

Straßenverkehrszählung 2005

Methodik

**Berichte der
Bundesanstalt für Straßenwesen**

Verkehrstechnik Heft V 179

The logo consists of the word "bast" in a bold, lowercase, green sans-serif font. The letters are slightly shadowed, giving them a three-dimensional appearance as if they are floating above a white surface.

Straßenverkehrszählung 2005

Methodik

von

Thorsten Kathmann
Hartmut Ziegler
Bernd Thomas

DTV-Verkehrsconsult GmbH
Aachen

**Berichte der
Bundesanstalt für Straßenwesen**

Verkehrstechnik Heft V 179

bast

Die Bundesanstalt für Straßenwesen veröffentlicht ihre Arbeits- und Forschungsergebnisse in der Schriftenreihe **Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen**. Die Reihe besteht aus folgenden Unterreihen:

A - Allgemeines
B - Brücken- und Ingenieurbau
F - Fahrzeugtechnik
M - Mensch und Sicherheit
S - Straßenbau
V - Verkehrstechnik

Es wird darauf hingewiesen, dass die unter dem Namen der Verfasser veröffentlichten Berichte nicht in jedem Fall die Ansicht des Herausgebers wiedergeben.

Nachdruck und photomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Bundesanstalt für Straßenwesen, Stabsstelle Presse und Öffentlichkeitsarbeit.

Die Hefte der Schriftenreihe **Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen** können direkt beim Wirtschaftsverlag NW, Verlag für neue Wissenschaft GmbH, Bgm.-Smidt-Str. 74-76, D-27568 Bremerhaven, Telefon: (04 71) 9 45 44 - 0, bezogen werden.

Über die Forschungsergebnisse und ihre Veröffentlichungen wird in Kurzform im Informationsdienst **BAST-Info** berichtet. Dieser Dienst wird kostenlos abgegeben; Interessenten wenden sich bitte an die Bundesanstalt für Straßenwesen, Stabsstelle Presse und Öffentlichkeitsarbeit.

Impressum

Bericht zum Forschungsprojekt FE 83.002/2003:
Straßenverkehrszählung 2005 – Methodik

Projektbetreuung
Maria Antonia Kühnen

Herausgeber
Bundesanstalt für Straßenwesen
Brüderstraße 53, D-51427 Bergisch Gladbach
Telefon: (0 22 04) 43 - 0
Telefax: (0 22 04) 43 - 674

Redaktion
Stabsstelle Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Druck und Verlag
Wirtschaftsverlag NW
Verlag für neue Wissenschaft GmbH
Postfach 10 11 10, D-27511 Bremerhaven
Telefon: (04 71) 9 45 44 - 0
Telefax: (04 71) 9 45 44 77
Email: vertrieb@nw-verlag.de
Internet: www.nw-verlag.de

ISSN 0943-9331
ISBN 978-3-86509-901-3

Bergisch Gladbach, März 2009

Kurzfassung – Abstract

Straßenverkehrszählung 2005: Methodik

Zur Überwachung der Verkehrsentwicklung und zur Ermittlung der Verkehrsstärken auf den Bundesfernstraßen - Bundesautobahnen und Bundesstraßen - fand im Jahr 2005 wieder eine bundesweite Straßenverkehrszählung (SVZ 2005) im Rahmen des üblichen Fünfjahres-Turnus statt.

Die Länder hatten die Möglichkeit, auch das nachgeordnete Netz (Landes- und Kreisstraßen) zu zählen und im Rahmen der SVZ 2005 auswerten zu lassen.

Kreisstraßen wurden im Gegensatz zur SVZ 2000 nur in einigen Bundesländern und zudem nur in deutlich geringerem Maße erfasst, so dass zu dieser Straßenkategorie keine allgemeinen Aussagen getroffen werden können.

Der vorliegende Bericht beinhaltet eine detaillierte Beschreibung der Erhebungs- und Hochrechnungsmethodik zur Ermittlung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) sowie eine Darstellung der Berechnung von Kenngrößen (Bemessungsverkehrsstärken und Werte für „Lärmrechnungen“, für die eine vorherige Ermittlung der DTV-Werte Voraussetzung ist. Die methodischen Erläuterungen werden ergänzt durch beispielhafte Berechnungen. Am Ende des Berichtes steht ein Vergleich mit der Straßenverkehrszählung 2000, in dem auf wesentliche Änderungen und deren Auswirkungen eingegangen wird.

2005 Road Traffic Census: Methodology

A nationwide road traffic census (Straßenverkehrszählung - SVZ 2005) was carried out in 2005 as part of the usual five-yearly rota to monitor traffic development and determine traffic volumes on federal trunk roads – federal autobahns and federal roads.

The count also included a sufficient number of state roads for representative statements to be made regarding traffic volumes on these roads as well. As only a small number of municipal roads were counted, representative statements for these roads cannot be made.

This report contains a detailed description of the recording and projection methodology used to determine the annual average daily traffic (AADT) and a description of how variables were calculated (design traffic volumes and values for “noise evaluations”), for which it is necessary to have previously determined AADT levels. The methodological explanations are supplemented by exemplary calculations. At the end of the report there is a comparison with the 2000 road traffic census in which the main changes and their effects are analysed.

Inhalt

1	Vorbemerkung	7	7.2	„Lärmwerte“	40
2	Erhebungsplan	7	8	Hinweise für künftige Zählungen	40
2.1	Räumliche Gliederung	7	9	Abkürzungen und Begriffe	41
2.2	Zähltermine	10	10	Literatur	42
2.3	Zählumfang je Zählstelle.....	11	11	Erhebungsunterlagen	43
2.4	Fahrzeugarten.....	13			
2.5	Zählzeiten	13			
3	Hochrechnungsgrundlagen	14			
3.1	Vorläufige Vergleichswerte	15			
3.2	Automatische Dauerzählstellen	15			
4	Hochrechnung	16			
4.1	Überblick	16			
4.2	Zählstellen auf BAB	17			
4.2.1	Bildung der Streckenzüge.....	17			
4.2.2	Hochrechnung auf Streckenzügen	17			
4.2.3	Faktorenableitung aus Dauerzählstellen....	20			
4.3	Zählstellen auf Bundes-, Landes- und Kreisstraßen	21			
4.3.1	Bildung von Flächenregionen	21			
4.3.2	Hochrechnung der Zählstellen.....	21			
4.3.3	Hochrechnungsbeispiel	23			
4.4	Besonderheiten der Fahrtzweckgruppen...	28			
4.5	Sonderfälle der Hochrechnung	28			
4.5.1	Unvollständige Zählzeiten	29			
4.5.2	Neue Zählstellen	29			
4.5.3	Alte Zählstellen mit Reduktion	29			
5	Berechnung der Kennwerte	30			
5.1	Bemessungsverkehrsstärken	30			
5.1.1	MSV-Werte für BAB-Zählstellen	30			
5.1.2	MSV-Werte für Zählstellen auf Bundes-, Lan- des- und Kreisstraßen	31			
5.1.3	Bemessungsstunden des Schwerverkehrs	32			
5.1.4	Ermittlung des Dauerlinientyps	33			
5.2	Berechnung von „Lärmwerten“	33			
5.2.1	Berechnung im Rahmen der SVZ 2005.....	34			
5.2.2	Berechnung der Mittelungspegel	35			
6	Einbeziehung der automatischen Dauer- zählstellen in die SVZ-Ergebnisse	36			
6.1	Einbeziehung der 8+1-Zählstellen	36			
6.2	Einbeziehung der 6+1-Zählstellen	36			
6.3	Einbeziehung der 5+1-Zählstellen	37			
6.4	Einbeziehung der Kfz/Lkw-Zählstellen.....	38			
7	Änderungen zur SVZ 2000	39			
7.1	Hochrechnung	39			
7.1.1	Autobahnen.....	39			
7.1.2	Flächenregionen	40			
7.1.3	Schätzwerte	40			

1 Vorbemerkung

Zur Überwachung der Verkehrsentwicklung und zur Ermittlung der Verkehrsstärken auf Bundesfernstraßen - Bundesautobahnen und Bundesstraßen - fand im Jahr 2005 wieder eine bundesweite Straßenverkehrszählung (SVZ 2005) im Rahmen des üblichen Fünfjahres-Turnus statt.

Die Zählungen wurden nach einheitlichen Richtlinien von den Straßenbauverwaltungen der Länder organisiert. Die Erhebungen fanden grundsätzlich auf Freien Strecken statt. Die Länder konnten in eigener Zuständigkeit über die Einbeziehung von Ortsdurchfahrten entscheiden.

Die Zählzeiten aller Zählstellen wurden von den Straßenbauverwaltungen der Länder mit einem von der Pöyry Infra Traffic GmbH (Auftragnehmer) entwickelten Eingabeprogramm per E-Mail zur weiteren Aufbereitung und Auswertung an das Auswertebüro (DTV-Verkehrsconsult GmbH, Aachen) übermittelt.

Die Veröffentlichung der Straßenverkehrszählung 2005 erfolgt in der Schriftenreihe „Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen“, Unterreihe V, unter den Titeln

- Straßenverkehrszählung 2005: Methodik und

- Straßenverkehrszählung 2005: Ergebnisse [9].

Mit dem Ergebnisband sind auch die Einzelergebnisse der Zählungen auf Bundesfernstraßen als pdf-Datei oder MS-Excel-Tabelle erhältlich. Außerdem sind die Zählstellenlage- sowie die Verkehrsstärkekarte beigefügt. Eine Zählstellen- und Verkehrsstärkekarte der Zählung 2005 wird gesondert veröffentlicht.

Die im Jahre 2005 im Bundesgebiet durchgeführte Straßenverkehrszählung (SVZ 2005) ist hinsichtlich des Erhebungsverfahrens und der Hochrechnung weitgehend vergleichbar mit den Zählungen der vergangenen Jahre. Die Erhebungen wurden – wie in der Vergangenheit – in Form von Kurzzeitzählungen an ausgewählten Tagen auf dem überörtlichen Straßennetz durchgeführt. Die Zählwerte der BAB-Querschnitte wurden wieder mit „streckenzugsbezogenen“ Faktoren auf die Zielgrößen DTV und MSV hochgerechnet, bei den Zählwerten des übrigen Straßennetzes wurde überwiegend mit „flächenbezogenen“ Faktoren gearbeitet.

Die Methodik der Erhebung und Hochrechnung der Kurzzeitdaten auf die für die Planung relevanten Zielgrößen basiert auf den im Rahmen eines Forschungsauftrages des Bundesministers für Verkehr

aus dem Jahre 1978 gewonnenen Erkenntnissen [16]. Eine Aktualisierung der Methodik - insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Aufwandsreduktion - wurde mit einer vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen veranlassten Untersuchung im Mai 1998 vorgestellt [13].

Der vorliegende Bericht beinhaltet eine detaillierte Beschreibung der Erhebungs- und Hochrechnungsmethodik zur Ermittlung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken sowie eine Darstellung der Berechnung von Kenngrößen (Bemessungsverkehrsstärken und Werte für „Lärberechnungen“), für die eine vorherige Ermittlung der DTV-Werte Voraussetzung ist.

Die methodischen Erläuterungen werden ergänzt durch beispielhafte Berechnungen. Ergänzend zur Beschreibung der aktuellen Methodik erfolgt ein Vergleich mit der Straßenverkehrszählung 2000, in dem auf alle wesentlichen Änderungen und deren Auswirkungen eingegangen wird. Am Berichtsende sind weiterhin die wesentlichen Unterlagen und Beschreibungen zur Durchführung der SVZ 2005 enthalten.

Die Beschreibung der Methodik entspricht in wesentlichen Teilen dem Methodikbericht zur SVZ 2000 [15]. Alle Änderungen wurden von DTV-Verkehrsconsult GmbH, Aachen, ausgearbeitet und sind hier unverändert wiedergegeben.

2 Erhebungsplan

Die manuelle Straßenverkehrszählung ist grundsätzlich als räumliche Totalerhebung konzipiert. Die Zählungen selbst erfolgen als zeitliche Stichprobe.

Wie bereits bei der SVZ 2000 erfolgte auch im Rahmen der SVZ 2005 die Datenerfassung mit speziellen Programmen für das Zählstellenverzeichnis und die Zähldateneingabe. Aufbauend auf den Routinen der SVZ 2000 wurden diese neu programmiert und an die aktuellen Anforderungen angepasst.

2.1 Räumliche Gliederung

Die Zählstellenverzeichnisse der SVZ 2000 wurden von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) anhand der Informationen „aus dem Bundesinformationssystem Straße“ (BISStra) für das Bundesfernstraßennetz aktualisiert. Weiterhin wurden alle von den Ländern bereitgestellten Informationen zum klassifizierten Straßennetz aus den Straßeninformationsbanken (SIB) aufbereitet und in die Zählstellenverzeichnisse integriert, so dass den

Straßenbauverwaltungen der Länder erstmals voraktualisierte Zählstellenverzeichnisse zur Verfügung gestellt werden konnten. Auf der Basis dieser Daten wurden die Freien Strecken der Straßen des überörtlichen Verkehrs in Zählabschnitte mit möglichst gleichbleibender Verkehrscharakteristik und Verkehrsstärke, unterteilt. Für jeden dieser gebildeten Zählabschnitte wurde eine Zählstelle vorgesehen. In der Regel waren diese Abschnitte - abgesehen von Neubaustrecken - mit denen der vorhergehenden Straßenverkehrszählungen identisch, so dass Vergleiche mit früheren Zählungen möglich sind.

Für die Bundesautobahnen und die „Freien Strecken“ der Bundesstraßen fand eine räumliche Vollerhebung statt. Die durchschnittliche Zählabschnittslänge betrug auf Autobahnen 5,0 km und auf Bundesstraßen 4,0 km.

Das Netz der Landesstraßen wurde in Niedersachsen nicht gezählt, so dass erstmals keine bundesweiten Mittelwerte für diesen Netzteil berechnet werden konnten.

Eine Übersicht über den Abdeckungsgrad der Freien Strecken der einzelnen Netzbereiche ist in Tabelle 1 nach Bundesländern differenziert dargestellt. Da die Abgrenzung der Freien Strecke neben den Straßen außerorts auch Teile des innerörtlichen Straßennetzes berücksichtigt, sind Abweichungen zwischen den Streckenlängen der Freien Strecken in der SVZ und der amtlichen Längensstatistik des Straßennetzes außerorts unvermeidlich.

Ortsdurchfahrten in Städten und Gemeinden mit Einwohnerzahlen zwischen 5.000 und 80.000, die in der Baulast des Bundes sind, wurden ebenfalls in die Zählungen einbezogen. Die Anzahl der für diesen Netzbereich eingerichteten Zählstellen ist jedoch so gering, dass die Netzabdeckung als nicht ausreichend beurteilt wird. Daher wird aufgrund der mangelnden räumlichen Repräsentanz auf eine Dokumentation dieses Netzbereiches verzichtet.

Für das Bundesgebiet ohne Niedersachsen lag die durchschnittliche Zählabschnittslänge bei 4,8 km. Das Kreisstraßennetz wurde nur zum Teil gezählt. In vier Ländern liegt der Abdeckungsgrad bei mehr als 80%, ansonsten unter 20%.

Das Zählstellenverzeichnis (ZV), das den Straßenverwaltungen zur weiteren Bearbeitung zugesandt wurde, enthielt die Angaben zu allen Zählstellen der SVZ 2005 und wurde den zuständigen Stellen elektronisch zur Verfügung gestellt. Für die Aktualisierung - Korrektur und Ergänzung sowie Definition neuer Zählstellen - wurde vom Auswertebüro ein entsprechendes Bearbeitungsprogramm entwickelt und ebenfalls zur Verfügung gestellt.

Das elektronische Zählstellenverzeichnis ist in vier Register unterteilt. Für jeden Bereich sind die wichtigsten Angaben im Kopf angegeben (Zählstellennummer, Straßenklasse und -nummer, Europastraßennummer sowie Kenngrößen zur regionalen Einheit, in der die Zählstelle liegt (Land, Kreis, Gemeinde, Bauamt, Straßen- bzw. Autobahnmeisterei) und wer für die Zählung zuständig ist.

Land	Zählabschnittslängen (ZL) und tatsächliche Längen (TL) am 01.07.2005 in km											
	Autobahnen			Bundesstraßen			Landesstraßen			Kreisstraßen		
	ZL	TL	ZL/TL	ZL	TL	ZL/TL	ZL	TL	ZL/TL	ZL	TL	ZL/TL
SH	447	495	0,90	897	1.325	0,68	1.918	2.854	0,67	627	3.177	0,20
HH	74	81	0,91	3	22	0,13		0			0	
NI	1.372	1.395	0,98	4.422	4.126	1,07	203	6.474	0,03	1.192	10.865	0,11
HB	65	71	0,92	21	23	0,90		0			0	
NW	2.115	2.175	0,97	3.811	3.743	1,02	9.775	9.386	1,04	6.087	7.420	0,82
HE	971	960	1,01	2.658	2.557	1,04	6.163	5.634	1,09	1.389	3.720	0,37
RP	860	870	0,99	2.749	2.475	1,11	6.793	5.641	1,20	6.871	5.561	1,24
BW	973	1.037	0,94	3.875	3.567	1,09	3.415	7.569	0,45	987	9.370	0,11
BY	2.305	2.337	0,99	6.035	5.685	1,06	13.046	11.057	1,18	15.962	15.183	1,05
SL	238	240	0,99	254	203	1,25	664	507	1,31	525	369	1,42
BE	52	71	0,74	45	39	1,16		0			0	
BB	793	790	1,00	2.553	2.174	1,17	3.778	4.189	0,90	0	2.331	0,00
MV	493	502	0,98	1.901	1.679	1,13	2.592	2.563	1,01	407	3.076	0,13
SN	457	473	0,97	1.964	1.500	1,31	4.156	2.854	1,46	577	3.535	0,16
ST	382	379	1,01	2.014	1.735	1,16	2.972	2.741	1,08	0	3.263	0,00
TH	355	394	0,90	1.146	1.268	0,90	1.847	3.797	0,49	8	1.811	0,00
Alle	11.953	12.269	0,97	34.350	32.117	1,07	57.322	65.263	0,88	34.631	69.678	0,50

Anm: Mittelwert der Längen mit Stand 01.01.2005 und 01.01.2006 [4, 5]

Tab. 1: Zählabschnittslängen, tatsächliche Längen, Abdeckungsgrade des Netzes der Freien Strecken mit Zählabschnitten

Register „Lage“ (siehe Bild 1)

Dieser Bereich enthält Angaben zur Lage und zum Gültigkeitsbereich der Zählstelle. Diese Angaben werden anhand von Netzknoten und Stationen bzw. Betriebskilometern beschrieben. Darüber hinaus wird der Gültigkeitsbereich zudem verbal beschrieben. Hierzu sind für Anfang und Ende des Gültigkeitsbereiches eindeutige Namen anzugeben. Auf Autobahnen sind dies die Anschlussstellennamen, auf den übrigen Straßen sollten hier Städtenamen bzw. angeschlossene Straßen angegeben werden.

Außerdem ist hier die für die Berechnung der Jahresfahrleistung notwendige Länge des Zählab-

schnittes anzugeben. Ergänzend zur SVZ 2000 sollte angegeben werden, welcher Anteil hiervon sich außerorts befindet. Wie in 2000, erfolgte weiterhin die Angabe, ob sich die Zählstelle auf der Freien Strecke (FS) oder in einer Ortsdurchfahrt (OD) befindet.

Register „Querschnitt“ (siehe Bild 2)

In diesem Bereich werden Angaben zur Querschnittsgestaltung eingetragen. Dabei wird zwischen den Angaben zur Richtungstrennung und zur Anzahl der Fahrstreifen unterschieden. Bei der Angabe der Breitenklasse wurde eine der ECE-Statistik gemäße Gruppenbildung zugrunde gelegt.

The screenshot shows the 'Zählstellenverzeichnis unsortiert (44936)' window with the following data:

TK/ZSTNr.	Straße	E-Nr.	Land	Bauamt	SM/AM	Land	Kreis	GKenn	Baulast
2005: 7734 9102	B 471	0	09	12	11	09	174		Bund

Letzte Änderung: 14.10.2004 Sachbearb./Tel.: BAST-V6u/z (02204) 43-565/564

Buttons: Lage | Querschnitt | Zählumfang | Bemerkungen

Lage der Zählstelle

VonNK	NachNK	Station	km	Abschnittsnr.	Innerorts	Außerorts
2005: 7734 016	7734 015	0,571	12,921	15	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Anfang des Gültigkeitsbereiches

VonNK	NachNK	Station	km	Name (Beschreibung)
2005: 7734 035	7734 033	0,000	12,350	AS K10(Geiselbullach)

Ende des Gültigkeitsbereiches

VonNK	NachNK	Station	km	Name (Beschreibung)
2005: 7734 016	7734 015	0,730	13,874	AS A8(Dachau-FFB)

Zählabschnittslänge

2005: 1,524 davon außerorts: 1,524 FS OD

Letzte Änderung: 14.10.2004 Sachbearb./Tel.: BAST-V6u/z (02204) 43-565/564

Buttons: Korrigieren | Hinzufügen | Löschen | Drucken | < | >

Bild 1: Zählstellenverzeichnis, Angaben zur Lage der Zählstelle

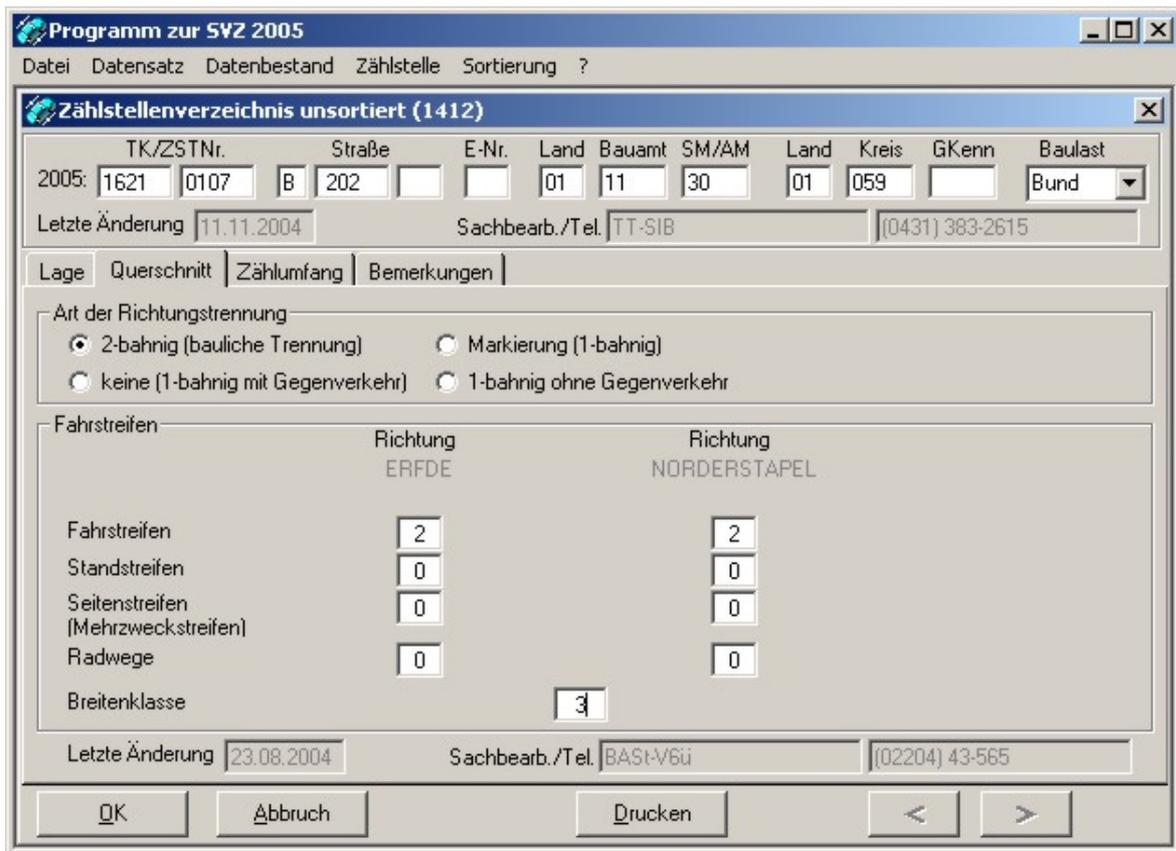


Bild 2: Zählstellenverzeichnis, Angaben zum Querschnitt der Zählstelle

2.2 Zähltermine

Die Zähltermine für die Zählungen wurden vom Auswertebüro für jedes Bundesland vorgeschlagen und in der Richtlinie definiert. Bei der Festlegung dieser Terminvorschläge wurden sowohl die Feiertags- und Ferienkonstellationen des jeweiligen Bundeslandes als auch die der benachbarten Bundesländer und des benachbarten Auslandes berücksichtigt. Gleichzeitig wurden auch Messen und Großveranstaltungen für die jeweiligen Bundesländer recherchiert und bei der Festlegung der Tage berücksichtigt. Damit sollte gewährleistet werden, dass an den Zähltagen weitgehend „normale“ Verkehrsverhältnisse herrschten. Ein Beispiel für die Zähltermine der SVZ 2005 ist in Tabelle 2 dargestellt.

Aus diesen Terminvorschlägen wurden von den Straßenbauverwaltungen die endgültigen 2 Zähltag für jede Tagesgruppe gewählt. Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag wurden die Straßenverwaltungen aufgefordert zu prüfen, dass an den ausgewählten Zähltag "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte beispielsweise unbeeinflusst sein von regionalen Veranstaltungen, Messen oder langen Wochenenden.

Monat	Normalwerktag	Freitag	Sonntag
Mai	Di 31.		
Juni	Mi 01. Do 02. Di 07. Mi 08. Do 09. Di 14. Mi 15. Do 16. Di 21.	Fr 03. Fr 10. Fr 17.	So 05. So 12. So 19.
Sept.	Di 06. Mi 07. Do 08. Di 13. Mi 14. Do 15. Di 20. Mi 21. Do 22. Di 27. Mi 28. Do 29.	Fr 09. Fr 16. Fr 23. Fr 30.	So 11. So 18. So 25.
Ferienwerktag			
Juli	Di 26. Mi 20. Di 26. Mi 27.		
August	Di 02. Mi 03.		

Tab. 2: Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005 (Beispiel Mecklenburg - Vorpommern)

Zählungen an den Urlaubswerktag sollten nicht an Tagen mit zu erwartenden Verkehrsspitzen (Ferienbeginn und -ende im eigenen Bundesland und in Nachbarländern einschl. benachbartem Ausland) stattfinden. Zusätzlich zu den in der Tabelle angegebenen Zählterminen wurden den Straßenverwaltungen bereits Ausweichtermine – mit entspre-

chenden Hinweisen zu den Einschränkungen - angeboten. Sofern es nicht möglich war, die Zählungen an den vorgeschlagenen Terminen durchzuführen, konnte ersatzweise auf die zusätzlich aufgeführten Ausweichtermine zurückgegriffen werden. Dabei war jedoch sicherzustellen, dass die genannten Einschränkungen keinen Einfluss auf den Verkehr am betreffenden Zählabschnitt hatten. Weitere Termine wurden auf Anfrage der Länder nach Möglichkeit vom Auswertebüro genannt.

Sofern keine zählstellenspezifischen Besonderheiten (z.B. Messeverkehr) entgegenstanden, wurden bundesweit die in der Tabelle 3 enthaltenen Zähltagempfehlung gegeben.

Die beiden Zähltag je Tagesgruppe sollten generell auf verschiedene Wochen verteilt werden. Dabei sollten zwischen dem ersten und zweiten Zähltag mindestens 2 Wochen liegen. Für die Normalwerktag, Freitage und Sonntage sollte jeweils eine Zählung im Frühjahr und eine im Herbst durchgeführt werden.

Zähltagessgruppe	1. Zähltag	2. Zähltag
Normalwerktag	7.-9. Juni	20.-22. September
Freitag	10. Juni	23. September
Sonntag	12. Juni	25. September
Ferienwerktag	2. August	3. August

Tab. 3: Vorschlag der bundeseinheitlichen Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005

Zur Unterstützung der Organisation der Zählungen wurde der Kalender der zulässigen Zähltermine für die SVZ 2005 im Zähldateneingabeprogramm hinterlegt. Beim Ausfüllen der Termine wurde sofort mit angezeigt, ob es sich um empfohlene Zähltag handelte (Bild 3).

Über diese Angaben können auch Statistiken ausgegeben werden. Darüber hinaus sind die Angaben exportierbar, so dass sie in anderen Programmen weiterverarbeitet werden können.

TKZST	DTV '00	NOW1	NOW2	FR1	FR2	SO1	SO2	FER1	FER2	Zählblatt
6223 1001	55.337									
6223 1002	56.400									
6324 1081	25.795	07.06.	13.09.	03.06.	23.09.	12.06.	25.09.	02.08.	09.08.	Typ I
6423 1001	25.795	07.06.								
6423 1002	25.795		13.09.							
6523 1001	25.795		14.09.							
6621 1200	2.886		20.09.							
6621 1202	1.280		21.09.							
6621 1400	1.429		22.09.							
6622 1083	26.393		27.09.							
6622 1202	4.017		28.09.							
6622 1202	4.017		29.09.							

Bild 3: Maske zur Organisation der Zähltermine

2.3 Zählumfang je Zählstelle

Zur Abstufung des Erhebungsaufwandes wurden die Zählstellen in zwei Gruppen aufgeteilt:

Gruppe A: alle Zählstellen an Bundesautobahnen sowie Zählstellen des nachgeordneten Netzes mit DTV > 7.000 Kfz/24h

Gruppe B: Zählstellen des nachgeordneten Netzes mit DTV ≤ 7.000 Kfz/24h.

Die Zuordnung zur jeweiligen Zählstellengruppe (A bzw. B) wurde für die Zählstellen aus der SVZ 2000 durch die BASt vorgegeben und im Zählstellenverzeichnis gekennzeichnet. Bei neu eingerichteten Zählstellen erfolgte die Gruppenzuordnung durch Schätzung der Verkehrsstärke seitens der Straßenbauverwaltungen.

Eine Übersicht über den Zählumfang je Zählstellengruppe enthält Tabelle 4.

Zst.-Gruppe A (DTV > 7.000 Kfz/24h)	Zst.-Gruppe B (DTV ≤ 7.000 Kfz/24h)
2 Normalwerktag (Di, Mi, Do) jeweils 7-9 und 15-18 Uhr = 5h	2 Normalwerktag (Di, Mi, Do) jeweils 15-18 Uhr = 3h
2 Freitage jeweils 15-18 Uhr = 3h	
2 Ferienwerktag (Di, Mi) jeweils 15-18 Uhr = 3h	2 Ferienwerktag (Di, Mi) jeweils 15-18 Uhr = 3h
2 Sonntage jeweils 16-19 Uhr = 3h	2 Sonntage jeweils 16-19 Uhr = 3h
8 Zähltag = 28 Zählstunden	6 Zähltag = 18 Zählstunden

Tab. 4: Zählzeiten der Straßenverkehrszählung 2005

Im Normalfall wurde bei Zählstellen der Gruppe A an insgesamt 8 Tagen (2 Normalwerktag, 2 Freitage, 2 Ferienwerktag und 2 Sonntage) gezählt. An den Werktagen fanden die Zählungen in der

Zeit von 15-18 Uhr, an den Sonntagen von 16-19 Uhr und an den beiden Normalwerktagen zusätzlich vormittags in der Zeit von 7-9 Uhr statt. Insgesamt ergab sich somit für die Zählstellen der Gruppe A ein Zählumfang von 28 Stunden je Zählstelle.

Bei den Zählstellen der Gruppe B wurde an insgesamt 6 Tagen (2 Normalwerktag, 2 Ferienwerktag und 2 Sonntage) gezählt. An den Werktagen fanden die Zählungen in der Zeit von 15-18 Uhr, an den Sonntagen von 16-19 Uhr statt. Vormittagszählungen an den beiden Normalwerktagen sowie Zählungen an den Freitagen wurden nicht durchgeführt. Der Zählumfang für die Zählstellen der Gruppe B betrug 18 Stunden je Zählstelle.

Im Programm zur Zählstellenverwaltung werden im Register zum Zählumfang (siehe Bild 4) die Art der Zählstelle und das Zählprogramm festgelegt. Hier werden auch die Grundlagen für gegebenenfalls vorzunehmende Reduktionen des Zählumfangs bereitgestellt und die gewünschte Reduktion (wenn grundsätzlich möglich) ausgewählt.

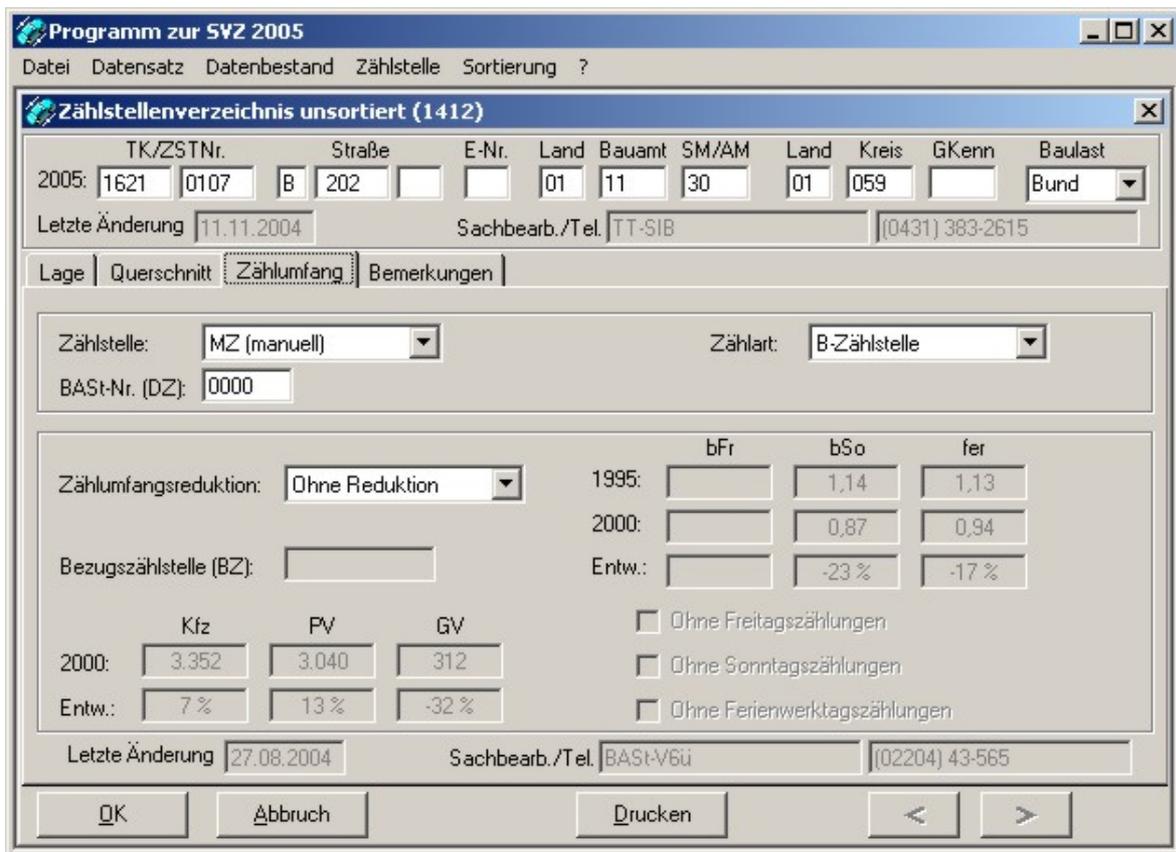


Bild 4: Zählstellenverzeichnis, Angaben zum Zählumfang der Zählstelle

Unter bestimmten Voraussetzungen konnten die manuellen Zählungen ganz oder teilweise entfallen. Die Grundlagen für solche Reduktionen wurden im Rahmen einer Untersuchung im Vorfeld der SVZ 2000 festgelegt [13].

