

# **Straßenverkehrszählung 2000**

## **Methodik**

**Berichte der  
Bundesanstalt für Straßenwesen**

**Verkehrstechnik Heft V 123**

**bast**



# **Straßenverkehrszählung 2000**

## **Methodik**

von

Norbert Lensing

Büro für angewandte Statistik  
Aachen

**Berichte der  
Bundesanstalt für Straßenwesen**

**Verkehrstechnik Heft V 123**

**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, Referat 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, Referat Öffentlichkeitsarbeit.

## Impressum

**Bericht im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr-, Bau- und Wohnungswesen**

**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**  
Referat 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](mailto:vertrieb@nw-verlag.de)  
Internet: [www.nw-verlag.de](http://www.nw-verlag.de)

ISSN 0943-9331  
ISBN 3-86509-285-3

Bergisch Gladbach, März 2005

## Kurzfassung – Abstract

### **Straßenverkehrszählung 2000: Methodik**

Zur Überwachung der Verkehrsentwicklung und zur Ermittlung der Verkehrsstärken auf den Bundesfernstraßen – Bundesautobahnen und Bundesstraßen – fand im Jahre 2000 wieder eine bundesweite Straßenverkehrszählung (SVZ 2000) im Rahmen des üblichen Fünfjahres-Turnus statt.

Zusätzlich wurden in allen Bundesländern Landesstraßen und in den alten Bundesländern auch Kreisstraßen in einem solchen Umfang in die Zählung einbezogen, dass repräsentative Aussagen auch zu den Verkehrsstärken auf diesen Straßen möglich sind.

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 (maßgebende stündliche Verkehrsstärken, MSV und Tag-/Nacht-Werte für „Lärmberechnungen“,  $M_T$ ,  $M_N$ ,  $p_T$ ,  $p_N$ ), für die eine vorherige Ermittlung der DTV-Werte Voraussetzung ist. Die methodischen Erläuterungen werden ergänzt durch beispielhafte Berechnungen. Am Ende des Berichts steht ein Vergleich mit der Straßenverkehrszählung 1995, in dem auf wesentliche Änderungen und deren Auswirkungen eingegangen wird.

### **2000 road traffic count: methodology**

A nationwide road traffic count (Straßenverkehrszählung - SVZ 2000) was conducted in 2000 as part of the usual five-year rota in order to monitor traffic development and determine traffic volumes on federal trunk roads – federal autobahns and federal roads.

State roads in all federal states, and district roads in the old federal states, were also included in the count to an extent which meant that it was possible to make representative statements regarding the traffic volumes on these roads as well.

This report contains a detailed description of the recording and projection methodology used to determine the average daily traffic volumes (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken - DTV) and a depiction of how variables were calculated (relevant hourly traffic volumes, MSV and day/night values for "noise evaluations",  $M_T$ ,  $M_N$ ,  $p_T$ ,  $p_N$ ) for which it is necessary to have previously determined DTV levels. The methodological explanations are supplemented by exemplary calculations. At the end of the report there is a comparison with the 1995 road traffic count which goes into the main changes and their effects.



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Vorbemerkung</b> .....	<b>7</b>	<b>5.1</b>	<b>MSV-Werte</b> .....	<b>31</b>
<b>2</b>	<b>Erhebungsplan</b> .....	<b>7</b>	5.1.1	MSV-Werte für BAB-Zählstellen.....	31
2.1	Räumliche Erhebung.....	7	5.1.2	MSV-Werte für Zählstellen an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen.....	32
2.2	Zähltermine.....	8	5.1.3	Bemessungsstunden des Schwerverkehrs33	
2.3	Zählumfang je Zählstelle .....	9	5.1.4	Ermittlung des Dauerlinientyps .....	33
2.4	Fahrzeugarten .....	10	<b>5.2</b>	<b>Berechnung von „Lärmwerten“</b> .....	<b>34</b>
2.5	Zählstellenverzeichnis .....	11	5.2.1	Bisheriges Verfahren.....	34
2.6	Zähldaten.....	13	5.2.2	Umrechnung der Tonnagegrenze .....	35
<b>3</b>	<b>Hochrechnungsgrundlagen</b> .....	<b>14</b>	5.2.3	Berechnung im Rahmen der SVZ 2000 .....	35
3.1	Vorläufige Hochrechnung.....	14	5.2.3.1	„Lärmwerte“ für BAB-Zählstellen .....	35
3.2	Automatische Dauerzählstellen.....	15	5.2.3.2	„Lärmwerte“ für Zählstellen an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen .....	36
<b>4</b>	<b>Hochrechnung</b> .....	<b>16</b>	5.2.4	Berechnung der Mittelungspegel .....	37
4.1	Überblick.....	16	<b>6</b>	<b>Einbeziehung der automatischen Dauer- zählstellen in die SVZ-Ergebnisse</b> .....	<b>37</b>
4.2	BAB-Zählstellen.....	17	6.1	Einbeziehung der 8+1-Zählstellen .....	37
4.2.1	Bildung der Streckenzüge .....	17	6.2	Einbeziehung der 5+1-Zählstellen .....	38
4.2.2	Hochrechnung der BAB-Zählstellen .....	17	6.3	Einbeziehung der Kfz/Lkw-Zählstellen.....	39
4.2.3	Faktorenableitung aus Dauerzählstellen ...	20	<b>7</b>	<b>Änderungen gegenüber früheren Zählungen</b> .....	<b>41</b>
4.3	Zählstellen an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen .....	21	7.1	Hochrechnung.....	41
4.3.1	Bildung der Flächenregionen .....	21	7.2	„Lärmwerte“ .....	42
4.3.2	Hochrechnung der Zählstellen .....	21	<b>8</b>	<b>Hinweise für künftige Zählungen</b> .....	<b>42</b>
4.3.3	Hochrechnungsbeispiel .....	24	<b>9</b>	<b>Abkürzungen und Begriffe</b> .....	<b>42</b>
4.4	Besonderheiten für Fahrtzweckgruppen ...	28	<b>10</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>43</b>
4.5	Sonderfälle der Hochrechnung.....	29	<b>11</b>	<b>Erhebungsunterlagen</b> .....	<b>44</b>
4.5.1	Unvollständige Zähldaten .....	29			
4.5.2	Neue Zählstellen.....	29			
4.5.2.1	Fehlende Freitagszählungen .....	30			
4.5.2.2	Fehlende Zählungen an Urlaubswerk- tagen .....	30			
4.5.2.3	Fehlende Sonntagszählungen .....	30			
4.5.3	Alte Zählstellen mit Reduktion.....	30			
4.5.3.1	Reduktionsart 1.....	30			
4.5.3.2	Reduktionsart 2.....	30			
4.5.3.3	Reduktionsart 3.....	31			
<b>5</b>	<b>Berechnung der Kennwerte</b> .....	<b>31</b>			



## 1 Vorbemerkung

Zur Überwachung der Verkehrsentwicklung und zur Ermittlung der Verkehrsstärken auf den Bundesfernstraßen - Bundesautobahnen und Bundesstraßen - fand im Jahre 2000 wieder eine bundesweite Straßenverkehrszählung (SVZ 2000) im Rahmen des üblichen Fünfjahres-Turnus statt.

Die Zählungen wurden nach einheitlichen Richtlinien [1] 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 Zähldaten aller Zählstellen wurden von den Straßenverwaltungen der Länder mit einem vom Büro für Angewandte Statistik, Aachen entwickelten Eingabeprogramm auf Datenträger übernommen und dem Büro zur weiteren Aufbereitung und Auswertung übermittelt.

Die Veröffentlichung der Straßenverkehrszählung 2000 erfolgt in der Schriftenreihe "Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen", Unterreihe V, unter den Titeln

- Straßenverkehrszählung 2000: Methodik und
- Straßenverkehrszählung 2000: Ergebnisse [4].

Dem Ergebnisband sind die Zählstellen- [5] und die Verkehrsstärkenkarte [6] der Zählung 2000 beigefügt. Zusätzlich können detaillierte Einzelergebnisse für die Abschnitte der Bundesfernstraßen als pdf-Datei bezogen werden.

Die im Jahre 2000 im Bundesgebiet durchgeführte Straßenverkehrszählung (SVZ 2000) 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 Kurzzeit-zählungen 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 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 Bundesministeriums für Verkehr [2] aus dem Jahre 1978 gewonnenen Erkenntnissen. Eine Aktualisierung der Methodik - insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Aufwandsreduktion - wurde mit einer vom Bundesmi-

nisterium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen veranlassten Untersuchung [3] im Mai 1998 vorgestellt.

Der vorliegende Bericht beinhaltet eine detaillierte Beschreibung der Erhebungs- und Hochrechnungsmethodik zur Ermittlung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken sowie eine Darstellung der Berechnung von Kenngrößen (maßgebende stündliche Verkehrsstärken, MSV und Tag-/Nacht-Werte für „Lärmberechnungen“,  $M_T$ ,  $M_N$ ,  $p_T$ ,  $p_N$ ), 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 1995, in dem auf alle wesentlichen Änderungen und deren Auswirkungen eingegangen wird. Am Berichtsende sind weiterhin die wesentlichen Unterlagen und Beschreibungen zur Durchführung der SVZ 2000 enthalten.

Die Beschreibung der Methodik wurde vom Büro für angewandte Statistik, Aachen, ausgearbeitet und ist hier unverändert wiedergegeben.

## 2 Erhebungsplan

Die manuelle Straßenverkehrszählung ist grundsätzlich als räumliche Totalerhebung konzipiert. An den Zählstandorten werden als zeitliche Stichprobe die Fahrzeugarten erfasst.

Die Datenerfassung erfolgte für die SVZ 2000 erstmalig mit speziellen Programmen für das Zählstellenverzeichnis und für die Zähldaten.

### 2.1 Räumliche Erhebung

Von den Straßenbauverwaltungen der Länder wurden die Freien Strecken der Straßen des überörtlichen Verkehrs in Zählabschnitte, d.h. in Straßenabschnitte mit möglichst gleichbleibender 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 eine Vergleichbarkeit mit früheren Zählungen gewährleistet ist.

Für die Bundesautobahnen und die „Freien Strecken“ (s. Abschnitt 11.1) der Bundesstraßen fand in allen Flächenländern eine räumliche Vollerhebung statt. Die durchschnittliche Zählabschnittslänge betrug ca. 4,5 km.

In den meisten Bundesländern wurde auch das Netz für die Freien Strecken der Landes-, bzw. Staatsstraßen vollständig mit Zählstellen abgedeckt. In Baden-Württemberg wurden die Landesstraßen nur stichprobenartig gezählt. Durch die Hochrechnung auf die nicht gezählten Abschnitte wurde auch hier eine insgesamt vollständige Netzabdeckung erreicht. Lediglich in Thüringen wurden die Landesstraßen nicht flächendeckend gezählt. Die durchschnittliche Zählabschnittslänge betrug für die Freien Strecken der Landes- bzw. Staatsstraßen ca. 5 km.

Das Netz für die Freien Strecken der Kreisstraßen wurde in Rheinland-Pfalz, Bayern und das Saarland weitgehend vollständig erfasst, dabei wurde in Rheinland-Pfalz nur stichprobenartig gezählt (s.o.). In Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen war der Anteil der in die Zählung einbezogenen Kreisstraßenabschnitte mit 80 % bzw. 82 % sehr hoch, in den übrigen Bundesländern lag er in der Regel deutlich darunter. In Hessen und Baden-Württemberg wurde dabei nur stichprobenartig gezählt. Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Thüringen haben auf eine Einbeziehung der Kreisstraßen vollständig verzichtet.

Eine Übersicht über den Abdeckungsgrad der Freien Strecken der einzelnen Netzbereiche ist in

Tabelle 1 nach Bundesländern differenziert. Da die Abgrenzung der Freien Strecken neben den Straßen außerorts auch Teile des innerörtlichen Straßennetzes berücksichtigt, sind Abweichungen zwischen den Streckenlängen der Freien Strecken in der SVZ und der amtlichen Längenstatistik des Straßennetzes außerorts unvermeidlich.

Ortsdurchfahrten in Städten und Gemeinden mit Einwohnerzahlen zwischen 5.000 und 80.000, die in der Baulast des Bundes verblieben sind, wurden ebenfalls in die Zählungen einbezogen. Die Anzahl der für diesen Netzbereich eingerichteten Zählstellen ist jedoch so gering, dass die Netzabdeckung als nicht hinreichend gilt. Für Bundesstraßen liegt der Abdeckungsgrad bei ca. 30 %, für Kreisstraßen beträgt er sogar nur ca. 5 %. Wegen der mangelnden räumlichen Repräsentanz wird dieser Netzbereich nicht weiter dokumentiert.

## 2.2 Zähltermine

Die Termine für die Zählungen wurden vom Auswertebüro für jedes Bundesland vorgeschlagen. 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 (Beispiel siehe Ta-

Land	Zählabschnittslängen (ZL) und tatsächliche Längen (TL) am 01.07.2000 in km											
	Autobahnen			Bundesstraßen			Landesstraßen			Kreisstraßen		
	ZL	TL	ZL/TL	ZL	TL	ZL/TL	ZL	TL	ZL/TL	ZL	TL	ZL/TL
SH	458	481	0,95	1.240	1.402	0,88	2.748	2.802	0,98	874	3.171	0,28
HH	77	81	0,95	3	19	0,16	-	0	-	-	0	-
NI	1.338	1.348	0,99	4.403	4.064	1,08	7.419	6.485	1,14	8.766	10.894	0,80
HB	52	54	0,96	33	27	1,22	-	0	-	-	0	-
NW	2.142	2.178	0,98	3.822	3.729	1,02	9.800	9.296	1,05	6.086	7.392	0,82
HE <sup>1</sup>	887	956	0,93	2.670	2.543	1,05	6.239	5.623	1,11	2.169	3.471	0,62
RP <sup>2</sup>	831	839	0,99	2.714	2.509	1,08	6.543	5.643	1,16	6.805	5.554	1,22
BW	1.032	1.027	1,00	3.755	3.550	1,06	8.605	7.592	1,13	6.108	9.423	0,65
BY	2.248	2.262	0,99	6.112	5.686	1,07	13.070	11.080	1,18	16.070	15.127	1,06
SL	235	236	1,00	264	219	1,21	653	495	1,32	508	368	1,38
BE	62	62	1,00	45	50	0,90	-	0	-	-	0	-
BB	764	766	1,00	2.511	2.064	1,22	3.800	4.189	0,91	0	2.342	0,00
MV	331	299	1,11	1.810	1.638	1,11	2.397	2.551	0,94	432	3.121	0,14
SN	423	450	0,94	1.970	1.458	1,35	4.032	2.823	1,43	744	3.564	0,21
ST	286	290	0,99	2.058	1.632	1,26	2.638	2.678	0,99	0	3.306	0,00
TH	262	286	0,92	1.121	1.294	0,87	1.661	4.161	0,40	0	1.761	0,00
Alle <sup>3</sup>	11.425	11.614	0,98	34.531	31.879	1,08	14.528	65.414	0,22	1176	69.453	0,70

<sup>1</sup> tatsächliche Längen aller Straßen: Stand 01.01.2000

<sup>2</sup> tatsächliche Längen aller Straßen: Stand 01.01.2001

<sup>3</sup> tatsächliche Längen der Kreisstraßen: Stand 01.01.2001

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

Mo- nat	Normalwerktag	Frei- tage	Sonn- tage
Mai	Di 09. Mi 10. Do 11.	Fr 12.	So 14.
	Di 16. Mi 17. Do 18.	Fr 19.	So 21.
	Di 23. Mi 24. Do 25.	Fr 26.	So 28.
Juni	Mi 14. Do 15.	Fr 16.	So 18.
	Di 20. Mi 21.		
Sept.	Di 12. Mi 13. Do 14.	Fr 15.	So 17.
	Di 19. Mi 20. Do 21.	Fr 22.	So 24.
	Di 26. Mi 27. Do 28.		
<b>Ferienwerktag</b>			
Juli	Di 25. Mi 26.		
Au- gust	Di 01. Mi 02.		
	Di 08. Mi 09.		
	Di 15. Mi 16.		
	Di 22.		

Tab. 2: Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2000  
(Beispiel Brandenburg)

belle 2). Damit sollte gewährleistet werden, dass an den Zähltagen weitgehend „normale“ Verkehrsverhältnisse herrschten.

Aus diesen Terminvorschlägen wurden von den Straßenbauverwaltungen die endgültigen 2 Zähltag für jede Tagesgruppe (s. Abschn. 2.3) ausgewählt.

Die beiden Zähltag je Tagesgruppe sollten generell auf verschiedene Wochen verteilt werden. Dabei sollten zwischen dem ersten und zweiten Zähltag mindestens 2 Wochen liegen. Von den Normalwerktagen, Freitagen und Sonntagen konnte jeweils eine Zählung im Frühjahr und eine im Herbst durchgeführt werden.

Bei den vom Auswertebüro vorgeschlagenen Zählterminen konnten regionale Veranstaltungen (Feiern, Messen, ...) nicht berücksichtigt werden. Deshalb war bei der endgültigen Festlegung der Zähltag auch seitens der Straßenbauverwaltungen noch einmal darauf zu achten, dass an den ausgewählten Zähltagen ein weitgehend normaler Verkehrsablauf gewährleistet war.

## 2.3 Zählumfang je Zählstelle

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

Zählstellengruppe A (DTV > 7.000 Kfz/24h)	Zählstellengruppe 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 Urlaubswerktag (Di, Mi), jeweils 15-18 Uhr = 3h	2 Urlaubswerktag (Di, Mi), jeweils 15-18 Uhr = 3h
2 Sonntage jeweils 16-19 Uhr = 3h	2 Sonntage jeweils 16-19 Uhr = 3h
8 Zähltag = 28 Zähl- stunden	6 Zähltag = 18 Zähl- stunden

Tab. 3: Zählzeiten der Straßenverkehrszählung 2000

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 der Zählstellen zur jeweiligen Gruppe erfolgte bei Zählstellen, die bereits bei der Zählung 1995 vorhanden waren, automatisch anhand der damals berechneten DTV-Werte. Die Straßenverwaltungen konnten die Gruppenzugehörigkeit dieser Zählstellen einem Zählstellenverzeichnis (s. Abschn. 2.5) entnehmen. Für Zählstellen, an denen 2000 erstmals gezählt wurde, erfolgte die Gruppenzuordnung durch Schätzung der Verkehrsstärke seitens der Straßenverwaltungen.

Eine Übersicht über den Zählumfang je Zählstellengruppe enthält Tabelle 3.

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 für die A-Zählstellen somit 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 Normalwerktagen wurden nicht durchgeführt. Insgesamt ergab sich für die B-Zählstellen somit ein Zählumfang von 18 Stunden je Zählstelle.

Bei Vorliegen bestimmter Voraussetzungen konnte der Zählaufwand bei beiden Zählstellengruppen reduziert werden. Die Grundlagen für solche Reduktionen wurden im Rahmen einer Untersuchung [3] festgelegt, die im Vorfeld der Straßenverkehrszählung 2000 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr durchgeführt wurde. Unterschieden wurde nach 3 Reduktionsarten:

- Reduktionsart 1 (völliger Verzicht auf Zählungen): Wenn sich die DTV-Werte zweier benachbarter Zählstellen bei der Zählung 1995 um nicht mehr als 5 % unterschieden haben, konnte bei der Zählung 2000 an einer der beiden Zählstellen auf Zählungen verzichtet werden. Seitens des Auswertebüros wurde empfohlen, nur dann auf Zählungen völlig zu verzichten, wenn auch die Unterschiede im Personen- und Güterverkehr zwischen den beiden Zählstellen nicht wesentlich mehr als 5 % betragen. Außerdem sollte gewährleistet sein, dass es an beiden Zählstellen seit der Zählung 1995 keine strukturellen Veränderungen gegeben hatte (z.B. Verlagerungen durch Straßeneubauten, neue Wohn- oder Gewerbegebiete, Freizeiteinrichtungen ...). Wenn diese Reduktionsart wahrgenommen wurde, dann wurde je Fahrzeugart die Entwicklung 2000/1995 der Zählstelle mit Zählungen 2000 auf die DTV-Werte 1995 der benachbarten Zählstelle ohne Zählungen im Jahr 2000 übertragen.
- Reduktionsart 2 (Verzicht auf Zählungen an Freitagen/Sonntagen/Ferienwerktagen): Auf Freitagszählungen konnte verzichtet werden, wenn sich das Verhältnis des Freitagsverkehrs zum Normalwerktagsverkehr ( $b_{Fr}$ ) in den vorangegangenen beiden Zähljahren (alte Bundesländer 1990 und 1995), neue Bundesländer 1993 und 1995) um nicht mehr als 10 % unterschieden hat. Auf Sonntags- und/oder Ferienwerktagzählungen konnte verzichtet werden, wenn sich das Verhältnis des Sonntags- zum Normalwerktagsverkehr ( $b_{So}$ ) bzw. das Verhältnis des Ferienwerktags- zum Normalwerktagsverkehr ( $b_{fer}$ ) in den letzten beiden Zähljahren um höchstens 5 % unterschieden hat. Neben der o.g. Bedingung (keine strukturellen Veränderungen) musste zusätzlich gesichert sein, dass bei den vergangenen Zählungen tatsächlich an allen Zähltagen gezählt worden war und dass bei der Zählung 2000 innerhalb eines Bauamtes mindestens 50 % der Zählungen an Freitagen, Sonntagen und Ferienwerktagen durchgeführt werden. Wenn diese Reduktionsart zum Tragen kam, dann wurden aus den Daten des Jahres 1995 die o.g. Verhältnisse getrennt für PV und GV ermittelt und auf die

Werktagswerte des Jahres 2000 der Fahrzeugarten des PV bzw. GV übertragen.

- Reduktionsart 3: Auch hier handelt es sich um einen Verzicht auf Zählungen an Freitagen/Sonntagen und/oder Ferienwerktagen. Die Daten für die fehlenden Tage sollten jedoch aus einer nahegelegenen automatischen Dauerzählstelle mit vergleichbarer Verkehrscharakteristik abgeleitet werden. Diese Reduktionsmöglichkeit wurde bei der SVZ 2000 nur in wenigen Ausnahmefällen genutzt.

### 2.4 Fahrzeugarten

Bei der Zählung 2000 wurde – wie erstmals 1995 – nach 7 Fahrzeugarten differenziert (s. Bild. 1). Vor 1995 wurden 11 Fahrzeugarten unterschieden.

Die Einbeziehung der Fahrräder (Fahrzeugart 1) in die Erhebungen war den Straßenverwaltungen freigestellt. Die Fahrzeugarten 2 bis 7 mussten erfasst werden.

Fahrzeuge von Militärkolonnen wurden nicht gezählt, einzeln fahrende Militärfahrzeuge wurden

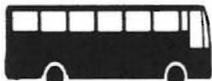
Fahrzeugart	Nähere Erläuterungen
(1) Fahrräder	
(2) Motorisierte Zweiräder	Fahrräder mit Hilfsmotor (Mofas, Mopeds, Moloeds), Kleinkraftäder mit Versicherungskennzeichen, Motorroller, Krafträder (auch mit Seitenwagen oder Laderaum), Leicht- und Kleinkraftäder mit amtlichem Kennzeichen 
(3) Personenkraftwagen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

Bild 1: Abgrenzung der Fahrzeugarten

genau wie landwirtschaftliche Fahrzeuge sowie Spezial- und Sonderkraftfahrzeuge ihrer Bauart entsprechend einer der Fahrzeugarten 2 bis 7 zugeordnet.

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

Personenverkehr: Fahrzeugarten 2, 3 und 4,

Güterverkehr: Fahrzeugarten 5, 6 und 7,

Schwerverkehr: Fahrzeugarten 4, 6 und 7.

Weitere Einzelheiten zur Registrierung der Fahrzeugarten enthält die „Anweisung für die Straßenverkehrszählung 2000“ in Abschnitt 11.

## 2.5 Zählstellenverzeichnis

Das Zählstellenverzeichnis (ZV) der SVZ 2000, welches den Straßenverwaltungen zur weiteren Bearbeitung zugestellt wurde, enthielt alle Angaben zu allen Zählstellen der Zählung 1995. Das Verzeichnis wurde erstmals nicht auf Papier ausgedruckt, sondern den Ämtern in Dateiform auf Diskette zur Verfügung gestellt. Für die Aktualisierung (incl. Korrektur oder Ergänzung der Angaben von 1995 und Definition neuer Zählstellen) wurde

vom Auswertebüro ein entsprechendes Bearbeitungsprogramm entwickelt.

Das Zählstellenverzeichnis ist in vier Bildschirmbereiche eingeteilt. Jeder Bereich enthält generell die wichtigsten allgemeinen Angaben im Kopf wie z.B. Zählstellennummer, Straßenklasse und -nummer, Europastraßennummer sowie Kennziffern der regionalen Einheiten, in denen die Zählstelle liegt (Bundesland, Kreis, Gemeinde, Bauamt, Straßen-/Autobahnmeisterei) und die Angabe des Baulastträgers.

- Bildschirmbereich „Lage“ (s. Bild 2): Dieser Bereich enthält Angaben zur Lage und zum Gültigkeitsbereich der Zählstelle anhand von Netzknoten und Stationen sowie anhand der Betriebskilometer. Der Gültigkeitsbereich ist zusätzlich „verbal“ beschrieben und zwar bei den Autobahnzählstellen mittels der Anschlussstellennamen und bei den übrigen Zählstellen mittels angeschlossener Straßen.

Im Bereich „Lage“ ist außerdem die für Fahrleistungsberechnungen benötigte Länge des Zählabschnitts angegeben. Weiterhin enthält der Bereich Informationen darüber, ob die Zählstelle auf der Freien Strecke (FS) oder in der Ortsdurchfahrt (OD) liegt.

Zählstellen Verzeichnis sortiert nach Strasse												
TK/ZSTNr.	Strasse	E-Nr	Land	Bauamt	SM/AM	Kreis	GKern	Baulast				
1995: 3713   2101	A   1	37	5	90	53	566						
2000: 3713   2101									Bund			
Lage   Querschnitt   Zählumfang   Bemerkungen												
Lage der Zählstelle												
Km 1995: 0.0		Km 2000: 234.550										
VonNk:		NachNk:		Station:								
1995: 3712041		3713038		5.300								
2000:												
Anfang des Gültigkeitsbereichs												
Km 1995: 240.6		Km 2000:										
VonNk:		NachNk:		Station:								
1995: 3712041		0		0.000								
2000:		3713038										
Ende des Gültigkeitsbereichs												
Km 1995: 230.0		Km 2000:										
VonNk:		NachNk:		Station:								
1995: 3712041		3713038		10.569								
2000:												
Zählabschnittslänge 1995: 10.6      2000:												
FS    OD												
<input type="button" value="Korrigieren"/> <input type="button" value="Ausdrucken"/> <input type="button" value="Hinzufügen"/> <input type="button" value="Löschen"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/>												

Bild 2: Zählstellenverzeichnis, Angaben zur Lage der Zählstelle

**Zählstellen Verzeichnis sortiert nach Strasse**

TK/ZSTNr.	Strasse	E- Nr	Land	Bauamt	SM/AM	Kreis	GKenn	Baulast
1995: 3713   2101	A   1	37	5	90	53	566		
2000: 3713   2101								Bund

Lage | Querschnitt | Zählumfang | Bemerkungen |

	1995 Gesamt- Querschnitt	Richtung AS NGERICHT/TECKLENBUF	2000 Richtung AK LOTTE/OSNABR.(A1/A30)
Fahstreifen.....	5	3	2
Standstreifen.....	2	1	1
Seitenstreifen..... (Mehrzweckstreifen)	0		
Radwege.....	0		
Breitenklasse.....	7		7

Art der Richtungstrennung

keine       durchgezogene Linie       Mittelstreifen (bauliche Trennung)  
 unterbrochene Linie       doppelte durchgezogene Linie       Unbekannt/Sonstige

               < >

Bild 3: Zählstellenverzeichnis, Angaben zum Querschnitt der Zählstelle

**Zählstellen Verzeichnis sortiert nach Strasse**

TK/ZSTNr.	Strasse	E- Nr	Land	Bauamt	SM/AM	Kreis	GKenn	Baulast
1995: 3713   2101	A   1	37	5	90	53	566		
2000: 3713   2101								Bund

Lage | Querschnitt | Zählumfang | Bemerkungen |

Automatische Dauerzählstelle     Manuelle Zählstelle   
 TK/ZstNr der Bast falls abweichend     Zählstellenart

Zählumfangsreduktion	1990:	BFR:	BSO:	FER:
<input type="text" value="Keine Reduktion"/>	1.400	1.060	1.040	
	1.230	1.080	1.130	
	Diff.: 12.14 %	1.89 %	8.65 %	

Bezugs-Dauerzählstelle	1995:	KFZ	PV	GV
<input type="text"/>	57893	57893	46325	11568
	Diff.: + 1.42 %		- 0.02 %	+ 7.65 %

Bezugszählstelle

Ohne Freitagszählungen  
 Ohne Sonntagszählungen  
 Ohne Ferienwerktagzählungen

               < >

Bild 4: Zählstellenverzeichnis, Angaben zum Zählumfang der Zählstelle

- Bildschirmbereich „Querschnitt“ (s. Bild 3): Dieser Bereich enthält Angaben zur Anzahl Fahrstreifen, Standstreifen, Seitenstreifen und Radwege jeweils je Fahrtrichtung. Außerdem ist die Breitenklasse für den Gesamtquerschnitt angegeben. Darüber hinaus konnte die Art der Richtungstrennung angegeben werden. Da diese Angabe keine Pflicht war, wurde dieser Punkt von vielen Straßenverwaltungen nicht bearbeitet.
- Bildschirmbereich „Zählumfang“ (s. Bild 4): Dieser Bereich enthält u.a. alle Angaben, die für die Entscheidung benötigt wurden, ob Einschränkungen des Zählumfangs entsprechend der Reduktionsarten 1 bis 3 aufgrund der Daten 1995 und 1990 bzw. 1993 möglich sind.
- Bildschirmbereich „Bemerkungen“: Hier konnte der Bearbeiter Eintragungen vornehmen, die für die Zählung und/oder die spätere Auswertung der Zählergebnisse von Bedeutung sind, z.B. Hinweise auf geplante Baumaßnahmen, Gründe für zu erwartende besondere Entwicklungen 1995/2000 oder Fahrverbot für bestimmte Fahrzeugarten.

Eine sorgfältige Bearbeitung des Zählstellenverzeichnis war besonders wichtig, da auf der Basis der Angaben in diesem Verzeichnis die Zählblätter ausgedruckt wurden und viele der Angaben für die Erstellung der Zählzeiten-Eingabedatei von Bedeutung waren.

Weitere Einzelheiten zum Zählstellenverzeichnis sind in Abschnitt 11 „Straßenverkehrszählung 2000, Zählstellenverzeichnis, Programmbeschreibung und Bearbeitungsanweisung“ enthalten.

## 2.6 Zählzeiten

Mit dem Programm zum Zählstellenverzeichnis konnten auch die Zählblätter direkt ausgedruckt werden (s. Bild 5). In diesen Fällen wurden die Angaben zum Zählquerschnitt richtungsbezogen für den betreffenden Zähltag in die Zählblätter eingedruckt. Der Zähler hatte dann – außer den zu führenden Strichlisten – lediglich noch die jeweiligen Zählzeiten einzutragen.

Von den Zählblättern (Strichlisten) mussten die an der Zählstelle registrierten Fahrzeugmengen auf DV-Datenträger übernommen werden. Hierzu wurden die Daten in früheren Jahren von den Straßenverwaltungen zunächst auf sogenannte Signierbogen übertragen. Diese wurden dann an das Auswertebüro geschickt und dort in den Rechner eingegeben.

Bild 5: Maske zum Zählblattausdruck

Bei der Zählung 2000 wurden die Zählzeiten erstmals nicht mehr auf Papier (Signierbogen) sondern auf Diskette oder per Email an das Auswertebüro weitergeleitet. Dabei wurden die Zählzeiten in den Straßenverwaltungen direkt von den Zählblättern eingegeben. Hierzu wurde ein entsprechendes Bearbeitungsprogramm entwickelt und den Verwaltungen zur Verfügung gestellt. Die auf dem Bildschirm dargestellte Eingabemaske (s. Bild 6) ist dreigeteilt:

Im oberen Teil werden allgemeine Informationen zur aktuellen Zählstelle aus dem Zählstellenverzeichnis dargestellt (Zählstellennummer, Straße, Bauamtskennziffer, etc).

Darunter sind die einzelnen Tagesarten aufgeführt, das Datum des Zähltags und die Fahrtrichtung auf die sich die einzugebenden bzw. bereits eingegebenen Daten beziehen.

Im unteren Teil der Maske werden – bei einer Ersteingabe – die leeren Felder für die Eingabe der Zählzeiten des darüber ausgewählten Zähltags angezeigt. Wurden bereits Daten eingegeben, dann werden die entsprechenden Fahrzeugmengen angezeigt. Grau gefärbte Felder kennzeichnen, dass für den entsprechenden Zählzeitraum keine Eingaben gemacht werden können (z.B. 18-19 Uhr an Werktagen, Fahrräder auf Autobahnen).

Nach der Eingabe der Zählzeiten eines Zähltags mussten die eingegebenen Daten auf Plausibilität überprüft werden. Waren alle Werte innerhalb der zu erwartenden Größen, wurde der Tag als korrekt markiert. Andernfalls wurden die Ausreißer auf dem Bildschirm rot hinterlegt und mussten noch einmal vom Benutzer geprüft und ggf. nachbearbeitet oder mit einer der vom Programm vorgesehenen Begründungen als richtig bestätigt werden. Nach Abschluss der Eingaben aller Zählzeiten einer Zählstelle erfolgte noch eine Prüfung der Unterschiede zwischen den beiden Tagen einer

Programm zur SVZ 2000

Datei Datensatz Zählstelle Tag Zählblätter Hilfe

**DatenEingabe**

TK/ZSTNr. 37132101 Strasse A 1 Zähltage 8 Lage Bei Kilometer: 234.6

Bauamt 90 Kreis 566  Fahrräder registriert

SM/AM 53 Gemeinde

1.Werktag | 
  2.Werktag | 
  1.Freitag | 
  2.Freitag | 
  1.Sonntag | 
  2.Sonntag |

Zähltag: 11.05.2000 Richtung: AK LOTTE/OSNABR.(A1/A30) 0 Zählblätter

Zeitbereich	Fahr- räder	Kräder	PKW (PKWmA)	Busse	LFW (LFWmA)	LKWaA	LKWmA SattelFz.
07 - 08 Uhr	0	8	1344	11	69	75	334
08 - 09 Uhr	0	5	1464	9	87	80	326
15 - 16 Uhr	0	9	1368	9	80	68	399
16 - 17 Uhr	0	8	1522	12	96	72	362
17 - 18 Uhr	0	8	1520	10	77	57	381
18 - 19 Uhr	0	0	0	0	0	0	0

Bild 6: Maske zur Zähldateneingabe

Zähltagessgruppe. Wenn die Abweichungen bestimmte prozentuale Grenzwerte überschritten, musste der Benutzer die eingegebenen Zahlen noch einmal prüfen und ggf. korrigieren.

