

Straßenverkehrs- zählungen (SVZ) mit mobilen Mess- Systemen

**Berichte der
Bundesanstalt für Straßenwesen**

Verkehrstechnik Heft V 229

The logo consists of the word "bast" in a bold, lowercase, green sans-serif font. The letters are slightly shadowed, giving it a 3D appearance. The logo is positioned in the bottom right corner of the page.

Straßenverkehrs- zählungen (SVZ) mit mobilen Mess- Systemen

Erhebungs- und Hochrechnungsmethodik

von

Gerhard Schmidt
Toni Frenken
Pia Hellebrandt
Georg Regniet
Saeid Mahmoudi

MUVEDA
Hellebrandt & Saeid Mahmoudi GbR
Roermonder Straße 557
52072 Aachen

**Berichte der
Bundesanstalt für Straßenwesen**

Verkehrstechnik Heft V 229

bast

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

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

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

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

Die Hefte der Schriftenreihe **Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen** können direkt bei der Carl Schünemann Verlag GmbH, Zweite Schlachtpforte 7, D-28195 Bremen, Telefon: (04 21) 3 69 03 - 53, bezogen werden.

Über die Forschungsergebnisse und ihre Veröffentlichungen wird in der Regel in Kurzform im Informationsdienst **Forschung kompakt** berichtet. Dieser Dienst wird kostenlos angeboten; Interessenten wenden sich bitte an die Bundesanstalt für Straßenwesen, Stabsstelle Presse und Öffentlichkeitsarbeit.

Ab dem Jahrgang 2003 stehen die Berichte der BAST zum Teil als kostenfreier Download im elektronischen BAST-Archiv ELBA zur Verfügung.
<http://bast.opus.hbz-nrw.de/benutzung>

Impressum

Bericht zum Forschungsprojekt: FE 83.0021/2012/CGB
Straßenverkehrszählung (SVZ) mit mobilen Mess-Systemen:
Erhebungs- und Hochrechnungsmethodik

Fachbetreuung

Maria Antonia Kühnen

Herausgeber

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

Redaktion

Stabsstelle Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Druck und Verlag

Fachverlag NW in der
Carl Schünemann Verlag GmbH
Zweite Schlachtpforte 7, D-28195 Bremen
Telefon: (04 21) 3 69 03 - 53
Telefax: (04 21) 3 69 03 - 48
www.schuenemann-verlag.de

ISSN 0943-9331

ISBN 978-3-95606-041-0

Bergisch Gladbach, Oktober 2013

Kurzfassung – Abstract

Straßenverkehrszählungen (SVZ) mit mobilen Mess-Systemen – Erhebungs- und Hochrechnungsmethodik

Für die nächste Straßenverkehrszählung (SVZ) im Jahre 2015 soll für Abschnitte zweistreifiger Bundesstraßen der temporäre Einsatz mobiler Messsysteme nach einem Rotationsprinzip ermöglicht werden. Dazu wurde in einer 1. Stufe ein Erhebungs- und Hochrechnungskonzept entwickelt, um mit möglichst wenigen Geräten die jährliche Verkehrsstärke und spezielle Kennwerte zuverlässig abzuleiten.

Die Grundlage der Hochrechnung bilden die zeitgleich (synchron) zu den temporären Zählungen betriebenen Dauerzählstellen in einer Raumeinheit. Anhand dieser Daten wurden die zentralen Fragen wie Dauer, Häufigkeit und Lage der Zählungen innerhalb des Jahres untersucht. Das Einsatzmodell sieht insgesamt drei Wochen vor. Werktags- und Sonntagsverkehr werden mit zwei um einige Monate versetzte Wochenzählungen außerhalb der Ferien erfasst, der Urlaubsverkehr durch eine Wochenzählung innerhalb der Ferien.

Die Hochrechnungsfaktoren für die einzelnen Zählwochen ergeben sich aus linearen multiplen Regressionsfunktionen. Deren Koeffizienten werden aus den Dauerzählstellen mit den Einflussgrößen Ferienverkehrs-, Sonntags- und Freitagsfaktoren errechnet.

Die Kennwerte, insbesondere „Lärmwerte“ und Bemessungsverkehrsstärken, können zum Teil direkt aus den Zählenden bzw. indirekt über Regressionsansätze abgeleitet werden.

In einer 2. Stufe wurde anhand von Dauerzählstellen der Jahre 2000 bis 2010 analysiert, wie die einzelnen Jahresergebnisse auf ein einheitliches Basisjahr übertragen werden können. Wegen der größeren Entwicklungsunterschiede sollte dabei zwischen Werktags- und Sonntagsverkehr sowie zwischen Personen- und Güterverkehr unterschieden werden.

In einer 3. Stufe wurden Wege aufgezeigt, wie für Zählungen im Rahmen von Sonderuntersuchungen eine schnelle Ergebnisbereitstellung ermöglicht werden kann. Dies ist notwendig, da die endgültigen

Ergebnisse der Dauerzählstellen, die Voraussetzung für die Ableitung der Hochrechnungsfaktoren sind, erst am Anfang des Folgejahres vorliegen. Je nach Einsatzzeit können die Ergebnisse aus den Wochenzählungen als Näherungswerte übernommen werden. Für allgemeine Anwendungen wurden Hinweise zur Entwicklung einer Softwarelösung gegeben.

Road traffic census with mobile measuring systems – recording and estimation methods

We analyse if it is possible to install mobile measuring systems for the next road traffic census in 2015 on a rotation basis. It is limited on sections of two lane rural roads.

In part 1 of this study, a recording- and estimation concept is being developed. It enables to derive an annual traffic volume and specific characteristics with a minimum amount of equipment.

The basis for the estimation is simultaneously (synchronous) generated by the temporary census data out of the operated permanent counting stations within one region.

From these data, we are able to analyse main issues like duration, frequency and position of annual traffic countings. The operational model is provided for a total of 3 weeks. Weekday and Sunday traffic data are calculated by 2, with several weeks timedelayed weekly countings outside the holiday seasons. The holiday traffic data are calculated within the summer holiday season.

The extrapolation factors for each counted week are generated from multiple linear regression functions. Their coefficients are being generated out of the permanent counting stations, under consideration of the possible influences caused by Holiday traffic, Sunday traffic and Friday traffic factors.

The technical characteristics, especially noise characteristics and design hourly volumes, can partially be derived directly through counted data or indirectly through regression approaches.

In part 2, permanent counting data were analysed from 2000 until 2010 to identify, how the particular

annual results can be transferred to standardized reference year. Due to significant difference in development, it should be distinguished between workingday and Sunday traffic and between passenger cars and heavy good vehicles.

Part 3 shows methods how to estimate efficient results for countings on special studies. This is necessary because the final results of permanent counting stations, which are the preconditions for the forecast extrapolation factors, only are available at the beginning of the following year. Depending on the operating time, the results of the weekly counting can be used as a approximation.

General application instructions for the development of software solutions have been provided.

Inhalt

Abkürzungen	6	2.5	Berechnungen mit Daten aus Bayern	37
1 Aufgabenstellung	9	2.5.1	Raumeinheiten in Bayern	37
2 Entwicklung eines Erhebungs- und Hochrechnungskonzeptes (Stufe 1)	9	2.5.2	Berechnungen zum PLV der Werktage	38
2.1 Randbedingungen	9	2.5.3	Berechnungen zum PLV der Sonntage	41
2.2 Methodisches Vorgehen	9	2.5.4	Berechnungen zum PLV der Urlaubswerktage	42
2.2.1 Maßgebender Berechnungsansatz zu DTV_V und DTV	9	2.5.5	PLV der Werktage für versetzte Wochenkombinationen	43
2.2.2 Zielgrößen, Fahrzeugarten	11	2.5.6	Berechnungen zum SGV	46
2.2.3 Gesichtspunkte zu Geräte-Einsatzdauer und -zeit	12	2.5.7	Berechnungen der DTV -Gesamt	49
2.2.4 Raumeinheiten für die Ableitung der Umrechnungsfaktoren	13	2.5.8	Zusammenfassung der Ergebnisse aus BY und NW	51
2.2.5 Datengrundlagen zu Stufe 1	13	2.6	Berechnungen mit Daten aus Brandenburg	51
2.3 Untersuchungsschritte	14	2.6.1	Raumeinheiten in Brandenburg	51
2.3.1 Fragestellungen	14	2.6.2	Berechnungen zum PLV der Werktage, Sonntage und Urlaubswerktage	52
2.3.2 Mögliche Einsatzmodelle	14	2.6.3	PLV der Werktage für versetzte Wochenkombinationen	55
2.4 Vorgezogene Testrechnungen mit Daten aus Nordrhein-Westfalen	14	2.6.4	Zusammenfassung der Ergebnisse aus BB	56
2.4.1 Raumeinheiten in NW	15	2.7	Berechnungen mit Daten aus Schleswig-Holstein	57
2.4.2 Berechnungen zum PLV der Werktage (W) und Wahl der Raumeinheiten	15	2.7.1	Raumeinheiten	57
2.4.3 Berechnungen zum PLV der Sonntage	20	2.7.2	Berechnungen zum PLV der Werktage, Sonntage und Urlaubswerktage	58
2.4.4 Betrachtung gering belasteter Zählstellen	23	2.7.3	PLV der Werktage für versetzte Wochenkombinationen	62
2.4.5 Berechnungen zum PLV der Urlaubswerktage	24	2.7.4	Zusammenfassung der Ergebnisse aus SH	64
2.4.6 PLV der Werktage für versetzte Wochenkombinationen	26	2.8	Zusammenfassung der Ergebnisse aus allen Ländern	65
2.4.7 Berechnungen zum SGV	29	2.9	Ermittlung von Ganglinien-Kennwerten, „Lärmwerten“ und Bemessungsverkehrsstärken	67
2.4.8 Fahrzeugarten Kräder und Busse	32	2.9.1	Übersicht	67
2.4.9 Berechnungen der DTV -Gesamt	35			
2.4.10 Folgerungen aus den Testrechnungen mit Daten aus NW	37			

V	Fahrtzweckgruppe (W, U, S)	Zeitbereiche (Z) für Lärmberechnungen	
W	Werktage (Mo-Sa) außerhalb der Schulferien des Bundeslandes	T	Tag: tagsüber (06-22 Uhr) -
U	Urlaubswerktag (Mo-Sa) innerhalb der Schulferien des Bundeslandes	N	Nacht: nachts (22-6 Uhr) -
S	Sonn- und Feiertage des Bundeslandes	D	Day: daytime (06-18 Uhr) -
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres in beiden Fahrtrichtungen (Kfz/24h)	E	Evening: abends (18-22 Uhr) -
DTV _V	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke der durch Index gekennzeichneten Fahrtzweckgruppe V (Kfz/24h)	a _{Z,i}	Durchschnittlicher Anteil des Kfz-Verkehrs im Zeitbereich „Z“ am Kfz-Tagesverkehr insgesamt (00-24 Uhr) aus den Einsatzwochen i außerhalb der Ferien
g	Fahrzeugartengruppe	M _{Z,i}	Mittlere stündliche Verkehrsstärke für den Zeitbereich „Z“ am Kfz-Tagesverkehr insgesamt (00-24 Uhr) aus den Einsatzwochen i außerhalb der Ferien
LV	Leichtverkehr: Kräder, Pkw und Lieferwagen (Nutzfahrzeuge < 3,5 t zul. GG)	p _{Z,i}	Mittlerer Schwerverkehrsanteil (SV/Kfz) für den Zeitbereich „Z“ am Kfz-Tagesverkehr insgesamt (00-24 Uhr) aus den Einsatzwochen i außerhalb der Ferien
PLV	Personen- und Leichtverkehr: Busse und LV	fer	Ferienverkehrsfaktor
SV	Schwerer Verkehr: Busse und Nutzfahrzeuge ab 3,5 t zul. Gesamtgewicht	b _{So}	Sonntagsfaktor
SGV	Schwerer Güterverkehr: Nutzfahrzeuge ab 3,5 t zul. Gesamtgewicht (SV ohne Busse)	b _{Fr}	Freitagsfaktor
d ₅₀	Faktor zur Berechnung des MSV (50. höchste Stunde des Jahres) aus DTV	c _{V,z,i,g,t}	Umrechnungsfaktor je Fahrtzweckgruppe (V), Zählstelle (z) und Woche (i) und getrennt nach Fahrzeugartengruppen (g) im Zähljahr t
MSV	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke aller Stunden des Jahres, Bemessungsverkehrsstärke: 50. höchste Stunde der Dauerlinie (Kfz/h)	e _{V,z,i,g,t}	Standardfehler der Schätzwerte zwischen den über die Regressionen berechneten und den tatsächlichen c-Faktoren aus DZ
		Q	Tägliche Verkehrsstärke 0-24 Uhr
		q	Stündliche Verkehrsstärke
		q ₁₅₋₁₈	Verkehrsstärke Zeit 15-18 Uhr
		TG	Tagesganglinie
		f _R	Tagesganglinienfaktor je Fahrtrichtung: $f_R = q_{16-18}/q_{7-9}$
		r	Richtungsfaktor: $r = q_{15-18,R1}/q_{15-18,R2}$
		TLS	Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen

1 Aufgabenstellung

Bei der nächsten Straßenverkehrszählung (SVZ) im Jahre 2015 ist für Abschnitte der einbahnigen zweistreifigen Bundesstraßen der temporäre Einsatz mobiler Messsysteme (voraussichtlich Seitenradargeräte) vorgesehen, die zum „SVZ-Jahr 2015“ für einen Teil der Abschnitte und für die Folgezählungen (2020,...) evtl. vollständig die manuellen Erhebungen ersetzen sollen.

Dazu hatte die BASt eine dreistufige Untersuchung folgender Abgrenzung ausgeschrieben:

- Stufe 1: Entwicklung eines Erhebungsdesigns für mehrmalige Geräteeinsätze im Jahr, um mit möglichst wenigen Geräten definierte Genauigkeiten der geforderten Zielgrößen mittels zu erarbeitender Hochrechnungsschritte auf der Grundlage der bestehenden Dauerzählstellen zu erreichen.
- Stufe 2: Im Gegensatz zur bisherigen Durchführung der Erhebungen an allen Abschnitten im selben „SVZ-Jahr“ bedingt der Geräte-Einsatz aus wirtschaftlichen Gründen eine Verteilung der Zählungen auf mehrere Jahre. Das erfordert die Umrechnung der in den verschiedenen Jahren ermittelten Jahresergebnisse auf ein einheitliches Basisjahr, wozu die Möglichkeiten zu untersuchen sind.
- Stufe 3: Für Sonderuntersuchungen ist ferner ein Verfahren für die kurzfristige Ergebnisbereitstellung abzuleiten.

Die folgenden Ausführungen behandeln in getrennten Kapiteln alle drei Stufen. Zwischenergebnisse der Untersuchungen wurden in einem Betreuerkreis aus Vertretern einiger Bundesländer, dem BMVBS und der BASt diskutiert. Die Ergebnisse aus drei Diskussionsrunden fanden bereits weitgehend Eingang in die Schlussfolgerungen für das geforderte Erhebungs- und Hochrechnungskonzept.

Grundlage der Untersuchungen bilden Daten der automatischen Dauerzählstellen des Jahres 2010 der vier ausgewählten Bundesländer Schleswig-Holstein (SH), Nordrhein-Westfalen (NW), Bayern (BY) und Brandenburg (BB), die von der BASt und den Ländern bereitgestellt wurden.

2 Entwicklung eines Erhebungs- und Hochrechnungskonzeptes (Stufe 1)

2.1 Randbedingungen

Die Qualität der Ergebnisse von kurzzeitigen Erhebungen – sei es manuell oder mittels automatischer Zählgeräte – hängt ab von der Genauigkeit der Zählung sowie von deren Häufigkeit und Dauer. Während für eine manuelle Zählung deren Genauigkeit mit der Sorgfalt der jeweiligen Zählpersonen schwanken kann und daher kaum zu quantifizieren ist, lassen sich für Geräte über Gerätetests Genauigkeitsbereiche für definierte Einsatzfälle angeben. Auf die Genauigkeiten der Geräte wird hier nicht eingegangen, vielmehr werden die Gesamtfehler aus Gerätesystem und Hochrechnung für die einzelnen Fahrzeugarten in der abschließenden Bewertung nach den in der Ausschreibung vorgegebenen Geräte-Qualitätsstufen berücksichtigt.

Die jeweiligen Einzelergebnisse einer Zählung setzen sich daher aus den Fehlern des eingesetzten Gerätes und den Fehlern der verschiedenen Hochrechnungsschritte der einzelnen Fahrzeugarten zusammen.

2.2 Methodisches Vorgehen

2.2.1 Maßgebender Berechnungsansatz zu DTV_V und DTV

Bei der Entwicklung des Erhebungsdesigns, also der Vorgaben zu Einsatzhäufigkeit und -dauer einer Zählung sowie deren zeitlicher Lage innerhalb eines Jahres, wird analog zur Hochrechnung der manuellen Kurzzeitzählungen der SVZ davon ausgegangen, dass zur Umrechnung der aus temporären Zählungen¹ erhaltenen Daten die Jahreswerte (DTV , DTV_V) über Hochrechnungsansätze aus den Daten zeitgleich betriebener Dauerzählstellen entsprechend dem „Synchronmodell“ (SCHMIDT 1978) ermittelt werden. Dieses Synchronmodell unterstellt, dass tages- bzw. jahresspezifische Einflüsse auf den Verkehrsablauf aus Dauerzählstellen ähnlicher Charakteristik in räumlicher Nähe auf die temporären Zählstellen übertragen werden. Damit lassen sich auch mit Einschränkungen witterungsbedingte Einflüsse berücksichtigen.

¹ Zählungen mit den mobilen Geräten werden im Folgenden mit „temporäre Zählungen/Messungen“ (TM) bezeichnet.

Die Jahresverläufe von Freitags- und Sonntagsfaktoren (b_{Fr} , b_{So}) – das sind die Verhältnisse des Tagesverkehrs der Freitage bzw. Sonntage zum

mittleren Tagesverkehr Dienstag bis Donnerstag – in Bild 1 und Bild 2 zeigen insbesondere beim Sonntagsfaktor sehr anschaulich die sprunghaften

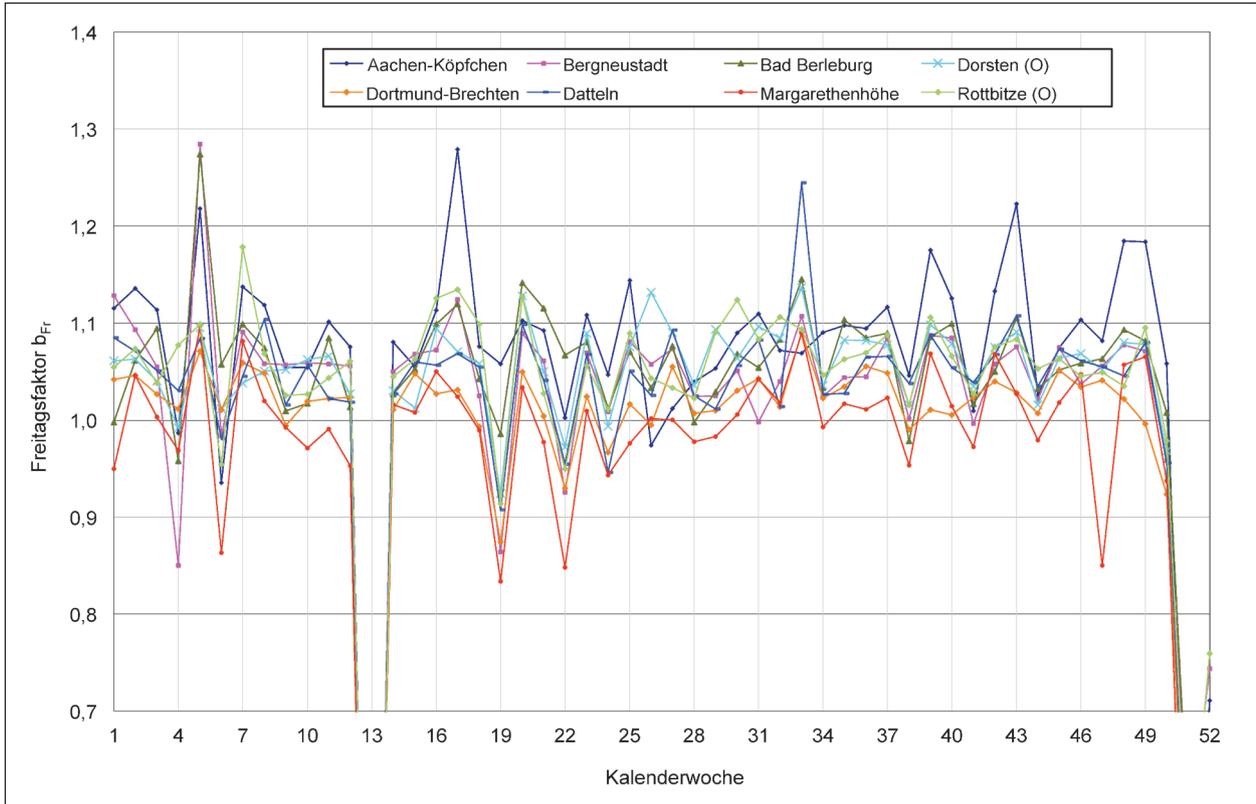


Bild 1: Ganglinien der Freitagsfaktoren b_{Fr} von Dauerzählstellen in NW

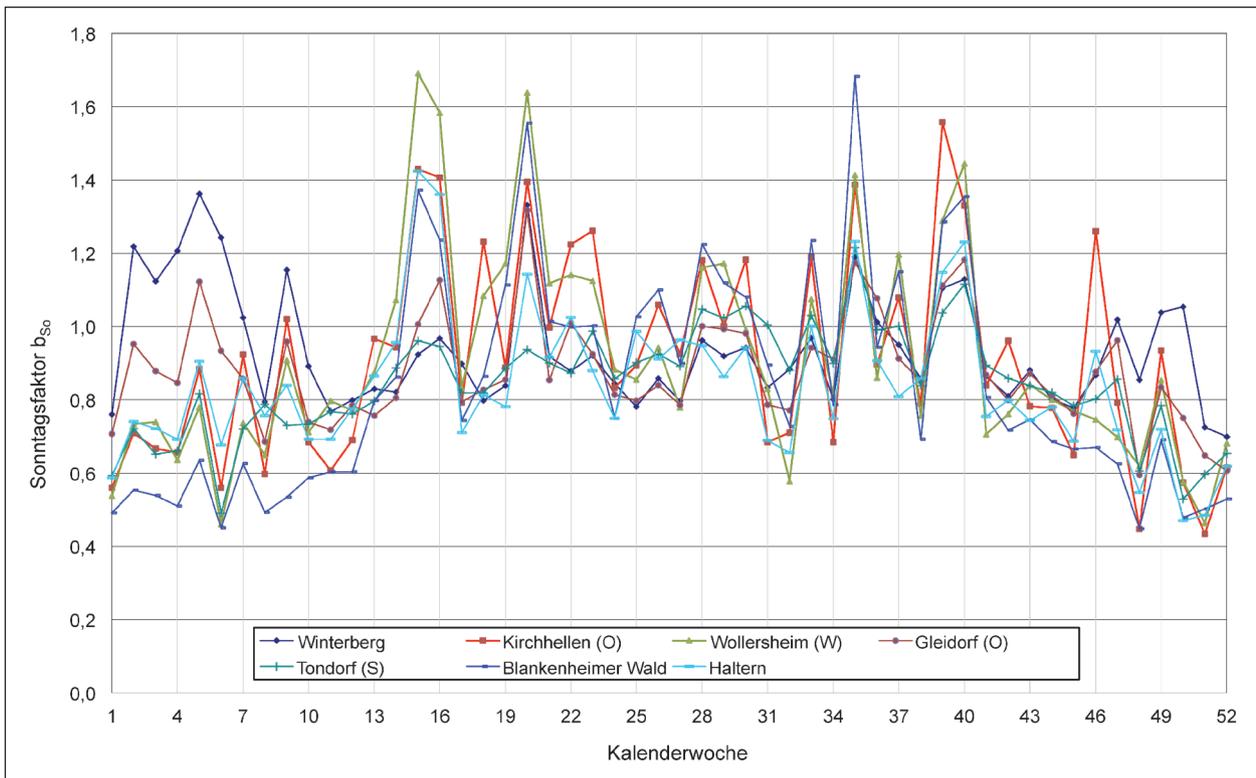


Bild 2: Ganglinien der Sonntagsfaktoren b_{So} von Dauerzählstellen in NW

Veränderungen des Verkehrs von Woche zu Woche, die sich nicht durch mathematische Modelle darstellen lassen, sondern nur anhand von Dauerzählstellen beschreibbar sind.