Für die Reduzierung der Zähltage standen prinzipiell drei Reduktionsarten zur Auswahl. Sie konnten ausgewählt werden, wenn die jeweiligen Voraussetzungen bei den Zählungen gegeben waren. In den Richtlinien für die Straßenverkehrszählung, Anlage 5 (siehe Anhang) sowie in der Programmbeschreibung zum Zählstellenverzeichnis, Abschnitt 6.2 sind die Voraussetzungen genauer dargestellt:

- **Reduktionsart 1:** vollständiger Verzicht auf Zählungen (Die Ergebnisse werden von einem benachbarten Zählquerschnitt mit 8+1-Dauerzählstelle übertragen.).
- **Reduktionsart 2:** Verzicht auf Zählungen an einzelnen Zähltagen (Die Verkehrsentwicklung wurde aus den Daten der SVZ 2000 an der betroffenen Zählstelle abgeleitet.)
- **Reduktionsart 3:** Verzicht auf Zählungen an Sonderzähltagen (Die Daten wurden aus einer Dauerzählstelle in räumlicher Nähe abgeleitet.)

2.4 Fahrzeugarten

Eine Differenzierung nach 7 Fahrzeugarten (siehe Bild 5), wie erstmalig in der SVZ 1995 definiert, wurde auch in 2005 beibehalten.

Es waren generell alle Kraftfahrzeuge (einschl. motorisierte Zweiräder) zu zählen, zusätzlich konnten auch Fahrräder erhoben werden. Innerhalb von Ortsdurchfahrten wurden die Fahrzeugarten in derselben Unterteilung wie auf freien Strecken erfasst.

Militärkolonnen waren nicht zu zählen - einzeln fahrende Militärfahrzeuge wurden ihrer Bauart entsprechend den jeweiligen Gruppen 2 bis 7 zugeordnet (z.B. Jeep = Pkw, Panzer = Lkw mit mehr als 3,5 t zGG).

Die Fahrzeugarten wurden wie folgt zu den Fahrzeugarten-Gruppen Personenverkehr (PV), Güterverkehr (GV) und Schwerverkehr (SV) zusammengefasst:

PV (Personenverkehr): Fahrzeugarten 2, 3 und 4

GV (Güterverkehr): Fahrzeugarten 5, 6 und 7

SV (Schwerverkehr): Fahrzeugarten 4, 6 und 7

	Fahrzeugart	Nähere Erläuterungen
	Fahrräder (1)	
Erforderliche Differenzierung	Motorisierte Zweiräder (2)	Fahrräder mit Hilfsmotor (Mofas, Mopeds, Mokicks), Kleinkrafträder mit Versicherungskennzeichen , Motorroller, Krafträder (auch mit Seitenwagen oder Laderaum), Leicht- und Kleinkrafträder mit amtlichem Kennzeichen 
	Personenkraftwagen (3)	auch vergleichbare Fahrzeuge wie Kombinationskraftwagen, Krankenwagen, Kleinomnibusse (bis 9 Sitzplätze einschl. Fahrer), Pkw mit Anhänger (z.B. Gepäck- und Bootsanhänger, Wohnwagen), Wohnmobile 
	Kraftomnibusse (4)	und Obusse mit 10 und mehr Sitzplätzen einschl. Fahrer (auch mit Anhänger), Gelenkbusse 
	Lastkraftwagen, ≤ 3,5 t (5)	bis 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht (auch mit Anhänger) 
	Lastkraftwagen > 3,5 t (6)	mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht ohne Anhänger , mit einer oder mehreren Hinterachsen, einschl. Zugmaschinen (auch landwirtschaftliche) und Spezialfahrzeuge 
	Lastzüge (7)	Lastkraftwagen mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht mit Anhänger , Sattelkraftfahrzeuge , Zugmaschinen mit Anhänger (auch landwirtschaftliche) und Spezialfahrzeuge mit Anhänger 

Bild 5: Abgrenzung der Fahrzeugarten

Weitere Informationen, insbesondere auch zur Unterscheidung der Fahrzeugarten 5 und 6, befanden sich in der „Anweisung für die Straßenverkehrszählung 2005“, die im Kapitel 11 enthalten ist.

2.5 Zählungen

Mit dem zweiten Teil des Programms „Straßenverkehrszählung 2005: Programmbeschreibung und Bearbeitungsanweisung zur Zählungseingabe“ wird die Organisation der Zählung unterstützt, werden die Zählblätter ausgegeben und schließlich die

Zählergebnisse eingegeben und auf ihre Plausibilität geprüft.

Die Informationen zur Zählstelle werden in die Zählformulare übernommen und gleichzeitig die Eingabemasken für die Dateneingabe generiert. Zur Vermeidung von Verwechslungen mit dem Zählumfang werden die Zählformulare für richtungsgetrennte Zählblätter und Zählblätter für den Gesamtquerschnitt als Zählblatttyp I und II bezeichnet.

Durch die gleichzeitige Generierung der zugehörigen Eingabemasken im Programm war eine eindeutige Zuordnung der ausgefüllten Zählformulare problemlos möglich (Bild 6).

Zeitraum	Fahreräder	Kräder	PKW (PKW/mA)	Busse	LPW (LPW/mA)	LKW/a	LKW/mA SattelFz
07 - 08 Uhr							
08 - 09 Uhr							
15 - 16 Uhr		45	450	45	45	45	45
16 - 17 Uhr		35	700	35	35	35	35
17 - 18 Uhr		35	450	45	45	45	45
18 - 19 Uhr							

Bild 6: Eingabemaske zur Zähl Dateneingabe

Die Zähl Dateneingabe erfolgte wie bisher getrennt für die einzelnen Zähl tage und Fahrtrichtungen. Alle Bereiche, die keine Eingabe ermöglichen, sind ausgegraut. Damit ist die Möglichkeit, versehentlich die Zähl stunde zu verwechseln, stark reduziert.

Aufgrund der Überprüfungsmöglichkeiten vor Ort war vorgesehen, bestimmte Angaben (seitliche Radwege, Mehrzweckstreifen) erst bei der Dateneingabe anzugeben. Generell war aber auch der Wechsel in den Programmteil zur Bearbeitung des Zählstellenverzeichnisses jederzeit möglich.

In die Datenblätter wurden die Summen der von den Zählern ausgefüllten Zählblätter eingetragen. Das Hinzufügen von neuen Blättern war nur notwendig, wenn auf hoch belasteten Straßen eine Richtung auf mehrere Zähler aufgeteilt wurde.

Nach der Eingabe aller Zählblätter für einen Zähltag wurden die Daten auf Plausibilität geprüft. Dabei wurden jeweils die Daten des gerade aktuell ausgewählten Tages hinsichtlich Vollständigkeit und Plausibilität gemäß im Programm hinterlegter Routinen überprüft. Dabei wurden folgende Prüfungen vorgenommen:

- Pkw-Werte (absolut oder relativ): Es wird geprüft, ob die Belastungen $\pm 10\%$ vom Ver-

gleichwert abweicht (bei Werten unter 500 Pkw wurde der absolute Wert auf ± 100 Fahrzeuge geprüft)

- relative Fahrzeugartenverhältnisse zum Pkw-Leitwert: Pro Zählstelle wurden die Anteilswerte der Fahrzeugarten (Rad, Motorrad, Bus, Lieferwagen, Lkw, Lastzug) zum Pkw-Wert ermittelt und mit einer Vergleichstabelle getrennt nach Straßenkategorie und Zähltagestyp abgeglichen
- Fahrstreifenbelastung (Streifen): Es wurde auf Überschreiten eines Grenzwertes von 2.000 Kfz/h geprüft.
- Zähltagspaare (Paare): Nach Eingabe des zweiten Messtages eines Messtagestyps wurden die Tagesergebnisse jeder Zählstelle querschnittsweise miteinander verglichen. Dazu wurde die Differenz zwischen allen Belastungswerten der jeweils gleichen Fahrzeugart (Kfz, Fahrrad, Motorrad, ...) der beiden Vergleichstage gebildet und mit Grenzwerten verglichen

Für alle Überprüfungen waren Grenzwerte hinterlegt, die auf der Basis der Ergebnisse von 2000 definiert wurden. Die Ergebnisse wurden in der Karteikarte „Übersicht“ zusammengestellt, in der auffällige Werte kommentiert werden mussten.

Auf diese Weise erfolgte eine systematische und ausführliche Überprüfung der Eingabewerte. Zur Freigabe der Werte mussten die Warnhinweise bearbeitet werden. Der Status der Prüfungen wurde in der Zählstellenübersicht dargestellt (Bild 7).

TAG	RICHTUNG	FZGART	SYSTEM	Erklärung
1.Weiktag	-Querschnitt	Kräder	Anteil viel höher als üblich!	
1.Weiktag	-Querschnitt	Busse	Anteil viel höher als üblich!	
1.Weiktag	-Querschnitt	LKW/a	Anteil viel höher als üblich!	

Bild 7: Prüfstatusübersicht

Weitere Einzelheiten sind in Abschnitt 11 Erhebungsunterlagen, „Straßenverkehrszählung 2005: Programmbeschreibung und Bearbeitungsanweisung zur Zähl Dateneingabe“ enthalten.

3 Hochrechnung Grundlagen

Die Datenbasis für die Hochrechnung bilden neben den Angaben des Zählstellenverzeichnisses die Zählwerte der manuellen Zählungen (zeitliche

Stichprobe) und der automatischen Dauerzählstellen (räumliche Stichprobe). Aus ihnen werden die Kennwerte der Hochrechnung abgeleitet.

3.1 Vorläufige Vergleichswerte

Ausgehend von den eingegebenen Zählergebnissen und den dabei vorgenommenen Plausibilitätsprüfungen wurden vorläufige Vergleichswerte ermittelt. Sie dienen in erster Linie zur Kontrolle der Zählwerte.

Die vorläufige Vergleichsrechnung basiert bereits vollständig auf dem Berechnungsverfahren der Hochrechnung, unterscheidet sich von ihr aber in folgenden Punkten:

- Unvollständig gezählte Zählstellen wurden nicht berücksichtigt.
- Die Zuordnung der Zählstellen zu Streckenzügen und Flächenregionen fand zunächst mit einem stark vereinfachten Ansatz statt.
- Für die vorläufigen Vergleichswerte standen erst drei Quartale des Jahres 2005 der automatischen Zählstellen zur Verfügung.

Die Daten wurden in tabellarischen Listen bereitgestellt. Die vorläufigen Vergleichswerte wurden den Ergebnissen der SVZ 2000 gegenübergestellt. Außerdem wurden die Veränderungen auch prozentual ausgewiesen (Bild 8). Damit standen umfassende Informationen für eine Plausibilitätsprüfung zur Verfügung. Starke Abweichungen der Gesamtergebnisse oder der einzelnen Tagesgruppen konnten so gezielt überprüft werden.

Als Ergebnis wurden entweder die Werte kommentiert und Besonderheiten festgehalten oder auch Eingabefehler aufgedeckt und korrigiert. Die so ermittelten umfangreichen Kommentare konnten

bei der endgültigen Hochrechnung übernommen werden und sind als Bemerkung bis zur Gesamtdokumentation enthalten.

Nach der Plausibilitätsprüfung durch die Straßenbauverwaltung wurden die festgestellten Fehler korrigiert und die Besonderheiten durch Kommentare gekennzeichnet. Damit stand eine plausible Datengrundlage für die Hochrechnung zur Verfügung.

3.2 Automatische Dauerzählstellen

Die automatischen Dauerzählstellen in Deutschland registrieren die Fahrzeuge mit unterschiedlicher Differenzierung. Ein großer Teil der Zählstellen erfasst die Fahrzeuge nach 8+1 Fahrzeugkategorien. Die Algorithmen zur Hochrechnung bauen auf dieser Differenzierung auf. Wie auch im Jahr 2000 wurde auf die besondere Bedeutung einer zuverlässigen und lückenlosen Erfassung hingewiesen (vgl. Abschnitt 11).

Für die Auswertung der Straßenverkehrszählung wurden nicht nur die 1.300 Zählstellen auf Bundesfernstraßen, sondern auch landeseigene Zählstellen herangezogen (gesamt 1.553). Diese verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Straßenklassen:

- Autobahnen 608
- Bundesstraßen 727
- Landes-/Staatsstraßen 209
- Kreisstraßen 9

Aufgrund von Geräteausfällen oder baustellenbedingten Störungen konnten nicht alle Zählstellen für die Hochrechnung genutzt werden. Insgesamt wurden 1.355 Zählstellen bezüglich ihrer Ergebnisqualität für das Jahr 2005 als hinreichend eingestuft.

Allgemeine Angaben						Gesamtquerschnitt																				
Straße	TK/ZST.-Nr. Bauamt von nach	Zählart Reduktion DZ BZ So erg.	Anz. Tage Nw fehlt Uw erg. So erg.	Kfz				PV				GV				SV				Rad	Krad	Pkw	Lfw	Bus	LoA	Lzq
				2005	2000	Veränd.	%	2005	2000	Veränd.	%	2005	2000	Veränd.	%	2005	2000	Veränd.	%							
				DTV	W	U	S	DTV	W	U	S	DTV	W	U	S	DTV	W	U	S							
A 3	6020 9051 2 LGR Hessen - Bayern AS Stockstadt (57)	FS/OD	0	0	94 277	88 739	+6,2		74 705	69 636	+7,3		19 572	19 103	+2,5		13 974	15 421	-9,4		0,5	78,2	6,5	0,5	2,9	11,3
			0	0	96 637	91 170	+6,0		73 807	68 893	+7,1		22 830	22 277	+2,5		16 736	18 119	-7,6		0,4	75,5	6,8	0,5	3,4	13,4
			1	1	97 328	91 170	+6,8		76 280	68 893	+10,7		21 048	22 277	-5,5		15 006	18 119	-17,2		0,5	77,4	6,7	0,5	3,0	11,9
			1	1	82 043	77 690	+5,6		75 718	73 016	+3,7		6 325	4 674	+35,3		3 039	3 156	-3,7		0,7	90,9	4,7	0,7	1,0	2,0
A 3	6020 9002 2 AS Stockstadt (57) AS Aschaffenburg-West (58)	FS	A	8	103 082	94 752	+8,8		82 267	75 864	+8,4		20 815	18 888	+10,2		16 816	14 253	+18,0		1,0	78,1	4,6	0,8	2,7	12,9
			0	0	107 522	94 420	+13,9		81 371	71 269	+14,2		26 151	23 151	+13,0		21 301	17 223	+23,7		1,0	73,8	5,4	0,9	3,0	16,0
			0	0	106 212	111 194	-4,5		86 817	92 640	-6,3		19 395	18 554	+4,5		15 154	14 906	+1,7		0,7	80,6	4,4	0,4	3,0	10,8
			0	0	83 544	77 710	+7,5		79 302	73 114	+8,5		4 242	4 596	-7,7		3 514	3 315	+6,0		1,4	92,6	1,8	0,9	0,8	2,5
A 3	6020 9003 2 AS Aschaffenburg-West (58) AS Aschaffenburg-Ost (59)	FS	A	8	75 908	71 319	+6,4		59 145	56 008	+5,6		16 763	15 311	+9,5		14 147	12 456	+13,6		0,7	76,5	4,2	0,7	3,2	14,7
			0	0	76 444	71 252	+7,3		56 005	52 712	+6,2		20 439	18 540	+10,2		17 364	14 997	+15,8		0,6	71,9	4,7	0,7	3,9	18,1
			0	0	79 932	77 192	+3,5		63 151	61 797	+2,2		16 781	15 395	+9,0		13 798	13 213	+4,4		0,5	78,0	4,3	0,5	3,1	13,6
			0	0	68 690	65 056	+5,6		64 669	60 941	+6,1		4 021	4 115	-2,3		3 479	2 879	+20,8		1,4	91,7	1,9	1,1	0,9	3,1
A 3	5921 9001 2 AS Aschaffenburg-Ost (59) AS Goldbach (60)	FS	A	8	83 109	92 112	-9,8		65 741	75 633	-13,1		17 368	16 478	+5,4		14 654	13 447	+9,0		0,7	77,7	4,0	0,8	3,0	13,9
			0	0	84 783	90 147	-6,0		63 649	70 314	-9,5		21 134	19 833	+6,6		18 095	16 126	+12,2		0,5	73,8	4,4	0,8	3,6	17,0
			0	0	86 687	92 197	-6,0		69 180	76 188	-9,2		17 507	16 009	+9,4		14 100	13 613	+3,6		0,6	78,7	4,4	0,5	2,6	13,2
			0	0	72 547	98 774	-26,6		68 397	93 315	-26,7		4 150	5 459	-24,0		3 488	4 048	-13,8		1,4	91,8	2,0	1,1	0,9	2,9

Bild 8: Beispielausgabe der vorläufigen Vergleichswerte

Davon entfielen auf

- 8+1 Fahrzeugarten: 1.047 Zählstellen
- 6+1 bzw. 5+1 Fahrzeugarten: 231 Zählstellen

Die übrigen Zählstellen hatten keine differenzierte Erfassung. In Tabelle 5 sind die Zuordnungen der einzelnen Fahrzeugartengruppen der automatischen Dauerzählstellen zu den entsprechenden Fahrzeugarten der SVZ dargestellt. Weitere Einzelheiten und eine genaue Beschreibung der von den Geräten erfassten Fahrzeugarten sind in [11] enthalten.

SVZ	Fahrzeugartengruppen an DZ				
	8+1	6+1	5+1	2	1
Lkw < 3,5t (5)	Lfw	Lfw	PkwG	Pkw-ähnliche Kfz	Kfz
Kräder (2)	Krad	PuZ			
Pkw (3)	Pkw	nk Kfz	nk Kfz		
	PkwA			PkwA	
Lastzüge (7)	LkwA	Lastzüge	Lastzüge	Lkw-ähnliche Kfz	
	Sattelzüge				
Lkw o. Anh. (6)	Lkw	Lkw	Lkw		
Busse (4)	Bus	Bus	Bus		

Tab. 5: Fahrzeugartenklassifizierung

Die Ergebnisse der Dauerzählstellen des Bundes wurden dem Auswertebüro in Form von Stunden-, Tages- und DTV-Werten bereitgestellt. Diese wurden um Landeszählstellen mit gleichem Aufbau ergänzt.

Die Ergebnisse wurden vor der Verwendung einer ergänzenden Prüfung unterzogen. Das Hauptaugenmerk lag dabei auf Zählstellen mit längeren Ausfallzeiten. Ebenso wurden die Ergebnisse hinsichtlich extremer Schwankungen untersucht.

Die abschließend geprüften Daten wurden für die Ermittlung der für die Hochrechnung erforderlichen Faktoren und Gleichungen herangezogen.

4 Hochrechnung

Die Hochrechnung der Zählwerte der Vormittags- (2 Stunden) und Nachmittagszählungen (3 Stunden) auf DTV erfolgte in zwei Stufen. Die dafür benötigten Faktoren und Gleichungen wurden aus den verfügbaren Dauerzählstellen abgeleitet (Bild 9).

Die Ermittlung der Hoch- und Umrechnungsfaktoren wurde differenziert nach den unterschiedlichen Straßenklassen vorgenommen. Für die Bundesautobahnen konnten die Faktoren aufgrund der großen Dichte der Dauerzählstellen streckenzugsbezogen abgeleitet werden, für Bundes-, Landes-

/Staats- und Kreisstraßen wurden die Faktoren für Flächenregionen mittels Regressionsgleichungen ermittelt (siehe auch Abschnitt 4.2.1 und 4.3.1).

4.1 Überblick

Die manuellen Zählungen wurden in der Zeit von 15 bis 18 Uhr (sonntags von 16 bis 19 Uhr) und an höher belasteten Straßen an den Normalwerktagen zusätzlich von 7 bis 9 Uhr durchgeführt. Die Zählungen werden zählstellen- und fahrzeugartenscharf in zwei Stufen auf die Jahreswerte hochgerechnet.

In der ersten Stufe wurden die Zählergebnisse mit so genannten Stunden/Tag-Faktoren („a-Faktoren“) auf den Tagesverkehr Q_z (24 Stunden) des jeweiligen Zähltages Z hochgerechnet. Das Ergebnis der ersten Hochrechnungsstufe waren daher für jede Zählstelle bis zu acht Tageswerte für jede der sieben Fahrzeugarten.

In der zweiten Stufe wurden die Tageswerte mit so genannten Tag/Jahr-Faktoren („c_z-Faktoren“) auf die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken je Fahrtzweckgruppe V (DTV_w, DTV_u, DTV_s) umgerechnet. Aus diesen DTV_v –Werten wurde die Zielgröße DTV (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres) durch entsprechende Gewichtung mit der je Bundesland unterschiedlichen Anzahl der Tage je Fahrtzweckgruppe (n_v) gebildet.

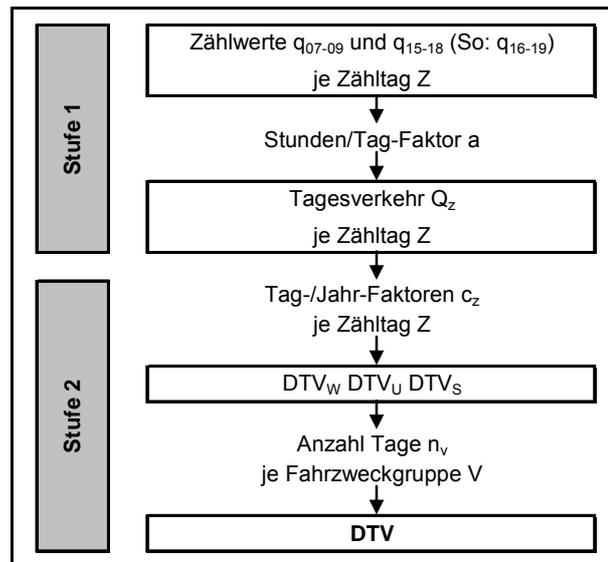


Bild 9: Ablaufschema der DTV-Berechnung

Die Stunden/Tag-Faktoren und die Tag/Jahr-Faktoren wurden aus den zugeordneten automatischen Dauerzählstellen abgeleitet. Daher ist die Zuordnung der Zählstellen zu Streckenzügen und Flächenregionen besonders wichtig.

4.2 Zählstellen auf BAB

4.2.1 Bildung der Streckenzüge

Das Netz der Bundesautobahnen wird in Streckenzüge eingeteilt, wobei in der Regel Autobahnkreuze bzw. Autobahndreiecke oder besonders bedeutende Anschlussstellen die Begrenzung darstellen. An den genannten Punkten erfolgt meist eine deutliche Veränderung der Verkehrscharakteristik, weshalb eine Trennung dieser Abschnitte erfolgt. Es wurden 496 Streckenzüge auf BAB gebildet. Ähnlich wurde bei Bundesstraßen vorgegangen, die gleichzeitig Europastraßen waren. Insgesamt konnten hier 24 Streckenzüge gebildet werden.

Diesen Streckenzügen wurde mindestens eine Dauerzählstelle zugeordnet. Je nach Klassifizierungsmöglichkeit der Dauerzählstellen wurden dabei drei Fälle unterschieden:

- Die zugehörige Dauerzählstelle lieferte plausible und vollständige Daten mit 8+1 Differenzierung: Die Hochrechnungsfaktoren je Fahrzeugart konnten direkt aus der automatischen Zählstelle abgeleitet werden und auf die dem Streckenzug zugeordneten manuellen Zählstellen übertragen werden.
- Die Dauerzählstelle hatte eine geringere Differenzierung ($< 8+1$), ein benachbarter Streckenzug verfügte jedoch über eine Dauerzählstelle mit 8+1-Differenzierung: Für den Streckenzug ohne 8+1-Gerät wurden für jeden Zähltag fahrzeugartenscharfe Stunden/Tag- und Tag/Jahr-Faktoren vom benachbarten Streckenzug mit 8+1-Gerät abgeleitet. Die genaue Beschreibung befindet sich in Abschnitt 4.2.3.
- Auf dem betrachteten Streckenzug waren keine Dauerzählstellenergebnisse verfügbar: In diesen Fällen wurden Faktoren von Streckenzügen mit ähnlicher Verkehrscharakteristik übernommen. Die Beurteilung der Vergleichbarkeit erfolgte mittels folgender Indikatoren: f_{er} , b_{So} , b_{Fr} , Tagesganglinienfaktor und Güterverkehrsanteil

die aus den Zählwerten der manuellen Zählstellen sowie aus den Stundenwerten vergleichbarer Zeitbereiche der Dauerzählstellen ermittelt wurden. Über diese Kennwerte ließ sich zuverlässig ermitteln, ob es sich beim jeweiligen Streckenabschnitt um solche mit ausgeprägtem Nah- oder Fernverkehr, eher Freizeit- oder Berufsverkehren oder Mischformen handelte.

4.2.2 Hochrechnung auf Streckenzügen

Zur Hochrechnung der manuellen Zählungen auf Streckenzügen wurden aus der oder den jeweiligen Dauerzählstellen des Streckenzuges für jeden Zähltag und für alle Fahrzeugarten die Hochrechnungsfaktoren aus den Daten des Gesamtquerschnitts gebildet. Lagen Daten von mehr als einer Dauerzählstelle vor, wurden mittlere Faktoren berechnet.

Die Hoch- und Umrechnungsfaktoren für alle manuellen Zählstellen der Streckenzugsregion wurden so von der oder den zugeordneten Dauerzählstellen abgeleitet.

Zur Verdeutlichung des Hochrechnungsverfahrens sind die einzelnen Arbeitsschritte der Hochrechnung am Beispiel einer Autobahnzählstelle mit vollem Zählumfang beispielhaft wiedergegeben:

Die Zählungen der 5-stündigen Zählung an den beiden Normalwerktagen (NoW) fanden in der Zeit von 7:00 bis 9:00 Uhr und von 15:00 bis 18:00 Uhr statt. Die dreistündigen Nachmittagszählungen an den anderen Zähltagen Freitag (Fr) und Urlaubswerktag (Url) fanden ebenfalls von 15:00 bis 18:00 Uhr statt, an Sonntagen (So) von 16:00 bis 19:00 Uhr. Die Ergebnisse sind als Summe der Zählstunden q des Zähltages Z des Gesamtquerschnitts GQ aggregiert für jede Fahrzeugart in Tabelle 6 ausgewiesen.

Die Hochrechnungsfaktoren für diese Zählstelle werden aus einer zugeordneten Dauerzählstelle mit vollständiger Fahrzeugartendifferenzierung (8+1)

Tagesgruppe	Zähldatum	Krad	Pkw	Bus	Lieferwg.	Lkw	Lastzug
NoW 1	31.05.2005	39	12.346	35	451	395	954
NoW 2	06.09.2005	104	12.279	24	425	419	1.017
Fr 1	03.06.2005	89	8.117	35	316	136	476
Fr 2	09.09.2005	69	7.850	47	297	190	436
So 1	05.06.2005	64	6.206	47	111	16	69
So 2	11.09.2005	100	7.333	52	104	20	73
Url 1	19.07.2005	37	5.504	27	210	166	548
Url 2	20.07.2005	25	6.005	14	262	219	494

Tab. 6: Zählwerte des Hochrechnungsbeispiels BAB-Zählstelle

abgeleitet. Dazu werden die jeweiligen Tagesverkehre der Zähltag auf die Stundensummenwerte der Dauerzählstelle bezogen. Diese Verhältnisse bilden die Stunden/Tag-Faktoren ($a_{5,GQ}$ bzw. $a_{3,GQ}$) für die Hochrechnung der manuellen Zählstelle (siehe auch Abschnitt 4.2.3). Sie sind in Tabelle 7 für das Hochrechnungsbeispiel zusammengestellt.

Im dargestellten Beispiel wurden an der Dauerzählstelle am 31.05.2005 in den Zeiten von 7:00 bis 9:00 Uhr und von 15:00 bis 18:00 Uhr 5.676 Pkw gezählt. Im Tagesverkehr (0 bis 24 Uhr) waren es insgesamt 15.419 Pkw. Daraus wird der Stunden/Tag-Faktor ($a_{5,GQ,Pkw}$) für den 31.05.2005 berechnet:

$$a_{5,GQ,Pkw} = 15.419 / 5.676 = \underline{2,7165}$$

Die manuellen Zählwerte der Beispielzählstelle aus Tabelle 5 werden mit den Faktoren aus Tabelle 6 multipliziert und ergeben so den Tagesverkehr Q_Z der jeweiligen Fahrzeugart g:

- NoW: $Q_{Z,g} = q_{GQ,07-09+15-18,g} \cdot a_{5,GQ,g}$
- Fr, Url: $Q_{Z,g} = q_{GQ,15-18,g} \cdot a_{3,GQ,g}$
- So : $Q_{Z,g} = q_{GQ,16-19,g} \cdot a_{3,GQ,g}$

Der Pkw-Tagesverkehr am 31.05.2005 wird wie folgt berechnet:

$$Q_{Z,Pkw} = 12.346 \cdot 2,7165 = \underline{33.538}$$

Die Ergebnisse dieser ersten Hochrechnungsstufe sind für das Beispiel in Tabelle 8 zusammengestellt. Dabei ist die Rundungsproblematik zu beachten, da die Faktoren der Tabelle 7 nur auf drei Stellen hinter dem Komma genau ausgewiesen werden, die Fahrzeugangaben in Tabelle 8 aber ganzzahlig sind. Daher kann es zu rundungsbedingten Abweichungen beim manuellen Nachrechnen kommen.

Zur Ableitung der Hochrechnungsfaktoren der 2. Stufe werden neben den zählstellenspezifischen

Tagesverkehrsstärken der jeweiligen Fahrzeugarten $Q_{Z,g}$ die entsprechenden Jahresmittelwerte der Fahrzweckgruppen $DTV_{V,g}$ aus der Dauerzählstelle benötigt. Die jeweiligen Tages/Jahr-Faktoren $c_{V,Z,g}$ werden aus dem Verhältnis dieser beiden Werte berechnet:

- NoW, Fr: $c_{W,Z,g} = DTV_{W,g} / Q_{Z,g}$
- Url: $c_{U,Z,g} = DTV_{U,g} / Q_{Z,g}$
- So : $c_{S,Z,g} = DTV_{S,g} / Q_{Z,g}$

Die aus den automatischen Dauerzählstellen abgeleiteten Hochrechnungsfaktoren $c_{V,Z,g}$ sind in Tabelle 9 nach Fahrzeugarten differenziert zusammengestellt.

Im hier dargestellten Beispiel wurden an der zugeordneten Dauerzählstelle am 31.05.2005 im Tagesverkehr (0 bis 24 Uhr) insgesamt 15.419 Pkw erfasst. Für die Fahrzweckgruppe W (werktags außerhalb der Ferienzeit) lag die die Pkw-Verkehrsstärke im Jahresmittel $DTV_{W,Pkw}$ bei 15.366 Pkw/24h. Daraus wird der entsprechende Tag-/Jahr-Faktor für den 31.05.2005 wie folgt berechnet:

$$c_{W,Pkw} = 15.366 / 15.419 = \underline{0,9966}$$

Die in Stufe 1 berechneten Tagesverkehrsstärken $Q_{Z,g}$ des Beispiels aus Tabelle 7 werden mit den Faktoren $c_{V,Z,g}$ der Tabelle 9 multipliziert und ergeben so die mittleren Tagesverkehrsstärken DTV_Z der jeweiligen Fahrzeugarten g.

- NoW, Fr: $DTV_{W,Z,g} = Q_{W,Z,g} \cdot c_{W,Z,g}$
- Url: $DTV_{U,Z,g} = Q_{U,Z,g} \cdot c_{U,Z,g}$
- So : $DTV_{S,Z,g} = Q_{S,Z,g} \cdot c_{S,Z,g}$

Die Ergebnisse der Berechnungen für die Beispielzählstelle sind in Tabelle 10 zusammengestellt. Auch hierbei ist beim „Nachrechnen“ die Rundungsproblematik zu beachten.

Tagesgruppe	Zähldatum	Krad	Pkw	Bus	Lieferwg.	Lkw	Lastzug
NoW 1	31.05.2005	1,914	2,717	2,042	2,833	3,040	3,299
NoW 2	06.09.2005	3,286	2,918	2,000	3,095	3,158	3,560
Fr 1	03.06.2005	3,302	4,165	4,000	4,327	5,806	7,006
Fr 2	09.09.2005	4,354	4,350	8,667	4,785	6,136	7,006
So 1	05.06.2005	3,651	4,091	3,407	4,397	4,361	8,477
So 2	11.09.2005	4,489	4,334	2,833	4,622	4,976	9,319
Url 1	19.07.2005	4,222	4,440	5,000	4,918	5,556	5,732
Url 2	20.07.2005	4,333	4,336	7,000	4,561	5,648	5,918

Tab. 7: Stunden/Tag-Faktoren des Hochrechnungsbeispiels BAB-Zählstelle

Tagesgruppe	Zähldatum	Krad	Pkw	Bus	Lieferwg.	Lkw	Lastzug
NoW 1	31.05.2005	75	33.538	71	1.278	1.201	3.147
NoW 2	06.09.2005	342	35.830	48	1.315	1.323	3.620
Fr 1	03.06.2005	294	33.811	140	1.367	790	3.335
Fr 2	09.09.2005	300	34.149	407	1.421	1.166	3.055
So 1	05.06.2005	234	25.389	160	488	70	585
So 2	11.09.2005	449	31.781	147	481	100	680
Url 1	19.07.2005	156	24.436	135	1.033	922	3.141
Url 2	20.07.2005	108	26.041	98	1.195	1.237	2.923

Tab. 8: Tagesverkehrsstärken des Hochrechnungsbeispiels BAB-Zählstelle

Tagesgruppe	Zähldatum	Krad	Pkw	Bus	Lieferwg.	Lkw	Lastzug
NoW 1	31.05.2005	1,478	0,997	0,816	0,897	0,797	0,768
NoW 2	06.09.2005	0,615	0,995	3,276	0,912	0,848	0,916
Fr 1	03.06.2005	0,566	0,798	0,471	0,774	0,883	0,894
Fr 2	09.09.2005	0,474	0,848	1,538	0,882	0,767	1,033
So 1	05.06.2005	1,318	0,924	0,522	0,925	0,911	0,779
So 2	11.09.2005	0,524	0,934	2,824	0,839	0,701	0,979
Url 1	19.07.2005	1,061	1,016	0,667	0,878	0,843	0,804
Url 2	20.07.2005	1,551	0,996	0,952	0,882	0,787	0,827

Tab. 9: Tag/Jahr-Faktoren des Hochrechnungsbeispiels BAB-Zählstelle

Tagesgruppe	Krad	Pkw	Bus	Lieferwg.	Lkw	Lastzug
DTV _{NoW 1}	111	33.423	58	1.147	958	2.418
DTV _{NoW 2}	210	35.654	157	1.199	1.121	3.316
DTV _{Fr 1}	166	26.974	66	1.057	698	2.980
DTV _{Fr 2}	142	28.954	626	1.253	894	3.157
DTV _{So 1}	309	23.462	83	451	64	455
DTV _{So 2}	235	29.671	415	403	70	666
DTV _{Url 1}	166	24.837	90	907	777	2.525
DTV _{Url 2}	168	25.946	93	1.054	974	2.418

Tab. 10: Mittlere Tagesverkehrsstärken des Hochrechnungsbeispiels BAB-Zählstelle

Fahrtzweck- gruppe	Krad	Pkw	Bus	Lieferwg.	Lkw	Lastzug	KFZ	PV	GV	SV
DTV _W	157	31.251	227	1.164	918	2.968	36.685	31.635	5.050	4.113
DTV _S	272	26.567	249	427	67	561	28.143	27.088	1.055	877
DTV _U	167	25.392	92	981	876	2.472	29.980	25.651	4.329	3.440

Tab. 11: DTV_v-Werte des Hochrechnungsbeispiels BAB-Zählstelle

	Krad	Pkw	Bus	Lieferwg.	Lkw	Lastzug	KFZ	PV	GV	SV
DTV (alle Tage)	178	29.145	199	1.003	771	2.465	33.761	29.522	4.239	3.435

Tab. 12: DTV-Werte des Hochrechnungsbeispiels BAB-Zählstelle

Für die Berechnung des mittleren Pkw-Tagesverkehrs am Normalwerktag 1 $DTV_{NoW1,Pkw}$ lautet die Formel:

$$DTV_{NoW1,Pkw} = 33.538 \cdot 0,9966 = \underline{33.423}$$

Die DTV-Werte der manuellen Zählstellen werden getrennt nach Fahrzweckgruppen als arithmetische Mittelwerte aus den jeweils zugehörigen Zähltagen berechnet:

- $DTV_{W,g} = \frac{1}{4} (DTV_{NoW1,g} + DTV_{NoW2,g}) + \frac{1}{4} (DTV_{Fr1,g} + DTV_{Fr2,g})$
- $DTV_{U,g} = \frac{1}{2} (DTV_{Ur1,g} + DTV_{Ur2,g})$
- $DTV_{S,g} = \frac{1}{2} (DTV_{So1,g} + DTV_{So2,g})$

Die Ergebnisse der DTV_V -Berechnung sind in Tabelle 11 für die einzelnen Fahrzeugarten dargestellt. Die Zusammenfassung für die Gruppen Personen-, Güter- und Schwerverkehr (PV, GV, SV) und Kfz insgesamt wird durch Addition der jeweils zugehörigen Fahrzeugarten vorgenommen.