Weitere Einzelheiten zur Zähldateneingabe sind in Abschnitt 11 „Straßenverkehrszählung 2000, Zähl- dateneingabe, Programmbeschreibung und Bear- beitungsanweisung“ enthalten.

### 3 Hochrechnungsgrundlagen

Datenbasis für die Hochrechnung bilden sowohl die erhobenen Zählwerte (zeitliche Stichprobe), als auch die Daten der automatischen Dauerzählstel- len (räumliche Stichprobe), aus denen die Algo- rithmen zur Hochrechnung abgeleitet wurden.

#### 3.1 Vorläufige Hochrechnung

Zur Prüfung der an das Auswertebüro übermittel- ten Zähl- daten auf Plausibilität wird zunächst eine vorläufige Hochrechnung für ausgewählte Kenn- ziffern durchgeführt. Wenn im Rahmen dieser ersten Hochrechnungen z.B. für einzelne Quer- schnitte Verkehrsmengen ermittelt werden, die erheb- lich von denen der vorhergehenden Zählungen

abweichen oder wenn sich die Aufteilung zwischen Personen- und Güterverkehr stark geändert hat, kann vom Auswertebüro nicht immer geklärt wer- den, ob es sich dabei um tatsächliche Änderungen (z.B. aufgrund von Verlagerungen) oder ggf. um systematische Fehler in den Zählwerten handelt. Aus diesem Grunde werden die Ergebnisse der vorläufigen Hochrechnung an die Straßenverwal- tungen der Länder übermittelt und dort auf Plausi- bilität überprüft.

Aus den Zähl- daten wurden anhand eines vereinfachten Hochrechnungsverfahrens [10] erste DTV- Schätzungen für den Personen- und Güterverkehr sowie in der Differenzierung nach Fahrtzweck- gruppen abgeleitet. Es handelt sich dabei um eine Hochrechnungsmethode, die unabhängig vom Zähl- jahr, von der Jahreszeit und von der Region angewendet werden kann. Dieses eher für den Ta- schenrechner konzipierte Verfahren wurde daten- technisch kurzfristig so aufbereitet, dass die Ver- arbeitung großer Datenmengen mit dem PC mög- lich war.

Die Straßenverwaltungen erhielten einen Ergeb- nisausdruck der ersten Hochrechnung (s. Tabelle 4) mit den

	BA	STR	TK/ZSTNR	Zählwerte Pkw				DTV					DTV <sub>w</sub>	DTV <sub>s</sub>	DTV <sub>u</sub>
				now	fr	son	url	90/93	1995	2000	PV00	GV00	2000	2000	2000
<b>2000:</b>	12	B 92	5438 1104	1.026		692	953	3.528	4.423	4.255	3.859	396	4.531	2.648	4.693
<b>00/95[%]:</b>				-1.8		-17.6	1.7			-3.8	-2.3	-16.1	-7.9	-9.3	7.5

Tab. 4: Ausdruck der „vorläufigen“ Hochrechnungsergebnisse

- mittleren Dreistundenzählwerten der Pkw je Zähltagsgruppe,
- DTV-Kfz-Werten für 1990 (alte Bundesländer) bzw. 1993 (neue Bundesländer),
- DTV-Kfz-Werten für 1995 und 2000,
- DTV-Personen (PV)- und Güterverkehr (GV) 2000 sowie
- DTV-Kfz 2000 für die Fahrtzweckgruppen Werktag, Sonntag und Urlaub.

Außerdem enthielten die Listen der vorläufigen Ergebnisse bei „alten“ Zählstellen die Veränderungsdaten der Daten des Jahres 2000 zu den entsprechenden Werten der Zählung 1995.

Nach Überprüfung der vorläufigen Ergebnisse seitens der Straßenverwaltungen wurden die festgestellten Fehler korrigiert, so dass plausible Zählwerte für die eigentliche Hochrechnung vorlagen.

Für die vorläufige Hochrechnung 2000 sollten ursprünglich zumindest für die Pkw bereits zähltagsspezifische, aus den Dauerzählstellen abgeleitete Hochrechnungsfaktoren genutzt werden. Aufgrund erheblicher Verzögerungen bei der Bereitstellung der Dauerzählstellendaten musste jedoch kurzfristig auf ein vereinfachtes Verfahren [10] ausgewichen werden.

Zur Quantifizierung der Unterschiede zwischen den ersten DTV-Schätzungen und den später in der eigentlichen Hochrechnung abgeleiteten DTV-Ergebnissen wurden mittlere DTV-Werte des Kfz-Verkehrs für das Bundesgebiet differenziert nach Straßenklassen berechnet. Verglichen mit den auf Basis der endgültigen Ergebnisse berechneten Statistiken lagen die DTV-Mittelwerte der ersten Schätzung bei den Autobahnen um 1,6 Prozentpunkte zu hoch, im nachgeordneten Netz dagegen zu niedrig (bei den Bundesstraßen um 2,5 Prozentpunkte, bei den Landesstraßen um 3,7 Prozentpunkte und bei den Kreisstraßen um 2,9 Prozentpunkte).

### 3.2 Automatische Dauerzählstellen

Viele der heute installierten automatischen Dauerzählstellen registrieren den Kfz-Verkehr differenziert nach 5 oder 8 Fahrzeugarten. Deshalb wurden alle für die Hochrechnung der Zählwerte benötigten

Faktoren und Gleichungen bei der SVZ 2000 erstmals ausschließlich aus automatischen Dauerzählstellen abgeleitet. In früheren Zähljahren wurden zu diesem Zweck noch manuelle Ergänzungszählungen über 12 und 16 Stunden durchgeführt.

Wegen der besonderen Bedeutung der automatischen Dauerzählstellen bei der SVZ 2000 wurde in Abschnitt 1.1 der Richtlinien [1] auf die Wichtigkeit vollständiger und plausibler Gerätedaten hingewiesen. So sollte u.a. die korrekte Funktion der Zählgeräte durch besonders intensive monatliche Kontrollzählungen überprüft werden.

Im Jahr 2000 umfasste das Zählstellennetz im Bundesgebiet insgesamt 1.292 automatische Dauerzählstellen [7]. Davon waren installiert auf

- Autobahnen 514,
- Bundesstraßen 574,
- Landes-/Staatsstraßen 188 und
- Kreisstraßen 16.

Trotz der o.a. Hinweise in den Richtlinien standen aufgrund größerer Datenausfälle für die Auswertearbeiten der SVZ 2000 von den 1.292 „statistischen“ Dauerzählstellen nur 1.050 mit vollständigen plausiblen Stundenwerten (einschl. Schätzwerte) für Kfz und in der Regel auch Lkw zur Verfügung. Dies bedeutet, dass für nahezu 20 % der installierten Geräte keine plausiblen Stunden- und Tageswerte verfügbar waren.

Von den 1.050 Zählstellen mit plausiblen Daten hatten

- 302 eine nach 5 Fahrzeugarten (5+1) und
- 387 eine nach 8 Fahrzeugarten (8+1)

differenzierte Erfassung. Geplant war, dass für die SVZ 2000 eine größere Anzahl von Dauerzählstellen mit 5+1- und 8+1-Erfassung zur Verfügung stehen sollte. Von der BAST wurden hierzu Umrüstungen alter und Einrichtungen neuer Geräte vorgeschlagen. Diese Vorschläge wurden jedoch nicht in vollem Umfang rechtzeitig umgesetzt.

Die von den verschiedenen Erfassungssystemen registrierten Fahrzeugarten/Fahrzeugartengruppen sind in Tabelle 5 angegeben. In der Spalte „SVZ“ sind für die Dauerzählstellen mit 8+1-Erfassung die entsprechenden Fahrzeugarten der SVZ 2000 zu-

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

Tab. 5: Klassifizierung der Fahrzeugarten

geordnet (s. Bild 1). Weitere Einzelheiten und eine genaue Beschreibung der von den Geräten erfassten Fahrzeugarten sind in [8] enthalten.

Die Daten der automatischen Dauerzählstellen wurden von der BASt je Zählstelle in Form von

- Stundenwerten,
- Tageswerten und
- DTV-Werten

an das Auswertebüro übermittelt. Dort wurden die Werte noch einmal einer ergänzenden Plausibilitätsprüfung unterzogen. Bei den Stunden- und Tageswerten galt dies insbesondere für die Daten, die in den Bereichen der Zähltag der SVZ 2000 lagen.

Aus den abschließend geprüften Daten wurden dann die entgeltigen, für die Hochrechnungen benötigten Faktoren und Gleichungen berechnet.

### 4 Hochrechnung

Die Hochrechnung der drei- bzw. fünfstündigen Zählwerte auf DTV erfolgte in zwei Stufen (s. Bild 7). Alle dafür benötigten Faktoren und Gleichungen wurden aus automatischen Dauerzählstellen abgeleitet.

Die Ermittlung der Hoch- und Umrechnungsfaktoren je Fahrzeugart erfolgte nach Straßengruppen unterschiedlich. Bei den Bundesautobahnen wurden die Faktoren aufgrund der hohen Dichte des Dauerzählstellennetzes streckenzugsbezogen abgeleitet, bei den Bundes-, Landes- und Kreisstraßen wurden die Faktoren flächenbezogen mit Hilfe von Regressionsgleichungen ermittelt.

#### 4.1 Überblick

Die manuellen Zählungen fanden in der Zeit von 15 bis 18 Uhr (sonntags 16 bis 19 Uhr) und bei den höher belasteten Zählstellen der Gruppe A an den beiden Normalwerktagen zusätzlich in der Zeit

von 07 bis 09 Uhr statt (s. Abschn. 2.3). Die Zählwerte wurden - je Fahrzeugart und Zählstelle - in zwei Stufen auf Jahreswerte hochgerechnet. In der ersten Stufe wurden die Zählwerte mit sog. Stunden-/Tag-Faktoren „a“ zunächst auf den Tagesverkehr  $Q_z$  (00 bis 24 Uhr) des jeweiligen Zähltag  $Z$  hochgerechnet.

Das Ergebnis der ersten Hochrechnungsstufe waren somit bis zu acht Tageswerte für jede der bis zu sieben Fahrzeugarten.

In einer zweiten Stufe wurden diese Tageswerte dann mit sog. Tag-/Jahr-Faktoren „ $c_v$ “ auf durchschnittliche tägliche 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 Gewichtung mit der je Bundesland unterschiedlichen Anzahl Tage je Fahrtzweckgruppe ( $n_v$ ) ermittelt. Die DTV-Werte wurden für jede der bis zu sieben Fahrzeugarten berechnet.

Die jeweils hochgerechneten DTV-Werte bilden die Grundlage für die spätere Berechnung von MSV-Werten und Tag-/Nacht-Werten für Lärmberechnungen.

Die Stunden-/Tag-Faktoren und die Tag-/Jahr-Faktoren wurden aus den Daten der im Straßennetz vorhandenen automatischen Dauerzählstellen abgeleitet.

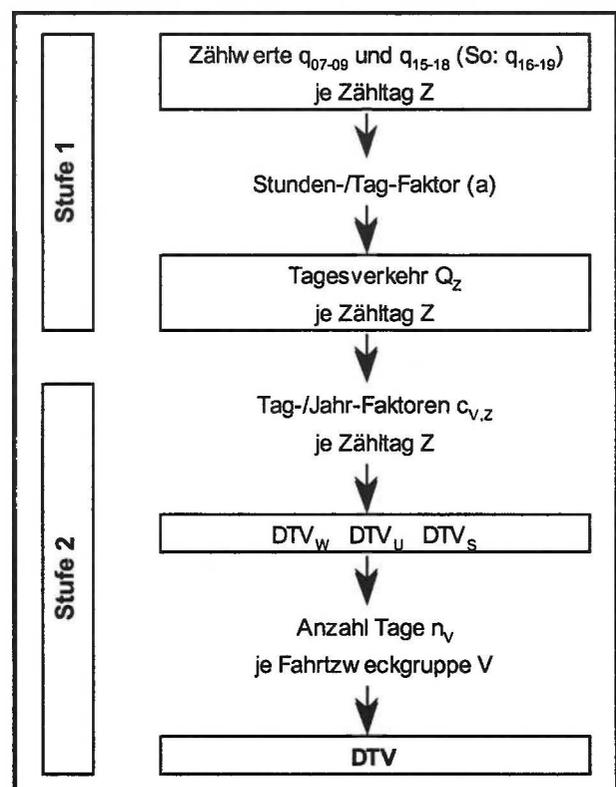


Bild 7: Ablauf der DTV-Berechnung

## 4.2 BAB-Zählstellen

### 4.2.1 Bildung der Streckenzüge

Das Netz der Bundesautobahnen wurde in Streckenzüge eingeteilt. In der Regel setzte sich ein Streckenzug aus den Abschnitten zusammen, die zwischen zwei Autobahnkreuzen/Dreiecken liegen. In einigen Fällen bildeten aber auch Anschlussstellen, deren einmündender oder abfließender Verkehr zu einer Veränderung der Verkehrscharakteristik führt, die Begrenzung eines Streckenzuges. Insgesamt wurden für die weiteren Arbeiten 290 BAB-Streckenzugsregionen festgelegt. Je nach Verfügbarkeit von Dauerzählstellen-Daten waren für die Ermittlung der Hochrechnungsfaktoren verschiedene Fälle zu unterscheiden:

- Die Dauerzählstelle hat plausible 8+1 Fahrzeugarten an den Zähltagen: Die Hochrechnungsfaktoren wurden je Fahrzeugart direkt aus der automatischen Dauerzählstelle abgeleitet und auf die in dem jeweiligen Streckenzug zugeordneten manuellen Zählstellen übertragen.
- Das Gerät hat nur Kfz- oder Kfz/Lkw- oder 5+1-Registrierung, ein benachbarter Streckenzug hat ein 8+1-Gerät mit plausiblen Daten: Für den Streckenzug ohne 8+1-Gerät wurden für jeden Zähltag fahrzeugartenspezifische Stunden-/Tag- und Tag-/Jahr-Faktoren unter Zuhilfenahme des nächstgelegenen Streckenzuges mit einem 8+1-Gerät berechnet (vgl. Abschnitt 4.2.3).
- Auf einem Streckenzug sind keine automatischen Dauerzählstellen vorhanden: In diesen Fällen wurden die Faktoren von Streckenzügen ähnlicher Charakteristik übernommen. Zur Beurteilung der Ähnlichkeit wurden dabei in der Regel folgende Zählstellendaten der SVZ 1995 herangezogen:  $f_{er}$ ,  $b_{So}$ ,  $b_{Fr}$ , Tagesganglinienfaktoren und Güterverkehrsanteile. Diese Kennwerte geben zuverlässige Aufschlüsse darüber,

ob es sich bei den jeweiligen Streckenabschnitten um solche mit eher Freizeit- oder Berufsverkehr, Nah- oder Fernverkehr oder um Mischungen aus den genannten Verkehrscharakteristika handelt.

### 4.2.2 Hochrechnung der BAB-Zählstellen

Für die Hochrechnung der manuellen BAB-Zählstellen wurden aus der jeweiligen Dauerzählstelle eines Streckenzuges für jeden Zähltag und für jede Fahrzeugart die benötigten Hochrechnungsfaktoren aus den Daten des Gesamtquerschnitts berechnet. Lagen mehrere automatische Dauerzählstellen in einem Streckenzug, wurden mittlere Faktoren errechnet.



Bild 8: Zählstellen in einer BAB-Streckenzugsregion

In der Streckenzugsregion in Bild 8 werden z.B. alle Hoch- und Umrechnungsfaktoren für die beiden manuellen Zählstellen von der Dauerzählstelle A abgeleitet.

Zur Erläuterung des Hochrechnungsverfahrens werden die einzelnen Hochrechnungsschritte für eine BAB-Zählstelle in Niedersachsen mit vollem Zählumfang beispielhaft dargestellt.

Die Zählwerte der 5-stündigen Zählungen an den beiden Normalwerktagen ( $q_{GQ,07-09+15-18}$ ) sowie der 3-stündigen Zählungen der beiden Freitage, Urlaubswerktagen und Sonntage ( $q_{GQ,15-18}$  bzw.  $q_{GQ,16-19}$ ) sind in Tabelle 6 für jeden Zähltag (Z) als Stundensummenwerte ( $q$ ) des Gesamtquerschnitts (GQ) aggregiert für jede Fahrzeugart ausgewiesen. Diese Werte bilden die Basiswerte der Hochrechnung.

Die Hochrechnungsfaktoren für diese Zählstelle werden aus einer Dauerzählstelle mit vollständiger

Tagesgruppe	Zähltag	Pkw	Lkw	Lastzug	Bus	Krad	Lieferw.
NoW 1	09.05.00	6.116	252	374	22	117	159
Fr 1	12.05.00	4.374	93	163	9	100	58
NoW 2	12.09.00	6.687	265	309	17	82	200
Fr 2	15.09.00	4.665	95	94	19	61	61
So 1	14.05.00	3.894	5	3	12	121	9
So 2	17.09.00	4.226	7	2	8	72	8
Url 1	19.07.00	4.035	68	138	12	29	54
Url 2	22.08.00	4.402	120	140	16	48	60

Tab. 6: Zählwerte des Hochrechnungsbeispiels für eine BAB-Zählstelle

Tagesgruppe	Zähltag	Pkw	Lkw	Lastzug	Bus	Krad	Lieferw.
NoW 1	09.05.00	2,696	3,246	3,387	4,333	3,094	2,515
Fr 1	12.05.00	4,827	5,764	6,686	8,500	5,122	5,341
NoW 2	12.09.00	2,606	2,890	3,272	3,083	3,250	2,429
Fr 2	15.09.00	4,468	8,354	7,494	6,400	4,054	5,111
So 1	14.05.00	4,356	3,914	23,200	3,769	4,054	4,465
So 2	17.09.00	3,823	5,538	22,750	8,222	3,472	4,027
Url 1	19.07.00	4,513	5,406	6,448	4,778	3,952	4,198
Url 2	22.08.00	4,135	5,899	5,789	7,000	3,731	4,729

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

Fahrzeugartendifferenzierung (8+1) abgeleitet. Dazu werden der Tagesverkehr auf die Stunden-summenwerte der betreffenden Zähltag an der Dauerzählstelle bezogen. Diese Verhältnisse bilden die Stunden-/Tag-Faktoren ( $a_{5,GQ}$  bzw.  $a_{3,GQ}$ ) für die Hochrechnung der manuellen Zählstelle (vgl. Abschnitt 4.2.3).

Die aus der automatischen Dauerzählstelle abgeleiteten Hochrechnungsfaktoren ( $a_{5,GQ}$  bzw.  $a_{3,GQ}$ ) sind in Tabelle 7 für die einzelnen Zähltag nach Fahrzeugarten differenziert ausgewiesen.

Beispielsweise wurden dort am 09.05.2000 in der Zeit von 07-09 und 15-18 Uhr 8.321 Pkw und im Tagesverkehr (0-24 Uhr) 22.433 Pkw registriert. Der entsprechende Stunden-/Tag-Faktor ( $a_{5,GQ,Pkw}$ ) für den 9. Mai wird folgendermaßen berechnet:

$$a_{5,GQ,Pkw} = 22.433 / 8.321 = \underline{2,696}$$

Die manuellen Zählwerte der Beispielzählstelle aus Tabelle 6 werden durch Multiplikation mit den Faktoren aus Tabelle 7 auf den Tagesverkehr ( $Q_z$ ) der jeweiligen Fahrzeuggruppe (g) hochgerechnet:

- 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:  $Q_{z,g} = q_{GQ, 16-19, g} \cdot a_{3,GQ,g}$

Für den Pkw-Tagesverkehr ( $Q_{z,Pkw}$ ) am 9. Mai gilt:

$$Q_{Pkw} = 6.116 \cdot 2,696 = \underline{16.489}$$

Die Ergebnisse der ersten Hochrechnungsstufe sind in Tabelle 8 ausgewiesen. Dabei ist zu beachten, dass die Faktoren der Tabelle 7 auf 3 Dezimalstellen gerundet sind und Tabelle 8 nur ganzzahlige Werte enthält. Damit können im Einzelfall rundungsbedingte Abweichungen (beim "Nachrechnen") auftreten.

Für die Ableitung der Hochrechnungsfaktoren der 2. Stufe werden neben den zähltagsspezifischen Tagesverkehrsstärken der jeweiligen Fahrzeuggruppen ( $TV_{z,g}$ ) auch die entsprechenden Jahresmittelwerte der Fahrtzweckgruppen ( $DTV_{v,g}$ ) aus der Dauerzählstelle benötigt. Der jeweilige Tag-/Jahr-Faktor ( $c_{v,z,g}$ ) wird aus dem Verhältnis dieser beiden Verkehrsstärken berechnet:

- NoW, Fr:  $c_{w,z,g} = DTV_{w,g} / TV_{z,g}$
- Url:  $c_{u,z,g} = DTV_{u,g} / TV_{z,g}$
- So:  $c_{s,z,g} = DTV_{s,g} / TV_{z,g}$

Die aus der automatischen Dauerzählstelle abgeleiteten Hochrechnungsfaktoren ( $c_{v,z,g}$ ) sind in Tabelle 9 für die einzelnen Zähltag nach Fahrzeugarten differenziert ausgewiesen.

Tagesgruppe	Zähltag	Pkw	Lkw	Lastzug	Bus	Krad	Lieferw.
NoW 1	09.05.00	16.489	818	1.267	95	362	400
Fr 1	12.05.00	21.113	536	1.090	77	512	310
NoW 2	12.09.00	17.426	766	1.011	52	267	486
Fr 2	15.09.00	20.843	794	704	122	247	312
So 1	14.05.00	16.962	20	70	45	491	40
So 2	17.09.00	16.156	39	46	66	250	32
Url 1	19.07.00	18.210	368	890	57	115	227
Url 2	22.08.00	18.202	708	810	112	179	284

Tab. 8: Tagesverkehrsstärken des Hochrechnungsbeispiels für eine BAB-Zählstelle

Tagesgruppe	Zähltag	Pkw	Lkw	Lastzug	Bus	Krad	Lieferw.
NoW 1	09.05.00	0,991	0,846	0,800	0,775	0,535	0,863
Fr 1	12.05.00	0,869	0,843	0,826	0,474	0,350	0,828
NoW 2	12.09.00	1,022	0,879	0,953	1,089	0,750	0,923
Fr 2	15.09.00	0,858	0,946	1,142	0,420	0,585	0,867
So 1	14.05.00	0,848	0,757	0,803	0,772	0,421	0,906
So 2	17.09.00	0,900	0,720	1,023	0,512	0,862	0,887
Url 1	19.07.00	0,988	0,935	0,741	0,872	1,469	0,914
Url 2	22.08.00	1,016	0,770	0,853	0,536	1,257	0,895

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

Beispielsweise wurde an der Dauerzählstelle am 9. Mai im Tagesverkehr (0-24 Uhr) 22.433 Pkw registriert. Für die Fahrzeuggruppe W (werktags außerhalb der Ferienzeit) lag die Pkw-Verkehrsstärke im Jahresmittel ( $DTV_{W,Pkw}$ ) bei 22.231 Pkw/24h. Der entsprechende Tag-/Jahr-Faktor ( $c_{W,Pkw}$ ) für den 9. Mai wird folgendermaßen berechnet:

$$c_{W,Pkw} = 22.231 / 22.433 = 0,991$$

Die in Stufe 1 berechneten Tagesverkehrsstärken ( $Q_{z,g}$ ) der Beispielzählstelle aus Tabelle 8 werden durch Multiplikation mit den Faktoren ( $c_{w,z,g}$ ) aus Tabelle 9 auf die mittleren Tagesverkehrsstärken ( $DTV_z$ ) der jeweiligen Fahrzeuggruppe (g) hochgerechnet:

- 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:  $DTV_{S,z,g} = Q_{S,z,g} \cdot c_{S,z,g}$

Für den mittleren Pkw-Tagesverkehr ( $DTV_{NoW1,Pkw}$ ) gilt damit:

$$DTV_{NoW1,Pkw} = 16.489 \cdot 0,991 = 16.340$$

Die Ergebnisse sind in Tabelle 10 ausgewiesen. Dabei ist auch hier zu beachten, dass die Ausgangswerte in den Tabellen jeweils gerundet sind.

Die fahrtzweckgruppenspezifischen DTV-Werte der manuellen Zählstelle werden als arithmetische Mittelwerte aus den zugehörigen Zähltagen berechnet:

- $DTV_{W,g} = \frac{1}{2} \cdot (DTV_{NoW1,g} + DTV_{NoW2,g}) + \frac{1}{2} \cdot (DTV_{Fr1,g} + DTV_{Fr2,g})$
- $DTV_{U,g} = \frac{1}{2} \cdot (DTV_{Url1,g} + DTV_{Url2,g})$
- $DTV_{S,g} = \frac{1}{2} \cdot (DTV_{So1,g} + DTV_{So2,g})$

Die  $DTV_V$ -Werte der Beispielzählstelle sind in Tabelle 11 für die erhobenen Fahrzeugarten ausgewiesen. Die Zusammenfassungen für die Gruppen PV (Personenverkehr), GV (Güterverkehr), SV (Schwerverkehr) und Kfz (insgesamt) ergeben sich durch einfache Summation:

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

Die  $DTV_V$ -Werte der Beispielzählstelle für diese Zusammenfassungen sind ebenfalls in Tabelle 11 ausgewiesen.

Tagesgruppe	Pkw	Lkw	Lastzug	Bus	Krad	Lieferw.
$DTV_{NoW1}$	16.340	692	1014	74	194	345
$DTV_{Fr1}$	18.342	452	900	36	179	256
$DTV_{NoW2}$	17.806	673	963	57	200	448
$DTV_{Fr2}$	17.893	751	805	51	145	270
$DTV_{So1}$	14.383	15	56	35	206	36
$DTV_{So2}$	14.543	28	47	34	215	29
$DTV_{Url1}$	17.993	344	660	50	168	207
$DTV_{Url2}$	18.489	545	691	60	225	254

Tab. 10: Mittlere Tagesverkehrsstärken des Hochrechnungsbeispiels für eine BAB-Zählstelle

	Pkw	Lkw	Lastzug	Bus	Krad	Lieferw.	KFZ	PV	GV	SV
DTV <sub>W</sub>	17.595	642	920	55	179	330	19.722	17.829	1.892	1.617
DTV <sub>S</sub>	14.463	21	51	34	211	32	14.813	14.708	105	107
DTV <sub>U</sub>	18.241	444	676	55	197	231	19.843	18.493	1.351	1.175

Tab. 11: DTV<sub>V</sub>-Werte des Hochrechnungsbeispiels für eine BAB-Zählstelle

	Pkw	Lkw	Lastzug	Bus	Krad	Lieferw.	KFZ	PV	GV	SV
DTV (alle Tage)	17.199	496	722	51	188	259	18.915	17.438	1.477	1.269

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

Die Gesamt-DTV-Werte (für alle Tage des Jahres) ergeben sich nun durch Gewichtung mit der Anzahl der Tage (n) je Fahrzeuggruppe:

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

- mit g: Fahrzeugart
- n<sub>W</sub>: Anzahl der Werktage (Mo-Sa außerhalb der Schulferien)
- n<sub>U</sub>: Anzahl der Urlaubswerktage (Mo-Sa innerhalb der Schulferien)
- n<sub>S</sub>: Anzahl der Sonn- und Feiertage

Aufgrund landesspezifischer Ferien- und Feiertagsregelungen ist die Anzahl der Tage je Fahrzeuggruppe (n<sub>V</sub>) in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich. Die BAB-Zählstelle des Hochrechnungsbeispiels liegt in Niedersachsen. Die dortigen n<sub>V</sub>-Werte waren für das Jahr 2000:

$$n_W = 228, n_U = 76, n_S = 62$$

Die Ergebnisse der Berechnung der DTV-Werte für die Beispielzählstelle sind in Tabelle 12 ausgewiesen.

### 4.2.3 Faktorenableitung aus Dauerzählstellen

Die Stunden-/Tag-Faktoren (a<sub>n,Z,g</sub>) werden gesondert für jede Fahrzeuggruppe (g) und jeden Zähltag (Z) aus den automatischen Dauerzählstellen abgeleitet. Dazu wird für den Gesamtquerschnitt der Dauerzählstelle der jeweilige Tagesverkehr (Q<sub>Z,g</sub>) auf die Stundensummen der betreffenden Zählstunden (n=3, bzw. n=5) bezogen:

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

Da an den automatischen Dauerzählstellen nicht genau die 6 Kfz-Gruppen der manuellen Zählung detektiert werden (vgl. Tabelle 5), müssen die fahrzeuggruppenspezifischen Stunden-/Tag-Faktoren

(a<sub>n,Z,g</sub>) durch entsprechende Aggregation oder Umrechnung gewonnen werden.

Für Dauerzählstellen mit 8+1-Fahrzeugartendifferenzierung werden 4 Gruppen direkt aus der Dauerzählstelle übernommen, die übrigen beiden Gruppen werden durch Zusammenfassung gebildet (s. Tabelle 5):

- Kräder = Krad (DZ)
- Pkw = Pkw (DZ) + PkwA (DZ) + nk Kfz (DZ)
- Busse = Bus (DZ)
- Lkw ≤ 3,5 t = Lfw (DZ)
- Lkw ohne Anh. = Lkw (DZ)
- Lastzüge = LkwA (DZ) + Sattel-Kfz (DZ)

Für Dauerzählstellen mit 5+1-Fahrzeugartendifferenzierung werden nur drei Gruppen übernommen:

- Busse = Bus (DZ)
- Lkw ohne Anh. = Lkw (DZ)
- Lastzüge = Lastzüge (DZ)

Die übrigen drei Gruppen werden durch Übertragung der entsprechenden Verhältnisse einer 8+1-Dauerzählstelle des nächstgelegenen Streckenzuges gebildet. Dazu werden aus der 8+1-Dauerzählstelle (DZ-8) zunächst die Hochrechnungsfaktoren der Zielgruppe und der Vergleichsgruppe berechnet. Ihr Verhältnis wird dann mit dem Hochrechnungsfaktor der erhobenen Fahrzeuggruppe der 5+1-Dauerzählstelle multipliziert. Für die Gruppe der Lieferwagen (Lkw ≤ 3,5 t) wird die Berechnung exemplarisch dargestellt:

$$a_{n,Z,Lkw \leq 3,5t} = \frac{a_{n,Z,Lfw(DZ-8)}}{a_{n,Z,Lfw+Krad+Pkw(DZ-8)}} \cdot a_{n,Z,PkwG}$$

Beispielsweise wurde an einer 5+1 Dauerzählstelle an einem Zähltag (Z) mit dreistündiger Nachmittagszählung für die Gruppe PkwG ein Stunden-/Tag-Faktor (a<sub>3,Z,PkwG</sub>) von 5,0 ermittelt. Für die Bestimmung der Lieferwagen werden folgende Stunden-/Tag-Faktoren der 8+1-Dauerzählstelle benötigt: a<sub>3,Z,Lfw+Krad+Pkw</sub> = 5,4 und a<sub>3,Z,Lfw</sub> = 5,1.

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

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

Für andere Fahrzeuggruppen bzw. andere Fahrzeugartenunterscheidungen an automatischen Dauerzählstellen erfolgt die Berechnung analog.

### 4.3 Zählstellen an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen

#### 4.3.1 Bildung der Flächenregionen

Die Einteilung des nachgeordneten Straßennetzes in Flächenregionen entspricht der von der BAST im Rahmen der Untersuchung zur Ergänzung des Dauerzählstellennetzes auf vorgenommenen Regionseinteilung [9]. Grundlage der BAST-Untersuchung waren die Daten von rd. 6.800 Bundesstraßenzählstellen der SVZ 1995. Für die Beurteilung regionaler Besonderheiten wurden fünf Kennziffern betrachtet:

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

Für jedes Bundesland wurden die mittleren Werte dieser Kennziffern auf Kreisebene ermittelt. Um möglichst "ähnliche" Kreise zu einer Region zusammenzufassen, wurden diese Mittelwerte jeweils nach ihrer Bedeutung für die Verkehrscharakteristik des betreffenden Kreises den Kategorien "hoch", "mittel" und "gering" zugeordnet.

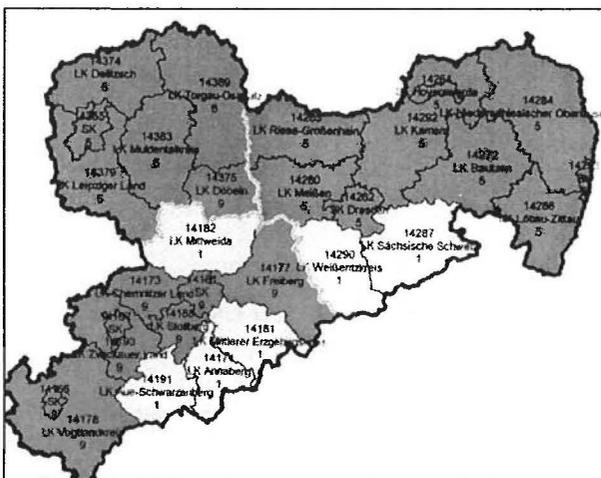


Bild 8: Flächenregionen in Sachsen

Entscheidend für die Zusammenfassung der Kreise zu Regionen waren die drei folgenden Kriterien:

- Homogenität der Verkehrscharakteristik der Kreise
- räumliche Nähe der Kreise und
- Mindestgröße einer Region.

In Bild 8 wird das Ergebnis für Sachsen beispielhaft dargestellt. 29 Kreise wurden dort zu 4 Regionen zusammengefasst. Alle Regionen sind durch geringen Ausflugsverkehr bei insgesamt mittlerer Verkehrsbelastung mit hohem Güterverkehrsanteil gekennzeichnet. In Region 1 ist die Bedeutung des Ferienverkehrs vergleichsweise hoch, in Region 9 dagegen gering. In Region 6 ist die Bedeutung des Güterverkehrs am höchsten.

Insgesamt wurden 65 Flächenregionen gebildet. Da sich jede Flächenregion aus einer Summe von Kreisen zusammensetzt und die Kreiskennziffern im Zählstellenverzeichnis der SVZ 2000 vorhanden waren, konnten die Flächenregionen den Zählstellen automatisch zugeordnet werden.

#### 4.3.2 Hochrechnung der Zählstellen

Für die Bundes-, Landes- und Kreisstraßen wurden die Hoch- und Umrechnungsfaktoren flächenbezogen ermittelt.

Für die Fahrzeugart Pkw wurden dabei in beiden Stufen (Stunden-/Tag und Tag-/Jahr) Regressionsgleichungen aus den Dauerzählstellen einer Flächenregion ermittelt. Die Einflussgrößen für die Pkw-Gleichungen der Stufe 1 sind in Tabelle 13 wiedergegeben. Für die Tag-/Jahr-Faktoren der Stufe 2 waren die Einflussgrößen wie in früheren Jahren fer, b<sub>So</sub> und b<sub>Fr</sub> (s. Tabelle 14).