Im Gegensatz zu zurückliegenden Untersuchungen², bei denen für temporäre Zählungen Hochrechnungsverfahren auf der Grundlage von Faktoren oder Ganglinien-Typen aus zurückliegenden Zählungen entwickelt wurden, kann sich die hier zu entwickelnde Verfahrensweise auf ein Netz bestehender Dauerzählstellen stützen, aus denen sich die Hochrechnungsfaktoren mit größerer Genauigkeit ableiten lassen.

Für deren Anwendung müssen jedoch Kriterien zur Verknüpfung der Kurzzeitzählstellen zu den Dauerzählstellen erarbeitet werden. Dies geschah bei den SVZ-Hochrechnungen (z. B. SVZ 2000: LENSING 2005; SVZ 2005: KATHMANN, ZIEGLER, THOMAS 2009; SVZ 2010: LENSING 2013) für die Autobahnen direkt über sog. Streckenzugregionen, für die übrigen Straßen indirekt über sog. Flächenregionen (KÜHNEN 1999), eine Zusammenfassung von Kreisen ähnlicher Verkehrscharakteristik und ausreichender Anzahl Dauerzählstellen. Aus den je Flächenregion vorhandenen Dauerzählstellen wurden in der SVZ-Hochrechnungsmethodik für den Pkw-Verkehr die zur Umrechnung auf DTV bzw. DTV_V der Fahrtzweckgruppen (V) benötigten tagespezifischen Faktoren über multiple lineare Regressionsgleichungen mit den aus den Daten der Kurzzeitzählstellen ableitbaren Einflussgrößen f_{er} (Ferienverkehrsfaktor), b_{So} (Sonntagsfaktor) und b_{Fr} (Freitagsfaktor) ermittelt.

Eine ähnliche Vorgehensweise ist für die Hochrechnung der temporären Zählstellen vorgesehen, was den Vorteil hat, dass einzelne Rechenschritte auf die manuellen Zählungen übertragbar wären. Da jedoch auch für Bundesstraßen teilweise zusammenhängende Streckenzüge bestehen (LAFFONT et al. 1998) und die Verknüpfung zwischen den temporären Zählungen und den Dauerzählstellen großen Einfluss auf die Ergebnissenauigkeit hat, sollte die Möglichkeit einer direkten Verknüpfung bestehen bleiben, die jedoch nicht Gegenstand dieser Untersuchung ist, vielmehr auf lokaler Ebene geprüft werden müsste.

² - ARNOLD et al. 2008; LENSING, MAVRIDIS, TÄUBNER 2001; SCHMIDT, STAPPERT, TÄUBNER 1986; SCHMIDT, THOMAS 1996

2.2.2 Zielgrößen, Fahrzeugarten

Die Entwicklung eines Erhebungs- und Hochrechnungskonzeptes setzt eine klare Definition der Zielgrößen voraus. Entsprechend der Ausschreibung sind dies etwa die gleichen Größen wie bei den bisherigen manuellen Zählungen (SVZ):

- - Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (DTV) aller Tage des Jahres,
- - DTV_V der Fahrtzweckgruppen (V):
 - - DTV_W der Werktage außerhalb der Urlaubszeit (Mo-Sa),
 - - DTV_U der Urlaubswerktag (Mo-Sa),
 - - DTV_S der Sonn- und Feiertage (dient nur als Hilfsgröße zur Berechnung der DTV aller Tage des Jahres).

Bei der Unterscheidung nach den Fahrzeugarten ist gegenüber der bisherigen SVZ in Anlehnung an die Vorgaben der UN-ECE nur noch eine Differenzierung nach den folgenden vier Fahrzeugarten gefordert:

- (1) - motorisierte Zweiräder (Kräder),
- (2) - Pkw (einschl. Lieferwagen bis 3,5 t zul. Gesamtgewicht sowie Pkw mit Anh.),
- (3) - Busse,
- (4) - Lkw $\geq 3,5$ t zul. Gesamtgewicht (Lkw ohne und mit Anh., Sattelkraftfahrzeuge).

Hieraus lassen sich folgende Gruppen bilden:

- (1) + (2) Leichtverkehr (LV),
- (1) bis (3) Personen- und Leichtverkehr (PLV),
- (3) + (4) Schwerverkehr (SV),
- (4) Schwerer Güterverkehr (SGV).

Die bei den Dauerzählstellen mit 8+1 Fahrzeugarten enthaltene Gruppe der „nicht klassifizierbaren Fahrzeuge“ wird dem PLV zugerechnet.

Da die Lieferwagen (Lkw < 3,5 t) nicht mehr getrennt erfasst werden, ist die Bildung der bisherigen Fahrzeugartengruppen „Personenverkehr“ (PV) und „Güterverkehr“ (GV) nicht möglich, sodass hier die Gruppe PLV eingeführt wurde.

Weiterhin sind in der Ausschreibung folgende Faktoren gefordert, die sowohl den Jahres- und

Wochengang als auch den Tagesgang des Verkehrs einer Zählstelle beschreiben:

- - Ferienverkehrsfaktor (f_{fer}),
- - Sonntagsfaktor (b_{So}),
- - Freitagsfaktor (b_{Fr}),
- - Tagesganglinien- (TG-)Faktoren (f_R, r).

Darüber hinaus sind folgende Planungsgrößen zu ermitteln:

- - „Lärmwerte“: mittlere stündliche Verkehrsstärken für Kfz und SV für die Zeitbereiche Tag und Nacht sowie für „Day“ und „Evening“.
- - Maßgebende stündliche Verkehrsstärken der Kfz (MSV) und SV-Anteil für die 50. Stunde je Richtung

2.2.3 Gesichtspunkte zu Geräte-Einsatzdauer und -zeit

Wegen des Aufwands für den Auf- und Abbau eines Gerätes sollte dessen kürzeste Einsatzdauer mindestens ein Tag (24 Stunden) oder besser mehrere zusammenhängende Tage betragen. Durch die Erfassung aller 24 Stunden des Tages entfällt die Hochrechnung auf den Tagesverkehr, was den Wegfall einer Fehlerquelle in dem gesamten Hochrechnungsprozess im Vergleich zu den manuellen Zählungen bedeutet.

Da der Geräteeinbau in der Regel während des Tages erfolgt (z. B. um 10:00 Uhr), sollte der früheste Geräteabbau auch gegen 10:00 Uhr eines vergleichbaren Wochentages erfolgen, sodass die Stunden von 0:00-10:00 Uhr zur Vervollständigung des ersten Einsatztages eingesetzt werden können.

Die für die Umrechnung³ der Tageswerte aus den TM auf Jahresdurchschnittswerte (DTV_V) erforderlichen Kenngrößen zur Beschreibung des Wochen- und Jahresganglinienverlaufs (s. Kapitel 2.1) erfordern jedoch nicht nur die Erfassung der „normalen“ Werktage Dienstag, Mittwoch oder Donnerstag, sondern auch der Freitage und der Sonntage.

Für die folgenden Berechnungen wird daher davon ausgegangen, dass der kürzeste Geräte-Einsatz eine zusammenhängende Woche umfasst, die aus rechen-technischen und kalen-darischen Gründen mit Montag angesetzt wurde.⁴

Eine Übersicht über die Kalenderwochen (KW) des Jahres 2010, die Feiertage sowie die je Bundesland von der BAST im Rahmen der Jahresauswertung der Dauerzählstellen 2010 (FITSCHEN, NORDMANN 2012) vorgenommene Tageszuordnung zu den Fahrtzweckgruppen Werk-tage (W), Sonn- und Feiertage (S) und Urlaubswerk-tage (U) sowie von sog. Normal-tagen (außerhalb der Wintermonate und von Ferien und Feiertagen) enthält die Auswertung A1.

Bezüglich der Einsatzdauer der Geräte stellt sich dann die wichtige Frage, ob ein einmaliger Geräte-einsatz über eine Woche oder zwei um etwa ein halbes Jahr auseinanderliegende Wochen ausreichend ist bzw. welche Genauigkeitssteigerung durch den Einsatz von zwei oder mehr zusammenhängenden Wochen erreicht wird, wodurch allerdings die Einsatzhäufigkeit eines Gerätes entsprechend verringert wird.

Zum Einsatz der Geräte wird für die folgenden Berechnungen zunächst davon ausgegangen, dass die Geräte im Wechsel über das ganze Jahr ohne Unterbrechungen eingesetzt werden, um mit einem Gerät möglichst viele Zählabschnitte abzudecken. Inwieweit technische, aber auch statistische Gesichtspunkte die Geräte-Einsatzzeit einschränken (besonders extreme Wetterverhältnisse in den Wintermonaten), bleibt der endgültigen Bewertung der Ergebnisse vorbehalten.

Besondere Überlegungen zum Geräte-einsatz resultieren aus der Zielgröße DTV_U sowie aus der den Jahresverlauf beschreibenden Kenngröße „Ferienverkehrsfaktor“ (f_{fer}). Beide Größen setzen eine Datenerfassung innerhalb des Urlaubszeitbereichs voraus, also primär in den Sommerschulferien. Damit stehen nur sechs Zählwochen zur Verfügung, evtl. noch ein bis zwei Wochen Herbstferien, deren Eignung zur Berechnung des Urlaubsverkehrs bzw. des f_{fer} -Faktors noch zu untersuchen ist.

Die in den meisten Bundesländern vorhandenen beiden Osterferienwochen sowie die „Winterferien“

³ Im weiteren Text wird der Rechenschritt von Tagesverkehr des Zähltags bzw. der Zählwoche auf DTV und DTV_V als Umrechnung bezeichnet.

⁴ Mitglieder des Betreuerkreises berichteten, dass der Geräte-wechsel bevorzugt dienstags oder mittwochs erfolgt, gegenüber der rechnerisch gewählten Wochenabgrenzung Mo-So ist das jedoch ohne größere Bedeutung.

(ein bis zwei Wochen im Februar) sollten wegen des häufig stark durch die Wettersituation beeinflussten Verkehrs nicht herangezogen werden.

2.2.4 Raumeinheiten für die Ableitung der Umrechnungsfaktoren

Zentrale Bedeutung für die Abgrenzung der Raumeinheiten besitzen die Anzahl an automatischen Dauerzählstellen (DZ) und insbesondere deren ausreichende Bandbreite der den Jahres- und Wochenverlauf beschreibenden Kenngrößen f_{er} , b_{SO} und b_{Fr} . Eine große Bandbreite der Zählstellencharakteristik ist wichtig, damit die Regressionsrechnung zufällige von systematischen Unterschieden besser trennen kann. Je größer die Bandbreite der Einflussfaktoren ist, desto größer ist meist das Bestimmtheitsmaß der Regression.

Ferner sollten die Raumeinheiten aus geografisch und damit klimatisch benachbarten Teilräumen bestehen, um Einflüsse regional unterschiedlicher Wettersituationen besser zu berücksichtigen. Aus aufbereitungs- und auswertetechnischen Gründen wird dabei eine länderübergreifende Zuordnung der DZ ausgeschlossen.

Einen auswertetechnischen Gesichtspunkt stellt die Forderung nach möglichst automatisierbarer Zuordnung sowohl der DZ als auch aller TM über Verknüpfungsschlüssel dar. Diese Möglichkeit ist durch den im Zählstellenverzeichnis enthaltenen Kreisschlüssel gegeben. Damit stellt der Kreis die kleinste verfügbare Raumeinheit dar.

Der Kreis bildete auch in einer Untersuchung der BAST zur Repräsentanzprüfung der DZ auf Bundesstraßen (KÜHNEN 1999) die kleinste Raumeinheit. Benachbarte Kreise wurden darin zu sog. Flächenregionen mit homogener Verkehrscharakteristik zusammengefasst. Dies war notwendig, da in den meisten Kreisen nur wenige DZ auf den Bundesstraßen vorhanden waren.

Als verwaltungstechnisch naheliegende Raumeinheit bietet sich danach die Zusammenfassung von Kreisen zu Regierungsbezirken (RB) an.

Auf Anregung des Betreuerkreises ist zusätzlich eine Berechnung der Umrechnungsfaktoren basierend auf allen zweistreifigen DZ in einem Land, aber getrennt nach DZ mit DTV-Werten größer bzw. kleiner 7.000 Kfz/24h (also nach den sog. A- und B-Zählstellen der SVZ) eingeführt worden.

Wegen der bei den Bundesstraßen überwiegend geringen Dichte an DZ werden für alle weiteren Berechnungen, besonders im Hinblick auf die späteren Anwendungen, die DZ an den zweistreifigen Landes- (Staats-)Straßen und den wenigen Kreisstraßen generell einbezogen, ferner auch die Grenzzählstellen. Hierbei ist unterstellt, dass die Anwendung von TM mittels Geräten auch auf den nachgeordneten Straßen erfolgt (wie bereits in einigen Bundesländern umgesetzt) und dort ein Netz von DZ vorausgesetzt werden kann.

2.2.5 Datengrundlagen zu Stufe 1

Für die Untersuchungen zur Ermittlung des günstigsten Erhebungsdesigns wurden nur die Daten von DZ ausgewählter Bundesländer unterschiedlicher Verkehrscharakteristik herangezogen:

- 01 – Schleswig-Holstein (SH),
- 05 – Nordrhein-Westfalen (NW),
- 09 – Bayern (BY) und
- 12 – Brandenburg (BB).

Es wurden die Stundenwerte (nur Geräte mit 5+1 bzw. 8+1 Fahrzeugkategorien) aller Dauerzählstellen des Jahres 2010 auf einbahnigen Bundes-, aber auch auf Landes- (Staats-) und einzelnen Kreisstraßen zusammengestellt und auf ihre Eignung für die Aufgabenstellung überprüft.

Die Dauerzählstellen auf den nachgeordneten Straßen und ein Teil der Grenzzählstellen wurden einbezogen, um das Auswertekollektiv zu vergrößern. Zählstellen an Abschnitten mit 4 und mehr Fahrstreifen sowie mit außergewöhnlichen Besonderheiten (z. B. Umleitungsverkehr, längere Baustellen) und längeren Ausfällen wurden ausgeschlossen, um Verzerrungen der Ergebnisse in den weiteren Regressionsrechnungen zu vermeiden. Ergänzende Plausibilitätsprüfungen wurden nur in Einzelfällen durchgeführt.

Für die Auswertungen wurden die richtungsbezogenen Stundenwerte zu Tageswerten des Gesamtquerschnitts (GQ) und zu den vier vorgegebenen Fahrzeugarten (Krad, Pkw, Bus, Lkw) aggregiert, weiterhin wurden für alle geeigneten Dauerzählstellen die einzelnen Fahrzeugarten zu Kfz, PLV, SGV und SV zusammengefasst. In getrennten Rechenschritten wurden im Hinblick auf die Zielgrößen „mittlere stündliche Tag-, Abend- und

Bundesland	Zählstellenzahl		
	A	B	Summe
Schleswig-Holstein	33	21	54
Nordrhein-Westfalen	59	45	104
Bayern	74	28	102
Brandenburg	17	53	70

Tab. 1: Anzahl auswertbarer Dauerzählstellen

Nachtwerte“, „Bemessungsverkehrsstärken“ sowie andere Größen auch die Stundenwerte der DZ ausgewertet.

Die Tabelle 1 enthält eine Zusammenstellung der auswertbaren Dauerzählstellen (Bundes- sowie Landes-/Staatsstraßen) je Bundesland sowie getrennt nach A- und B-Zählstellen entsprechend der Definition der SVZ (Grenze bei DTV = 7.000 Kfz/24h).⁵

2.3 Untersuchungsschritte

2.3.1 Fragestellungen

Bei der Anwendung der sog. „temporären Zählungen“ (TM) handelt es sich wie bei den manuellen Zählungen um eine Kurzzählmethodik, denn bei der Vielzahl der abzudeckenden Zählabschnitte (rd. 8.000 auf einbahnigen Bundesstraßen, 12.000 auf Landes-/Staatsstraßen) muss der Geräteeinsatz ebenfalls auf eine bestimmte Zeit begrenzt werden. Bei den Geräten besteht jedoch die kürzeste Einsatzzeit nicht aus wenigen Stunden, sondern mindestens aus einem Tag über 24 Stunden bzw. aus den in Kapitel 2.2.3 genannten Gründen über möglichst eine zusammenhängende Woche.

Somit gibt es bei der Festlegung der Geräte-Einsatzzeiten der TM einige zentrale Aspekte, die einerseits die Genauigkeiten der Zielgrößen (DTV_V), andererseits die Kosten des Geräteeinsatzes entscheidend bestimmen. Zudem sind ein- und personaltechnische Gesichtspunkte bei der Festlegung des endgültigen Erhebungskonzeptes zu berücksichtigen. Folgende Fragen sind somit anhand der weiteren Untersuchungen zu beantworten:

- Wie lange sollte gezählt werden (eine Woche, mehrere Wochen)?
- Wie häufig sollte gezählt werden (einmalig, mehrmals im Jahr)?
- In welchen Wochen sollte generell nicht gezählt werden (in Winterwochen, in Wochen mit Feiertagen)?
- Wie erfolgt die Erfassung des Urlaubsverkehrs?

2.3.2 Mögliche Einsatzmodelle

Zur Beantwortung der Fragen nach Dauer, Häufigkeit und Lage der Erhebungen der TM – zunächst nur bezogen auf den Werktags- und Sonntagsverkehr – werden folgende Einsatzmodelle betrachtet:

- Grundmodell: eine über das ganze Kalenderjahr verteilte einwöchige Geräte-Einsatzzeit. Nach Ausscheidung der 1. Kalenderwoche (KW) sowie der 51. und 52. KW (Weihnachten) sind für das Jahr 2010 somit 49 Einsatzwochen (vom 11. Jan. bis 19. Dez.) möglich.
- Alternativmodell: Es werden zusammenhängende zweiwöchige Einsatzzeiten (Doppelwochen) untersucht (KW 2+3, KW 3+4, KW 4+5,...).
- Kombinationen von zwei (um einige Monate) versetzten einwöchigen Einsätzen.
- Kombinationen von zwei entsprechend versetzten zweiwöchigen Einsätzen.

Drei- oder vierwöchige zusammenhängende Geräte-Einsätze werden nicht untersucht, da bei einem derartigen Erhebungsdesign die Anzahl der Zählabschnitte, die jährlich mit einem Gerät abgedeckt werden könnte, zu gering wäre.

Auf die Besonderheiten des Geräte-Einsatzes zur Erfassung des Urlaubsverkehrs wird in Kapitel 2.4.5 eingegangen.

2.4 Vorgezogene Testrechnungen mit Daten aus Nordrhein-Westfalen

Zur Verringerung der Vielzahl der Untersuchungsschritte (in Abhängigkeit von der Raumeinheit, von den Einsatzmodellen, von unterschiedlichen Rechenansätzen sowie für die ausgewählten Bundesländer) wurden die verschiedenen Berechnungskombinationen zunächst nur anhand der Daten eines Bundeslandes durchgeführt. Aus diesen Ergebnissen werden dann Folgerungen für

⁵ Diese Grenze wurde eingeführt, um einen gesonderten Einblick in die Fehlergröße der geringer belasteten Zählstellen zu erhalten.

die Berechnungen der übrigen Rechengrößen und Bundesländer abgeleitet.

Als Testfeld für diese ausführlicheren Berechnungen wurde Nordrhein-Westfalen (NW) gewählt. Dort besteht seit Jahrzehnten auf den Bundes- und Landesstraßen ein dichtes Dauerzählstellennetz, dessen Daten auch Grundlage der Untersuchungen in Stufe 2 dieses Auftrags bilden.

Nach Korrektur vereinzelter Unregelmäßigkeiten sowie Ausschluss von DZ mit geringer Laufzeit standen für die Testrechnungen in NW 104 DZ zur Verfügung, davon 62 auf Bundes- und 42 auf Landesstraßen.

2.4.1 Raumeinheiten in NW

Als Raumeinheiten wurden entsprechend der Ausschreibung zunächst die 5 für die SVZ 2005 festgelegten Flächenregionen in NW zugrunde gelegt, deren Lage in Bild 3 ersichtlich ist. Trotz der Ein-

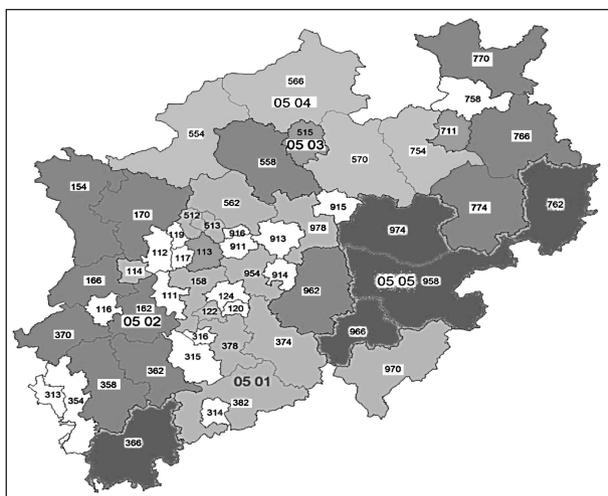


Bild 3: Flächenregionen in Nordrhein-Westfalen

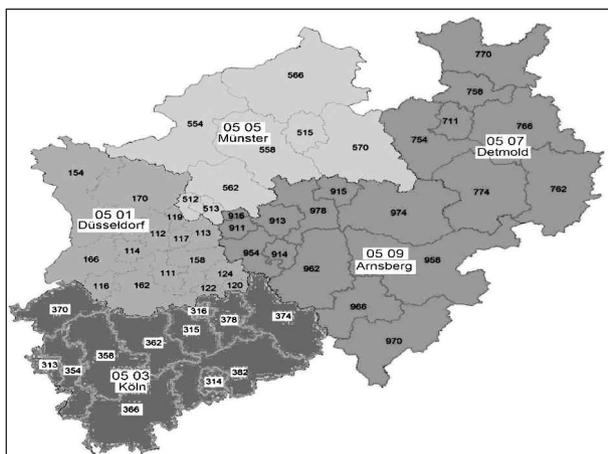


Bild 4: Regierungsbezirke in Nordrhein-Westfalen

beziehung der Landesstraßen wurden wegen der geringen Anzahl auswertbarer DZ in den Regionen 503 und 504 diese zusammengefasst, sodass sich die Testrechnungen auf nur 4 Flächenregionen beziehen.