- $DTV_{V,PV} = DTV_{V,Krad} + DTV_{V,Pkw} + DTV_{V,Bus}$
- $DTV_{V,GV} = DTV_{V,Lfw} + DTV_{V,Lkw} + DTV_{V,Lastzüge}$
- $DTV_{V,SV} = DTV_{V,Bus} + DTV_{V,Lkw} + DTV_{V,Lastzüge}$
- $DTV_V = DTV_{V,PV} + DTV_{V,GV}$

Die DTV_V -Werte des Beispiels sind ebenfalls in Tabelle 11 angegeben.

Die Gesamt-DTV-Werte für alle Tage des Jahres ergeben sich durch Gewichtung mit der Anzahl der Tage der jeweiligen Fahrtzweckgruppe:

$$DTV_g = \frac{n_W \cdot DTV_{W,g} + n_U \cdot DTV_{U,g} + n_S \cdot DTV_{S,g}}{n_W + n_U + n_S}$$

mit g: Fahrzeugart

n_W : Anzahl der Werktage
(Mo-Sa außerhalb der Schulferien)

n_U : Anzahl der Urlaubswerktage
(Mo-Sa innerhalb der Schulferien)

n_S : Anzahl der Sonn- und Feiertage

Die Feiertagsregelung und die Festlegung der Schulferien sind in den Bundesländern unterschiedlich. Daher variiert die Anzahl der Tage je Fahrtzweckgruppe n_V . Das Hochrechenbeispiel gilt für eine Zählstelle in Niedersachsen. Die n_V -Werte betragen dort für das Jahr 2005:

$$n_W = 222, n_U = 84, n_S = 59$$

Die Ergebnisse der Berechnungen für das Beispiel sind in Tabelle 12 dargestellt.

4.2.3 Faktorenableitung aus Dauerzählstellen

Für jede Fahrzeugart g und jeden Zähltag Z werden aus den automatischen Dauerzählstellen die jeweiligen Stunden/Tag-Faktoren ($a_{n,Z,g}$) abgeleitet. Für den Gesamtquerschnitt der Dauerzählstelle wird das Verhältnis von Tagesverkehr ($Q_{Z,g}$) zur Stundensumme der Zählstunden ($n=3$ bzw. $n=5$) gebildet:

$$a_{n,Z,g} = \frac{Q_{Z,g}}{\sum_{i=1}^n q_{i,Z,g}}$$

Da an automatischen Dauerzählstellen nicht genau die 6 verwendeten Krafffahrzeugarten der manuellen Zählungen erfasst werden (vgl. Tabelle 5), werden die Stunden/Tag-Faktoren ($a_{n,Z,g}$) durch Aggregation und Umrechnung ermittelt. Für Dauerzählstellen mit 8+1-Erfassung können vier Arten direkt aus der Dauerzählstelle übernommen werden:

- Kräder = $Krad_{DZ}$
- Busse = Bus_{DZ}
- Lkw $\leq 3,5t$ = Lfw_{DZ}
- Lkw o. Anh. = Lkw_{DZ}

Die übrigen Arten werden durch Zusammenfassung gebildet:

- Pkw = $Pkw_{DZ} + PkwA_{DZ} + nk Kfz_{DZ}$
- Lastzüge = $Lkw A_{DZ} + Sattel_{DZ}$

Bei Dauerzählstellen mit 5+1-Erfassung können Busse, Lkw ohne Anhänger und Lastzüge direkt übernommen werden (vgl. Tabelle 5). Zur Ableitung der übrigen drei Arten werden die entsprechenden Verhältnisse der zugeordneten benachbarten 8+1-Dauerzählstelle übertragen. Dazu werden an der 8+1-Dauerzählstelle (DZ 8+1) zunächst die Hochrechnungsfaktoren der Zielart und der Vergleichsart berechnet. Ihr Verhältnis wird anschließend mit dem Hochrechnungsfaktor der erhobenen Fahrzeuggruppe der 5+1-Dauerzählstelle multipliziert. Für die Gruppe der Lieferwagen (Lkw $\leq 3,5t$) ist die Berechnung exemplarisch dargestellt:

$$a_{n,Z,Lkw \leq 3,5t} = \frac{a_{n,Z,Lfw(DZ8+1)}}{a_{n,Z,Lfw+Krad+Pkw(DZ8+1)}} \cdot a_{n,Z,PkwG(DZ5+1)}$$

Als Rechenbeispiel wird angenommen, dass an einer 5+1-Dauerzählstelle an einem Zähltag Z mit dreistündiger Nachmittagszählung für die Gruppe PkwG ein Stunden/Tag-Faktor ($a_{3,Z,PkwG}$) von 5,0 ermittelt wurde. Für die Bestimmung der Lieferwagen werden die Stunden-Tag-Faktoren der zuge-

ordneten 8+1-Dauerzählstelle für die Gruppen Lfw, Pkw und Krad benötigt, die im Beispiel $a_{3,Z,Lfw+Krad+Pkw} = 5,4$ und $a_{3,Z,Lfw} = 5,1$ betragen.

Der gesuchte Stunden/Tag-Faktor wird durch Übertragung des Verhältnisses gewonnen:

$$a_{3,Z,Lkw \leq 3,5t} = \frac{5,1}{5,4} \cdot 5,0 = \underline{4,7}$$

Für andere Fahrzeuggruppen oder andere Fahrzeugartendifferenzierungen an Dauerzählstellen wird diese Berechnungsweise analog angewendet.

4.3 Zählstellen auf Bundes-, Landes- und Kreisstraßen

4.3.1 Bildung von Flächenregionen

Das nachgeordnete Netz wird in Regionen mit ähnlicher verkehrlicher Charakteristik eingeteilt. Das Verfahren basiert auf der Untersuchung der BAST im Rahmen der Ergänzung des Dauerzählstellennetzes [10]. Als Grundlage dienten rund 8.000 Zählstellen auf Bundesstraßen der SVZ 2005. Zur Beurteilung der regionalen Besonderheiten wurden fünf Kennziffern aus den Zählwerten ermittelt:

- fer: Ferienverkehrsfaktor (Ferienverkehr)
- bFr: Freitagfaktor (Pendler- und/oder Ausflugsverkehr)
- bSo: Sonntagsfaktor (Ausflugsregionen)
- GV: Anteil des Güterverkehrs am Kfz-Verkehr
- DTV: durchschnittlicher täglicher Verkehr

Für den DTV-Wert wurde das Ergebnis der SVZ 2000 angesetzt, da die vorläufigen Ergebnisse 2005 keine ausreichende Abdeckung lieferte.

Getrennt für jedes Bundesland wurden die Mittelwerte dieser Kennziffern je Kreis ermittelt. Um Kreise ähnlicher Verkehrscharakteristik zu finden, wurde eine Clusteranalyse mit den o.g. fünf Kennziffern durchgeführt. Entscheidend für die Zusammenfassung der Kreise waren dabei vor allem die Homogenität der Verkehrscharakteristik und eine ausreichende Basis von Dauerzählstellen.

In Bild 10 ist exemplarisch die Zuordnung der 54 Kreise in Nordrhein-Westfalen zu fünf Flächenregionen dargestellt.

Deutlich bildet sich die Gruppe der kreisfreien Städte mit einer eigenen Charakteristik heraus.

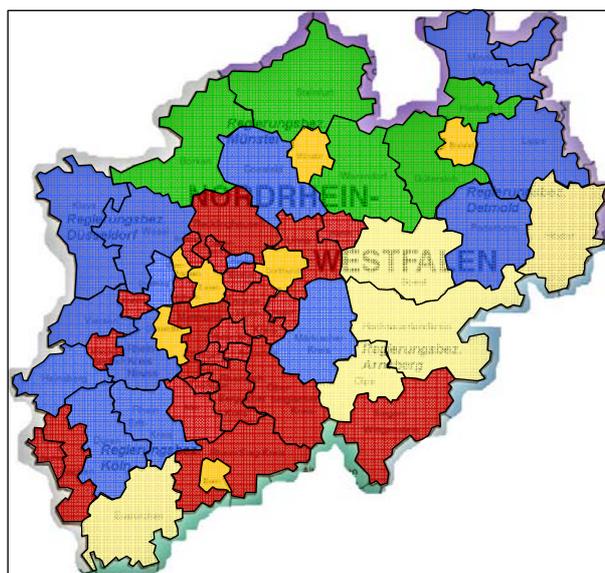


Bild 10: Flächenregionen in Nordrhein-Westfalen

Insgesamt wurden 63 Flächenregionen gebildet. Diesen wurden die Zählstellen über die angegebenen Kreiskennziffern im Zählstellenverzeichnis automatisch zugeordnet.

4.3.2 Hochrechnung der Zählstellen

Für alle Zählstellen, die nicht Streckenzügen zugeordnet werden konnten, wurden die Umrechnungs- und Hochrechnungsfaktoren flächenbezogen ermittelt. Dies betraf die meisten Bundesstraßen sowie die Landes- und Kreisstraßen.

Die Faktorenableitung für die Fahrzeugart Pkw unterscheidet sich von der Faktorenbildung für die anderen Fahrzeugarten:

Zur Hochrechnung der Fahrzeugart Pkw wurden für beide Hochrechnungsstufen (Stunden/Tag-Faktoren und Tag/Jahr-Faktoren) Regressionsgleichungen aus den Daten der Dauerzählstellen einer Flächenregion ermittelt. Die Einflussgrößen für die Pkw-Gleichungen der Stufe 1 sind in Tabelle 13 zusammengestellt. Gegenüber dem Vorgehen im Jahr 2000 konnte auf eine Berechnung ohne Richtungstrennung verzichtet werden, da alle Zählungen richtungstrennend vorlagen.

Die Einflussgrößen der Tag/Jahr-Faktoren der Stufe 2 waren wie in den vorherigen Straßenverkehrszählungen die Faktoren fer, b_{So} und b_{Fr} (Tabelle 14).

Tagesgruppe	Fahrzeugart	ZSt-Gruppe	Gleichung
Normalwerktage	Pkw	A mit Morgenzählung	$Q_r = a_{3r} \cdot Q_{r,15-18}$ mit: $a_{3r} = \alpha_3 + \beta_3 \cdot 1/f_r + \gamma_3 \cdot r$ $f_r = Q_{r,16-18} / Q_{r,07-09}$ $r = Q_{R1,15-18} / Q_{R2,15-18}$
		A ohne Morgenzählung B	$Q_r = a_{3r} \cdot Q_{r,15-18}$ mit: $a_{3r} = \alpha_3 + \beta_3 \cdot r$ $r = Q_{R1,15-18} / Q_{R2,15-18}$
	Übrige Fahrzeugarten	A mit Morgenzählung (Richtungswerte werden zu GQ zusammengefasst)	$Q_r = a_{5GQ} \cdot Q_{GQ,07-09+15-18}$ mit: a_{5GQ} = allgemeiner Faktor differenziert nach Fahrzeugart und Region
		A ohne Morgenzählung B (Richtungsw. zusammengefasst)	Q_{GQ} mit: $a_{3GQ} = a_{3GQ} \cdot Q_{GQ,15-18}$ a_{3GQ} = allgemeiner Faktor differenziert nach Fahrzeugart und Region
Freitage	Pkw	A mit Morgenzählung an Normalwerktagen	$Q_r = a_{3r} \cdot Q_{r,15-18}$ mit: $a_{3r} = \alpha_3 + \beta_3 \cdot 1/f_{r(NoW)} + \gamma_3 \cdot r + \delta_3 \cdot b_{Fr}$ $f_{r(NoW)} = Q_{r,16-18(NoW)} / Q_{r,07-09(NoW)}$ $r = Q_{R1,15-18} / Q_{R2,15-18}$ $b_{Fr} = Q_{15-18(Fr)} / Q_{15-18(NoW)}$
		A ohne Morgenzählung an Normalwerktagen	$Q_r = a_{3r} \cdot Q_{r,15-18}$ mit: $a_{3r} = \alpha_3 + \beta_3 \cdot r + \gamma_3 \cdot b_{Fr}$ $r = Q_{R1,15-18} / Q_{R2,15-18}$ $b_{Fr} = Q_{15-18(Fr)} / Q_{15-18(NoW)}$
	Übrige Fahrzeugarten.	A (Richtungswerte werden zu GQ zusammengefasst)	Q_{GQ} mit: $a_{3GQ} = a_{3GQ} \cdot Q_{GQ,15-18}$ a_{3GQ} = allgemeiner Faktor differenziert nach Fahrzeugart und Region
Sonntage	Pkw	A oder B	$Q_r = a_{3r} \cdot Q_{r,16-19}$ mit: $a_{3r} = \alpha_3 + \beta_3 \cdot r$ $r = Q_{R1,16-19} / Q_{R2,16-19}$
	Übrige Fahrzeugarten	A oder B (Richtungswerte werden zu GQ zusammengefasst)	Q_{GQ} mit: $a_{3GQ} = a_{3GQ} \cdot Q_{GQ,16-19}$ a_{3GQ} = allgemeiner Faktor differenziert nach Fahrzeugart und Region
Ferienwerktage	Pkw	A oder B	$Q_r = a_{3r} \cdot Q_{r,15-18}$ mit: $a_{3r} = \alpha_3 + \beta_3 \cdot r$ $r = Q_{R1,15-18} / Q_{R2,15-18}$
	Übrige Fahrzeugarten	A oder B (Richtungswerte werden zu GQ zusammengefasst)	Q_{GQ} mit: $a_{3GQ} = a_{3GQ} \cdot Q_{GQ,15-18}$ a_{3GQ} = allgemeiner Faktor differenziert nach Fahrzeugart und Region

Tab. 13: Ermittlung der Hochrechnungsfaktoren (a_3 , a_5) der Stufe 1 in Flächenregionen je Zählstellengruppe

Tagesgruppe	Fahrzeugart	Gleichung
Alle Tage	Personenverkehr (PV): Fahrrad, Krad, Pkw, Bus,	$DTV_{V,PV} = c_{V,PV} \cdot Q_{V,PV\text{-Fahrzeugart}}$ <p>mit</p> $c_{V,PV} = \alpha + \beta \cdot fer_{Pkw} + \gamma \cdot b_{So,Pkw} + \delta \cdot d_{Fr,Pkw}$ $fer_{Pkw} = \frac{Q_{Url1,Pkw} + Q_{Url2,Pkw}}{Q_{NoW1,Pkw} + Q_{NoW2,Pkw}}$ $b_{So,Pkw} = \frac{Q_{So1,Pkw} + Q_{So2,Pkw}}{Q_{NoW1,Pkw} + Q_{NoW2,Pkw}}$ $d_{Fr,Pkw} = \frac{Q_{Fr1,Pkw} + Q_{Fr2,Pkw}}{Q_{NoW1,Pkw} + Q_{NoW2,Pkw}}$
	Güterverkehr (GV): Lieferwagen, Lkw ohne Anhänger, Lastzüge	$DTV_{V,GV} = c_{V,GV} \cdot Q_{V,GV\text{-Fahrzeugart}}$ <p>mit</p> $c_{V,GV} = \text{Mittelwert der Umrechnungsfaktoren des Güterverkehrs aus Dauerzählstellen der Region}$

Tab. 14: Ermittlung der Umrechnungsfaktoren (c) der Stufe 2 in Flächenregionen

Für die übrigen Fahrzeugarten wurden für die Stufe 1 der Hochrechnung aus den Dauerzählstellen der jeweiligen Flächenregion für jede Fahrzeugart mittlere Stunden/Tag-Faktoren je Zähltag gebildet. Für die Stufe 2 wurden aus der Summe der Fahrzeugarten des Güterverkehrs mittlere Tag/Jahr-Faktoren abgeleitet, die für die Umrechnung auf DTV_V für die einzelnen Fahrzeugarten des Güterverkehrs angewendet wurden.

Für die Fahrzeugarten des Personenverkehrs wurden die aus den Pkw-Gleichungen berechneten Umrechnungsfaktoren auch auf Busse, Fahrräder und Kräder angewendet.

Wenn für einzelne Zähltagessgruppen, z.B. aus Ferienzählungen, keine Daten vorlagen, wurden entsprechende Medianwerte in Abhängigkeit von Bundesland und Straßenklasse in die Regressionsgleichungen eingesetzt. Die Medianwerte wurden aus der Straßenverkehrszählung 2000 berechnet (vgl. Tabelle 23).

Nachfolgend wird die Hochrechnung einer Beispielzählstelle in einer Flächenregion in Einzelschritten dargestellt

4.3.3 Hochrechnungsbeispiel

Die Hochrechnung wird beispielhaft für eine Zählstelle in Niedersachsen durchgeführt. Die Berechnungen werden mit ungerundeten Zahlen durchge-

führt. Daher kann es beim „Nachrechnen“ der ausgewiesenen Einzelergebnisse in ganzen Zahlen zu Abweichungen kommen.

Die für das Beispiel verwendeten Zählergebnisse sind in Tabelle 15 vollständig zusammengestellt.

Hochrechnungsstufe 1:

Wie in Tabelle 13 dargestellt, werden für A-Zählstellen mit Morgenzählungen die Faktoren zur Ermittlung der Tagesverkehrsstärken Q an Normalwerktagen beispielsweise für Pkw entsprechend der Gleichung $a_{3r} = \alpha_3 + \beta_3 \cdot 1/f_r + \gamma_3 \cdot r$. Für die übrigen Fahrzeugarten ergeben sie sich, wie auch bei den übrigen Zähltagen, als Mittelwerte der aus den Dauerzählstellen der Region berechneten Einzelfaktoren.

Die aus den Dauerzählstellen ermittelten Koeffizienten der Regressionsgleichung lauten für den Zähltag 31.05.2005:

$$\alpha_3 = 4,208; \beta_3 = 1,110; \gamma_3 = -0,831$$

Die Minimal- und Maximalwerte der aus den Dauerzählstellen in die Berechnung der Regressionsgleichung eingegangenen Einflussgrößen sind:

$$\begin{aligned} \min 1/f_r &= 0,1990 & \max 1/f_r &= 2,002 \\ \min r &= 0,631 & \max r &= 1,584 \end{aligned}$$

Tagesgruppe	Zähltag	Zeit	Zählwerte Richtung 1							Zählwerte Richtung 2						
			Rad	Krad	Pkw	Bus	Lfw.	Lkw	Lzg	Rad	Krad	Pkw	Bus	Lfw.	Lkw	Lzg
NoW 1	31.05.2005	07-08	0	2	129	0	4	10	17	4	9	478	5	16	18	20
		08-09	0	0	145	1	8	11	16	1	1	336	1	12	12	20
		15-16	0	5	282	2	17	12	19	4	0	177	0	8	11	18
		16-17	1	1	373	1	18	10	16	3	4	178	1	10	3	15
		17-18	0	1	347	1	10	11	15	7	2	215	3	5	4	8
NoW 2	06.09.2005	07-08	0	3	155	0	9	11	12	5	17	378	3	13	16	11
		08-09	0	3	163	1	13	8	11	2	5	309	2	17	15	12
		15-16	0	14	306	2	19	3	17	7	11	173	1	10	11	24
		16-17	0	9	367	1	21	10	19	8	12	192	1	11	8	16
		17-18	0	19	338	1	20	6	18	17	18	248	0	6	9	17
Fr 1	10.06.2005	15-16	6	23	374	3	11	8	12	7	11	209	0	2	5	10
		16-17	7	26	349	4	8	12	13	9	12	201	0	0	3	11
		17-18	5	30	305	1	10	11	8	2	13	229	1	3	5	13
Fr 2	02.09.2005	15-16	0	17	401	3	19	9	14	2	6	178	1	7	8	17
		16-17	0	7	369	2	11	8	16	11	12	147	0	3	7	12
		17-18	0	8	332	1	9	4	14	3	4	218	4	9	9	8
So1	12.06.2005	16-17	3	15	212	0	0	2	0	10	58	292	0	0	0	4
		17-18	3	21	203	0	0	0	6	6	44	364	1	0	0	1
		18-19	6	22	219	0	1	1	2	6	18	343	1	0	1	3
So 2	04.09.2005	16-17	3	26	215	2	1	0	6	25	46	316	0	2	1	1
		17-18	0	19	199	3	2	1	4	20	47	422	3	3	0	1
		18-19	0	9	223	0	5	1	3	18	16	442	3	1	1	2
Url 1	19.07.2005	15-16	0	5	285	3	8	11	20	5	4	172	3	11	3	17
		16-17	0	7	374	2	9	14	12	4	5	184	0	4	5	20
		17-18	0	6	349	3	12	13	26	7	4	196	5	6	3	13
Url 2	20.07.2005	15-16	0	0	302	1	5	9	10	1	0	191	2	9	4	13
		16-17	0	1	268	1	12	17	12	0	4	173	0	7	5	8
		17-18	0	0	386	1	8	7	15	3	2	188	0	4	2	12

Tab. 15: Zählwerte des Hochrechnungsbeispiels für eine A-Zählstelle in einer Flächenregionen

Für den Zähltag lauten die aus den manuellen Zählungen berechneten Einflussgrößen:

$$1/f_r\text{-Richtung 1} = 1 / ((373 + 347) / (129 + 145)) \\ = \underline{0,381}$$

$$1/f_r\text{-Richtung 2} = 1 / ((178 + 215) / (478 + 336)) \\ = \underline{2,071}$$

$$r\text{-Richtung 1} = (282+373+347) / (177+178+215) \\ = \underline{1,758}$$

$$r\text{-Richtung 2} = 1 / r\text{-Richtung 1} \\ = 1 / 1,758 \\ = \underline{0,569}$$

Bei dem hier dargestellten Beispiel lagen die berechneten Einflussgrößen $1/f_r$ -Richtung 2 sowie r -Richtung 1 und Richtung 2 außerhalb der Minimal- und Maximalwerte, die aus den entsprechenden Dauerzählstellen berechnet wurden. Diese gingen in die Ableitung der Regressionsgleichung ein. Zur

Ermittlung der beiden richtungsbezogenen Hochrechnungsfaktoren der Pkw für den 31.05.2005 wurden daher entsprechend die jeweiligen Grenzwerte in die Regressionsgleichung eingesetzt:

$$a_3\text{-Richtung 1} = 4,208 + 1,110 \cdot 0,381 \\ - 0,831 \cdot 1,584 = \underline{3,313}$$

$$a_3\text{-Richtung 2} = 4,208 + 1,110 \cdot 2,002 \\ - 0,831 \cdot 0,631 = \underline{5,904}$$

Aus den Dauerzählstellen wurden die Hochrechnungsfaktoren a_5 der übrigen Fahrzeugarten für den Zähltag wie folgt ermittelt:

$$\text{Fahrrad} = 2,701$$

$$\text{Krad} = 2,701$$

$$\text{Bus} = 2,734$$

$$\text{Lieferwagen} = 2,742$$

$$\text{Lkw ohne Anh.} = 3,170$$

$$\text{Lastzug} = 3,721$$

Mit diesen Hochrechnungsfaktoren a_3 und a_5 ergeben sich für den 31.05.2005 folgende Tagesverkehrsstärken Q für den Gesamtquerschnitt:

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{Pkw}} &= 3,313 \cdot (282 + 373 + 347) \\
 &\quad + 5,904 \cdot (177 + 178 + 215) \\
 &= \underline{6.685 \text{ Pkw/24h}} \\
 Q_{\text{Rad}} &= 2,701 \cdot (1 + 4 + 1 + 4 + 3 + 7) \\
 &= \underline{54 \text{ Räder/24h}} \\
 Q_{\text{Krad}} &= 2,701 \cdot (2 + 0 + 5 + 1 + 1 \\
 &\quad + 9 + 1 + 0 + 4 + 2) \\
 &= \underline{68 \text{ Krad/24h}} \\
 Q_{\text{Bus}} &= 2,734 \cdot (0 + 1 + 2 + 1 + 1 \\
 &\quad + 5 + 1 + 0 + 1 + 3) \\
 &= \underline{41 \text{ Busse/24h}} \\
 Q_{\text{Lfw}} &= 2,742 \cdot (4 + 8 + 17 + 18 + 10 \\
 &\quad + 16 + 12 + 8 + 10 + 5) \\
 &= \underline{296 \text{ Lieferwagen/24h}} \\
 Q_{\text{Lkw}} &= 3,170 \cdot (10 + 11 + 12 + 10 + 11 \\
 &\quad + 18 + 12 + 11 + 3 + 4) \\
 &= \underline{323 \text{ Lkw/24h}} \\
 Q_{\text{Lzg}} &= 3,721 \cdot (17 + 16 + 19 + 16 + 15 \\
 &\quad + 20 + 20 + 18 + 15 + 8) \\
 &= \underline{610 \text{ Lastzüge/24h}}
 \end{aligned}$$

In den nachfolgenden Tabellen 16 und 17 sind die Koeffizienten der benötigten Regressionsgleichungen, die in die Berechnung eingehenden Einfluss-

größen und die a_3 bzw. a_5 -Hochrechnungsfaktoren für die genutzten Zähltag dargestellt. Für den Fall, dass die Werte nicht aus der manuellen Zählung ermittelt wurden, handelt es sich um die Grenzwerte der automatischen Dauerzählstellen.

In Tabelle 18 sind die aus den Zählwerten und Faktoren berechneten Tagesverkehrsstärken der einzelnen Fahrzeugarten angegeben. Die Berechnung wird analog zur dargestellten ausführlichen Vorgehensweise mit den entsprechenden genannten Formeln durchgeführt.

Hochrechnungsstufe 2:

Die Umrechnungsfaktoren der Fahrzeugarten des Personenverkehrs werden mittels zähltagesspezifischer Regressionsgleichungen mit den Einflussgrößen f_{er} , b_{So} und b_{Fr} (siehe Tabelle 14) gebildet. Diese Berechnungen werden auf der Grundlage der Dauerzählstellen der betreffenden Region durchgeführt:

$$c_{PV} = \alpha + \beta \cdot f_{erPkw} + \gamma \cdot b_{So,Pkw} + \delta \cdot b_{Fr,Pkw}$$

Die Umrechnungsfaktoren des Güterverkehrs c_{GV} werden aus den Mittelwerten der einzelnen zähltagesspezifischen Umrechnungsfaktoren der automatischen Dauerzählstellen der Region gebildet.

Für das Rechenbeispiel und den gewählten Zähltag 31.05.2005 lauten die Koeffizienten der Regressionsgleichung:

$$\alpha_3 = 0,809; \beta_3 = -0,325; \gamma_3 = 0,061; \delta_3 = 0,381$$

Aus den Dauerzählstellen der Region ergeben sich folgende Minimal- und Maximalwerte für die in die Berechnung eingegangenen Einflussgrößen:

$$\begin{aligned}
 \min f_{er} &= 0,865 & \max f_{er} &= 1,137 \\
 \min b_{So} &= 0,597 & \max b_{So} &= 1,726 \\
 \min b_{Fr} &= 1,035 & \max b_{Fr} &= 1,542
 \end{aligned}$$

Tagesgruppe	Zähltag	α_3	β_3	γ_3	δ_3	$1/f_{er-R1}$	$1/f_{er-R2}$	$r - R1$	$r - R2$	b_{Fr}
NoW 1	31.05.2005	4,208	1,110	-0,831		0,381	2,002	1,584	0,631	
NoW 2	06.09.2005	3,810	1,387	-0,586		0,451	1,561	1,649	0,606	
Fr 1	10.06.2005	4,080	1,462	-0,728	-0,039	0,415	1,801	1,429	0,700	1,036
Fr 2	02.09.2005	4,814	1,153	-0,570	-0,605	0,415	1,801	1,395	0,717	1,036
So 1	12.06.2005	4,481	-0,447					0,635	1,576	
So 2	04.09.2005	5,664	-1,576					0,651	1,537	
Url 1	19.07.2005	6,411	-2,010					1,681	0,595	
Url 2	20.07.2005	6,390	-2,022					1,609	0,621	

Tab. 16: Koeffizienten der Regressionsgleichungen und Einflussgrößen zur Berechnung der Stunden/Tag-Faktoren des Hochrechnungsbeispiels für eine A-Zählstelle in einer Flächenregionen

Tagesgruppe	Zähltag	$a_{3,Pkw,R1}$	$a_{3,Pkw,R2}$	$a_{3/5,Rad}$	$a_{3/5,Krad}$	$a_{3/5,Bus}$	$a_{3/5,Lfw}$	$a_{3/5,LoA}$	$a_{3/5,Lzg}$
NoW 1	31.05.2005	3,313	5,904	2,701	2,701	2,734	2,742	3,170	3,721
NoW 2	06.09.2005	3,469	5,621	2,660	2,660	3,172	2,759	3,091	3,563
Fr 1	10.06.2005	3,608	6,164	4,222	4,222	7,535	5,099	6,627	6,950
Fr 2	02.09.2005	3,870	5,854	3,488	3,488	6,676	4,776	6,922	6,437
So 1	12.06.2005	4,198	3,778	4,513	4,513	4,920	4,342	7,030	7,911
So 2	04.09.2005	4,639	3,242	3,425	3,425	4,577	3,931	5,591	10,372
Url 1	19.07.2005	3,032	5,215	3,451	3,451	5,225	4,690	6,769	6,007
Url 2	20.07.2005	3,136	5,134	3,969	3,969	4,337	4,549	6,248	5,773

Tab. 17: Stunden/Tag-Faktoren des Hochrechnungsbeispiels für eine A-Zählstelle in einer Flächenregionen

Tagesgruppe	Zähltag	Q_{Rad}	Q_{Krad}	Q_{Pkw}	Q_{Bus}	Q_{Lfw}	Q_{LoA}	Q_{Lzg}
NoW 1	31.05.2005	54	68	6.685	41	296	323	610
NoW 2	06.09.2005	104	295	6.952	38	384	300	559
Fr 1	10.06.2005	152	486	7.648	68	173	292	466
Fr 2	02.09.2005	56	188	7.444	73	277	311	521
So 1	12.06.2005	153	803	6.435	10	4	28	127
So 2	04.09.2005	226	558	6.781	50	55	22	176
Url 1	19.07.2005	55	107	5.935	84	234	332	649
Url 2	20.07.2005	16	28	5.832	22	205	275	404

Tab. 18: Tagesverkehrsstärken des Hochrechnungsbeispiels für eine A-Zählstelle in einer Flächenregionen

Aus den manuellen Zählungen werden damit die Einflussgrößen berechnet:

$$fer = (5.935 + 5.832) / (6.685 + 6.952) = \underline{0,863}$$

$$b_{So} = (6.435 + 6.781) / (6.685 + 6.952) = \underline{0,969}$$

$$b_{Fr} = (7.648 + 7.444) / (6.685 + 6.952) = \underline{1,107}$$

Der aus manuellen Zählungen berechnete fer-Faktor unterschreitet den Minimalwert und wird durch diesen in der Regressionsgleichung zur Ermittlung des c-Faktors für die Fahrzeugarten des Personenverkehrs an allen Tagen ersetzt. Der c-Faktor für den Zähltag 31.05 ergibt sich damit zu:

$$c_{PV} = 0,809 - 0,325 \cdot 0,865 + 0,061 \cdot 0,969 + 0,381 \cdot 1,107 = \underline{1,008}$$

Im Güterverkehr ergab sich aus den Dauerzählstellen der Region für den Zähltag ein Umrechnungsfaktor von:

$$c_{GV} = 0,887$$

Die Tagesverkehrsstärken der manuellen Zählstelle müssen nun noch mit den c_V -Umrechnungsfaktoren multipliziert werden. Dies ergibt die vorläufigen DTV_Z-Werte für den Zähltag 31.05.2005:

$$\text{Fahrrad} = 1,008 \cdot 54 = \underline{54}$$

$$\text{Krad} = 1,008 \cdot 68 = \underline{69}$$

$$\text{Pkw} = 1,008 \cdot 6.685 = \underline{6.738}$$

$$\text{Bus} = 1,008 \cdot 41 = \underline{41}$$

$$\text{Lieferwagen} = 0,887 \cdot 296 = \underline{263}$$

$$\text{Lkw ohne Anh.} = 0,887 \cdot 323 = \underline{286}$$

$$\text{Lastzug} = 0,887 \cdot 610 = \underline{541}$$

Tabelle 19 enthält die Koeffizienten der Regressionsgleichungen (α_3 , β_3 , γ_3 , δ_3), die eingegangenen Einflussgrößen (fer, b_{So} , b_{Fr}) und die Umrechnungsfaktoren (c_{PV} , c_{GV}) für die jeweiligen Zähltagge. In Tabelle 20 sind die daraus resultierenden DTV_Z-Werte der einzelnen Fahrzeugarten für die Zähltagge zusammengestellt. Die Berechnung erfolgt analog zur beschriebenen Vorgehensweise für den Zähltag 31.05.2005.

Durch Mittelwertbildung innerhalb der einzelnen Tagesgruppen werden die DTV_V-Werte für die verschiedenen Tagesgruppen gebildet. Sie sind in Tabelle 21 zusammengestellt.