Für die übrigen Fahrzeugarten wurden in Stufe 1 aus den Dauerzählstellen der jeweiligen Region für jede Fahrzeugart mittlere Stunden-/Tag-Faktoren je Zähltag ermittelt. In Stufe 2 wurden aus der Summe der Fahrzeugarten des Güterverkehrs mittlere Tag-/Jahr-Faktoren abgeleitet, die dann bei der Umrechnung auf DTV<sub>V</sub> auf die einzelnen Fahrzeugarten des Güterverkehrs angewendet wurden. Für die Fahrzeugarten des Personenverkehrs wurden die aus den Pkw-Gleichungen berechneten Umrechnungsfaktoren auch auf die Busse, Fahrräder und Kräder angewandt. In früheren Zähljahren wurden die DTV<sub>V</sub>-Werte für diese Fahrzeugarten aus den Mittelwerten der Tagesverkehrsstärken je Tagesgruppe (Werktag, Urlaub, Sonntag) gebildet. Dies dürfte insbesondere bei den Zweirädern zwangsläufig zu überhöhten Werten geführt haben, da die Zählungen in der Regel an Tagen stattfinden, die im Vergleich zu den Jahresmittelwerten höher belastet sind.

Tagesgruppe	Fahrzeugart	Zst-Gruppe	Gleichung
Normalwerktage	Pkw	A mit Morgenzählungen und <u>mit</u> Richtungstrennung	$Q_r = a_{3r} \cdot q_{r,15-18}$ mit: $a_{3r} = \alpha_3 + \beta_3 \cdot 1/f_r + \gamma_3 \cdot r$ $f_r = q_{r,07-09} / q_{r,16-18}$ $r = q_{R1,15-18} / q_{R2,15-18}$
		A <u>ohne</u> Morgenzählungen und <u>mit</u> Richtungstrennung B <u>mit</u> Richtungstrennung	$Q_r = a_{3r} \cdot q_{r,15-18}$ mit: $a_{3r} = \alpha_3 + \beta_3 \cdot r$ $r = q_{R1,15-18} / q_{R2,15-18}$
		A mit Morgenzählungen und <u>ohne</u> Richtungstrennung	$Q_{GQ} = a_{5GQ} \cdot q_{GQ,07-09+15-18}$ mit: $a_{5GQ} = \alpha_5 + \beta_5 \cdot 1/f_{GQ}$ $f_{GQ} = q_{GQ,07-09} / q_{GQ,16-18}$
		A <u>ohne</u> Morgenzählungen und <u>ohne</u> Richtungstrennung B <u>ohne</u> Richtungstrennung	$Q_{GQ} = a_{3GQ} \cdot q_{GQ,15-18}$ mit: $a_{3GQ} =$ allgemeiner Faktor differenziert nach Straßenklassen und Regionen
	übrige Fahrzeugarten	A mit Morgenzählungen, <u>mit</u> oder <u>ohne</u> Richtungstrennung (Richtungswerte werden zu GQ zusammengefasst)	$Q_{GQ} = a_{5GQ} \cdot q_{GQ,07-09+15-18}$ mit: $a_{5GQ} =$ allgemeiner Faktor differenziert nach Straßenklassen und Regionen
		A <u>ohne</u> Morgenzählungen, <u>mit</u> oder <u>ohne</u> Richtungstrennung B <u>mit</u> oder <u>ohne</u> Richtungstrennung (Richtungswerte werden zu GQ zusammengefasst)	$Q_{GQ} = a_{3GQ} \cdot q_{GQ,15-18}$ mit: $a_{3GQ} =$ allgemeiner Faktor differenziert nach Straßenklassen und Regionen
Freitage	Pkw	A mit Morgenzählungen an Normalwerktagen und <u>mit</u> Richtungstrennung	$Q_r = a_{3r} \cdot q_{r,15-18}$ mit: $a_{3r} = \alpha_3 + \beta_3 \cdot 1/f_r(\text{NoW1}+\text{NoW2}) + \gamma_3 \cdot r + \delta_3 \cdot b_{Fr}$ $f_r(\text{NoW}) = q_{r,07-09(\text{NoW})} / q_{r,16-18(\text{NoW})}$ $r = q_{R1,15-18} / q_{R2,15-18}$ $b_{Fr} = q_{15-18(\text{Fr})} / q_{R2,15-18(\text{NoW})}$
		A <u>ohne</u> Morgenzählungen an Normalwerktagen und <u>mit</u> Richtungstrennung B (keine Freitagszählungen)	$Q_r = a_{3r} \cdot q_{r,15-18}$ mit: $a_{3r} = \alpha_3 + \beta_3 \cdot r + \gamma_3 \cdot b_{Fr}$ $r = q_{R1,15-18} / q_{R2,15-18}$ $b_{Fr} = q_{15-18(\text{Fr})} / q_{R2,15-18(\text{NoW})}$
		A <u>ohne</u> Morgenzählungen an Normalwerktagen und <u>ohne</u> Richtungstrennung	$Q_r = a_{3r} \cdot q_{r,15-18}$ mit: $a_{3r} = \alpha_3 + \beta_3 \cdot b_{Fr}$ $b_{Fr} = q_{15-18(\text{Fr})} / q_{R2,15-18(\text{NoW})}$
	übrige Fahrzeugarten	A <u>mit</u> oder <u>ohne</u> Richtungstrennung (Richtungswerte werden zu GQ zusammengefasst)	$Q_{GQ} = a_{3GQ} \cdot q_{GQ,15-18}$ mit: $a_{3GQ} =$ allgemeiner Faktor differenziert nach Straßenklassen und Regionen

Tab. 13: Ermittlung der Hochrechnungsfaktoren ( $a_3$ ,  $a_5$ ) der Stufe 1 auf „Nichtautobahnen“ je Zählstellengruppe

Tagesgruppe	Fahrzeugart	Zst-Gruppe	Gleichung
Sonntage	Pkw	A <u>mit</u> Richtungstrennung B <u>mit</u> Richtungstrennung	$Q_r = a_{3r} \cdot q_{r,16-19}$ mit: $a_{3r} = \alpha_3 + \beta_3 \cdot r$ $r = q_{R1,16-19} / q_{R2,16-19}$
	Pkw übrige Fahrzeugarten	A <u>ohne</u> Richtungstrennung B <u>ohne</u> Richtungstrennung A oder B (Richtungswerte werden zu GQ zusammengefasst)	$Q_{GQ} = a_{3GQ} \cdot q_{GQ,16-19}$ mit: $a_{3GQ} =$ allgemeiner Faktor differenziert nach Straßenklassen und Regionen
Ferienwerkstage	Pkw	A <u>mit</u> Richtungstrennung B <u>mit</u> Richtungstrennung	$Q_r = a_{3r} \cdot q_{r,15-18}$ mit: $a_{3r} = \alpha_3 + \beta_3 \cdot r$ $r = q_{R1,15-18} / q_{R2,15-18}$
	Pkw Übrige Fahrzeugarten	A <u>ohne</u> Richtungstrennung B <u>ohne</u> Richtungstrennung A oder B (Richtungswerte werden zu GQ zusammengefasst)	$Q_{GQ} = a_{3GQ} \cdot q_{GQ,15-18}$ mit: $a_{3GQ} =$ allgemeiner Faktor differenziert nach Straßenklassen und Regionen

Tab. 13 (Fortsetzung): Ermittlung der Hochrechnungsfaktoren ( $a_3$ ,  $a_5$ ) der Stufe 1 auf „Nichtautobahnen“ je Zählstellengruppe

Wenn keine Daten aus Ferien- und/oder Sonntags- und/oder Freitagszählungen (z.B. immer bei B-Zählstellen) vorlagen, wurden entsprechende nach Bundesländern und Straßenklassen differenzierte Medianwerte (s. Anhang) in die Regressionsgleichungen eingesetzt. Diese Medianwerte wurden aus den Ergebnissen der SVZ 1995 berechnet.

Nachfolgend wird die Hochrechnung einer Bundesstraßen-Zählstelle beispielhaft demonstriert.

Nachfolgend wird die Hochrechnung einer Bundesstraßen-Zählstelle beispielhaft demonstriert.

Tagesgruppe	Fahrzeugart	Zst-Gruppe	Gleichung
Alle Tage	Personenverkehr (PV): Pkw, Bus, Krad, Fahrrad	Alle	$DTV_{V,PV} = c_{V,PV} \cdot Q_{V,PV}\text{-Fahrzeugart}$ mit: $c_{V,PV} = \alpha + \beta \cdot fer_{Pkw} + \gamma \cdot b_{So,Pkw} + \delta \cdot b_{Fr,Pkw}$ $fer_{Pkw} = \frac{Q_{Ur1,Pkw} + Q_{Ur2,Pkw}}{Q_{NoW1,Pkw} + Q_{NoW2,Pkw}}$ $b_{So,Pkw} = \frac{Q_{So1,Pkw} + Q_{So2,Pkw}}{Q_{NoW1,Pkw} + Q_{NoW2,Pkw}}$ $b_{Fr,Pkw} = \frac{Q_{Fr1,Pkw} + Q_{Fr2,Pkw}}{Q_{NoW1,Pkw} + Q_{NoW2,Pkw}}$
	Güterverkehr (GV): Lieferwagen, Lkw ohne Anhänger, Lastzüge	Alle	$DTV_{V,GV} = c_{V,GV} \cdot Q_{V,GV}\text{-Fahrzeugart}$ mit: $c_{V,GV} =$ Mittelwert der Umrechnungsfaktoren des Güterverkehrs aus den Dauerzählstellen der Region

Tab. 14: Ermittlung der Umrechnungsfaktoren (c) der Stufe 2 auf „Nichtautobahnen“

### 4.3.3 Hochrechnungsbeispiel

Die Hochrechnung wird beispielhaft für eine A-Zählstelle an einer Bundesstraße in Niedersachsen durchgeführt. Dabei ist zu beachten, dass die Berechnungen mit ungerundeten Zahlen durchgeführt wurden. Beim „Nachrechnen“ kann es somit zu Abweichungen kommen.

Die für die Beispielzählstelle registrierten Verkehrsmengen sind in Tabelle 15 nach Zählstunden, Fahrzeuggruppen und Richtung differenziert ausgewiesen.

Tagesgruppe	Zähltag	Zeit	Zählwerte Richtung IA							Zählwerte Richtung B						
			Pkw	LoA <sup>1)</sup>	LZ <sup>2)</sup>	Bus	Krad	F <sup>3)</sup>	Lfw <sup>4)</sup>	Pkw	LoA	LZ	Bus	Krad	F	Lfw
NoW 1	04.05.00	07-08	134	6	11	0	1	0	16	201	8	12	3	7	0	8
		08-09	101	15	14	0	1	0	8	173	7	13	2	2	0	11
		15-16	303	15	13	1	8	0	8	203	13	12	2	7	0	8
		16-17	317	10	12	2	20	0	15	237	21	10	1	12	0	10
		17-18	249	11	4	1	7	0	8	207	14	7	1	6	0	8
NoW 2	16.05.00	07-08	124	15	6	0	1	0	16	203	8	5	2	5	0	17
		08-09	122	11	9	0	0	0	10	197	11	8	2	1	0	12
		15-16	213	15	11	1	7	0	10	192	15	13	1	8	0	12
		16-17	324	6	7	1	18	0	8	206	16	3	1	7	0	10
		17-18	294	12	8	0	11	0	11	213	11	5	2	5	0	7
Fr 1	12.05.00	15-16	283	15	11	2	16	0	5	205	16	9	1	5	0	8
		16-17	306	16	12	1	12	0	3	242	13	10	1	6	0	11
		17-18	271	7	5	1	9	0	2	233	9	1	1	15	0	14
Fr 2	16.06.00	15-16	251	10	10	2	6	0	11	208	17	6	1	8	0	7
		16-17	275	8	6	1	6	0	8	226	11	8	1	9	0	15
		17-18	310	4	5	1	7	0	4	210	8	4	1	6	0	9
So 1	21.05.00	16-17	230	0	0	1	6	0	1	250	0	3	0	11	0	2
		17-18	207	2	0	1	6	0	0	301	0	0	0	10	0	0
		18-19	201	1	0	1	4	0	0	203	0	1	0	3	0	1
So 2	17.09.00	16-17	249	1	0	0	7	0	2	248	0	2	1	6	0	0
		17-18	254	0	0	2	8	0	5	244	2	1	0	5	0	2
		18-19	195	1	2	0	4	0	2	196	1	0	2	3	0	3
Url 1	18.07.00	15-16	241	10	6	1	2	0	10	205	11	9	0	3	0	17
		16-17	300	7	5	1	4	0	10	191	12	8	1	4	0	4
		17-18	269	3	9	0	3	0	10	193	6	3	0	7	0	7
Url 2	09.08.00	15-16	224	12	10	2	5	0	21	188	9	11	0	9	0	12
		16-17	269	11	9	1	10	0	9	176	10	4	1	4	0	10
		17-18	274	4	7	1	7	0	5	195	9	6	3	7	0	8

1) Lkw ohne Anhänger; 2) Lastzüge; 3) Fahrräder; 4) Lieferwagen

Tab. 15: Zählwerte des Hochrechnungsbeispiels für eine Bundesstraßen - A - Zählstelle

Hochrechnungsstufe 1:

Entsprechend Tabelle 13 werden für A-Zählstellen mit Morgenzählungen die Faktoren zur Ermittlung der Tagesverkehrsstärken Q an Normalwerktagen für die Pkw aus der Gleichung  $\alpha_3 + \beta_3 \cdot 1/f_r + \gamma_3 \cdot r$  berechnet, für die übrigen Fahrzeugarten ergeben sie sich - wie auch an den anderen Zähltagen - als Mittelwerte der aus den Dauerzählstellen der Region berechneten Einzelfaktoren.

Die aus den Dauerzählstellen ermittelten Koeffizienten der Regressionsgleichung lauten für den 04.05.2000:  $\alpha_3 = 4,726$ ;  $\beta_3 = 0,854$ ;  $\gamma_3 = -1,188$ .

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

$$\begin{array}{ll} \min 1/f_r = 0,501 & \max 1/f_r = 1,081 \\ \min r = 0,872 & \max r = 1,146 \end{array}$$

Die aus den Zählwerten der manuellen Zählung berechneten Einflussgrößen für den 04.05. lauten:

$$\begin{aligned} 1/f_r - \text{Richtung A} &= 1 / ((317 + 249) / (134 + 101)) \\ &= 0,415 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1/f_r - \text{Richtung B} &= 1 / ((237 + 207) / (201 + 173)) \\ &= 0,842 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r - \text{Richtung A} &= (303 + 317 + 249) / (203 + 237 + 207) \\ &= 1,343 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r - \text{Richtung B} &= 1 / r - \text{Richtung A} \\ &= 1 / 1,343 \\ &= 0,745 \end{aligned}$$

Die aus der manuellen Zählung berechneten Werte der Einflussgrößen  $1/f_r$  - Richtung A sowie  $r$  - Richtung A und  $r$  - Richtung B lagen außerhalb der Minimal- bzw. Maximalwerte der aus den entsprechenden Dauerzählstellen berechneten und in die Ableitung der Regressionsgleichung eingegangenen Größen. Zur Ermittlung der beiden richtungsbezogenen Hochrechnungsfaktoren der Pkw für den 04.05. wurden deshalb die jeweiligen Grenzwerte in die Regressionsgleichung eingesetzt:

$$\begin{aligned} a_3 - \text{Richtung A} &= 4,726 + 0,854 \cdot 0,501 \\ &\quad - 1,188 \cdot 1,146 = 3,792 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_3 - \text{Richtung B} &= 4,726 + 0,854 \cdot 0,842 \\ &\quad - 1,188 \cdot 0,872 = 4,409 \end{aligned}$$

Die aus den Dauerzählstellen berechneten Hochrechnungsfaktoren  $a_5$  der übrigen Fahrzeugarten für den 04.05. sind:

LoA	= 4,000
LZ	= 3,531
Bus	= 3,267
Krad	= 2,808
Fahrrad	= 2,808
LfW	= 3,022

Mit den Hochrechnungsfaktoren  $a_3$  und  $a_5$  ergeben sich für diesen Zähltag folgende Tagesverkehrsstärken Q des Gesamtquerschnitts:

$$\begin{aligned} Q_{Pkw} &= 3,792 \cdot (303 + 317 + 249) \\ &\quad + 4,409 \cdot (203 + 237 + 207) \\ &= 6.148 \text{ Pkw/24h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_{LoA} &= 4,000 \cdot (6 + 15 + 15 + 10 + 11 \\ &\quad + 8 + 7 + 13 + 21 + 14) \\ &= 480 \text{ LoA/24h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_{LZ} &= 3,531 \cdot (11 + 14 + 13 + 12 + 4 \\ &\quad + 12 + 13 + 12 + 10 + 7) \\ &= 381 \text{ LZ/24h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_{Bus} &= 3,267 \cdot (0 + 0 + 1 + 2 + 1 \\ &\quad + 3 + 2 + 2 + 1 + 1) \\ &= 42 \text{ Bus/24h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_{Krad} &= 2,808 \cdot (1 + 1 + 8 + 20 + 7 \\ &\quad + 7 + 2 + 7 + 12 + 6) \\ &= 188 \text{ Krad/24h} \end{aligned}$$

$$Q_F = 2,808 \cdot 0 = 0 \text{ F/24h}$$

$$\begin{aligned} Q_{LfW} &= 3,022 \cdot (16 + 8 + 8 + 15 + 8 \\ &\quad + 8 + 11 + 8 + 10 + 8) \\ &= 302 \text{ LfW/24h} \end{aligned}$$

In den nachfolgenden Tabellen sind die Koeffizienten der Regressionsgleichungen, die in die Berechnung eingegangenen Einflussgrößen und die  $a_3$ - und  $a_5$ - Hochrechnungsfaktoren für alle Zähltag aufgelistet. Wenn die Werte der Einflussgrößen nicht den aus der manuellen Zählung ermittelten entsprechen, handelt es sich um die jeweiligen Grenzwerte der automatischen Dauerzählstellen. In einer weiteren Tabelle werden die aus den Zählwerten und den Faktoren berechneten Tagesverkehrsstärken der einzelnen Fahrzeugarten angegeben. Auf eine ausführliche, schrittweise Darstellung der Berechnung der Tagesverkehrsstärken wie für den ersten Zähltag wird verzichtet. Die Ergebnisse sind aber mit den wiedergegebenen Zahlen nachvollziehbar.

Tagesgruppe	Zähltag	$\alpha_3$	$\beta_3$	$\gamma_3$	$\delta_3$	$1/f_r$ -RA	$1/f_r$ -RB	r - RA	r - RB	$b_{Fr}$
NoW 1	04.05.00	4,726	0,854	-1,188		0,501	0,842	1,146	0,872	
NoW 2	16.05.00	5,374	0,895	-2,028		0,452	0,802	1,135	0,881	
Fr 1	12.05.00	6,113	0,622	-1,057	-1,179	0,513	0,894	1,265	0,791	1,071
Fr 2	16.06.00	5,670	1,393	-0,642	-1,591	0,513	0,894	1,298	0,770	1,071
So 1	21.05.00	5,014	-1,102					0,846	1,182	
So 2	17.09.00	5,203	-1,232					1,015	0,985	
Url 1	18.07.00	7,016	-2,942					1,130	0,885	
Url 2	09.08.00	5,503	-1,228					1,194	0,838	

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

Tagesgruppe	Zähltag	$a_{3,Pkw,RA}$	$a_{3,Pkw,RB}$	$a_{5,Lkw}$	$a_{5,LZ}$	$a_{5,Bus}$	$a_{5,Krad}$	$a_{5,Fahrr}$	$a_{5,LW}$
NoW 1	04.05.00	3,792	4,409	4,000	3,531	3,267	2,808	2,808	3,022
NoW 2	16.05.00	3,478	4,305	3,890	3,930	3,670	3,140	3,140	2,760
Fr 1	12.05.00	3,833	4,571	7,379	6,027	7,286	3,811	3,811	6,717
Fr 2	16.06.00	3,848	4,717	7,963	7,590	8,500	4,177	4,177	7,447
So 1	21.05.00	4,082	3,171	0,000	1,500	3,333	25,750	25,750	7,077
So 2	17.09.00	3,953	3,989	6,000	0,000	2,857	3,848	3,848	4,350
Url 1	18.07.00	3,691	4,412	5,970	7,563	7,000	5,353	5,353	4,978
Url 2	09.08.00	4,037	4,474	9,160	8,163	7,800	2,985	2,985	5,921

Tab. 17: Stunden-/Tag-Faktoren des Hochrechnungsbeispiels für eine Bundesstraßen - A - Zählstelle

Tagesgruppe	Zähltag	$Q_{Pkw}$	$Q_{Lkw}$	$Q_{LZ}$	$Q_{Bus}$	$Q_{Krad}$	$Q_{Fahrr}$	$Q_{LW}$
NoW 1	04.05.00	6.148	480	381	42	199	0	302
NoW 2	16.05.00	5.520	467	295	37	198	0	312
Fr 1	12.05.00	6.404	561	289	51	240	0	289
Fr 2	16.06.00	6.254	462	296	60	175	0	402
So 1	21.05.00	5.402	0	6	10	1.030	0	28
So 2	17.09.00	5.504	30	0	14	127	0	61
Url 1	18.07.00	5.588	293	303	21	123	0	289
Url 2	09.08.00	5.598	504	384	62	125	0	385

Tab. 18: Tagesverkehrsstärken des Hochrechnungsbeispiels für eine Bundesstraßen - A - Zählstelle

Hochrechnungsstufe 2:

Entsprechend Tabelle 14 werden die Umrechnungsfaktoren der Fahrzeugarten des Personenverkehrs mittels zähltagsspezifischer, aus den Dauerzählstellen der Flächenregion abgeleiteter Regressionsgleichungen mit den Einflussgrößen  $fer$ ,  $b_{So}$  und  $b_{Fr}$  ermittelt:

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

Die Umrechnungsfaktoren des Güterverkehrs ( $c_{GV}$ ) ergeben sich als Mittelwerte der einzelnen zähltagsspezifischen Umrechnungsfaktoren der automatischen Dauerzählstellen der Region.

Die aus den Dauerzählstellen ermittelten Koeffizienten der Regressionsgleichung lauten für den 04.05.2000:

$$\alpha_3 = 0,013; \beta_3 = 0,666; \gamma_3 = -0,251; \delta = 0,459$$

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

$$\min fer = 0,91 \quad \max fer = 1,07$$

$$\min b_{So} = 0,93 \quad \max b_{So} = 1,80$$

$$\min b_{Fr} = 1,04 \quad \max b_{Fr} = 1,25$$

Die aus den Daten der manuellen Zählung berechneten Einflussgrößen für den 04.05. lauten:

$$fer = (5588 + 5598) / (6148 + 5520) = 0,959$$

$$b_{So} = (5402 + 5504) / (6148 + 5520) = 0,935$$

$$b_{Fr} = (6404 + 6254) / (6148 + 5520) = 1,085$$

Die aus der manuellen Zählung berechneten Werte der Einflussgrößen liegen alle zwischen den aus den Daten der Dauerzählstellen ermittelten Schwellenwerten. In die Regressionsgleichungen zur Berechnung der Umrechnungsfaktoren für die

Fahrzeugarten des Personenverkehrs gehen somit an allen Tagen die Faktoren der manuellen Zählstelle ein. Der Umrechnungsfaktor für den 04.05. ergibt sich somit zu:

$$c_{PV} = 0,013 + 0,666 \cdot 0,959 - 0,251 \cdot 0,935 + 0,459 \cdot 1,085 = 0,915$$

Für die Fahrzeugarten des Güterverkehrs ergab sich aus den Dauerzählstellen der Region für den 04.05. ein Umrechnungsfaktor von:

$$c_{GV} = 0,824$$

Durch Multiplikation der Tagesverkehrsstärke der manuellen Zählstelle mit den  $c_V$  - Umrechnungsfaktoren ( $c_V \cdot Q_V$ ) ergeben sich die vorläufigen  $DTV_V$  - Werte für den 04.05. wie folgt:

$$Pkw = 0,915 \cdot 6148 = 5624$$

$$Lkw = 0,824 \cdot 480 = 396$$

$$LZ = 0,824 \cdot 381 = 314$$

$$Bus = 0,915 \cdot 42 = 39$$

$$Krad = 0,915 \cdot 199 = 182$$

$$Fahr = 0,915 \cdot 0 = 0$$

$$LfW = 0,824 \cdot 302 = 249$$

In der nachfolgenden Tabelle sind die Koeffizienten der Regressionsgleichungen, die in die Berechnung eingegangenen Einflussgrößen und die  $c_V$  - Umrechnungsfaktoren für alle Zähltag aufgelistet. In einer weiteren Tabelle werden die aus den Tagesverkehrsstärken  $Q$  und den  $c_V$  - Faktoren berechneten vorläufigen  $DTV_V$  - Werte der einzelnen Fahrzeugarten angegeben. Auf eine ausführliche, schrittweise Darstellung der Berechnung der  $DTV_V$  - Werte wie für den ersten Zähltag wird verzichtet. Die Ergebnisse sind aber mit den wiedergegebenen Zahlen nachvollziehbar.

Tagesgruppe	Zähltag	$\alpha_3$	$\beta_3$	$\gamma_3$	$\delta_3$	$fer$	$b_{So}$	$b_{Fr}$	$c_{PV}$	$c_{GV}$
NoW 1	04.05.00	0,013	0,666	-0,251	0,459	0,959	0,935	1,085	0,915	0,824
NoW 2	16.05.00	-0,542	0,187	-0,317	1,468	0,959	0,935	1,085	0,934	0,788
Fr 1	12.05.00	0,314	0,714	-0,306	0,129	0,959	0,935	1,085	0,852	0,834
Fr 2	16.06.00	1,265	-0,139	-0,095	-0,132	0,959	0,935	1,085	0,900	0,796
So 1	21.05.00	1,310	0,112	0,251	-0,572	0,959	0,935	1,085	1,031	0,889
So 2	17.09.00	1,984	-1,000	0,215	-0,217	0,959	0,935	1,085	0,991	0,730
Url 1	18.07.00	0,543	0,002	-0,042	0,490	0,959	0,935	1,085	1,037	0,865
Url 2	09.08.00	0,443	0,052	-0,277	0,642	0,959	0,935	1,085	0,930	0,816

Tab. 19: Koeffizienten, Einflussgrößen, Umrechnungsfaktoren des Hochrechnungsbeispiels für eine Bundesstraßen - A - Zählstelle

Tagesgruppe	Pkw	Lkw	Lastzug	Bus	Krad	Fahrrad	LfW
DTV <sub>NoW1</sub>	5.624	396	314	39	182	0	249
DTV <sub>FR1</sub>	5.153	368	232	34	185	0	246
DTV <sub>NoW2</sub>	5.459	468	241	43	205	0	241
DTV <sub>FR2</sub>	5.627	368	236	54	158	0	320
DTV <sub>So1</sub>	5.572	0	5	10	1.062	0	25
DTV <sub>So2</sub>	5.453	22	0	14	126	0	44
DTV <sub>Ur1</sub>	5.796	253	262	22	128	0	250
DTV <sub>Ur2</sub>	5.208	411	313	58	117	0	314

Tab. 20: Vorläufige DTV<sub>V</sub> - Werte des Hochrechnungsbeispiels für eine Bundesstraßen - A - Zählstelle

	Pkw	Lkw	Lastzug	Bus	Krad	Fahr	Lieferw.	KFZ	PV	GV	SV
DTV <sub>W</sub>	5.466	400	256	43	182	0	264	6.610	5.691	919	698
DTV <sub>S</sub>	5.513	11	3	12	594	0	35	6.167	6.119	48	26
DTV <sub>U</sub>	5.502	332	287	40	122	0	282	6.566	5.664	901	659

Tab. 21: DTV<sub>V</sub> - Werte des Hochrechnungsbeispiels für eine Bundesstraßen - A - Zählstelle

	Pkw	Lkw	Lastzug	Bus	Krad	Fahr	Lieferw.	KFZ	PV	GV	SV
DTV (alle Tage)	5.481	320	220	37	240	0	229	6.526	5.758	768	576

Tab. 22: DTV - Werte des Hochrechnungsbeispiels für eine Bundesstraßen - A - Zählstelle

Die Gesamt-DTV-Werte (für alle Tage des Jahres) ergeben sich nun durch Gewichtung mit der Anzahl der Tage (n) je 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 Werkzeuge  
(Mo-Sa außerhalb der Schulferien)  
 $n_U$ : Anzahl der Urlaubswerkzeuge  
(Mo-Sa innerhalb der Schulferien)  
 $n_S$ : Anzahl der Sonn- und Feiertage

Aufgrund landesspezifischer Ferien- und Feiertagsregelungen ist die Anzahl der Tage je Fahrtzweckgruppe ( $n_V$ ) in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich. Die BAB-Zählstelle des Hochrechnungsbeispiels liegt in Niedersachsen. Die dortigen  $n_V$ -Werte waren für das Jahr 2000:

$$n_W = 228, n_U = 76, n_S = 62$$

Die Ergebnisse der Berechnung der DTV-Werte für die Beispielzählstelle sind in Tabelle 22 ausgewiesen.

#### 4.4 Besonderheiten für Fahrtzweckgruppen

In der zweiten Hochrechnungsstufe werden aus den Tagesverkehrsstärken die fahrtzweckgruppenspezifischen DTV-Werte abgeleitet. Für Zählstellen ohne Ferien-, Sonntags-, und/oder Freitagszählungen erfolgte die Ableitung auf der Basis landesspezifischer Medianwerte. Diese wurden aus den Ergebnissen der SVZ 1995 berechnet. Die Medianwerte sind in Tabelle 23 für die einzelnen Bundesländer nach Straßenklassen differenziert ausgewiesen.

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 2000 zugrundegelegten Verteilungen sind in Tabelle 24 aufgelistet.

Bundesland	Autobahnen			Bundesstraßen			Landes- und Kreisstraßen		
	fer	bSo	bFr	fer	bSo	bFr	fer	bSo	bFr
SH Schleswig-Holstein	1,07	1,09	1,20	0,99	0,84	1,05	0,92	0,65	1,02
HH Hamburg	1,00	0,80	1,06	0,80	0,55	0,95	0,80	0,55	0,95
NI Niedersachsen	1,00	0,90	1,11	0,96	0,80	1,09	0,92	0,66	1,07
HB Bremen	1,08	0,75	1,04	0,92	0,57	0,98	0,92	0,57	0,98
NW Nordrhein-Westfalen	0,91	0,76	1,06	0,93	0,71	1,04	0,90	0,60	1,03
HE Hessen	0,91	0,79	1,11	0,92	0,70	1,10	0,90	0,56	1,07
RP Rheinland-Pfalz	0,97	0,89	1,15	0,93	0,71	1,08	0,90	0,58	1,10
BW Baden-Württemberg	0,96	1,04	1,16	0,91	0,79	1,08	0,87	0,64	1,07
BY Bayern	0,99	1,03	1,18	0,96	0,82	1,06	0,92	0,67	1,04
SL Saarland	0,89	0,61	1,07	0,94	0,64	1,04	0,93	0,61	1,05
BL Berlin	0,96	0,77	1,08	1,02	0,79	1,04	1,02	0,79	1,04
BB Brandenburg	1,02	1,02	1,20	1,02	0,75	1,11	0,99	0,64	1,03
MV Mecklenburg-Vorpommern	1,06	1,09	1,33	1,13	0,79	1,09	1,24	0,71	1,10
SN Sachsen	0,93	0,74	1,10	0,94	0,68	1,04	0,91	0,60	1,05
ST Sachsen-Anhalt	0,95	1,07	1,27	0,95	0,72	1,10	0,91	0,62	1,08
TH Thüringen	0,93	0,90	1,18	0,95	0,68	1,09	0,91	0,57	1,05
(Bundesgebiet)	(0,95)	(0,89)	(1,12)	(0,94)	(0,75)	(1,07)	(0,90)	(0,62)	(1,05)

Tab. 23: Medianwerte je Straßenklasse und Bundesland

Bundesland	n <sub>w</sub>	n <sub>u</sub>	n <sub>s</sub>
SH Schleswig-Holstein	230	74	62
HH Hamburg	227	77	62
NI Niedersachsen	228	76	62
HB Bremen	226	78	62
NW Nordrhein-Westfalen	230	72	64
HE Hessen	233	70	63
RP Rheinland-Pfalz	234	68	64
BW Baden-Württemberg	234	67	65
BY Bayern	227	73	66
SL Saarland	234	67	65
BL Berlin	225	79	62
BB Brandenburg	233	70	63
MV Mecklenburg-Vorpommern	231	72	63
SN Sachsen	227	75	64
ST Sachsen-Anhalt	227	75	64
TH Thüringen	234	69	63
(Bundesgebiet)	(230)	(73)	(63)

Tab. 24: Anzahl Tage je Fahrtzweckgruppe und Bundesland

## 4.5 Sonderfälle der Hochrechnung

Für die Hochrechnungen mussten verschiedene Ausnahmefälle berücksichtigt werden, weil entweder nur unvollständige Zählzeiten vorlagen oder weil eine der vorgesehenen Reduktionsarten (s. Abschnitt 2.3) genutzt wurde.

### 4.5.1 Unvollständige Zählzeiten

In einigen Fällen kam es vor, dass Zählzeiten nur für den Gesamtquerschnitt registriert wurden oder dass für A-Zählstellen keine Zählzeiten aus Vormittagszählungen vorlagen. Für diese Fälle wurden aus den Dauerzählstellen gesonderte Regressionsgleichungen zur Ermittlung der Pkw-Tages-

verkehrsstärken abgeleitet. Diese Gleichungen sind in Tabelle 13 enthalten. Auf die Berechnungen der Stufe 2 haben diese Fälle keine Auswirkung, da bei der Umrechnung vom Tagesverkehr auf DTV von Tagesverkehrsstärken des Gesamtquerschnitts ausgegangen wird.

Wenn für einzelne Zählzeiten einer Fahrtzweckgruppe keine Zählwerte vorlagen, wurde bei den Werktagen der  $DTV_w$  als Mittelwert aus den vorhandenen vorläufigen DTV-Werten der Tage mit Zählungen berechnet. Fehlte z.B. bei einer A-Zählstelle eine Freitagszählung, dann errechnete sich der  $DTV_w$  als Mittelwert der vorläufigen DTV-Werte der beiden Normalwerktagen und des einen vorhandenen Freitags. Gab es nur einen Sonntag, dann war  $DTV_s$  identisch mit dem vorläufigen DTV dieses einen Zählsonntags. Ebenso wurde mit den Urlaubswerktagen verfahren.

Lagen keine Daten aus Normalwerktagzählungen vor, dann wurden für diese Zählstelle keine Hochrechnungen durchgeführt.

### 4.5.2 Neue Zählstellen

Wenn die Zählzeiten von Freitagen, Urlaubswerktagen oder Sonntagen vollständig fehlten, war zunächst zu unterscheiden, ob es sich um eine neue Zählstelle handelte, an der im Jahr 2000 erstmals gezählt wurde oder um eine alte Zählstelle, an der schon Ergebnisse aus der Zählung 1995 vorlagen. Im letzten Fall war für die Zählstelle dann im Zählstellenverzeichnis in der Regel „Reduktionsart 1“ angegeben (vgl. Abschnitt 4.4.3).