Es zeigt sich, dass die Größe der einzelnen Flächenregionen sehr unterschiedlich ist und damit auch die Anzahl der jeweiligen DZ. Die größte Region deckt mehr als die Hälfte der Fläche des Landes ab, andere bestehen aus nur wenigen Kreisen.

Wegen dieser räumlich heterogenen Flächenregionen, aber auch wegen der einfacheren Zuordnung wurden als alternative Raumeinheiten die 5 Regierungsbezirke (RB) betrachtet (s. Bild 4).

Die geringe Anzahl DZ in den RB 507-Detmold und 509-Arnsberg führte auch hier zu einer Zusammenfassung zu einer Raumeinheit, somit also auch 4 RB für die Testrechnungen. Für die Regierungsbezirke sind die Zuordnung der DZ und wichtige Kenngrößen in Auswertung A2 wiedergegeben.

2.4.2 Berechnungen zum PLV der Werktage (W) und Wahl der Raumeinheiten

Für alle DZ der 4 Flächenregionen (im Folgenden mit „Region“ bezeichnet) bzw. der Regierungsbezirke in NW wurden Umrechnungsfaktoren $c_{V,z,i,g,t}$ je Fahrtzweckgruppe (V), Zählstelle (z) und Zählwoche (i) im Zähljahr (t) aus den je Woche gemittelten Zählwerten Q_V auf DTV_V ermittelt.

Als erste Rechengrößen wurden für die Fahrtzweckgruppe Werktag die Tageswerte Q_W (Mo-Sa) des PLV betrachtet (die Indizes PLV und t (Auswertjahr 2010) sind in den folgenden Formeln nicht angegeben):

$$c_{W,z,i} = DTV_{W,z} / Q_{W,z,i}$$

bzw.

$$DTV_{W,z} = c_{W,z,i} \cdot Q_{W,z,i}$$

Mit den Einflussgrößen fer , b_{SO} , b_{FR} und $Q_{W,i}$ der Zählwoche – hier ebenfalls auf PLV bezogen – wurden aus den DZ je Raumeinheit über lineare Regressionsfunktionen Schätzwerte der $c_{W,i}$ -Faktoren je Woche und deren Standardfehler berechnet:

$$c_{W,i} = a_{0,i} + a_{1,i} \cdot fer_j + a_{2,i} \cdot b_{SO,i} + a_3 \cdot b_{FR,i} + a_{4,i} \cdot Q_{W,i}$$

Die Koeffizienten a_0 , a_1 , a_2 , a_3 und a_4 sowie die Einflussgrößen b_{So} , b_{Fr} und $Q_{W,i}$ ergeben sich aus den PLV-Zählwerten der jeweiligen Zählwochen i:

$$b_{So,i} = Q_{So,i}/Q_{Di-Do,i}$$

$$b_{Fr,i} = Q_{Fr,i}/Q_{Di-Do,i}$$

Sie unterliegen damit jahreszeitlichen und sonstigen Schwankungen, sodass je Zählwoche eine Regressionsfunktion ermittelt werden muss (analog zu den tagesspezifischen Regressionsfunktionen bei der SVZ).

Der fer-Faktor ist dabei der Quotient aus dem mittleren Tagesverkehr Di-Do der Zählwoche im Ferienbereich (Index j) und der oder den Werktag-zählwochen i (Kapitel 2.4.5).

$$fer_j = Q_{Di-Do,j}/Q_{Di-Do,i}$$

Zur Beantwortung der Frage, welche der beiden Raumeinheiten – Flächenregion oder Regierungsbezirke – besser für die weiteren Berechnungen sowie die späteren Anwendungen geeignet ist, wurden je Kalenderwoche (49 mögliche Wochen) die Regressionsrechnungen auf der Grundlage der 4 Flächenregionen und der 4 Regierungsbezirksgruppen (nach Zusammenfassung der RB 507 und 509) durchgeführt.

Für diese Berechnungen zum PLV des Werktagverkehrs mussten für die Regressionen zunächst Vorgaben zum fer-Faktor gemacht werden. Dazu wurde eine beliebige Woche innerhalb der Sommerferien NW als fiktive Zählwoche gewählt, hier die 29. KW. Mit den Zählwerten des PLV dieser Woche wurden dann die fer-Faktoren für die jeweiligen Werktagzählwochen berechnet und diese in die Regressionsgleichungen der $c_{W,i,z}$ eingesetzt.

Die aus den Regressionsgleichungen erhaltenen Umrechnungsfaktoren $c_{W,i}$ je Kalenderwoche i zeigen beispielhaft für die 4 Regierungsbezirksgruppen (RB) die Kurven in Bild 5. Aufschlussreich ist, dass sich diese mittleren Ganglinien der 4 RB nur wenig unterscheiden und mit Ausnahme der Wintermonate nur geringen jahreszeitlichen Schwankungen unterliegen.

Die Beurteilungen der Güte der Regressionen und damit der Genauigkeit der Umrechnungsergebnisse erfolgen anhand der Standardabweichungen der relativen normierten Differenzen zwischen den über die Regressionen berechneten

(geschätzten) und den tatsächlichen $c_{W,z,i}$ -Werten je Kalenderwoche:⁶

$$e_{W,z,i} = \frac{\hat{c}_{W,z,i} - c_{W,z,i}}{c_{W,z,i}} \cdot 100 [\%]$$

Die so ermittelten Ganglinien der Standardfehler der $c_{W,i}$ auf der Grundlage der RB in Bild 6 zeigen größere unsystematische Unterschiede innerhalb des Jahres und auch zwischen den Bezirken mit Werten zwischen 2 % und 4 % in den mittleren Wochen sowie teilweise über 5 %. Die höheren Werte in den Winterwochen sind in erster Linie auf die starken Schneefälle im Frühjahr und besonders ab Ende November 2010 in großen Teilen des Landes NW zurückzuführen.

Die für den Vergleich berechneten mittleren Abweichungen bei den Flächenregionen in Bild 7 unterscheiden sich kaum von denen aus den RB, jedoch mit zeitlich teilweise versetzten Werten, was auf die unterschiedliche Zusammensetzung der beiden Zählstellenkollektive zurückzuführen ist. In Bild 8 und Bild 9 sind weiterhin die Standardfehler von gleitend gebildeten Doppelwochen dargestellt, jetzt nur für die RB.

Bei den gleitenden Doppelwochen wurden jeweils zwei benachbarte Wochen zusammengefasst und daraus zunächst gemeinsame Regressionsfunktionen ermittelt (KW 2/3, 3/4, 4/5 ..., Bild 8).

Die getrennte Regressionsrechnung benachbarter Wochen (2+3, 3+4, 4+5,... und deren getrennte Umrechnung (Bild 9) liefern dabei leichte Verbesserungen gegenüber der gemeinsamen Umrechnung der gleitenden Doppelwochen, sodass diese getrennte Berechnung auch für alle folgenden Umrechnungsansätze benutzt wird.

Zwei benachbarte Zählungen (Doppelwochen) ergeben aber – auch bei der je Woche getrennten Ermittlung der Regressionsfunktionen – für den PLV der Werktage nur geringe Verbesserungen gegenüber einer nur einwöchigen Zählung. Dies könnte an einem gewissen korrelativen Zusammenhang benachbarter Wochen liegen. Lediglich außergewöhnliche Ereignisse – sofern sie nicht längerfristig wirksam sind – werden durch eine Zählung über zwei benachbarte Wochen etwas ausgeglichen.

⁶ Im weiteren Text wird dies mit „Standardfehler“ der Schätzwerte bezeichnet.

In den Diskussionen mit dem Betreuerkreis wurde angeregt, anstelle der Wochenbasis Mo-Sa nur die Tage Di-Do zu betrachten. Eine vergleichbare Berechnung für den PLV der Werkstage getrennt nach den 4 RB in NW (Bild 10) ergab jedoch keine

Verbesserungen bei Di-Do gegenüber Mo-Sa, sodass zur Berechnung der DTV_{WV} weiterhin die Wochenwerte aus allen Werktagen Mo-Sa zugrunde gelegt werden.

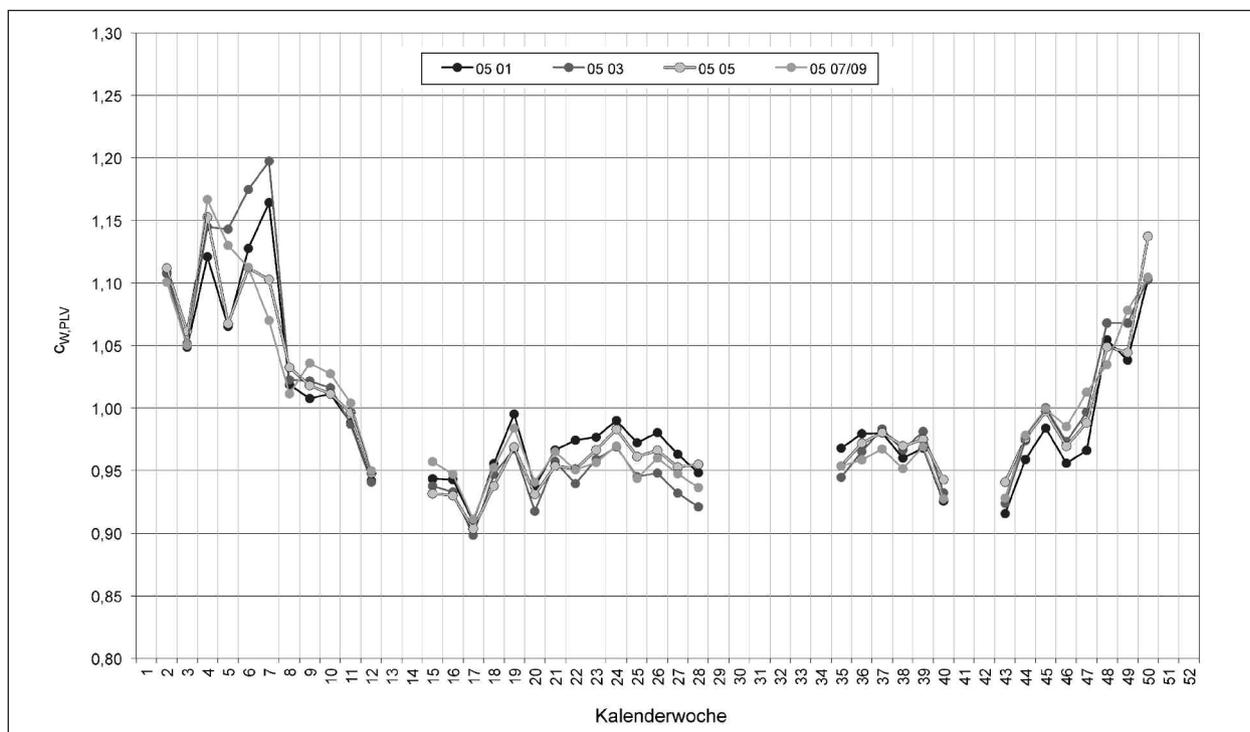


Bild 5: Jahresverlauf der mittleren $c_{W,PLV}$ -Faktoren für Regierungsbezirke in NW – Werktagsverkehr PLV (Mo-Sa)

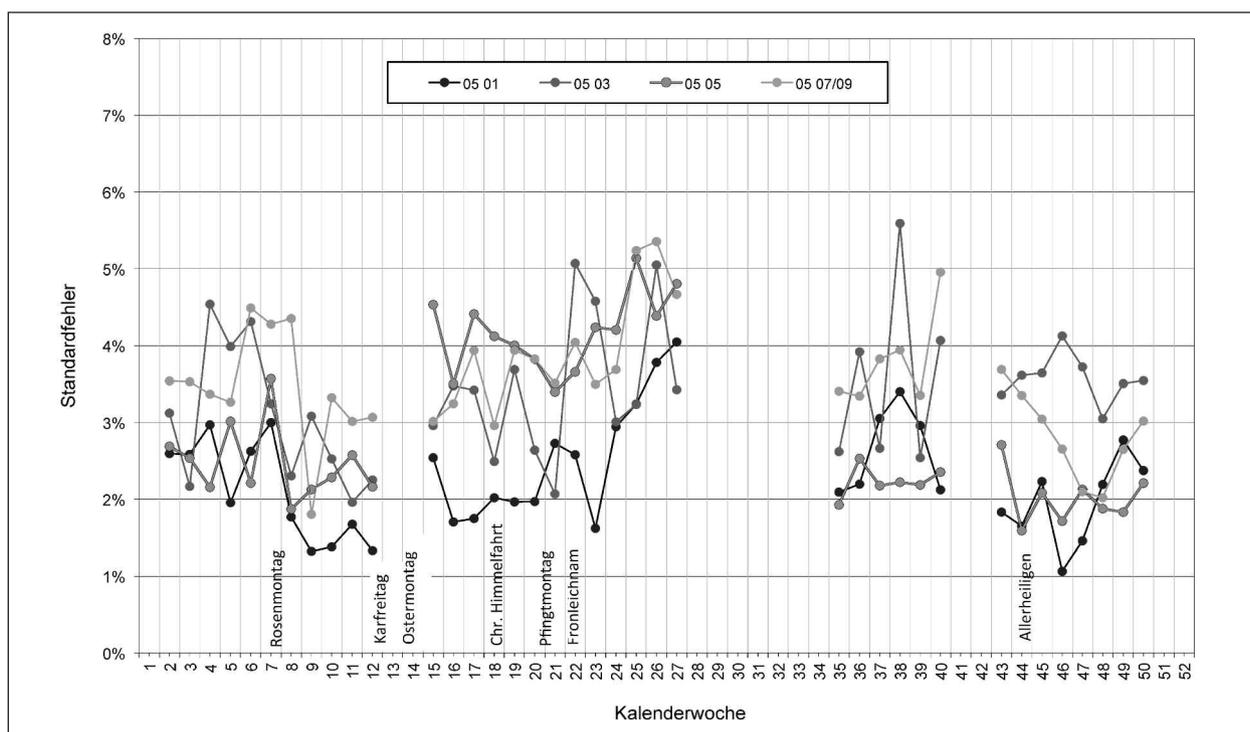


Bild 6: Standardfehler der $c_{W,PLV}$ je Kalenderwoche für Regierungsbezirke in NW – Werktagsverkehr PLV (Mo-Sa)

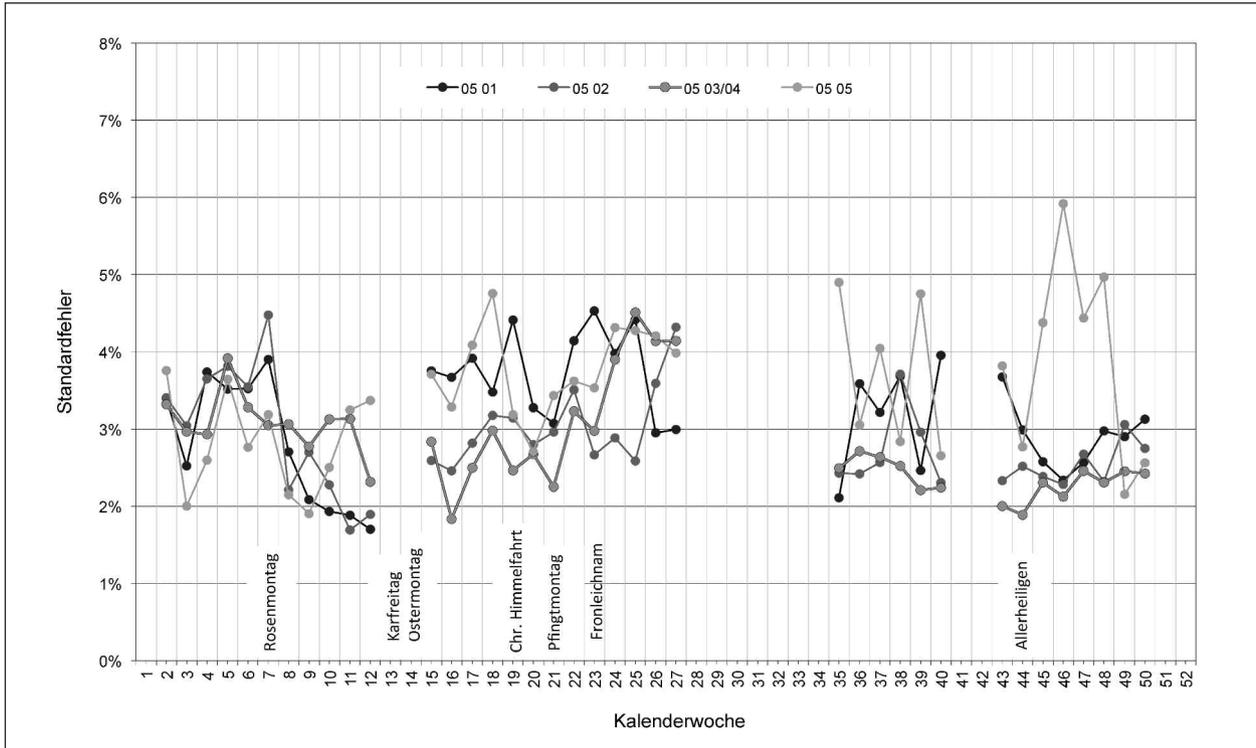


Bild 7: Standardfehler der $c_{W,PLV}$ je Kalenderwoche für Flächenregionen in NW – Werktagsverkehr PLV (Mo-Sa)

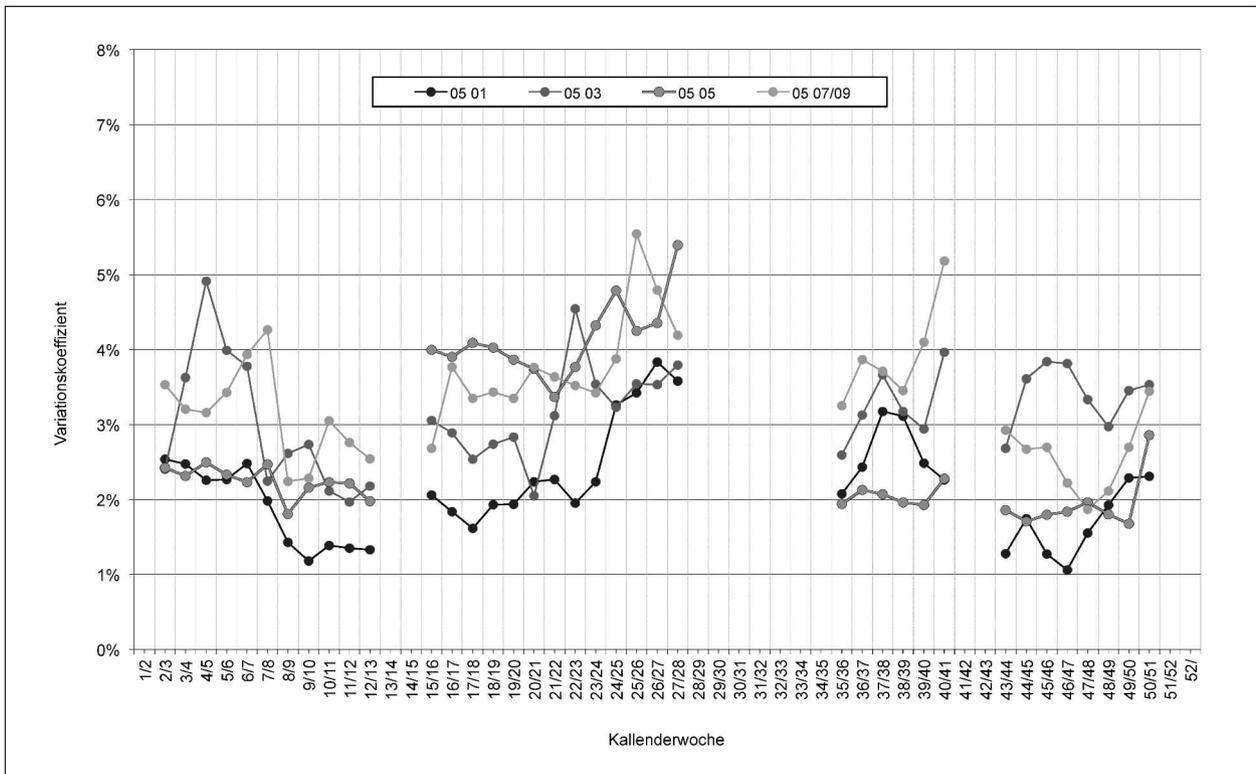


Bild 8: Standardfehler der $c_{W,PLV}$ je gleitende Doppelwoche für RB in NW – Werktagsverkehr PLV bei gemeinsamer Regression

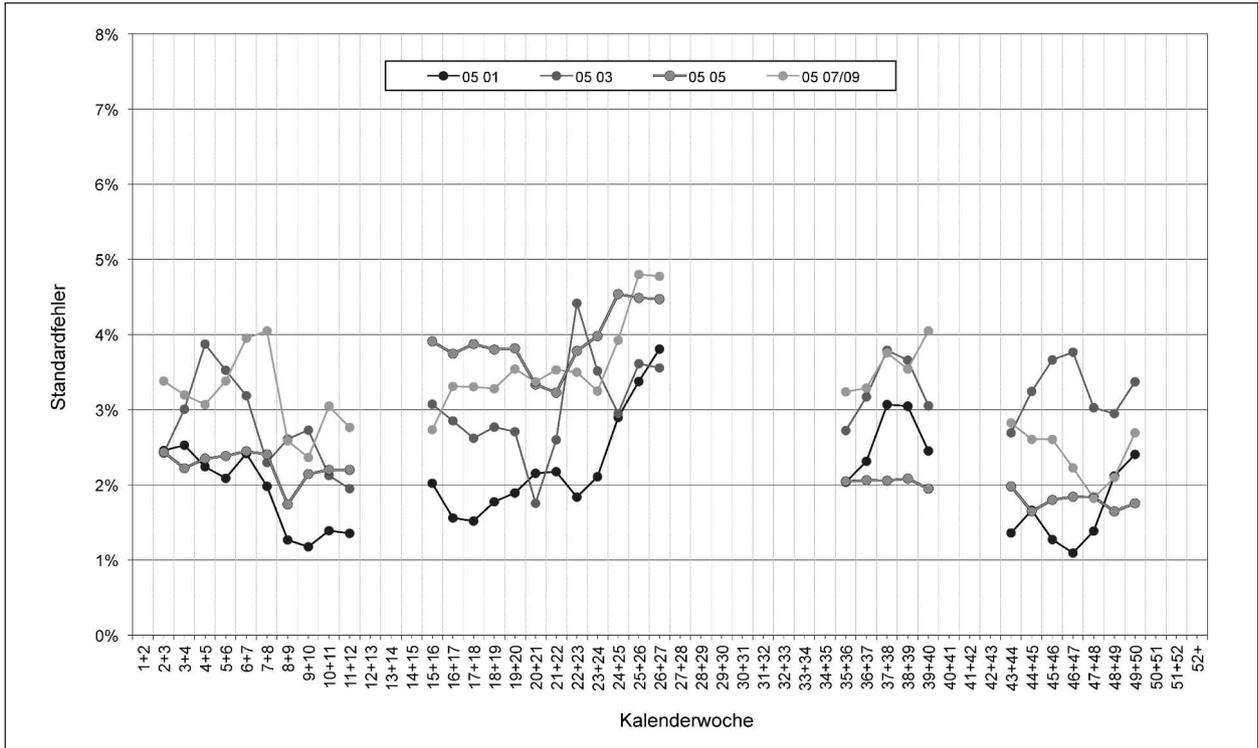


Bild 9: Standardfehler der $c_{W,PLV}$ je gleitende Doppelwoche für RB in NW – Werktagsverkehr PLV bei getrennter Regression