Durch Gewichtung der Einzeltagesergebnisse mit der Anzahl der Tage pro Fahrtzweckgruppe n wird der Gesamt-DTV-Wert für alle Tage des Jahres gebildet:

$$DTV_g = \frac{n_W \cdot DTV_{W,g} + n_U \cdot DTV_{U,g} + n_S \cdot DTV_{S,g}}{n_W + n_U + n_S}$$

Mit g: Fahrzeugart

n_W : Anzahl der Werktag

(Mo-Sa außerhalb der Schulferien)

n_U : Anzahl der Urlaubswerktage
(Mo-Sa innerhalb der Schulferien)

n_S : Anzahl der Sonn- und Feiertage

Aufgrund der unterschiedlichen Anzahl von Ferien- und Feiertagen in den einzelnen Bundesländern müssen diese Gewichtungen landesspezifisch durchgeführt werden.

Die gewählte Beispielzählstelle liegt in Niedersachsen. Für 2005 betragen die n_V -Werte:

$$n_W = 222, n_U = 84, n_S = 59$$

Das Ergebnis der so durchgeführten Berechnung für die Beispielzählstelle ist in Tabelle 22 dokumentiert.

Tagesgruppe	Zähltag	α_3	β_3	γ_3	δ_3	fer	b_{So}	b_{Fr}	c_{PV}	c_{GV}
NoW 1	31.05.2005	0,809	-0,325	0,061	0,381	0,865	0,969	1,107	1,008	0,887
NoW 2	06.09.2005	0,942	0,654	0,207	-0,618	0,865	0,969	1,107	1,025	0,918
Fr 1	10.06.2005	-0,320	0,668	-0,937	1,227	0,865	0,969	1,107	0,708	0,966
Fr 2	02.09.2005	1,301	0,445	-0,037	-0,690	0,865	0,969	1,107	0,887	0,900
So 1	12.06.2005	0,422	0,427	-0,253	0,290	0,865	0,969	1,107	0,867	0,909
So 2	04.09.2005	1,346	1,140	0,397	-1,641	0,865	0,969	1,107	0,900	0,896
Url 1	19.07.2005	0,309	0,000	-0,052	0,640	0,865	0,969	1,107	0,968	0,832
Url 2	20.07.2005	0,393	-0,005	-0,109	0,605	0,865	0,969	1,107	0,951	0,828

Tab. 19: Koeffizienten, Einflussgrößen und Umrechnungsfaktoren des Hochrechnungsbeispiels für eine A-Zählstelle in einer Flächenregionen

Tagesgruppe	Rad	Krad	Pkw	Bus	Lieferwg.	Lkw	Lastzug
DTV _{NoW 1}	54	69	6.738	41	263	286	541
DTV _{NoW 2}	107	302	7.124	39	353	276	513
DTV _{Fr 1}	108	344	5.415	48	167	282	450
DTV _{Fr 2}	50	167	6.599	65	249	280	469
DTV _{So 1}	133	696	5.577	9	4	25	115
DTV _{So 2}	203	502	6.101	45	49	20	158
DTV _{Url 1}	53	104	5.742	81	195	276	540
DTV _{Url 2}	15	27	5.548	21	170	228	335

Tab. 20: DTV_Z-Werte des Hochrechnungsbeispiels für eine A-Zählstelle in einer Flächenregionen

Fahrtzweck- gruppe	Rad	Krad	Pkw	Bus	Lieferwg.	Lkw	Lastzug	KFZ	PV	GV	SV
DTV _W	80	221	6.469	48	258	281	493	7.770	6.738	1.032	822
DTV _S	168	599	5.839	27	27	23	137	6.652	6.465	187	187
DTV _U	34	66	5.645	51	183	252	438	6.635	5.762	873	741

Tab. 21: DTV_V-Werte des Hochrechnungsbeispiels für eine A-Zählstelle in einer Flächenregionen

	Rad	Krad	Pkw	Bus	Lieferwg.	Lkw	Lastzug	KFZ	PV	GV	SV
DTV (alle Tage)	84	246	6.178	45	203	233	423	7.328	6.469	859	701

Tab. 22: DTV-Werte des Hochrechnungsbeispiels für eine A-Zählstelle in einer Flächenregionen

4.4 Besonderheiten der Fahrtzweckgruppen

In der 2. Hochrechnungsstufe werden aus Tagesverkehrsstärken die fahrtzweckgruppenspezifischen DTV-Werte abgeleitet. Liegen an manuellen Zählstellen keine Ferien-, Sonntags- und/oder Freitagszählungen vor, erfolgte die Ableitung auf der Basis landesspezifischer und straßenklassenabhängiger Medianwerte. Diese wurden aus den Ergebnissen der SVZ 2000 berechnet. In Tabelle 23 sind die Medianwerte differenziert zusammengestellt.

Aus den fahrtzweckgruppenspezifischen DTV-Werten wird der Gesamt-DTV-Wert (für alle Tage des Jahres) durch Gewichtung mit der Anzahl der Tage je Fahrtzweckgruppe berechnet.

Aufgrund landesspezifischer Ferien- und Feiertagsregelungen ist die Anzahl der Tage je Fahrtzweckgruppe in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich. Die für das Jahr 2005 zugrunde gelegten Verteilungen sind in Tabelle 24 aufgelistet.

4.5 Sonderfälle der Hochrechnung

Bei der Hochrechnung der Zählungen war eine Reihe von Sonderfällen zu berücksichtigen. Diese traten auf, wenn Zählungen nicht alle Zählstunden

enthielten, was z.B. bei Nutzung der Reduktionsmöglichkeiten vorgesehen war (siehe Abschnitt 2.3).

Bundesland		Autobahnen		
		n _w	n _u	n _s
SH	Schleswig-Holstein	232	74	59
HH	Hamburg	231	75	59
NI	Niedersachsen	222	84	59
HB	Bremen	227	79	59
NW	Nordrhein-Westfalen	229	75	61
HE	Hessen	226	79	60
RP	Rheinland-Pfalz	228	76	61
BW	Baden-Württemberg	226	77	62
BY	Bayern	218	84	63
SL	Saarland	226	77	62
BE	Berlin	224	82	59
BB	Brandenburg	227	78	60
MV	Mecklenburg-Vorpommern	227	78	60
SN	Sachsen	226	78	61
ST	Sachsen-Anhalt	225	79	61
TH	Thüringen	228	77	60
(Bundesgebiet)		226	78	60

Tab. 24: Anzahl der Tage je Fahrtzweckgruppe und Bundesland

Bundesland	Autobahnen			Bundesstraßen			Landes- und Kreisstraßen			
	fer	b _{So}	b _{Fr}	fer	b _{So}	b _{Fr}	fer	b _{So}	b _{Fr}	
SH	Schleswig-Holstein	1,08	0,93	1,18	1,02	0,76	1,07	0,99	0,72	1,03
HH	Hamburg	1,06	0,77	1,06	0,89	0,46	1,26	0,89	0,46	1,26
NI	Niedersachsen	1,11	0,86	1,15	0,98	0,76	1,06	0,94	0,72	1,05
HB	Bremen	1,08	0,67	1,09	1,00	0,59	1,05	1,00	0,59	1,05
NW	Nordrhein-Westfalen	0,94	0,65	1,07	0,93	0,66	1,06	0,90	0,62	1,05
HE	Hessen	1,01	0,78	1,14	0,95	0,65	1,09	0,90	0,63	1,08
RP	Rheinland-Pfalz	0,98	0,79	1,14	1,00	0,72	1,08	0,95	0,65	1,07
BW	Baden-Württemberg	1,04	0,90	1,19	0,95	0,69	1,08	0,91	0,66	1,07
BY	Bayern	1,06	0,89	1,17	0,99	0,73	1,09	0,97	0,72	1,05
SL	Saarland	1,00	0,54	1,00	0,95	0,62	1,04	0,93	0,64	1,01
BE	Berlin	1,07	0,72	0,89	1,04	0,73	0,96	1,04	0,73	0,96
BB	Brandenburg	1,08	0,92	1,22	0,99	0,73	1,10	0,96	0,67	1,09
MV	Mecklenburg-Vorpommern	1,13	1,14	1,50	1,04	0,75	1,13	1,03	0,70	1,08
SN	Sachsen	1,05	0,86	1,16	0,93	0,67	1,06	0,90	0,62	1,05
ST	Sachsen-Anhalt	1,04	0,96	1,30	0,97	0,66	1,13	0,93	0,57	1,05
TH	Thüringen	1,05	0,90	1,28	1,00	0,69	1,14	0,96	0,57	1,15
(Bundesgebiet)		1,01	0,78	1,12	0,97	0,70	1,08	0,94	0,67	1,06

Tab. 23: Medianwerte je Straßenklasse und Bundesland

4.5.1 Unvollständige Zählzeiten

An A-Zählstellen sollten auch Vormittagszählungen an Normalwerktagen erfolgen. Für die Fälle, wo dafür keine Zählzeiten vorlagen, wurden die in Tabelle 13 aufgeführten Gleichungen verwendet. Sie wurden separat mit gesonderten Regressionsgleichungen auf der Basis der Dauerzählstellen ermittelt, um die Pkw-Tagesverkehrsstärken abzuleiten. Auf die Hochrechnungsstufe 2 haben diese Sonderfälle keine Auswirkungen, da die Umrechnung vom Tagesverkehr auf den DTV-Wert von Tagesverkehrsstärken des Gesamtquerschnitts ausgeht.

Lagen für einzelne Zählzeiten einer Fahrtzweckgruppe keine Zählwerte vor, wurde der Mittelwert aus den vorhandenen DTV_Z-Werten berechnet. Fehlte z.B. an einer A-Zählstelle eine Freitagszählung, dann wurde der DTV_W-Wert als Mittelwert der DTV_Z-Werte der beiden Normalwerktagen und des einen vorhandenen Freitages berechnet. Sinngemäß wurde so auch bei Fehlen einer Sonntags- oder Urlaubswerktagzählung vorgegangen, wobei dann der DTV_S bzw. DTV_U mit dem Ergebnis der Hochrechnung dieses Zähltages identisch war.

Lagen für eine Zählstelle keine Zählungen an Normalwerktagen vor, wurde diese Zählstelle nicht hochgerechnet.

4.5.2 Neue Zählstellen

Bei vollständigem Fehlen von Zählwerten der Fahrtzweckgruppen Freitag, Urlaubswerktag oder Sonntag wurde zunächst geprüft, ob es sich um eine Zählstelle handelt, an der 2005 erstmalig gezählt wurde. Wenn dies nicht der Fall war, lag meist eine Reduktion gemäß den Reduktionsmöglichkeiten (siehe Abschnitt 2.3) vor und aus dem Jahr 2000 waren Ergebnisse verfügbar. Bei neuen Zählstellen wurden je nach Art der fehlenden Tage unterschiedliche Vorgehensweisen gewählt.

4.5.2.1 Fehlende Freitagszählungen

An neuen A-Zählstellen wurde bei Fehlen der Freitagswerte der DTV_W-Wert wie auch bei B-Zählstellen nur aus den beiden Normalwerktagen berechnet. Dazu wurde der Mittelwert der zwei vorläufigen DTV-Normalwerktagswerte gebildet.

4.5.2.2 Fehlende Urlaubswerktagzählungen

Lagen keine Zählwerte für die Urlaubswerktage vor, wurden die Urlaubswerktags- und Normalwerktagswerte gleichgesetzt. Es galt dann für alle Fahrzeugarten:

$$DTV_U = DTV_W$$

4.5.2.3 Fehlende Sonntagszählungen

Fehlten die Sonntagswerte, wurde der DTV_S mit Hilfe von Umrechnungsfaktoren f_S je Fahrzeugart aus den Dauerzählstellen der Region aus dem DTV_W gebildet.

Die DTV-Werte der Sonntage ergeben sich bei neuen Zählstellen ohne Sonntagszählungen wie folgt:

$$DTV_{S,2005,Rad} = DTV_{W,2005,Rad} \cdot f_{S,Krad}$$

$$DTV_{S,2005,Krad} = DTV_{W,2005,Krad} \cdot f_{S,Krad}$$

$$DTV_{S,2005,Pkw} = DTV_{W,2005,Pkw} \cdot f_{S,Pkw}$$

$$DTV_{S,2005,Bus} = DTV_{W,2005,Bus} \cdot f_{S,Bus}$$

$$DTV_{S,2005,Lfw} = DTV_{W,2005,Lfw} \cdot f_{S,Lfw}$$

$$DTV_{S,2005,Lkw} = DTV_{W,2005,Lkw} \cdot f_{S,Lkw}$$

$$DTV_{S,2005,Lastzüge} = DTV_{W,2005,Lastzüge} \cdot f_{S,Lastzüge}$$

4.5.3 Alte Zählstellen mit Reduktion

Es wurden in der SVZ 2005 Reduktionen in verschiedenem Umfang angeboten. Bei fehlenden Daten von Fahrtzweckgruppen sind bei alten Zählstellen diese Reduktionsarten zu unterscheiden.

4.5.3.1 Reduktionsart 1

An bereits 2000 bestehenden Zählstellen wurde bei Reduktionsart 1 vollständig auf manuelle Zählungen verzichtet. Es musste jedoch eine Bezugszählstelle (BZ) angegeben werden, von der die Werte für die Zählstelle ohne Zählung (Tochterzählstelle TZ) abgeleitet wurden. Die DTV-Werte für das Jahr 2005 wurden je Fahrzeugart g wie folgt berechnet:

$$DTV_{g,TZ,2005} = \frac{DTV_{g,BZ,2005}}{DTV_{g,BZ,2000}} \cdot DTV_{g,TZ,2000}$$

4.5.3.2 Reduktionsart 2

Wurden für die aktuelle Straßenverkehrszählung keine **Freitagszählungen** vorgenommen, erfolgte die Ableitung der DTV_W-Werte wie in der SVZ 2000 analog zu neu eingerichteten Zählstellen aus dem Mittelwert der beiden Normalwerktagzählungen berechnet (Mittelwert der beiden DTV-Normalwerktagswerte).

Lagen keine **Sonntagszählungen** vor, wurden aus den DTV-Werten des Jahres 2000 Umrechnungsfaktoren für den Personen- und Güterverkehr gebildet:

$$f_{S,PV} = DTV_{S,PV2000} / DTV_{W,PV2000}$$

$$f_{S,GV} = DTV_{S,GV2000} / DTV_{W,GV2000}$$

Mit diesen Umrechnungsfaktoren wurden die DTV_W -Werte der Fahrzeugarten multipliziert:

$$\begin{aligned} DTV_{S,2005,Rad} &= DTV_{W,2005,Rad} \cdot f_{S,PV} \\ DTV_{S,2005,Krad} &= DTV_{W,2005,Krad} \cdot f_{S,PV} \\ DTV_{S,2005,Pkw} &= DTV_{W,2005,Pkw} \cdot f_{S,PV} \\ DTV_{S,2005,Bus} &= DTV_{W,2005,Bus} \cdot f_{S,PV} \\ DTV_{S,2005,Lfw} &= DTV_{W,2005,Lfw} \cdot f_{S,GV} \\ DTV_{S,2005,Lkw} &= DTV_{W,2005,Lkw} \cdot f_{S,GV} \\ DTV_{S,2005,Lastz\u00fcge} &= DTV_{W,2005,Lastz\u00fcge} \cdot f_{S,GV} \end{aligned}$$

Fehlten die **Urlaubswerktagz\u00e4hlungen** im Jahr 2005, waren jedoch im Jahr 2000 vorhanden, wurde analog zum Vorgehen bei fehlenden Sonntagz\u00e4hlungen verfahren. In oben stehenden Gleichungen sind die Indizes „S“ durch „U“ zu ersetzen.

4.5.3.3 Reduktionsart 3

Die Einsparung von Z\u00e4hlungen an Sondertagen (Freitag, Sonntag, Urlaubswerktag) war nach Reduktionsart 3 unter bestimmten Bedingungen m\u00f6glich. Dazu musste eine Bezugsz\u00e4hlstelle angegeben werden, von der die Faktoren zur Ermittlung der DTV_V -Werte f\u00fcr die Z\u00e4hlungen an den entsprechenden Tagen abgeleitet werden konnten.

Bei fehlenden Freitagsz\u00e4hlungen wurde ebenfalls wie in der SVZ 2000 entsprechend Reduktionsart 2 vorgegangen. Ebenso wurde bei fehlenden Sonntag- oder Urlaubswerktagz\u00e4hlungen verfahren, wobei die f_S und f_U -Faktoren aus den zugeordneten Bezugsz\u00e4hlstellen abgeleitet wurden.

Insgesamt wurden die Reduktionsm\u00f6glichkeiten nur in stark begrenztem Umfang genutzt, so dass auf eine ausf\u00fchrliche Widergabe der Berechnungsdetails verzichtet werden kann.

4.5.3.4 Fiktive Z\u00e4hlstellen

Als fiktiv konnten im Z\u00e4hlstellenverzeichnis Z\u00e4hlstellen definiert werden, wenn z.B. Lageabschnitte an Verwaltungsgrenzen beginnen bzw. enden. Dazu war die Angabe einer Bezugsz\u00e4hlstelle zwingend erforderlich.

Bei fiktiven Z\u00e4hlstellen wurden die Werte der Bezugsz\u00e4hlstelle \u00fcbernommen.

War die Z\u00e4hlstelle bereits 2000 vorhanden wurde die Entwicklung 2005/2000 der Bezugsz\u00e4hlstelle analog der Vorgehensweise bei Reduktion 1 \u00fcbertragen.

5 Berechnung der Kennwerte

Die Ergebnisse der SVZ umfassen nicht nur die Verkehrsbelastungen (DTV -Werte), sondern geben Werte f\u00fcr die Bemessungsverkehrsst\u00e4rken und f\u00fcr L\u00e4rmkennwerte an. Diese Berechnungen erfolgen auf der Basis der zuvor ermittelten Belastungswerte.

5.1 Bemessungsverkehrsst\u00e4rken

Die Bemessungsverkehrsst\u00e4rken sind die ma\u00dfgebenden st\u00fcndlichen Verkehrsst\u00e4rken. Sie werden an einem Querschnitt im Jahr etwa dreifi\u00dfig Mal \u00fcberschritten. Die Berechnung erfolgt f\u00fcr

- alle Tage des Jahres (MSV)
- alle Werktage des Jahres au\u00ferhalb von Urlaubszeiten (MSV_W)
- alle Urlaubstage (MSV_U)
- alle Sonn- und Feiertage (MSV_S)

Die Berechnung erfolgte durch Multiplikation der querschnittsbezogenen DTV_V -Werte mit Faktoren $d_{30,V}$ (Anteil der 30. Stunde am DTV) je Fahrzweckgruppe:

$$MSV_V = d_{30,V} \cdot DTV_V$$

Zus\u00e4tzlich zu den MSV -Werten des Gesamtquerschnitts wurden die MSV -Werte der st\u00e4rker belasteten Fahrtrichtung und der Schwerverkehrsanteil f\u00fcr Werktage und Urlaubswerktagstage w\u00e4hrend der Bemessungsstunden berechnet. Je nach Stra\u00dfentyp erfolgte die Berechnung der Kenngr\u00f6\u00dfen nach unterschiedlichen Ans\u00e4tzen.

5.1.1 MSV -Werte f\u00fcr BAB-Z\u00e4hlstellen

Die Berechnung der MSV -Werte erfolgte auf Autobahnen immer bezogen auf den Streckenzug. Dazu wurden aus der zugeordneten Dauerz\u00e4hlstelle die d_{30} -Werte ermittelt und auf die zugeh\u00f6rigen manuellen Z\u00e4hlstellen \u00fcbertragen.

Die Berechnung wird am Beispiel von Abschnitt 4.2.2 dargestellt:

F\u00fcr die BAB-Z\u00e4hlstelle wurden im Beispiel folgende DTV -Werte berechnet:

$$\begin{aligned} DTV &= 33.761 & DTV_W &= 36.685 \\ DTV_U &= 29.980 & DTV_S &= 28.143 \end{aligned}$$

Aus der Dauerz\u00e4hlstelle des Streckenzuges auf der die manuelle Z\u00e4hlstelle liegt, ergaben sich folgende Anteile der 30. Stunde am DTV -Wert:

$$d_{30} = 0,104 \quad d_{30,W} = 0,099$$

$$d_{30,U} = 0,092 \quad d_{30,S} = 0,105$$

Die MSV-Werte ergeben sich damit zu:

$$MSV = 0,104 \cdot 33.761 = \underline{3.511 \text{ Kfz/h}}$$

$$MSV_W = 0,099 \cdot 36.685 = \underline{3.632 \text{ Kfz/h}}$$

$$MSV_U = 0,092 \cdot 29.980 = \underline{2.758 \text{ Kfz/h}}$$

$$MSV_S = 0,105 \cdot 28.143 = \underline{2.955 \text{ Kfz/h}}$$

Die MSV-Werte der höher belasteten Fahrtrichtung (MSV_R) ergeben sich durch Multiplikation der MSV-Werte mit den Richtungsfaktoren r_f , die ebenfalls aus den Daten der Dauerzählstelle des betreffenden Streckenzuges abgeleitet werden:

$$r_f = 0,54 \quad r_{f,W} = 0,54$$

$$r_{f,U} = 0,53 \quad r_{f,S} = 0,53$$

Damit werden die Stundenwerte der stärker belasteten Richtung wie folgt berechnet:

$$MSV_R = 3511 \cdot 0,54 = \underline{1.896 \text{ Kfz/h}}$$

$$MSV_{R,W} = 3632 \cdot 0,54 = \underline{1.961 \text{ Kfz/h}}$$

$$MSV_{R,U} = 2758 \cdot 0,53 = \underline{1.462 \text{ Kfz/h}}$$

$$MSV_{R,S} = 2955 \cdot 0,53 = \underline{1.566 \text{ Kfz/h}}$$

5.1.2 MSV-Werte für Zählstellen auf Bundes-, Landes- und Kreisstraßen

Bei den Zählstellen, die nicht auf Streckenzügen liegen, werden die Umrechnungsfaktoren $d_{30,v}$ mit folgendem multiplen, linearen Regressionsansatz gebildet:

$$\alpha + \beta \cdot fer + \gamma \cdot b_{Fr} + \delta \cdot b_{So} + \frac{\varepsilon \cdot DTV}{10.000} + \phi \cdot SV - \text{Anteil}$$

Aufgrund der Differenzierung nach Fahrtzweckgruppen und nach Straßen mit Belastungen über oder unter 18.000 Kfz/24h DTV ergaben sich insgesamt acht Gleichungen nach obigem Ansatz (siehe Tabelle 25 und 26). Dabei werden die Faktoren fer , b_{Fr} und b_{So} wie folgt berechnet:

$$fer = \frac{DTV_{Kfz,U}}{DTV_{Kfz,W}} \quad b_{So} = \frac{Q_{So1,Kfz} + Q_{So2,Kfz}}{Q_{NoW1,Kfz} + Q_{NoW2,Kfz}}$$

$$b_{Fr} = \frac{Q_{Fr1,Kfz} + Q_{Fr2,Kfz}}{Q_{NoW1,Kfz} + Q_{NoW2,Kfz}}$$

Zur Definition des fer -Faktors wurden die DTV-Werte aller Tage zugrunde gelegt, da in der Ergebnisdatei der automatischen Dauerzählstellen mit den MSV-Werten, aus der Gleichungen abgeleitet wurden, der fer -Faktor ebenso definiert war.

Die Normalwerktage, Freitage und Sonntage, die in die Berechnung der beiden übrigen Faktoren eingingen, waren dort als Tage aus so genannten Normalzeitbereichen definiert, in denen auch ein Großteil der Zähltage der SVZ 2005 lagen.

Die Minimal- und Maximalwerte der aus den Dauerzählstellen in die Berechnung der Regressionsgleichungen eingegangenen Einflussgrößen sind in den Tabellen 27 und 28 zusammengestellt.

Die MSV-Werte für die höher belastete Richtung ergaben sich durch Multiplikation der MSV-Werte mit den jeweiligen Richtungsfaktoren ($MSV_v \cdot r_{f,v}$) entsprechend Tabelle 29.

Nachfolgend wird die MSV-Berechnung mit den Daten der Bundesstraßenzählstelle aus Abschnitt 4.3.3 demonstriert. Für die MSV-Berechnung werden folgende Daten für die Hochrechnung benötigt:

$$DTV_{Kfz} = 7.328 \quad DTV_{W, Kfz} = 7.770$$

$$DTV_{SV} = 701 \quad DTV_{S, Kfz} = 6.652$$

$$DTV_{U, Kfz} = 6.635$$

$$\rightarrow SV\text{-Ant.} = 701 / 7.328 = \underline{0,09566}$$

$$\rightarrow fer = 6.635 / 7.770 = \underline{0,854}$$

Die Kfz-Tagesverkehrsstärken zur Berechnung der Faktoren b_{So} und b_{Fr} finden sich in Tabelle 30.

$$b_{Fr} = (9.133 + 8.814) / (8.032 + 8.528) = \underline{1,084}$$

$$b_{So} = (7.407 + 7.642) / (8.032 + 8.528) = \underline{0,909}$$

Durch Einsetzen der Einflussgrößen in die Gleichungen der Tabelle 26 ergeben sich folgende d_{30} -Werte:

$$d_{30} = 0,1153 \quad d_{30,W} = 0,0958$$

$$d_{30,S} = 0,1176 \quad d_{30,U} = 0,0936$$

	α	β	γ	δ	ε	ϕ
d_{30}	0,038560	0,041566	0,051674	-0,045975	-0,000327	-0,008663
$d_{30,W}$	0,003334	0,715336	0,052545	-0,028948	-0,000327	-0,007767
$d_{30,U}$	-0,008370	0,908313	0,027210	-0,030605	-0,000047	-0,013015
$d_{30,S}$	0,047409	0,041502	0,024718	-0,014592	-0,001741	-0,010091

Tab. 25: MSV-Koeffizienten für Zählstellen mit einem DTV > 18.000 Kfz/24h

	α	β	γ	δ	ϵ	Φ
d_{30}	0,054865	0,058177	-0,005304	0,039287	-0,017715	-0,065655
$d_{30,W}$	0,012189	0,070084	0,027647	0,008042	-0,011056	-0,056367
$d_{30,U}$	0,052086	0,041143	0,009793	0,006990	-0,008187	-0,047571
$d_{30,S}$	0,105953	0,030071	-0,026174	0,033196	-0,015954	-0,042828

Tab. 26: MSV-Koeffizienten für Zählstellen mit einem DTV \leq 18.000 Kfz/24h

	fer	b_{Fr}	b_{So}	DTV-Kfz	SV-Ant
Min	0,84	1,00	0,41		0,03
Max	1,17	1,19	1,08	82.759	0,17
Median	0,92	1,05	0,65		

Tab. 27: MSV-Einflussgrößen bei DTV > 18.000 Kfz/24h

	fer	b_{Fr}	b_{So}	DTV-Kfz	SV-Ant
Min	0,56	0,98	0,40	629	0,02
Max	1,50	1,41	1,86		0,26
Median	0,95	1,08	0,70		

Tab. 28: MSV-Einflussgrößen bei DTV \leq 18.000 Kfz/24h

DTV [Kfz/24h]	r_f	r_{fW}	r_{fS}	r_{fU}
> 18.000	0,61	0,61	0,55	0,59
\leq 18.000	0,59	0,59	0,56	0,57

Tab. 29: MSV-Richtungsfaktoren

Tagesgruppe	Zähltag	Kfz-Tagesverkehr
NoW 1	31.05.2005	7.938
NoW 2	06.09.2005	8.607
Fr 1	10.06.2005	6.706
Fr 2	02.09.2005	7.829
So 1	12.06.2005	6.426
So 2	04.09.2005	6.875

Tab.30: Kfz-Tagesverkehrsstärken des Hochrechnungsbeispiels für eine Bundesstraßen – A – Zählstelle

Durch Multiplikation der d_{30} -Werte mit den jeweiligen DTV_V -Werten ergeben sich die folgenden MSV_V -Werte:

$$MSV = 845 \text{ Kfz/h} \quad MSV_W = 745 \text{ Kfz/h}$$

$$MSV_S = 783 \text{ Kfz/h} \quad MSV_U = 621 \text{ Kfz/h}$$

Für den Gesamtquerschnitt bedeutet dies, dass die Verkehrsbelastung der 30.-höchsten Stunde sonntags am höchsten und an den Ferienwerktagen am geringsten ist.

Durch Multiplikation der MSV_V -Werte mit den Richtungsfaktoren aus Tabelle 29 ergeben sich die $MSV_{r,V}$ -Werte für die höher belastete Richtung:

$$MSV_r = 499 \text{ Kfz/h} \quad MSV_{r,W} = 436 \text{ Kfz/h}$$

$$MSV_{r,S} = 437 \text{ Kfz/h} \quad MSV_{r,U} = 352 \text{ Kfz/h}$$

Hier zeigt sich, dass richtungsbezogen die Verkehrsstärke der 30.-höchsten Stunde jedoch werktags und sonntags nahezu gleich hoch ist.

5.1.3 Bemessungsstunden des Schwerverkehrs

Die Abgrenzung des Schwerverkehrs in den Bemessungstabellen der RAS-Q deckt sich in etwa mit der Erfassungseinheit „Lkw“ bei den automatischen Dauerzählstellen mit gesonderter Kfz- und Lkw-Registrierung. Mit den Daten dieser Dauerzählstellen sowie den Daten der Dauerzählstellen mit erweiterter Fahrzeugartenregistrierung wurde der Zusammenhang zwischen der Anzahl Schwerverkehrsfahrzeuge in der 30.-höchsten Stunden des Kfz-Verkehrs und dem Anteil des Schwerverkehrs am Kfz-Verkehr (DTV_{SV}/DTV_{Kfz}) untersucht.

Wegen der Differenzierung nach den beiden Fahrtzweckgruppen Werktag und Urlaub sowie nach Straßen mit $DTV \leq 18.000$ Kfz/24h und solchen mit $DTV > 18.000$ Kfz/24h ergeben sich 4 Gleichungen (Regressionskoeffizienten siehe Tabelle 31) nach folgendem Regressionsansatz:

$$\text{Anteil SV am } MSV_V = \alpha + \beta \cdot \text{SV-Ant.}$$

$$\text{mit SV-Ant.} = DTV_{V,SV} / DTV_{V,Kfz}$$

DTV [Kfz/24h]	Werktag		Urlaub	
	α	β	α	β
> 18.000	0,0033	0,7153	-0,0084	0,9083
\leq 18.000	0,0014	0,7387	0,0007	0,7898

Tab. 31: Koeffizienten zur Berechnung des SV-Anteils am MSV

Für das Beispiel der o. a. Bundesstraßenzählstelle wird nachfolgend die Berechnung des Schwerverkehrsanteils während der werktäglichen Bemessungsstunden durchgeführt. Hierzu werden folgende Daten aus der Hochrechnung benötigt:

$$SV_W\text{-Ant.} = 822 / 7.770 = 0,1058$$

$$SV_U\text{-Ant.} = 741 / 6.635 = \underline{0,1117}$$

Der Schwerverkehrsanteil am MSV-Werktag beträgt somit:

$$0,0014 + 0,7387 \cdot 0,1058 = \underline{8,0 \%}$$

Für den Bereich Urlaub ergibt sich der MSV-Urlaub zu:

$$0,0007 + 0,7898 \cdot 0,1117 = \underline{8,9 \%}$$

5.1.4 Ermittlung des Dauerlinientyps

Zur Charakterisierung der Zählstelle wurde ein so genannter Dauerlinientyp berechnet, der bestimmte Bereiche des Anteils der 30.-höchsten Stunde am Tagesverkehr aus allen Tagen des Jahres und damit Typen gleichartiger Gesamtdauerlinien angibt. Es wurde nach sechs neu gebildeten Typen [1] unterschieden, deren Abgrenzung in Tabelle 32 angegeben ist.

Typ	MSV - Faktor d30 (Anteil der 30. Stunde am DTV)	Charakteristik
A	> 0,190	vorwiegend Freizeitverkehr
B	> 0,145 - 0,190	
C	> 0,125 - 0,145	gemischter Verkehr
D	> 0,105 - 0,125	ausgeprägter Werktagsverkehr
E	> 0,090 - 0,105	starker Berufs-, Wirtschafts- und Privatverkehr an Werktagen
F	- 0,090	

Tab. 32: Abgrenzung der Dauerlinientypen

5.2 Berechnung von „Lärmwerten“

Die Stärke einer Schallemission von einer Straße oder einem Fahrstreifen wird nach den RLS-90 aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Gradienten berechnet. (RLS-90 [3]). Für die Berechnung des Mittelungspegels ($L_M^{(25)}$) nach den RLS-90 werden gewisse Randbedingungen angenommen, so dass dieser nur noch von der Verkehrsstärke und dem Lkw-Anteil abhängig ist. Diese fließen über die Größen

- maßgebende stündliche Verkehrsstärke M_T für den Zeitraum zwischen 06:00 und 22:00 Uhr als Mittelwert über alle Tage des Jahres,
- maßgebende stündliche Verkehrsstärke M_N für den Zeitraum zwischen 22:00 und 06:00 Uhr als Mittelwert über alle Tage des Jahres,
- maßgebender Lkw-Anteil p_T für den Zeitraum zwischen 06:00 und 22:00 Uhr als Mittelwert über alle Tage des Jahres und
- maßgebender Lkw-Anteil p_T für den Zeitraum zwischen 22:00 und 06:00 Uhr als Mittelwert über alle Tage des Jahres

in die Berechnung des Mittelungspegels ein. Die Tonnagegrenze zur Unterscheidung zwischen Pkw und Lkw liegt nach den RLS-90 bei 2,8t. Für schalltechnische Berechnungen nach der 16. BImSchV sind die Kennwerte M und p anzuwenden. Für die Berechnung des p-Wertes wurde der gesamte Schwerverkehr (Lkw mit mehr als 3,5 t zul. GG, Lastzüge und Busse) einbezogen. Die in früheren Jahren noch durchgeführte Umrechnung des "Lkw"-Anteils auf die 2,8 t Tonnagegrenze ist nicht erforderlich [6].

Für die vier Einflussgrößen sind ausgehend vom DTV in den RLS-90 getrennt nach Straßengattung feste Umrechnungsfaktoren angegeben. Laut den RLS-90 ist auf die Anwendung dieser Umrechnungsfaktoren zu verzichten, wenn geeignete projektbezogene Untersuchungsergebnisse vorliegen, die zu Ermittlung dieser Kenngrößen herangezogen werden können.

Für Abschnitte, auf denen innerhalb der SVZ 2005 hinreichende Erhebungen durchgeführt wurden, können die aus den Daten der SVZ abgeleiteten Kenngrößen das in den RLS-90 ausgewiesene pauschale Umrechnungsverfahren ersetzen.

Der Mittelungspegel ($L_M^{(25)}$) kann für die beiden Zeitbereiche Tag (6-22 Uhr) und Nacht (22-6 Uhr) direkt übernommen werden. Für die Berechnung des Emissionspegels ($L_{m,E}$) sind bei abweichenden Randbedingungen die entsprechenden Korrekturen für zul. Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen, Steigung und Gefälle sowie Spiegelschallquellen zusätzlich zu berechnen.