Die Ermittlung der  $DTV_v$ -Werte der Fahrtzweckgruppen für neue Zählstellen war je nach Art der fehlenden Tage unterschiedlich.

#### 4.5.2.1 Fehlende Freitagszählungen

Wenn an einer neuen A-Zählstelle Freitagszählungen fehlten, wurden die  $DTV_W$ -Werte wie bei einer B-Zählstelle nur aus den beiden Normalwerktagszählungen (Mittelwert aus den zwei vorläufigen  $DTV$ -Normalwerktagswerten) berechnet.

#### 4.5.2.2 Fehlende Zählungen an Urlaubswerktagen

Wenn keine Zählungen für die Urlaubswerktage vorhanden waren, wurden die Urlaubs- und Werktagswerte gleichgesetzt, es galt also für alle Fahrzeugarten:

$$DTV_U = DTV_W$$

#### 4.5.2.3 Fehlende Sonntagszählungen

Wenn keine Sonntagszählungen vorhanden waren, galt für die Kraftfahrzeuge insgesamt:

$$DTV_{S(Kfz \text{ insgesamt})} = DTV_W(Kfz \text{ insgesamt})$$

Da der Güterverkehr am Sonntag geringer ist als an den Werktagen, mussten die Verkehrsmengen für die Fahrzeugarten des Güterverkehrs gegenüber dem Werktag verringert, die Fahrzeugarten des Personenverkehrs entsprechend erhöht werden. Dies geschah mit aus früheren Zählungen abgeleiteten globalen Umrechnungsfaktoren für die Fahrzeugarten des Güterverkehrs, für die Busse und für die übrigen Fahrzeugarten des Personenverkehrs. Mit diesen Umrechnungsfaktoren wurde aus dem Werktagsverkehr der jeweiligen Fahrzeugart der Sonntagsverkehr für die Fahrzeugart ermittelt.

$$\text{Busse: } DTV_{S,Bus} = f_{S,Bus} \cdot DTV_{W,Bus}$$

$$\text{mit } f_{S,Bus} = \begin{array}{l} 1,0 \text{ für BAB;} \\ 0,5 \text{ für übrige Straßen.} \end{array}$$

**Güterverkehr (GV = Lfw + Lkw + Lastzüge):**

$$DTV_{S,GV} = f_{S,GV} \cdot DTV_{W,GV}$$

$$\text{mit } f_{S,GV} = \begin{array}{l} 0,15 \text{ für Bundesautobahnen,} \\ 0,10 \text{ für Bundesstraßen,} \\ 0,09 \text{ für die übrigen Straßen.} \end{array}$$

**Personenverkehr ohne Busse (Pkw + Krad + F.):**

$$DTV_{S,PV} = f_{S,PV} \cdot DTV_{W,PV}$$

$$\text{mit } f_{S,PV} = \frac{DTV_{S,alle Fza} - DTV_{S,GV} - DTV_{S,Bus}}{DTV_{W,alle Fza} - DTV_{W,GV} - DTV_{W,Bus}}$$

Die  $DTV$ -Werte der Sonntage ergeben sich also bei neuen Zählstellen ohne Sonntagszählungen zu:

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

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

$$DTV_{S,Lastzug} = f_{S,GV} \cdot DTV_{W,Lastzug}$$

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

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

$$DTV_{S,Fahrrad} = f_{S,PV} \cdot DTV_{W,Fahrrad}$$

$$DTV_{S,Lieferwg} = f_{S,GV} \cdot DTV_{W,Lieferwg}$$

#### 4.5.3 Alte Zählstellen mit Reduktion

Bei fehlenden Zählungen von Fahrzeuggruppen ist bei alten Zählstellen zwischen den verschiedenen Reduktionsarten zu unterscheiden. Hinzu kommt noch die Möglichkeit, dass bei alten Zählstellen entsprechend Reduktionsart 1 völlig auf Zählungen verzichtet werden konnte.

##### 4.5.3.1 Reduktionsart 1

Wenn im Zählstellenverzeichnis für eine Zählstelle die Reduktionsart 1 (völliger Verzicht auf Zählungen) angegeben wurde, dann war gleichzeitig eine Bezugszählstelle (MZ: Mutterzählstelle) aufgeführt, von der die Werte für die Zählstelle ohne Zählungen (TZ: Tochterzählstelle) abgeleitet wurden. Die  $DTV$ -Werte 2000 je Fahrzeugart (g) wurden dann wie folgt berechnet:

$$DTV_{g,TZ,2000} = \frac{DTV_{g,MZ,2000}}{DTV_{g,MZ,1995}} \cdot DTV_{g,TZ,1995}$$

##### 4.5.3.2 Reduktionsart 2

Wenn 2000 keine **Freitagszählungen** durchgeführt wurden, wurden die  $DTV_W$ -Werte - wie bei neuen Zählstellen - nur aus den beiden Normalwerktagszählungen (Mittelwert aus den zwei vorläufigen  $DTV$ -Normalwerktagswerten) berechnet.

Da im Jahre 1995 keine gesonderten  $DTV$ -Werte für Freitage berechnet wurden, sondern lediglich mittlere Tageswerte aus der Hochrechnung der Stufe 1 vorliegen, war eine Berücksichtigung der Freitagswerte 1995 für die Zählung 2000 nicht möglich.

Wenn 2000 keine **Sonntagszählungen** durchgeführt wurden, aber Sonntagswerte aus 1995 vorhanden sind, wurden aus den  $DTV$ -Werten des Jahres 1995 Umrechnungsfaktoren differenziert nach Personen- und Güterverkehr gebildet.

$$f_{S,PV} = DTV_{S,PV95} / DTV_{W,PV95}$$

$$f_{S,GV} = DTV_{S,GV95} / DTV_{W,GV95}$$

Mit diesen Umrechnungsfaktoren werden die  $DTV_W$ -Werte der Fahrzeugarten multipliziert:

$$DTV_{S,2000,PKw} = DTV_{W,2000,PKw} \cdot f_{S,PV}$$

$$DTV_{S,2000,LKw} = DTV_{W,2000,LKw} \cdot f_{S,GV}$$

$$DTV_{S,2000,Lz} = DTV_{W,2000,Lz} \cdot f_{S,GV}$$

$$DTV_{S,2000,Bus} = DTV_{W,2000,Bus} \cdot f_{S,PV}$$

$$DTV_{S,2000,Krad} = DTV_{W,2000,Krad} \cdot f_{S,PV}$$

$$DTV_{S,2000,fahr} = DTV_{W,2000,fahr} \cdot f_{S,PV}$$

$$DTV_{S,2000,Lfw} = DTV_{W,2000,Lfw} \cdot f_{S,GV}$$

Wenn 2000 keine **Zählungen an Urlaubswerktagen** durchgeführt wurden, aber Urlaubswerte aus 1995 vorhanden sind, wurde wie bei fehlenden Sonntagswerten verfahren. In obige Gleichungen sind anstelle der  $DTV_S$ -Werte lediglich die  $DTV_U$ -Werte einzusetzen.

#### 4.5.3.3 Reduktionsart 3

Bei Zählinsparungen nach Reduktionsart 3 ist im Zählstellenverzeichnis eine automatische Dauerzählstelle angegeben, von der die Faktoren zur Ermittlung der  $DTV_V$  - Werte an der manuellen Zählstelle ohne Zählungen an den entsprechenden Tagen abgeleitet werden. Bei fehlenden Freitagzählungen wurde verfahren wie bei Reduktionsart 2, da die Ermittlung entsprechender Umrechnungsfaktoren aus der automatischen Dauerzählstelle für die wenigen Ausnahmefälle, in denen diese Reduktionsart zum Tragen kam, einen unverhältnismäßig hohen Aufwand bedeutet hätte.

Bei fehlenden Sonntagszählungen und fehlenden Urlaubswerktagzählungen wurde ähnlich verfahren wie bei Reduktionsart 2, die  $f_S$ - bzw.  $f_U$ -Faktoren wurden dabei aus der zugeordneten Dauerzählstelle abgeleitet. Auf die Beschreibung weiterer Details wird hier wegen der geringen Akzeptanz dieser Reduktionsart verzichtet.

## 5 Berechnung der Kennwerte

Neben den  $DTV$ -Werten werden in den Ergebnissen auch die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken (MSV) sowie die Tag-/Nacht-Werte für Lärmberechnungen ausgewiesen. Die Berechnung dieser Kennwerte erfolgt auf der Basis der vorher ermittelten  $DTV$ -Werte.

### 5.1 MSV-Werte

Die Bemessungsverkehrsstärken - also die stündlichen Verkehrsstärken, die an einem Querschnitt im Jahr etwa dreißig mal überschritten werden - wurden berechnet für die Stunden

- aller Tage des Jahres (MSV),

- aller Werktage außerhalb von Urlaubszeiten ( $MSV_W$ ),
- aller Urlaubswerktage ( $MSV_U$ ) und
- aller Sonn- und Feiertage ( $MSV_S$ ).

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

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

Zusätzlich zu den  $MSV$ -Werten des Gesamtquerschnitts wurden die  $MSV$  - Werte der stärker belasteten Fahrtrichtung und der Schwerverkehr während der werktäglichen Bemessungsstunden berechnet sowie ein sog. Dauerlinientyp ausgewiesen.

Je nach Straßengruppe war die Berechnung der Kenngrößen unterschiedlich.

#### 5.1.1 MSV-Werte für BAB-Zählstellen

Die Berechnung der  $MSV$ -Werte erfolgte für die Bundesautobahnen grundsätzlich streckenzugsbezogen. Dazu wurden die jeweiligen an der Dauerzählstelle eines Streckenzuges festgestellten  $d_{30}$ -Werte auf die Daten der zugeordneten manuellen Zählstellen übertragen.

Die Berechnungsschritte werden für die Beispielzählstelle aus Abschnitt 4.2.2 durchgeführt:

Für die BAB-Zählstelle des Hochrechnungsbeispiels wurden folgende  $DTV$ -Werte ermittelt:

$$\begin{array}{ll} DTV_W = 19.722 & DTV_S = 14.813 \\ DTV_U = 19.843 & DTV = 18.915 \end{array}$$

Aus der Dauerzählstelle des zugeordneten Streckenzuges, auf der die manuelle Zählstelle liegt, ergaben sich folgende Anteile der 30. Stunde an den  $DTV$ -Werten:

$$\begin{array}{ll} d_{30,W} = 0,092 & d_{30,S} = 0,093 \\ d_{30,U} = 0,086 & d_{30} = 0,096 \end{array}$$

Die  $MSV$ -Werte ergeben sich somit zu:

$$\begin{array}{ll} MSV_W = 0,092 \cdot 19.722 = 1.814 \text{ Kfz/h} \\ MSV_U = 0,086 \cdot 19.843 = 1.706 \text{ Kfz/h} \\ MSV_S = 0,093 \cdot 14.813 = 1.378 \text{ Kfz/h} \\ MSV = 0,096 \cdot 18.915 = 1.816 \text{ Kfz/h} \end{array}$$

Die  $MSV$ -Werte der höher belasteten Fahrtrichtung ( $MSV_R$ ) ergeben sich durch Multiplikation der  $MSV$ -Werte mit den ebenfalls aus der Dauerzählstelle des betreffenden Streckenzuges abgeleiteten Richtungsfaktoren  $r_f$ :

$$\begin{aligned}
 rf_w &= 0,65 & rf_s &= 0,67 \\
 rf_u &= 0,64 & rf &= 0,65
 \end{aligned}$$

Die MSV-Werte der höher belasteten Richtung ergeben sich somit zu:

$$\begin{aligned}
 MSV_{R,W} &= 1.814 \cdot 0,65 = 1.179 \text{ Kfz/h} \\
 MSV_{R,U} &= 1.706 \cdot 0,64 = 1.092 \text{ Kfz/h} \\
 MSV_{R,S} &= 1.378 \cdot 0,67 = 923 \text{ Kfz/h} \\
 MSV_R &= 1.816 \cdot 0,65 = 1.180 \text{ Kfz/h}
 \end{aligned}$$

**5.1.2 MSV-Werte für Zählstellen an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen**

Bei den Nichtautobahnen ergeben sich die Umrechnungsfaktoren  $d_{30,V}$  aus folgendem multiplen linearen Regressionsansatz:

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

Wegen der Differenzierung nach Fahrtzweckgruppen und nach Straßen mit  $DTV > 18.000$  Kfz/24h und solchen mit darunter liegenden DTV-Werten ergaben sich insgesamt 8 Gleichungen nach obigem Ansatz (s. Tabellen 25 und 26).

In den Tabellen bedeuten:

$$\begin{aligned}
 fer &= \frac{DTV_{Kfz,U}}{DTV_{Kfz,W}}, & b_{So} &= \frac{Q_{So1,Kfz} + Q_{So2,Kfz}}{Q_{NoW1,Kfz} + Q_{NoW2,Kfz}} \\
 b_{Fr} &= \frac{Q_{Fr1,Kfz} + Q_{Fr2,Kfz}}{Q_{NoW1,Kfz} + Q_{NoW2,Kfz}}
 \end{aligned}$$

Bei der Definition des fer-Faktors wurden die DTV-Werte zugrunde gelegt, weil in der Ergebnisdatei der automatischen Dauerzählstellen mit den MSV-Werten, aus der die Gleichungen abgeleitet wur-

	fer	b <sub>Fr</sub>	b <sub>So</sub>	DTV-Kfz	SV-Ant
Min	0,86	0,99	0,38		0,02
Max	1,40	1,49	1,33	174.400	0,37
Median	0,99	1,12	0,78		

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

	fer	b <sub>Fr</sub>	b <sub>So</sub>	DTV-Kfz	SV-Ant
Min	0,82	0,98	0,25	880	0,01
Max	1,39	1,54	1,78		0,37
Median	0,98	1,09	0,76		

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

DTV [Kfz/24h]	rf	rf <sub>w</sub>	rf <sub>s</sub>	rf <sub>u</sub>
> 18.000	0,60	0,60	0,56	0,58
≤ 18.000	0,60	0,60	0,56	0,57

Tab. 29: MSV - Richtungsfaktoren

den, der fer-Faktor ebenso definiert war. Die Normalwerktag und Sonntage, die in die Berechnung der beiden anderen Faktoren eingingen, waren dort als Tage aus sog. Normalzeitbereichen definiert, in denen in der Regel auch die Zähltag der SVZ 2000 lagen.

Die Minimal- und Maximalwerte der aus den Dauerzählstellen in die Berechnung der Regressionsgleichung eingegangenen Einflussgrößen sind in den Tabellen 27 und 28 wiedergegeben. Die Medienwerte wurden eingesetzt, wenn für die jeweilige Zähltaggruppe keine Daten vorlagen.

	α	β	γ	δ	ε	φ
d <sub>30</sub>	-0,061521	0,136491	0,083827	-0,070446	-0,001330	-0,061249
d <sub>30,W</sub>	-0,057993	0,096341	0,096550	-0,054112	-0,000950	-0,055472
d <sub>30,U</sub>	-0,014599	0,077077	0,064502	-0,048033	-0,000810	-0,048742
d <sub>30,S</sub>	0,021855	0,071145	0,026425	-0,022519	-0,001470	-0,014552

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

	α	β	γ	δ	ε	φ
d <sub>30</sub>	-0,043545	0,105200	0,061753	0,007014	-0,015339	-0,117388
d <sub>30,W</sub>	-0,066194	0,090531	0,099488	-0,018835	-0,010702	-0,110281
d <sub>30,U</sub>	-0,03541	0,072272	0,080387	-0,022808	-0,006522	-0,101031
d <sub>30,S</sub>	-0,004648	0,074157	0,057063	-0,002953	-0,012412	-0,090826

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

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

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

$$DTV_{KFZ} = 6.526 \quad DTV_{S,KFZ} = 6.167$$

$$DTV_{SV} = 576 \quad \Rightarrow \text{SV-Ant.} = 0,0883$$

$$DTV_{W,KFZ} = 6.610 \quad DTV_{U,KFZ} = 6.566$$

$$\Rightarrow \text{fer} = 6.566 / 6.610 = \underline{0,993}$$

Die Kfz-Tagesverkehrsstärken zur Berechnung der Faktoren  $b_{So}$  und  $b_{Fr}$  sind:

Tagesgruppe	Zähltag	Kfz-Tagesverkehr
NoW 1	04.05.00	7.553
NoW 2	16.05.00	6.827
Fr 1	12.05.00	7.834
Fr 2	16.06.00	7.649
So 1	21.05.00	6.476
So 2	17.09.00	5.736

$$b_{Fr} = (7.834 + 7.649) / (7.553 + 6.827) = 1,077$$

$$b_{So} = (6.476 + 5.736) / (7.553 + 6.827) = 0,849$$

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

$$d_{30} = 0,1130 \quad d_{30,W} = 0,0981$$

$$d_{30,S} = 0,1118 \quad d_{30,U} = 0,0904$$

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

$$MSV = 738 \text{ Kfz/h} \quad MSV_W = 649 \text{ Kfz/h}$$

$$MSV_S = 690 \text{ Kfz/h} \quad MSV_U = 593 \text{ Kfz/h}$$

Im Gesamtquerschnitt ist die Verkehrsbelastung der 30.-höchsten Stunde sonntags am höchsten und an Ferienwerktagen am geringsten.

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

$$MSV_r = 443 \text{ Kfz/h} \quad MSV_{r,W} = 389 \text{ Kfz/h}$$

$$MSV_{r,S} = 386 \text{ Kfz/h} \quad MSV_{r,U} = 338 \text{ Kfz/h}$$

Richtungsbezogen ist die Verkehrsstärke der 30.-höchsten Stunde jedoch werktags am höchsten.

### 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 und den Daten der Dauerzählstellen mit erweiterter Fahrzeugartenregistrierung wurde der Zusammenhang zwischen der Anzahl Schwerverkehrs-Fahrzeuge in der 30. höchsten Stunde 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 ergaben sich 4 Gleichungen (Regressionskoeffizienten s. Tabelle 30) 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	
	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$
> 18.000	0,0270	0,4873	0,0161	0,6339
≤ 18.000	0,0095	0,6999	-0,0080	0,9214

Tab. 30: Koeffizienten zur Berechnung des SV-Anteils am MSV

Nachfolgend wird die Berechnung des Schwerverkehrsanteils während der werktäglichen Bemessungsstunden mit den Daten der o. a. Bundesstraßenzählstelle beispielhaft demonstriert. Für die Berechnungen werden folgende Daten aus der Hochrechnung benötigt:

$$SV_W\text{-Ant.} = 698 / 6.610 = 0,1056$$

$$SV_U\text{-Ant.} = 659 / 6.566 = 0,1004$$

Der Schwerverkehrsanteil am MSV-Werktag beträgt somit:

$$0,0095 + 0,6999 \cdot 0,1056 = \underline{8,3 \%}$$

Der Schwerverkehrsanteil am MSV-Urlaub beträgt:

$$-0,0080 + 0,9214 \cdot 0,1004 = \underline{8,5 \%}$$

### 5.1.4 Ermittlung des Dauerlinientyps

Zur Charakterisierung der Zählstelle wurde ein sog. 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 sieben Typen unterschieden, deren Abgrenzung in Tabelle 31 angegeben ist.

Typ	MSV - Faktor $d_{30}$ (Anteil der 30. Stunde am DTV)	Charakteristik
A	$\geq 0,220$	vorwiegend Freizeitverkehr an Urlaubswerktagen sowie an Sonn- und Feiertagen
B	$0,190 - < 0,220$	
C	$0,165 - < 0,190$	
D	$0,145 - < 0,165$	
E	$0,130 - < 0,145$	gemischter Freizeit-, Wirtschafts- und Berufsverkehr
F	$0,115 - < 0,130$	
G	$< 0,115$	vorwiegend Wirtschafts- und Berufsverkehr

Tab. 31: Abgrenzung der Dauerlinientypen

## 5.2 Berechnung von „Lärmwerten“

Die Stärke der Schallemission von einer Straße oder einem Fahrstreifen wird nach der RLS-90 aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Gradienten berechnet. Zum Vergleich mit Immissionsgrenzwerten dient der Beurteilungspegel (RLS-90 [11]). Die Verkehrsstärke und der Lkw-Anteil fließen über die Größen

- maßgebende stündliche Verkehrsstärke  $M_T$  für den Zeitraum zwischen 06.00 und 22.00 Uhr als Mittelwert für alle Tage des Jahres,
- maßgebende stündliche Verkehrsstärke  $M_N$  für den Zeitraum zwischen 22.00 und 06.00 Uhr als Mittelwert für alle Tage des Jahres,
- maßgebender Lkw-Anteil  $p_T$  für den Zeitraum zwischen 06.00 und 22.00 Uhr als Mittelwert für alle Tage des Jahres und
- maßgebender Lkw-Anteil  $p_N$  für den Zeitraum zwischen 22.00 und 06.00 Uhr als Mittelwert für alle Tage des Jahres

in die Berechnung des Beurteilungspegels ein. Die Tonnagegrenze zur Unterscheidung zwischen Pkw und Lkw liegt hier bei 2,8 t.

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

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

nungsverfahren ersetzen. Das Hochrechnungsverfahren für diese Kenngrößen der Lärmwertberechnung hat sich innerhalb der SVZ aufgrund neuer Erkenntnisse verändert. Die Grundzüge des neuen Hochrechnungsverfahrens sind in Abschnitt 5.2.3 erläutert.

### 5.2.1 Bisheriges Verfahren

Das bisherige im Rahmen der allgemeinen Straßenverkehrszählungen angewandte Verfahren zur Berechnung der „Tag/Nacht - Werte“ für Lärmrechnungen basiert auf einer Untersuchung aus dem Jahre 1982 [12]. Basismaterial für die Untersuchung waren damals die Daten aus rd. 200 automatischen Dauerzählstellen mit Kfz- und Lkw-Unterscheidung. Hinzugezogen wurden auch die Daten von manuellen Zählstellen aus der SVZ 1980, die in direkter Nachbarschaft der ausgewählten Geräte lagen. Die damalige Untersuchung führte zu folgendem Ergebnis:

Die Kenngröße  $M_T$  wird generell berechnet durch Multiplikation des DTV-Wertes mit einem konstanten Faktor. Für die Berechnung von  $M_N$  wurden bei Bundesautobahnen - abhängig von der Funktion (überwiegend Güterfernverkehr, Mischung aus Güterfern- und Güternahverkehr, überwiegend Güternahverkehr) - drei Faktoren abgeleitet. Für die Straßen des nachgeordneten Netzes ergab sich ein konstanter Faktor.

Für den Lkw - Anteil  $p_T$  wurde der Güterverkehrsanteil der SVZ angenommen. Der Lkw - Anteil  $p_N$  wurde durch Multiplikation von  $p_T$  mit einem von 5 von der Funktion der Straße abhängigen Faktoren berechnet.

Die Zuordnung zu den verschiedenen Funktionsgruppen erfolgte anhand von

- Freitagfaktoren (Verhältnis des Freitags-Kfz-Tagesverkehrs zum mittleren Kfz-Tagesverkehr Dienstag bis Donnerstag),
- Lkw-Anteilen (prozentualer Lkw-Anteil am DTV (Mo-So) der Kfz),
- Lastzugfaktoren (Anteil der Last- und Sattelzüge am gesamten Güterverkehr (ohne landwirtschaftliche und Spezialfahrzeuge).

Dieses Verfahren hat sich im Laufe der Zeit als zu grob erwiesen. Bei stichprobenartigen Vergleichen der tatsächlichen Werte benachbarter Dauerzählstellen und den mit diesem Verfahren hochgerechneten Werten wurden insbesondere bei den Nachtwerten extreme Unterschiede (z.T. sogar mehr als 50 %) festgestellt. Dies machte eine Überarbeitung des Berechnungsverfahrens unabdingbar.

## 5.2.2 Umrechnung der Tonnagegrenze

Im Rahmen der SVZ 1995 wurden erstmals die Grenzen für die Fahrzeugart „leichte Lkw“ von einem zulässigen Gesamtgewicht bis 2,8 t auf bis 3,5 t angehoben. Die neue Differenzierung bewirkte eine wesentliche Erleichterung bei der Erfassung der Fahrzeuge und eine höhere Erfassungsgenauigkeit. Auf dem Gebiet der automatischen Dauerzählstellen liegt den Geräten mit einer nach 8+1 Fahrzeugarten differenzierten Registrierung im Jahr 2000 ebenfalls die 3,5 t Grenze zugrunde. Insgesamt sind verkehrstechnische Erhebungen verkehrsstärkeabhängiger Kennziffern seit 1995 auf die Tonnage-Grenze 3,5 t ausgerichtet. Dennoch bauen noch einige Regelwerke, die seit Anfang der 90er Jahre nicht mehr aktualisiert wurden, auf den veralteten Tonnagegrenzen auf.

Um einen Vergleich von Verkehrszählungen, bei denen in der Vergangenheit Lkw bis 2,8 t erfasst wurden, mit Ergebnissen der Zählung 1995 zu ermöglichen, wurden in einer Untersuchung der Bundesanstalt für Straßenwesen von 1996 jahresabhängige Faktoren ermittelt, mit denen alte DTV- und Fahrleistungswerte multipliziert werden können, um entsprechende Werte für Lkw bis 3,5 t zu erhalten (Berechnungsgrundlage waren die Daten der Fahrleistungserhebungen 1985 – 1993 und der dazugehörigen Bestandsdaten sowie der Bestandsdaten 1995).

Aufbauend auf dieser Untersuchung wurde auf Grundlage der Bestandsdaten 2000 der Umrechnungsfaktor von der BASt für das Bezugsjahr 2000 abgeschätzt. Diese Abschätzung ergab einen Umrechnungsfaktor 1,2. Somit gilt näherungsweise für das Bezugsjahr 2000:

$$\text{Lkw} (\leq 3,5 \text{ t}) = \text{Lkw} (\leq 2,8 \text{ t}) \cdot 1,2$$

$$\text{Lkw} (\leq 2,8 \text{ t}) = \text{Lkw} (\leq 3,5 \text{ t}) \cdot 0,8333$$

$$\text{Lkw} (> 2,8 \text{ t bis } \leq 3,5 \text{ t}) = \text{Lkw} (\leq 3,5 \text{ t}) \cdot 0,16667$$

Die den „Lärmberechnungen“ zugrunde liegende Fahrzeugartengruppe „Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t“ wurden aus automatischen Dauerzählstellen mit 8+1-Registrierung und aus den manuellen Zählstellen der SVZ 2000 (s. Tabelle 5) somit wie folgt berechnet:

$$\begin{aligned} \text{Lkw} (> 2,8 \text{ t}) &= \text{Lkw} \leq 3,5 \cdot 0,16667 \\ &+ \text{Lkw o. Anh.} \\ &+ \text{Lastzüge} \\ &+ \text{Busse} \end{aligned}$$

## 5.2.3 Berechnung im Rahmen der SVZ 2000

Die Berechnung der „Lärmwerte“ ( $M_T$ ,  $M_N$ ,  $p_T$  und  $p_N$ ) erfolgte im Rahmen der SVZ 2000 differenziert nach Bundesautobahnen und Nichtautobahnen.

### 5.2.3.1 „Lärmwerte“ für BAB-Zählstellen

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

Auf Grundlage einer in einem Streckenzug liegenden automatischen 8+1 Dauerzählstelle wird wie folgt vorgegangen:

- (1) Die im Rahmen der Jahresauswertung für die Dauerzählstelle berechneten  $M_T$  und  $M_N$  Werte werden übernommen und mittels Dreisatz ausgehend vom DTV-Wert auf die zugeordneten manuellen Zählstellen übertragen. Als Ergebnis liegen die  $M_T$ - und  $M_N$ -Werte der manuellen Zählstellen vor.
- (2) Aus den Stundenwerten der automatischen Dauerzählstelle werden (unter Berücksichtigung des Umrechnungsfaktors entsprechend Abschnitt 5.2.2) die Lkw-Werte des Tag- (06-22) und Nachtbereichs (22-06) sowie der DTV-Wert für die Gruppe der Fahrzeugarten > 2,8 t berechnet.
- (3) Für die zugeordnete manuelle Zählstelle wird der DTV-Wert (unter Berücksichtigung des Umrechnungsfaktors entsprechend Abschnitt 5.2.2) für die Gruppe der Fahrzeugarten > 2,8 t berechnet.
- (4) Die Anteile der Lkw-Werte > 2,8 t des Tag- und Nachtbereichs am DTV-Lkw > 2,8 t für die Dauerzählstelle werden mittels Dreisatz auf die zugeordneten manuellen Zählstellen übertragen. Als Ergebnis liegen die 16- bzw. 8-Stundenwerte der Lkw > 2,8 t für die manuellen Zählstellen vor.
- (5) Aus den 16- bzw. 8-Stundenwerten werden die mittleren Tag- und Nacht-Lkw-Werte berechnet.  $p_T$  und  $p_N$  ergeben sich als Anteil der mittleren Tag- und Nacht - Lkw-Werte an den entsprechenden Kfz-Werten  $M_T$  und  $M_N$ .

Auf Grundlage einer in einem Streckenzug liegenden automatischen Dauerzählstelle ohne 8+1-Differenzierung (z.B. zugehörige 8+1 Dauerzähl-

stelle liefert keine plausiblen Daten) wird die Vorgehensweise wie folgt modifiziert:

- Hat das auf einem Streckenzug vorhandene Gerät keine 8+1-Fahrzeugartendifferenzierung, aber benachbarte Streckenzüge (8+1 Geräte mit plausiblen Daten), dann werden für den Streckenzug ohne 8+1-Gerät die Lkw-Fahrzeugartenaufteilung für die Berechnung der p-Werte von dem hinsichtlich der Kfz/Lkw Aufteilung ähnlichsten 8+1 Gerät abgeleitet.
- Sind auf mehreren hintereinander liegenden Streckenzügen keine 8+1 Geräte vorhanden, werden die Lkw-Fahrzeugarten von einem anderen in räumlicher Nähe liegenden Streckenzug ähnlicher Charakteristik mit 8+1 Gerät abgeleitet.

Die Berechnung der Lärmwerte wurde bei den Bundesautobahnen nun wie folgt vorgenommen:

Zunächst wurden für den BAB-Streckenzug aus der im Streckenzug liegenden oder der dem Streckenzug zugeordneten Dauerzählstelle die Faktoren  $fM_T$ ,  $fM_N$ ,  $fT_{Lkw}$  und  $fN_{Lkw}$  abgeleitet. Mit diesen Faktoren berechnen sich die benötigten  $M_T$  und  $M_N$ -Werte der manuellen Zählstellen im Streckenzug wie folgt:

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

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

$$p_T = fT_{Lkw} \cdot DTV_{Lkw>2,8t} / 16 / M_T \cdot 100$$

$$p_N = fN_{Lkw} \cdot DTV_{Lkw>2,8t} / 8 / M_N \cdot 100$$

$$\text{mit } DTV_{Lkw>2,8t} = DTV_{Lkw\leq 3,5} \cdot 0,1667 + DTV_{Lkw} + DTV_{LZ} + DTV_{Bus}$$

Nachfolgend wird die Berechnung der „Lärmwerte“ mit den Daten der BAB-Zählstelle aus Abschnitt 4.2.2 beispielhaft demonstriert. Für die Berechnungen werden folgende Daten aus der Hochrechnung benötigt:

$$DTV_{Bus} = 51 \quad DTV_{Kfz} = 18.915$$

$$DTV_{Lkw} = 496 \quad DTV_{Lastzug} = 722$$

$$DTV_{Lkw\leq 3,5t} = 259$$

$$DTV_{Lkw>2,8t} = 259 \cdot 0,1667 + 496 + 722 + 51 = 1.312$$

Die Umrechnungsfaktoren aus der Streckenzugsregion sind wie folgt:

$$fM_T = 0,05583 \quad fT_{Lkw} = 0,79612$$

$$fM_N = 0,01324 \quad fN_{Lkw} = 0,20750$$

Mit diesen Zahlen ergeben sich folgende Tag-/Nacht-Werte für die manuelle Zählstelle:

$$M_T = 0,05583 \cdot 18.915 = 1.056 \text{ Kfz/h}$$

$$M_N = 0,01324 \cdot 18.915 = 250 \text{ Kfz/h}$$

$$p_T = 0,79612 \cdot 1.312 / 16 / 1.056 \cdot 100 = 6,2 \%$$

$$p_N = 0,20750 \cdot 1.312 / 8 / 250 \cdot 100 = 13,6 \%$$

Die Verkehrsstärke an der Beispielzählstelle beträgt nachts nur ein Viertel der Verkehrsstärke tagsüber, weist aber einen doppelt so hohen Lkw-Anteil auf.

### 5.2.3.2 „Lärmwerte“ für Zählstellen an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen

Das neue Berechnungsverfahren für die Tag-/Nacht-Werte der Zählstellen des nachgeordneten Netzes wurde auf der Grundlage der Daten von 8+1- und 5+1-Dauerzählstellen des Jahres 2000 abgeleitet.

- $M_T$ -Berechnung:

Die mittleren Faktoren zur Ermittlung der  $M_T$ -Werte lagen bei den untersuchten Daten der Zählstellen im nachgeordneten Netz bei 0,057 (Summenmittelwert) bzw. 0,058 (Mittelwert aus den Einzelfaktoren). Minimal- und Maximalwerte unterschieden sich nur um rd. 10 %, der Variationskoeffizient war mit < 2 % äußerst niedrig.

Der in den Richtlinien für Lärmschutz angegebene Faktor für die  $M_T$ -Berechnungen liegt mit 0,06 bei den Bundes-, Landes- und Kreisstraßen um rd. 5 % über dem aus den Summenwerten der untersuchten Dauerzählstellen ermittelten Faktor von 0,0571.

- $M_N$ -Berechnung:

Bei den Bundesstraßen lagen die mittleren  $M_N$ -Faktoren zwischen 0,0111 und 0,0103, bei den Landesstraßen zwischen 0,0098 und 0,0095. Wegen der auf Bundes- und Landesstraßen im Vergleich zu den Bundesautobahnen erheblich niedrigeren  $M_N$ -Absolutwerte wurde auf weitere Untersuchungen im Hinblick auf genauere Faktoren zur Berechnung der  $M_N$ -Werte verzichtet.

Für Zählstellen der SVZ 2000 auf Bundesstraßen wurde in Anlehnung an die RLS-90 ein Faktor von 0,011 verwendet. Für **Landesstraßen** war die Abweichung zu den RLS-90 (0,008) so groß, dass ein höherer Faktor von 0,010 zur Anwendung kam. Da zur Ableitung von Faktoren für **Kreisstraßen** keine Daten aus automatischen Dauerzählstellen zur Verfügung standen, wurde hier ebenfalls auf den aus der Betrachtung der Landesstraßen abgeleiteten Faktor 0,010 zurückgegriffen.

- $p_T$ - und  $p_N$ -Werte

Die aus den Dauerzählstellen berechneten Lkw-Taganteile streuten erheblich, die Mittelwerte (Bundes- und Landesstraßen: etwa

8,5 %) wichen deutlich von den in den Lärmschutzrichtlinien angegebenen maßgebenden Lkw-Tag-Anteilen (B- L- und K-Straßen: 20 %) ab.