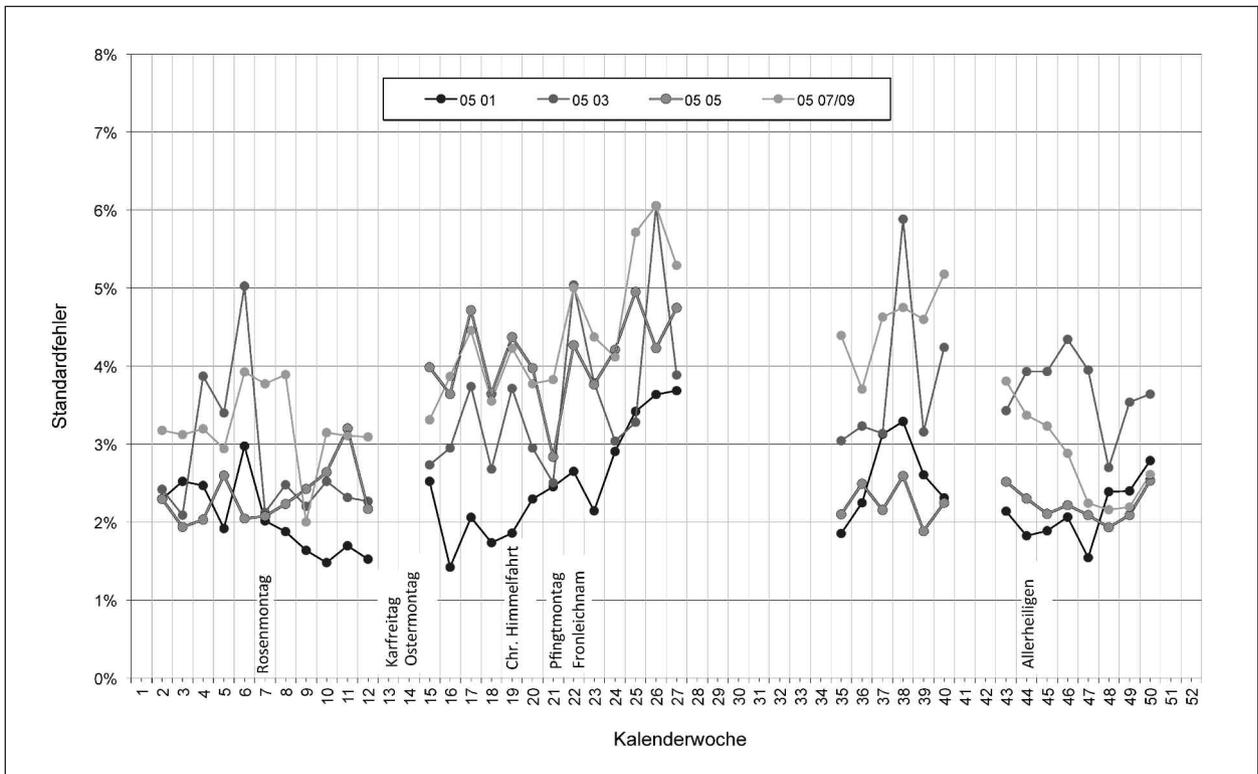


Bild 10: Standardfehler der $c_{W,PLV}$ je Kalenderwoche für RB in NW – Werktagsverkehr PLV, Basis Di-Do

2.4.3 Berechnungen zum PLV der Sonntage

Entsprechend der Vorgehensweise beim Werktagsverkehr wurden auch für den Sonntagsverkehr je Kalenderwoche über die gleichen Regressionsansätze und Annahmen die Umrechnungsfaktoren $c_{S,Z,i}$ berechnet. Deren Mittelwerte sind beispielhaft, nur getrennt nach den 4 RB, in Bild 11 dargestellt. Bei Feiertagen innerhalb einer KW wurden deren Tageswerte mit den Sonntagswerten gemittelt und daraus die c_S -Faktoren gebildet.

Im Vergleich zum Werktagsverkehr sind die jahreszeitlich, wetterbedingt und kalendarisch erzeugten Schwankungen der c_S -Faktoren deutlich größer, jedoch zwischen den RB sehr affin verlaufend. Die höchsten Faktoren – also Sonntage mit dem niedrigsten Verkehr – liegen bei etwa 1,5 am So 14. Febr. (6. KW, Karnevalssonntag) sowie am 6. und 19. Dez (48. und 50. KW), Sonntage mit landesweit starken Schneefällen und Glättegefahr. Die über 1,00 liegenden Werte am 15. August (32. KW) sind Folge des regnerischen Wetters.

Die Standardfehler der c_S -Faktoren, hier sowohl für die Regionen als auch für die Regierungsbezirke dargestellt (Bild 12 und Bild 13), sind ebenfalls wesentlich höher als beim Werktagsverkehr und erreichen in einzelnen Winterwochen Werte zwischen 10 % und 15 %. Umrechnungen auf

DTV_S aus Zählungen im Winter weisen also erheblich größere Ungenauigkeiten auf.

Die zum Vergleich zur Einzelwochen-Zählung berechneten Standardfehler je gleitende Doppelwoche (Bild 14, nur für RB dargestellt) und getrennter Regression zeigen nur geringfügig niedrigere Werte, sodass durch eine zusätzliche benachbarte Sonntagszählung keine große Verbesserung der DTV_S erreicht wird.

Zwischen den Standardfehlern auf der Basis der Regionen (Bild 12) und denen der Regierungsbezirke (Bild 13) sind die Unterschiede ebenfalls gering, sie liegen bei den RB nur scheinbar etwas niedriger.

Zum genaueren Nachweis der Unterschiede wurden daher die Standardfehler einmal als Mittel über alle 4 Regionen, zum anderen über alle 4 RB getrennt nach PLV der Sonntage und Werktagen berechnet und diese gemittelten Werte in Bild 15 dargestellt. Hier zeigt sich sowohl bei Sonntagen als auch bei Werktagen, dass nur geringe und vor allem keine systematischen Unterschiede bei der Wahl des DZ-Kollektivs aus Regionen und RB bestehen. Daher wird es als zulässig angesehen, für alle folgenden Berechnungen nur noch die praktikablere Raumeinheit der RB zu berücksichtigen.

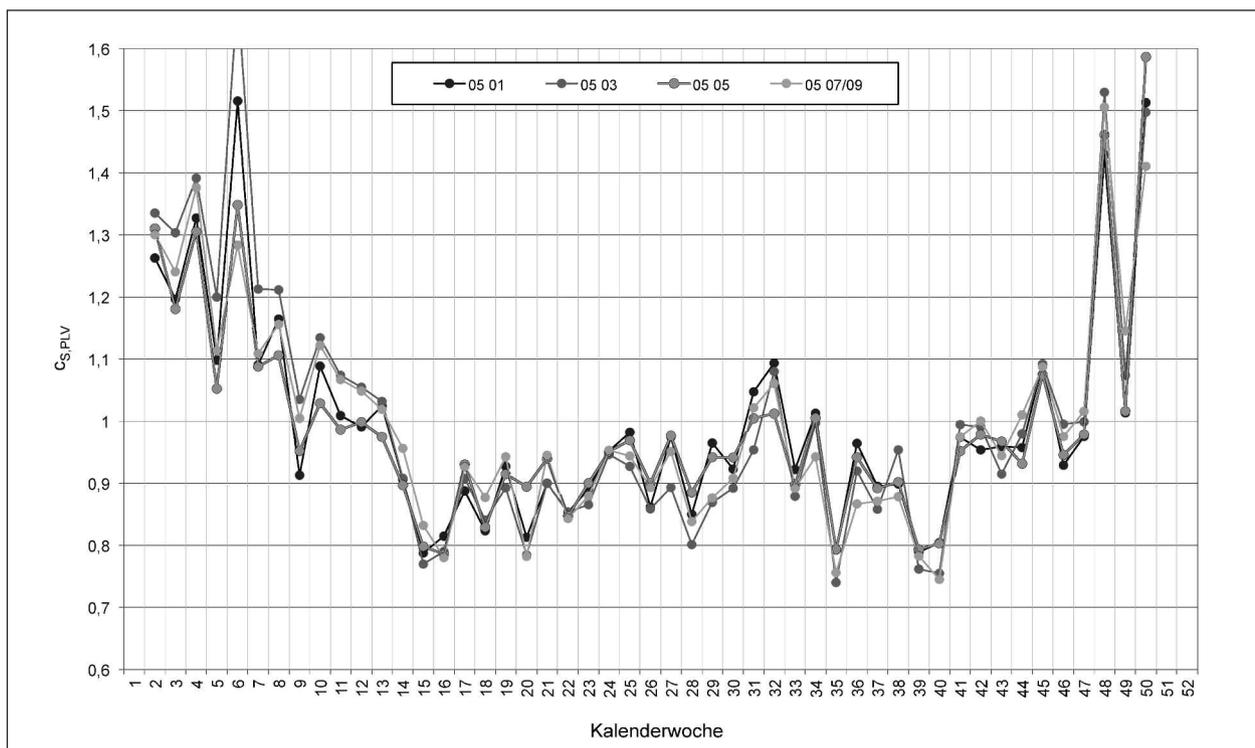


Bild 11: Jahresverlauf der mittleren $c_{S,PLV}$ -Faktoren für Regierungsbezirke in NW – Sonntagsverkehr PLV

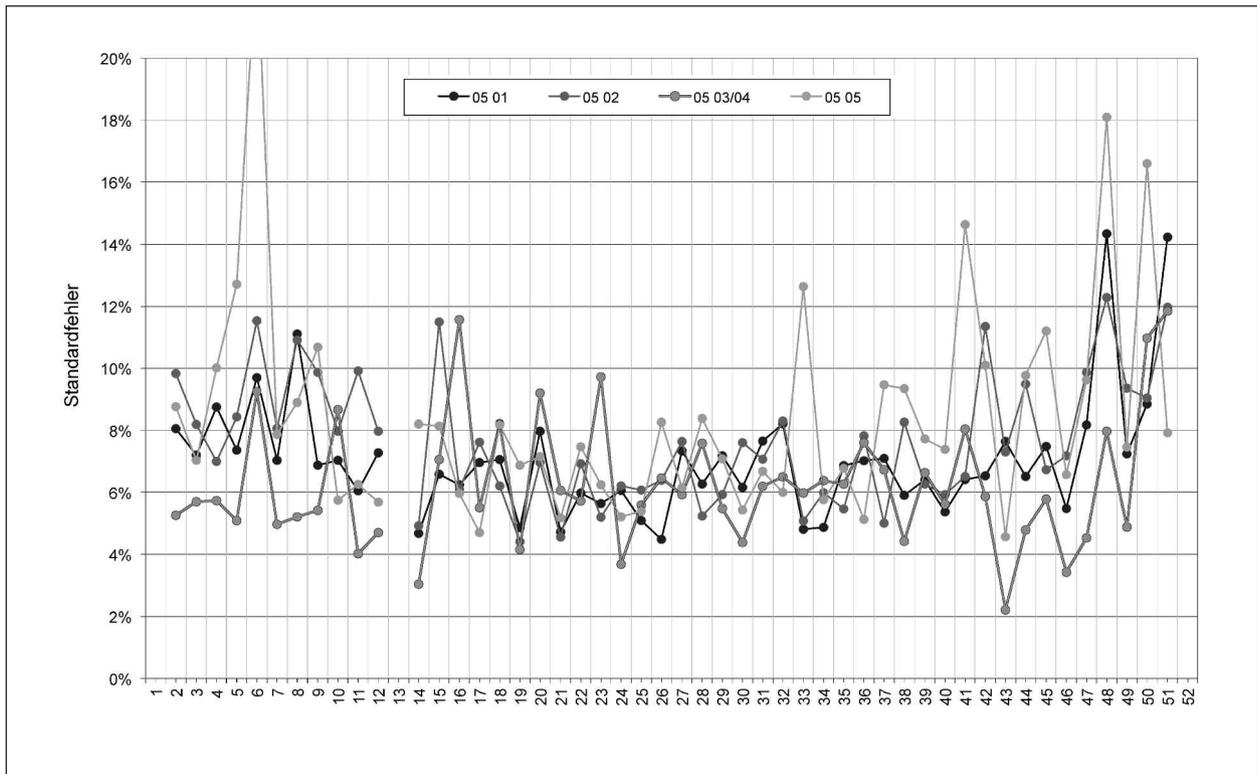


Bild 12: Standardfehler der $c_{S,PLV}$ je Kalenderwoche für Flächenregionen in NW – Sonntagsverkehr PLV

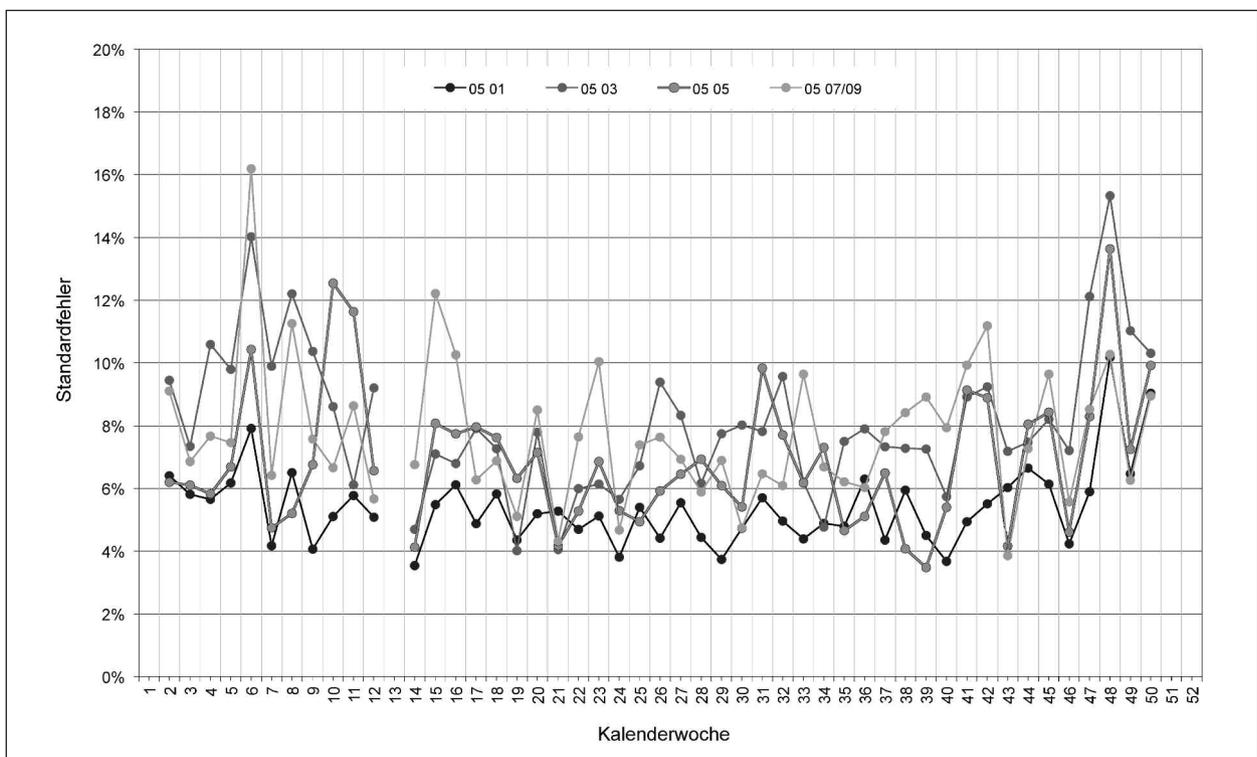


Bild 13: Standardfehler der $c_{S,PLV}$ je Kalenderwoche für Regierungsbezirke in NW – Sonntagsverkehr PLV

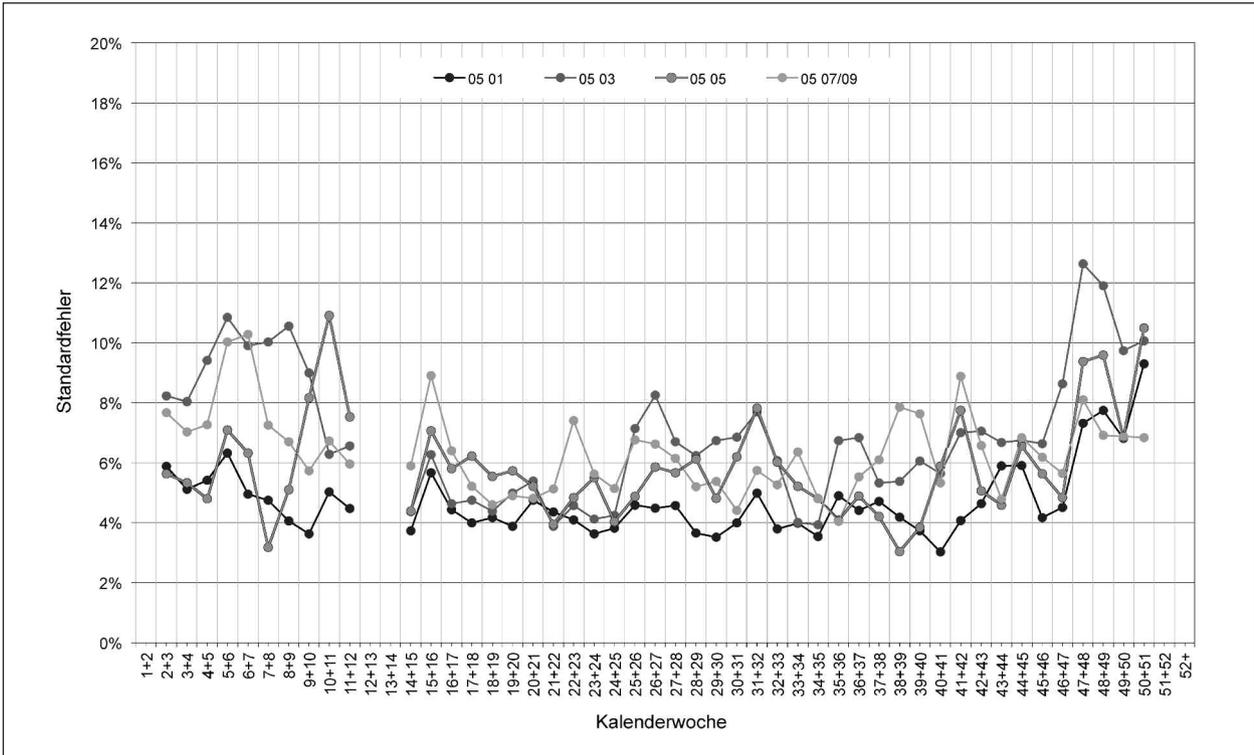


Bild 14: Standardfehler der $c_{S,PLV}$ je gleitende Doppelwoche für Regierungsbezirke in NW – Sonntagsverkehr PLV bei getrennter Regression

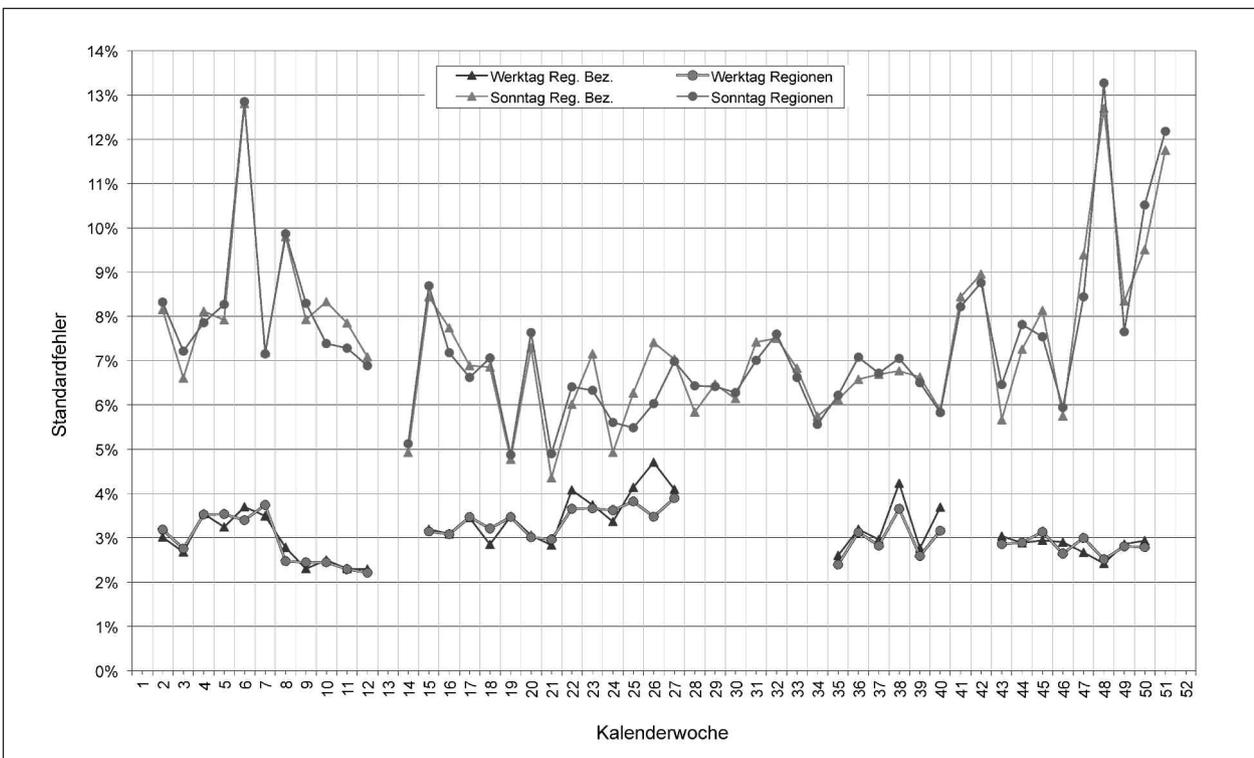


Bild 15: Vergleich der mittleren Standardfehler der c_{PLV} -Faktoren zwischen Flächenregionen und Regierungsbezirken in NW – Werktags- und Sonntagsverkehr PLV

2.4.4 Betrachtung gering belasteter Zählstellen

Eine erste Klärung zur Frage des den Regressionsfunktionen zugrunde liegenden DZ-Kollektivs zur Ermittlung der c-Faktoren ist durch die Gegenüberstellung der Ergebnisse auf der Grundlage der Flächenregionen und der Regierungsbezirke bzw. Regierungsbezirksgruppen (RB) erfolgt. Aufgrund der nur geringen Unterschiede wurden wegen der einfacheren Handhabung die RB zur weiteren Anwendung empfohlen.

Die mobilen Geräte (Seitenradargeräte) sollen nun in erster Linie an geringer belasteten zweistreifigen Straßen eingesetzt werden. Die Grenze, bei der beide Fahrrichtungen eines Zählquerschnittes durch ein Gerät mit ausreichender Genauigkeit erfasst werden können, wird nach jüngsten Erkenntnissen (KATHMANN 2012) mit rd. 7.000 Kfz/24h angegeben, das entspricht also der Grenze der sog. A- bzw. B-Zählstellen der SVZ.

Es wird daher im Folgenden untersucht, ob eine Aufteilung der DZ-Kollektive nach diesen beiden Gruppen für die Ableitung der Regressionsfunktionen eine Verbesserung der Hochrechnung ermöglicht. Gleichzeitig sollen damit die tatsächlichen Fehlermaße der geringer belasteten B-Zählstellen aufgezeigt werden, denn die Darstellungen in den vorangegangenen Kapiteln zeigten nur die mittleren Standardfehler aller Zählstellen, aber getrennt nach Raumeinheiten.