Neben den bisherigen zeitlichen Bereichen "Tag" (6-22 Uhr) und "Nacht" (22-6 Uhr) wurde der Tagesbereich für die Lärmkartierung [7] nach "Day" (6-18 Uhr) und "Evening" (18-22 Uhr) differenziert, so dass analog zu den RLS-90 die folgenden Kenngrößen zusätzlich bestimmt wurden:

- maßgebende stündliche Verkehrsstärke M_D für den Zeitraum zwischen 06:00 und 18:00 Uhr als Mittelwert über alle Tage des Jahres
- maßgebende stündliche Verkehrsstärke M_E für den Zeitraum zwischen 18:00 und 22:00 Uhr als Mittelwert über alle Tage des Jahres
- maßgebender Lkw-Anteil p_D für den Zeitraum zwischen 06:00 und 18:00 Uhr als Mittelwert über alle Tage des Jahres
- maßgebender Lkw-Anteil p_E für den Zeitraum zwischen 18:00 und 22:00 Uhr als Mittelwert über alle Tage des Jahres

5.2.1 Berechnung im Rahmen der SVZ 2005

Die Berechnung der „Lärmwerte“ (M_T , M_N , M_D , M_E , p_T , p_N , p_D und p_E) erfolgte im Rahmen der SVZ differenziert nach Bundesautobahnen (Streckenzüge) und Nichtautobahnen (Flächenregionen).

5.2.1.1 „Lärmwerte“ für BAB-Zählstellen

Für die Zählstellen im Bundesautobahnnetz erfolgte die Ermittlung der „Lärmwerte“ streckenzugsbezogen: Ein BAB-Streckenzug ist so definiert, dass alle an diesem Streckenzug liegenden Zählstellen eine ähnliche Charakteristik haben. Liegt eine automatische Dauerzählstelle in diesem Streckenzug, so werden in der Regel die Erkenntnisse aus der kontinuierlichen Zählung auf die anderen Abschnitte des Streckenzugs wie folgt übertragen:

Auf Grundlage einer in einem Streckenzug liegenden automatischen Dauerzählstelle ohne 8+1-Differenzierung (z. B. zugehörige 8+1 Dauerzählstelle liefert keine plausiblen Daten) wird die Vorgehensweise wie folgt modifiziert:

- (1) Die im Rahmen der Jahresauswertung für die Dauerzählstellen berechneten M_T , M_N , M_D - und M_E -Werte werden übernommen und mittels Dreisatz ausgehend vom DTV-Wert auf die zugeordneten manuellen Zählstellen übertragen. Als Ergebnis liegen die M_T , M_N , M_D - und M_E -Werte der manuellen Zählstellen vor.
- (2) Aus den ebenfalls in der Jahresauswertung der Dauerzählstellen berechneten p_T , p_N , p_D - und p_E -Werten werden Anteile am DTV_{SV} berechnet.
- (3) Die Anteile der SV-Werte für die jeweiligen Zeitbereiche für die Dauerzählstelle werden mittels Dreisatz auf die zugeordneten manuellen Zählstellen übertragen. Als Ergebnis liegen die 16-, 8-, 12- und 4-Stundenwerte der SV-Werte für die manuellen Zählstellen vor.
- (4) Die SV-Anteile p_T , p_N , p_D und p_E ergeben sich aus den mittleren Tag-, Nacht-, Day- und Evening - SV-Werten und den entsprechenden Kfz-Werten M_T , M_N , M_D und M_E .

Hat das auf einem Streckenzug vorhandene Gerät keine SV-Differenzierung, dann wird für diesen Streckenzug die SV-Fahrzeugartenaufteilung zur Berechnung der p-Werte von der zugeordneten 8+1 Nachbarzählstelle abgeleitet.

Für die Bundesautobahnen wurde die Berechnung der Lärmwerte wie folgt vorgenommen:

Zunächst wurden für den BAB-Streckenzug aus der im Streckenzug liegenden oder der dem Streckenzug zugeordneten Dauerzählstelle die Fakto-

ren fM_T , fM_N , fM_D , fM_E , fT_{SV} , fN_{SV} , fD_{SV} und fE_{SV} abgeleitet. Mit diesen Faktoren berechnen sich die benötigten M_i -Werte der manuellen Zählstellen im Streckenzug wie folgt:

$$M_T = fM_T \cdot DTV_{Kfz}$$

$$M_N = fM_N \cdot DTV_{Kfz}$$

$$M_D = fM_D \cdot DTV_{Kfz}$$

$$M_E = fM_E \cdot DTV_{Kfz}$$

$$p_T = fT_{SV} \cdot DTV_{SV} / 16 / M_T \cdot 100$$

$$p_N = fN_{SV} \cdot DTV_{SV} / 8 / M_N \cdot 100$$

$$p_D = fD_{SV} \cdot DTV_{SV} / 12 / M_D \cdot 100$$

$$p_E = fE_{SV} \cdot DTV_{SV} / 4 / M_E \cdot 100$$

Ausgehend von den Daten der BAB-Zählstelle aus Abschnitt 4.4.2 wird die Berechnung der „Lärmwerte“ nachfolgend vorgestellt. Für die Berechnung werden folgende Daten aus der Hochrechnung benötigt:

$$DTV_{Kfz} = 33.761 \text{ Kfz/24h}$$

$$DTV_{SV} = 3.435 \text{ Fz/24h}$$

Die Umrechnungsfaktoren aus der Streckenzugsregion sind wie folgt:

$$fM_T = 0,05764 \quad fT_{SV} = 0,84702$$

$$fM_N = 0,00969 \quad fN_{SV} = 0,15035$$

$$fM_D = 0,06324 \quad fD_{SV} = 0,71939$$

$$fM_E = 0,04102 \quad fE_{SV} = 0,13246$$

Nach diesen Zahlen ergaben sich folgende Tag-/Nacht-/Day-/Evening-Werte für die manuelle Zählstelle:

$$M_T = 0,05764 \cdot 33.761 = \underline{1.946 \text{ Kfz/h}}$$

$$M_N = 0,00969 \cdot 33.761 = \underline{327 \text{ Kfz/h}}$$

$$M_D = 0,06324 \cdot 33.761 = \underline{2.135 \text{ Kfz/h}}$$

$$M_E = 0,04102 \cdot 33.761 = \underline{1.385 \text{ Kfz/h}}$$

$$p_T = 0,84702 \cdot 3.435 / 16 / 1.946 \cdot 100 = \underline{9,3 \%}$$

$$p_N = 0,15035 \cdot 3.435 / 8 / 327 \cdot 100 = \underline{19,7 \%}$$

$$p_D = 0,71939 \cdot 3.435 / 12 / 2.135 \cdot 100 = \underline{9,6 \%}$$

$$p_E = 0,13246 \cdot 3.435 / 4 / 1.385 \cdot 100 = \underline{8,2 \%}$$

Die Verkehrsstärke an der Beispielzählstelle beträgt nachts nur ca. 17 % der Verkehrsstärke tagsüber, weist aber einen mehr als doppelt so hohen SV-Anteil auf.

5.2.1.2 „Lärmwerte“ für Zählstellen an Bundes-, Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen

Das Verfahren zur Berechnung der „Lärmwerte“ für Bundes-, Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen wurde für die SVZ 2005 grundlegend von der BAST überarbeitet und die Berechnungsgrundlagen zur Verfügung gestellt [12].

Für die Hochrechnung werden die folgenden Ausgangsdaten benötigt:

$$DTV_{SV} = DTV_{Bus} + DTV_{LoA} + DTV_{Lzg}$$

$$M = DTV_{Kfz} / 24$$

$$p = DTV_{SV} / DTV_{Kfz} \cdot 100$$

Nachfolgend wird die Berechnung der „Lärmwerte“ mit den Daten der Bundesstraßen-Zählstelle aus Abschnitt 4.3.3 beispielhaft durchgeführt.

$$M_T = \frac{3 \cdot M - M_N}{2}$$

$$M_N = \begin{cases} 0,0105 \cdot DTV_{Kfz} & , \text{ Bundesstraßen} \\ 0,0092 \cdot DTV_{Kfz} & , \text{ L-, K-, G - Str.} \end{cases}$$

$$M_D = \frac{4 \cdot M_T - M_E}{3}$$

$$M_N = \begin{cases} 0,0105 \cdot DTV_{Kfz} & , \text{ Bundesstraßen} \\ 0,0092 \cdot DTV_{Kfz} & , \text{ L-, K-, G - Str.} \end{cases}$$

$$p_D = \frac{4 \cdot p_T \cdot M_T - p_E \cdot M_E}{3 \cdot M_D}$$

$$p_T = \frac{3 \cdot p \cdot M - p_N \cdot M_N}{2 \cdot M_T}$$

$$p_D = \frac{4 \cdot p_T \cdot M_T - p_E \cdot M_E}{3 \cdot M_D}$$

$$p_N = \begin{cases} 1,34 \cdot p & , \quad 0,0 \leq p < 6,0 \\ 1,85 \cdot p - 3,09 & , \quad 6,0 \leq p < 30,5 \\ 54 & , \quad p \geq 30,5 \end{cases}$$

Für die Berechnungen werden folgende Daten aus der Hochrechnung benötigt:

$$DTV_{Kfz} = 7.328 \text{ Kfz/24h}$$

$$DTV_{SV} = 701 \text{ SV/24h}$$

$$M = 7.328 / 24 = 305 \text{ Kfz/h}$$

$$p = 701 / 7.328 \cdot 100 = 9,6 \%$$

Für die Beispielzählstelle ergibt sich dann

$$M_E = 0,0416 \cdot 7.328 = 305 \text{ Kfz/h}$$

$$M_N = 0,0105 \cdot 7.328 = 77 \text{ Kfz/h}$$

$$M_T = (3 \cdot 305 - 77) / 2 = 419 \text{ Kfz/h}$$

$$M_D = (4 \cdot 419 - 305) / 3 = 457 \text{ Kfz/h}$$

$$p_E = 0,978 \cdot 9,6 - 2,853 = 6,5 \%$$

$$p_N = 1,85 \cdot 9,6 - 3,09 = 14,7 \%$$

$$p_T = (3 \cdot 9,6 \cdot 305 - 14,7 \cdot 77) / 2 \cdot 419 = 9,1 \%$$

$$p_D = (4 \cdot 9,1 \cdot 419 - 6,5 \cdot 305) / 3 \cdot 457 = 9,7 \%$$

5.2.2 Berechnung der Mittelungspegel

Im Rahmen der SVZ 2005 wurden, wie erstmalig bei der SVZ 2000, auch die Mittelungspegel für den Tag- (06-22 Uhr), Nacht- (22-06 Uhr), Day- (22-18 Uhr) und Evening-Bereich (18-22 Uhr) in den Ergebnissen ausgewiesen:

$$L_{m,T}^{(25)} = \lg(M_T \cdot (1 + 0,082 \cdot p_T)) \cdot 10 + 37,3$$

$$L_{m,N}^{(25)} = \lg(M_N \cdot (1 + 0,082 \cdot p_N)) \cdot 10 + 37,3$$

$$L_{m,D}^{(25)} = \lg(M_D \cdot (1 + 0,082 \cdot p_D)) \cdot 10 + 37,3$$

$$L_{m,E}^{(25)} = \lg(M_E \cdot (1 + 0,082 \cdot p_E)) \cdot 10 + 37,3$$

Mit den Zahlen der Bundesstraßen-Zählstelle aus Abschnitt 4.3.3 ergeben sich damit folgende Mittelungspegel:

$$L_{m,T}^{(25)} = \lg(419 \cdot (1 + 0,082 \cdot 9,1)) \cdot 10 + 37,3 = 66,0 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,N}^{(25)} = \lg(77 \cdot (1 + 0,082 \cdot 14,7)) \cdot 10 + 37,3 = 59,6 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,D}^{(25)} = \lg(457 \cdot (1 + 0,082 \cdot 9,7)) \cdot 10 + 37,3 = 66,4 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E}^{(25)} = \lg(305 \cdot (1 + 0,082 \cdot 6,5)) \cdot 10 + 37,3 = 64,0 \text{ dB(A)}$$

Der Mittelungspegel ist abends etwas niedriger als tagsüber und sinkt nachts deutlich ab. Dies hängt mit dem hohen Einfluss der Verkehrsstärke zusammen.

6 Einbeziehung der automatischen Dauerzählstellen in die SVZ-Ergebnisse

Die Ergebnisse der Jahresauswertung 2005 der automatischen Dauerzählstellen [8] wurden in die Ergebnisdatenbanken und -ausdrucke der SVZ 2005 einbezogen. Je nach Art der Fahrzeugartenregistrierung (8+1, 6+1, 5+1, Kfz/Lkw, Kfz) mussten verschiedene Umrechnungen durchgeführt werden, damit die veröffentlichten Ergebnisse der Gerätedaten mit den Ergebnissen der manuellen Zählung vergleichbar waren. Das Kollektiv der reinen Kfz-Zählstellen ist durch die Umrüstungen der letzten Jahre so klein, dass auf die notwendigen Bearbeitungsschritte hier nicht eingegangen wird.

8+1-Geräte bieten aufgrund ihrer Genauigkeit in der Fahrzeugartenunterscheidung die beste Grundlage für die Hochrechnung der manuellen Zählstellen. Allerdings ist durch kontinuierliche Überprüfung dieser Zählgeräte der einwandfreie Betrieb und die korrekte, plausible Fahrzeugartenunterscheidung zu gewährleisten.

Die angeführten Beispiele zeigen die Umrechnung für die DTV-Werte Mo-So. Die Behandlung der Fahrtzweckgruppen erfolgte analog.

6.1 Einbeziehung der 8+1-Zählstellen

Bei den 8+1-Zählstellen lagen in der Ergebnisdatei des Jahres 2005, die von der BAST zur Verfügung gestellt wurde, die in Tabelle 33 aufgelisteten Kenngrößen vor.

DTV-Werte und DTV _V -Werte der Fahrzeugarten (1) Pkw, (2) Lkw ≤ 3,5 t, (3) Krad, (4) Pkw mit Anhänger (5) Bus, (6) Lkw > 3,5 t ohne Anhänger, (7) Lkw mit Anhänger, (8) Sattelkraftfahrzeuge, (9) Sonstige (nicht klassifizierbare Fahrzeuge)
MSV _{Kfz} -Werte und MSV _{V, Kfz} -Werte
Dauerlinientyp
Faktoren f_{er} , b_{So} und b_{Fr}
Lärmwerte M_T , M_N , M_D und M_E sowie p_T , p_N , p_D und p_E basierend auf dem Schwerverkehr SV

Tab. 33: Kennwerte für 8+1-Dauerzählstellen

Bei den DTV-Werten der Fahrzeugarten wurden für die Ergebnisdatei der SVZ folgende Zusammenfassungen vorgenommen:

$$Pkw_{SVZ} = (1) + (4) + (9)$$

$$Lastzug_{SVZ} = (7) + (8)$$

Die DTV-Werte der übrigen Fahrzeugarten konnten direkt übernommen werden.

Die MSV-Werte, der Dauerlinientyp, die Faktoren f_{er} , b_{So} und b_{Fr} sowie M_T , M_N , M_D , M_E , p_T , p_N , p_D und p_E konnten direkt in die SVZ 2005 übernommen werden.

Falls an einer 8+1-Dauerzählstelle - wie in Ausnahmefällen geschehen - zusätzlich manuell gezählt wurde, wurden die Ergebnisse dieser manuellen Zählungen nicht weiter berücksichtigt und die Ergebnisse der Hochrechnung mit den Ergebnissen der automatischen Dauerzählstelle überschrieben.

6.2 Einbeziehung der 6+1-Zählstellen

Bei den 6+1-Zählstellen lagen in der Ergebnisdatei des Jahres 2005, die von der BAST zur Verfügung gestellt wurde, die in Tabelle 34 aufgelisteten Kenngrößen vor.

DTV-Werte und DTV _V -Werte der Fahrzeugarten (1) PuZ (Pkw und Krad), (2) Lkw ≤ 3,5 t, (3) Pkw mit Anhänger (4) Bus, (5) Lkw > 3,5 t ohne Anhänger, (6) Lastzüge (Lkw m. Anh., Sattelkraftfzg.), (7) Sonstige (nicht klassifizierbare Fahrzeuge)
MSV _{Kfz} -Werte und MSV _{V, Kfz} -Werte
Dauerlinientyp
Faktoren f_{er} , b_{So} und b_{Fr}
Lärmwerte M_T , M_N , M_D und M_E sowie p_T , p_N , p_D und p_E basierend auf dem Schwerverkehr SV

Tab. 34: Kennwerte für 6+1-Dauerzählstellen

Für die Ergebnisdatei der SVZ konnten die meisten Werte der Dauerzählstelle übernommen werden. Fehlende Werte wurden für die 6+1 Dauerzählstellen auf Bundesautobahnen mit Hilfe der zugeordneten 8+1 Dauerzählstelle rechnerisch ermittelt. Im nachgeordneten Netz sind keine 6+1 Dauerzählstellen installiert.

Falls an einer 6+1-Dauerzählstelle zusätzlich manuell gezählt wurde, wurden die Ergebnisse dieser

manuellen Zählungen nicht weiter berücksichtigt und die Ergebnisse der Hochrechnung mit den Ergebnissen der automatischen Dauerzählstelle überschrieben.

Bei den DTV-Werten mussten die Pkw und die Kräder aus der Gerätegruppe PuZ herausgerechnet werden. Dies geschah z. B. für die Pkw der SVZ-Ergebnisdatei mit Hilfe der zugeordneten Nachbarzählstelle wie folgt:

$$Pkw_{6+1} = (Pkw_{8+1} / (Pkw_{8+1} + Krad_{8+1})) \cdot PuZ_{6+1}$$

$$Pkw_{SVZ} = Pkw_{6+1} + (3) + (7)$$

Die Berechnung der Kräder erfolgte analog. Anhand des nachfolgenden Beispiels soll der grundsätzliche Berechnungsablauf verdeutlicht werden.

Beispiel

Eine automatische Dauerzählstelle hat aus der Jahresauswertung folgende DTV-Werte 2005

$$(1) PuZ_{6+1} \text{ (Pkw und Krad): } 31.133$$

$$(3) PmA_{6+1}: 570$$

$$(7) Nkl_{6+1}: 1.017$$

Die zugeordnete 8+1 Dauerzählstelle ergab folgende DTV-Werte:

$$Pkw_{8+1} : 12.757$$

$$Krad_{8+1} : 113$$

Aus diesen Zahlen ergeben sich für die automatische Dauerzählstelle die DTV-Werte der Pkw und der Kräder zur Übernahme in die SVZ-Ergebnisdatei wie folgt:

$$\begin{aligned} DTV_{Pkw,6+1} &= (12.757 / (12.757 + 113)) \cdot 31.133 \\ &= \underline{30.860} \end{aligned}$$

$$DTV_{Krad,6+1} = (113 / (12.757 + 113)) \cdot 31.133 = \underline{273}$$

$$DTV_{Pkw,SVZ} = 30.860 + 570 + 1.017 = \underline{32.447}$$

$$DTV_{Krad,SVZ} = \underline{273}$$

Die DTV-Werte der Busse, Lkw $\leq 3,5$ t, Lkw $> 3,5$ t und der Lastzüge konnten direkt aus der Jahresauswertung übernommen werden.

Dies galt auch für die MSV-Werte, den Dauerlinientyp, die Faktoren f_{er} , b_{So} und b_{Fr} sowie M_T , M_N , M_D , M_E , ρ_T , ρ_N , ρ_D und ρ_E .

Um das Kollektiv an für die Hochrechnung verwertbaren Zählstellen möglichst groß zu gestalten, wurden die 6+1-Dauerzählstellen so aufbereitet, dass sie analog den 8+1-Dauerzählstellen im weiteren Ablauf Verwendung fanden. Die durch Umrechnungen gewonnenen Ergebnisse wurden in die SVZ-Ergebnisdatei übernommen.

6.3 Einbeziehung der 5+1-Zählstellen

Bei den 5+1-Zählstellen lagen in der Ergebnisdatei des Jahres 2005, die von der BAST zur Verfügung gestellt wurde, die in Tabelle 35 aufgelisteten Kenngrößen vor.

DTV-Werte und DTV _v -Werte der Fahrzeugarten
(1) PLZ (Pkw und Lkw $\leq 3,5$ t und Krad),
(2) Pkw mit Anhänger
(3) Bus,
(4) Lkw $> 3,5$ t ohne Anhänger,
(5) Lastzüge (Lkw m. Anh., Sattelkraftfzg.),
(6) Sonstige (nicht klassifizierbare Fahrzeuge)
MSV _{Kfz} -Werte und MSV _{v, Kfz} -Werte
Dauerlinientyp
Faktoren f_{er} , b_{So} und b_{Fr}
Lärmwerte M_T , M_N , M_D und M_E sowie ρ_T , ρ_N , ρ_D und ρ_E basierend auf dem Schwerverkehr (SV)

Tab. 35: Kennwerte für 5+1-Dauerzählstellen

Für die Ergebnisdatei der SVZ konnten einige Werte der Dauerzählstelle direkt übernommen werden. Fehlende Werte von 5+1 Dauerzählstellen auf Bundesautobahnen wurden mit Hilfe der zugeordneten 8+1 Dauerzählstelle rechnerisch ermittelt. Im nachgeordneten Netz wurden je Region Mittelwerte der 8+1 Dauerzählstellen verwendet.

Falls an einer 5+1-Dauerzählstelle - wie in Ausnahmefällen geschehen - zusätzlich manuell gezählt wurde, wurden die Ergebnisse dieser manuellen Zählungen nicht weiter berücksichtigt und die Ergebnisse der Hochrechnung mit den Ergebnissen der automatischen Dauerzählstelle überschrieben.

Bei den DTV-Werten mussten die Pkw, die Lkw $\leq 3,5$ t und die Kräder aus der Gerätegruppe PLZ herausgerechnet werden. Dies geschah z. B. für die Pkw der SVZ-Ergebnisdatei mit Hilfe der Bezugszählstelle wie folgt:

$$Pkw_{5+1} = (Pkw_{8+1} / (Pkw_{8+1} + Lkw_{\leq 3,5,8+1} + Krad_{8+1})) \cdot PLZ_{5+1}$$

$$Pkw_{SVZ} = Pkw_{5+1} + (2) + (6)$$

Die Berechnung der Lkw $\leq 3,5$ t und der Kräder erfolgte analog. Anhand des nachfolgenden Beispiels soll der grundsätzliche Berechnungsablauf verdeutlicht werden.

Beispiel

Eine automatische Dauerzählstelle hat aus der Jahresauswertung folgende DTV-Werte 2005

(1) PLZ_{5+1} : 65.173

(2) PmA_{5+1} : 461

(6) Nkl_{5+1} : 614

Die zugeordnete 8+1 Dauerzählstelle ergab folgende DTV-Werte:

Pkw_{8+1} : 52.625

$Lkw_{\leq 3,5 t_{8+1}}$: 9.235

$Krad_{8+1}$: 366

Aus diesen Zahlen ergeben sich für die automatische Dauerzählstelle die DTV-Werte der Pkw, der Lkw $\leq 3,5t$ und der Kräder zur Übernahme in die SVZ-Ergebnisdatei wie folgt:

$$\begin{aligned} DTV_{Pkw,5+1} &= (52.625 / (52.625 + 9.235 + 366)) \\ &\quad \cdot 65.173 \\ &= (52.625 / 62.226) \cdot 65.173 = \underline{55.117} \end{aligned}$$

$$DTV_{Lkw_{\leq 3,5t,5+1}} = (9.235 / 62.226) \cdot 65.173 = \underline{9.673}$$

$$DTV_{Krad,5+1} = (366 / 62.226) \cdot 65.173 = \underline{383}$$

$$DTV_{Pkw,SVZ} = 55.117 + 461 + 614 = \underline{56.192}$$

$$DTV_{Lkw_{\leq 3,5t,SVZ}} = \underline{9.235}$$

$$DTV_{Krad,SVZ} = \underline{383}$$

Die DTV-Werte der Busse, Lkw $> 3,5 t$ und der Lastzüge konnten direkt aus der Jahresauswertung übernommen werden.

Die MSV-Werte, der Dauerlinientyp, die Faktoren f_{er} , b_{So} und b_{Fr} sowie M_T , M_N , M_D , M_E , p_T , p_N , p_D und p_E wurden ebenfalls unverändert übernommen.

Um das Kollektiv der für die Hochrechnung verwertbaren Zählstellen möglichst groß zu gestalten, wurden die 5+1-Dauerzählstellen so aufbereitet, dass sie analog den 8+1-Dauerzählstellen im weiteren Ablauf Verwendung fanden. Die durch Umrechnungen gewonnenen Ergebnisse wurden in die SVZ-Ergebnisdatei übernommen.

6.4 Einbeziehung der Kfz/Lkw-Zählstellen

Bei den Kfz/Lkw-Zählstellen lagen in der Ergebnisdatei des Jahres 2005, die von der BASt bereitgestellt wurde, die in Tabelle 36 aufgelisteten Kenngrößen vor. Wie bei den 6+1 und 5+1-Zählstellen wurden für die Ergebnisdatei der SVZ einige Werte übernommen, andere Werte wurden mit Hilfe zu-

geordneter 8+1 Dauerzählstellen rechnerisch ermittelt. Wenn an einer Kfz/Lkw-Zählstelle zusätzlich manuell gezählt wurde, wurden die Zählraten zwar hochgerechnet, anschließend aber durch die von der BASt ermittelten Werte des Jahres 2005 überschrieben.

DTV-Werte und DTV_V -Werte der Fahrzeugarten
(1) Kfz,
(2) LkwÄ (Pkw mit Anhänger, Bus, Lkw $> 3,5 t$ ohne Anhänger und Lastzüge)
MSV _{Kfz} -Werte und MSV _{V, Kfz} -Werte
Dauerlinientyp
Faktoren f_{er} , b_{So} und b_{Fr}
Lärmwerte M_T , M_N , M_D und M_E sowie p_T , p_N , p_D und p_E basierend auf der Fahrzeugart Lkw-Ähnlich (LkwÄ)

Tab. 36: Kennwerte für Kfz/Lkw-Dauerzählstellen

Bei den DTV-Werten mussten alle Fahrzeugarten der SVZ aus den beiden Gerätegruppen Kfz und LkwÄ herausgerechnet werden. Hierzu wurden zunächst die LkwÄ des Gerätes von den Kfz subtrahiert, so dass sich im Ergebnis die Gruppe des Leichtverkehrs (LV) ergibt:

$$LV_{2+0} = Kfz_{2+0} - LkwÄ_{2+0}$$

Im Leichtverkehr waren damit die Fahrzeugarten (FZA) Pkw, Lkw $\leq 3,5 t$ und Kräder enthalten.

$$FZA_{LV, 2+0} = (FZA_{LV,8+1} / LV_{8+1}) \cdot LV_{2+0}$$

In den LkwÄ der Dauerzählstelle waren die Fahrzeugarten Lastzug (Lzg), Lkw $> 3,5 t$ ohne Anhänger, Bus und Pkw mit Anhänger enthalten.

$$FZA_{LkwÄ, 2+0} = (FZA_{LkwÄ,8+1} / LkwÄ_{8+1}) \cdot LkwÄ_{2+0}$$

Der Berechnungsablauf wird mit nachstehendem Beispiel verdeutlicht.

Beispiel

Aus der Jahresauswertung 2005 hat eine automatische 2+0 Dauerzählstelle folgende DTV-Werte:

$$Kfz_{2+0} = 69.943; \quad LkwÄ_{2+0} = 12.293$$

$$LV_{2+0} = 69.943 - 12.293 = \underline{57.650}$$

Die zugeordnete 8+1 Dauerzählstelle lieferte folgende DTV-Werte (Tabelle 37):

Pkw_{8+1}	42.995	$Krad_{8+1}$	185
PmA_{8+1}	1.046	Bus_{8+1}	308
$Lkw_{\leq 3,5t_{8+1}}$	3.998	$Lastzüge_{8+1}$	10.641
$Lkw_{> 3,5t_{8+1}}$	2.214	$Nk Kfz_{8+1}$	185

Tab. 37: DTV-Werte der benachbarten Zählstelle

$$LV_{8+1} = 42.995 + 185 + 3.998 + 185 = \underline{47.363}$$

$$Lkw\ddot{A}_{8+1} = 10.641 + 2.214 + 308 + 1.046 = \underline{14.209}$$

Aus diesen Zahlen ergeben sich für die automatische 2+0 Dauerzählstelle die DTV-Werte der Fahrzeugarten zur Übernahme in die SVZ-Ergebnisdatei wie folgt:

$$DTV_{Pkw,2+0} = (42.995 / 47.363) \cdot 57.650 = \underline{52.333}$$

$$DTV_{Lkw\leq 3,5t,2+0} = (3.998 / 47.363) \cdot 57.650 = \underline{4.866}$$

$$DTV_{Krad,2+0} = (185 / 47.363) \cdot 57.650 = \underline{225}$$

$$DTV_{Bus,2+0} = (308 / 14.209) \cdot 12.293 = \underline{266}$$

$$DTV_{Lkw>3,5t,2+0} = (2.214 / 14.209) \cdot 12.293 = \underline{1.915}$$

$$DTV_{Lastzug,2+0} = (10.641 / 14.209) \cdot 12.293 = \underline{9.206}$$

$$DTV_{PmA,2+0} = (1.046 / 14.209) \cdot 12.293 = \underline{905}$$

$$DTV_{Nkl,2+0} = (185 / 47.363) \cdot 57.650 = \underline{225}$$

Die DTV-Werte der SVZ-Fahrzeugarten ergaben sich dann zu:

$$DTV_{Krad} = \underline{225}$$

$$DTV_{Pkw} = 52.333 + 905 + 225 = \underline{53.463}$$

$$DTV_{Bus} = \underline{266}$$

$$DTV_{Lkw\leq 3,5t} = \underline{4.866}$$

$$DTV_{Lkw>3,5} = \underline{1.915}$$

$$DTV_{Lastzug} = \underline{9.206}$$

Die MSV-Werte, der Dauerlinientyp, die Faktoren, b_{So} und b_{Fr} sowie M_T , M_N , M_D , M_E , p_T , p_N , p_D und p_E wurden bei den Kfz/Lkw-Dauerzählstellen direkt in die SVZ-Ergebnisdatei übernommen.

7 Änderungen zur SVZ 2000

Während für die SVZ 2000 gegenüber den früheren Zählungen die Erhebungs- und Hochrechnungsmethodik grundlegend überarbeitet wurde, bleiben die Methoden für die SVZ 2005 weitestgehend konstant.

Aufgrund der im Rahmen der SVZ 2000 gesammelten Erfahrungen war es, wie bereits in der vorhergehenden Kapiteln beschrieben, notwendig, sowohl das Programm zum Zählstellenverzeichnis als auch zur Zähldateneingabe zu überarbeiten. Hierbei handelt es sich, wie auch bei der modifizierten SVZ-Ergebnisdatei eher um formale Änderungen, auf die nicht näher eingegangen werden soll.

Von Bedeutung waren die erstmalig wesentlich im Umfang ausgeweiteten Vollständigkeits- und Plausibilitätsprüfungen der eingegebenen Zählwerte,

die bereits im Eingabeprogramm erfolgte. Im Einzelnen wurden die Gesamtverkehrsmenge, die Fahrzeugartenverteilung, die Fahrstreifenbelastung und die Werte von Zähltagesspaaren überprüft. Dabei wurden sehr enge Toleranzgrenzen gesetzt, so dass eine Vielzahl von Einzelwerten eine Kommentierung erforderlich machte. Der Status der Plausibilitätsprüfung wurde über einen Farbcode im Eingabeprogramm angezeigt.

Weiter wurden gegenüber der SVZ 2000 die Dauerlinientypen neu gebildet. Dabei unterscheiden sich die Grenzwerte des Anteils der 30. Stunde am DTV von früheren Gruppenbildungen [1].

Grundlegender sind Veränderungen im Hochrechnungsverfahren, die eventuell zu nicht vergleichbaren Werten führen. Dies betrifft insbesondere die Bereiche „Hochrechnung“ und „Lärmwerte“, die nachfolgend erläutert werden.

7.1 Hochrechnung

7.1.1 Autobahnen

Trotz aller Sorgfalt bei der Vorbereitung der Zählung ist aufgrund der Vielzahl der Zählungen nicht zu verhindern, dass auch Zählstellen auf BAB-Abschnitten nicht gezählt wurden. Daher wurde ein Verfahren entwickelt und eingesetzt, das bei nicht gezählten Zählstellen auf Autobahnen eingesetzt wurde.

Grundlage der Berechnung bilden die SVZ-Ergebnisse 2005 und 2000 bzw. 1995. Hieraus wurden für die vier Fahrzeuggruppen KFZ, PV, GV und SV getrennt nach den Fahrtzweckgruppen W, U, S Entwicklungsraten differenziert nach Streckenzügen gebildet. Die berechneten Entwicklungen wurden einer Ausreißerbehandlung unterzogen.

Diese Entwicklungen wurden auf die SVZ-Ergebnisse 2000 angewendet. Lagen aus der SVZ 2000 keine Ergebnisse für die betrachtete Zählstelle vor, wurde auf die Ergebnisse der SVZ 1995 zurückgegriffen.

Für eine nicht gezählte Zählstelle wurde die Entwicklung 2005/2000 des Nachbarabschnittes übernommen, solange dort keine Störungsmeldungen vermerkt waren (z.B. Baustelle, Umleitung o. Ä.).

Waren für beide Nachbarabschnitte Entwicklungen vorhanden, wurde ein Mittelwert daraus gebildet. Wenn es keine geeigneten Nachbarn gab, wurde entweder die mittlere Entwicklung des betreffenden Streckenzuges verwendet oder auf die Entwicklung der dem Streckenzug zugeordneten Dauerzählstelle zurückgegriffen. Konnten keine Entwicklungen

2005/2000 gebildet werden, wurde vorstehendes Verfahren auf 1995 angewendet.

7.1.2 Flächenregionen

Die Bildung der Flächenregionen erfolgte wie auch in der SVZ 2000 nach fünf verkehrlichen Kennziffern auf der Basis von Kreisen, die zu Regionen zusammengefasst wurden. Bei der Zuordnung wurde nicht mehr die räumliche Nähe der Kreise berücksichtigt. Damit waren die Homogenität der Verkehrscharakteristik und die Verfügbarkeit einer ausreichenden Anzahl von Dauerzählstellen allein für die Zuordnung zu den Flächenregionen ausschlaggebend.

7.1.3 Schätzwerte

Bei der großen Anzahl von Zählstellen und beteiligter Institutionen lässt sich trotz aller Sorgfalt in Planung, Überprüfung und Abstimmung nicht vermeiden, dass in Einzelfällen Ergebnisse entstehen, die vor allem im Netzzusammenhang als unplausibel angesehen werden. Für diese Fälle wurde die Möglichkeit geschaffen, solche Ergebnisse durch Schätzwerte zu überschreiben. Dabei wurden die Schätzwerte entweder aus der vorläufigen Hochrechnung oder der Fortschreibung der Verkehrsentwicklung in der Region gebildet und als Schätzwert kenntlich gemacht.

Gleiches galt für Zählstellen, die zwar zur Zählung vorgesehen wurden, wo aber keine (verwendbaren) Zählergebnisse geliefert werden konnten. Auch hier wurden dann Schätzwerte eingesetzt und als solche gekennzeichnet.

In den Fällen, in denen von den Länderverwaltungen abweichende Ergebnisse aus vergleichbaren Erhebungen zur Verfügung gestellt wurden, wurden diese als „Schätzwerte des Landes“ gekennzeichnet und übernommen.