Die aus den Dauerzählstellen berechneten Lkw-Nachtanteile streuten noch stärker als die Taganteile, auch die Mittelwerte (Bundes- und Landesstraßen: etwa 10,5 %) wichen von den in den Lärmschutzrichtlinien angegebenen maßgebenden Lkw-Nacht-Anteilen (Bundesstraßen 20 %; L- und K-Straßen: 10 %) ab.

Zur Verbesserung der Bestimmung der mittleren Lkw-Anteile wurden Regressionsberechnungen mit verschiedenen Einflussgrößen durchgeführt. Als maßgeblich bestimmende Einflussgröße erwies sich in allen Fällen der Güterverkehrsanteil.

Ausgehend von diesen Analysen wurde die Berechnung der Lärmwerte bei den Bundes-, Landes- und Kreisstraßen wie folgt vorgenommen:

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

$$\text{mit } fM_N = 0,011 \text{ (B-Str.) bzw.} \\ 0,010 \text{ (L- und K-Str.)}$$

$$M_T = (DTV_{Kfz} - M_N \cdot 8) / 16$$

$$p_N = -0,0975 + 1,5835 \cdot \text{GV-Anteil} \cdot 100$$

$$p_T = ((DTV_{Lkw>2,8t} - p_N \cdot M_N / 100 \cdot 8) / 16) / M_T \cdot 100 \\ \text{mit } DTV_{Lkw>2,8t} = DTV_{Lkw\leq 3,5} \cdot 0,1667 + \\ DTV_{Lkw} + DTV_{LZ} + DTV_{Bus}$$

Nachfolgend wird die Berechnung der „Lärmwerte“ mit den Daten der Bundesstraßen-Zählstelle aus Abschnitt 4.3.3 beispielhaft durchgeführt. Für die Berechnungen werden folgende Daten aus der Hochrechnung benötigt:

$$\begin{aligned} DTV_{Bus} &= 37 & DTV_{Kfz} &= 6.526 \\ DTV_{Lkw} &= 320 & DTV_{Lastzug} &= 220 \\ DTV_{Lkw\leq 3,5t} &= 229 \\ DTV_{GV} &= 768 & \text{GV-Anteil} &= 11,8 \% \\ DTV_{Lkw>2,8t} &= 229 \cdot 0,1667 + 320 + 220 + 37 \\ &= \underline{615} \end{aligned}$$

Mit  $fM_N = 0,011$  für Bundesstraßen ergibt sich:

$$\begin{aligned} M_N &= 0,011 \cdot 6.526 &= \underline{72 \text{ Kfz/h}} \\ M_T &= (6.526 - 72 \cdot 8) / 16 &= \underline{372 \text{ Kfz/h}} \\ p_N &= -0,0975 + 1,5835 \cdot 11,8 &= \underline{18,6 \%} \\ p_T &= ((615 - 18,6 \cdot 72 / 100 \cdot 8) / 16) / 372 \cdot 100 \\ &= ((615 - 107) / 16) / 372 \cdot 100 \\ &= 32 / 372 \cdot 100 \\ &= \underline{8,5 \%} \end{aligned}$$

## 5.2.4 Berechnung der Mittelungspegel

Im Rahmen der SVZ 2000 wurden erstmals auch die Mittelungspegel für den Tag- (06-22 Uhr) und Nachtbereich (22-06 Uhr) in den Ergebnissen ausgewiesen.

Die Berechnungsformeln lauten:

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

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

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

$$L_{m,T}^{(25)} = \lg(372 \cdot (1+0,082 \cdot 8,5)) \cdot 10 + 37,3 \\ = \underline{65,3 \text{ dB(A)}}$$

$$L_{m,N}^{(25)} = \lg(72 \cdot (1+0,082 \cdot 18,6)) \cdot 10 + 37,3 \\ = \underline{59,9 \text{ dB(A)}}$$

Der Mittelungspegel liegt tagsüber deutlich höher als nachts. Dies hängt mit dem hohen Einfluss der Verkehrsstärke zusammen.

## 6 Einbeziehung der automatischen Dauerzählstellen in die SVZ-Ergebnisse

Die Ergebnisse der Jahresauswertung 2000 der automatischen Dauerzählstellen [7] wurden in die Ergebnisdatenbanken und -ausdrucke der SVZ 2000 einbezogen. Je nach Art der Fahrzeugartenregistrierung (8+1, 5+1, Kfz/Lkw) mussten verschiedene Umrechnungen durchgeführt werden, damit die veröffentlichten Ergebnisse der Gerätedaten mit den Ergebnissen der manuellen Zählung vergleichbar waren. Wegen der insgesamt nur 10 reinen Kfz - Dauerzählstellen wird auf deren Bearbeitung hier nicht eingegangen. Es ist davon auszugehen, dass diese Geräte künftig gegen moderne Dauerzählstellen ausgetauscht werden. Zur Genauigkeitssteigerung zukünftiger manueller Straßenverkehrszählungen empfiehlt es sich, diese Geräte durch 8+1 - Geräte mit gesicherter Genauigkeit der Fahrzeugartendifferenzierung zu ersetzen.

### 6.1 Einbeziehung der 8+1-Zählstellen

Bei den 8+1-Zählstellen lagen in der Ergebnisdatei des Jahres 2000, die von der BASt zur Verfügung gestellt wurde, die in Tabelle 32 aufgelisteten Kenngrößen vor.

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

DTV-Werte und DTV <sub>V</sub> -Werte der Fahrzeugarten:
(1) Pkw,
(2) Lkw <sub>≤3,5 t</sub> ,
(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 <sub>Kfz</sub> -Werte und MSV <sub>V,Kfz</sub> -Werte
Dauerlinientyp
Faktoren $f_{er}$ , $b_{So}$ und $b_{Fr}$
Lärmwerte $M_T$ und $M_N$ sowie $p_T$ und $p_N$ basierend auf der 3,5 t - Grenze

Tab. 32: Kennwerte für 8+1 Dauerzählstellen

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

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

Die DTV-Werte der übrigen Fahrzeugarten konnten übernommen werden.

Die DTV-Werte der Fahrtzweckgruppen sind in der SVZ nicht differenziert nach Fahrzeugarten sondern nur für die Fahrzeugartengruppen Kfz, PV, GV und SV angegeben. Deshalb wurden die DTV<sub>V</sub>-Werte der 8+1 Dauerzählstellen zu diesen Fahrzeugartengruppen zusammengefasst.

Die MSV-Werte, der Dauerlinientyp, die Faktoren  $f_{er}$ ,  $b_{So}$  und  $b_{Fr}$  sowie  $M_T$  und  $M_N$  konnten direkt in die SVZ 2000 übernommen werden.

Da die Lkw zwischen 2,8 t und 3,5 t bei der Berechnung der  $p_T$ - und  $p_N$ -Werte der Dauerzählstellen noch nicht berücksichtigt waren und generell die Definition der Gruppe Lkw nicht immer eindeutig war, wurden die  $p_T$ - und  $p_N$ -Werte für die SVZ-Ergebnisse unter Berücksichtigung des Faktors 0,1667 zur Berechnung der Lkw > 2,8 t wie folgt neu berechnet:

$$p_T = fp \cdot p_{T\text{-Gerät}}$$

$$p_N = fp \cdot p_{N\text{-Gerät}}$$

$$\text{mit } fp = \frac{\text{Bus} + \text{Lkw}_{\leq 3,5t} \cdot 1,667 + \text{Lkw}_{> 3,5 t \text{ ohne Anhänger}} + \text{Lkw mit Anhänger} + \text{Sattel-Kfz}}{((p_{T\text{-Gerät}} / 100 \cdot M_T \cdot 16) + (p_{N\text{-Gerät}} / 100 \cdot M_N \cdot 8))}$$

Es bedeuten:

$fp$  = Umrechnungsfaktor

$p_T$ -Gerät = Lkw-Tag-Anteil der Dauerzählstellenauswertung

$p_N$ -Gerät = Lkw-Nacht-Anteil der Dauerzählstellenauswertung

Beispiel:

Für eine automatische 8+1-Dauerzählstelle hatte die Jahresauswertung folgende Daten ergeben:

DTV-Werte:	Bus	=	375 Kfz/24h
	Lkw <sub>≤3,5 t</sub>	=	7.313 Kfz/24h
	Lkw>3,5 t o.A.	=	3.318 Kfz/24h
	Lkw m.A.	=	3.874 Kfz/24h
	Sattelkfw	=	7.608 Kfz/24h

$$M_T = 5.764 \text{ Kfz/h}$$

$$M_N = 1.480 \text{ Kfz/h}$$

$$p_{T\text{-Gerät}} = 12,5 \%$$

$$p_{N\text{-Gerät}} = 27,3 \%$$

Daraus ergibt sich der Umrechnungsfaktor  $fp$  zu:

$$fp = \frac{(7.313 \cdot 0,1667 + 3.318 + 3.874 + 7.608 + 375) / ((12,5 / 100 \cdot 5.764 \cdot 16) + (27,3 / 100 \cdot 1.480 \cdot 8))}{16.394 / (11.528 + 3.232)} = 1,11$$

In die SVZ-Ergebnisdatei gehen somit folgende Tag-/Nacht-Anteile für Lkw ein:

$$p_T = 1,11 \cdot 12,5 = 13,9 \%$$

$$p_N = 1,11 \cdot 27,3 = 30,3 \%$$

Falls an einer 8+1 - Dauerzählstelle in Ausnahmefällen zusätzlich manuell gezählt wurde, wurden die Ergebnisse dieser manuellen Zählungen nicht berücksichtigt.

## 6.2 Einbeziehung der 5+1-Zählstellen

Bei den 5+1-Zählstellen lagen in der Ergebnisdatei des Jahres 2000, die von der BAST zur Verfügung gestellt wurde, die in Tabelle 33 aufgelisteten Kenngrößen vor.

Für die Ergebnisdatei der SVZ wurden einige Werte der Dauerzählstelle übernommen, andere Werte wurden mit Hilfe einer benachbarten manuellen Bezugzählstelle rechnerisch ermittelt. Diese Bezugzählstelle sollte von den Straßenverwaltungen im Zählstellenverzeichnis angegeben werden. Wenn an einer 5+1 Zählstelle zusätzlich manuell gezählt wurde, wurden die Zählungen zunächst hochgerechnet und dann wie die Daten einer benachbarten Bezugzählstelle behandelt.

DTV-Werte und DTV <sub>V</sub> -Werte der Fahrzeugarten: (1) Pkw (einschl. Lkw≤3,5 t und Krad), (2) Pkw mit Anhänger, (3) Bus, (4) Lkw>3,5 t ohne Anhänger, (5) Lastzüge(Lkw m. Anh. + Sattelkraftfahrzeuge), (6) Sonstige (nicht klassifizierbare Fahrzeuge)
MSV <sub>Kfz</sub> -Werte und MSV <sub>V,Kfz</sub> -Werte
Dauerlinientyp
Faktoren $f_{er}$ , $b_{So}$ und $b_{Fr}$
Lärmwerte $M_T$ und $M_N$ sowie $p_T$ und $p_N$ basierend auf dem Schwerverkehr (SV)

Tab. 33: Kennwerte für 5+1 Dauerzählstellen

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

$$Pkw_{SVZ} = (Pkw_{Bezug} / (Pkw_{Bezug} + Lkw_{\leq 3,5,Bezug} + Krad_{Bezug})) \cdot (Pkw_{Gerät(1)} + Pkw_{A_{Gerät(2)}} + Sonstige_{Gerät(6)})$$

Die Berechnung der Lkw≤3,5 t und der Kräder erfolgte analog.

#### Beispiel:

Eine automatische Dauerzählstelle hat aus der Jahresauswertung folgende DTV-Werte 2000:

(1) Pkw (einschl. Lkw≤3,5 t und Krad):	17.685
(2) Pkw mit Anhänger:	227
(6) Sonstige:	255

Die benachbarte manuelle Bezugszählstelle hat nach der Hochrechnung folgende DTV-Werte:

Pkw <sub>Bezug</sub> :	11.718
Lkw≤3,5 <sub>Bezug</sub> :	323
Krad <sub>Bezug</sub> :	195

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

$$DTV_{Pkw} = (11.718 / (11.718 + 323 + 195)) \cdot (17.685 + 227 + 255) = (11.718 / 12.236) \cdot 18.167 = 17.398$$

$$DTV_{Lkw_{\leq 3,5}} = (323 / 12.236) \cdot 18.167 = 480$$

$$DTV_{Krad} = (195 / 12.236) \cdot 18.167 = 290$$

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

Die DTV-Werte der Fahrtzweckgruppen der 5+1-Zählstellen, die MSV-Werte, der Dauerlinientyp, die Faktoren  $f_{er}$ ,  $b_{So}$  und  $b_{Fr}$  sowie  $M_T$  und  $M_N$  wurden wie bei den 8+1-Zählstellen (s. Abschn. 6.1) behandelt.

Da zur Entwicklung eines neuen Verfahrens zur Berechnung der Lärmwerte (s. Abschn. 5.2) der manuellen Zählstellen nicht genügend 8+1-Dauerzählstellen mit gesonderter Erfassung der Lkw≤3,5 t zur Verfügung standen, wurden schon vor der Hochrechnung auch aus den 5+1-Zählstellen neue  $p_T$ - und  $p_N$ -Werte berechnet. Diese gingen in die Ableitung des neuen Berechnungsverfahrens ein und wurden auch in die SVZ-Ergebnisdatei übernommen.

Bei den 5+1-Zählstellen sind die Lkw≤3,5 t wie auch die Kräder in der Fahrzeugart Pkw (1) enthalten. Bei BAB-Zählstellen wurde der Anteil der Lkw≤3,5 t an der Gruppe Pkw (1) mit folgender Regressionsgleichung ermittelt:

$$\text{Ant. Lkw}_{\leq 3,5 t} = 0,088 + 1,940 \cdot \text{Ant. Pkw m. Anh.} + 1,359 \cdot \text{Ant. Bus} - 0,185 \cdot \text{Ant. LZ} - 0,750 \cdot \text{Ant. Lkw}_{> 3,5 t}$$

Die Gleichung wurde aus automatischen Dauerzählstellen mit plausibler 8+1-Registrierung abgeleitet. Dabei wurden Geräte mit einem Anteil der Lkw≤3,5 t von > 20 % nicht in die Berechnungen einbezogen.

Bei 5+1-Zählstellen im nachgeordneten Netz wurde mit einem mittleren Anteil der Lkw≤3,5 t an den Kfz von 6 % gerechnet.

Aus den Anteilen werden die absoluten DTV-Werte der Lkw≤3,5 t berechnet, die Ermittlung der neuen  $p_T$ - und  $p_N$ -Werte erfolgt dann wie bei den 8+1-Dauerzählstellen (s. Abschn. 6.1)

### 6.3 Einbeziehung der Kfz/Lkw-Zählstellen

Bei den Kfz/Lkw-Zählstellen lagen in der Ergebnisdatei des Jahres 2000, die von der BASt zur Verfügung gestellt wurde, die in Tabelle 34 aufgelisteten Kenngrößen vor. Wie bei den 5+1-Zählstellen wurden für die Ergebnisdatei der SVZ einige Werte der Dauerzählstelle übernommen, andere Werte wurden mit Hilfe einer benachbarten manuellen Bezugszählstelle rechnerisch ermittelt. Wenn an einer Kfz/Lkw-Zählstelle zusätzlich manuell gezählt wurde, wurden die Zählraten zunächst hochgerechnet und dann wie die Daten einer benachbarten Bezugszählstelle behandelt.

DTV-Werte und DTV <sub>V</sub> -Werte der Fahrzeugarten: (1) Kfz, (2) Lkw (Pkw mit Anhänger, Bus, Lkw>3,5 t ohne Anhänger und Lastzüge)
MSV <sub>Kfz</sub> -Werte und MSV <sub>V,Kfz</sub> -Werte
Dauerlinientyp
Faktoren $f_{er}$ , $b_{So}$ und $b_{Fr}$
Lärmwerte $M_T$ und $M_N$ sowie $p_T$ und $p_N$ basierend auf dem Schwerverkehr (SV)

Tab. 34: Kennwerte für Kfz/Lkw-Dauerzählstellen

Bei den DTV-Werten mussten alle Fahrzeugarten der SVZ aus den beiden Gerätegruppen Kfz und Lkw herausgerechnet werden. Hierzu wurden zunächst die Lkw des Gerätes von den Kfz subtrahiert, das Ergebnis wurde bezeichnet als Leichtverkehr (LV):

$$LV = Kfz - Lkw$$

Im Leichtverkehr waren damit die SVZ-Fahrzeugarten (FZA) Pkw, Lkw<sub>≤3,5 t</sub> und Kräder enthalten.

$$FZA_{LV,SVZ} = (FZA_{LV,Bezug} / (Pkw_{Bezug} + Lkw_{\leq 3,5,Bezug} + Krad_{Bezug})) \cdot LV_{Gerät}$$

In den Lkw der Dauerzählstelle waren die SVZ-Fahrzeugarten Lastzug (LZ), Lkw>3,5 t ohne Anhänger und Bus enthalten. Die Pkw mit Anhänger wurden wegen ihrer in der Regel geringen Zahl bei den Berechnungen nicht weiter berücksichtigt.

$$FZA_{Lkw,SVZ} = (FZA_{Lkw,Bezug} / (LZ_{Bezug} + Lkw_{>3,5,Bezug} + Krad_{Bezug})) \cdot Lkw_{Gerät}$$

**Beispiel:**

Eine automatische Dauerzählstelle hat aus der Jahresauswertung folgende DTV-Werte 2000:

$$Kfz = 9.317; \quad Lkw = 849; \quad LV = 9.317 - 849 = 8.468$$

Die benachbarte manuelle Bezugszählstelle hat nach der Hochrechnung folgende DTV-Werte:

$$Pkw_{Bezug} : 15.435; \quad Krad_{Bezug} : 289$$

$$Lkw_{\leq 3,5,Bezug} : 337; \quad Bus_{Bezug} : 116$$

$$Lkw_{>3,5,Bezug} : 494; \quad LZ_{Bezug} : 399$$

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

$$DTV_{Pkw} = (15.435 / (15.435 + 337 + 289)) \cdot 8.468 = (15.435 / 16.061) \cdot 8.468 = 8.138 \text{ Kfz/24h}$$

$$DTV_{Lkw_{\leq 3,5}} = (337 / 16.061) \cdot 8.468 = 175 \text{ Kfz/24h}$$

$$DTV_{Krad} = (337 / 16.061) \cdot 8.468 = 152 \text{ Kfz/24h}$$

$$DTV_{Bus} = (116 / (116 + 494 + 399)) \cdot 849 = (116 / 1.009) \cdot 849 = 98 \text{ Kfz/24h}$$

$$DTV_{Lkw_{>3,5}} = (494 / 1.009) \cdot 849 = 416 \text{ Kfz/24h}$$

$$DTV_{Lastzug} = (399 / 1.009) \cdot 849 = 336 \text{ Kfz/24h}$$

Die DTV-Werte der Fahrtzweckgruppen Werktag, Urlaub und Sonntag lagen für die Kfz direkt aus der Jahresauswertung vor. Für PV, GV und SV wurden sie unter Einbeziehung der benachbarten Bezugszählstelle wie folgt ermittelt:

$$GV_V = GV_{V,Bezug} / GV_{Bezug} \cdot GV$$

$$SV_V = SV_{V,Bezug} / SV_{Bezug} \cdot SV$$

$$PV_V = Kfz_V - GV_V$$

**Beispiel:**

Von der Bezugszählstelle liegen folgende DTV-Werte vor:

$$GV_{W,Bezug} : 1.482; \quad GV_{Bezug} : 1.230$$

$$SV_{W,Bezug} : 1.240; \quad SV_{Bezug} : 1.009$$

Für die 5+1-Zählstelle ergeben sich die DTV-Werte für GV und SV nach den oben durchgeführten Berechnungen:

$$GV : 175 + 416 + 336 = 927$$

$$SV : 98 + 416 + 336 = 850$$

DTV<sub>W</sub> für die Kfz insgesamt liegt aus dem Gerät direkt vor:

$$Kfz_W : 10.027$$

Aus diesen Zahlen ergeben sich für die automatische Dauerzählstelle die DTV-Werte PV, GV und SV der Fahrtzweckgruppe Werktag zur Übernahme in die SVZ-Ergebnisdatei wie folgt:

$$DTV_{GV,W} = 1.482 / 1.230 \cdot 927$$

$$DTV_{GV,W} = 1.117 \text{ Kfz/24h}$$

$$DTV_{SV,W} = 1.240 / 1.009 \cdot 850$$

$$DTV_{SV,W} = 1.045 \text{ Kfz/24h}$$

$$DTV_{PV,W} = 10.027 - 1.117$$

$$DTV_{PV,W} = 8.910$$

Die Berechnung der DTV-Werte für Urlaub und Sonntag erfolgt entsprechend.

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

## 7 Änderungen gegenüber früheren Zählungen

Im Vergleich zur Straßenverkehrszählung 1995 und zu früheren Zählungen hat es bei der SVZ 2000 einige Änderungen gegeben. Eher formale Modifikationen - z.B. bei der Bearbeitung des Zählstellenverzeichnisses und bei der Datenübernahme - wurden bereits in den vorhergehenden Abschnitten beschrieben. Eingegangen werden soll an dieser Stelle ausschließlich auf solche Veränderungen, die möglicherweise die Berechnungsergebnisse und damit die Vergleichbarkeit gegenüber den Ergebnissen früherer Zählungen beeinflusst haben. Dies könnte der Fall sein bei der Hochrechnung zur Ermittlung der DTV-Werte und bei der Berechnung der „Lärmwerte“.

### 7.1 Hochrechnung

Die Berechnungen der Jahresfahrleistungen und mittleren DTV-Werte je Straßenklasse [4] mit den Daten der SVZ 2000 weisen bei den Autobahnen Entwicklungen gegenüber 1995 auf, die für die Kfz insgesamt mit + 8,9 % in etwa den aus den automatischen Dauerzählstellen abzuleitenden Erwartungen entsprechen. Der Güterverkehr liegt hier mit einem Zuwachs von fast 26 % über den Erwartungswerten. Bei den Bundes-, Landes- und Kreisstraßen liegt die Kfz-Verkehrsentwicklung generell unter der, die aus den automatischen Dauerzählstellen zu erwarten gewesen wäre. Für die Bundesstraßen beträgt der Verkehrszuwachs + 1,5 %, für die Landesstraßen + 3,5 % und für die Kreisstraßen + 5,2 %. An den im Mittel höher belasteten Bundesstraßen liegt die Entwicklung somit am stärksten, an den gering belasteten Kreisstraßen am geringsten unter den erwarteten Zuwachsraten.

Mit den nachfolgenden Ausführungen auf einige Änderungen in der Hochrechnung sollen Hinweise auf mögliche Ursachen für diese Unterschiede gegeben werden.

Im Vorfeld der Straßenverkehrszählung 2000 wurde 1998 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr eine Untersuchung [3] durchgeführt mit dem Ziel, die Möglichkeiten einer Verringerung des Zählaufwands zu analysieren. Im Ergebnis dieser Untersuchung wurden an dem 1978 [2] entwickelten Verfahren keine generellen Änderungen vorgenommen, der Zählaufwand für die Zählung 2000 konnte aber durch verschiedene Maßnahmen deutlich verringert werden. Neben den bereits in Abschnitt 2.3 beschriebenen Reduktionsmöglichkeiten, die von den Landesverwaltungen in unterschiedlichem Ausmaß genutzt wurden, sind zwei weitere Änderungen zu nennen, die einen - wenn

auch nur geringen - Einfluss auf die Vergleichbarkeit der Ergebnisse 2000 mit früheren Jahren haben können. Es sind dies

- die generelle Verkürzung der Zählzeit um eine Stunde je Zähltag und
- Anhebung der Grenzen zwischen den Zählmodi A und B von 5.000 Kfz/24h auf 7.000 Kfz/24h.

Mögliche Genauigkeitseinbußen durch die Verkürzung der Zählzeiten können gegebenenfalls durch die zusätzliche Einflussgröße „Richtungsfaktor“ in den Regressionsgleichungen zur Hochrechnung der Pkw auf den Tagesverkehr wieder ausgeglichen worden sein.

Die Anhebung der Grenze zwischen A- und B-Zählstellen betrifft knapp 20 % der Zählstellen an Bundesstraßen, etwa 12 % der Landesstraßen- und rd. 3 % der Kreisstraßenzählstellen. D. h., 2000 ist der Verkehr in den angegebenen Prozentsätzen mit gegenüber 1995 verringertem Zählumfang (keine Morgenzählungen und keine Freitagszählung) erfasst worden. Bei Beibehaltung der alten Grenzen wäre an diesen Zählstellen entsprechend dem A-Modus gezählt worden.

Einen größeren Einfluss auf die Vergleichbarkeit der DTV-Werte 2000 mit denen früherer Jahre dürfte die Tatsache haben, dass 2000 vollständig auf manuelle Ergänzungszählungen über 12 oder 16 Stunden verzichtet wurde. Alle Faktoren und Gleichungen wurden erstmals ausschließlich aus automatischen Dauerzählstellen mit 8+1- und 5+1-Registrierung abgeleitet. In die Faktorenableitungen bis einschließlich 1995 wurden neben den erwähnten Ergänzungszählstellen und automatischen Dauerzählstellen mit überwiegend Kfz-/Lkw-Registrierung auch noch die Daten der letztmalig 1970 durchgeführten manuellen 24-Stunden-Zählungen einbezogen. Eine der Ursachen für die oben im nachgeordneten Straßennetz aufgezeigte Tendenz zu mit steigendem DTV geringer werdenden Zuwachsraten 1995/2000 könnten zu niedrige Stunden-/Tag-Faktoren an A-Zählstellen in den vergangenen Zähljahren sein. Eine weitere Ursache kann darin liegen, dass der Verkehr an schon hoch belasteten Querschnitten tatsächlich weniger stark zugenommen hat als an geringer belasteten Abschnitten. Letztendlich sind sicherlich auch die Hochrechnungsfaktoren der Zählung 2000 mit Ungenauigkeiten behaftet, die mit zu dieser Entwicklung beigetragen haben können.

Bei der Beurteilung der DTV-Werte 2000 und der Entwicklung 1995/2000 sollte somit grundsätzlich berücksichtigt werden, dass auch methodische Änderungen einen Einfluss auf die berechneten Verkehrsmengen haben.

## 7.2 „Lärmwerte“

Das Verfahren zur Ermittlung der Tag-/Nacht-Werte  $M_T$ ,  $M_N$ ,  $p_T$  und  $p_N$  wurde aus den in Abschnitt 5.2 genannten Gründen neu entwickelt. Einzelheiten zum alten und neuen Verfahren sind ebenfalls in Abschnitt 5.2. enthalten.

BASSt interne Untersuchungen haben gezeigt, dass die Beibehaltung der bis 1995 angewandten Berechnungsmethodik bei der Zählung 2000 zur Folge gehabt hätte, dass im Tagbereich 06 - 22 Uhr die stündlichen Verkehrsstärken und mittleren Lkw-Anteile unabhängig von der Straßenklasse generell überschätzt worden wären. Im Nachtbereich 22 - 06 Uhr wären die stündlichen Verkehrsstärken im Bundesfernstraßennetz unterschätzt worden, die mittleren Lkw-Anteile wären auf Autobahnen überschätzt und im nachgeordneten Netz unterschätzt worden.

In den Kennziffern der SVZ 2000 zur Lärmberechnung sind beim Vergleich mit den entsprechenden Daten früherer Zähljahre somit nicht nur verkehrliche, sondern auch starke methodische Komponenten enthalten, so dass Entwicklungsbetrachtungen unterbleiben sollten.

## 8 Hinweise für künftige Zählungen

Um die Hochrechnungsfaktoren für künftige Zählungen auf gesicherte Grundlagen zu stellen, wird dringend empfohlen, die von der BASSt schon für die Zählung 2000 entwickelten Vorschläge zur Verdichtung des Dauerzählstellennetzes schnellstmöglich umzusetzen. Falls bei der manuellen Zählung 2005 nach denselben Fahrzeugarten differenziert werden soll wie 1995, empfiehlt sich insbesondere eine Verdichtung des Netzes mit 8+1-Zählstellen insbesondere im nachgeordneten Netz. Eine solche Verdichtung auch bei den mit Dauerzählstellen unterrepräsentierten, gering belasteten Querschnitten würde sowohl die Genauigkeit der Hochrechnung als auch der „Lärmwerte“ positiv beeinflussen.

Um den Landesverwaltungen den Kauf zuverlässiger Geräte zu erleichtern, sollte die schon seit langem geplante Zertifizierung von Geräten seitens der BASSt baldmöglichst umgesetzt werden.

Es muss gewährleistet sein, dass die automatischen Dauerzählstellen im Jahr einer manuellen Zählung zuverlässig arbeiten und plausible Daten liefern, da die Qualität der Hochrechnung der manuellen Zählungen entscheidend von der Qualität der Gerätedaten abhängt. Bei der Zählung 2000 lagen für 2 Bundesländer keinerlei Dauerzählstel-

lendaten mit 8+1- oder 5+1-Registrierung vor. In einem weiteren Bundesland mit hochbelasteten Bundesautobahnen fehlten solche Daten gerade für dieses Netz. Da in solchen Fällen die Hochrechnungsfaktoren aus Dauerzählstellen anderer Flächen- und Streckenzugsregionen abgeleitet werden müssen, sind die Ergebnisse mit entsprechenden Ungenauigkeiten behaftet. Dies gilt insbesondere, wenn sich die betroffenen Regionen durch Besonderheiten hinsichtlich der Verkehrscharakteristik (z.B. herausragende Bedeutung des Ferien-, Freizeit- und Erholungsverkehrs) auszeichnen.

Weiterhin ist in einem SVZ-Jahr auf eine genaue Einhaltung der Abgabe- und Bearbeitungstermine bei den automatischen Dauerzählstellen zu achten. Wegen der bestehenden Abhängigkeiten der Hochrechnung der manuellen Zählungen von den Daten der automatischen Zählungen bedeuten Verzögerungen bei der Bearbeitung der Gerätedaten zwangsläufig auch Verzögerungen bei der Erstellung der Hochrechnung.

## 9 Abkürzungen und Begriffe

q	stündliche Verkehrsstärke [Fz/h]
q <sub>15-18</sub>	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 <sub>V</sub>	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke der durch Index gekennzeichneten Fahrzweckgruppe V [Fz/24h]
DTV <sub>W</sub>	W = Werktage Montag bis Samstag außerhalb der Schulferien (mit Ausnahme der Herbstferien)
DTV <sub>U</sub>	U = Werktage Montag bis Samstag in den Schulferien (ohne Herbstferien)
DTV <sub>S</sub>	S = alle Sonn- und Feiertage
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 <sub>V</sub>	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke in beiden Fahrtrichtungen der durch Index gekennzeichneten Fahrtzweckgruppe V [Fz/h]
MSV <sub>V</sub> <sup>(R)</sup>	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke der stärker belasteten Fahrtrichtung [Fz/h]
TV	Tagesverkehr 0-24 Uhr
d <sub>30</sub>	Faktor zur Berechnung der MSV aus DTV
d <sub>30,V</sub>	Faktor zur Berechnung der MSV <sub>V</sub> aus DTV <sub>V</sub>
fer	Ferienverkehrsfaktor: Quotient aus dem mittleren Kfz-Tagesverkehr der bis zu zwei Werktagen (Di, Mi oder Do) im Ferienkernbereich Juli, August und dem mittleren Tagesverkehr der bis zu zwei Normalwerktagen (Di, Mi oder Do) im Mai, Juni, September
b <sub>So</sub>	Sonntagsfaktor: Quotient aus dem mittleren Kfz-Tagesverkehr der bis zu zwei Sonntagen und dem mittleren Tagesverkehr der bis zu zwei Normalwerktagen (Di, Mi oder Do) im Mai, Juni, September
b <sub>Fr</sub>	Freitagsfaktor: Quotient aus dem mittleren Kfz-Tagesverkehr der bis zu zwei Freitagen und dem mittleren Tagesverkehr der bis zu zwei Normalwerktagen (Di, Mi oder Do) im Mai, Juni, September
a <sub>x</sub>	Stunden-/Tag-Faktor zur Hochrechnung der durch Index gekennzeichneten x-stündigen Verkehrsstärke auf den Tagesverkehr Q
c <sub>V,z</sub>	Tag-/Jahr-Faktor zur Umrechnung des Tagesverkehrs am Zähltag z auf die DTV der Fahrtzweckgruppe V
M <sub>T</sub>	Für Lärmberechnungen maßgebende stündliche Verkehrsstärke bei Tag (06-22 Uhr)
M <sub>N</sub>	Für Lärmberechnungen maßgebende stündliche Verkehrsstärke bei Nacht (22-06 Uhr)
p <sub>T</sub>	Lkw-Anteil (>2,8 t zul. Gesamtgewicht) am Kfz-Verkehr während des Tagbereichs
p <sub>N</sub>	Lkw-Anteil (>2,8 t zul. Gesamtgewicht) am Kfz-Verkehr während des Nachtbereichs

#### Länderkennungen:

SH	Schleswig - Holstein (01)
HH	Hamburg (02)
NI	Niedersachsen (03)
HB	Bremen (04)
NW	Nordrhein - Westfalen (05)
HE	Hessen (06)
RP	Rheinland - Pfalz (07)
BW	Baden - Württemberg (08)
BY	Bayern (09)
SL	Saarland (10)
BE	Berlin (11)
BB	Brandenburg (12)
MV	Mecklenburg - Vorpommern (13)
SN	Sachsen (14)
ST	Sachsen - Anhalt (15)
TH	Thüringen (16)

## 10 Literatur

- [1] Der Bundesminister für Verkehr, Bau und Wohnungswesen, S 28 (Hrsg.), Richtlinien für die Straßenverkehrszählung im Jahre 2000 auf den Bundesfernstraßen, Bonn, 1999
- [2] 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
- [3] 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
- [4] LENSING, N.: Straßenverkehrszählung 2000 - Ergebnisse -, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Reihe Verkehrstechnik, Heft V 101, 2003
- [5] Der Bundesminister für Verkehr (Hrsg.): Zählstellen auf Bundesautobahnen und Bundesstraßen, Straßenverkehrszählung 2000, Frankfurt a. M., 2002
- [6] Der Bundesminister für Verkehr (Hrsg.): Verkehrsstärken auf Bundesautobahnen und Bundesstraßen - Gesamtverkehr -, Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2000, Frankfurt a. M., 2002

- [7] Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2000 - Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen - Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Reihe Verkehrstechnik, Heft V 99, 2002
- [8] 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
- [9] KÜHNEN, M. A.: SVZ 2000: Ergänzung des Dauerzählstellennetzes auf Bundesstraßen, (Länderberichte zum AP 98625/V2), Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach, 1999
- [10] LENSING, N.; MAVRIDIS, G.; TÄUBNER, D.: Vereinfachtes Hochrechnungsverfahren für Außerorts - Straßenverkehrszählungen, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Reihe Verkehrstechnik, Heft V 84, 2001
- [11] Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau (Hrsg.): Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90), Ausgabe 1990, Bonn, 1990
- [12] LENSING, N.; SCHMIDT, G.: Aktualisierung von Umrechnungsfaktoren für Verkehrsdaten als Grundlage von Lärmberechnungen, Forschungsauftrag des Bundesministers für Verkehr, Abt. Straßenbau, Bonn, 1982

## 11 Erhebungsunterlagen

<b>Richtlinien für die Straßenverkehrszählung im Jahre 2000 auf den Bundesfernstraßen.....</b>	<b>45</b>
<b>Zählstellenverzeichnis .....</b>	<b>63</b>
<b>Zähldateneingabe .....</b>	<b>68</b>
<b>Anweisung für die Straßenverkehrszählung 2000 .....</b>	<b>72</b>

## Richtlinien für die Straßenverkehrszählung im Jahre 2000 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 .....	8
2.1 Zählgruppen, Zähltag, Zählzeiten .....	8
2.2 Trennung der Fahrzeugarten .....	9
2.3 Ausfüllen der Zählblätter .....	10
2.4 Zählzeiten-Eingabeprogramm .....	10
3 Termine und Anschriften .....	11
4 Verzeichnis der Anlagen .....	13

## Richtlinien für die Straßenverkehrszählung im Jahre 2000 auf den Bundesfernstraßen

Zur Überwachung der Verkehrsentwicklung und zur Ermittlung der Verkehrsstärken auf den Bundesfernstraßen wird im Jahre 2000 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 2000 werden die Hoch- und Umrechnungsfaktoren erstmals 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 Jahr 2000, so daß die einmal vorgenommene Einstellung im Jahr 2000 nicht mehr verändert werden muß.