Bei Aufteilung aller DZ eines Landes nach A- und B-Zählstellen besteht jedoch die Situation, dass es je Raumeinheit zu wenige gering belastete DZ gibt, um zuverlässige Regressionsfunktionen angeben zu können. Das bedeutet, dass beim derzeitigen DZ-Bestand die bisher gebildeten Raumeinheiten (RB, RB-Gruppen) noch weiter zusammengefasst werden müssten oder sogar nur das DZ-Kollektiv des ganzen Landes zu betrachten wäre.

Tabelle 2 zeigt dazu am Beispiel der DZ in NW die Verteilung nach A- und B-Zählstellen innerhalb der 4 RB-Gruppen. Daraus geht hervor, dass – obwohl Bundes- und Landesstraßen bereits zusammengefasst sind – die Anzahl der für die Regressionsrechnungen verfügbaren DZ-Kollektivs bei Betrachtung nur der B-Zählstellen in den RB Düsseldorf (0501) und Münster (0505) auf jeweils 8 DZ zurückgeht. Damit wird die Basis für gute Regressionsergebnisse verschlechtert.

Bundesland und Regierungsbezirk	Zählstellenzahl		
	A	B	Summe
05 Nordrhein-Westfalen			
RB Düsseldorf (0501)	14	8	22
RB Köln (0503)	21	16	37
RB Münster (0505)	11	8	19
RB Detmold/Arnsberg (0507/0509)	13	13	26
Summe	59	45	104

Tab. 2: Anzahl der ausgewerteten A- und B-DZ je RB in NW

Kurve	c-Faktoren über Regr.-Funktionen	angewendet auf
1	aus allen DZ (n = 104)	alle DZ \leq 7.000 Kfz/24h (B-Zst.)
2	aus allen DZ \leq 7.000 Kfz/24h (n = 45)	alle DZ \leq 7.000 Kfz/24h (B-Zst.)
3	aus allen DZ je Raumeinheit (RB)	alle DZ \leq 7.000 Kfz/24h (B-Zst.)
4	aus allen DZ je Raumeinheit (RB)	alle DZ $>$ 7.000 Kfz/24h (A-Zst.)

Tab. 3: Anwendungsfälle für c-Faktoren

Zur Findung des besten Umrechnungsweges bei der vorhandenen DZ-Situation wurden je Kalenderwoche (KW) die $c_{W,PLV}$ -Faktoren aus Regressionen unterschiedlicher DZ-Kollektive in NW ermittelt, diese nur auf die B-Zählstellen angewendet und dann die mittleren Standardfehler der verschiedenen Umrechnungen berechnet. Die Entstehung der Kurven der Standardfehler ist in Tabelle 3 erläutert.

Ein Vergleich der Kurven (1) und (2) in Bild 16 zeigt, dass die c-Faktoren auf der Basis aller DZ des Landes (Kurve 1) bzw. nur der B-Zählstellen (Kurve 2) und deren Anwendung auf die B-Zählstellen kaum unterschiedliche, aber relativ hohe Standardfehler ergeben.

Bei Anwendung der nach Raumeinheiten (RB) getrennt ermittelten c-Faktoren aus allen DZ eines RB und Anwendung auf alle B-Zählstellen des Landes (Kurve 3) ergeben sich z. T. deutlich unter den Kurven (1) und (2) liegende Standardfehler. Dies ist besonders ersichtlich in den Frühjahrs- und Herbst-Wochen, in denen sich die jahreszeitlichen und witterungsbedingten Einflüsse regional unterschiedlich auswirken.

Bei Anwendung der aus den DZ eines RB ermittelten c-Faktoren auf alle A-Zählstellen (Kurve 4) gehen die Fehler naturgemäß – wegen der geringen

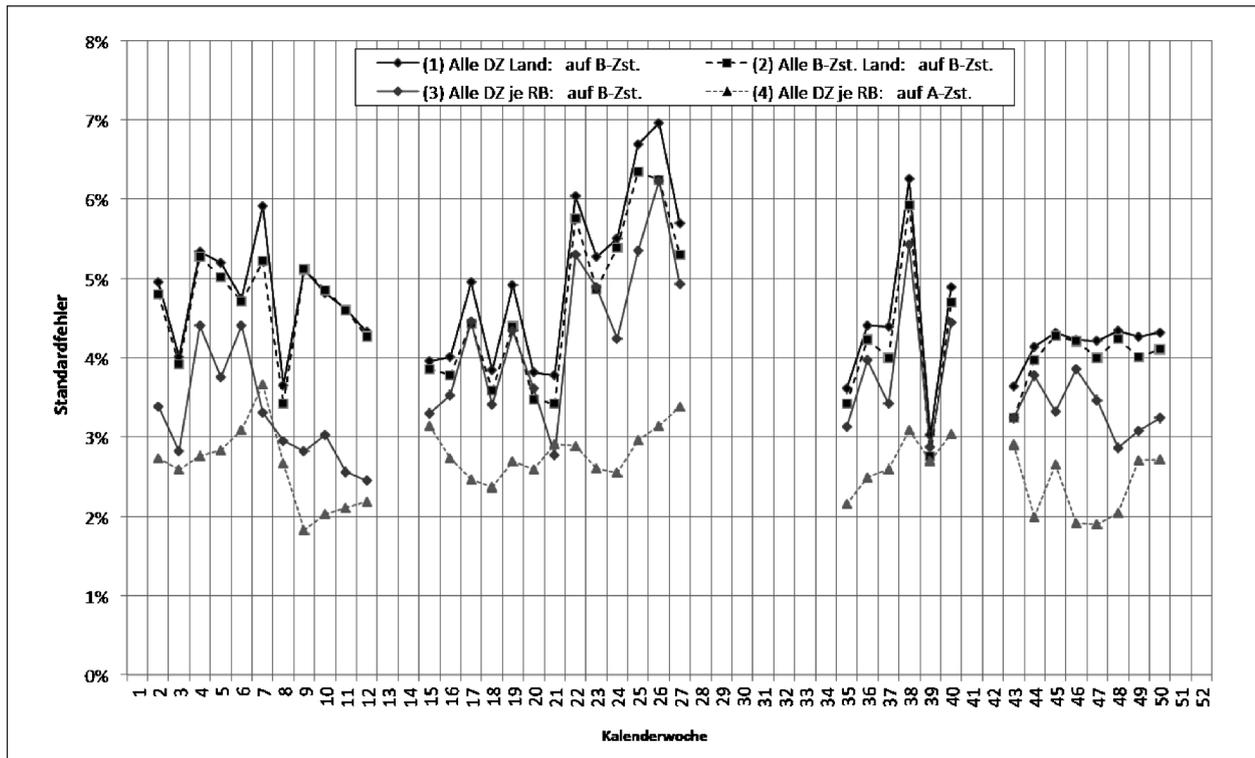


Bild 16: Mittlere Standardfehler der $c_{W,PLV}$ je KW aus verschiedenen Regressionen in NW – Werktagsverkehr PLV

geren Streuungen der höher belasteten Zählstellen – auf Werte um im Mittel 2-3 % noch weiter zurück.

Zusammenfassend wird aus diesen Ergebnissen die für alle weiteren Auswertungen wichtige Schlussfolgerung gezogen, die Trennung der Regressionsfunktionen generell nach Raumeinheiten beizubehalten. Zur Genauigkeitsabschätzung der geringer belasteten Zählstellen werden deren Standardfehler aber getrennt berechnet. Anhand der Daten aus Bayern wird dies ergänzend untersucht (s. Kapitel 2.5.2).

2.4.5 Berechnungen zum PLV der Urlaubswerktag

Die Problematik bei der Erfassung des Urlaubsverkehrs innerhalb des Systems der TM besteht darin, dass im Vergleich zum Werktagsverkehr hier nur die sechs Wochen der Sommerschulferien und evtl. die beiden Herbstferienwochen (in Baden-Württemberg, Bayern, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt nur eine Woche) für den Geräteinsatz zur Verfügung stehen, sodass bei gleicher Einsatzdauer bzw. -häufigkeit wie beim Werktagsverkehr die erforderliche Geräteanzahl mindestens verdoppelt oder die Einsatzdauer beim

Urlaubsverkehr halbiert werden müsste, denn die Winter- und auch die Osterferien sollten wegen der dort unsicheren Witterungsverhältnisse nicht herangezogen werden.

Zu beachten ist zudem, dass die Daten zum Urlaubsverkehr auch zur Berechnung des f -Faktors benötigt werden und dieser wiederum die Genauigkeit der Regressionsrechnungen des Werktags- und Sonntagsverkehrs mit beeinflusst.

Zum Nachweis der Genauigkeit der Umrechnung von Zählungen im Urlaubszeitbereich auf DTV_U wurden wie beim Werktagsverkehr die gleichen Regressionsfunktionen zur Ermittlung der $c_{U,i}$ -Faktoren angewendet. Die Berechnung der b_{SO} - und b_{F_i} -Faktoren erfolgte jedoch nicht aus der Zählung in der Ferienwoche, sondern aus den Daten der Werktagszählung, da ja vorausgesetzt werden kann, dass immer mindestens eine Zählung in einer Woche außerhalb der Urlaubszeit vorhanden ist. Für die Testrechnungen wurde die 16. KW zugrunde gelegt.

Die Ergebnisse aus den Berechnungen sind für die sechs Sommer- (29. bis 34. KW) und die beiden Herbstferienwochen (41. und 42. KW) getrennt nach den 4 RB in NW in Bild 17 in Form der c_U -Faktoren und in Bild 18 in Form der Standardfehler,

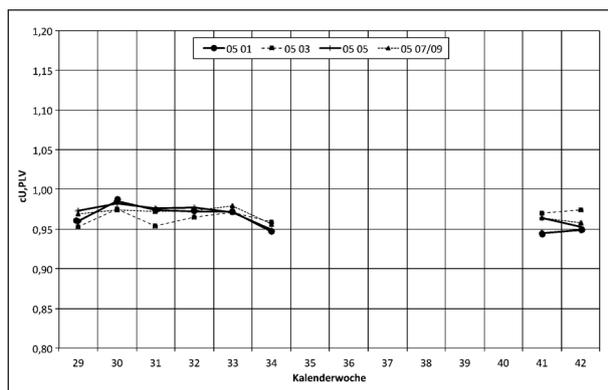


Bild 17: Jahresverlauf der mittleren $c_{U,PLV}$ -Faktoren für RB in NW – Urlaubsverkehr PLV

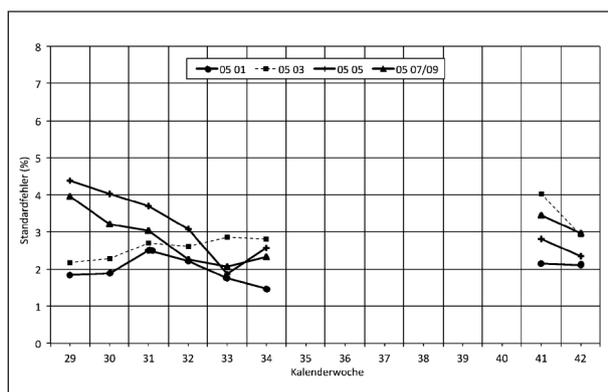


Bild 18: Standardfehler $c_{U,PLV}$ je Ferienwoche für RB in NW – Urlaubswerktag PLV, Mo-Sa

zunächst bezogen auf das Wochenmittel Mo-Sa, dargestellt.

Diese Standardfehler für Mo-Sa liegen sowohl für die Sommer- als auch für die Herbstferienwochen bei nur 2 bis vereinzelt 4 %, also überwiegend sogar etwas niedriger als die Standardfehler der PLV der Werktage.

Die Kurven der c_U -Faktoren der vier RB verlaufen mit Ausnahme des RB 503 sehr ähnlich und auf gleicher Höhe, lediglich in der ersten (29. KW) und letzten Ferienwoche (34. KW) sind sie niedriger, ein Hinweis auf Mehrverkehr in diesen beiden Wochen.

Die c_U -Faktoren in den beiden Herbstferienwochen variieren etwas stärker, liegen aber nur unwesentlich unter denen der Sommerferien. Sie liegen alle unter 1,0, weil im DTV_U auch die Oster- und vor allem Weihnachtsferien einfließen und der Verkehr in den Sommer- und Herbstferien höher ist als im DTV_U .

Diese Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass eine nur einwöchige Zählung für NW eine befriedigende

Umrechnung auf DTV_U ermöglicht und weiterhin auch die Herbstferien zur Abschätzung der DTV_U herangezogen werden können. Mit diesem Ergebnis, das noch mit den Daten der anderen Länder bestätigt werden muss, wären für NW somit acht einwöchige Geräteeinsätze in der Ferienzeit möglich.

Es ist jedoch auch denkbar, einen verkürzten tageweisen Einsatz einzuführen, um die Einsatzhäufigkeit je Ferienwoche zu erhöhen. Hier wird folgender Einsatzplan innerhalb einer Woche vorgeschlagen:

- Geräteeinbau an Zählstelle 1 am Montag (zu beliebiger Zeit, da der Montag nicht in den Berechnungen berücksichtigt wird).
- Zst. 1: Vollständige Erfassung Dienstag mit Abbau am Mittwoch,
- Zst. 2: Einbau am Mittwoch (möglichst bis 10 Uhr vormittags), Erfassung Mittwoch + Donnerstag.
- Geräteabbau Freitag, zu beliebiger Zeit; die frühen Freitagsstunden werden zur Auffüllung der fehlenden Mittwoch-Stunden benötigt.

Mit dieser Lösung könnten somit in den sechs Sommerferienwochen mit einem Gerät 12 Zählstellen abgedeckt werden. Unter Einbeziehung der zweiwöchigen Herbstferien wären es sogar 16 Zählstellen.

Zur Prüfung dieser Möglichkeit durch Verkürzung des Geräteeinsatzes auf zwei Tage oder nur einen Tag wurden entsprechende Berechnungen einmal für die beiden Tage Mittwoch und Donnerstag, zum anderen nur für den Dienstag durchgeführt. Dies ist zulässig, da die Freitage und Sonntage in der Ferienzeit nicht für die Berechnung von b_{Fr} und b_{So} benötigt werden, da diese – wie oben erwähnt – aus den Werktagszählungen abgeleitet werden.

Die Standardfehler sind für Zählungen an den beiden Tagen Mi+Do (Bild 19) ähnlich wie für die ganze Woche, bei der Zählung nur des Dienstags (Bild 20) liegen die Fehler allerdings um etwa 1 bis 3 Prozentpunkte höher.

Bei Inkaufnahme dieser größeren Fehler bei Zählung nur am Dienstag könnten dann aber mit einem Gerät zwei Einsätze je Ferienwoche ermöglicht werden.

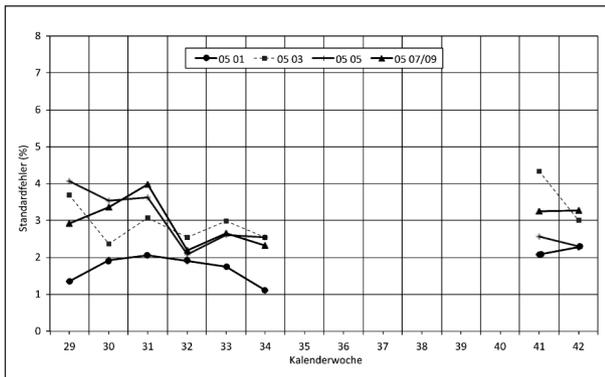


Bild 19: Standardfehler $c_{U,PLV}$ je Ferienwoche für RB in NW – Urlaubswerktag PLV, Mi+Do

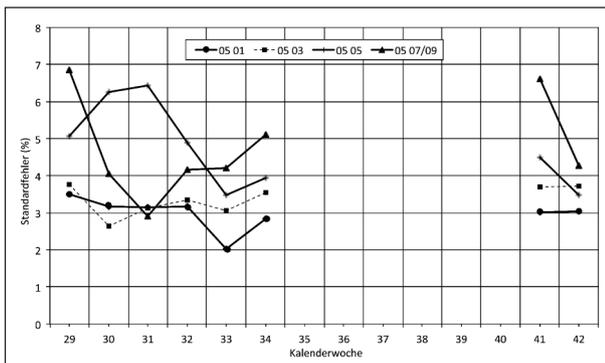


Bild 20: Standardfehler $c_{U,PLV}$ je Ferienwoche für RB in NW – Urlaubswerktag PLV, Dienstag

2.4.6 PLV der Werktag für versetzte Wochenkombinationen

Die bisherigen Ergebnisse zum PLV bezogen sich zunächst auf die Durchführung einwöchiger und zusammenhängender zweiwöchiger Zählungen, verteilt über alle Wochen des Jahres. Dabei hatte sich ergeben, dass die zweiwöchigen Zählungen (Doppelwochen) kaum bessere Umrechnungsergebnisse gegenüber den einwöchigen Zählungen aufwiesen (Kapitel 2.4.2).

Im Folgenden wird nun untersucht, ob und in welcher Höhe Verbesserungen durch die Kombination zeitlich um einige Monate versetzte Zählungen erreicht werden, einmal durch zwei einwöchige Einsätze (1+1 KW, Modell 3 in Kapitel 2.3.2) zum anderen durch zwei zweiwöchige Einsätze (2+2 KW, Modell 4).

Aufgrund der Hinweise des Betreuerkreises, dass Zählungen in den Winterwochen (Winterdienst, unsichere Datenerfassung bei hohem Schneefall durch die Leitpfosten-Geräte,...) vermieden werden sollten, wurde für diese Wochenkombi-

nationen erst mit der 8. KW begonnen, wodurch die Karnevals- bzw. Faschingstage (Rosenmontag 15.2., Faschingsdienstag 16.2. in der 7. KW) sowie die Winterferien in einigen Bundesländern ausgeblendet wurden.

Bei Einsatzbeginn in der 8. KW und Einsatzende in der 49. KW (die unmittelbaren Wochen vor Weihnachten sollten ebenfalls nicht genutzt werden, lediglich die 50. KW könnte bei normalem Wetter als Ausweichwoche dienen) ergeben sich für NW und für das Analysejahr 2010 bei zwei einwöchigen Zählungen (Einsatzmodell 3) 15 Einsätze, bei zwei zweiwöchigen Zählungen (Modell 4) 7 Einsätze.

Die beiden Wochen der Osterferien in NW (13. und 14. KW) sowie der Herbstferien (41. und 42. KW) blieben unberücksichtigt, die Wochen mit den auf Donnerstag fallenden Feiertage Christi Himmelfahrt (19. KW) und Fronleichnam (22. KW, nur Feiertag in NW) wurden dagegen zunächst einbezogen, um die Einsatzzeit nicht weiter einzuschränken. Nach Diskussionen im Betreuerkreis wurde jedoch nicht als zweckmäßig angesehen, in den Wochen mit Feiertagen zu zählen. Dadurch reduziert sich die Anzahl der Einsätze bei Modell 3 auf bis zu 12, je nach Lage der variablen Feiertage.

Zur Beurteilung der Güte der möglichen Einsatzmodelle wurden auch hier die Standardfehler herangezogen. Für das Einsatzmodell 3 mit zwei versetzten einwöchigen Zählungen (1+1 KW, Bild 21) liegen die Standardfehler zwischen nur 1,5 und 3,5 %.

Werden die je RB ermittelten c-Faktoren nur auf die A-Zählstellen bzw. nur auf die B-Zählstellen angewendet (wie im Kapitel 2.4.4 näher beschrieben), dann ergibt sich ein etwas ruhigerer Verlauf (Bild 22) mit mittleren Fehlern bei den A-Zählstellen von knapp 2 % (1,9 %) und bei den B-Zählstellen von knapp 3 % (2,9 %).

Beim Einsatzmodell 4 mit zwei versetzten zweiwöchigen Zählungen (2+2 KW, Bild 23) sind jeweils zwei um eine KW verschobene Einsatzmodelle wiedergegeben (einmal mit Beginn 8. KW, zum anderen mit Beginn 9. KW). Gegenüber dem Modell 3 mit zweiwöchigem Einsatz sind die Verläufe der Standardfehler aus den 4 Zählwochen zwar ausgeglichener, aber nicht wesentlich niedriger und damit die Güte der Umrechnung für den PLV der Werktag kaum besser.

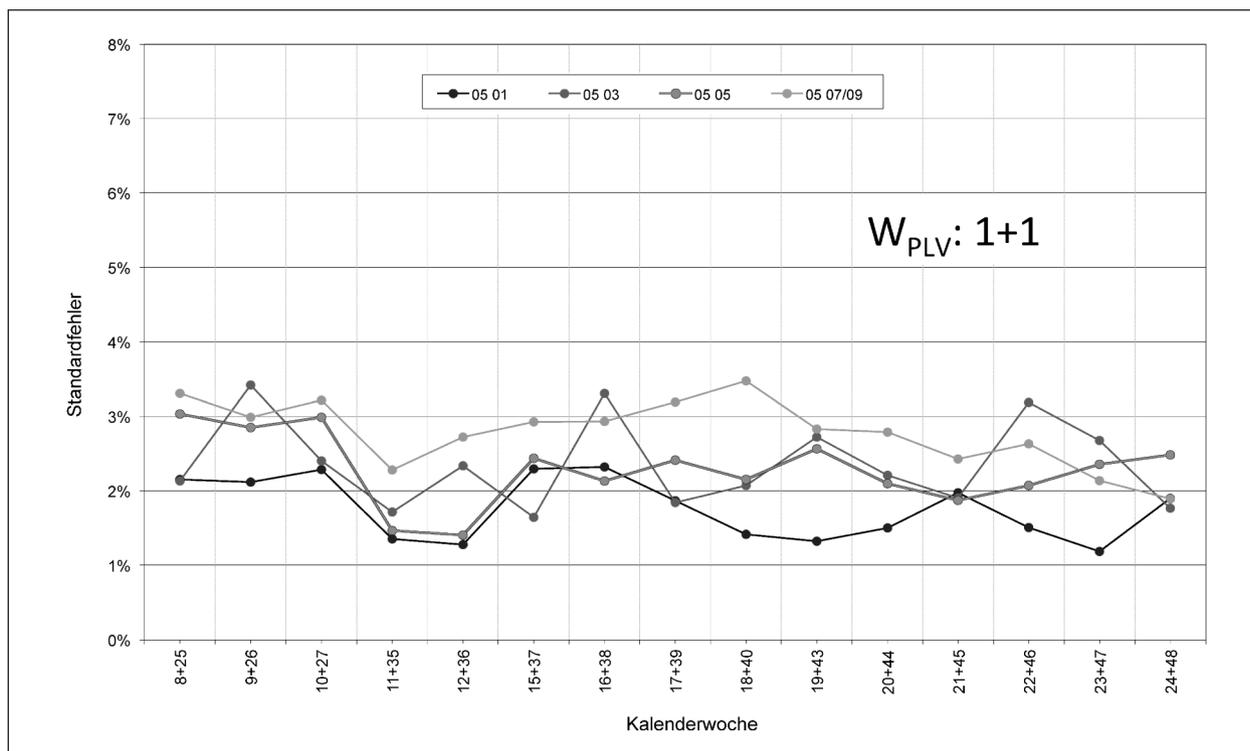


Bild 21: Standardfehler der $c_{W,PLV}$ je RB aus zwei versetzten Einzelwochen-Zählungen in NW – Werktagsverkehr PLV

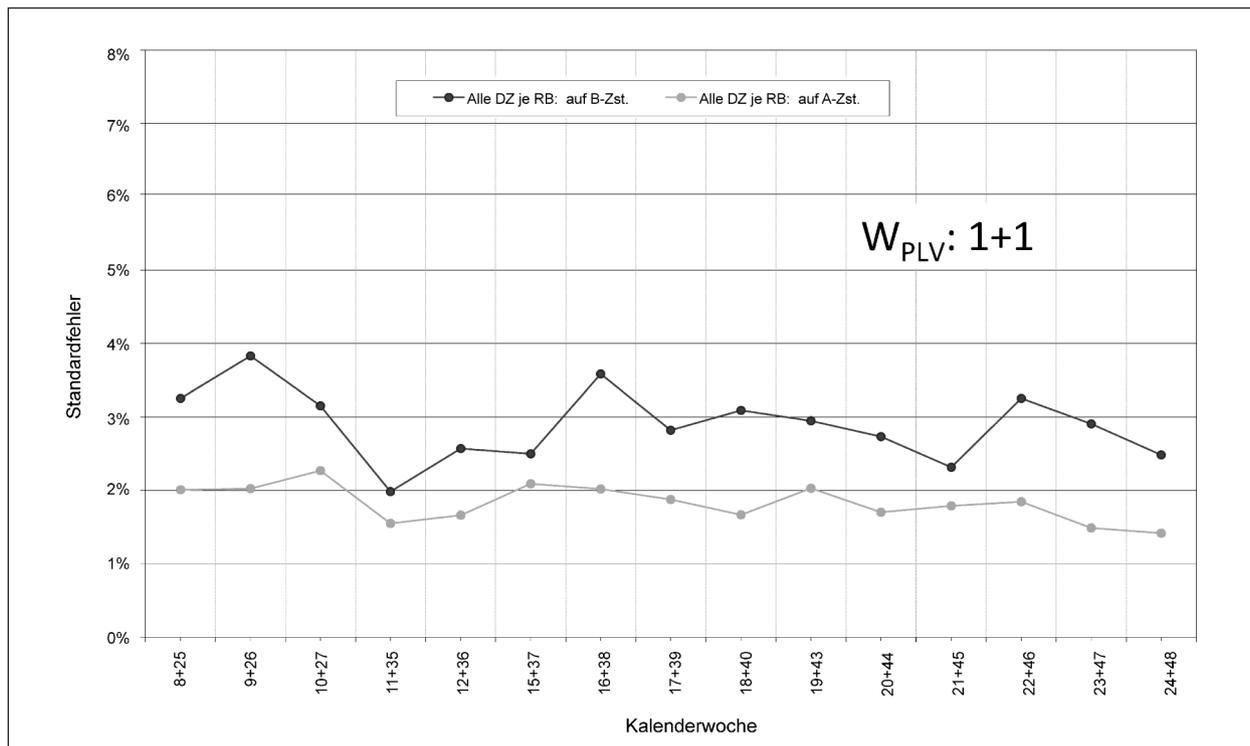


Bild 22: Standardfehler der $c_{W,PLV}$ aus zwei versetzten Einzelwochen-Zählungen in NW getrennt nach A- und B-Zählstellen – Werktagsverkehr PLV

Die entsprechende Aufteilung der Zählstellen - kollektive nach A- und B-Zählstellen wie bei Einzatzmodell 3 liefert die Kurven in Bild 24 mit nur wenig niedrigeren mittleren Fehlern von 1,6 % (A-Zählstellen) und 2,7 % (B-Zählstellen).