7.2 „Lärmwerte“

Gegenüber der SVZ 2000 betrifft eine wesentliche Änderung die Differenzierung des früheren 16-stündigen Tageszeitraumes von 6-22 Uhr in die Bereiche „Day“ (6-18 Uhr) und „Evening“ (18-22 Uhr) [7]. Daher wurde das Verfahren zur Berechnung der „Lärmwerte“ für Zählstellen an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen seitens der BAST neu konzipiert [12]. Um dennoch die direkte Vergleichbarkeit zur SVZ 2000 zu ermöglichen, wurden die „Lärmwerte“ auch für den bisherigen Tageszeitraum (6-22 Uhr) ausgewiesen.

Eine weitere Änderung gegenüber der letzten SVZ betrifft die Abgrenzung der beiden Lärmtypen „Pkw“ und „Lkw“. Im Rahmen der SVZ 2005 wurden die Kfz des Leichtverkehrs (LV) dem Lärmtyp

„Pkw“ und alle Fahrzeuge des Schwerverkehrs (SV) dem Lärmtyp „Lkw“ zugeordnet. Die früher noch durchgeführte Umrechnung der Tonnagegrenze zur Berücksichtigung des Teilkollektivs der Lieferwagen mit einem zul. GG von mehr als 2,8 t wurde damit nicht mehr erforderlich.

In der StVO wurde diese Tonnagegrenze bereits im Jahre 1997 von 2,8 auf 3,5 t zul. GG angehoben. Lkw mit einem zul. GG bis zu 3,5 t - in den Verkehrsdatenerhebungen als Lieferwagen (Lfw) bezeichnet - unterliegen nach StVO denselben zulässigen Höchstgeschwindigkeiten wie Pkw. Damit sind auch die früheren Lkw mit einem zul. GG über 2,8 t bis zu 3,5 t seither lärmtechnisch als „Pkw“ zuzuordnen. Diese Aktualisierung der Tonnagegrenze wurde bei Erstellung der VBUS [2] sowie bei der Berechnung der Lärmkennwerte in der SVZ 2005 [12] bereits berücksichtigt.

Eine Erhöhung des p-Wertes um die Lieferwagen über 2,8 t (bis zu 3,5 t) führt nicht zu statistisch signifikanten Unterschieden beim Emissionspegel. Aus den umfassenden Untersuchungen der BAST aus dem Jahre 2002 ist bekannt, dass Abweichungen bei Schallberechnungen mit der Grundlage SV statt Lkw über 2,8 t in mehr als 95 % der Fälle geringer als 0,1 dB(A) ausfallen. Damit ist die Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der SVZ 2000 möglich.

8 Hinweise für künftige Zählungen

Generell hat sich die Methodik zur Hochrechnung der manuellen Zählungen bewährt. Dennoch besteht aus Sicht der Bearbeiter eine Reihe von Verbesserungsmöglichkeiten, die helfen, die Qualität der Ergebnisse zu verbessern.

Bei der Vorbereitung der Erhebungen sollten die Daten der Straßendatenbanken frühzeitig mit eingebunden werden. Wenn diese Daten durch die Länder laufend aktuell gehalten werden, sinkt der Anpassungsaufwand für die SVZ deutlich ab. Gleichzeitig können mühsame Plausibilisierungen und Zuordnungsfehler vermieden werden. Dadurch wird die Gefahr von Zählücken verringert und die Ergebnisse sind leichter auf Plausibilität zu prüfen.

Zur kontinuierlichen Bearbeitung des Zählstellenverzeichnisses im Rahmen der SVZ bietet sich darüber hinaus eine Serverlösung an. Hiermit wäre eine eindeutige Definition der Zählstellen gewährleistet.

Die Qualität der manuellen Zählungen ist maßgeblich von der Eignung des Erhebungspersonals abhängig. Um mit weniger aber dafür besser qualifi-

ziertem Personal arbeiten zu können, sollte angestrebt werden, die Anzahl der möglichen Erhebungstage zu erhöhen. Dies betrifft vor allem die Urlaubswerktag und die Sonntagszählungen.

Auffällige Schwankungen und Unplausibilitäten der Zählraten wurden bereits bei der Eingabe der Daten ermittelt und entsprechende Warnmeldungen gegeben. Dabei waren die Plausibilitätsgrenzen zum Teil recht eng gesteckt. Dennoch wurde eine Vielzahl von zweifelhaften Werten pauschal bestätigt. Daher sollte geprüft werden, wie die Plausibilitätsprüfungen auf wesentliche Kennwerte begrenzt und damit wirkungsvoller gestaltet werden können. Gleichzeitig sollte der Aufwand für die Bearbeiter eher verringert werden.

Die Ergebnisse der Dauerzählstellen bilden neben den manuellen Zählergebnissen eine der wesentlichsten Grundlagen der Hochrechnung. Daher muss auch, wie bereits für die SVZ 2000, darauf hingewiesen werden, dass kontinuierliche und plausible Ergebnisse der Dauerzählstellen erforderlich sind. Insgesamt ist die erfolgte Erweiterung des Dauerzählstellennetzes zu begrüßen. Im Detail bestehen aber nach wie vor Verbesserungsmöglichkeiten in einzelnen Ländern und vor allem im nachgeordneten Netz. Vor allem schwächer belastete Straßen sind im Zählstellenkollektiv unterrepräsentiert. Eine Erweiterung in diesen Bereichen würde sich auch für die Berechnung von Lärmkennwerten positiv auswirken.

Schließlich wird angeregt, die Qualität der manuellen und automatischen Zählungen zu prüfen. Stichprobenhafte Vergleiche haben teils deutliche Unterschiede aufgewiesen. Daher sollte geprüft werden, wie eine einheitliche Qualität der Erhebungen sichergestellt werden kann.

9 Abkürzungen und Begriffe

q	Stündliche Verkehrsstärke [Fz/h]
q ₁₅₋₁₈	Verkehrsstärke in der Zeit 15-18 Uhr [Fz/3h]
Q	Tägliche Verkehrsstärke 0-24 Uhr [Fz/24h]
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres in beiden Fahrtrichtungen [Fz/24h]
DTV _V	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke der durch Index gekennzeichneten Fahrtzweckgruppe [Fz/24h]
DTV _W	W = Werktag Montag bis Samstag außerhalb der Schulferien (mit Ausnahme

der Herbstferien)

DTV _U	U = Werktag Montag bis Samstag in den Schulferien (ohne Herbstferien)
DTV _S	S = Sonn- und Feiertage
DTV _Z	DTV-Wert auf Basis eines Zähltag
PV	Fahrzeuge des motorisierten Personenverkehrs: motorisierte Zweiräder, Pkw, Busse
GV	Fahrzeuge des Güterverkehrs: Lkw bis 3,5 t zul. Gesamtgewicht, Lkw ohne Anhänger über 3,5 t, Lastzüge (Lkw mit Anhänger über 3,5 t, Sattelkraftfahrzeuge)
SV	Fahrzeuge des Schwerverkehrs: Busse, Lkw über 3,5 t, Lastzüge
Kfz	Kraftfahrzeuge = Summe der Fahrzeugarten des PV und GV
MSV	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke aller Stunden des Jahres in beiden Fahrtrichtungen (Bemessungsverkehrsstärke; 30. höchste Stunde der Dauerlinie) [Fz/h]
MSV _V	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke in beiden Fahrtrichtungen der durch Index gekennzeichneten Fahrtzweckgruppe V [Fz/h]
MSV _V ^(R)	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke der stärker belasteten Fahrtrichtung [Fz/h]
TV	Tagesverkehr 0-24 Uhr
d ₃₀	Faktor zur Berechnung der MSV aus DTV
d _{30,V}	Faktor zur Berechnung der MSV _V aus DTV _V
fer	Ferienverkehrsfaktor: Quotient aus dem mittleren Kfz-Tagesverkehr der bis zu zwei Werktag (Di, Mi oder Do) im Ferienkernbereich Juli, August und dem mittleren Tagesverkehr der bis zu zwei Normalwerktag (Di, Mi oder Do) im Mai, Juni, September
g	Fahrzeugart
b _{So}	Sonntagsfaktor: Quotient aus dem mittleren Kfz-Tagesverkehr der bis zu zwei Sonntage und dem mittleren Tagesverkehr der bis zu zwei Normalwerktag (Di, Mi oder Do) im Mai, Juni, September

b _{Fr}	Freitagsfaktor: Quotient aus dem mittleren Kfz-Tagesverkehr der bis zu zwei Freitage und dem mittleren Tagesverkehr der bis zu zwei Normalwerktagen (Di, Mi oder Do) im Mai, Juni, September	HE	Hessen	06
		RP	Rheinland-Pfalz	07
		BW	Baden-Württemberg	08
		BY	Bayern	09
a _x	Stunden-/Tag-Faktor zur Umrechnung der durch Index gekennzeichneten x-stündigen Verkehrsstärke auf den Tagesverkehr Q	SL	Saarland	10
		BE	Berlin	11
		BB	Brandenburg	12
c _{v,z}	Tag-/Jahr-Faktor zur Umrechnung des Tagesverkehrs am Zähltag z auf die DTV der Fahrtzweckgruppe V	MV	Mecklenburg-Vorpommern	13
		SN	Sachsen	14
M _T	Für Lärmberechnungen maßgebende stündliche Verkehrsstärke bei Tag (06-22 Uhr)	ST	Sachsen-Anhalt	15
		TH	Thüringen	16
M _N	Für Lärmberechnungen maßgebende stündliche Verkehrsstärke bei Nacht (22-06 Uhr)			
M _D	Für Lärmberechnungen maßgebende stündliche Verkehrsstärke im Zeitraum „Day“ (06-18 Uhr)			
M _E	Für Lärmberechnungen maßgebende stündliche Verkehrsstärke im Zeitraum „Evening“ (18-22 Uhr)			
p _T	Lkw-Anteil (>3,5 t zul. Gesamtgewicht) am Kfz-Verkehr im Zeitraum „Tag“			
p _N	Lkw-Anteil (>3,5 t zul. Gesamtgewicht) am Kfz-Verkehr im Zeitraum „Nacht“			
p _D	Lkw-Anteil (>3,5 t zul. Gesamtgewicht) am Kfz-Verkehr im Zeitraum „Day“			
p _E	Lkw-Anteil (>3,5 t zul. Gesamtgewicht) am Kfz-Verkehr im Zeitraum „Evening“			
ZA	Zählabschnittslänge [km]			
TL	Tatsächlichen Länge [km]			
Z	Zähltag			
V	Fahrtzweckgruppe			
TZ	Tochterzählstelle			
zGG	zulässiges Gesamtgewicht			

Länderkennungen

SH	Schleswig-Holstein	01
HH	Hamburg	02
NI	Niedersachsen	03
HB	Bremen	04
NW	Nordrhein-Westfalen	05

10 Literatur

- [1] ARNOLD, M.; BÖTTCHER, ST.: Bemessungsverkehrsstärken vor dem Hintergrund sich verändernder Pegel; Schriftenreihe Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Hrsg.: Bundesminister für Verkehr, Heft 922, Bonn, 2005
- [2] BARTOLOMAEUS, W.: Umsetzung der Europäischen Umgebungslärmrichtlinie in Deutsches Recht, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Unterreihe Verkehrstechnik, Heft V 155, 2007
- [3] BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (BMVBS) (HRSG.): Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90), Ausgabe 1990, Bonn, 1990
- [4] BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (BMVBS): Längstatistik des überörtlichen Verkehrs, Stand: 1. Januar 2005, Referat S 10, Ausgabe August 2005
- [5] BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (BMVBS): Längstatistik des überörtlichen Verkehrs, Stand: 1. Januar 2006, Referat S 10, Ausgabe Oktober 2006
- [6] BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (BMVBS): Stellungnahme zur Umrechnung der Tonnagegrenze, Bonn, Mai 2007

- [7] EUROPÄISCHES PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION: Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm; Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft, 18.07.2002
- [8] FITSCHEN, A.; KOSSMANN, I.: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2005 - Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Reihe Verkehrstechnik, Heft V 160, 2007
- [9] KATHMANN, T.; ZIEGLER, H.; THOMAS, B.: Straßenverkehrszählung 2005 - Ergebnisse; Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Reihe Verkehrstechnik, Heft V 164, 2007
- [10] KÜHNEN, M.A.: SVZ 2000: Ergänzung des Dauerzählstellennetzes auf Bundesstraßen, (Länderberichte zum AP 98625/V2), Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach, 1999
- [11] KÜHNEN, M.A.: Fahrzeugartendifferenzierung an automatischen Dauerzählstellen, Datenformat zur Lieferung der Stundenwerte an die BASt, (Zwischenbericht zum AP 00 622/V6), Stand: März 2000, Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach 2000
- [12] KÜHNEN, M.A.: Lärmkartierung - Tageszeitliche Verteilung stündlicher Verkehrsmengen 2005, Bericht zum AP 06663/V6, Bergisch Gladbach 2007
- [13] LAFFONT, S.; REGNIET, G.; SCHMIDT, G., THOMAS, B.: Erhebungs- und Hochrechnungsmethodik für die Durchführung von Straßenverkehrszählungen (SVZ 2000), Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Reihe Verkehrstechnik, Heft V 59, 1998
- [14] LENSING, N.: Straßenverkehrszählung 2000 - Ergebnisse; Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Reihe Verkehrstechnik, Heft V 101, 2003
- [15] LENSING, N.: Straßenverkehrszählung 2000 - Methodik; Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Reihe Verkehrstechnik, Heft V 123, 2005
- [16] SCHMIDT, G.: Erhebungs- und Auswertemethoden für Querschnittszählungen des Straßenverkehrs, Teil 1: Untersuchungen zu einem Kurzzähl- und Hochrechnungsmodell, Schriftenreihe Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Hrsg.: Bundesminister für Verkehr, Heft 256, Bonn, 1978

11 Erhebungsunterlagen

Richtlinie für die Straßenverkehrszählung im Jahre 2005 auf den Bundesfernstraßen	43
SVZ 2005 - Kurzbeschreibung Zählung und Zähldateneingabe	61
Anweisung für die Straßenverkehrszählung 2005	62

Richtlinien für die Straßenverkehrszählung im Jahre 2005 auf den Bundesfernstraßen

Inhalt	Seite
1 Vorbereitung	3
1.1 Funktion der automatischen Dauerzählstellen	3
1.2 Umfang der Zählungen	3
1.3 Wahl der Zählstellenabschnitte und Zählstellen	4
1.3.1 Freie Strecken	4
1.3.2 Ortsdurchfahrten	5
1.4 Darstellung und Beschreibung der Zählstellen	5
1.4.1 Zählstellenverzeichnis	5
1.4.2 Zählstellenkarten	6
1.4.3 Knotenstromzählungen	7
2 Durchführung	7
2.1 Zahlgruppen, Zahltag, Zahlzeiten	7
2.2 Trennung der Fahrzeugarten	8
2.3 Ausfüllen der Zählblätter	9
2.4 Zählkarten-Eingabeprogramm	9
3 Termine und Anschriften	10
4 Verzeichnis der Anlagen	12

Richtlinien für die Straßenverkehrszählung im Jahre 2005 auf den Bundesfernstraßen

Zur Überwachung der Verkehrsentwicklung und zur Ermittlung der Verkehrsstärken auf den Bundesfernstraßen wird im Jahre 2005 eine Zählung des Straßenverkehrs durchgeführt (in- und ausländische Fahrzeuge insgesamt ohne gesonderte Registrierung der ausländischen Fahrzeuge). Die Zählergebnisse sind, wie bisher, wesentliche Grundlage der Straßenplanung und der Planung verkehrsbeeinflussender Einrichtungen. Darüber hinaus werden aufgrund der Entscheidung des Rates der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft vom 22.06.1964 aus den Einzelergebnissen die gesamten Jahresfahrleistungen auf den Straßen in der Bundesrepublik Deutschland getrennt nach Fahrzeugarten und Straßenklassen ermittelt.

Im einzelnen gilt für die Bundesfernstraßen:

1 Vorbereitung

1.1 Funktion der automatischen Dauerzählstellen

Bei der Zählung im Jahre 2005 werden die Hoch- und Umrechnungsfaktoren - wie bereits bei der SVZ 2000 - ausschließlich aus automatischen Dauerzählstellen abgeleitet. Manuelle Ergänzungszählstellen sind nicht vorgesehen. Für die Ableitung zuverlässiger Faktoren ist sicherzustellen, dass die Dauerzählstellen vollständige und plausible Daten liefern. Hierzu sind folgende Ausgangsbedingungen zu gewährleisten:

- vollständige und plausible Stundenwerte in den Wochen mit Zähltagen (Anlage 4) für jeden Tag der Woche,
- mindestens 90 % vollständige und plausible Daten für jedes Quartal,
- Prüfung und korrekte Einstellung der Fahrzeugartenanalyse (Lkw ähnliche oder 5+1 bzw. 8+1) vor dem 3. Quartal 2004, so dass die einmal vorgenommene Einstellung nach dem 1. Oktober 2004 nicht mehr verändert werden muss.

Es wird empfohlen, die korrekte Funktion der Zählgeräte durch Kontrollzählungen zu überprüfen.

1.2 Umfang der Zählung

Die Zählung erstreckt sich auf die **Bundesautobahnen** und auf die **Bundesstraßen**, für die der Bund Baulastträger ist.

Den Ländern wird empfohlen, die Zählungen auch auf die **Landes-, (Staats-) und Kreisstraßen** auszudehnen.

An Netzabschnitten, für welche die Zählergebnisse aus *automatischen Dauerzählstellen* ermittelbar sind, können manuelle Zählungen unter folgenden Bedingungen entfallen:

- weitgehend lückenloser Gerätebetrieb (s. Abschn. 1.1), der die Ermittlung von DTW-Werten für das Jahr 2005 ermöglicht,
- die Fahrzeugarten-Aufteilung der automatischen Dauerzählstelle (Fahrzeugklassendifferenzierung auf 8+1 Fahrzeugarten) muss korrekt funktionieren bzw. von einer entsprechenden Dauerzählstelle an einem benachbarten Querschnitt übertragbar sein.

Unter bestimmten Voraussetzungen können Zählungen für einzelne Zähltage (Freitage und/oder Sonntage und/oder Ferientage, vgl. Anlage 5) entfallen. Entsprechende Reduktionsvorschläge werden den Ländern mit dem Zählstellenverzeichnis auf Datenträger zur Prüfung und endgültigen Festlegung der Zähltage übersandt.

1.3 Wahl der Zählstellenabschnitte und Zählstellen

Alle im Abschnitt 1.2 genannten Strecken sollen lückenlos in **Zählabschnitte** - das sind **Straßenabschnitte mit möglichst gleich bleibender Verkehrsstärke** - eingeteilt werden. Für jeden Zählabschnitt ist eine Zählstelle vorzusehen. Die einzurichtenden Zählstellen sollen in ihrer Lage gegenüber 2000 unverändert beibehalten werden, damit sie mit den vorangegangenen Zählungen vergleichbar bleiben. Die Zählabschnitte sind jeweils so abzugrenzen, dass sie nur „Freie Strecken“ oder nur „Ortsdurchfahrten“ umfassen.

1.3.1 Freie Strecken

Zur Veranschaulichung der Abgrenzung wird auf die Skizzen in **Anlage 1** verwiesen:

- a) Strecken *außerhalb* von Ortschaften (Anlage 1, Fall F 1),
- b) Strecken *innerhalb* von Ortschaften
 - b1) mit weniger als 5.000 Einwohnern,
 - b2) mit mehr als 5.000 und weniger als 80.000 Einwohnern (sofern der Bund Baulastträger ist) wenn sie
 - b2.1) beiderseits an Freie Strecken anschließen und kürzer als 1.000 m sind (Anlage 1, Fall F 2),
 - b2.2) nur einseitig an eine Freie Strecke anschließen und kürzer als 500 m sind (Anlage 1, Fall F 3)

Solche *Ortsdurchfahrten* von weniger als 1.000 m bzw. 500 m Länge, in denen keine Zählstellen eingerichtet werden, sind mit ihrer Länge in die benachbarten Zählabschnitte der anschließenden freien Strecken einzubeziehen.

- c) Strecken zwischen Gemeindeflecken in Gemeinden mit eigener Straßenbaulast für die Ortsdurchfahrten, die in der Baulast des Bundes verbleiben sind (Anlage 1, Fall F 4).

Für die Zählstellen auf den Freien Strecken ist für Nicht-BAB ist die Streckenlänge außerhalb von Ortschaften auszuweisen.

1.3.2 Ortsdurchfahrten

Ortsdurchfahrten sind Strecken innerhalb von Ortschaften mit Einwohnerzahlen zwischen 5.000 und 80.000, sofern der Bund Bauasträger ist und sie nicht zu den freien Strecken zählen.

In Sonderfällen, in denen die Verkehrsströme auf zwei getrennt verlaufenden *Richtungsfahrbahnen* verteilt sind, sind diese wie die Fahrtrichtungen eines Querschnitts zu behandeln, d.h. beide Zählstandorte erhalten dieselbe Zählstellennummer mit entsprechenden Richtungskennungen (hinsichtlich der Verschlüsselung der Richtungangaben siehe Abschnitt 2.3). Ist jedoch eine solche Zuordnung nicht möglich (z.B. wegen einmündender oder abbiegender Verkehrsströme in einer der beiden Richtungen oder wegen Verteilung des Verkehrs einer Fahrtrichtung auf mehrere Straßen), sind diese Streckenabschnitte wie unterschiedliche Zählabschnitte zu behandeln. In diesen Fällen entfällt die Richtungstrennung.

1.4 Darstellung und Beschreibung der Zählstellen

1.4.1 Zählstellenverzeichnis (ZV)

Der Beschreibung der Zählstellen und -abschnitte dient das Zählstellenverzeichnis, das vom Auswertebüro als Datei einschl. Bearbeitungsprogramm bereitgestellt wird. Die Datei enthält alle bei der SVZ 2000 bereits vorhandenen Zählstellen. Die Angaben zu diesen Zählstellen sind auf Gültigkeit für die Zählung 2005 zu überprüfen, fehlerhafte oder unvollständige Daten (besonders ASB-Netznoten) müssen korrigiert bzw. ergänzt werden. Neue, erstmals zu zählende Zählstellen können der Datei von den Ländern hinzugefügt werden. Dabei ist auf eine korrekte Nummerierung (s.u.) der Zählstellen zu achten.

Die Zählstelledatei wird je Zählstelle die jeweiligen *Freitags-, Sonntags- und Ferienverkehrsaktoren* der beiden letzten Zähljahre (2000, 1995) und deren prozentuale Unterschiede enthalten, wenn diese in den Grenzen liegen, die eine Reduktion des Zählaufwands ermöglichen. Diese Daten bilden die Grundlagen für die bei den Ämtern liegende Entscheidung, ob Zählinsparungen unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und der Einflüsse durch strukturelle Veränderungen tatsächlich vorgenommen werden können (s. *Anlage 5*).

Dem Auswertebüro ist frühzeitig mitzuteilen, auf welcher Ebene (Land oder beispielsweise Bauamt) die Zählstellenverzeichnis-Datei bearbeitet wird, damit die Dateien in der entsprechenden Differenzierung den Ländern zur Verfügung gestellt werden können.

Nach der Bearbeitung in den Ämtern werden die Dateien an das Auswertebüro zurückgeschickt. Dort werden die Daten noch einmal auf Plausibilität überprüft und an-

schließend mit Angaben zum Zählumfang je Zählstelle wieder an die Ämter übergeben.

Zählstellennummerierung

Die Zählstellennummer ist **8-stellig**. Die Stellen 1 bis 4 entsprechen der Nummer der topografischen Karte 1:25.000 (TK-25), in deren Bereich die Zählstelle liegt. Die Stellen 5 bis 8 enthalten die laufende Nummerierung der Zählstellen innerhalb des betreffenden Blattes der TK-25; ist die laufende Nummer (Stellen 5-8, lfd. Nr.) kürzer als 4 Stellen, so ist sie rechtsbündig einzutragen und mit führenden Nullen zu versehen.

Beispiel: Nr. der TK-25: **4632**; lfd. Nr.: **54** → Zählstellennummer: **46320054**

Sollte eine neu vergebene Zählstellennummer im Bundesgebiet bereits vorkommen, wird diese vom Eingabeprogramm nicht akzeptiert, es ist dann eine andere Nummer zu vergeben.

Für Abschnitte mit *automatischer Dauerzählstelle* ist - auch wenn dort manuell gezählt wird - die 8-stellige, von der Bundesanstalt für Straßenwesen vergebene Nummer der Dauerzählstelle als Zählstellennummer zu verwenden.

Lage- und Gültigkeitsbeschreibungen, Richtungsangaben

Lage und Gültigkeitsbereich sollen bundeseinheitlich anhand der **Netznoten** beschrieben werden. Die Angabe der Netznoten erfolgt dabei generell **in Stationsrichtungsrichtung** entsprechend ASB. Zusätzlich zu den Netznoten ist für die Bundesfernstraßen eine **verbale Beschreibung des Gültigkeitsbereichs** der Zählstelle in Stationsrichtungsrichtung einzutragen.

Weitere Einzelheiten zum Zählstellenverzeichnis enthält die Programmbeschreibung und die Bearbeitungsanweisung.

1.4.2 Zählstellenkarten

Die Zählstellen sind mit Nummer (Stellen 5 bis 8) und Abgrenzung des zugehörigen Zählabschnitts in aktuelle Straßenkarten einzutragen; die Zählstellenkarten sollen das Raster der TK 1:25 000 und die Netznotennummern enthalten. Ist das TK-Raster nicht enthalten, muss die Zählstellennummer 8-stellig eingetragen sein. Für die einheitliche Darstellung ist ein Zeichensymbol (*Anlage 2*) beigefügt. Da die Zählungen generell nach Fahrtrichtungen getrennt durchgeführt werden, entfällt die frühere Kennung „R“ in den Zählstellenkarten. Eine exakte und saubere Bearbeitung dieser Karten ist besonders wichtig.

Die Karten sind dem Auswertebüro für die dortigen Arbeiten (Vergleich der Lageentragungen und der Zählabschnittsgrenzen mit dem Zählstellenverzeichnis, vorbereitende Arbeiten zur Erstellung der bundesweiten Zählstellenkarte) zu übergeben.

Die Übersendung digitaler Karten wird begrüßt. Die Formate sind zuvor mit dem Auswertebüro abzustimmen. Besonders vorteilhaft sind Mapinfo-Dateien mit dem ASB-Netz, verknüpfter Zählstellenlage und verknüpften Gültigkeitsbereichen.

Bei elektronischer Kartenübermittlung oder Übersendung der Mapinfo-Dateien ist ein Papierausdruck nicht mehr erforderlich.

1.4.3 Knotenstromzählungen

Sowohl für die Zählstellen auf freien Strecken als auch in Ortsdurchfahrten bietet sich zur Einsparung von Zählaufwand die Durchführung von Knotenstromzählungen an. Der Einsatz von Handzählgeräten^{*)} dürfte dabei von Vorteil sein. In **Anlage 3** sind die besonderen Gesichtspunkte für die Festlegung der Zählstellen - unter Beachtung der Vergleichbarkeit der Zählergebnisse gegenüber den Vorjahren - beschrieben. Einzelheiten zur Durchführung enthält die „Anweisung für die Straßenverkehrszählung 2005“ (grünes Blatt).

2 Durchführung

2.1 Zählgruppen, Zähltag, Zählzeiten

Die Zählstellen werden nach zwei Gruppen (A und B) eingeteilt. Zählweise, -umfang und -dauer sind je Gruppe wie folgt festgelegt:

Freie Strecken und Ortsdurchfahrten	
Zst.-Gruppe A (DTV > 7.000 Kfz/24h)	Zst.-Gruppe B (DTV ≤ 7.000 Kfz/24h)
2 Normalwerktag (Di, Mi, Do) jeweils 7-9 und 15-18 Uhr = 5h	2 Normalwerktag (Di, Mi, Do) jeweils 15-18 Uhr = 3h
2 Freitage jeweils 15-18 Uhr = 3h	
2 Ferienwerktag (Di, Mi) jeweils 15-18 Uhr = 3h	
2 Sonntage jeweils 16-19 Uhr ^{*)} = 3h	
8 Zähltag = 28 Zählstunden	6 Zähltag = 18 Zählstunden

^{*)} Abweichend von den anderen Tagen finden die Sonntagszählungen nachmittags von **16-19 Uhr** statt.

^{*)} Weitere Ausführungen zur Zählung mit Handzählgeräten enthält Anhang II des den Ländern vorliegenden Berichts „Erhebungs- und Hochrechnungsmethodik für die Durchführung von Straßenverkehrszählungen (SVZ 2000)“ (Bergisch-Gladbach, Dezember 1998; Berichte der BASI, Heft V59).

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Referat S 28

Die Einordnung in die Gruppen A und B wird automatisch anhand der DTV-Werte der Zählungen 2000 vorgenommen und im Zählstellenverzeichnis gekennzeichnet. Bei neu eingerichteten Zählstellen sind die DTV-Werte zu schätzen und daraus die Zählstellengruppen zu bestimmen und in der Zählstellendatei anzugeben.

Zur Verbesserung der Hochrechnungsgenauigkeit ist der Verkehr an *allen* Zählstellen und Zähltagen nach **Fahrrichtungen getrennt** zu zählen.

Sofern keine zählstellenspezifischen Besonderheiten (z.B. Messeverkehr) entgegenstehen, gilt bundesweit die folgende Zähltagempfehlung:

Zähltagessgruppe	1. Zähltag	2. Zähltag
• Normalwerktag	7.-9. Juni	20.-22. September
• Freitag	10. Juni	23. September
• Sonntag	12. Juni	25. September
• Ferienwerktag	2. August	3. August

Die genannten Termine berücksichtigen bereits alle Feiertags- und Ferientermine. Der Vorteil bei Wahl dieser Zähltag besteht darin, dass sowohl im Frühsommer als auch im Herbst gezählt wird, so dass die Verkehrsentwicklung des Jahres 2005 berücksichtigt werden kann.

Die Ferienzählung am 2. und 3. August ist durch die Besonderheit gekennzeichnet, dass nur an diesen beiden Tagen im gesamten Bundesgebiet Sommerferien sind und kein Einfluss durch Hin- oder Rückreiseverkehr eines Bundeslandes zu erwarten ist.

Die Termine der einzelnen Zähltag je Bundesland sind für alle Zählstellengruppen den Zeitplänen der **Anlage 4** zu entnehmen. Landesspezifische Besonderheiten sind dabei bereits berücksichtigt. Sofern es nicht möglich ist, die Zählungen an den vorgeschlagenen Terminen durchzuführen, kann ersatzweise auf die zusätzlich aufgeführten Ausweichtermine zurückgegriffen werden. Dabei ist jedoch sicherzustellen, dass die genannten Einschränkungen keinen Einfluss auf den Verkehr am betreffenden Zählabschnitt haben.

2.2 Trennung der Fahrzeugarten

Es sind generell alle Kraftfahrzeuge (einschl. motorisierte Zweiräder) zu zählen, zusätzlich können auch Fahrräder erhoben werden. Die Unterteilung der Fahrzeugarten ergibt sich aus der nachstehenden Übersicht. Innerhalb von Ortsdurchfahrten werden die Fahrzeugarten in derselben Unterteilung wie auf freien Strecken erfasst. (Einzelheiten zur Abgrenzung der Fahrzeugarten s. auch „Anweisung für die Straßenverkehrszählung 2005“).

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Referat S 28

Militärkolonnen sind nicht zu zählen, einzeln fahrende Militärfahrzeuge sind ihrer Bauart entsprechend den unten genannten Gruppen zuzuordnen (z.B. Jeep = Pkw, Panzer = Lkw mit mehr als 3,5 t zGG).

1	Fahrräder (optional)
2	PV Motorisierte Zweiräder: Fahrräder mit Hilfsmotor (Mofas, Mopeds, Motor-kicks), Kleinkrafträder mit <i>Versicherungskennzeichen</i> , Krafträder, Motor-roller (auch mit Seitenwagen oder Laderaum), Leicht- und Kleinkraftträ-der mit <i>amtlichem</i> Kennzeichen
3	Personenkraftwagen und vergleichbare Fahrzeuge wie Kombinations-kraftwagen, Geländewagen, Krankenwagen, Kleinomnibusse (bis 9 Sitzplätze einschl. Fahrer), Pkw mit Anhänger (z.B. Gepäck- und Boots-anhänger, Wohnwagen), Wohnmobile
4	Kraftomnibusse und Obusse mit 10 und mehr Sitzplätzen einschl. Fah-rer (auch mit Anhänger)
5	GV Lastkraftwagen bis 3,5 t zul. Gesamtgewicht (auch mit Anhänger)
6	Lastkraftwagen mit mehr als 3,5 t zul. Gesamtgewicht ohne Anhän-ger , einschl. Zugmaschinen (auch landwirtschaftliche) und Spezialfah-zeuge
7	Lastzüge: Lastkraftwagen mit mehr als 3,5 t zul. Gesamtgewicht mit Anhängern , Sattelkraftfahrzeuge , Zugmaschinen mit Anhänger (auch landwirtschaftliche) und Spezialfahrzeuge mit Anhänger

PV (Personenverkehr): Fahrzeugarten 2, 3 und 4
 GV (Güterverkehr): Fahrzeugarten 5, 6 und 7
 SV (Schwerverkehr): Fahrzeugarten 4, 6 und 7

2.3 Ausfüllen der Zählblätter

Die ordnungsgemäße Eintragung der *allgemeinen Angaben* (Zählstellennummer, Straße, Bundesland ...) in Zählblätter (Strichlisten) wird auf Basis des Druckpro-gramms der SVZ 2000 vorgenommen, welches den Ämtern vom Auswertebüro zur Verfügung gestellt wird. Die Eintragung der *Zählwerte* in die Zählblätter erfolgt nach den zu den Zählblättern mitgelieferten Kurzhinweisen „Anweisung für die Straßen-verkehrs-zählung 2005“ (grünes Blatt).

2.4 Zählstellen-Eingabeprogramm

Die am Zählquerschnitt in die Zählblätter eingetragenen Daten werden anschließend mit dem Eingabeprogramm in einer Datei abgelegt. Dieses Programm bzw. die darin enthaltene Eingabemaske enthält je Zählstelle die allgemeinen Angaben des abge-stimmten Zählstellenverzeichnisses.

Das Eingabeprogramm enthält auch Plausibilitätsprüfungen. Sind Ersteingaben (z.B. Zähltag und Monat) eindeutig falsch, wird die Annahme verweigert. Unplausible Zählwerte werden bei der Eingabe markiert. In solchen Fällen ist eine **Korrektur bzw. ausdrückliche Bestätigung mit Kommentar** erforderlich. Die ordnungsgemä-ße Bearbeitung ist zwingende Voraussetzung für die weitere Auswertung.

Weitere Einzelheiten zur Zählstellen-Eingabe enthält die Programmbeschreibung und Bearbeitungsanweisung.

3 Termine und Anschriften

Nachfolgend sind die für die Landesverwaltungen und für das Auswertebüro wichti-gen Termine angegeben.