Die korrekte Funktion der Zählgeräte ist durch besonders intensive monatliche 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:

- ein weitgehend lückenloser Gerätebetrieb (s. Abschn. 1.1), der die Ermittlung von DTV-Werten für das Jahr 2000 ermöglicht, muß gewährleistet sein,
- eine Zählstelle, von der die Fahrzeugarten-Aufteilung auf die automatische Dauerzählstelle *ohne* Fahrzeugartenanalyse übertragen werden kann, muß an einem benachbarten Querschnitt vorhanden sein.

Unter bestimmten Voraussetzungen können Zählungen an Freitagen und/oder Sonntagen und/oder Ferienwerktagen oder in einigen Fällen auch an allen Tagen 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 gleichbleibender Verkehrsstärke** - eingeteilt werden. Für jeden Zählabschnitt ist eine Zählstelle vorzusehen. Die einzurichtenden Zählstellen sollen in ihrer Lage gegenüber 1995 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 Bauasträger 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 1000 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 Gemeindeteilen in Gemeinden mit eigener Straßenbaulast für die Ortsdurchfahrten, die in der Baulast des Bundes verblieben sind (Anlage 1, Fall F 4).

### 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 Einbahnstraßen* verteilt sind, sind diese wie die Fahrtrichtungen eines Querschnitts zu behandeln, d.h. beide Zählstellen erhalten dieselbe Nummer mit entsprechenden Richtungskennungen (hinsichtlich der Verschlüsselung der Richtungsangaben siehe Abschnitt 2.3). Ist jedoch eine solche Zuordnung nicht möglich (z.B. wegen einmündender oder abbiegender Verkehrsströme in einer der beiden Einbahnstraßen oder wegen Verteilung des Verkehrs einer Fahrtrichtung auf mehrere Straßen), sind die Einbahnstraßen 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 auf Diskette einschl. Bearbeitungsprogramm bereitgestellt wird. Die Datei enthält alle 1995 bereits vorhandenen Zählstellen. Die Angaben zu diesen Zählstellen sind auf Gültigkeit für die Zählung 2000 zu überprüfen, fehlerhafte oder unvollständige Daten (besonders ASB-Netzknoten) müssen korrigiert bzw. ergänzt werden. Neue, erstmals zu zählende Zählstellen können der Datei von den Ländern hinzugefügt werden. Dabei ist auf eine korrekte Numerierung (s.u.) der Zählstellen zu achten.

Die Zählstellendatei wird je Zählstelle die jeweiligen Freitags-, Sonntags- und Ferienverkehrsfaktoren der beiden letzten Zähljahre (1995, 1993 bzw. 1990) 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 mitzuteilen, auf welcher Ebene (Land bzw. Landschaftsverband oder 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 anschließend mit Angaben zum Zählumfang je Zählstelle wieder an die Ämter übergeben.

### Zählstellenummerierung

Die Zählstellenummer 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 Numerierung der Zählstellen innerhalb des betreffenden Blattes der TK-25; ist die laufende Nummer (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** → Zählstellenummer: **46320054**

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

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

### Lage- und Gültigkeitsbeschreibungen, Richtungsangaben

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

Weitere Einzelheiten zum Zählstellenverzeichnis wird die **Anleitung zur Arbeit mit dem vom Auswertebüro entwickelten DV-Programm** enthalten.

### 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 Netzknotennummern enthalten. Ist das TK-Raster nicht enthalten, muß die Zählstellenummer 8-stellig eingetragen sein. Für die einheitliche Darstellung ist ein Zeichenmuster (**Anlage 2**) beigelegt. Da die Zählungen jetzt generell nach Fahrtrichtungen getrennt durchgeführt werden, entfällt die bisherige Kennung „R“ in den Zählstellenkarten. Eine exakte und saubere Bearbeitung dieser Karten ist besonders wichtig.

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

Eine computergestützte Erstellung der Zählstellenkarten (z.B. mit MapInfo) ist zu begrüßen. Wenn im Auswertebüro die entsprechende Software vorhanden ist, können dorthin auch Dateien geliefert werden. Ein Ausdruck auf Papier entfällt dann. Zur Klärung von Einzelheiten ist mit dem Auswertebüro frühzeitig Kontakt aufzunehmen.

### 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<sup>\*)</sup> 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 2000“ (grünes Blatt).

\*) Weitere Ausführungen zur Zählung mit Handzählgeräten enthält Anhang II des den Ländern vorliegenden Berichts der Heusch/Boesefeldt GmbH, Aachen „Neue Erhebungs- und Hochrechnungsmethodik für die bundesweiten Straßenverkehrszählungen unter dem Gesichtspunkt der Aufwandsreduzierung“.

## 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 <sup>1)</sup> = 3h	
8 Zähltag = 28 Zählstunden	6 Zähltag = 18 Zählstunden

<sup>1)</sup> Abweichend von den anderen Tagen finden die Sonntagszählungen nachmittags von 16-19 Uhr statt.

Die Termine der einzelnen Zähltag je Bundesland sind für alle Zählstellengruppen den Zeitplänen der Anlage 4 zu entnehmen.

Die Einordnung in die Gruppen A und B wird automatisch anhand der DTV-Werte der Zählungen 1995 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 Zähltag nach Fahrtrichtungen getrennt zu zählen.

### 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 2000“).

**Militärkolonnen** sind nicht zu zählen, einzeln fahrende Militärfahrzeuge sind ihrer Bauart entsprechend den oben genannten Gruppen zuzuordnen (z.B. Jeep = Pkw).

1		Fahrräder (optional)
2	PV	<b>Motorisierte Zweiräder:</b> Fahrräder mit Hilfsmotor (Mofas, Mopeds, Mopkicks), Kleinkraftfahrzeuge mit Versicherungskennzeichen, Kraftfahrzeuge, Motorroller (auch mit Seitenwagen oder Laderaum), Leicht- und Kleinkraftfahrzeuge mit amtlichem Kennzeichen
3		<b>Personenkraftwagen</b> und vergleichbare Fahrzeuge wie Kombinationskraftwagen, Krankenwagen, Kleinomnibusse (bis 9 Sitzplätze einschl. Fahrer), Pkw mit Anhänger (z.B. Gepäck- und Bootsanhänger, Wohnwagen), Wohnmobile
4		<b>Kraftomnibusse</b> und Obusse mit 10 und mehr Sitzplätzen einschl. Fahrer (auch mit Anhänger)
5	GV	<b>Lastkraftwagen bis 3,5 t</b> zul. Gesamtgewicht (auch mit Anhänger)
6		<b>Lastkraftwagen mit mehr als 3,5 t</b> zul. Gesamtgewicht <b>ohne Anhänger</b> , einschl. Zugmaschinen (auch landwirtschaftliche) und Spezialfahrzeuge
7		<b>Lastzüge:</b> Lastkraftwagen mit mehr als 3,5 t zul. Gesamtgewicht <b>mit Anhänger, Sattelkraftfahrzeuge</b> , 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* (Zählstellenummer, Straße, Bundesland ...) in Zählblätter (Strichlisten) wird mit einem Druckprogramm 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 Straßenverkehrszählung 2000“ (grünes Blatt).

### 2.4 Zähldaten-Eingabeprogramm

Die am Zählquerschnitt in die Zählblätter eingetragenen Daten werden anschließend mit einem Eingabeprogramm in einer Datei abgelegt. Dieses Programm bzw. die darin enthaltene Eingabemaske enthält je Zählstelle die allgemeinen Angaben des abgestimmten Zählstellenverzeichnisses. Änderung dieser Angaben in der Datei können nur vom Auswertebüro vorgenommen werden und sind diesem hierzu auf Papier mitzuteilen. Sind Ersteingaben (z.B. Zähltag und Monat) eindeutig falsch, wird die Annahme verweigert.

Die Zählwerte sind von den Ämtern je Fahrtrichtung im Stundenraster von den Zählblättern direkt in die Datei einzugeben. Richtungsangaben sind dabei vom Auswertebüro anhand der Angaben des Zählstellenverzeichnisses in der Datei bereits vorgegeben. Eine Aggregation zu 3-Stundenwerten entfällt. Anhand vorgegebener absoluter und prozentualer Grenzwerte werden eventuell fehlerhafte Eingaben bei den Zählwerten markiert. Der Bearbeiter muß diese Werte vor der Weitergabe an das Auswertebüro entweder korrigieren oder ausdrücklich als richtig bestätigen.

Weitere Einzelheiten zur Zähldaten-Eingabe wird die Anleitung zur Arbeit mit dem vom Auswertebüro entwickelten DV-Programm enthalten,

### 3 Termine und Anschriften

Nachfolgend sind die für die Landesverwaltungen und für das Auswertebüro wichtigen Termine angegeben.

Versand der Richtlinien vom BMVBW an die Länder	Mai	1999
Mitteilung der Länder an das Auswertebüro, auf welcher Ebene (Land bzw. Landschaftsverband oder Bauamt) die Datei mit dem Zählstellenverzeichnis und die Eingabedatei für die Zähldaten bearbeitet werden.	Juni	1999
Versand der ersten Datei mit dem Zählstellenverzeichnis (ZV, einschl. „Reduktionsvorschläge“) und zugehörigem Bearbeitungsprogramm vom Auswertebüro an die Länder	Anfang Aug.	1999
Eingang des bearbeiteten ersten ZV im Auswertebüro	Nov.	1999
Eingang der Zählstellenkarten im Auswertebüro	Nov.	1999
Versand der Datei mit dem endgültigen ZV einschl. Angaben zum Zählumfang je Zählstelle vom Auswertebüro an die Länder	Jan.	2000
Versand der Zählblätter vom BMVBW an die Länder	Jan.	2000
Versand des Eingabeprogramms vom Auswertebüro an die an die Länder	Feb.	2000
Stichtag für den Eingang der letzten Zähldaten-Dateien im Auswertebüro	<b>31.10. 2000</b>	
Versand vorläufiger Hochrechnungsergebnisse an die Länder	Mai	2001
Eingang der Fehlermeldungen zur vorläufigen Hochrechnung im Auswertebüro	Juli	2001
Versand der endgültigen Hochrechnungsergebnisse an die Länder	Aug.	2001

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

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen - Referat S 28 - Frau Dr. Kühnelt Robert - Schuman - Platz 1 <b>53175 Bonn</b>	Tel.: 0228/3005286 Fax: 0228/3005019
---	---

Bundesanstalt für Straßenwesen

- Referat V 2 -

Frau Kühnen  
Brüderstraße 53

Tel.: 02204/43583  
Fax: 02204/43680

**51427 Bergisch Gladbach**

Büro für angewandte Statistik

N. Lensing

Prämienstraße 86

Tel.: 02408/8819  
Fax: 02408/81688

**52076 Aachen**

#### 4 Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1: Hinweise zur Anordnung der Zählstellen und Abgrenzung der Zählabschnitte

Anlage 2: Zeichenmuster für die Kennzeichnung der Zählstellen und Zählabschnitte in den Übersichtskarten

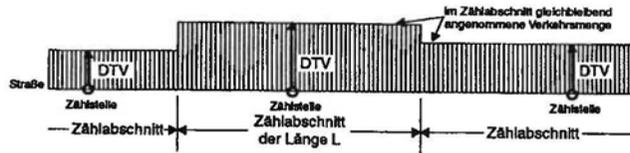
Anlage 3: Hinweise für die Zusammenlegung von Querschnitzählungen in Knotenpunkten

Anlage 4: Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2000

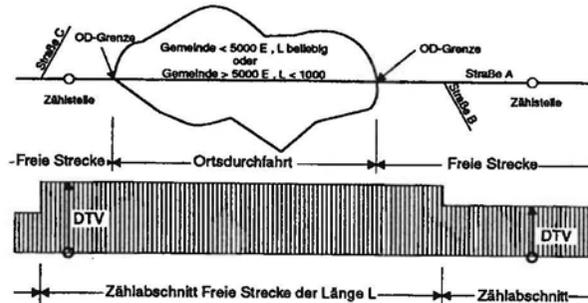
Anlage 5: Möglichkeiten der Einsparung von Zählungen an Freitagen (bei A-Zählstellen) bzw. an Sonntagen und/oder Ferienwerktagen

Anlage 6: Hinweise für eine repräsentative Verteilung der Zählstellen in einem Straßennetz

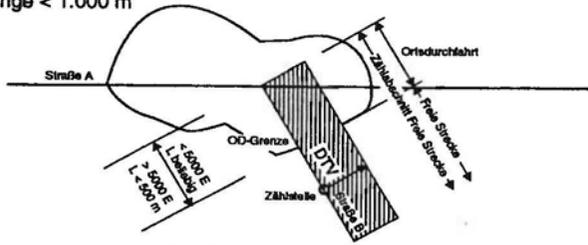
Hinweise zur Anordnung der Zählstellen und Abgrenzung der Zählabschnitte



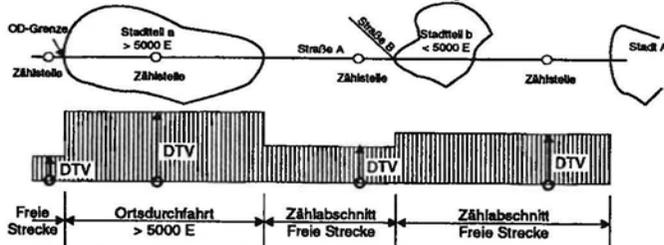
Fall F1: Normalfall der Verkehrsverteilung verschiedener Zählstellen



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

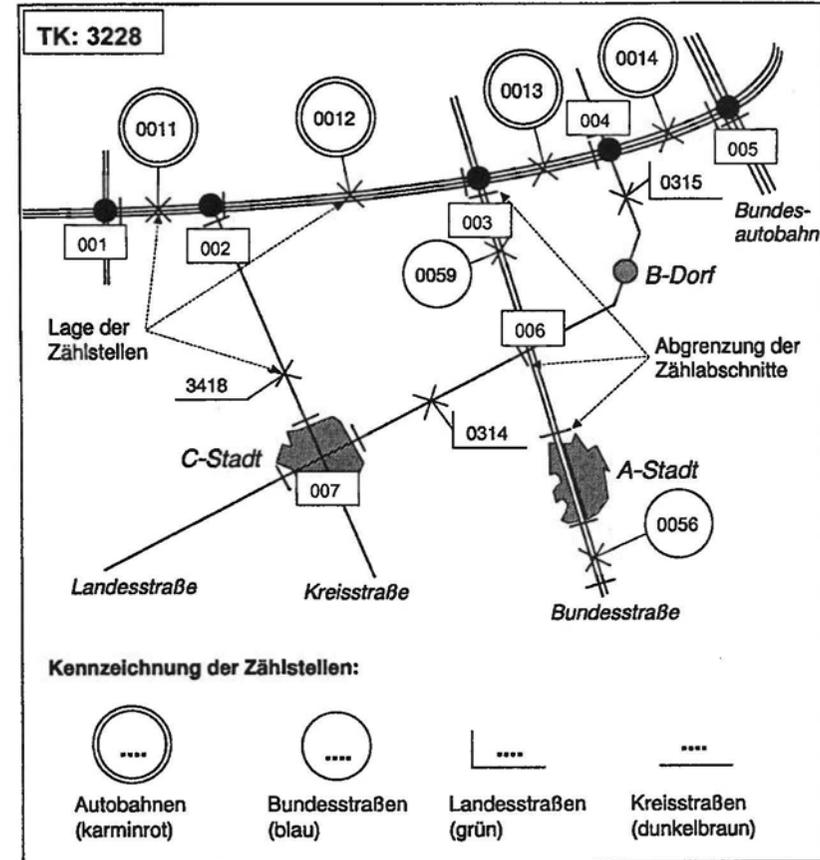


Fall F3: Zählabschnitt einer einmündenden Straße in einer Gemeinde ≤ 5.000 E oder in einer Gemeinde > 5.000 E, aber einer OD-Länge < 500 m



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

Zeichenmuster für die Kennzeichnung der Zählstellen und Zählabschnitte in den Übersichtskarten



Sind auf den Zählstellenkarten 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 Zählstellennummern entsprechend Abschnitt 1.3.1 nur die Stellen 5-8 (vierstellig und rechtsbündig) eingetragen werden. Sind die Grenzlinien nicht enthalten, muß die vollständige achtstellige Zählstellennummer 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 Kfz/24h) sogar von einem Zähler allein gezählt werden. Durch die Erfassung der Abbiegeströme werden zudem wichtige Grundlagen für z.B. Knotenpunktgestaltung oder LSA Planung bereitgestellt, für die ansonsten aufwendige Zusatzserhebungen notwendig wären.

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

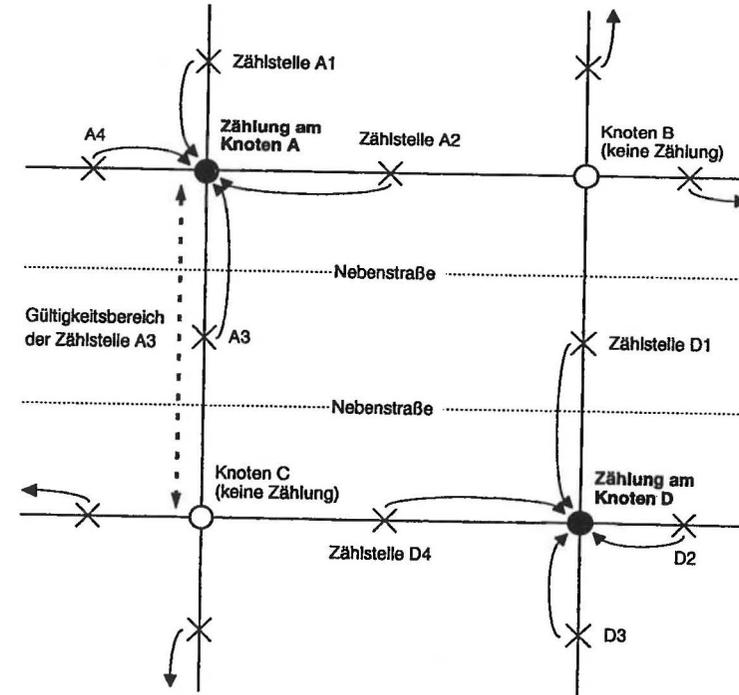
- bei zweibahnigen Straßen,
- an planfreien Knotenpunkten (Knotenpunkte in mehreren Ebenen),
- an versetzten Kreuzungen (Abstand < 100 m), die als Knoten klassifiziert sind, aber nicht vollständig eingesehen werden können (der Zähler sieht zwar den Abbiegevorgang am ersten Teilknoten, jedoch nicht mehr den Abbiegevorgang am zweiten Teilknoten und damit nicht die gesamte Fahrzeugbewegung),
- an Kreuzungen, die aufgrund der Bebauung nicht oder nur unzureichend eingesehen werden können,
- 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 miterfaßt 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 2000“ (grünes Blatt) beschrieben.

## Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2000 (Vorschlag des Auswertebüros)

## Baden - Württemberg

Monat	Normalwerktag		Freitage	Sonntage
<b>Mai</b>	Mi 03.	Do 04.	Fr 05.	So 07.
	Di 09.	Mi 10.	Do 11.	Fr 12.
	Di 16.	Mi 17.	Do 18.	Fr 19.
	Di 23.	Mi 24.	Do 25.	Fr 26.
<b>Juni</b>	Mi 14.	Do 15.	Fr 16.	So 18.
	Di 20.			
<b>Sept.</b>	Di 12.	Mi 13.	Do 14.	Fr 15.
	Di 19.	Mi 20.	Do 21.	Fr 22.
	Di 26.	Mi 27.	Do 28.	So 24.
<b>Ferienwerktag</b>				
<b>Juli</b>				
<b>Au- gust</b>	Di 01.	Mi 02.		
	Di 08.	Mi 09.		
		Mi 16.		
	Di 22.	Mi 23.		
	Di 29.	Mi 30.		

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

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

## Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2000 (Vorschlag des Auswertebüros)

## Bayern

Monat	Normalwerktag		Freitage	Sonntage
<b>Mai</b>	Mi 03.	Do 04.	Fr 05.	So 07.
	Di 09.	Mi 10.	Do 11.	Fr 12.
	Di 16.	Mi 17.	Do 18.	Fr 19.
	Di 23.	Mi 24.	Do 25.	Fr 26.
<b>Juni</b>				
<b>Sept.</b>	Di 12.	Mi 13.	Do 14.	Fr 15.
	Di 19.	Mi 20.	Do 21.	Fr 22.
	Di 26.	Mi 27.	Do 28.	So 17.
<b>Ferienwerktag</b>				
<b>Juli</b>				
<b>Au- gust</b>	Di 01.	Mi 02.		
	Di 08.	Mi 09.		
		Mi 16.		
	Di 22.	Mi 23.		
	Di 29.	Mi 30.		

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

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

## Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2000 (Vorschlag des Auswertebüros)

## Berlin

Monat	Normalwerktag			Freitage	Sonntage
<b>Mai</b>	Di 09.	Mi 10.	Do 11.	Fr 12.	So 14.
	Di 16.	Mi 17.	Do 18.	Fr 19.	So 21.
	Di 23.	Mi 24.	Do 25.	Fr 26.	So 28.
<b>Juni</b>	Di 20.	Mi 14. Mi 21.	Do 15.	Fr 16.	So 18.
	<b>Sept.</b>	Di 12. Di 19. Di 26.	Mi 13. Mi 20. Mi 27.	Do 14. Do 21. Do 28.	Fr 15. Fr 22.
<b>Ferienwerktag</b>					
<b>Juli</b>	Di 25.	Mi 26.			
<b>Au- gust</b>	Di 01.	Mi 02.			
	Di 08.	Mi 09.			
	Di 15.	Mi 16.			
	Di 22.	Mi 23.			

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

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

## Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2000 (Vorschlag des Auswertebüros)

## Brandenburg

Monat	Normalwerktag			Freitage	Sonntage
<b>Mai</b>	Di 09.	Mi 10.	Do 11.	Fr 12.	So 14.
	Di 16.	Mi 17.	Do 18.	Fr 19.	So 21.
	Di 23.	Mi 24.	Do 25.	Fr 26.	So 28.
<b>Juni</b>	Di 20.	Mi 14. Mi 21.	Do 15.	Fr 16.	So 18.
	<b>Sept.</b>	Di 12. Di 19. Di 26.	Mi 13. Mi 20. Mi 27.	Do 14. Do 21. Do 28.	Fr 15. Fr 22.
<b>Ferienwerktag</b>					
<b>Juli</b>	Di 25.	Mi 26.			
<b>Au- gust</b>	Di 01.	Mi 02.			
	Di 08.	Mi 09.			
	Di 15.	Mi 16.			
	Di 22.	Mi 23.			

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

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

## Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2000 (Vorschlag des Auswertebüros)

## Bremen

Monat	Normalwerktag		Freitage	Sonntage
<b>Mai</b>	Mi 03.	Do 04.	Fr 05.	So 07.
	Di 09.	Mi 10.	Do 11.	So 14.
	Di 16.	Mi 17.	Do 18.	So 21.
	Di 23.	Mi 24.	Do 25.	So 28.
<b>Juni</b>	Mi 14.	Do 15.	Fr 16.	So 18.
	Di 20.	Mi 21.		
<b>Sept.</b>	Di 12.	Mi 13.	Do 14.	So 17.
	Di 19.	Mi 20.	Do 21.	So 24.
	Di 26.	Mi 27.	Do 28.	
<b>Ferienwerktag</b>				
<b>Juli</b>	Di 18.	Mi 19.		
	Di 25.	Mi 26.		
<b>Au- gust</b>	Di 01.	Mi 02.		
	Di 08.	Mi 09.		
	Di 15.	Mi 16.		
	Di 22.			

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

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

## Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2000 (Vorschlag des Auswertebüros)

## Hamburg

Monat	Normalwerktag		Freitage	Sonntage
<b>Mai</b>	Mi 03.	Do 04.	Fr 05.	So 07.
	Di 09.	Mi 10.	Do 11.	So 14.
	Di 16.	Mi 17.	Do 18.	So 21.
	Di 23.	Mi 24.	Do 25.	Fr 26.
<b>Juni</b>	Mi 14.	Do 15.	Fr 16.	So 18.
	Di 20.	Mi 21.		
<b>Sept.</b>	Di 12.	Mi 13.	Do 14.	So 17.
	Di 19.	Mi 20.	Do 21.	So 24.
	Di 26.	Mi 27.	Do 28.	
<b>Ferienwerktag</b>				
<b>Juli</b>	Di 25.	Mi 26.		
<b>Au- gust</b>	Di 01.	Mi 02.		
	Di 08.	Mi 09.		
	Di 15.	Mi 16.		
	Di 22.			

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

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

## Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2000 (Vorschlag des Auswertebüros)

## Hessen

Monat	Normalwerktag	Freitage	Sonntage
<b>Mai</b>	Mi 03. Do 04.	Fr 05.	So 07.
	Di 09. Mi 10. Do 11.	Fr 12.	So 14.
	Di 16. Mi 17. Do 18.	Fr 19.	So 21.
	Di 23. Mi 24. Do 25.	Fr 26.	So 28.
<b>Juni</b>	Mi 14. Do 15.	Fr 16.	So 18.
	Di 20.		
<b>Sept.</b>	Di 12. Mi 13. Do 14.	Fr 15.	So 17.
	Di 19. Mi 20. Do 21.	Fr 22.	So 24.
	Di 26. Mi 27. Do 28.		
<b>Ferienwerktag</b>			
<b>Juli</b>	Di 04. Mi 05.		
	Di 11. Mi 12.		
	Di 18. Mi 19.		
	Di 25. Mi 26.		
<b>Au- gust</b>	Di 01. Mi 02.		

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

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

## Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2000 (Vorschlag des Auswertebüros)

## Mecklenburg - Vorpommern

Monat	Normalwerktag	Freitage	Sonntage
<b>Mai</b>	Mi 03. Do 04.	Fr 05.	So 07.
	Di 09. Mi 10. Do 11.	Fr 12.	So 14.
	Di 16. Mi 17. Do 18.	Fr 19.	So 21.
	Di 23. Mi 24. Do 25.	Fr 26.	So 28.
<b>Juni</b>	Mi 14. Do 15.	Fr 16.	So 18.
	Di 20. Mi 21.		
<b>Sept.</b>	Di 12. Mi 13. Do 14.	Fr 15.	So 17.
	Di 19. Mi 20. Do 21.	Fr 22.	So 24.
	Di 26. Mi 27. Do 28.		
<b>Ferienwerktag</b>			
<b>Juli</b>	Di 25. Mi 26.		
<b>Au- gust</b>	Di 01. Mi 02.		
	Di 08. Mi 09.		
	Di 15. Mi 16.		
	Di 22. Mi 23.		

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

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

## Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2000 (Vorschlag des Auswertebüros)

## Niedersachsen

Monat	Normalwerktag		Freitag	Sonntag
<b>Mai</b>	Mi 03.	Do 04.	Fr 05.	So 07.
	Di 09.	Mi 10.	Do 11.	Fr 12.
	Di 16.	Mi 17.	Do 18.	Fr 19.
	Di 23.	Mi 24.	Do 25.	Fr 26.
<b>Juni</b>	Mi 14.	Do 15.	Fr 16.	So 18.
	Di 20.	Mi 21.		
<b>Sept.</b>	Di 12.	Mi 13.	Do 14.	Fr 15.
	Di 19.	Mi 20.	Do 21.	Fr 22.
	Di 26.	Mi 27.	Do 28.	So 17.
<b>Ferienwerktag</b>				
<b>Juli</b>	Di 18.	Mi 19.		
	Di 25.	Mi 26.		
<b>Au- gust</b>	Di 01.	Mi 02.		
	Di 08.	Mi 09.		
	Di 15.	Mi 16.		
	Di 22.			

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, daß an den ausgewählten Zähltag "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinflusst 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.

## Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2000 (Vorschlag des Auswertebüros)

## Nordrhein - Westfalen

Monat	Normalwerktag		Freitag	Sonntag
<b>Mai</b>	Mi 03.	Do 04.	Fr 05.	So 07.
	Di 09.	Mi 10.	Do 11.	Fr 12.
	Di 16.	Mi 17.	Do 18.	Fr 19.
	Di 23.	Mi 24.	Do 25.	Fr 26.
<b>Juni</b>	Mi 14.	Do 15.	Fr 16.	So 18.
	Di 20.			
<b>Sept.</b>	Di 12.	Mi 13.	Do 14.	Fr 15.
	Di 19.	Mi 20.	Do 21.	Fr 22.
	Di 26.	Mi 27.	Do 28.	So 17.
<b>Ferienwerktag</b>				
<b>Juli</b>	Di 04.	Mi 05.		
	Di 11.	Mi 12.		
	Di 18.	Mi 19.		
	Di 25.	Mi 26.		
<b>Au- gust</b>	Di 01.	Mi 02.		
	Di 08.	Mi 09.		

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, daß an den ausgewählten Zähltag "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinflusst 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.

## Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2000 (Vorschlag des Auswertebüros)

## Rheinland - Pfalz

Monat	Normalwerktag		Freitage	Sonntage
<b>Mai</b>	Mi 03.	Do 04.	Fr 05.	So 07.
	Di 09.	Mi 10.	Do 11.	Fr 12.
	Di 16.	Mi 17.	Do 18.	Fr 19.
	Di 23.	Mi 24.	Do 25.	Fr 26.
<b>Juni</b>	Mi 14.	Do 15.	Fr 16.	So 18.
	Di 20.			
<b>Sept.</b>	Di 12.	Mi 13.	Do 14.	Fr 15.
	Di 19.	Mi 20.	Do 21.	Fr 22.
	Di 26.	Mi 27.	Do 28.	So 24.
<b>Ferienwerktag</b>				
<b>Juli</b>	Di 04.	Mi 05.		
	Di 11.	Mi 12.		
	Di 18.	Mi 19.		
	Di 25.	Mi 26.		
<b>Au- gust</b>	Di 01.	Mi 02.		

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, daß an den ausgewählten Zähltag "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinflusst 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.

## Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2000 (Vorschlag des Auswertebüros)

## Saarland

Monat	Normalwerktag		Freitage	Sonntage
<b>Mai</b>	Mi 03.	Do 04.	Fr 05.	So 07.
	Di 09.	Mi 10.	Do 11.	Fr 12.
	Di 16.	Mi 17.	Do 18.	Fr 19.
	Di 23.	Mi 24.	Do 25.	Fr 26.
<b>Juni</b>	Mi 14.	Do 15.	Fr 16.	So 18.
	Di 20.			
<b>Sept.</b>	Di 12.	Mi 13.	Do 14.	Fr 15.
	Di 19.	Mi 20.	Do 21.	Fr 22.
	Di 26.	Mi 27.	Do 28.	So 24.
<b>Ferienwerktag</b>				
<b>Juli</b>	Di 04.	Mi 05.		
	Di 11.	Mi 12.		
	Di 18.	Mi 19.		
	Di 25.	Mi 26.		
<b>Au- gust</b>	Di 01.			

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, daß an den ausgewählten Zähltag "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinflusst 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.

## Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2000 (Vorschlag des Auswertebüros)

## Sachsen

Monat	Normalwerktag			Freitage	Sonntage
<b>Mai</b>	Mi 03.	Do 04.	Fr 05.	So 07.	
	Di 09.	Mi 10.	Do 11.	Fr 12.	So 14.
	Di 16.	Mi 17.	Do 18.	Fr 19.	So 21.
	Di 23.	Mi 24.	Do 25.	Fr 26.	So 28.
<b>Juni</b>	Mi 14.	Do 15.	Fr 16.	So 18.	
	Di 20.				
<b>Sept.</b>	Di 12.	Mi 13.	Do 14.	Fr 15.	So 17.
	Di 19.	Mi 20.	Do 21.	Fr 22.	So 24.
	Di 26.	Mi 27.	Do 28.		
<b>Ferienwerktag</b>					
<b>Juli</b>	Di 18.	Mi 19.			
	Di 25.	Mi 26.			
<b>Au- gust</b>	Di 01.	Mi 02.			
	Di 08.	Mi 09.			
	Di 15.	Mi 16.			

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

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

## Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2000 (Vorschlag des Auswertebüros)

## Sachsen - Anhalt

Monat	Normalwerktag			Freitage	Sonntage
<b>Mai</b>	Mi 03.	Do 04.	Fr 05.	So 07.	
	Di 09.	Mi 10.	Do 11.	Fr 12.	So 14.
	Di 16.	Mi 17.	Do 18.	Fr 19.	So 21.
	Di 23.	Mi 24.	Do 25.	Fr 26.	So 28.
<b>Juni</b>	Mi 14.	Do 15.	Fr 16.	So 18.	
	Di 20.				
<b>Sept.</b>	Di 12.	Mi 13.	Do 14.	Fr 15.	So 17.
	Di 19.	Mi 20.	Do 21.	Fr 22.	So 24.
	Di 26.	Mi 27.	Do 28.		
<b>Ferienwerktag</b>					
<b>Juli</b>	Di 18.	Mi 19.			
	Di 25.	Mi 26.			
<b>Au- gust</b>	Di 01.	Mi 02.			
	Di 08.	Mi 09.			
	Di 15.	Mi 16.			

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

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

## Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2000 (Vorschlag des Auswertebüros)

## Schleswig - Holstein

Monat	Normalwerktag			Freitage	Sonntage
<b>Mai</b>		Mi 03.	Do 04.	Fr 05.	So 07.
	Di 09.	Mi 10.	Do 11.	Fr 12.	So 14.
	Di 16.	Mi 17.	Do 18.	Fr 19.	So 21.
	Di 23.	Mi 24.	Do 25.	Fr 26.	So 28.
<b>Juni</b>		Mi 14.	Do 15.	Fr 16.	So 18.
	Di 20.	Mi 21.			
<b>Sept.</b>	Di 12.	Mi 13.	Do 14.	Fr 15.	So 17.
	Di 19.	Mi 20.	Do 21.	Fr 22.	So 24.
	Di 26.	Mi 27.	Do 28.		
	<b>Ferienwerktag</b>				
<b>Juli</b>	Di 25.	Mi 26.			
<b>Au- gust</b>	Di 01.	Mi 02.			
	Di 08.	Mi 09.			
	Di 15.	Mi 16.			
	Di 22.				