Diese geringen Unterschiede werden noch deutlicher anhand der gemittelten Standardfehler über alle Einsatzwochen aus allen DZ. Bei Modell 3 beträgt der mittlere Fehler 2,4 %, bei Modell 4 nur 2,1 %.

Wie bei den Ergebnissen zu den Doppelwochen in Kapitel 2.4.2 bereits beschrieben, können auch hier die korrelativen Zusammenhänge zwischen den benachbarten Wochen die Ursache für die nur

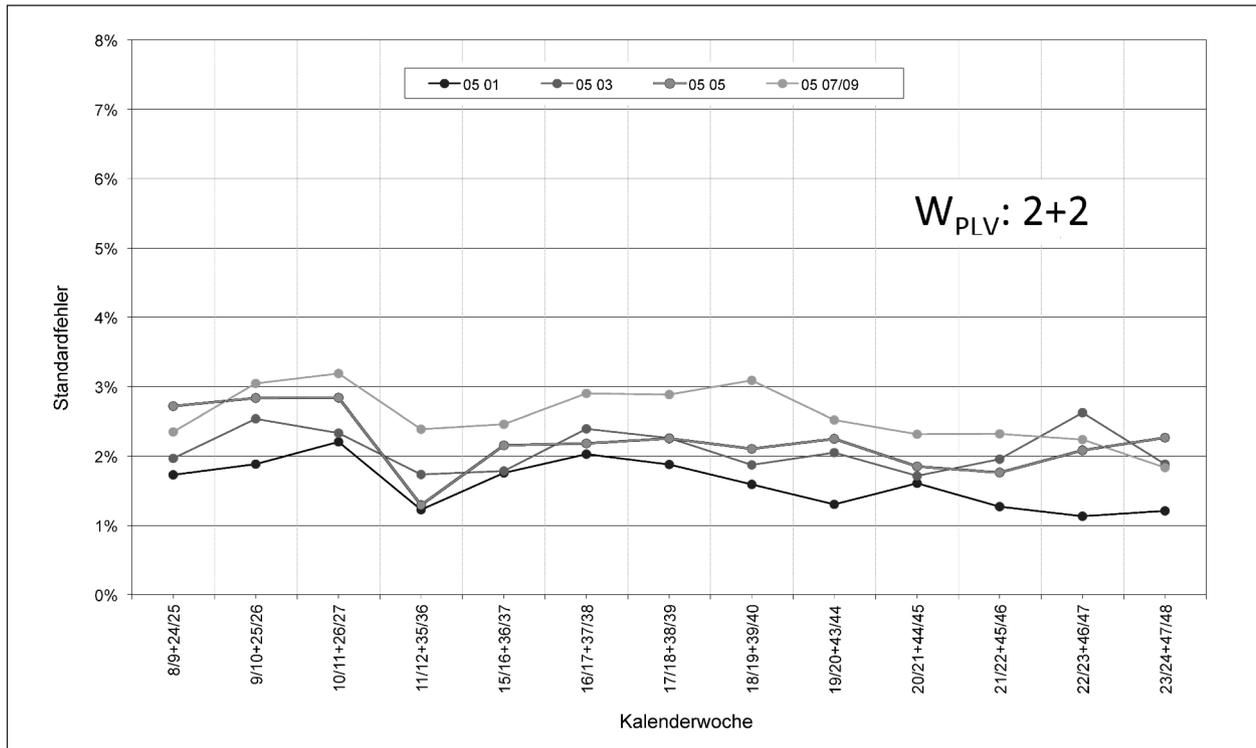


Bild 23: Standardfehler der $c_{W,PLV}$ je RB aus zwei versetzten Doppelwochen-Zählungen in NW – Werktagsverkehr PLV

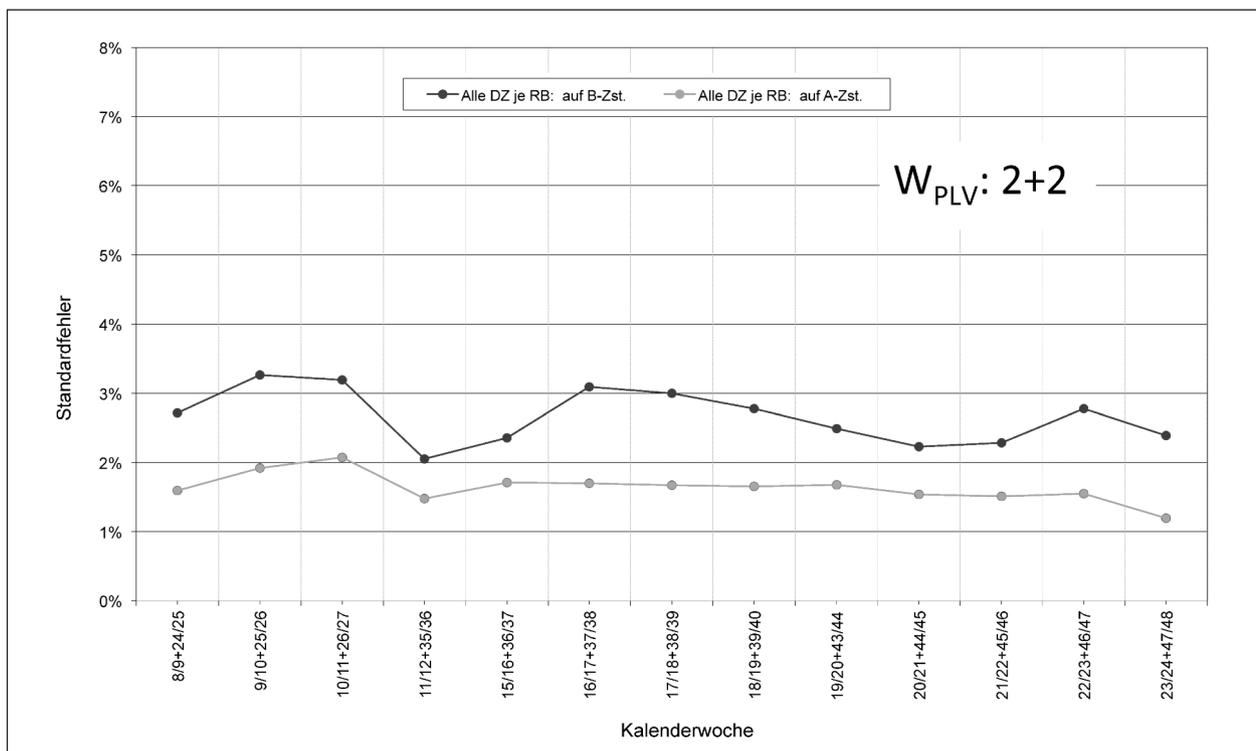


Bild 24: Standardfehler der $c_{W,PLV}$ aus zwei versetzten Doppelwochen-Zählungen in NW getrennt nach A- und B-Zählstellen – Werktagsverkehr PLV

geringen Verbesserungen von Modell 4 (2+2 KW) im Vergleich zu Modell 3 (1+1 KW) sein.

Sofern sich dieses Ergebnis mit den Auswertungen der Daten der übrigen Bundesländer bestätigt, wäre damit eine Halbierung der Geräteanzahl gegenüber bestehenden Überlegungen möglich.

2.4.7 Berechnungen zum SGV

Im Berechnungsschritt der Stufe 2 der SVZ waren für die Fahrzeugarten des Güterverkehrs keine zähltagsspezifischen Regressionsgleichungen je Raumeinheit zur Berechnung der c-Faktoren, sondern – wie auch bei den übrigen Fahrzeugarten außer Pkw – Mittelwerte aus den DZ je Raumeinheit zugrunde gelegt worden.

Entsprechende Mittelwerte – jetzt aus den DZ (z) je RB – und deren Standardabweichungen bzw. Standardfehler $s_{c,i}$ je Zählwoche (i) werden auch hier getrennt nach den drei Fahrtzweckgruppen V untersucht:

$$\text{Mittelwert } \bar{c}_{V,SGV,i} = \frac{1}{n_{z,i}} \sum c_{V,SGV,z,i}$$

$$\text{Standardabweichung } s_{c,i} = \sqrt{\frac{(c_{i,z} - \bar{c}_i)_i}{n_{i,z} - 1}}$$

Die Jahresganglinien der mittleren $c_{W,SGV}$ -Faktoren des SGV-Werktagsverkehrs (Bild 25) je RB weisen in den Winterwochen ähnlich hohe Werte wie beim PLV (Bild 25) auf, nach den Osterferien (15. KW) liegen sie jedoch bis zur 47. KW über alle 4 RB auf ähnlicher Höhe zwischen 0,90 und 1,00.

Der Abfall der $c_{W,SGV}$ -Faktoren auf Werte um 0,80 in den Wochen vor Ferienbeginn bzw. mit Feiertagen ist darauf zurückzuführen, dass der Samstag dort als Urlaubswerktag gilt (s. Auswertung A1). Der Wochenwert wird in diesen Fällen aus den Tagen Mo-Fr berechnet, der wegen des an den Samstagen nahezu fehlenden Lkw-Verkehrs höher ist als das Mittel aus Mo-Sa und daher zu den niedrigeren Faktoren führt.

Die Standardfehler der $c_{W,SGV}$ -Faktor-Differenzen (Bild 26) erreichen entsprechend den großen Streuungen in den Winterwochen Werte bis 13 %, in den übrigen Wochen zwischen etwa 4 und 8 %.

Die in Bild 27 dargestellten Ganglinien der $c_{S,SGV}$ -Faktoren des SGV-Sonntagsverkehrs je RB besitzen im Vergleich zum Werktagsverkehr aufgrund der geringen Fahrzeugmengen erheblich höhere Streuungen, was auch in den riesigen Standardfehlern der c-Faktor-Differenzen zum Ausdruck

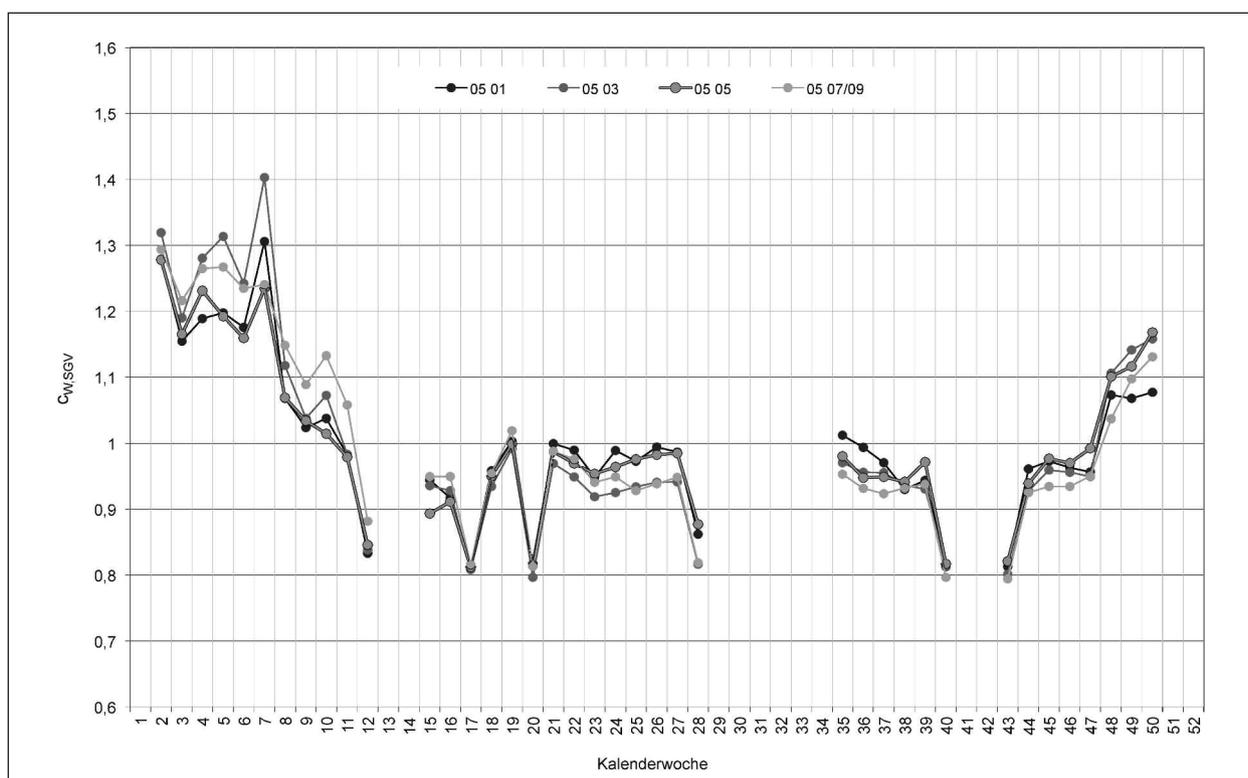


Bild 25: Jahresverlauf der mittleren $c_{W,SGV}$ -Faktoren je RB in NW – Werktagsverkehr SGV

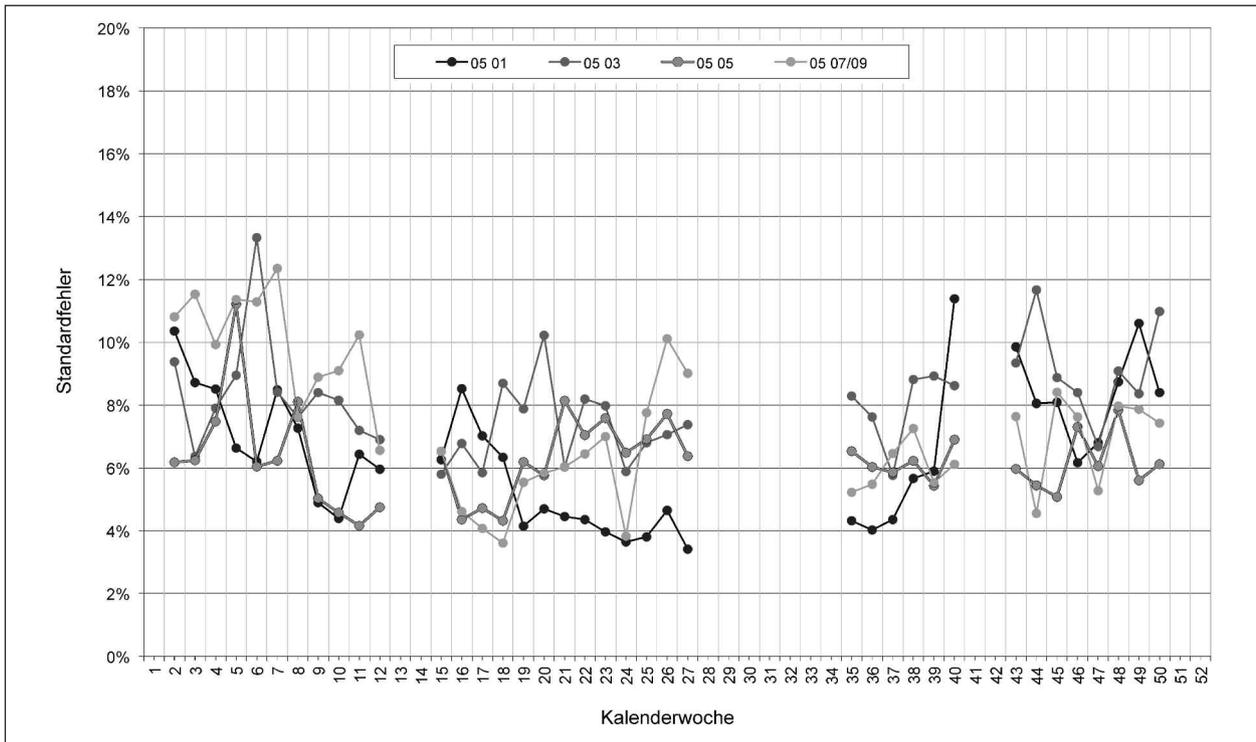


Bild 26: Standardfehler der $c_{W,SGV}$ je RB in NW – Werktagsverkehr SGV

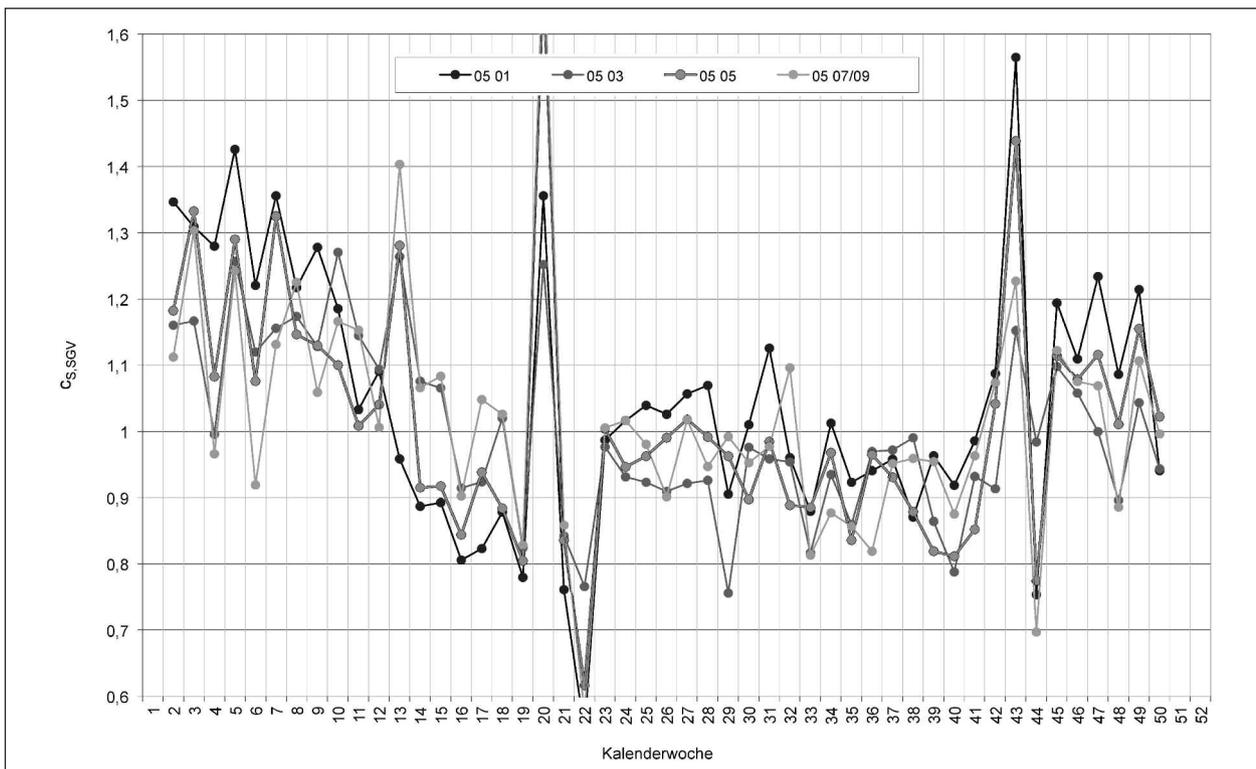


Bild 27: Jahresverlauf der mittleren $c_{S,SGV}$ -Faktoren je RB in NW – Sonntagsverkehr SGV

kommt (Bild 28). Diese liegen im Bereich zwischen 20 und 40 %, in einigen Wochen sogar über 50 %. In diesen Wochen sind die Fahrzeugmengen des schweren Güterverkehrs an einzelnen DZ

sonntags so gering, dass sich extreme c-Faktoren ergeben mit entsprechend hohen Standardfehlern.