Versand der Richtlinien vom BMVBW an die Länder	Mai	2004
Mitteilung der Länder an das Auswertebüro, auf welcher Ebene (Land oder beispielsweise Bauamt) die Datei mit dem <i>Zählstel-lenverzeichnis</i> und die <i>Eingabedatei für die Zählstellen</i> bearbeitet werden (bitte auch Ansprechpartner benennen)	Juli	2004
Versand der ersten Datei mit dem Zählstellenverzeichnis (ZV, einschl. „Reduktionsvorschläge“) und zugehörigem Bearbeitungs-programm vom Auswertebüro an die Länder	August	2004
Eingang des bearbeiteten ersten ZV im Auswertebüro	Oktober	2004
Eingang der Zählstellenkarten im Auswertebüro	Oktober	2004
Versand der Datei mit dem endgültigen ZV einschl. Angaben zum Zählumfang je Zählstelle vom Auswertebüro an die Länder	Januar	2005
Versand der Zählplanweisung vom Auswertebüro an die Länder	Januar	2005
Versand des Eingabeprogramms vom Auswertebüro an die Län-der	Januar	2005
Stichtag für den Eingang der letzten Zählstellen-Dateien im Aus-wertebüro	28.10. 2005	
Versand vorläufiger Vergleichswerte an die Länder	Dezember	2005
Eingang der Länderrückmeldungen zu den vorläufigen Ver-gleichswerten im Auswertebüro	Februar	2006
Versand der Hochrechnungsergebnisse an die Länder	August	2006

Anschriften und Ansprechpartner im Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Woh-nungswesen, in der Bundesanstalt für Straßenwesen und im Auswertebüro:

Bundesministerium für Verkehr,
Bau- und Wohnungswesen
- Referat S 28 -
Frau Dr. Kühnelt
Robert - Schuman - Platz 1

Tel.: 0228/300-5281
Fax: 0228/300-5019
e-mail: gabriele.kuehnelt@bmvbw.bund.de

53175 Bonn

Bundesanstalt für Straßenwesen
- Referat V 6 -
Frau Kühnen
Brüderstraße 53

Tel.: 02204/43565
Fax: 02204/43683
e-mail: kuehnen@bast.de

HB-Verkehrsconsult GmbH
Niederlassung Aachen
Herr Kathmann
Pascalstraße 21

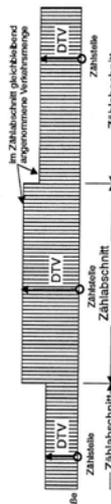
Tel.: 02408/927-111
Fax: 02408/927-200
e-mail: thorsten.kathmann@hbvc.de

52076 Aachen

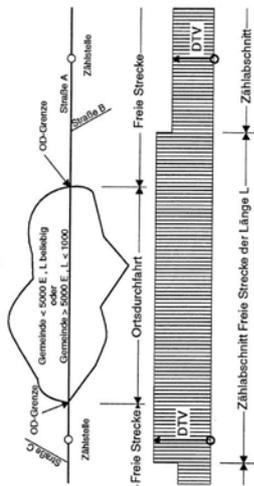
4 Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1: Hinweise zur Anordnung der Zählstellen und Abgrenzung der Zählabschnitte	13
Anlage 2: Zeichenmuster für die Kennzeichnung der Zählstellen und Zählabschnitte in den Übersichtskarten	14
Anlage 3: Hinweise für die Zusammenlegung von Querschnittszählungen in Knotenpunkten	15
Anlage 4: Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005	18
Anlage 5: Möglichkeiten der Einsparung von Zählungen an Freitagen (bei A-Zählstellen) bzw. an Sonntagen und/oder Ferientagen	34
Anlage 6: Hinweise für eine repräsentative Verteilung der Zählstellen in einem Straßennetz	36

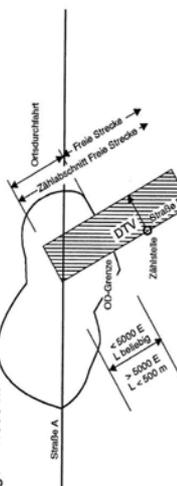
Hinweise zur Anordnung der Zählstellen und Abgrenzung der Zählabchnitte



Fall F1: Normalfall der Verkehrsverteilung verschiedener Zählstellen



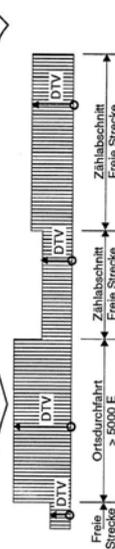
Fall F2: Zählabchnitt einer durchgehenden Straße durch eine Gemeinde ≤ 5.000 Einwohner (E) oder durch eine Gemeinde > 5.000 E, aber einer Ortsdurchfahrtslänge < 1.000 m



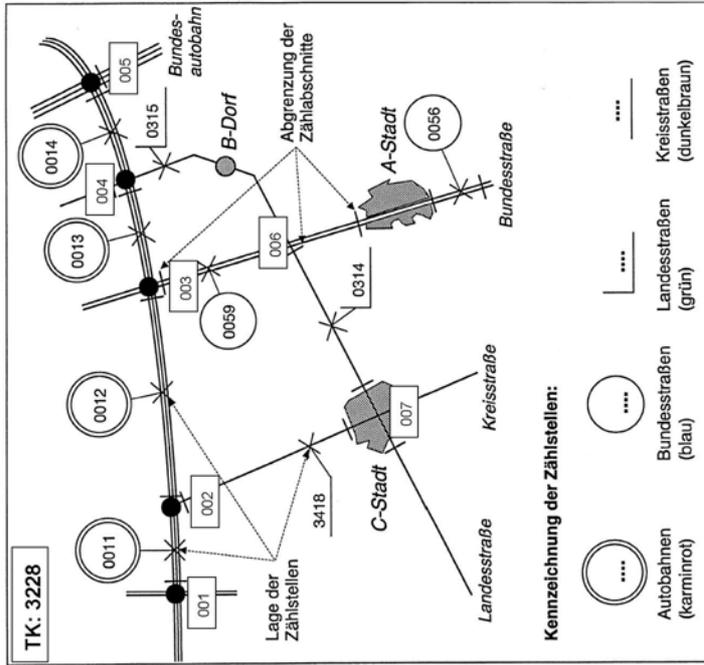
Fall F3: Zählabchnitt einer einmündenden Straße in einer Gemeinde ≤ 5.000 E oder in einer Gemeinde > 5.000 E, aber einer OD-Länge < 500 m



Fall F4: Streckenabschnitt zwischen zwei Stadt- (Gemeinde-) teilen (ehemals selbständige Gemeinden) einer größeren Stadt (Gemeinde)



Zeichnmuster für die Kennzeichnung der Zählstellen und Zählabchnitte in den Übersichtskarten



Sind auf den Zähstellenkarten die Straßen nicht bereits farbig hervorgehoben, sollten die vereinbarten Kennzeichnungen der Straßenklasse entsprechend mit den in Klammern angegebenen Farben angelegt werden.

Wenn die Grenzlinien der TK-25-Blätter in den Karten enthalten sind, müssen von den achtstelligen Zähstellennummern entsprechend Abschnitt 1.3.1 nur die Stellen 5-8 (vierstellig und rechtsbündig) eingetragen werden. Sind die Grenzlinien nicht enthalten, muss die vollständige achtstellige Zähstellennummer eingetragen werden.

Hinweise für die Zusammenlegung von Querschnittszählungen in Knotenpunkte (nur gültig für niveaugleiche Knoten einbahniger Straßen)

Durch Verlegung von Zählstellen in Knotenpunkte kann je nach Belastung der einzelnen Knotenarme anstelle von vier Querschnittszählungen mit mindestens vier Zählern ein ganzer Knoten häufig von zwei Zählern, bei sehr geringen Belastungen (DTV < 2.000 Kz/24h) sogar von einem Zähler allein gezählt werden. Durch die Erfassung der Abbiegestrome werden zudem wichtige Grundlagen für z.B. Knotenpunktgestaltung oder LSA-Planung bereitgestellt, für die ansonsten aufwendige Zusatzerhebungen notwendig wären.

Insgesamt ist jedoch die genaue Kenntnis der örtlichen Situation Voraussetzung für die erfolgreiche Knotenzählung. In folgenden Fällen sind Knotenzählungen grundsätzlich ausgeschlossen:

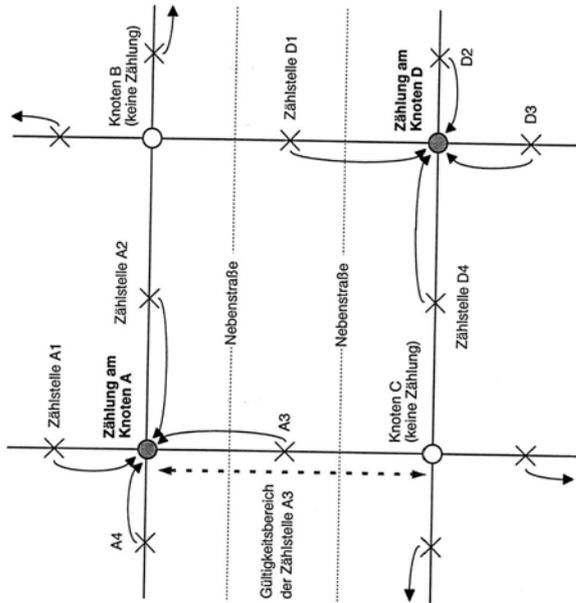
- bei zweibahnigen Straßen 
- an planfreien Knotenpunkten (Knotenpunkte in mehreren Ebenen) 
- an versetzten Kreuzungen (Abstand < 100 m), die als Knoten klassifiziert sind, aber nicht vollständig eingesehen werden können (der Zähler sieht zwar den Abbiegevorgang am ersten Teilknoten, jedoch nicht mehr den Abbiegevorgang am zweiten Teilknoten und damit nicht die gesamte Fahrzeugbewegung). 
- an Kreuzungen, die aufgrund der Bebauung nicht oder nur unzureichend eingesehen werden können (z.B. Kreisverkehrsplatz) 
- bei Knotenpunkten, die innerhalb einer größeren Ortschaft liegen (die Belastung außerhalb der Ortschaft wird häufig auf die Belastung bis zur Kreuzung übertragen; umgekehrt ist dies aufgrund von teilweise nicht unerheblichen Verkehrsströmen aus Nebenstraßen, die in unmittelbarer Nähe des Knotens liegen, oft unzulässig) 
- an Zählstellen, bei denen zwar eine Verschiebung in den Knoten innerhalb des Gültigkeitsbereichs zulässig ist, sich jedoch die Verkehrsstärken des Hauptstroms aufgrund von Nebenstraßen, die bisher vernachlässigt wurden, in so hohem Maße verändern, dass entweder eine zusätzliche Querschnittszählung zwischen zwei Knoten oder eine zusätzliche Zählung am benachbarten Knoten notwendig wäre. Dies hätte eine Verdichtung des Zählstellennetzes zur Folge, was den Einsparungseffekt entsprechend vermindern würde. 

Für die Verschiebung einer Zählstelle in einen Knotenpunkt (s. Skizze) gilt zunächst, dass dies nur innerhalb des Gültigkeitsbereichs der bestehenden Zählstelle erfolgen darf. Innerhalb des Gültigkeitsbereichs befindliche Nebenstraßen dürfen nur dann übersprungen werden, wenn sie geringe Auswirkungen auf die Verkehrsstärken des Hauptstroms besitzen. Dennoch könnte dies leichte Abweichungen in den Ergebnissen zur Folge haben, was aber in Anbetracht des Einsparungspotentials als vernachlässigbar gelten kann.

Der Zählumfang einer Knotenstromzählung (nach A- oder B-Modus) hat sich stets nach der Verkehrsstärke des höchstbelasteten Knotenarms zu richten. Gehört also mindestens ein Knotenarm in die Kategorie „A-Zählstelle“, ist auch für die übrigen Knotenarme dieser Zählmodus anzuwenden. Dies hat jedoch den Vorteil, dass die

Zählgenauigkeit der schwächer belasteten Querschnitte, die ohnehin größeren zufälligen Schwankungen unterworfen sind, verbessert wird. Ebenso können Zählabschnitte im nachgeordneten Straßennetz, die bisher aus Kostengründen entfielen, ohne nennenswerten Mehraufwand miteingefasst werden.

Prinzipskizze für die Zusammenlegung von Querschnittszählungen in Knotenpunkte



Ein weiterer Vorteil der Zählstellenverlegung in Knotenpunkte besteht darin, dass einzelne Knotenpunkte überhaupt nicht gezählt werden müssen, da sich deren Werte aus den benachbarten Knoten ergeben. In der Skizze sind z.B. Zählungen an den Knoten B und C überflüssig, sofern die Verkehrsstärken der Nebenstraßen vernachlässigbar gering sind. Finden dort dennoch Zählungen statt, liegen für die betroffenen Zählstellen (in der Skizze die Zählstellen A2, A3, D1 und D4) redundante Ergebnisse vor. Abweichungen in den Ergebnissen wären auf nicht vernachlässigbare Nebenstraßen oder auf Zufallseinflüsse der Zählung und Zählfehler zurückzuführen, so dass hier Mittelwerte zu errechnen wären.

Einzelheiten zur Durchführung der Knotenstromzählung sind in der „Anweisung für die Straßenverkehrszählung 2005“ (grünes Blatt) beschrieben.

Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005 (Vorschlag des Auswertebüros)

Baden - Württemberg

Monat	Normalwerktag	Freitage	Sonntage
Mai	Di 31.		
Juni	Mi 01.	Do 02.	So 05.
	Di 07.	Do 09.	So 12.
	Di 14.	Do 16.	So 19.
	Di 21.	Do 23.	So 26.
Sept.	Di 13.	Do 15.	So 18.
	Di 20.	Do 22.	
Ferienwerktag			
August	Di 02.	Mi 03.	
	Di 09.	Mi 10.	
	Di 16.	Mi 17.	
	Di 23.	Mi 24.	

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltagte seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, dass an den ausgewählten Zähltagen "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinträchtigt sein von regionalen Veranstaltungen, Messen, langen Wochenenden, etc.

Zählungen an den Urlaubswerktagen sollten nicht an Tagen mit zu erwartenden Verkehrsspitzen (Ferienbeginn und -ende im eigenen Bundesland und in Nachbarländern - einschl. benachbartem Ausland -) stattfinden.

Als **Ausweichtermine** können folgende Tage mit den in Klammern genannten Einschränkungen genutzt werden:

Mai: Di 03. (Woche mit Feiertag), Di 10, Mi 11, Do 12. (Woche vor Pfingsten)

Jun: Fr 24. (Ferienbeginn SH, BE; BB, MV), Di 28, Mi 29, Do 30. (Ferien SH, BE, BB; MV)

Aug: Di 30, Mi 31. (nur in 5 Ländern Ferien)

Sep: Fr 23, So 25, Di 27, Mi 28, Do 29, Fr 30. (Messe)

Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005 (Vorschlag des Auswertebüros)

Bayern

Monat	Normalwerktag	Freitage	Sonntage
Mai	Di 31.		
Juni	Di 07. Mi 08. Do 09.	Fr 10. Fr 17.	So 05. So 12. So 19. So 26.
Sept.	Di 21. Mi 22. Do 23.	Fr 16. Fr 23. Fr 30.	So 18. So 25.
	Ferienwerktag		
Au- gust	Di 02. Mi 03. Di 09. Mi 10. Di 16. Mi 17. Di 23. Mi 24.		

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, dass an den ausgewählten Zähltag "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinträchtigt sein von regionalen Veranstaltungen, Messen, langen Wochenenden, etc.

Zählungen an den Urlaubsworktagen sollten nicht an Tagen mit zu erwartenden Verkehrsspitzen (Ferienbeginn und -ende im eigenen Bundesland und in Nachbarländern - einschl. benachbartem Ausland -) stattfinden.

Als **Ausweichtermine** können folgende Tage mit den in Klammern genannten Einschränkungen genutzt werden:

Mai: Di 03. (Woche mit Feiertag), Di 10. Mi 11. Do 12. (Woche vor Pfingsten)

Jun: Mi 01. Do 02. Fr 03. (Messe), Di 14. Mi 15. Do 16. (Messe), Fr 24. (Ferienbeginn SH, BE, BB, MV), Di 28. Mi 29. Do 30. (Ferien SH, BE, BB, MV)

Aug: Di 30. Mi 31. (nur in 5 Ländern Ferien)

Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005 (Vorschlag des Auswertebüros)

Berlin

Monat	Normalwerktag	Freitage	Sonntage
Mai	Di 31.		
Juni	Mi 01. Di 07. Mi 08. Do 09. Di 14. Mi 15. Do 16. Di 21.	Fr 10. Fr 17.	So 05. So 12. So 19.
Sept.	Di 06. Mi 07. Do 08. Di 13. Mi 14. Do 15. Di 20. Mi 21. Do 29. Di 27. Mi 28. Do 29. Fr 30.	Fr 09. Fr 16. Fr 30.	So 11. So 18. So 25.
	Ferienwerktag		
Juli	Di 19. Mi 20. Di 26. Mi 27.		
Au- gust	Di 02. Mi 03.		

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, dass an den ausgewählten Zähltag "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinträchtigt sein von regionalen Veranstaltungen, Messen, langen Wochenenden, etc.

Zählungen an den Urlaubsworktagen sollten nicht an Tagen mit zu erwartenden Verkehrsspitzen (Ferienbeginn und -ende im eigenen Bundesland und in Nachbarländern - einschl. benachbartem Ausland -) stattfinden.

Als **Ausweichtermine** können folgende Tage mit den in Klammern genannten Einschränkungen genutzt werden:

Mai: Di 03. (Woche mit Feiertag), Di 10. Mi 11. Do 12. (Woche vor Pfingsten), Di 24.

Fr 27. (Woche mit Feiertag in einigen Ländern)

Jun: Do 02. Fr 03. (Messe)

Jul: Di 05. Mi 06. Di 12. Mi 13. (nur in 5 bzw. 6 Ländern Ferien)

Sep: Do 01. Fr 02. (noch 5 Länder Ferien), So 04. (Ferienende HE, RP, SL), Do 22.

Fr 23. (Messe)

Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005 (Vorschlag des Auswertebüros)

Brandenburg

Monat	Normalwerktag	Freitage	Sonntage
Mai	Di 31.		
Juni	Mi 01.	Do 02.	So 05.
	Di 07.	Do 09.	So 12.
	Di 14.	Do 16.	So 19.
Sept.	Di 06.	Do 08.	So 11.
	Di 13.	Do 15.	So 18.
	Di 20.	Do 22.	So 25.
	Di 27.	Do 29.	Fr 30.
Ferienwerktag			
Juli	Di 19.	Mi 20.	
	Di 26.	Mi 27.	
Au- gust	Di 02.	Mi 03.	

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, dass an den ausgewählten Zähltagen "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinflusst sein von regionalen Veranstaltungen, Messen, langen Wochenenden, etc.

Zählungen an den Urlaubsworktagen sollten nicht an Tagen mit zu erwartenden Verkehrsspitzen (Ferienbeginn und -ende im eigenen Bundesland und in Nachbarländern - einschl. benachbartem Ausland -) stattfinden.

Als Ausweichtermine können folgende Tage mit den in Klammern genannten Einschränkungen genutzt werden:

Mai: Di 03. (Woche mit Feiertag), Di 10. Mi 11. Do 12. (Woche vor Pfingsten), Di 24.

Fr 27. (Woche mit Feiertag in einigen Ländern)

Juli: Di. 05. Mi 06. Di 12. Mi 13. (nur in 5 bzw. 6 Ländern Ferien)

Sep: Do 01. Fr 02. (noch 5 Länder Ferien), So 04. (Ferienende HE, RP, SL)

Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005 (Vorschlag des Auswertebüros)

Bremen

Monat	Normalwerktag	Freitage	Sonntage
Mai	Di 31.		
Juni	Mi 01.	Do 02.	So 05.
	Di 07.	Do 09.	So 12.
	Di 14.	Do 16.	So 19.
Sept.	Di 06.	Do 08.	So 11.
	Di 13.	Do 15.	So 18.
	Di 20.	Do 22.	So 25.
	Di 27.	Do 29.	Fr 30.
Ferienwerktag			
Juli	Di 19.	Mi 20.	
	Di 26.	Mi 27.	
Au- gust	Di 02.	Mi 03.	
	Di 09.	Mi 10.	
	Di 16.	Mi 17.	

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, dass an den ausgewählten Zähltagen "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinflusst sein von regionalen Veranstaltungen, Messen, langen Wochenenden, etc.

Zählungen an den Urlaubsworktagen sollten nicht an Tagen mit zu erwartenden Verkehrsspitzen (Ferienbeginn und -ende im eigenen Bundesland und in Nachbarländern - einschl. benachbartem Ausland -) stattfinden.

Als Ausweichtermine können folgende Tage mit den in Klammern genannten Einschränkungen genutzt werden:

Mai: Di 03. (Woche mit Feiertag), Di 10. Mi 11. Do 12. (Woche vor Pfingsten), Di 24.

Fr 27. (Woche mit Feiertag in einigen Ländern)

Jun: So 26. Di 28. (Ferien SH, BE, BB, MV)

Sep: Do 01. Fr 02. (noch 5 Länder Ferien), So 04. (Ferienende HE, RP, SL)

Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005 (Vorschlag des Auswertebüros)

Hamburg

Monat	Normalwerktag	Freitage	Sonntage
Mai	Di 31.		
Juni	Mi 01.	Do 02.	So 05.
	Di 07.	Do 09.	So 12.
	Di 14.	Do 16.	So 19.
	Di 21.	Do 23.	
Sept.	Di 06.	Do 08.	So 11.
	Di 13.	Do 15.	So 18.
	Di 20.	Do 22.	So 25.
	Di 27.	Do 29.	Fr 30.
Ferienwerktag			
Juli	Di 19.	Mi 20.	
	Di 26.	Mi 27.	
Au- gust	Di 02.	Mi 03.	

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, dass an den ausgewählten Zähltag "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinträchtigt sein von regionalen Veranstaltungen, Messen, langen Wochenenden, etc.

Zählungen an den Urlaubswerktag sollten nicht an Tagen mit zu erwartenden Verkehrsspitzen (Ferienbeginn und -ende im eigenen Bundesland und in Nachbarländern - einschl. benachbartem Ausland -) stattfinden.

Als **Ausweichtermine** können folgende Tage mit den in Klammern genannten Einschränkungen genutzt werden:

Mai: Di 03. (Woche mit Feiertag), Di 24. Fr 27. (Woche mit Feiertag in einigen Ländern)

Jun: So 26. (Ferien SH, BE, BB, MV)

Juli: Di 05. Mi 06. Di 12. Mi 13. (nur in 5 bzw. 6 Ländern Ferien)

Sep: Do 01. Fr 02. (noch 5 Länder Ferien), So 04. (Ferienende HE, RP, SL)

Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005 (Vorschlag des Auswertebüros)

Hessen

Monat	Normalwerktag	Freitage	Sonntage
Mai	Di 31.		
Juni	Mi 01.	Do 02.	So 05.
	Di 14.	Do 16.	So 12.
	Di 21.	Do 23.	So 19.
	Di 06.	Do 08.	Fr 09.
	Di 13.	Mi 14.	
	Di 27.	Do 29.	Fr 30.
Ferienwerktag			
Juli	Di 26.		
Au- gust	Di 02.	Mi 03.	
	Di 09.	Mi 10.	
	Di 16.	Mi 17.	
	Di 23.	Mi 24.	

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, dass an den ausgewählten Zähltag "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinträchtigt sein von regionalen Veranstaltungen, Messen, langen Wochenenden ...

Zählungen an den Urlaubswerktag sollten nicht an Tagen mit zu erwartenden Verkehrsspitzen (Ferienbeginn und -ende im eigenen Bundesland und in Nachbarländern - einschl. benachbartem Ausland -) stattfinden.

Als **Ausweichtermine** können folgende Tage mit den in Klammern genannten Einschränkungen genutzt werden:

Mai: Di 03. (Woche mit Feiertag), Di 10. Mi 11. Do 12. (Woche vor Pfingsten), Di 24. (Woche mit Feiertag in einigen Ländern)

Jun: Di 07. Mi 08. Do 09. (Messe), Fr 24. (Ferienbeginn SH, BE, BB, MV), Di 28.

Mi 29. (Ferien SH, BE, BB, MV) Do 30. (Ferien SH, HH, BE, BB, MV)

Juli: Mi 27. (Ferienbeginn BW)

Aug: Di 30. Mi 31. (nur in 5 Ländern Ferien)

Sep: So 11. (Ferienende BW, BY), Do 15. Fr 16. So 18. Di 20. Mi 21. Do 22. Fr 23.

So 25. (Messe)

Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005 (Vorschlag des Auswertebüros)

Mecklenburg - Vorpommern

Monat	Normalwerktag	Freitage	Sonntage
Mai	Di 31.		
Juni	Mi 01.	Do 02.	So 05.
	Di 07.	Mi 08.	Do 09.
	Di 14.	Mi 15.	Do 16.
Sept.	Di 06.	Mi 07.	Do 08.
	Di 13.	Mi 14.	Do 15.
	Di 20.	Mi 21.	Do 22.
	Di 27.	Mi 28.	Do 29.
Ferienwerktag			
Juli	Di 19.	Mi 20.	
	Di 26.	Mi 27.	
Au- gust	Di 02.	Mi 03.	

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, dass an den ausgewählten Zähltag "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinträchtigt sein von regionalen Veranstaltungen, Messen, langen Wochenenden, etc.

Zählungen an den Urlaubsverklagen sollten nicht an Tagen mit zu erwartenden Verkehrsspitzen (Ferienbeginn und -ende im eigenen Bundesland und in Nachbarländern - einschl. benachbartem Ausland -) stattfinden.

Als **Ausweichtermine** können folgende Tage mit den in Klammern genannten Einschränkungen genutzt werden:

Mai: Di 03. (Woche mit Feiertag), Di 10. Mi 11. (Woche vor Pfingsten mit Ferien),

Di 24. Fr 27. (Woche mit Feiertag in einigen Ländern)

Jun: Mi 22. Do 23. (Ferien BE, BB)

Jul: Di 05. Mi 06. Di 12. Mi 13. (nur in 5 bzw. 6 Ländern Ferien)

Sep: Do 01. Fr 02. (noch 5 Länder Ferien), So 04. (Ferienende HE, RP, SL)

Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005 (Vorschlag des Auswertebüros)

Niedersachsen

Monat	Normalwerktag	Freitage	Sonntage
Mai	Di 31.		
Juni	Mi 01.	Do 02.	So 05.
	Di 14.	Mi 15.	Do 16.
	Di 21.	Mi 22.	Do 23.
Sept.	Di 06.	Mi 07.	Do 08.
	Di 13.	Mi 14.	Do 15.
	Di 20.	Mi 21.	Do 22.
	Di 27.	Mi 28.	Do 29.
Ferienwerktag			
Juli	Di 19.	Mi 20.	
	Di 26.	Mi 27.	
Au- gust	Di 02.	Mi 03.	
	Di 09.	Mi 10.	
	Di 16.	Mi 17.	

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, dass an den ausgewählten Zähltag "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinträchtigt sein von regionalen Veranstaltungen, Messen, langen Wochenenden, etc.

Zählungen an den Urlaubsverklagen sollten nicht an Tagen mit zu erwartenden Verkehrsspitzen (Ferienbeginn und -ende im eigenen Bundesland und in Nachbarländern - einschl. benachbartem Ausland -) stattfinden.

Als **Ausweichtermine** können folgende Tage mit den in Klammern genannten Einschränkungen genutzt werden:

Mai: Di 03. (Woche mit Feiertag und Messe), Di 10. Mi 11. Do 12. (Woche vor

Pfingsten)

Jun: Di 07. Mi 08. Do 09. Fr 10. (Messe), So 26. Di 28. (Ferien SH, BE, BB; MV)

Sep: Do 01. Fr 02. (noch 5 Länder Ferien), So 04. (Ferienende HE, RP, SL), Do 15.

Fr 16. So 18. Di 20. Mi 21. (Messe)

Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005 (Vorschlag des Auswertebüros)

Nordrhein - Westfalen

Monat	Normalwerktag	Freitage	Sonntage
Mai	Di 31.		
Juni	Mi 01.	Do 02.	So 05.
	Di 07.	Do 09.	So 12.
	Di 14.	Do 16.	So 19.
	Di 21.	Do 23.	So 26.
Sept.	Mi 07.	Do 08.	So 11.
	Di 13.	Do 22.	So 25.
	Di 20.	Do 29.	So 25.
	Di 27.	Fr 30.	
Ferienwerktag			
Juli	Di 19.	Mi 20.	
	Di 26.	Mi 27.	
August	Di 02.	Mi 03.	
	Di 09.	Mi 10.	
	Di 16.	Mi 17.	
	Di 23.	Mi 24.	

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, dass an den ausgewählten Zähltag "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinträchtigt sein von regionalen Veranstaltungen, Messen, langen Wochenenden, etc.

Zählungen an den Urlaubswerktagen sollten nicht an Tagen mit zu erwartenden Verkehrsspitzen (Ferienbeginn und -ende im eigenen Bundesland und in Nachbarländern - einschl. benachbartem Ausland -) stattfinden.

Als **Ausweichtermine** können folgende Tage mit den in Klammern genannten Einschränkungen genutzt werden:

Mai: Di 03. (Woche mit Feiertag und Messe), Di 10. Mi 11. Do 12. (Woche vor Pfingsten), Di 24. (Woche mit Feiertag in einigen Ländern)

Jun: Fr 24. (Ferienbeginn SH, BE, BB, MV), Di 28. Mi 29. Do 30. (Ferien SH, BE, BB; MV)

Jul: Di 12. Mi 13. (nur in 6 Ländern Ferien)

Sep: Do 01. Fr 02. (noch in 5 Ländern Ferien), So 04. (Ferienende HE, RP, SL), Di 06. (Messe), Mi 14. Do 15. Fr 16. So 18. (Messe)

Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005 (Vorschlag des Auswertebüros)

Rheinland - Pfalz

Monat	Normalwerktag	Freitage	Sonntage
Mai	Di 31.		
Juni	Mi 01.	Do 02.	So 05.
	Di 07.	Do 09.	So 12.
	Di 14.	Do 16.	So 19.
	Di 21.	Do 23.	So 26.
Sept.	Di 06.	Do 08.	So 18.
	Di 13.	Do 15.	So 18.
	Di 20.	Do 22.	So 25.
	Di 27.	Do 29.	So 25.
	Di 28.	Do 29.	Fr 30.
Ferienwerktag			
Juli	Di 26.		
August	Di 02.	Mi 03.	
	Di 09.	Mi 10.	
	Di 16.	Mi 17.	
	Di 23.	Mi 24.	

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, dass an den ausgewählten Zähltag "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinträchtigt sein von regionalen Veranstaltungen, Messen, langen Wochenenden, etc.

Zählungen an den Urlaubswerktagen sollten nicht an Tagen mit zu erwartenden Verkehrsspitzen (Ferienbeginn und -ende im eigenen Bundesland und in Nachbarländern - einschl. benachbartem Ausland -) stattfinden.

Als **Ausweichtermine** können folgende Tage mit den in Klammern genannten Einschränkungen genutzt werden:

Mai: Di 03. (Woche mit Feiertag), Di 10. Mi 11. Do 12. (Woche vor Pfingsten), Di 24. (Woche mit Feiertag in einigen Ländern)

Jun: Fr 24. (Ferienbeginn SH, BE, BB, MV), Di 28. Mi 29. (Ferien SH, BE, BB, MV) Do 30. (Ferien SH, HH, BE, BB, MV)

Jul: Mi 27. (Ferienbeginn BW)

Aug: Di 30. Mi 31. (nur in 5 Ländern Ferien)

Sep: So 11. (Ferienende BW, BY)

Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005 (Vorschlag des Auswertebüros)

Saarland

Monat	Normalwerktag	Freitage	Sonntage
Mai	Di 31.		
Juni	Mi 01.	Do 02.	So 05.
	Di 07.	Do 09.	So 12.
	Di 14.	Do 16.	So 19.
Sept.	Di 21.	Do 23.	So 26.
	Di 06.	Do 08.	So 11.
	Di 13.	Do 15.	So 18.
Juli	Di 20.	Do 22.	So 25.
	Di 27.	Do 29.	Fr 30.
	Ferienwerktag		
Au- gust	Di 02.	Mi 03.	
	Di 09.	Mi 10.	
	Di 16.	Mi 17.	
	Di 23.	Mi 24.	

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, dass an den ausgewählten Zähltag "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinträchtigt sein von regionalen Veranstaltungen, Messen, langen Wochenenden, etc.

Zählungen an den Urlaubsverklagen sollten nicht an Tagen mit zu erwartenden Verkehrsspitzen (Ferienbeginn und -ende im eigenen Bundesland und in Nachbarländern - einschl. benachbartem Ausland -) stattfinden.

Als **Ausweichtermine** können folgende Tage mit den in Klammern genannten Einschränkungen genutzt werden:

Mai: Di 03. (Woche mit Feiertag), Di 10. Mi 11. Do 12. (Woche vor Pfingsten), Di 24.

(Woche mit Feiertag in einigen Ländern)

Jun: Fr 24. (Ferienbeginn SH, BE, BB, MV), Di 28. Mi 29. (Ferien SH, BE, BB, MV)

Do 30. (Ferien SH, HH, BE, BB, MV)

Aug: Di 30. Mi 31. (nur in 5 Ländern Ferien)

Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005 (Vorschlag des Auswertebüros)

Sachsen

Monat	Normalwerktag	Freitage	Sonntage
Mai	Di 31.		
Juni	Mi 01.	Do 02.	So 05.
	Di 07.	Do 09.	So 12.
	Di 14.	Do 16.	So 19.
Sept.	Di 21.	Do 23.	So 26.
	Di 06.	Do 08.	So 11.
	Di 13.	Do 15.	So 18.
Juli	Di 20.	Do 22.	So 25.
	Di 27.	Do 29.	Fr 30.
	Ferienwerktag		
Au- gust	Di 02.	Mi 03.	
	Di 09.	Mi 10.	
	Di 16.	Mi 17.	

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, dass an den ausgewählten Zähltag "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinträchtigt sein von regionalen Veranstaltungen, Messen, langen Wochenenden, etc.

Zählungen an den Urlaubsverklagen sollten nicht an Tagen mit zu erwartenden Verkehrsspitzen (Ferienbeginn und -ende im eigenen Bundesland und in Nachbarländern - einschl. benachbartem Ausland -) stattfinden.

Als **Ausweichtermine** können folgende Tage mit den in Klammern genannten Einschränkungen genutzt werden:

Mai: Di 03. (Woche mit Feiertag), Di 10. Mi 11. Do 12. (Woche vor Pfingsten), Di 24.

Fr 27. (Woche mit Feiertag in einigen Ländern)

Jun: Mi 22. Do 23. (Ferien BE, BB), So 26. Di 28. Mi 29. (Ferien SH, BE, BB, MV)

Do 30. (Ferien SH, HH, BE, BB, MV)

Aug: Di 23. Mi 24. (Ferienende NI, HB, ST, TH)

Sep: Do 01. Fr 02. (noch 5 Länder Ferien), So 04. (Ferienende HE, RP, SL)

Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005 (Vorschlag des Auswertebüros)

Sachsen - Anhalt

Monat	Normalwerktag	Freitage	Sonntage
Mai	Di 31.		
Juni	Mi 01.	Do 02.	So 05.
	Di 07.	Do 09.	So 12.
	Di 14.	Do 16.	So 19.
Sept.	Di 21.	Do 23.	So 26.
	Di 06.	Do 08.	So 11.
	Di 13.	Do 15.	So 18.
Okt.	Di 20.	Do 22.	So 25.
	Di 27.	Do 29.	So 01.
	Ferienwerktag		
Juli	Di 19.	Mi 20.	
August	Di 26.	Mi 27.	
	Di 02.	Mi 03.	
	Di 09.	Mi 10.	
	Di 16.	Mi 17.	