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, daß an den ausgewählten Zähltag "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinflusst 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.

## Zähltermine der Straßenverkehrszählung 2000 (Vorschlag des Auswertebüros)

## Thüringen

Monat	Normalwerktag			Freitage	Sonntage
<b>Mai</b>		Mi 03.	Do 04.	Fr 05.	So 07.
	Di 09.	Mi 10.	Do 11.	Fr 12.	So 14.
	Di 16.	Mi 17.	Do 18.	Fr 19.	So 21.
	Di 23.	Mi 24.	Do 25.	Fr 26.	So 28.
<b>Juni</b>		Mi 14.	Do 15.	Fr 16.	So 18.
	Di 20.				
<b>Sept.</b>	Di 12.	Mi 13.	Do 14.	Fr 15.	So 17.
	Di 19.	Mi 20.	Do 21.	Fr 22.	So 24.
	Di 26.	Mi 27.	Do 28.		
	<b>Ferienwerktag</b>				
<b>Juli</b>	Di 18.	Mi 19.			
	Di 25.	Mi 26.			
<b>Au- gust</b>	Di 01.	Mi 02.			
	Di 08.	Mi 09.			
	Di 15.	Mi 16.			

Bei der endgültigen Festlegung der Zähltag seitens der Straßenverwaltungen ist zu beachten, daß an den ausgewählten Zähltag "normale" Verkehrsverhältnisse vorherrschen. Der Verkehr sollte unbeeinflusst 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.

### Möglichkeiten der Einsparung von Zählungen an Freitagen (bei A-Zählstellen) bzw. an Sonntagen und oder Ferienwerktagen

Unter bestimmten Voraussetzungen können die Zählungen auf die beiden Normalwerktag - an diesen ist jedoch generell zu zählen - beschränkt werden und die Zählungen an den *Freitagen* (nur bei den Zählstellen der Gruppe A erforderlich) bzw. den *Sonntagen* und/oder *Ferienwerktagen* entfallen.

- Zählungen an Freitagen, Sonntagen und Ferienwerktagen können entfallen, wenn sich die Verhältniswerte dieser Tage zum Normalwerktagsverkehr (Freitags-, Sonntags-, Ferienverkehrsfaktor) aus einer nahegelegenen 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 1999 weitgehend lückenlose Daten geliefert hat und auch im Jahr 2000 voraussichtlich lückenlose Daten liefern wird.
- Wenn an einer Zählstelle während der letzten beiden Zähljahre (1995 und 1993 oder 1990) Erhebungen an diesen Tagen tatsächlich stattfanden, und sich die
  - Freitagsfaktoren ( $b_{Fr}$ ) um nicht mehr als 10 %,
  - Sonntagsfaktoren ( $b_{So}$ ) sowie
  - Ferienverkehrsfaktoren ( $f_{er}$ ) jeweils um nicht mehr als 5 %

voneinander unterschieden, können die Zählungen der betreffenden Zähltaggruppe dort ggf. entfallen.

#### Beispiel:

Faktor	J a h r		Veränderung	
	1990	1995		
$b_{Fr}$	1,01	1,11	<10%	keine Freitagszählungen
$b_{So}$	1,02	1,10	> 5%	beide Sonntagszählungen erforderlich
$f_{er}$	1,00	1,05	< 5%	keine Ferienwerktagzählungen

Einschränkend gelten jedoch folgende Bedingungen:

- Die zugrunde gelegten Faktoren dürfen nicht aus Zählungen vor 1990 und nicht aus Fortschreibungen oder Schätzungen stammen.
- Seit der letzten Zählung (1995) dürfen keine größeren strukturellen Veränderungen an der Zählstelle eingetreten sein (z.B. Verlagerung durch Straßenneubauten, Erschließung neuer Wohn- und Gewerbegebiete, Freizeiteinrichtungen o.ä., im Einflußbereich der Zählstelle).

In diesen Fällen sind die Zählungen an *allen* Tagen durchzuführen.

- Weiterhin muß gewährleistet sein, daß nach Festlegung aller Zählstellen innerhalb eines Bauamtes, an denen die Zählungen an Freitagen, Sonntagen und Urlaubswerktagen entfallen können, je Straßenklasse mindestens 50 % der Freitags-, Sonntags- und Ferienzählungen durchgeführt werden. Bei weniger als 50 % der Zählabschnitte sind die Kriterien entsprechend kleiner zu wählen.

Zur Vereinfachung der Erhebungsplanung werden mit Versand des Zählstellenverzeichnisses je Zählstelle die jeweiligen Freitags-, Sonntags- und Ferienverkehrsfaktoren der beiden letzten Zähljahre (1995, 1993 bzw. 1990) und deren prozentuale Unterschiede ausgewiesen, so daß hieraus die notwendigen Grundlagen zur Entscheidung über die Durchführung der Freitags-, Sonntags- und Urlaubswerktagzählungen 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 Zählstellenverzeichnisses enthalten.

**Hinweise für eine repräsentative Verteilung von Zählstellen in einem Straßennetz**

(Gilt nicht für Bundesfernstraßen)

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 Straßenabschnitte mit möglichst gleichbleibender 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 gleichbleibenden Verkehrsmengen unterteilt. Die Längen der Zählabschnitte werden festgestellt; 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 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.

# Straßenverkehrszählung 2000

## Zählstellenverzeichnis

### Programmbeschreibung und Bearbeitungsanweisung

Bei der Zählung 2000 wird das Zählstellenverzeichnis (ZV) nicht mehr auf Papier sondern auf Diskette oder anderen Datenträgern an das Auswertebüro übermittelt. Für die Aktualisierung des Zählstellenverzeichnisses wurde ein entsprechendes Bearbeitungsprogramm entwickelt, welches hier kurz beschrieben wird.

#### Voraussetzungen

Das Programm ist unter Windows NT, 95 oder 98 lauffähig. Eine Installation im Netz ist möglich, es kann jedoch immer nur ein Anwender mit dem jeweiligen Programm arbeiten.

#### Installation

Programm bitte im voreingestellten Verzeichnis „SVZ2000“ installieren:

- Diskette 1 in Laufwerk a: legen
- über „Arbeitsplatz“ Laufwerk a: aktivieren
- „setup“ starten

#### Programmaufruf

Das Programm wird aufgerufen über



weiter mit



gelangt man in die Maske zur Bearbeitung des Zählstellenverzeichnisses.

Mit den Befehlen **Datenbestand – Einlesen** werden die in der Regel auf der dritten Diskette vorhandenen Zählstellendaten der Zählung 1995 zur weiteren Bearbeitung eingelesen.

### Allgemeines

Das Zählstellenverzeichnis dient der Beschreibung der Zählstellen und -abschnitte hinsichtlich Lage, Querschnitt und Zählumfang. Die Datei enthält alle 1995 bereits vorhandenen Zählstellen. Die Angaben zu diesen Zählstellen sind auf Gültigkeit für die Zählung 2000 zu überprüfen, fehlerhafte oder unvollständige Daten (besonders ASB-Netzknoten) müssen korrigiert bzw. ergänzt werden. Werden die vorgegebenen Angaben der Zählung 1995 in der darunter liegenden Zeile (2000) nicht geändert, werden für die Zählung 2000 die Angaben der Zählung 1995 unverändert übernommen. In der Zeile 2000 müssen also nur Angaben gemacht werden, wenn die Daten der Zählung 1995 sich geändert haben. Wenn sich keine Änderungen ergeben haben, dürfen in den Feldern der Zeile 2000 die Angaben des Jahres 1995 nicht wiederholt werden.

Wenn einzelne Datenangaben der Zählung 1995 ersatzlos gelöscht werden sollen, muß bei der Angabe für das Jahr 2000 ein Bindestrich (-) eingegeben werden. Soll z.B. aus der B 3 N der Zählung 1995 die B 3 für die Zählung 2000 werden, ist an der entsprechenden Stelle der Zeile 2000 ein Bindestrich einzutragen.

Neue, erstmals zu zählende Zählstellen können der Datei hinzugefügt werden.

Nach der Bearbeitung des Zählstellenverzeichnisses in den Ämtern werden die Dateien an das Auswertebüro zurückgeschickt.

### Befehle zum „Dateihandling“

#### Datei

DruckerAuswahl	zur Auswahl des angeschlossenen Druckers
Ende	beendet das Programm

#### Datensatz

Nächster	geht zum nächsten Datensatz (Zählstelle), alternativ kann die nächste Zählstelle auch mit der F6 - Taste angesteuert werden
Vorheriger	geht zum vorherigen Datensatz (Zählstelle), alternativ kann die vorherige Zählstelle auch mit der F5 - Taste angesteuert werden
Erster	geht zum ersten Datensatz
Letzter	geht zum letzten Datensatz
Suchen	bietet die Möglichkeit direkt zu einer bestimmten Zählstelle, zu einer bestimmten Straße oder zu einem bestimmten Netzknoten (bei 4-stelliger Eingabe zu einem bestimmten TK-Blatt) zu gehen

#### Datenbestand

Export	exportiert die ausgewählten Felder der mit „Abfrage“ definierten Datensätze im dbf oder text - Format
Weitergeben	wie „Sichern“, s.u.

Sichern	sichert den gesamten Datenbestand. Beim Ausführen des Befehls muß das Laufwerk angegeben werden, auf dem gesichert werden soll. Außerdem wird für den Dateinamen, den die Sicherungsdatei erhalten soll *.zip vorgegeben. Hier ist der Stern durch einen Namen (z.B. Bauamt) zu ersetzen. Die Endung „zip“ muß erhalten bleiben. Es wird dringend empfohlen, den Befehl „Sichern“ häufig - zumindest nach jeder Arbeitssitzung - auszuführen.
Einlesen	löscht den aktuellen Datenbestand und liest den Datenbestand erstmals (von der mitgelieferten Diskette) ein. Sicherungen können ebenfalls eingelesen werden.
Drucken	druckt alle Datensätze bzw. die mit „Datensatz“ „Abfrage“ (s. u.) ausgewählten Datensätze aus. Die zu druckenden Informationen (Felder) können markiert werden
Abfrage	bietet die Möglichkeit, die zu bearbeitenden Datensätze entsprechend den angegebenen Kriterien einzuschränken
Sortieren	sortiert alle Zählstellen der Datei oder die mit „Abfrage“ ausgewählten Datensätze nach aufsteigender TK/Zählstellenummer oder nach Straßenklasse und -nummer

**Zählstelle**

Hinzufügen	Ermöglicht die Eingabe der Zählstellendaten einer neuen Zählstelle. Der Befehl hat die gleiche Funktion wie der Befehl „Hinzufügen“ am unteren Rand der Bearbeitungsmaske
Korrigieren	Aktiviert den Korrekturmodus. Der Befehl hat die gleiche Funktion wie der Befehl „Korrigieren“ am unteren Rand der Bearbeitungsmaske
Abschliessen	Beendet den Korrekturmodus. Der Befehl hat die gleiche Funktion wie der Befehl „OK“ am unteren Rand der Bearbeitungsmaske
Löschen	Markiert die Zählstelle als gelöscht, Eingaben sind nicht mehr möglich. Die Zählstelle wird vom Auswertebüro endgültig aus dem Verzeichnis entfernt. Neue, erstmals eingegebenen Zählstellen können vom Bearbeiter sofort endgültig gelöscht werden. Der Befehl hat die gleiche Funktion wie der Befehl „Löschen“ am unteren Rand der Bearbeitungsmaske
Ausdrucken	druckt alle Informationen der aktuellen Zählstelle auf einer Seite aus. Der Befehl hat die gleiche Funktion wie der Befehl „Ausdrucken“ am unteren Rand der Bearbeitungsmaske

**Sortierung**

Strasse	Die Zählstellen der Bundesfernstraßen müssen auf korrekte geografische Sortierung entsprechend der Richtung „In Stationierung“ innerhalb eines Straßenzuges überprüft werden. Nach Anklicken von "Sortierung" erscheinen die Zählstellen der Straße, an der die in der Bearbeitungsmaske angezeigte Zählstelle liegt, vorsortiert entsprechend den 1995 vergebenen Sortiernummern. Durch Verschieben mit den gelben Symbolen oben links kann eine falsch eingeordneten Zählstelle an die richtige Stelle gebracht werden. Im Hintergrund werden die Sortiernummern entsprechend korrigiert.
---------	---

Die Zählstellen an Landes- und Kreisstraßen, für die in den meisten Fällen noch keine Sortiernummern aus 1995 vorliegen, werden nach aufsteigenden TK-Nummern vorsortiert. Auch hier kann die Sortierung entsprechend korrigiert werden.

**EuropastrassenNr** Liegt die in der Bearbeitungsmaske angezeigte Zählstelle an einer Europastraße, erscheinen die Zählstellen dieser Europastraße vorsortiert entsprechend den 1995 vergebenen Europastraßen - Sortiernummern. Die Sortierung ist entsprechend dem Verlauf der Europastraße in Nord/Süd bzw. West/Ost - Richtung zu überprüfen und ggf. zu korrigieren.

**Hilfe Info** Zeigt Anschrift, Telefon-, Faxnummer und E-mail des Auswertebüros an

**Befehle am unteren Rand der Bearbeitungsmaske**

<b>Korrigieren</b>	Aktiviert den Korrekturmodus, „OK“ beendet den Korrekturmodus
<b>Ausdrucken</b>	druckt alle Informationen der aktuellen Zählstelle auf einer Seite aus
<b>Hinzufügen</b>	Ermöglicht die Eingabe der Zählstellendaten einer neuen Zählstelle
<b>Löschen</b>	Markiert die Zählstelle als gelöscht, Eingaben sind nicht mehr möglich. Die Zählstelle wird vom Auswertebüro endgültig aus dem Verzeichnis entfernt. Neue, erstmals eingegebenen Zählstellen können vom Bearbeiter sofort endgültig gelöscht werden.

Durch Anklicken eines der beiden Pfeile am unteren Rand recht kann wie beim Befehl Datensatz Nächster (oder F6) bzw. Datensatz Vorheriger (oder F5) zum nächsten (rechter Pfeil) bzw. vorhergehenden (linker Pfeil) gesprungen werden .

**Bearbeitung der allgemeinen Angaben**

Wenn der Benutzer die ZV-Datei öffnet, erscheinen auf dem Bildschirm im oberen Teil die allgemeinen Angaben des Jahres 1995:

- **TK/Zählstellenummer,**
- **Straßenklasse und -nummer, Zusatzbezeichnung**
- **EuropaStraßennummer,**
- **Landeskennziffer,**
- **Bauamtskennziffer,**
- **SM/AM-Kennziffer,**
- **Kreiskennziffer,**
- **Gemeindekennziffer (neu gegenüber 1995),**
- **Baulast (neu).**

In der darunter liegenden Zeile hat der Benutzer die Möglichkeit, Korrekturen und Ergänzungen zu diesen allgemeinen Angaben vorzunehmen. Wenn alle Daten korrekt sind, ist die zweite Zeile nicht zu bearbeiten, die Informationen der ersten Zeile werden dann automatisch für das Jahr 2000 übernommen.

**TK/ZSTNr.:** Das erste Feld gibt die Nummer der topografischen Karte 1 : 25 000 an, in deren Bereich die Zählstelle liegt  
Das zweite Feld gibt die Zählstellenummer an, die in dem jeweiligen TK - Blatt nur einmal vorkommen darf. Wir empfehlen die Nummern früherer Zählungen generell beizubehalten.

- Straße:** In den drei Feldern sind anzugeben:  
 die Straßenklasse A = Autobahn, B = Bundesstraße, L = Landesstraße,  
 S = Staatsstraße, K = Kreisstraße; G = Gemeindestraße  
 die Straßennummer und die  
 Zusatzbezeichnung zur Straßennummer, z.B. a (alt), n (neu)
- E-Nr.:** Europastraßennummer
- Land** Landeskennziffer 1 = SH 2 = HH 3 = NS 4 = HB  
 5 = NW 6 = HE 7 = RP 8 = BW  
 9 = BY 10 = SA 11 = BE 12 = BB  
 13 = MV 14 = SN 15 = ST 16 = TH
- Bauamt:** Kennziffer des Bauamtes in dem die Zählstelle liegt.  
**SM/AM:** Kennziffer der Autobahn- oder Straßenmeisterei in der die Zählstelle liegt  
**Kreis** Kennziffer des Kreises in dem die Zählstelle liegt  
**Gkenn** Kennziffer der Gemeinde in der die Zählstelle liegt (sollte immer angegeben werden, wenn die Straße, an der die Zählstelle liegt, in Gemeindebaulast ist.  
**Baulast** Es ist anzugeben in welcher Baulast die Straße ist, an der die Zählstelle liegt.

Nach Überprüfung der allgemeinen Angaben werden die Zählstellenmerkmale der folgenden, jeweils durch Anklicken mit der Maus erreichbaren Komplexe bearbeitet:

- **Lage** (Lage- und Gültigkeitsbereichsbeschreibungen, sollte als erster Komplex bearbeitet werden, da Angaben hieraus in den Komplex "Querschnitt" übernommen werden),
- **Querschnitt** (Querschnittsangaben),
- **Zählumfang** (Angaben zum Zählumfang an automatischen Dauerzählstellen sowie Angaben zum Zählumfang basierend auf den basierend auf den Ergebnissen der "Reduktionsberechnungen"),
- **Bemerkungen**.

**Bearbeitung der Angaben zur Lage**

**Lage- und Gültigkeitsbereichsangaben müssen 2000 generell entsprechend der Richtung "In Stationierung" erfolgen!**

**Lage der Zählstelle**

**Km** Betriebskilometer, an dem die Zählstelle liegt (ist bei Bundesautobahnen zusätzlich zu der Lagebeschreibung anhand der Netzknoten anzugeben, Angabe mit mindestens einer Dezimalstelle).

Bei den nachfolgenden Netzknoten ist zu beachten, daß die Angaben immer 7-stellig sind. Die achte Stelle ist für einen ggf. vorhandenen Ast-Kennbuchstaben vorgesehen.

- VonNK** Es werden die beiden der Zählstelle unmittelbar benachbarten  
**NachNK** Netzknoten in Stationierungsrichtung angegeben  
**Station** Stationierungsangabe der Zählstellenlage in km mit 3 Dezimalstellen

**Gültigkeitsbereichsbeschreibung (Anschlußstellen)**

Bei BAB-Zählstellen sind hier die Anschlußstellen anzugeben, an denen der Gültigkeitsbereich beginnt und endet. Da bei Bundesautobahnen in der Regel Zählstellenlage und Gültigkeitsbereich identisch sind, werden hier die beiden der Zählstelle unmittelbar benachbarten Anschlußstellen (oder Kreuze, Dreiecke) angegeben.

Bei Zählstellen im nachgeordneten Netz erfolgen die verbalen Beschreibungen des Gültigkeitsbereichs anhand einmündender/kreuzender Straßen oder anhand von Ortsnamen (z.B. Ortsende (OE) Ahausen, Ortsanfang (OA) Bhausen).

**Anfang des Gültigkeitsbereichs**

**Km** Anzugeben ist der Betriebskilometer an dem der Gültigkeitsbereich der Zählstelle beginnt (bei BAB)

**VonNK** Der Anfang des Gültigkeitsbereichs wird generell durch zwei Netzknoten und  
**NachNK** eine Station (in Stationierungsrichtung) bestimmt. Beispiel:



Die Zählstelle liegt zwischen den Netzknoten 5361002 und 5361003. Die Zählwerte sind gültig für den Bereich von Netzknoten 5361001 bis 5361012. Der Anfang des Gültigkeitsbereichs ist wie folgt anzugeben:

**VonNK: 5361001 NachNK: 5361002 Station: 0,000**

Wenn der Gültigkeitsbereich nicht genau am Knoten 5361001 sondern zwischen den beiden Knoten beginnt, hat die Station einen entsprechend höheren Wert.

**Ende des Gültigkeitsbereichs**

**Km** Anzugeben ist der Betriebskilometer an dem der Gültigkeitsbereich der Zählstelle endet (bei BAB)

**VonNK** Auch das Ende des Gültigkeitsbereichs wird generell durch zwei Netzknoten  
**NachNK** und eine Station (in Stationierungsrichtung) bestimmt. Im Beispiel oben ist das  
**Station** Ende des Gültigkeitsbereichs wie folgt anzugeben:

**VonNK: 5361003 NachNK: 5361012 Station: 1,953**

Da die Station 1,953 mit dem Netzknoten 5361012 zusammenfällt, gibt die Station gleichzeitig die Länge des Abschnitts von NK 5361003 bis 5361012 an. Endet der Gültigkeitsbereich nicht genau am Knoten 5361012 sondern zwischen den beiden Knoten, hat die Station einen niedrigeren Wert.

**Zählabschnittlänge** Anzugeben ist die Länge des Gültigkeitsbereichs der Zählstelle in km mit mindestens einer Kommastelle

**FS OD** Anzugeben ist, ob die Zählstelle an der „Freien Strecke“ (FS) oder in einer „Ortsdurchfahrt“ (OD) liegt

Zur Definition von „Freie Strecke“ und „Ortsdurchfahrt“ s. auch „Richtlinien für die Straßenverkehrszählung im Jahre 2000 auf den Bundesfernstraßen“, Seiten 4 und 5

### Bearbeitung der Angaben zum Querschnitt

Die Querschnittsangaben sind bei der Zählung 2000 für die Bundesfernstraßen - abgesehen von der Breitenklasse - je Richtung vorzunehmen. Die Richtungsangaben werden aus dem Bereich „Lage“ anhand der verbalen Beschreibung des Gültigkeitsbereichs automatisch angezeigt. Fehlt diese Beschreibung im Bereich „Lage“, dann werden der linke Netzknoten des Gültigkeitsbereichsanfangs und der rechte Netzknoten des Gültigkeitsbereichsendes angezeigt. Fehlen auch diese Angaben, dann wird angezeigt „In Stationierung“ und „Gegen Stationierung“. Die Anzeige von aktuellen (korrigierten oder erstmaligen) verbalen Beschreibungen oder aktuellen Netzknoten kann erst erfolgen, wenn im Bereich Lage der Korrekturmodus verlassen wurde.

Erfolgt die Angabe auf Landes- Kreis- oder Gemeindestraßen nicht nach Fahrrichtungen getrennt, sondern für den Gesamtquerschnitt, so ist die linke der beiden Richtungsspalten zu bearbeiten. Die rechte Spalte bleibt dann leer.

- Fahrstreifen** Einzutragen ist die Anzahl der Fahrstreifen für die jeweilige Richtung
- Standstreifen** Einzutragen ist die Anzahl der Standstreifen für die jeweilige Richtung
- Seitenstreifen** Einzutragen ist die Anzahl der Seitenstreifen (früher Mehrzweckstreifen) für die jeweilige Richtung
- Radwege** Einzutragen ist die Anzahl der Radwege für die jeweiligen Fahrtrichtung (einschl. befestigter Wirtschaftswege, soweit sie für den Radverkehr genutzt werden)
- Breitenklasse** Einzutragen ist die Breitenklasse für den Gesamtquerschnitt. Die Breitenklasse kann für alle nicht BAB-Zählstellen, muß jedoch zumindest für die Bundesstraßen angegeben werden, die gleichzeitig Europastraßen sind. Als Fahrbahnbreite gilt die Breite des zum Befahren durch Fahrzeuge mit Eigenantrieb bestimmtem Teils der Straße. Die Breitenklassen sind wie folgt zu verschlüsseln:

Fahrbahnbreite [m]	Schlüsselzahl
bis 5,99	1
6,00 bis 6,99	2
7,00 bis 8,99	3
9,00 bis 10,49	4
10,50 bis 11,99	5
12,00 bis 13,99	6
14,00 und mehr	7

Gültig ist die in einem Abschnitt überwiegende Breite.

### Art der Richtungstrennung

Die für den Zählquerschnitt zutreffende Beschreibung (keine, unterbrochene Linie .... ) kann (keine Pflicht) hier markiert werden

### Bearbeitung der Angaben zum Zählumfang

Dieser Bereich enthält Angaben

- zur Zählung an automatischen Dauerzählstellen,
- zur Zählstellengruppe,
- zu Möglichkeiten den Zählaufwand an manuellen Zählstellen zu vermindern (Zählumfangsreduktion).

Bei der Zählumfangsreduktion an manuellen Zählstellen sind drei Arten der Reduktion zu unterscheiden, von denen immer nur eine gewählt werden kann:

- **Reduktionsart 1: Völliger Verzicht auf Zählungen**, wenn sich die Kfz-DTV-Werte zweier benachbarter Zählabschnitte um höchstens 5 % unterscheiden. Wir empfehlen nur dann auf Zählungen komplett zu verzichten, wenn auch die Unterschiede im Personen- und Güterverkehr wesentlich höher sind. Wird an einer Zählstelle entsprechend Reduktionsart 1 völlig auf Zählungen verzichtet, dann wird die Entwicklung 2000/1995 der benachbarten Bezugszählstelle (s. u.) auf die 95'er Werte der Zählstelle ohne Zählung übertragen.
- **Reduktionsart 2: Verzicht auf Freitagszählungen** wenn sich die Faktoren BFR (Verhältnis Freitagsverkehr zum Normalwerktagsverkehr) der letzten beiden Zähljahre (alte Bundesländer 1990 und 1995, neue Bundesländer 1993 und 1995) um nicht mehr als 10 % unterscheiden und/oder **Verzicht auf Sonntags- bzw. Ferienwerktagzählungen** wenn sich die Faktoren BSO (Verhältnis Sonntags- zum Normalwerktagsverkehr) bzw. FER (Verhältnis Ferienwerktag- zum Normalwerktagsverkehr) der letzten beiden Zähljahre um nicht mehr als 5% unterscheiden.

Zusätzlich muß gewährleistet sein, daß

- die Faktoren aus in beiden Jahren tatsächlich durchgeführten vollständigen Zählungen an allen Tagen stammen,
- es seit der letzten Zählung 1995 keine strukturellen Veränderungen an der Zählstelle gegeben hat (z.B. Verlagerung durch Straßenneubauten, Erschließung neuer Wohn- oder Gewerbegebiete, Freizeiteinrichtungen o.ä. im Einflußbereich der Zählstelle),

Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, muß an allen Tagen gezählt werden.

Innerhalb eines Bauamtes müssen je Straßenklasse mindestens 50 % der Zählungen an Freitagen, Sonntagen und Urlaubswerktagen durchgeführt werden.

- **Reduktionsart 3: Verzicht auf Zählungen an Freitagen und/oder Sonntagen und/oder Urlaubswerktagen** wenn sich die Verhältniswerte dieser Tage zum Normalwerktagsverkehr (Faktoren BFR, BSO, FER) aus einer nahegelegenen Dauerzählstelle mit vergleichbarer Verkehrscharakteristik ableiten lassen. Diese Reduktionsart dürfte überwiegend auf Bundesautobahnen zum Tragen kommen, da sich dort auf Streckenabschnitten zwischen zwei Autobahnkreuzen bzw. Dreiecken die Verkehrscharakteristiken zwischen den Anschlußstellenabschnitten oft ähneln.

Bei einem Verzicht auf Freitagszählungen sollten sich die BFR-Faktoren der manuellen und der automatischen Dauerzählstelle (Bezugszählstelle) um nicht mehr als 10 % und die Faktoren BSO und FER der manuellen Zählstelle von der entsprechenden Faktoren der automatischen Dauerzählstelle um nicht mehr als 5 % unterscheiden.

Zusätzlich muß gewährleistet sein, daß die automatische Dauerzählstelle 1999 weitgehend lückenlose und plausible Daten geliefert hat und voraussichtlich auch 2000 lückenlose und plausible Daten liefern wird.

Weitere allgemeine Hinweise zu den Reduktionsarten 2 und 3 enthält Anlage 5 der Richtlinien für die Straßenverkehrszählung im Jahre 2000 auf den Bundesfernstraßen

**Automatische Dauerzählstelle**

Wenn es sich bei der zu bearbeitenden Zählstelle um eine automatische Dauerzählstelle handelt, ist die Voreinstellung „Manuelle Zählstelle“ zu entfernen und anzugeben ob von dem Gerät registriert werden:

nur Kfz, Kfz/Lkw, Kfz/Lkw/LZ (Lastzüge),  
5 + 1 oder 8 + 1 Fahrzeugarten.

**TK/ZstNr der BAST falls abweichend (nur für automatische Dauerzählstellen)**

Weicht die für die autom. Dauerzählstelle im oberen Teil des Bildschirms angegebene „TK/ZSTNr.“ von der TK/Zählstellenummer ab, die die BAST für dieses Gerät vergeben hat, so ist hier die BAST-Nummer einzutragen.

**Zählstellenart**

Handelt es sich bei der zu bearbeitenden Zählstelle um eine automatische Dauerzählstelle, an der keine zusätzlichen manuellen Zählungen durchgeführt werden, muß die Angabe „A-Zählstelle“ oder „B-Zählstelle“ entfernt und durch „ohne manuelle Zhlg“ ersetzt werden. In diesem Fall muß bei allen Dauerzählstellen mit weniger als 8+1 Unterscheidung bei „Bezugszählstelle“ die TK/Zählstellenummer der benachbarten manuellen Zählstelle eingetragen werden, von der die Fahrzeugartenaufteilung abgeleitet werden soll. Die Eintragung einer benachbarten manuellen Zählstelle muß auch erfolgen, wenn an einem 8+1 Gerät die Kfz-Erfassung insgesamt zwar korrekt, die Fahrzeugartanalyse jedoch fehlerhaft ist.

Handelt es sich jedoch um eine automatische Dauerzählstelle, an der zusätzliche manuelle Zählungen durchgeführt werden, wird zunächst unterstellt, daß an allen Tagen gezählt wird. Ist dies nicht der Fall, weil z.B. an Kfz- oder Kfz und Lkw - Dauerzählstellen nur gezählt wird, um Aufschlüsse über die Fahrzeugartenaufteilung zu erhalten, oder weil die Fahrzeugartenaufteilung einer 8+1 Dauerzählstelle implausibel erscheint, kann der Zählaufwand durch Markierung der Kästchen „Ohne Freitagszählungen“ und/oder „Ohne Sonntagszählungen“ und/oder „Ohne Ferienwerktagzählungen“ reduziert werden. Generell müssen - wie bei allen manuellen Zählungen - mindestens an den beiden Normalwerktagen Zählungen durchgeführt werden.

Die Eintragung, ob es sich um eine A- oder B-Zählstelle handelt erfolgt bei allen Zählstellen (manuellen und automatischen), für die DTV-Werte aus dem Jahr 1995 vorliegen, automatisch anhand des damals berechneten DTV-Kfz-Wertes. Lag dieser über 7 000 Kfz/24h handelt es sich um eine A-Zählstelle, bei Werten bis einschl. 7 000 Kfz/24h handelt es sich um eine B-Zählstelle.

Lag der DTV-Wert 1995 nur knapp unter dem Grenzwert von 7000 Kfz/24h und erwartet der Benutzer, daß dieser Wert 2000 überschritten wird, kann er die vorgegebene Zählstellengruppe A in Gruppe B ändern. Umgekehrt kann entsprechend auch die Gruppe B in A geändert werden.

Bei neuen Zählstellen, an denen 2000 erstmals Zählungen durchgeführt werden, ist die Zählstellengruppe entsprechend der zu erwartenden Verkehrsstärke zu schätzen.

**Bezugs-Dauerzählstelle**

Kommt Reduktionsart 3 zur Anwendung, ist hier die TK/Zählstellenummer der automatischen Dauerzählstelle einzutragen, von der unter Zuhilfenahme der Faktoren BFR, BSO und FER die Freitags-, und/oder Sonntags- und/oder Ferienwerktagswerte für die aktuelle Zählstelle abgeleitet werden. Damit kenntlich wird, welche Tagesgruppe(n) nicht gezählt werden soll, markiert der Benutzer das/die Kästchen „Ohne Freitagszählungen“, „Ohne Sonntagszählungen“, „Ohne Ferienwerktagzählungen“.

**KFZ PV GV**  
**Diff.:**

Angegeben sind hier die DTV-Werte der Zählung 1995 für den Kfz-Verkehr (KFZ) insgesamt, den Personenverkehr (PV) und den Güterverkehr (GV).

In der Zeile Diff.: sind zur Beurteilung, ob Zählinsparungen entsprechend Reduktionsart 1 möglich sind, die prozentualen Unterschiede der o.g. DTV-Werte zu den entsprechenden Werten der nachfolgenden Zählstelle angegeben. Handelt es sich bei der nachfolgenden Zählstelle um eine direkt benachbarte (s. auch Sortierung weiter unten), dienen diese Angaben zur Entscheidungsfindung, ob ggf. vollständig auf Zählungen verzichtet werden kann.

**Bezugszählstelle**

Werden an dem aktuellen Zählquerschnitt keine Zählungen entsprechend Reduktionsart 1 durchgeführt, ist hier die TK/Zählstellenummer der Nachbarzählstelle einzutragen, von der die Veränderungsdaten 2000/1995 auf die DTV-Werte 1995 der aktuellen Zählstelle ohne Zählungen 2000 übertragen werden.

Außerdem dient dieses Feld bei einer automatischen Dauerzählstelle zur Eintragung der TK/Zählstellenummer einer manuellen Nachbarzählstelle, von der die Fahrzeugartenaufteilung übernommen werden soll (s. auch oben unter „Zählstellenart“).

**BFR: BSO: FER:**  
**Diff.:**

Zur Beurteilung ob Zählinsparungen entsprechend Reduktionsart 2 möglich sind, werden an dieser Stelle die Faktoren BFR, BSO und FER der letzten beiden Zähljahre (alte Bundesländer 1995 und 1990, neue Bundesländer 1995 und 1993) ausgedrückt. In der Zeile Diff.: sind die prozentualen Unterschiede der Faktoren zwischen 1995 und 1990 bzw. 1995 und 1993 angegeben. Kommt der Bearbeiter - unter Beachtung der o. g. zusätzlichen Bedingungen zu dem Schluß, daß Einsparungen von Freitags- und/oder Sonntags- und/oder Ferienwerktagzählungen möglich sind, markiert der Benutzer das/die Kästchen „Ohne Freitagszählungen“, „Ohne Sonntagszählungen“, „Ohne Ferienwerktagzählungen“.

**Bearbeitung des Bereichs Bemerkungen**

Hier sollte der Bearbeiter Eintragungen vornehmen, die für die Zählung und/oder die Auswertung der Zählergebnisse von Bedeutung sind wie z.B.

- Hinweise auf geplante Baumaßnahmen,
- Gründe für zu erwartende besondere Entwicklungen 1995/2000,
- genaue Beschreibung des Zählstandortes,
- Fahrverbote für bestimmte Fahrzeugarten,
- hoher Anteil Freizeitverkehr
- Industriegebiete, Freizeitparks, Großbaustellen mit hohem Lkw-Verkehr ....
- .....
- .....