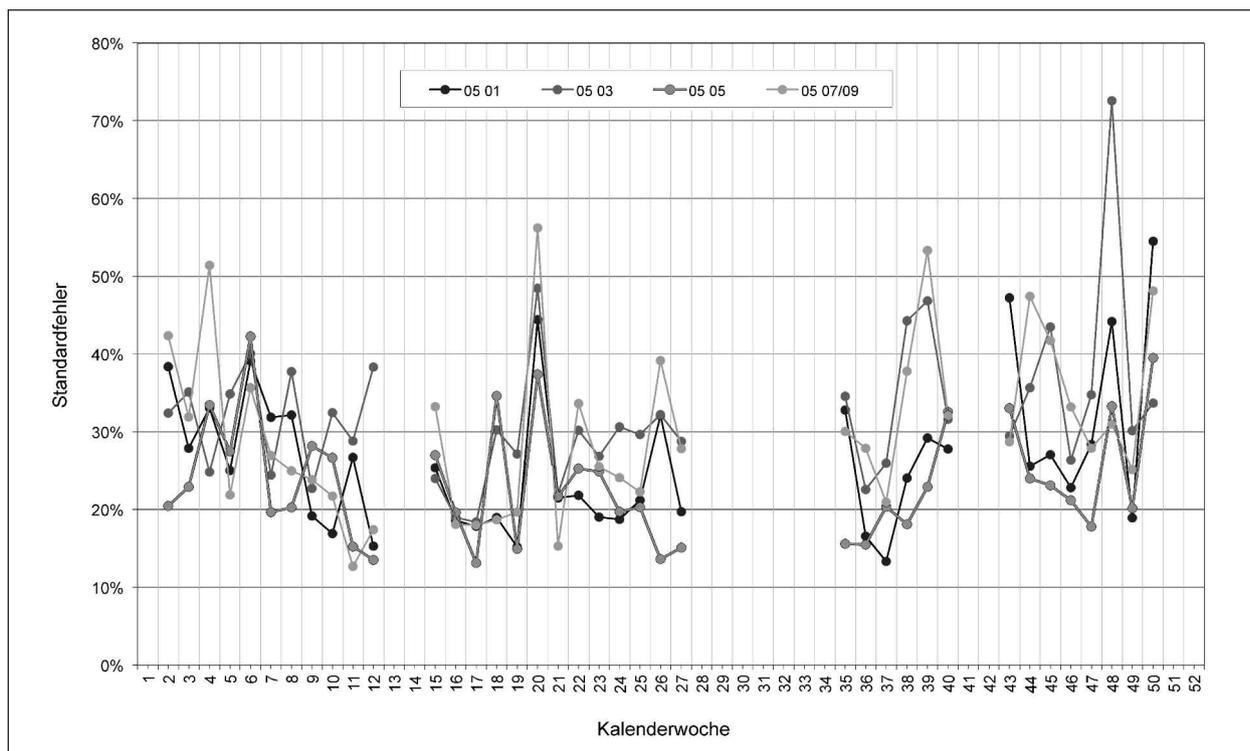


Bild 28: Standardfehler der $c_{S,SGV}$ je RB in NW – Sonntagsverkehr SGV

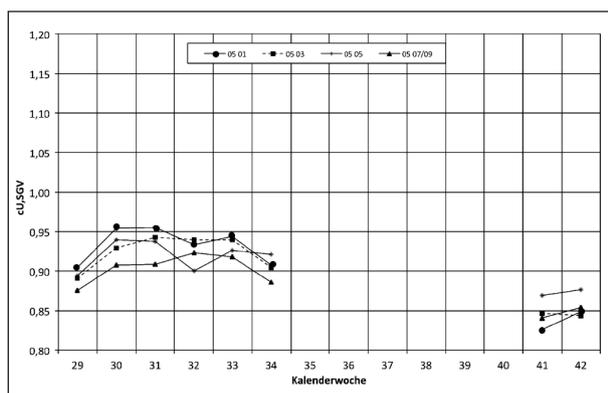


Bild 29: Jahresverlauf der mittleren $c_{U,SGV}$ -Faktoren je RB in NW – Urlaubsverkehr SGV

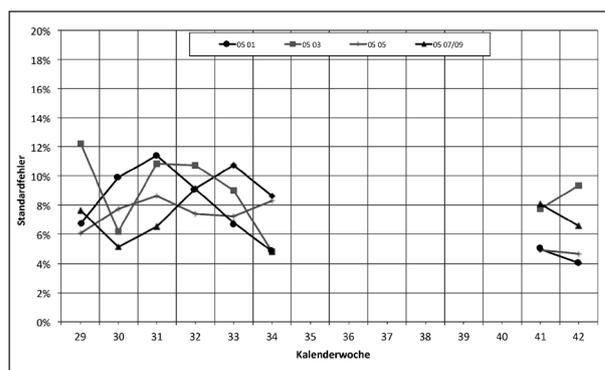


Bild 30: Standardfehler der $c_{U,SGV}$ je RB in NW – Urlaubsverkehr SGV, Mo-Sa, Mittelwerte

Zur hohen Streuung der c_S -Faktoren des SGV trägt zusätzlich der Effekt bei, dass insbesondere in den Sommerwochen sonntags viele Wohnmobile unterwegs sind, die von den Geräten mehrheitlich als Güterfahrzeuge erkannt werden, aber eigentlich mit Faktoren des Personenverkehrs hochgerechnet werden müssten.

Daraus wird gefolgert, dass im SGV der Sonntage eine Trennung nach Raumeinheiten nicht sinnvoll ist, vielmehr nur Mittelwerte der c -Faktoren des gesamten Landes angewendet werden sollten.

Im SGV-Urlaubsverkehr sind die mittleren $c_{U,SGV}$ -Faktoren je RB (Bild 29) über die mittleren Ferien-

wochen relativ gleichförmig, in den Anfangs- bzw. Endwochen (29. bzw. 34. KW) sowie den beiden Wochen der Herbstferien (41. und 42. KW) liegen sie dagegen etwas niedriger. Die Standardfehler der $c_{U,SGV}$ -Faktoren (Bild 30) schwanken wie beim SGV-Werktagsverkehr sehr stark und liegen für den Bezug Mo-Sa mit 6 bis 11 % um das bis zu Dreifache über den Werten des PLV (Bild 18).

Es wurde daher zusätzlich untersucht, ob durch Regressionsansätze – mit anderen Einflussgrößen als beim PLV – geringere Umrechnungsfehler entstehen. Als naheliegende Einflussgrößen wurden nacheinander die aus den Daten der jeweiligen Ferienzählwoche j ableitbaren Größen

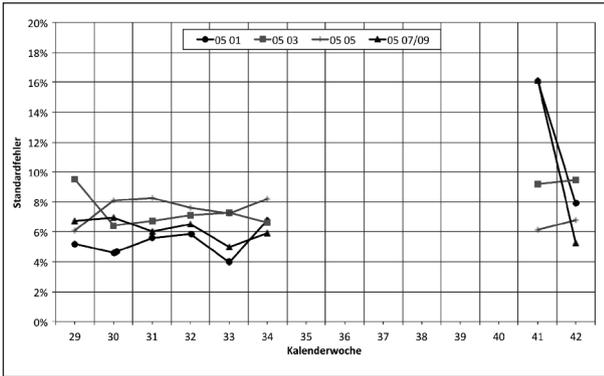


Bild 31: Standardfehler der $c_{U,SGV}$ je RB in NW – Urlaubsverkehr SGV, Mo-Sa, Regressionen

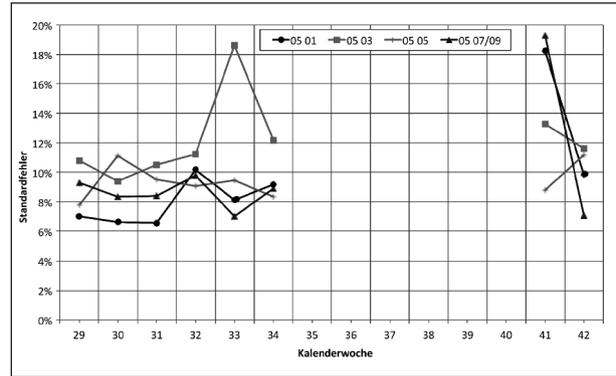


Bild 33: Standardfehler der $c_{U,SGV}$ je RB in NW – Urlaubsverkehr SGV, Dienstag, Regressionen

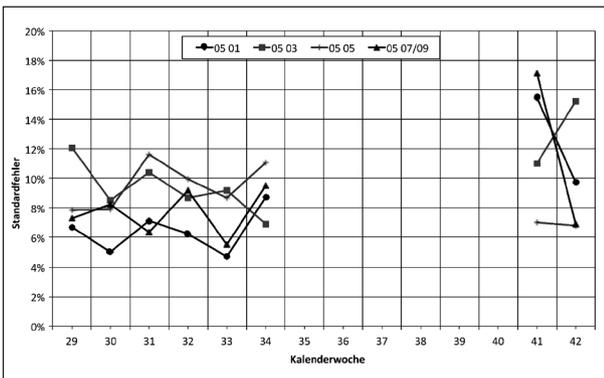


Bild 32: Standardfehler der $c_{U,SGV}$ je RB in NW – Urlaubsverkehr SGV, Mi+Do, Regressionen

- SGV-Anteil am Kfz-Verkehr,
- SGV-Absolutwert ($Q_{W,SGV,j}$),
- Freitagsfaktor $b_{Fr} = Q_{Fr,SGV}/Q_{Di-Do,SGV}$

anhand der folgenden linearen Funktion untersucht:

$$c_{U,j} = a_{0,j} + a_{1,j} \cdot \text{Ant}_{SGV,j} + a_{2,j} \cdot Q_{U,SGV,j} + a_{3,j} \cdot b_{Fr,SGV,j}$$

Die Ergebnisse der Regressionen je RB für Mo-Sa (Bild 31) ergaben gegenüber den Standardfehlern der mittleren $c_{U,SGV}$ -Faktoren (Bild 30) nur unwesentliche Verbesserungen, ebenso für die verkürzten Einsatzbereiche Mi+Do (Bild 32) sowie Dienstag (Bild 33), sodass dieser Ansatz nicht weiter untersucht wurde.

In der 41. KW sind in zwei RB bei allen Regressionen extrem hohe Standardfehler aufgetreten, die auf einzelne Ausreißerwerte zurückzuführen sind. Sie wurden nicht eliminiert, um zu zeigen, dass generell bei der späteren Ableitung der Umrechnungsfaktoren das Datenmaterial der DZ vorher auf Ausreißer überprüft werden muss. Dies bedeutet

zwar eine evtl. Veränderung tatsächlicher Zählwerte, bewirkt aber Verbesserungen einzelner Zusammenhänge.

2.4.8 Fahrzeugarten Kräder und Busse

Wie beim SGV gilt zu untersuchen, welche Rechenansätze für die Fahrzeugarten Kräder und Busse des Personenverkehrs anzuwenden sind. Die Methodik der SVZ sah hier keine Unterscheidung vor, es wurden dort für Kräder (einschl. Fahrräder) und Busse die gleichen Umrechnungsfaktoren wie für Pkw angewendet. Aufgrund der auf die Monate April bis September begrenzten Zählzeit bei der SVZ mag dies unbedenklich sein, bei Anwendung der TM mit deren Verteilung auch auf die übrigen Monate dürften zumindest für den sehr wetterabhängigen Zweiradverkehr Fehler entstehen.

Um zu zeigen, welche Bedeutung die motorisierten Zweiräder (Kradverkehr) besitzen, sind für Dauerzählstellen in NW in Auswertung A3 deren prozentuale Anteile am Kfz-Verkehr der jeweiligen Fahrtzweckgruppen zusammengestellt. Während die Kradanteile am DTV-Gesamt (alle Tage des Jahres) meist bei 1 bis 2 % und bei maximal 6 % liegen (in einem Ausnahmefall 9,5 %, Eifel-Zst. 5210-Kesternich (O), L 166), betragen sie an Sonntagen überwiegend das Doppelte bis Zweieinhalbfache. Im Durchschnitt der Sommerwochen werden noch höhere Werte erreicht. Es handelt sich allerdings meist um schwächer belastete Zählstellen in der Eifel und im Sauerland.

Die Auswertung A3 enthält ebenfalls die Anteile der zum Schwerverkehr (SV) zählenden Gruppe der Busse. Deren Anteile am Kfz-Gesamtverkehr übersteigen nur selten den Wert von 1 % und dif-

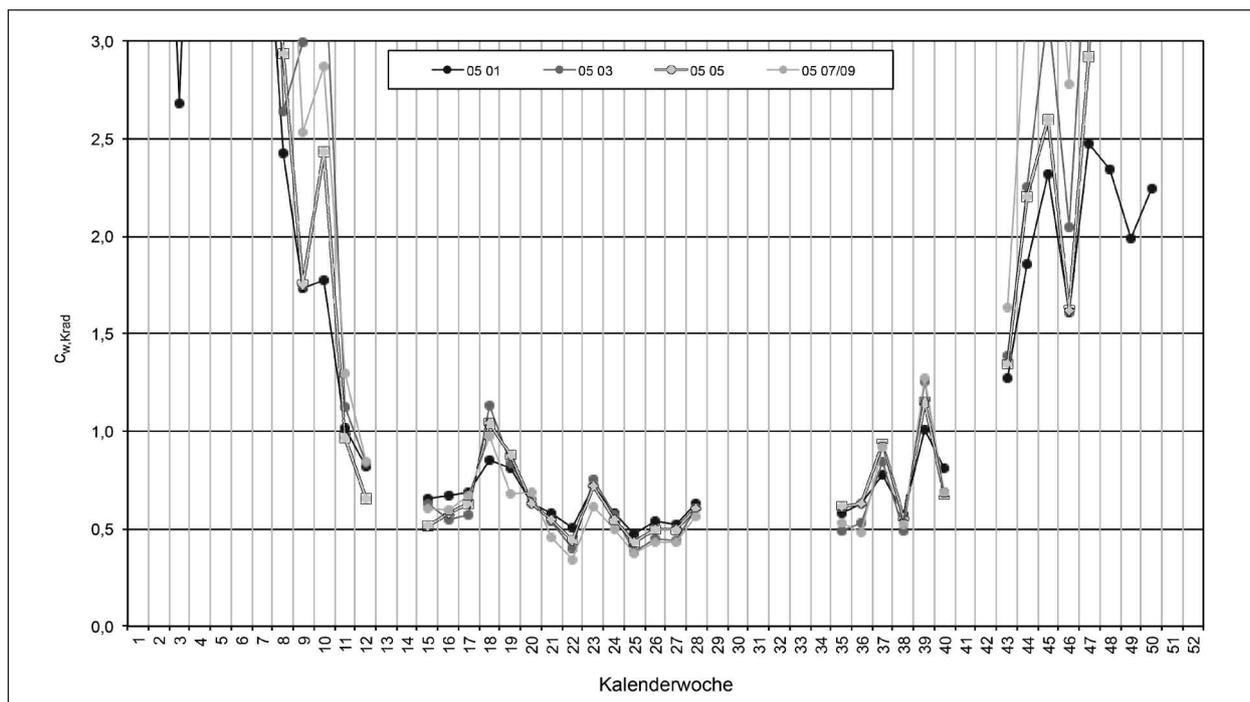


Bild 34: Jahresverlauf der mittleren $c_{W,Krad}$ -Faktoren je RB in NW – Werktagsverkehr Kräder

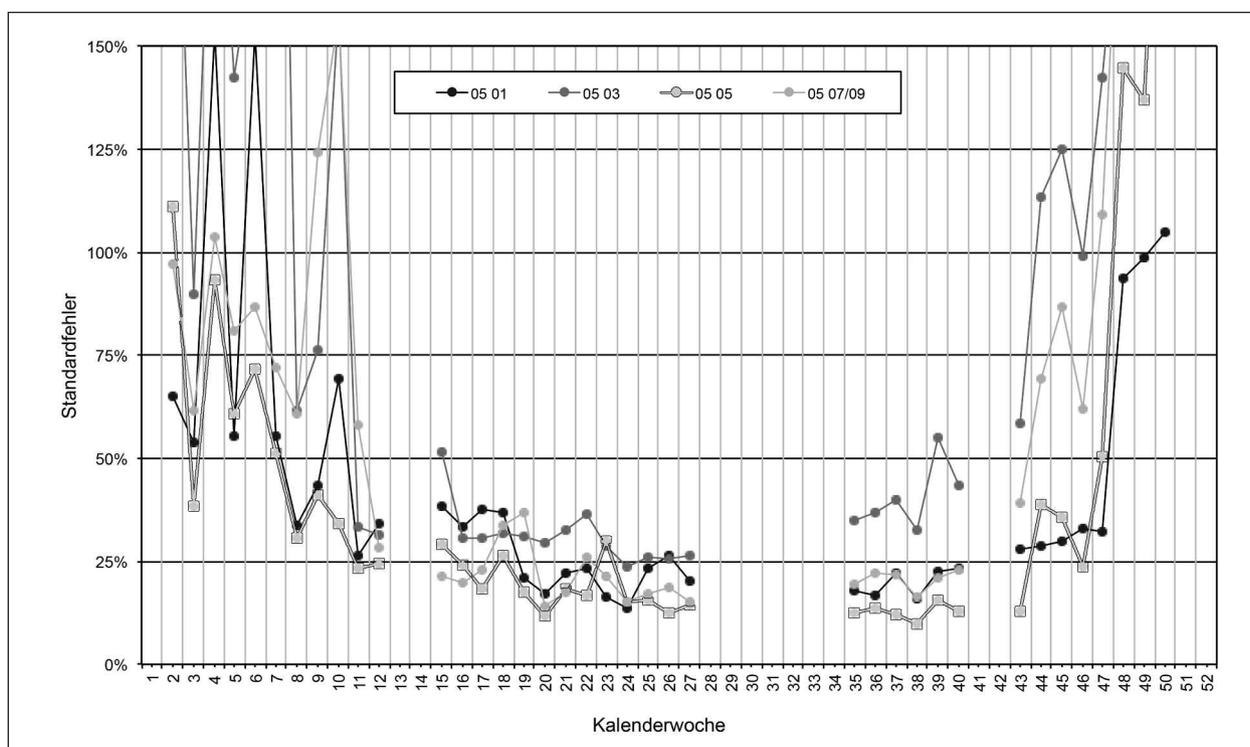


Bild 35: Standardfehler der $c_{W,Krad}$ je RB in NW – Werktagsverkehr Kräder

ferienen auch zwischen den Fahrtzweckgruppen nur wenig.

Zur Veranschaulichung der jahreszeitlichen Schwankungen der Kräder sind in Bild 34 zunächst je RB die Mittelwerte der $c_{W,Krad}$ -Faktoren für die

Werktage dargestellt. Es zeigen sich darin wie auch beim PLV die hohen Affinitäten zwischen den 4 RB, aber besonders klar die witterungsbedingten Einflüsse, die sich in c-Faktoren bis über 10 (RB 0507/09-Detmold/Arnsberg) in den Winterwochen und in Faktoren um 0,5 in den Sommerwochen

ausdrücken. Der Wert um 0,5 bedeutet, dass der Kradverkehr an Werktagen in den Sommerwochen doppelt so hoch ist wie im Jahresdurchschnitt aller Werktage (ohne Urlaubswerktage).

Die Standardabweichungen bzw. Variationskoeffizienten der $c_{W,Krad}$ -Faktoren erreichen dabei Werte zwischen rd. 10 % bis über 200 % (Bild 35). Eine

Differenzierung der c-Faktoren ist somit statistisch nicht sinnvoll, sodass hier nur mit aus allen DZ des Landes gemittelten c-Faktoren gerechnet werden sollte (s. schwarze Kurve in Bild 36).

Dies gilt noch mehr für die mittleren c-Faktoren des Kradverkehrs an Sonntagen aus allen DZ des Landes (s. schwarze Kurve in Bild 37). Hier werden die

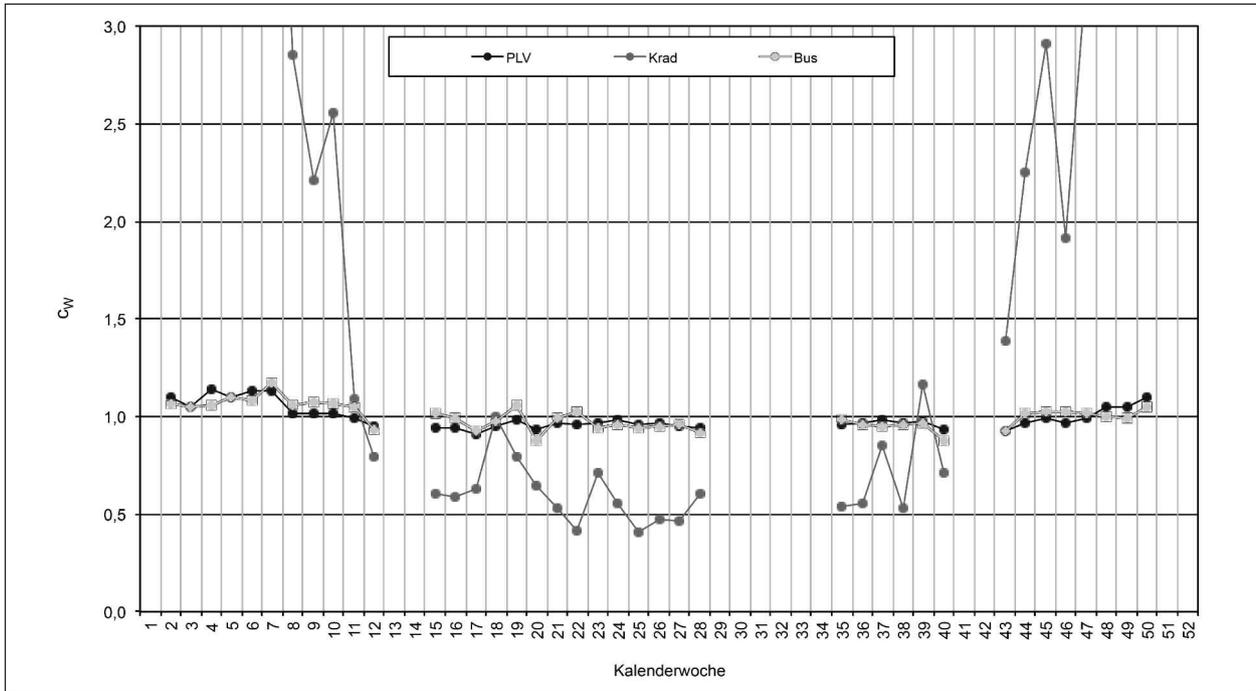


Bild 36: Jahresverlauf der landesweit gemittelten c_W -Faktoren in NW – Werktagsverkehr Kräder, Busse und PLV

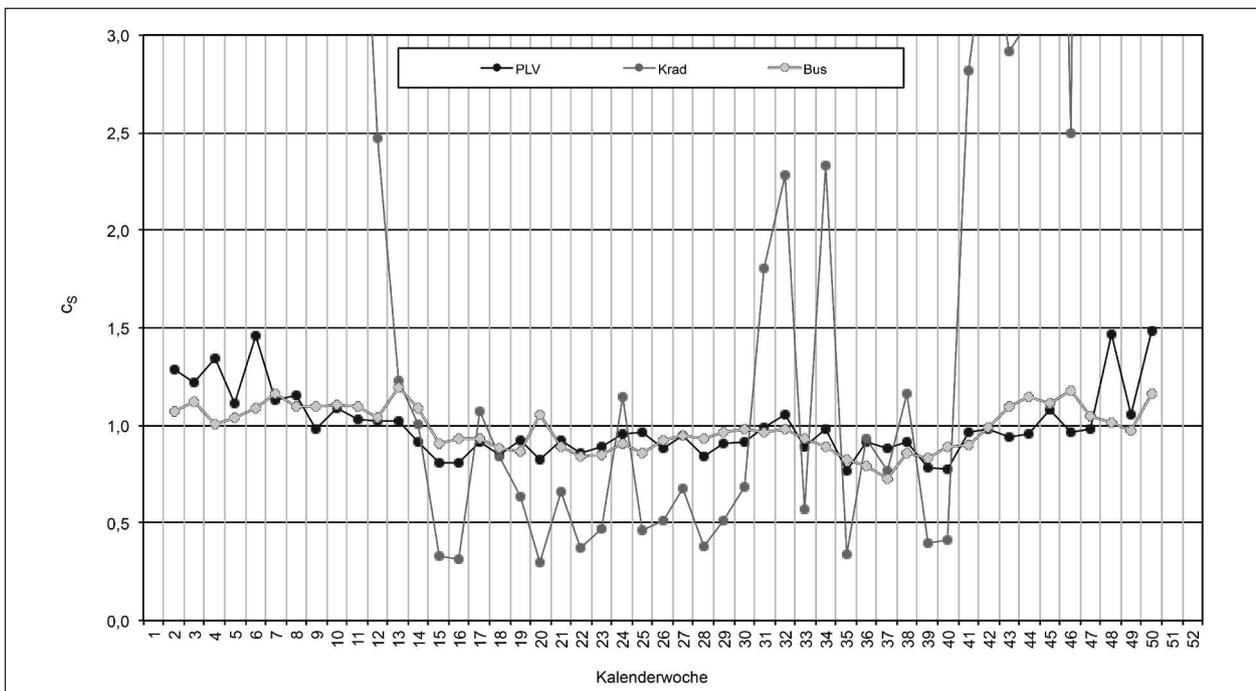


Bild 37: Jahresverlauf der landesweit gemittelten c_S -Faktoren in NW – Sonntagsverkehr Kräder, Busse und PLV

hohen witterungsbedingten Schwankungen von Sonntag zu Sonntag besonders deutlich.