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltermine seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, dass an den ausgewählten Zähltagen "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinträchtigt sein von regionalen Veranstaltungen, Messen, langen Wochenenden, etc.

Zählungen an den Urlaubsworktagen sollten nicht an Tagen mit zu erwartenden Verkehrsspitzen (Ferienbeginn und -ende im eigenen Bundesland und in Nachbarländern - einschl. benachbartem Ausland -) stattfinden.

Als **Ausweichtermine** können folgende Tage mit den in Klammern genannten Einschränkungen genutzt werden:

Mai: Di 03. (Woche mit Feiertag), Di 10. Mi 11. Do 12. (Woche vor Pfingsten), Di 24.

Fr 27. (Woche mit Feiertag in einigen Ländern)

Jun: Mi 22. Do 23. (Ferien BE, BB), So 26. Di 28. Mi 29. (Ferien SH, BE, BB, MV).

Do 30. (Ferien SH, HH, BE, BB, MV)

Sep: Do 01. Fr 02. (noch 5 Länder Ferien), So 04. (Ferienende HE, RP, SL)

Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005 (Vorschlag des Auswertebüros)

Schleswig - Holstein

Monat	Normalwerktag	Freitage	Sonntage
Mai	Di 31.		
Juni	Mi 01.	Do 02.	So 05.
	Di 07.	Do 09.	So 12.
	Di 14.	Do 16.	So 19.
Sept.	Di 21.	Do 23.	So 26.
	Di 06.	Do 08.	So 11.
	Di 13.	Do 15.	So 18.
Okt.	Di 20.	Do 22.	So 25.
	Di 27.	Do 29.	So 01.
	Ferienwerktag		
Juli	Di 19.	Mi 20.	
August	Di 26.	Mi 27.	
	Di 02.	Mi 03.	
	Di 09.	Mi 10.	

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltermine seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, dass an den ausgewählten Zähltagen "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinträchtigt sein von regionalen Veranstaltungen, Messen, langen Wochenenden, etc.

Zählungen an den Urlaubsworktagen sollten nicht an Tagen mit zu erwartenden Verkehrsspitzen (Ferienbeginn und -ende im eigenen Bundesland und in Nachbarländern - einschl. benachbartem Ausland -) stattfinden.

Als **Ausweichtermine** können folgende Tage mit den in Klammern genannten Einschränkungen genutzt werden:

Mai: Di 03. (Woche mit Feiertag), Di 10. Mi 11. Do 12. (Woche vor Pfingsten), Di 24.

Fr 27. (Woche mit Feiertag in einigen Ländern)

Jul: Di 05. Mi 06. Di 12. Mi 13. (nur in 5 bzw. 6 Ländern Ferien)

Sep: Do 01. Fr 02. (noch 5 Länder Ferien), So 04. (Ferienende HE, RP, SL)

Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2005 (Vorschlag des Auswertebüros)

Thüringen

Monat	Normalwerktag	Freitag	Sonntag
Mai	Di 31.		
Juni	Mi 01.	Do 02.	So 05.
	Di 07.	Do 09.	So 12.
	Di 14.	Do 16.	So 19.
	Di 21.	Do 23.	So 26.
Sept.	Di 06.	Do 08.	Fr 09.
	Di 13.	Do 15.	Fr 16.
	Di 20.	Do 22.	Fr 23.
	Di 27.	Do 29.	Fr 30.
	Ferienwerktag		
Juli	Di 19.	Mi 20.	
	Di 26.	Mi 27.	
August	Di 02.	Mi 03.	
	Di 09.	Mi 10.	
	Di 16.	Mi 17.	

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, dass an den ausgewählten Zähltagen "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinträchtigt sein von regionalen Veranstaltungen, Messen, langen Wochenenden, etc.

Zählungen an den Urlaubsworktagen sollten nicht an Tagen mit zu erwartenden Verkehrsspitzen (Ferienbeginn und -ende im eigenen Bundesland und in Nachbarländern - einschl. benachbartem Ausland -) stattfinden.

Als **Ausweichtermine** können folgende Tage mit den in Klammern genannten Einschränkungen genutzt werden:

Mai: Di 03. (Woche mit Feiertag), Di 10. Mi 11. Do 12. (Woche vor Pfingsten), Di 24. Fr 27. (Woche mit Feiertag in einigen Ländern)

Jun: Di 28. Mi 29. Do 30. (Ferien SH, BE, BB; MV)

Sep: Do 01. Fr 02. (noch 5 Länder Ferien), So 04. (Ferienende HE, RP, SL), So 11. (Ferienende BW, BY)

Möglichkeiten der Einsparung von Zählungen an Freitagen (bei A-Zählstellen) bzw. an Sonntagen und/oder Ferienwerktagen

Unter bestimmten Voraussetzungen können die Zählungen an den Freitagen (nur bei den Zählstellen der Gruppe A erforderlich) bzw. den Sonntagen und/oder Ferienwerktagen entfallen. An den beiden Normalwerktagen ist jedoch generell zu zählen.

Für die Prüfung des Wegfalls der Zählungen kommen zwei Fälle in Betracht:

1. Zählungen an Freitagen, Sonntagen und/oder Ferienwerktagen können entfallen, wenn sich die Verhältniswerte dieser Tage zum Normalwerktagsverkehr (Freitags-, Sonntags-, Ferienverkehrsfaktor) aus einer nahe gelegenen Dauerzählstelle mit vergleichbarer Verkehrscharakteristik (zulässige Unterschiede der Faktoren s. Punkt 2), ableiten lassen. Dies gilt in erster Linie für die Bundesautobahnen, trifft aber in Einzelfällen auch für die übrigen Straßen zu. Die Nummer dieser Dauerzählstelle ist dann im Zählstellenverzeichnis in der Spalte „Bezugszählstelle“ anzugeben. Voraussetzung ist, dass die vergleichbare Dauerzählstelle 2004 weitgehend lückenlose Daten geliefert hat und auch im Jahr 2005 voraussichtlich lückenlose Daten liefern wird.

2. Wenn an einer Zählstelle seit der letzten Zählung (2000) keine strukturellen Veränderungen eingetreten sind (z.B. Verlagerung durch Straßenneubauten, Erschließung neuer Wohn- und Gewerbegebiete, Freizeiteinrichtungen o.ä., im Einflussbereich der Zählstelle)

und

für die betreffende Zähltagessgruppe (Fr, So, fer) während der letzten beiden Zähljahre (1995 und 2000) die Erhebungen für die betreffende Zähltagessgruppe vollständig (d.h. an zwei Zähltagen) durchgeführt wurde, und sich die ermittelten

- **Freitagsfaktoren (b_{Fr})** um nicht mehr als **10 %**,
- **Sonntagsfaktoren (b_{So})** um nicht mehr als **5 %** sowie
- **Ferienverkehrsfaktoren (fer)** um nicht mehr als **5 %**

voneinander unterscheiden. Dabei ist sicherzustellen, dass die Faktoren aus vollständigen Zählungen abgeleitet wurden und nicht auf Schätzungen oder Fortschreibungen basieren.

Beispiel:

Faktor	J a h r		Veränderung
	1995	2000	
b _{Fr}	1,01	1,11	≤10%
b _{So}	1,02	1,10	> 5%
fer	1,00	1,05	≤ 5%

keine Freitagszählungen
beide Sonntagszählungen erforderlich
keine Ferienwerktagzählungen

Insgesamt ist sicherzustellen, dass nach Festlegung aller Zählstellen innerhalb eines Bauamtes, an denen die Zählungen an Freitagen, Sonntagen und Urlaubsworktagen entfallen können, je Straßensklasse mindestens 50 % der Freitags-, Sonntags- und Ferienzählungen durchgeführt werden. Bei weniger als 50 % der Zählstellen sind die Kriterien entsprechend kleiner zu wählen.

Zur Vereinfachung der Erhebungsplanung werden mit Versand des Zählstellenverzeichnis je Zählstelle die jeweiligen Freitags-, Sonntags- und Ferienverkehrsfaktoren der beiden letzten Zähljahre (2000, 1995) und deren prozentuale Unterschiede ausgewiesen, so dass hieraus die notwendigen Grundlagen zur Entscheidung über die Durchführung der Freitags-, Sonntags- und Urlaubsworktagzählungen entnommen werden können. Aus Kenntnis der örtlichen Gegebenheiten müssen die Einflüsse durch strukturelle Veränderungen jedoch gesondert berücksichtigt werden.

Weitere Einzelheiten zur Behandlung der im Zählstellenverzeichnis vorgeschlagenen Reduktionen wird die Anleitung zum DV-Programm für die Bearbeitung des Zählstellenverzeichnis enthalten.

Hinweise für eine repräsentative Verteilung von Zählstellen im Landes- bzw. Kreisstraßennetz

Um die auf einem Straßennetz erbrachte Fahrleistung auf der Grundlage von Straßenverkehrszählungen ermitteln zu können, ist es erforderlich, dass die Zählstellen das gesamte Straßennetz vollständig oder *repräsentativ* erfassen. Eine vollständige Erfassung ist hier so zu verstehen, dass alle Teile des betreffenden Straßennetzes mit Zählabschnitten bedeckt sind. Von den Zählabschnitten wird gefordert, dass sie jeweils nur Straßenschnitte mit möglichst gleich bleibender Verkehrsmenge umfassen.

Da eine in dem oben beschriebenen Sinne vollständige Erfassung eines Straßennetzes aus personellen Gründen häufig nicht möglich ist, kann eine repräsentative Erfassung des Verkehrs auf einem Straßennetz erforderlich werden. Die Zählstellen müssen dabei gleichmäßig auf den Straßen des Netzes verteilt sein, ohne dass Straßen mit größeren Verkehrsmengen oder bestimmter Verkehrsmischung (z.B. starker Lkw-Verkehr) bevorzugt werden.

Eine repräsentative Verteilung der Zählstellen kommt insbesondere für die Erfassung der **Kreisstraßen** in Betracht und lässt sich auf folgende, einfache Weise erreichen:

Alle Straßen eines Straßennetzes (z.B. alle Kreisstraßen im Bereich eines Bauamtes) werden entsprechend den örtlichen Gegebenheiten in Zählabschnitte mit möglichst gleich bleibenden Verkehrsmengen unterteilt. Die Längen der Zählabschnitte werden festgelegt, die Summe der Längen aller Zählabschnitte ergibt die Gesamtlänge dieses betrachteten Straßennetzes (der Kreisstraßen).

Dann werden alle diese Zählstellen hintereinander geordnet, indem man sie beispielsweise von Norden nach Süden oder von Westen nach Osten fortlaufend nummeriert. Auf diese Weise entsteht ein gedachter Straßenzug, dessen Länge der Gesamtlänge des betreffenden Straßennetzes entspricht.

Für die Auswahl der Zählabschnitte, auf denen der Verkehr gezählt werden soll, ist die geforderte Genauigkeit bzw. der vorgeschriebene Erfassungsgrad maßgebend. Genügt es z.B. für die geplante Erhebung nur ein Drittel eines Straßennetzes zu erfassen, so ist jeder 3. Zählabschnitt der gedachten Straße, also die Zählabschnitte mit den Nummern 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 usw. mit einer Zählstelle zu belegen. Bei einer Erfassung von nur 10 % des Straßennetzes ist dementsprechend in jedem 10. Zählabschnitt der Verkehr zu zählen, also in den Zählabschnitten mit den Nummern 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 usw. .

Die Summe der Längen der auf diese Weise ausgewählten Zählabschnitte wird nicht genau der sich nach dem geforderten Erfassungsgrad ergebenden Länge des Straßennetzes entsprechen, weil die Zählabschnittslängen ungleichmäßig sind und um einen Mittelwert streuen. Um sicherzugehen, dass die geforderte Genauigkeit erreicht wird, empfiehlt es sich, bei kleinem Erfassungsgrad wie z.B. 10 % oder weniger die Zählstellen jeweils um einen Zählabschnitt näher aneinander anzuordnen, als

SVZ 2005 – Kurzbeschreibung Zählung und Zähldateieneingabe:

1. Einspielen der Datei zv2005.dbf

Nach der Installation des Programms ist die jeweilige mitgelieferte Zählstelledatei als ZV2005.dbf in das Programmverzeichnis zu kopieren. Ältere Versionen dieser Dateien mit dem alten Zählstellenverzeichnis müssen überschrieben werden.

2. Erstellung der Zähltermintabelle mit Angaben zu den Zählblättern

Für jede Zählstelle müssen die relevanten Zähltermine eingegeben werden. Ist der Zählumfang an einzelnen Zählstellen im Zählstellenverzeichnis reduziert, so sind die entsprechenden Tage in der Zähltermintabelle grau hinterlegt. Für die anderen Tage werden Zähltermine anhand eines Pull-Down Menüs bereits vorgeschlagen. Enthalten sind hier sowohl die bevorzugten bundeseinheitlichen Zähltage als auch die möglichen Ausweichtermine. In der Zähltermintabelle sollten weiter Angaben zu dem ausgewählten Zählblattpflicht gemacht werden.

3. Druck der Zählblätter mit Hilfe der Druckfunktion

Für alle Zählstellen, für die in der Zähltermintabelle ein Zählblattpflicht angegeben wurde und die Angaben zur Lage der Zählstelle vollständig enthalten sind (!), können die Zählblätter direkt mit der Funktion Drucken ausgedruckt werden.

4. Durchführung der Zählung

Für die Durchführung der Zählung sind die Zähleranweisungen und die Anweisung für die Organisation zu beachten.

5. Rücklauf der Zählblätter

Die ausgefüllten Zählblätter sind direkt nach der Zählung an die zuständige Stelle zu übergeben.

6. Eingabe der Zählblätter je Zählstelle

Die Angaben auf den ausgefüllten Zählblättern zum eventuell vorhandenen seitlichen Radweg und die Anzahl der Fahrstreifen in der jeweiligen Richtung sind in die Maske zu übertragen. Vorgenommene Korrekturen der Zähler sind zu prüfen und das ZV gegebenenfalls zu aktualisieren. Für jede Richtung getrennt erfolgt nun die eigentliche Eingabe der auf den Zählblättern registrierten Daten. Die Eingabe der Zähldaten ist für alle gezählten Tage durchzuführen. Dabei sind alle Felder gegebenenfalls mit „Nullen“ aufzufüllen.

7. Prüfung der Daten

Nach der Eingabe aller Zählblätter für einen Zähltag müssen die Daten auf Plausibilität überprüft werden. Dies geschieht mit Hilfe des Befehlsknopfes „Prüfen“.

8. Kommentierung der Auffälligkeiten

Die von dem Programm angemahnten Daten müssen vom Bediener überprüft und ggf. nachbearbeitet werden. Kommt der Anwender nach Prüfung der Daten zu dem Ergebnis, dass diese korrekt sind, so muss er in einem nächsten Schritt die Korrektheit dieser Daten bestätigen. Durch Klicken mit der Maus in das entsprechende Feld können Nutzerkommentare ausgewählt bzw. eingegeben werden (z.B. Bau- stelle).

9. Packen der Dateien mit der Funktion „Packen“ mit entsprechender Namensgebung

Mit Hilfe der Funktion „Packen“ werden alle für das Auswertebüro relevanten Dateien in einer Datei zusammengepackt. Hierzu gehört neben den Dateien mit den eingegebenen Zähldaten auch das Zählstellenverzeichnis. Als Vorschlag für den Dateinamen erscheint **versand_xxyy.zip**.

An den Stellen „xx“ wird die Landesnummer aus der Eingangsmaske übernommen, an den Stellen „yy“ die Bauamtsnummer. Vom Bediener können diese Angaben korrigiert bzw. auch ergänzt werden. Die gepackte Datei kann per E-Mail versendet werden.

10. Versand der gepackten Datei an das Auswertebüro

Email startet automatisch das vom Betriebssystem voreingestellte Standard E-Mail Programm (z.B. Microsoft Outlook) zum Versand einer voradressierten Nachricht an das Auswertebüro mit Kopie an die Bundesanstalt für Straßenwesen. Eventuell gewünschte **Anhänge** (z.B. Versand der Daten) müssen **manuell hinzugefügt** werden.

Für die Bearbeitung wünschen wir allen Beteiligten viel Erfolg!

Richtlinien für die SVZ 2005

(-37-)

Fortsetzung Anlage 6

es dem geforderten Erfassungsgrad entsprechen würde. Bei einer Erhebung, die mindestens 10 % des Straßennetzes erfassen soll, ordnet man dann in jedem 9. Zählabschnitt eine Zählstelle an.

Bei der Ermittlung der Fahrleistungen durch die Auswertestelle werden die Verkehrsmengen der ausgewählten Zählstellen mit den jeweiligen Zählabschnittslängen zu Fahrleistungen multipliziert, die jedoch nur für die ausgewählten Zählabschnitte gelten. Wegen der repräsentativen Verteilung dieser Zählstellen in dem betreffenden Straßennetz kann jedoch von diesen Fahrleistungen auf die Fahrleistungen im gesamten Straßennetz geschlossen werden. Hierzu wird die Gesamtlänge des betreffenden Straßennetzes durch die Summe der Längen der ausgewählten Zählabschnitte geteilt, das Ergebnis ist ein Faktor, mit dem die für die ausgewählten Zählabschnitte errechneten Fahrleistungen zur Gesamtfahrleistung auf dem Straßennetz multipliziert werden.

Zählstellen, die aufgrund anderer Gesichtspunkte ausgewählt werden (z.B. wegen anstehender Planungen oder in Verbindung mit Knotenzählungen (Anlage 3)) sind bei den Fahrleistungsberechnungen gesondert zu betrachten.

Anweisung für die Straßenverkehrszählung 2005

Zur Überwachung der Verkehrsentwicklung und zur Ermittlung der Verkehrsstärken auf den Bundesfernstraßen und im Jahre 2005 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Wohnungswesen (BMVBS) eine Zählung des Straßenverkehrs im gesamten Bundesgebiet durchgeführt.

Die Zählergebnisse sind, wie bisher, wesentliche Grundlage der Straßenplanung und der Planung verkehrsbeeinflussender Einrichtungen.

Zähltermine und Zählzeiten

Die Zähltermine werden von der obersten Straßenbaubehörde des Landes bestimmt. Prinzipiell wird in folgenden Stunden gezählt:

Normalwerktag (Di, Mi, Do)	Ferienwerktag (Di, Mi)	Freitag	Sonntag
7-8 Uhr 8-9 Uhr			
15-16 Uhr 16-17 Uhr 17-18 Uhr	15-16 Uhr 16-17 Uhr 17-18 Uhr	15-16 Uhr 16-17 Uhr 17-18 Uhr	16-17 Uhr 17-18 Uhr 18-19 Uhr

Bei ungewöhnlichen Verkehrsverhältnissen (durch Umleitungen, extrem schlechte Witterungsverhältnisse, Besondere durch Sport- oder sonstige Veranstaltungen u. ä.) ist die Zählung auf einen anderen geeigneten Tag der jeweiligen Tagesgruppe (Normalwerktag, Freitag, Sonntag, Ferienwerktag) zu verlegen. **Tritt während einer Zählung eine erhebliche Störung (z.B. Sperrung der Straße nach einem Unfall) auf, ist diese zu vermerken und die Zählung gegebenenfalls zu wiederholen.**

Hinweise zur Zählung

Die Zählkarten des Kfz-Verkehrs werden immer **richtungsgetrennt** erfasst. Vollständiges und richtiges Ausfüllen der Zählblätter ist für die weitere Aufbereitung der Daten besonders wichtig.

Es stehen für die Zählung zwei Zählblättypen (I und II) zur Verfügung, die je nach Verkehrsbelastung und Zählereinteilung von der zuständigen Straßenbaubehörde ausgewählt werden. Auf den Seiten 3 und 4 werden diese gesondert erläutert. Zusätzlich ist dort auch jeweils ein vollständig ausgefüllter Musterbogen dargestellt.

Sobald **Fahrräder** nicht gezählt werden sollen, muss das Fahrradsymbol in Spalte 1 der Zählformulare deutlich durchgestrichen werden. Werden die **Fahrräder** in die Zählung einbezogen, muss Ihre Erfassung an allen Zähltagen erfolgen. Gezählt werden sowohl die Fahrräder auf der Fahrbahn als auch die Fahrräder auf (abgetrennten) Radwegen.

Fahrräder auf einem eventuell vorhandenen seitlichen Radweg werden der Fahrtrichtung zugeordnet, an deren Seite sich der Radweg befindet. Von dem entsprechenden Zähler sind alle Fahrräder auf diesem Radweg zu zählen, unabhängig davon, in welche Richtung sie fahren.

Unterscheidung der Fahrzeugarten

Lfd. Nr.	Fahrzeugart	Nähere Erläuterungen	Piktogramm
1	Fahrräder		
2	Motorisierte Zweiräder	Fahrräder mit Hilfsmotor (Mofas, Mopeds, Mokicks), Kleinkraft- räder mit Versicherungskennzeichen, Motorroller, Kraträder (auch mit Seitenwagen oder Laderaum), Leicht- und Kleinkraft- räder mit amtlichen Kennzeichen	
3	Personenkraftwagen	auch vergleichbare Fahrzeuge wie Kombinationskraftwagen, Krankenvagen, Kleinomnibusse (bis 9 Sitzplätze einschl. Fahrer), Pkw mit Anhänger (z.B. Gepäck- und Bootsanhänger, Wohnwagen), Wohnmobile	 
4	Kraftomnibusse	und Obusse mit 10 und mehr Sitzplätzen einschl. Fahrer (auch mit Anhänger), Gelenkbusse	
5	Lastkraftwagen, s. 3,3 t	bis 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht (auch mit Anhänger)	
6	Lastkraftwagen > 3,5 t	mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht ohne Anhänger , mit einer oder mehreren Hinterrachsen, einschl. Zugmaschinen (auch landwirtschaftliche) und Spezialfahrzeuge	 
7	Lastzüge	Lastkraftwagen mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht mit Anhänger, Sattelkraftfahrzeuge , Zugmaschinen mit An- hänger (auch landwirtschaftliche) und Spezialfahrzeuge mit An- hänger	 

Landwirtschaftliche Fahrzeuge, Spezial- und Sonderkraftfahrzeuge sowie einzeln fahrende Militärfahrzeuge sind ihrer Bauart entsprechend den jeweiligen Gruppen zuzuordnen.

Militärkolonnen sind **nicht** zu zählen, ihr Auftreten ist jedoch in der Rubrik „Besonderheiten und Witterverhältnisse“ einzutragen. Militärkolonnen umfassen mehr als drei Fahrzeuge, bei Bundeswehr-Kolonnen ist an jedem Fahrzeug eine Fahne angebracht (letztes Fahrzeug grüne Fahne, übrige Fahrzeuge blaue Fahnen).

Um eine schnelle und korrekte Unterscheidung der Fahrzeugarten zu erreichen, ist es notwendig, dass sich der Zähler vor der Zählung mit den Fahrzeugtypen vertraut macht. Dies gilt insbesondere für die Fahrzeugarten des Güterverkehrs und hier insbesondere für die Unterscheidung zwischen den Fahrzeugarten 5 (Lkw ≤ 3,5 t) und 6 (Lkw > 3,5 t).

Zur Gruppe der **Lkw bis 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht** (lfd. Nr. 5) zählen z.B. die Lieferwagen/Transporter der Typen:

- Citroen Jumper 33, 35
- Fiat Ducato 11, Ducato 15, Ducato Maxi
- Ford Transit FT 300, FT 330, FT 350
- Iveco Daily 29L, 35S, 35C
- Mercedes Sprinter 208, 211, 213, 214, 216, 308, 311, 313, 314, 316
- Nissan Pickup
- Opel Movano
- Peugeot Boxer 330, 350
- Renault Traffic, Renault Master
- Toyota Pickup
- VW Transporter, VW LT 28, LT 35

Zu den **Lkw mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht** (lfd. Nr. 6) zählen z. B.:

- Iveco 50, 65
- Mercedes Sprinter 408, 411, 413, 414, 416, Mercedes Vario 614, 615, 814, 815
- Renault Trucks Mascott 150.35, 150.55
- VW LT 46

Schriftenreihe

Berichte der Bundesanstalt
für Straßenwesen

Unterreihe „Verkehrstechnik“

2004

- V 110: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2001 – Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen
Laffont, Nierhoff, Schmidt, Kathmann € 22,00
- V 111: Autobahnverzeichnis 2004 (erschienen 2005)
Kühnen € 21,50
- V 112: Einsatzkriterien für Betonschutzwände (vergriffen)
Steinauer, Kathmann, Mayer, Becher € 21,50
- V 113: Car-Sharing in kleinen und mittleren Gemeinden
Schweig, Keuchel, Kleine-Wiskott, Hermes, van Acken € 15,00
- V 114: Bestandsaufnahme und Möglichkeiten der Weiterentwicklung von Car-Sharing
Loose, Mohr, Nobis, Holm, Bake € 20,00
- V 115: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2002 – Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen
Kathmann, Laffont, Nierhoff € 24,50
- V 116: Standardisierung der Schnittstellen von Lichtsignalanlagen – Zentralrechner/Knotenpunktgerät und Zentralrechner/Ingenieurarbeitsplatz
Kroen, Klod, Sorgenfrei € 15,00
- V 117: Standorte für Grünbrücken – Ermittlung konfliktreicher Streckenabschnitte gegenüber großräumigen Wanderungen jagdbarer Säugetiere
Surkus, Tegethof € 13,50
- V 118: Einsatz neuer Methoden zur Sicherung von Arbeitsstellen kürzerer Dauer
Steinauer, Maier, Kemper, Baur, Meyer € 14,50

2005

- V 119: Alternative Methoden zur Überwachung der Parkdauer sowie zur Zahlung der Parkgebühren
Boltze, Schäfer, Wohlfarth € 17,00
- V 120: Fahrleistungserhebung 2002 – Inländerfahrleistung
Hautzinger, Stock, Mayer, Schmidt, Heidemann € 17,50
- V 121: Fahrleistungserhebung 2002 – Inlandsfahrleistung und Unfallrisiko
Hautzinger, Stock, Schmidt € 12,50
- V 122: Untersuchungen zu Fremdstoffbelastungen im Straßenseitenraum – Band 1 bis Band 5
Beer, Herpetz, Moritz, Peters, Saltzmann-Koschke, Tegethof, Wirtz € 18,50
- V 123: Straßenverkehrszählung 2000: Methodik
Lensing € 15,50
- V 124: Verbesserung der Radverkehrsführung an Knoten
Angenendt, Blase, Klöckner, Bonfranchi-Simović, Bozkurt, Buchmann, Roeterink € 15,50
- V 125: PM₁₀-Emissionen an Außerortsstraßen – mit Zusatzuntersuchung zum Vergleich der PM₁₀-Konzentrationen aus Messungen an der A1 Hamburg und Ausbreitungsberechnungen
Düring, Bösinger, Lohmeyer € 17,00
- V 126: Anwendung von Sicherheitsaudits an Stadtstraßen
Baier, Heidemann, Klemps, Schäfer, Schuckließ € 16,50
- V 127: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2003 – Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen
Fitschen, Koßmann € 24,50

V 128: Qualitätsmanagement für Lichtsignalanlagen – Sicherheitsüberprüfung vorhandener Lichtsignalanlagen und Anpassung der Steuerung an die heutige Verkehrssituation
Boltze, Reusswig € 17,00

V 129: Modell zur Glättewarnung im Straßenwinterdienst
Badelt, Breitenstein € 13,50

V 130: Fortschreibung der Emissionsdatenmatrix des MLuS 02
Steven € 12,00

V 131: Ausbaustandard und Überholverhalten auf 2+1-Strecken
Friedrich, Dammann, Irzik € 14,50

V 132: Vernetzung dynamischer Verkehrsbeeinflussungssysteme
Boltze, Breser € 15,50

2006

V 133: Charakterisierung der akustischen Eigenschaften offener Straßenbeläge
Hübelt, Schmid € 17,50

V 134: Qualifizierung von Auditoren für das Sicherheitsaudit für Innerortsstraßen
Gerlach, Kesting, Lippert € 15,50

V 135: Optimierung des Winterdienstes auf hoch belasteten Autobahnen
Cypra, Roos, Zimmermann € 17,00

V 136: Erhebung der individuellen Routenwahl zur Weiterentwicklung von Umlegungsmodellen
Wermuth, Sommer, Wulff € 15,00

V 137: PM_x-Belastungen an BAB
Baum, Hasskelo, Becker, Weidner € 14,00

V 138: Kontinuierliche Stickoxid (NO_x)- und Ozon (O₃)-Messwertaufnahme an zwei BAB mit unterschiedlichen Verkehrsparametern 2004
Baum, Hasskelo, Becker, Weidner € 14,50

V 139: Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit von Taumittelsprühanlagen
Wirtz, Moritz, Thesenvitz € 14,00

V 140: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2004 – Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen
Fitschen, Koßmann € 15,50

V 141: Zählungen des ausländischen Kraftfahrzeugverkehrs auf den Bundesautobahnen und Europastraßen 2003
Lensing € 15,00

V 142: Sicherheitsbewertung von Maßnahmen zur Trennung des Gegenverkehrs in Arbeitsstellen
Fischer, Brannolte € 17,50

V 143: Planung und Organisation von Arbeitsstellen kürzerer Dauer an Bundesautobahnen
Roos, Hess, Norkauer, Zimmermann, Zackor, Otto € 17,50

V 144: Umsetzung der Neuerungen der StVO in die straßenverkehrsrechtliche und straßenbauliche Praxis
Baier, Peter-Dosch, Schäfer, Schiffer € 17,50

V 145: Aktuelle Praxis der Parkraumbewirtschaftung in Deutschland
Baier, Klemps, Peter-Dosch € 15,50

V 146: Prüfung von Sensoren für Glättmeldeanlagen
Badelt, Breitenstein, Fleisch, Häusler, Scheurl, Wendl € 18,50

V 147: Luftschadstoffe an BAB 2005
Baum, Hasskelo, Becker, Weidner € 14,00

V 148: Berücksichtigung psychologischer Aspekte beim Entwurf von Landstraßen – Grundlagenstudie –
Becher, Baier, Steinauer, Scheuchenpflug, Krüger € 16,50

V 149: Analyse und Bewertung neuer Forschungserkenntnisse zur Lichtsignalsteuerung
Boltze, Friedrich, Jentsch, Kittler, Lehnhoff, Reusswig € 18,50

V 150: Energetische Verwertung von Grünabfällen aus dem Straßenbetriebsdienst
Rommeiß, Thrän, Schlägl, Daniel, Scholwin € 18,00

2007

V 151: Städtischer Liefer- und Ladeverkehr – Analyse der kommunalen Praktiken zur Entwicklung eines Instrumentariums für die StVO
Böhl, Mause, Kloppe, Brückner € 16,50

V 152: Schutzeinrichtungen am Fahrbahnrand kritischer Streckenabschnitte für Motorradfahrer
Gerlach, Oderwald € 15,50

V 153: Standstreifenfreigabe – Sicherheitswirkung von Umnutzungsmaßnahmen
Lemke € 13,50

V 154: Autobahnverzeichnis 2006
Kühnen € 22,00

V 155: Umsetzung der Europäischen Umgebungslärmrichtlinie in Deutsches Recht
Bartolomaeus € 12,50

V 156: Optimierung der Anfeuchtung von Tausalzen
Badelt, Seliger, Moritz, Scheurl, Häusler € 13,00

V 157: Prüfung von Fahrzeugrückhaltesystemen an Straßen durch Anprallversuche gemäß DIN EN 1317
Klößner, Fleisch, Balzer-Hebborn, Ellmers, Friedrich, Kübler, Lukas € 14,50

V 158: Zustandserfassung von Alleebäumen nach Straßenbaumaßnahmen
Wirtz € 13,50

V 159: Luftschadstoffe an BAB 2006
Baum, Hasskelo, Siebertz, Weidner € 13,50

V 160: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2005 – Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen
Fitschen, Koßmann € 25,50

V 161: Quantifizierung staubedingter jährlicher Reisezeitverluste auf Bundesautobahnen – Infrastrukturbedingte Kapazitätsengpässe
Listl, Otto, Zackor € 14,50

V 162: Ausstattung von Anschlussstellen mit dynamischen Wegweisern mit integrierter Stauinformation – dWiSta
Grahl, Sander € 14,50

V 163: Kriterien für die Einsatzbereiche von Grünen Wellen und verkehrabhängigen Steuerungen
Brilon, Wietholt, Wu € 17,50

V 164: Straßenverkehrszählung 2005 – Ergebnisse
Kathmann, Ziegler, Thomas € 15,00

2008

V 165: Ermittlung des Beitrages von Reifen-, Kupplungs-, Brems- und Fahrbahnabrieb an den PM₁₀-Emissionen von Straßen
Quass, John, Beyer, Lindermann, Kühlbusch, Hirner, Sulkowski, Sulkowski, Hippler € 14,50

V 166: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2006 – Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen
Fitschen, Koßmann € 26,00

V 167: Schadstoffe von Bankettmaterial – Bundesweite Datenauswertung
Kocher, Brose, Siebertz € 14,50

V 168: Nutzen und Kosten nicht vollständiger Signalisierungen unter besonderer Beachtung der Verkehrssicherheit
Frost, Schulze € 15,50

V 169: Erhebungskonzepte für eine Analyse der Nutzung von alternativen Routen in übergeordneten Straßennetzen
Wermuth, Wulff € 15,50

V 170: Verbesserung der Sicherheit des Betriebspersonals in Arbeitsstellen kürzerer Dauer auf Bundesautobahnen
Roos, Zimmermann, Riffel, Cypra € 16,50

V 171: Pilotanwendung der Empfehlungen für die Sicherheitsanalyse von Straßennetzen (ESN)
Weinert, Vengels € 17,50

V 172: Luftschadstoffe an BAB 2007
Baum, Hasskelo, Siebertz, Weidner € 13,50

V 173: Bewertungshintergrund für die Verfahren zur Charakterisierung der akustischen Eigenschaften offenerporiger Straßenbeläge
Altreuther, Beckenbauer, Männel € 13,00

V 174: Einfluss von Straßenzustand, meteorologischen Parametern und Fahrzeuggeschwindigkeit auf die PM_x-Belastung an Straßen
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann kostenpflichtig unter www.nw-verlag.de heruntergeladen werden.
Düring, Lohmeyer, Moldenhauer, Knörr, Kutzner, Becker, Richter, Schmidt € 29,00

V 175: Maßnahmen gegen die psychischen Belastungen des Personals des Straßenbetriebsdienstes
Fastenmeier, Eggerdinger, Goldstein € 14,50

2009

V 176: Bestimmung der vertikalen Richtcharakteristik der Schallabstrahlung von Pkw, Transportern und Lkw
Schulze, Hübelt € 13,00

V 177: Sicherheitswirkung eingefräster Rüttelstreifen entlang der BAB A24
Lerner, Hegewald, Löhe, Velling € 13,50

V 178: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2007 – Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen
Fitschen € 13,00

V 179: Straßenverkehrszählung 2005: Methodik
Kathmann, Ziegler, Thomas € 15,50

Alle Berichte sind zu beziehen beim:

Wirtschaftsverlag NW
Verlag für neue Wissenschaft GmbH
Postfach 10 11 10
D-27511 Bremerhaven
Telefon: (04 71) 9 45 44 - 0
Telefax: (04 71) 9 45 44 77
Email: vertrieb@nw-verlag.de
Internet: www.nw-verlag.de

Dort ist auch ein Kompletverzeichnis erhältlich.