## Straßenverkehrszählung 2000

### Zähldateneingabe

#### Programmbeschreibung und Bearbeitungsanweisung

Bei der Zählung 2000 werden die Zählzeiten nicht mehr auf Papier sondern auf Diskette oder anderen Datenträgern an das Auswertebüro übermittelt. Dabei werden die Daten direkt von den Zählblättern eingegeben. Hierzu wurde ein entsprechendes Bearbeitungsprogramm entwickelt, welches hier kurz beschrieben wird.

#### Voraussetzungen

Für die Erstellung von Zählzeiten - Eingabedateien muss das Programm zur Bearbeitung des Zählstellenverzeichnisses bereits installiert sein. Für die eigentliche Dateneingabe selbst muss das ZV-Bearbeitungsprogramm nicht vorhanden sein.

#### Installation

Für die Funktionsfähigkeit des Programms werden einige Dateien geliefert, die in das Verzeichnis kopiert werden müssen, in dem sich bereits das Programm zur Bearbeitung des Zählstellenverzeichnisses befindet. In der Regel wird dies das Verzeichnis „SVZ2000“ sein.

Vor der eigentlichen Dateneingabe muss zunächst eine Eingabedatei erstellt werden, die alle Zählstellen enthält, für die Zählzeiten eingegeben werden sollen.

#### Erstellen der Datenbank zur Zähldateneingabe

Für die Erstellung der Datenbank zur Zähldateneingabe wird das Programm zur ZV-Bearbeitung wie üblich aufgerufen über



weiter mit



- 2 -

/2

Fall das zu bearbeitende Zählstellenverzeichnis, für das die Zählzeiten-Datenbank erstellt werden soll, nicht bereits auf dem Bildschirm erscheint, muss es mit den Befehlen **Datenbestand – Einlesen** vom Ort der Sicherung (Diskette oder Festplatte) eingelesen werden.

Das Erzeugen und ggf. Modifizieren einer Zählzeiten-Datenbank geschieht nun mit folgenden Befehlen:

#### Zählzeiten

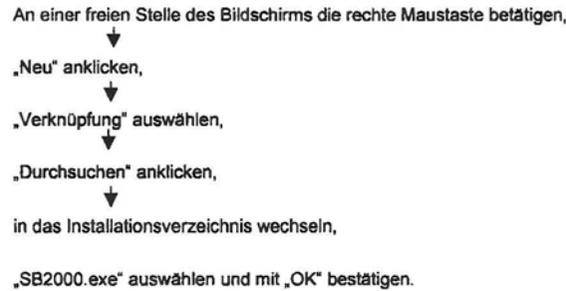
<b>Erzeugen</b>	Erstellen der Datenbank mit den Zählstellen, für die Zählzeiten eingegeben werden sollen. Mit der Befehlsfolge „Datenbank - Abfrage“ kann festgelegt werden, für welche räumliche Einheit die Zählzeiten-Datenbank erzeugt werden soll. Die Dateneingabe kann sofort mit dem Programm sb2000 erfolgen, es empfiehlt sich jedoch die gerade erzeugte Datenbank zunächst zu sichern (s. u.).
<b>Sichern</b>	Sichert die mit „Erzeugen“ erstellte Datenbank unter dem anzugebenden Namen an dem gewünschten Ort. Bei der Wahl des Namens muss der Stern (*) ersetzt werden, die Endung „zip“ muss erhalten bleiben.
<b>Einlesen</b>	Liest einen gesicherten Datenbestand ein, z.B. um ihn mit dem Zählstellenverzeichnis abzugleichen (wenn sich im Zählstellenverzeichnis nachträglich noch Änderungen ergeben haben) oder um ihn mit einem anderen Datenbestand zu verbinden (s. u. hinzulesen).
<b>Abgleichen</b>	Bietet die Möglichkeit, Änderungen im Zählstellenverzeichnis auf die Zählzeiten-Datenbank zu übertragen. Muss generell ausgeführt werden, wenn sich eine Zählstellennummer im Zählstellenverzeichnis geändert hat, eine Zählstelle hinzugekommen ist (also in die Zählzeiten-Datenbank aufgenommen werden soll), oder an einer Zählstelle nicht gezählt werden soll, nachdem die Zählzeiten-Datenbank mit dem Befehl Erzeugen erstellt wurde.
<b>Hinzulesen</b>	Verknüpft die aktuelle Zählzeiten-Datenbank mit einer weiteren zu einer gemeinsamen Datenbank, die dann mit „Sichern“ gesichert werden kann.

/3

### Start des Programms zur Zähldateineingabe

(Falls nur das Eingabeprogramm installiert wird, ist die Erstellung einer Verknüpfung nicht notwendig, da diese bei der Installation automatisch angelegt wird).

Um das Programm zur Zähldateineingabe starten zu können, muß als erstes eine **Verknüpfung** (shortcut) erstellt werden. Dazu ist wie folgt zu verfahren:



Danach kann durch Klicken auf das so erstellte Symbol das Programm zur Zähldateineingabe gestartet werden.

Nach dem Starten des Programms erscheint ein Menü mit folgenden Befehlen für das „Dateihandling“.

#### Datei

Zähldateineingabe	Startet das eigentliche Zähldateineingabemodul
DruckerAuswahl	zur Auswahl des angeschlossenen Druckers
Schriftart	zur Einstellung der bei den Ausdrucken auf den Drucker zu benutzen Schriftart
Ende	beendet das Programm

#### Datenbestand

Sichern	sichert den gesamten Datenbestand
Einlesen	löscht den aktuellen Datenbestand und liest einen gesicherten ein. Dies wird im Normalfall der erste Schritt sein.

#### Hilfe

E-Mail	Erstellt eine Email an das Büro für angewandte Statistik
--------	--

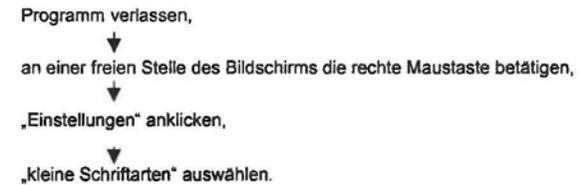
Durch Auswahl des Befehles

**Datei** → **Zähldateineingabe**

gelangt man in die Maske zur Bearbeitung und Eingabe der Zähldateien.

#### Hinweis:

Wenn an den Rändern der Maske Rollbalken erscheinen, sollte unter den Einstellungen von Windows „kleine Schriftarten“ (96 dpi) wie folgt ausgewählt werden:



Die auf dem Bildschirm dargestellte Maske ist dreigeteilt.

Im oberen Teil werden die grundlegende Information über die aktuelle Zählstelle dargestellt (TK/ZstNr, Strasse, Bauamt, usw.).

Darunter sind die einzelnen Tage in einer Linie aufgeführt. Handelt es sich dabei um mehr als 6 können die restlichen mit Hilfe der beiden Knöpfe rechts in das Bild gerollt werden. Von den Tagen ist immer genau einer ausgewählt. Die Auswahl eines anderen Zähltages erfolgt durch Klicken auf die entsprechende Lasche.

Neben jedem Tag ist ein Kontrollsymbol zu sehen, welches Informationen über die bisher eingegebenen Daten an diesem Tag liefert. Folgende Symbole sind dabei möglich:

Durchgekreuzter gelber Kreis	Für den entsprechenden Tag sind noch keine Daten eingegeben.
Gelber Kreis	Es sind schon einige Daten eingegeben, die Plausibilität der Eingaben wurde noch nicht überprüft.
Grüner Kreis	Es sind schon Daten eingegeben worden, die Plausibilität der Eingaben wurde überprüft, und scheint gewährleistet zu sein.
Roter Kreis	Es sind schon Daten eingegeben worden. Bei der Plausibilitätsprüfung der Eingaben sind einzelne Eingaben angemahnt worden, und müssen noch nachbearbeitet werden.
Durchgekreuzter roter Kreis	Der Zähltag wurde aus dem Datenbestand gelöscht.

Im unteren Teil der Maske werden die eingegebenen Zählzeiten (Fahrzeuge) für den darüber ausgewählten Tag angezeigt. Grau gefärbte Felder kennzeichnen, dass der entsprechende Zählzeitraum nicht zu zählen ist. Rot gefärbte Felder kennzeichnen, dass das entsprechende Datenelement implausibel ist.

Dargestellt wird in dieser Maske jeweils nur eine Richtung. Diese ist in der Überschrift auch zu sehen. Weiterhin beinhaltet die Überschrift das Datum des Zähltags und die Anzahl der bisher eingegebenen Zählblätter in dieser Richtung an diesem Tag. Bei den dargestellten Zählzeiten handelt es sich um die **aufsummierten** Daten der einzelnen eingegebenen Zählblätter.

### Grundsätzlicher Arbeitsablauf zur Eingabe und Plausibilitätsprüfung der Zählzeiten.

Sind an einer Zählstelle an einem Tag Zählungen durchgeführt worden, werden im ersten Schritt alle Zählblätter dieses Zähltags eingegeben.

- Die Zählstelle wird – ggf. mit Hilfe des Kommandos Datensatz→ Suche →TK/ZstNr – in die Maske geladen.
- Für **jeden gezählten Tag** ist nun folgendes zu tun:
  - Der einzugebende Tag (1. Werktag oder 2. Werktag oder 1. Freitag oder ...) wird ausgewählt.
  - Für jede Richtung getrennt erfolgt nun die **eigentliche Eingabe** der auf den Zählblättern registrierten Daten. Diese wird durch Drücken des Knopfes „EINGABE“ in der Maske gestartet, das Wechseln der Richtung geschieht durch Drücken der entsprechenden Lasche.
  - Nach Abschluß der Eingabe der Daten werden diese auf Plausibilität überprüft, entweder durch Drücken des Knopfes „ÜBERPRÜFEN“ oder mit Hilfe des Befehls Tag → Überprüfen. Erscheint das Symbol links vom Tag nun in Grün werden die Daten vom Programm als plausibel erkannt, andernfalls werden die ggf. implausiblen Datenelemente auf dem Bildschirm rot markiert.
  - Durch Anklicken der rot markierten Datenelemente auf dem Bildschirm können diese als korrekt angenommen werden. Dabei muß der Bediener eine Begründung für die Annahme auswählen.
  - Sind keine roten Elemente mehr auf dem Bildschirm zu erkennen, muß man die eingegebenen Daten vom Programm erneut überprüfen lassen.
- Nachdem **alle** an dieser Zählstelle **gezählten Tage** mit ihren Zählblättern eingegeben worden sind, und entsprechend der oben beschriebenen Prozedur auf Plausibilität überprüft wurden, muß der Bediener mit Hilfe des Kommandos Zählstelle → Abschliessen, die Zähltage untereinander überprüfen und ggf. auftretende Fehler nachbearbeiten. Ist alles in Ordnung erscheinen die Grunddaten der Zählstelle nun auf grünem Hintergrund.

### Mögliche Befehlsauswahl im Menü.

<b>Datei</b>		
Zählzeiteingabe		Startet das eigentliche Zählzeiteingabemodul
DruckerAuswahl		Dient der Auswahl und Einstellung (Hochformat/Querformat) des angeschlossenen Druckers
Schriftart		Dient der Einstellung der bei den Ausgaben auf dem Drucker zu benutzenden Schriftart. Es ist zu beachten, dass dabei erweiterte Attribute (fett, kursiv, unterstrichen, usw.) in den Ausdrucken nicht berücksichtigt werden können, sondern von dem Programm automatisch gesetzt werden.
Ende		beendet das Programm
<b>Datensatz</b>		
Nächster		geht zum nächsten Datensatz (Zählstelle), alternativ kann die nächste Zählstelle auch mit den Pfeiltasten unten auf der Maske angesteuert werden
Vorheriger		geht zum vorherigen Datensatz (Zählstelle), alternativ kann die vorherige Zählstelle auch mit den Pfeiltasten unten auf der Maske angesteuert werden
Erster		geht zum ersten Datensatz
Letzter		geht zum letzten Datensatz
Suchen		bietet die Möglichkeit direkt zu einer bestimmten Zählstelle, zu einer bestimmten Straße oder zur nächsten noch nicht abgeschlossenen Zählstelle zu gehen
Blättern		Zeigt die Grunddaten aller Zählstellen im aktuellen Datenbestand in einer tabellarischen Form an, und bietet die Möglichkeit diese Liste auszudrucken. Die Reihenfolge und die Breite der dargestellten Spalten kann in der folgenden Maske durch Ziehen und Drücken der Spaltenköpfe - bzw. der Trennlinien - vor dem Ausdruck angepaßt werden.
<b>Zählstelle</b>		
Drucken		Gibt alle bisher eingegebenen Daten zu dieser Zählstelle auf dem Drucker aus
Exportieren		Speichert die bisher eingegebenen Zählzeiten dieser Zählstelle in dem HC-8 Format zur Weiterverarbeitung mit anderen Programmen. Eine genauere
Abschliessen		Überprüft nach Eingabe aller Zählzeiten einer Zählstelle diese abschließend auf Plausibilität. Zuvor müssen alle Zähltage bereits einzeln überprüft worden sein.

<b>Tag</b>	
Löschen	Löscht den aktuell dargestellten Tag aus dem Zählstellenbestand. Dabei ist zu beachten, dass der erste Normalwerktag nicht gelöscht werden kann. Soll eine Zählstelle ganz gelöscht werden, muß dies zuerst in dem dazugehörigen Zählstellenverzeichnis geschehen. Mit Hilfe des Befehles „Zählstellen Abgleichen“ kann dies dann auch in den Datenbestand der Zählstellen übertragen werden.
Entlöschen	Reaktiviert einen zuvor gelöschten Zähltag
Datum	Dient zur Korrektur des eingegebenen Zähltags für den aktuell dargestellten Tag
Hinzufügen	Fügt einen außerplanmäßigen Zähltag dem Zählstellenbestand hinzu. Dabei können jedoch die maximal zu zählenden Tage pro A- bzw. B-Zählstelle nicht überschritten werden. Auch ist es hierbei nicht möglich, für eine B- Zählstelle eine Freitagszahlung einzugeben.
Korrigieren	Ermöglicht die Eingabe/Korrektur der Zählblätter für den aktuell dargestellten Tag. Im Gegensatz zu dem Befehl, welcher mit Hilfe des Befehlknopfes „EINGABE“ ausgewählt werden kann, werden hierbei die Zählblätter beider erfaßter Richtungen dargestellt. Somit ist eine Neuordnung einzelner Zählblätter von der einen Richtung zur anderen möglich. Bei der Verwendung dieses Befehles ist Vorsicht geboten, da hier ein Zählblatt (mit einer Identifikation) zwei Datensätze beinhalten kann.
Überprüfen	Überprüft die bisher eingegebenen Daten vom aktuellen Zähltag auf Plausibilität und markiert ggf. vorhandene Ausreißer rot
Drucken	Druckt die aufsummierten (dargestellten) Zählblätter des aktuellen Zähltags aus
Zählblätter löschen	Löscht alle Zählblätter des Tages

**Zählblätter**

Drucken	Gibt alle bisher eingegebenen Zählblätter des aktuellen Tages auf dem Drucker aus
Einlesen	Liest Zählblätter im HC-8 Format aus einer Datei ein. Vorsicht!: Bevor die Daten aus der HC-8 Datei eingelesen werden können, müssen die Zähltag (mit Hilfe des Kommandos „Tag→Datum“) explizit eingegeben werden, damit der Rechner eine korrekte Zuordnung durchführen kann.

**Hilfe**

E-Mail	Erstellt eine Email an das Büro für angewandte Statistik
Info	Zeigt Anschrift, Telefon-, Faxnummer und E-Mail des Auswertebüros

**Eingabe der Zählblätter für einen Zähltag.**

Die Eingabe der Zählstellen erfolgt direkt von den Zählblättern. Nachdem die entsprechende Zählstelle und der gewünschte Tag ausgewählt worden sind, wird durch Drücken des Befehlknopfes „EINGABE“ die Eingabe in der auf der Maske dargestellten Richtung gestartet.

In der folgenden Zählblättermaske können nun die Daten der Zählblätter eingegeben werden. Die Maske ist hierfür wie folgt aufgebaut: Im oberen Teil werden die Bezeichnung des aktuell aktiven Zählblattes und der Name des dazugehörigen Zählers dargestellt. Darunter folgt der Block mit den tatsächlichen Zählstellen. In der äußersten linken Spalte sind dabei die Zählzeiten zu sehen. Der untere Bereich enthält die Befehlknöpfe zum Bearbeiten und Verwalten der Zählblätter an dieser Zählstelle, an diesem Tag, in der aktuellen Richtung.

Die Funktion der Befehlknöpfe im einzelnen:

ENDE	Beendet die Zählblatteingabe und speichert alle getätigten Änderungen ab.
DRUCKEN	Druckt alle eingegebenen Zählblätter für die Kombination Zählstelle / Tag / Richtung aus.
LÖSCHEN	Entfernt das aktuell dargestellte Zählblatt aus dem Datenbestand.
HINZUFÜGEN	Fügt ein leeres Zählblatt zu dem Datenbestand hinzu. Dieses wird auch automatisch zum aktuellen.
<Auswahl>	In der Auswahlbox werden die Zählblattidentifikationen (Kennzeichnungen) aller bisher eingegebenen Zählblätter angezeigt. Sobald der Bediener ein anderes Element in der Auswahlbox aussucht, werden die Daten des angezeigten Zählblattes gesichert, und dann die Daten des ausgewählten Zählblattes geladen und angezeigt.

Bemerkungen:

- Eine Eingabe von Zählstellen ohne dazugehörige Zählzeiten wird vom Rechner ignoriert.
- Das Verlassen der Zählblatteingabe – egal ob mit dem Befehlknopf „ENDE“ oder dem Schließen des Fensters – führt immer dazu, dass die getätigten Eingaben gespeichert werden.
- Die Änderung der Zählblattbezeichnung in dem oberen Eingabefeld wird in der Auswahlbox erst nach dem Verlassen des Eingabefeldes aktualisiert.
- Das Wechseln des aktiven Eingabefeldes kann neben der Tabulatortaste auch mit der Eingabetaste geschehen.
- Im oberen Fensterrahmen werden während der Eingabe der Zählblätter der aktuelle Zähltag, die TK/ZstNr, und die Richtung angezeigt.

## Plausibilitätsprüfungen, Übernahme und Korrektur der angemahnten Daten.

Nach der Eingabe aller Zählblätter für einen Zähltag müssen die Daten auf Plausibilität überprüft werden. Dies geschieht entweder mit Hilfe des Befehlsknopfes „ÜBERPRÜFEN“ oder dem Befehl Tag → Überprüfen aus dem Menü. Sind alle eingegebenen Zählzeiten innerhalb der zu erwartenden Größen wird der Tag mit einem grünen Symbol markiert, andernfalls werden die Ausreißer auf dem Bildschirm rot markiert.

Die von dem Programm angemahnten Daten müssen nun vom Bediener überprüft und ggf. nachbearbeitet werden. Dabei ist es häufig sinnvoll mit Hilfe des Kommandos Zählblätter → Drucken die eingegebenen Zählblätter auszudrucken um so Fehleingaben zu finden. Diese können in der Zählblättermaske korrigiert werden.

Sind die angemahnten Daten korrekt, muß der Bediener dies im nächsten Schritt bestätigen. Dies geschieht durch einen Mausklick auf das entsprechende Element und Auswahl des Menüpunktes „Akzeptieren“ mit der entsprechenden Begründung. Der Rechner fragt nun noch nach ob dieser Grund auch noch weitere Zählzeiten beeinflusst. Die Markierung der so ausgewählten Elemente wird entfernt, der Benutzer kann die Daten nun erneut überprüfen.

Falls die Summe der nachmittags eingegebenen PKW außerhalb der Vorgaben für die Straßenklasse der aktuellen Zählstelle liegt, wird das vom Rechner durch Markieren des Zählzeitums sichtbar gemacht. Durch Anklicken dieses Elementes muß der Bediener diesen Wert akzeptieren.

## Weitergabe an das Auswertebüro.

Nachdem alle Daten eingegeben sind, muß eine Sicherung dieser Daten an das Auswertebüro weitergegeben werden. Die Sicherung erfolgt mit dem Kommando Datenbestand → Sichern.

## Anweisung für die Straßenverkehrszählung 2000

Zur Überwachung der Verkehrsentwicklung und zur Ermittlung der Verkehrsstärken auf den Bundesfernstraßen wird im Jahre 2000 eine Zählung des Straßenverkehrs durchgeführt. Die Zählergebnisse sind, wie bisher, wesentliche Grundlage der Straßenplanung und der Planung verkehrsbeeinflussender Einrichtungen.

Die Zählzeiten werden zentral aufbereitet und ausgewertet. Um einen reibungslosen Ablauf der Auswertung zu gewährleisten, sind die Richtlinien sowie die verschiedenen Anweisungen genau zu beachten.

### Zähltermine und Zählzeiten

Die Zähltermine werden von der obersten Straßenbaubehörde des Landes unter Beachtung des Zeitplanes in Anlage 4 der Richtlinien bestimmt. Die dreistündigen Zählzeiten liegen an den Normalwerktagen, Freitagen und Ferienwerktagen in der Zeit von 15.00 bis 18.00 Uhr, an den Sonntagen in der Zeit von 16.00 bis 19.00 Uhr. Die zweistündigen Zählzeiten an zwei Normalwerktagen (bei Zählstellen mit DTV > 7000 Kfz/24 h) liegen in der Zeit von 7.00 bis 9.00 Uhr. Bei ungewöhnlichen Verkehrsverhältnissen (durch Umleitungen, extrem schlechte Witterungsverhältnisse, Besonderheiten 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 Zählung zu wiederholen.

### Zählblätter

Die Zählzeiten werden - unabhängig von der Verkehrsmenge - generell richtungsgetreunt erfasst.

An den höher belasteten Querschnitten (DTV ca. > 5000 Kfz/24 h) ist je Fahrtrichtung mindestens ein Zähler notwendig. Die Zählblätter (Zählblatt A) sind je Fahrtrichtung getrennt, bei sehr hohen Verkehrsmengen auch getrennt nach Fahrstreifen auszufüllen.

An geringer belasteten Querschnitten (DTV bis ca. 5000 Kfz/24 h) ist Zählblatt B zu benutzen, auf welchem die Zählzeiten beider Fahrtrichtungen registriert werden können.

Jede Zählzeit ist mit einem neuen Zählblatt zu beginnen, die Blätter jeder Zählzeit sind durchnummeriert zu nummerieren. Vollständiges und richtiges Ausfüllen der Zählblätter ist für die weitere Aufbereitung der Daten besonders wichtig. Zur ordnungsgemäßen Eintragung der allgemeinen Angaben (Zählabschnitt von ... bis, Zählstelle liegt bei km/Station, Verkehr in Richtung, TK-Zst.-Nummer, Land usw.) im Kopf des Zählblattes sollte ein zur Verfügung stehendes Druckprogramm benutzt werden, welches die benötigten Angaben aus dem von den Ämtern bearbeiteten Zählstellenverzeichnis übernimmt. Damit ist gewährleistet, dass die Angaben im Zählblatt mit denen im Zählstellenverzeichnis übereinstimmen und es bei der späteren Übernahme der Daten auf Diskette keine Missverständnisse hinsichtlich der Zuordnung der registrierten Daten zu Zählstellen, Fahrtrichtungen usw. gibt. Im Kopf des Zählblattes ist dann per Hand nur noch die laufende Zählblattnummer einzutragen und - nur bei den höher belasteten Querschnitten - anzukreuzen, auf welche oder welchen Fahrstreifen sich die registrierten Fahrzeuge beziehen.

Die Zählwerte sind je Fahrzeugart und Stunde aufzurechnen. Nach den Stundenwerten ist eine Zeile für die Summenbildung freizulassen.

### Unterscheidung der Fahrzeugarten

Bei der Zählung wird nach bis zu 7 Fahrzeugarten unterschieden. Für die Auswertung der Zählung ist eine Differenzierung nach den Fahrzeugarten 2 bis 7 (motorisierte Zweiräder, Personenkraftwagen, Kraftomnibusse, Lastkraftwagen bis 3,5 t zul. Gesamtgewicht, Lastkraftwagen mit mehr als 3,5 t und Lastzüge) erforderlich. Werden auch die Fahrräder in die Zählung einbezogen, muss die Erfassung an allen Zähltagen erfolgen. Wird auf die Einbeziehung der Fahrräder verzichtet, muss das Fahrradsymbol in Spalte 1 deutlich durchgestrichen oder unkenntlich gemacht werden.

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 (Ifd. Nr. 5) zählen z.B. die Lieferwagen/Transporter der Typen:

- Citroen Jumper 27, 31, 35
- Fiat Ducato 10, Ducato 14, Ducato Maxi
- Ford Transit FT 80, FT 100, FT 150, FT 190
- Iveco Daily 29L9, 29L11, 35S9, 35S11, 35S13, 35C9, 35C11, 35C13, 35-10, 35.12
- Mercedes Sprinter 208, 210, 212, 214, 308, 310, 312, 314
- Opel Movano 2,5, 2,8
- Peugeot Boxer 1000, 1400, 1800
- Renault Trafic 2.5, Renault Master L1, L2
- VW LT 28, LT 35

Zu den Lkw mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht (Ifd. Nr. 6) zählen z. B.:

- Iveco 40, 45, 50, 59
- Mercedes Sprinter 408, 410, 412, 414, Mercedes Vario 512, 612, 614, 615, 812, 814, 815
- Renault Mascott 130.55
- VW LT 46

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 „Bemerkungen“ 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), an allen Fahrzeugen ist auch bei Tageslicht das Abblendlicht eingeschaltet.

Weitere Erläuterungen enthält nebenstehende Tabelle.

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

erforderliche Differenzierung



## Schriftenreihe

### Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen

#### Unterreihe „Verkehrstechnik“

### 1999

- V 61: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 1997 – Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen  
Nierhoff, Palm, Regniet, Schmidt € 19,00
- V 62: Führung von Nahverkehrsfahrzeugen in Hauptverkehrsstraßen  
Schnüll, Johannsmeier, Albers, Etzold, Kloppe, Sporbeck, Wilms € 20,50
- V 63: Gestaltungskriterien von Landstraßenkurven  
Weise, Steyer € 15,00
- V 64: Querschnittsbreiten einbahniger Außerortsstraßen und Verkehrssicherheit und Sonderuntersuchung zum Querschnittstyp b2+1  
Palm, Schmidt € 14,50
- V 65: Auswirkungen unterschiedlicher zulässiger Höchstgeschwindigkeiten auf städtischen Straßen  
Retzko, Korda € 14,50
- V 66: Umweltauswirkungen abstumpfender Streustoffe im Winterdienst – Literaturanalyse  
Moritz € 14,50
- V 67: Sicherheitseigenschaften außerörtlicher Knotenpunkte  
Kölle, Schnüll € 17,50
- V 68: Städtischer Wirtschaftsverkehr und logistische Knoten  
Sonntag, Meimbresse, Eckstein, Lattner € 17,00
- V 69: Stadtverträgliche Bedien- und Parkkonzepte für Reisebusse in der Stadttouristik  
Kube € 16,00
- V 70: Entwurf und Bewertung von Verkehrsinformations- und -leitsystemen unter Nutzung neuer Technologien  
Zackor, Lindenbach, Keller, Tsvachidhis, Bogenberger € 11,00
- V 71: Flächenansprüche von Fußgängern  
Alrutz, Bohle, Gugel, Kiegeland, Niemeyer, Schmidt, Vohl € 15,50
- V 72: Rechtsabbiegen bei Rot mit Grünpfeil  
Albrecht, Brühning, Frenzel, Krause, Meewes, Schnabel, Topp € 10,50
- V 73: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 1998 – Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen  
Laffont, Nierhoff, Regniet, Schmidt € 18,50

### 2000

- V 74: Einsatzbereiche von Angebotsstreifen  
Hupfer, Böer, Huwer, Jacob, Nagel € 13,50
- V 75: Gesamtwirkungsanalyse zur Parkraumbewirtschaftung  
Baier, Hebel, Peter, Schäfer € 15,00
- V 76: Radverkehrsführung an Haltestellen  
Angenendt, Blase, Bräuer, Draeger, Klöckner, Wilken € 14,00
- V 77: Folgerungen aus europäischen F+E-Telematikprogrammen für Verkehrsleitsysteme in Deutschland  
Philippis, Dies, Richter, Zackor, Listl, Möller € 18,50
- V 78: Kennlinien der Parkraumnachfrage  
Gerlach, Dohmen, Blochwitz, Engels, Funke, Harman, Schmidt, Zimmermann € 15,50

### 2001

- V 79: Bedarf für Fahrradabstellplätze bei unterschiedlichen Grundstücksnutzungen  
Alrutz, Bohle, Borstelmann, Krawczyk, Mader, Müller, Vohl € 15,50
- V 80: Zählungen des ausländischen Kraftfahrzeugverkehrs auf den Bundesautobahnen und Europastraßen 1998  
Lensing € 13,50
- V 81: Emissionen beim Erhitzen von Fahrbahnmarkierungsmaterialien  
Michalski, Spyra € 11,50
- V 82: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 1999 – Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen  
Laffont, Nierhoff, Schmidt € 19,50
- V 83: Verkehrssicherheit in Einbahnstraßen mit gegengerichtetem Radverkehr  
Alrutz, Gündel, Stellmacher-Hein, Lerner, Mättig, Meyhöfer, Angenendt, Draeger, Falkenberg, Klöckner, Abu-Salah, Blase, Rühle, Wilken € 17,00
- V 84: Vereinfachtes Hochrechnungsverfahren für Außerorts-Straßenverkehrszählungen  
Lensing, Mavridis, Täubner € 16,00
- V 85: Erstellung einer einheitlichen Logik für die Zielführung (Wegweisung) in Städten  
Siegener, Träger € 14,50
- V 86: Neue Gütekriterien für die Beleuchtung von Straßen mit gemischtem Verkehr und hohem Fußgängeranteil  
Carraro, Eckert, Jordanova, Kschischenk € 13,00
- V 87: Verkehrssicherheit von Steigungsstrecken – Kriterien für Zusatzfahrstreifen  
Brlon, Breßler € 18,50

### 2002

- V 88: Tägliches Fernpendeln und sekundär induzierter Verkehr  
Vogt, Lenz, Kalter, Dobeschinsky, Breuer € 17,50
- V 89: Verkehrsqualität auf Busspuren bei Mitnutzung durch andere Verkehre  
Baier, Kathmann, Schuckließ, Trapp, Baier, Schäfer € 13,50
- V 90: Anprallversuche mit Motorrädern an passiven Schutzrichtungen  
Bürkle, Berg € 16,50
- V 91: Auswirkungen der Umnutzung von BAB-Standstreifen  
Mattheis € 15,50
- V 92: Nahverkehrsbevorrechtigung an Lichtsignalanlagen unter besonderer Berücksichtigung des nichtmotorisierten Verkehrs  
Friedrich, Fischer € 14,00
- V 93: Nothalternöglichkeiten an stark belasteten Bundesfernstraßen  
Brlon, Bäumer € 17,00
- V 94: Freigabe von Seitenstreifen an Bundesautobahnen  
Lemke, Moritz € 17,00
- V 95: Führung des ÖPNV in kleinen Kreisverkehren  
Topp, Lagemann, Derstroff, Klink, Lentze, Lübke, Ohlschmid, Pires-Pinto, Thömmes € 14,00
- V 96: Mittellage-Haltestellen mit Fahrbahnanhebung  
Angenendt, Bräuer, Klöckner, Cossé, Roeterink, Sprung, Wilken € 16,00
- V 97: Linksparken in städtischen Straßen  
Topp, Riel, Albert, Bugiel, Elgun, Roßmark, Stahl € 13,50
- V 98: Sicherheitsaudit für Straßen (SAS) in Deutschland  
Baier, Bark, Brühning, Krumm, Meewes, Nikolaus, Räder-Großmann, Rohloff, Schweinhuber € 15,00

V 99: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2000 – Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen  
Laffont, Nierhoff, Schmidt € 21,00

## 2003

V 100: Verkehrsqualität unterschiedlicher Verkehrsteilnehmerarten an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage  
Brilon, Miltner € 17,00

V 101: Straßenverkehrszählung 2000 – Ergebnisse  
Lensing € 13,50

V 102: Vernetzung von Verkehrsbeeinflussungsanlagen  
Kniß € 12,50

V 103: Bemessung von Radverkehrsanlagen unter verkehrstechnischen Gesichtspunkten  
Falkenberg, Blase, Bonfranchi, Cossè, Draeger, Kautzsch, Stapf, Zimmermann € 11,00

V 104: Standortentwicklung an Verkehrsknotenpunkten – Randbedingungen und Wirkungen  
Beckmann, Wulfhorst, Eckers, Klönne, Wehmeier, Baier, Peter, Warnecke € 17,00

V 105: Sicherheitsaudits für Straßen international  
Brühning, Löhe € 12,00

V 106: Eignung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen gemäß den Anforderungen nach DIN EN 1317  
Ellmers, Balzer-Hebborn, Fleisch, Friedrich, Keppler, Lukas, Schulte, Seliger € 15,50

V 107: Auswirkungen von Standstreifenumnutzungen auf den Straßenbetriebsdienst  
Moritz, Wirtz € 12,50

V 108: Verkehrsqualität auf Streckenabschnitten von Hauptverkehrsstraßen  
Baier, Kathmann, Baier, Schäfer € 14,00

V 109: Verkehrssicherheit und Verkehrsablauf auf b2+1-Strecken mit allgemeinem Verkehr  
Weber, Löhe € 13,00

## 2004

V 110: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2001 – Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen  
Laffont, Nierhoff, Schmidt, Kathmann € 22,00

V 111: Autobahnverzeichnis 2004  
Kühnen in Vorbereitung

V 112: Einsatzkriterien für Betonschutzwände  
Steinauer, Kathmann, Mayer, Becher € 16,50

V 113: Car-Sharing in kleinen und mittleren Gemeinden  
Schweig, Keuchel, Kleine-Wiskott, Hermes, van Hacken € 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

V 119: Alternative Methoden zur Überwachung der Parkdauer sowie zur Zahlung der Parkgebühren  
Boltze, Schäfer, Wohlfarth € 17,00

## 2005

V 120: Fahrleistungserhebung 2002 – Begleitung und Auswertung Band 1: Inländerfahrleistung 2002  
Hautzinger, Stock, Mayer, Schmidt, Heidemann in Vorbereitung

V 121: Fahrleistungserhebung 2002 – Begleitung und Auswertung Band 2: Inlandsfahrleistung und Unfallrisiko  
Hautzinger, Stock, Schmidt in Vorbereitung

V 122: Untersuchungen zu Fremdstoffbelastungen im Straßenseitenraum  
Beer, Herpetz, Moritz, Peters, Saltzmann-Koschke, Tegethof, Wirtz in Vorbereitung

V 123: Straßenverkehrszählung 2000: Methodik  
Lensing € 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](mailto:vertrieb@nw-verlag.de)  
Internet: [www.nw-verlag.de](http://www.nw-verlag.de)

Dort ist auch ein Kompletverzeichnis erhältlich.