In Bild 36 und Bild 37 sind gleichzeitig die Ganglinien der c-Faktoren der Busse für Werktage und Sonntage, ebenfalls gemittelt aus allen DZ des Landes, sowie zum Vergleich die entsprechenden Mittelwerte des PLV dargestellt. Es zeigt sich für die c_W -Faktoren der Busse der fast identische Verlauf zu den Kurven des PLV, lediglich in den Winterwochen sind die c_S -Faktoren des PLV etwas höher, ein Hinweis auf die größere Wetterabhängigkeit des PLV im Vergleich zum Busverkehr.

Es wird daher als zulässig angesehen – auch unter Berücksichtigung der geringen Mengen der Busse –, die c-Faktoren des PLV auf die Busse anzuwenden, wie bei der SVZ. Eine weitergehende fehlertechnische Untersuchung entfällt.

2.4.9 Berechnungen der DTV-Gesamt

In den vorstehenden Kapiteln wurden jeweils die Ermittlung der verschiedenen Umrechnungsfaktoren und deren Standardfehler für die Teilgrößen DTV_W , DTV_S und DTV_U sowie getrennt nach den Fahrzeugarten PLV und SGV beschrieben.

Für die späteren Anwendungen des auf der Grundlage der TM zu entwickelnden Umrechnungsverfahrens interessieren jedoch nicht nur die Feh-

lerverteilungen der Teilgrößen, sondern primär die Fehler der Hauptzielgröße DTV-Gesamt der Kfz.

Dazu müssen die Daten aus den Wochenzählungen der verschiedenen Einsatzmodelle mit den aus den Regressionsrechnungen ermittelten c-Faktoren auf $DTV_{V,Z,i}$ umgerechnet und den gezählten $DTV_{V,Z,i}$ -Werten gegenübergestellt werden. Die Differenz daraus ergibt den absoluten Fehler, der Bezug auf den gezählten DTV den relativen Fehler.

Der DTV-Gesamt berechnet sich aus den DTV_V -Werten der Fahrtzweckgruppen V durch Gewichtung mit der Anzahl der Tage je Fahrtzweckgruppe aus Auswertung A1.

$$DTV_{Gesamt} = n_W \cdot DTV_W + n_U \cdot DTV_U + n_S \cdot DTV_S$$

Für NW gelten folgende Abgrenzungen der Tagesgruppen:

$$n_W = 228 \quad n_U = 76 \quad n_S = 61$$

Für die weiteren Berechnungen wurden die beiden wesentlichen Einsatzmodelle 3 (1+1 KW) und 4 (2+2 KW) betrachtet, sodass sich für Modell 3 jeweils 15 DTV-Schätzwerte (aus den 15 möglichen Einsatzwochen) und für das Modell 4 sieben DTV-Schätzwerte ergaben.

In Bild 38 und Bild 40 sind – analog zum PLV in Bild 21 und Bild 23 – die Standardfehler je Einsatzkombination der jeweiligen Modelle für DTV-Gesamt der Kfz wiedergegeben. Sie sind den Verläufen des

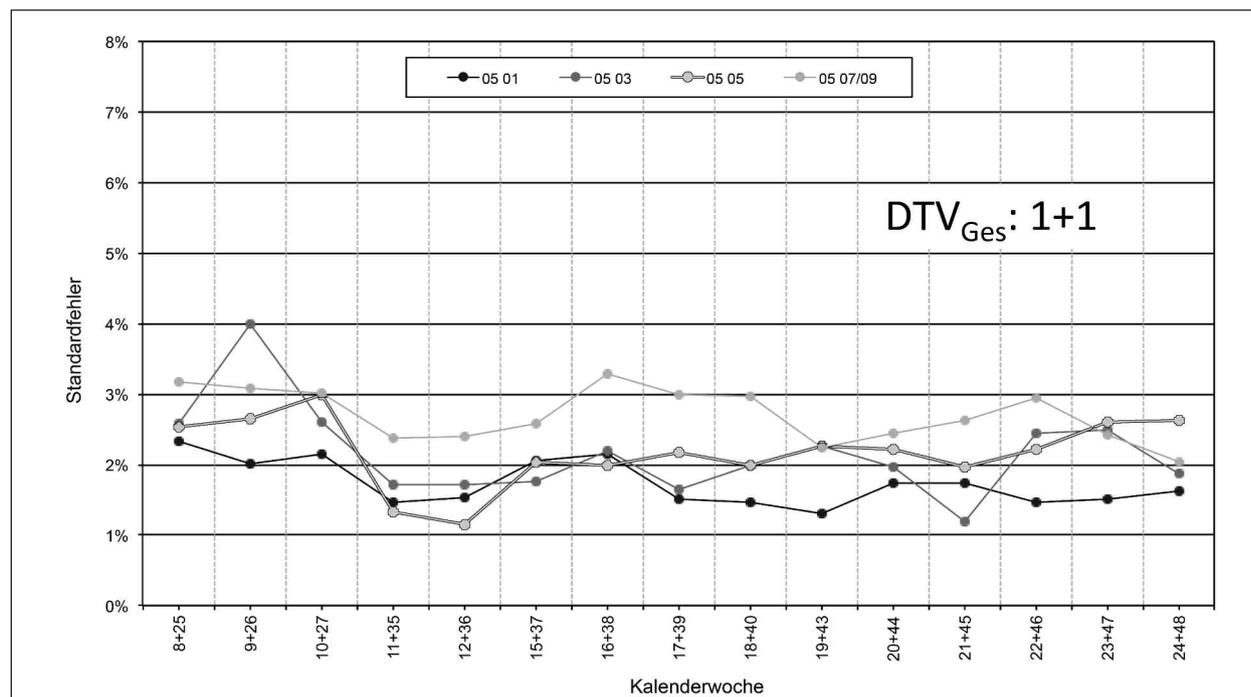


Bild 38: Standardfehler für zwei versetzte Einzelwochen-Zählungen je RB in NW – DTV-Gesamt

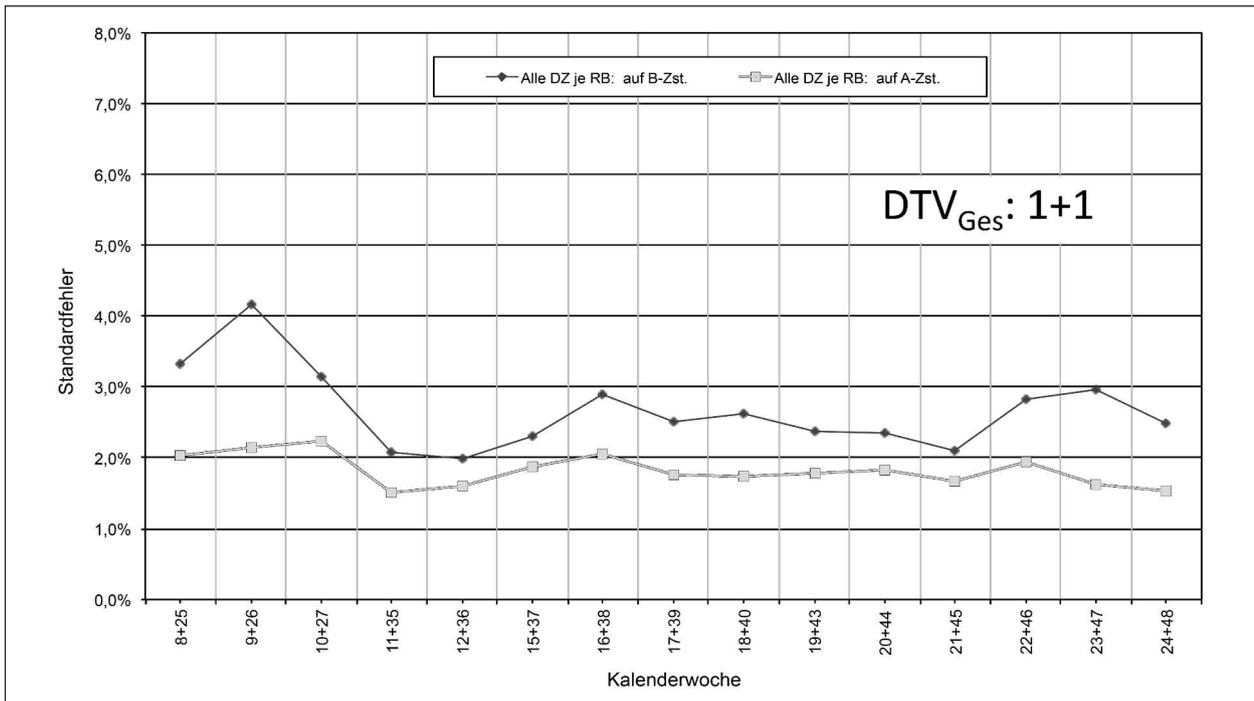


Bild 39: Standardfehler für zwei versetzte Einzelwochen-Zählungen in NW, getrennt nach A- und B-Zählstellen – DTV-Gesamt

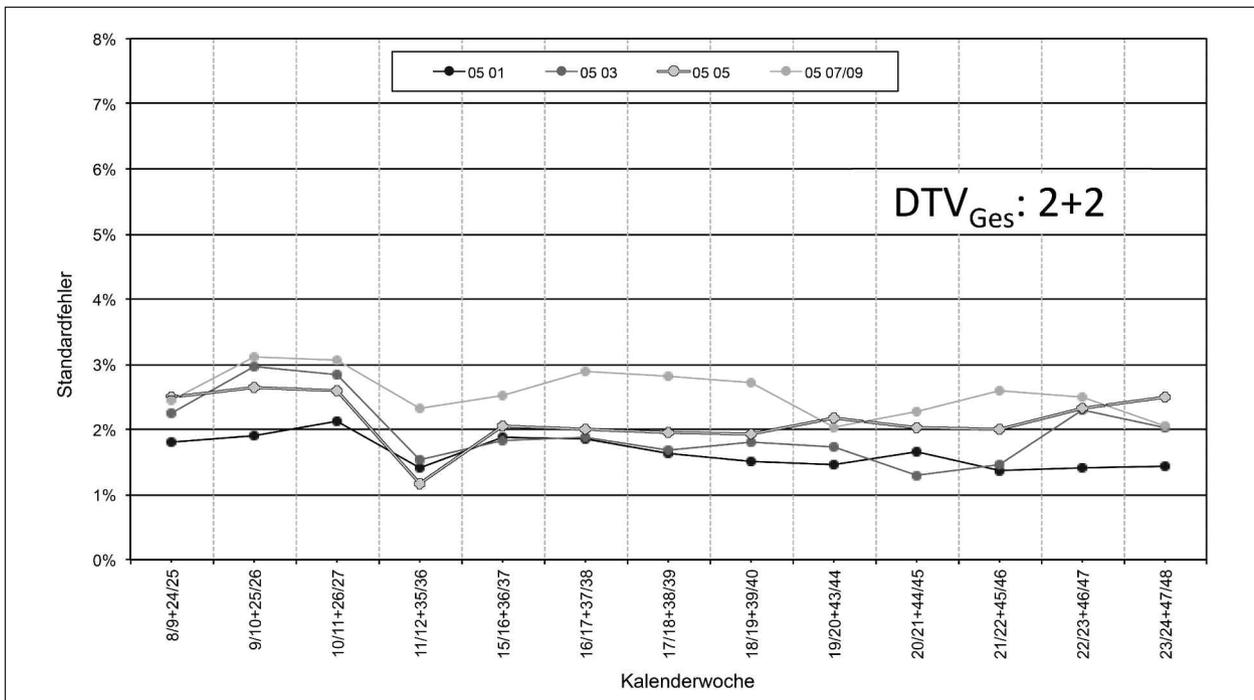


Bild 40: Standardfehler für zwei versetzte Doppelwochen-Zählungen je RB in NW – DTV-Gesamt

PLV der Werktage sehr ähnlich und teilweise sogar etwas niedriger. Das ergeben auch die gemittelten Standardfehler aller DZ von 2,3 % für Einsatzmodell 3 (PLV: 2,4 %) und 2,1 für Modell 4 (PLV: 2,1 %).

Die Aufteilung der Zählstellenkollektive nach A- und B-Zählstellen (s. Kapitel 2.4.4) liefert für

Modell 3 1,8 % (A-Zstn.) bzw. 2,7 % (B-Zstn.) und für Modell 4 1,7 % (A-Zstn.) bzw. 2,5 % (B-Zstn.).

Diese Zahlen bestätigen die anhand des PLV der Werktage getroffene Aussage, dass die zweimal zweiwöchigen versetzten Zählungen nur unwesent-

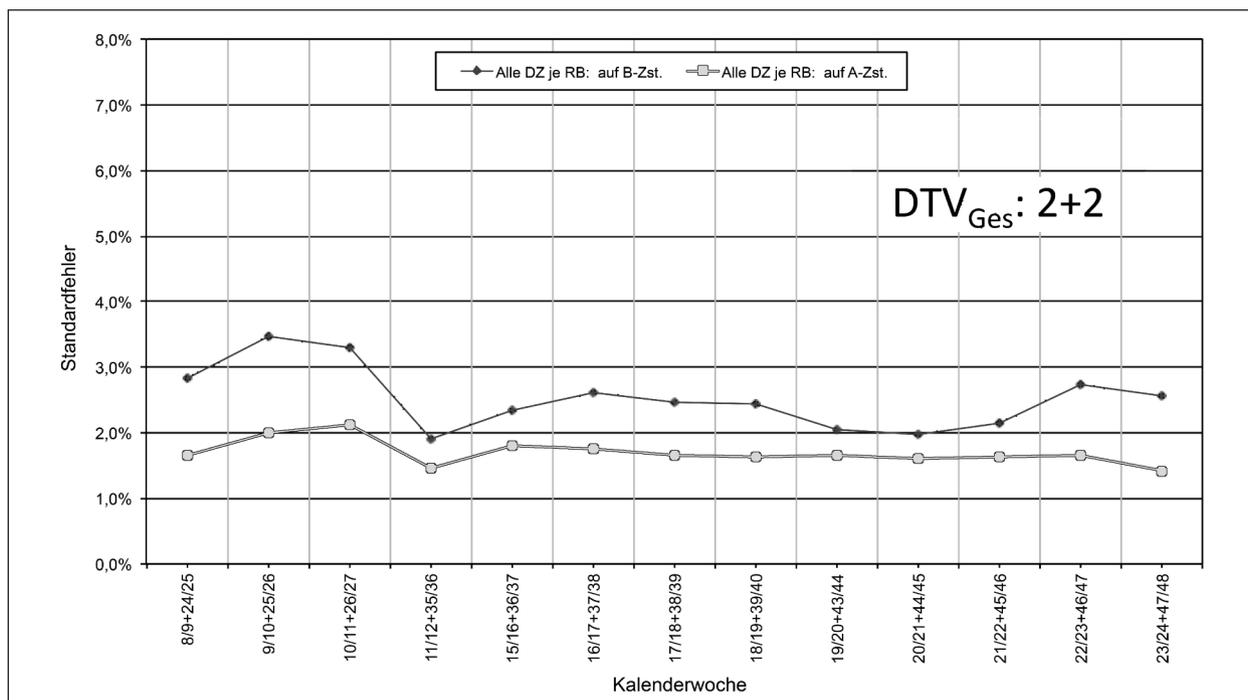


Bild 41: Standardfehler für zwei versetzte Doppelwochen-Zählungen in NW, getrennt nach A- und B-Zählstellen – DTV-Gesamt

liche Verbesserungen im Vergleich zu den zweimal einwöchigen versetzten Zählungen liefern.

2.4.10 Folgerungen aus den Testrechnungen mit Daten aus NW

Die Testrechnungen mit den Daten aus NW haben gezeigt, dass für die Berechnungen mit den Daten der anderen Bundesländer Vereinfachungen in folgenden Punkten zulässig sind:

- Eine vergleichende Betrachtung von Flächenregionen und Regierungsbezirken kann entfallen, denn die RB haben sich als gleichwertige, aber praktikablere Raumeinheit ergeben.
- Bei der Ermittlung der Umrechnungsfaktoren aus Zählungen über Doppelwochen ergab die getrennte Regression der Einzelwochen leichte Vorteile gegenüber der gemeinsamen Regression und wird daher für alle folgenden Regressionen angewendet.
- Ein Bezug der Umrechnung auf die Berechnungen mittlerer Werktage Di-Do statt auf alle Werktage Mo-Sa einer Woche brachte keine Verbesserung der Umrechnung und wird daher nicht weiterverfolgt.
- Die ergänzend durchgeführte Trennung nach A- und B-Zählstellen (bei DTV von 7.00 Kfz/

24h) wird auch für die folgenden Länderauswertungen in Teilen berücksichtigt, da sie für vergleichende Fehlerbetrachtungen von Bedeutung ist.

- Weitergehende Untersuchungen zu den c-Faktoren für Kräder und Busse können wegen deren großen Streuungen entfallen. So wird vorgeschlagen, für die Kräder nur Mittelwerte der c-Faktoren aus allen DZ eines Landes anzuwenden. Die c-Faktoren der Busse waren weitgehend identisch mit den Faktoren des PLV, sodass diese – wie bei der SVZ – zur Umrechnung der Busse zugrunde gelegt werden können.

2.5 Berechnungen mit Daten aus Bayern

2.5.1 Raumeinheiten in Bayern

Aufgrund der Feststellungen in NW werden für alle weiteren Berechnungen als Raumeinheiten nur die Regierungsbezirke (RB) betrachtet. In Bayern gibt es folgende sieben RB mit sehr unterschiedlichen Anzahlen an DZ:

901 – Oberbayern	(34 DZ),
902 – Niederbayern	(13 DZ),
903 – Oberpfalz	(10 DZ),

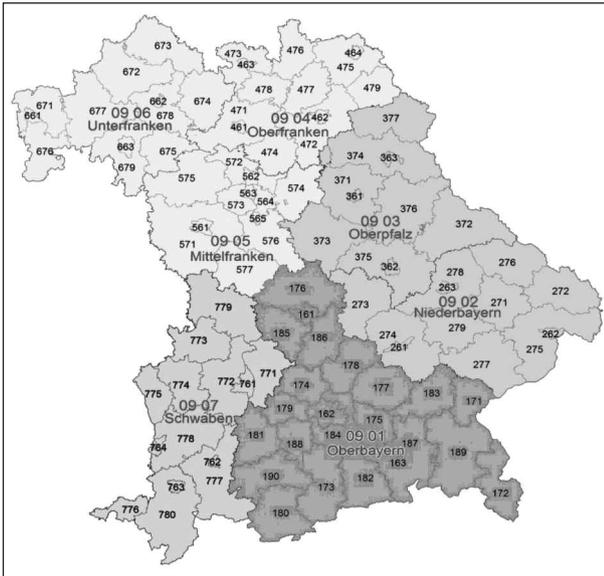


Bild 42: Regierungsbezirke in Bayern

- 904 – Oberfranken (11 DZ),
- 905 – Mittelfranken (16 DZ),
- 906 – Unterfranken (8 DZ),
- 907 – Schwaben (10 DZ).

Eine Aufteilung der insgesamt 102 ausgewerteten DZ auf alle 7 RB war wegen der in einigen RB nur geringen Anzahl DZ nicht möglich, sodass zur Regionalisierung 4 RB gebildet wurden. Es wurden die RB 902-Niederbayern und 903-Oberpfalz sowie die 3 RB 904-Oberfranken, 905-Mittelfranken und 906-Unterfranken zusammengefasst. Nur die RB 901-Oberbayern, und – wegen ihrer besonderen Lage – RB 907-Schwaben wurden als eigenständige Raumeinheiten betrachtet (obwohl nur 10 DZ im RB 907). Eine Übersicht über die 4 Bezirksgruppen mit Darstellung der Kreise und deren Schlüsselzahlen gibt Bild 42.

Eine Übersicht über die Zuordnung der ausgewählten DZ zu den RB mit einigen wichtigen Kenngrößen enthält Auswertung A4. Wie in NW wurden zur Verbesserung der Datengrundlage auch die DZ an einbahnigen Staatsstraßen und einigen Kreisstraßen einbezogen.

Zur weiteren Untermauerung der Ergebnisse aus NW bezüglich der Fehlermaße der geringer belasteten Zählstellen (Kapitel 2.4.4) erfolgte auch eine Aufteilung der DZ nach A- und B-Zählstellen (Tabelle 4), wobei nur etwas mehr als ein Viertel der DZ in BY auf B-Zählstellen entfällt.

Bundesland bzw. Regierungsbezirk	Zählstellenzahl		
	A	B	Summe
09 Bayern			
RB Oberbayern (0901)	27	7	34
RB Niederbayern/Oberpfalz (0902/03)	16	7	23
RB Ober-, Mittel-, Unterfranken (0904/05/06)	26	9	35
RB Schwaben (0907)	5	5	10
Summe	74	28	102

Tab. 4: Anzahl der ausgewerteten A- und B-DZ je RB in BY

2.5.2 Berechnungen zum PLV der Werktage

Die folgenden Berechnungen zum PLV der Werktage, aber auch der Sonntage und der Urlaubswerktag (mit Anpassungen an die anderen Ferienzeiten) erfolgen nach den gleichen Ansätzen wie für die Testrechnungen in NW, sodass auf die dortigen Beschreibungen verwiesen wird.

Wegen der in Bayern zwei Wochen später als in NW beginnenden Sommerferien wurde zur Berechnung des Ferienverkehrsfaktors die 31. KW als fiktive Zählwoche gewählt und die Zählwerte dieser Woche in den Regressionsrechnungen des Werktagsverkehrs berücksichtigt.

Als erste Übersicht über die jahreszeitlichen Schwankungen des PLV der Werktage und dessen Unterschiede zwischen den RB ist in Bild 43 der Jahresverlauf der aus den Regressionsrechnungen ermittelten $c_{W,PLV}$ -Faktoren dargestellt. Mit Ausnahme der Ganglinie aus den DZ des RB 907-Schwaben, die einen deutlich stärkeren jahreszeitlichen Verlauf aufweist, liegen die Kurven der übrigen RB sehr eng beieinander.

Die Ganglinien der Standardfehler je Kalenderwoche in Bild 44 zeigen dagegen starke und sehr unsystematische Schwankungen. Hier besitzt ebenfalls der RB 907-Schwaben teils sehr hohe, teils sehr niedrige Standardfehler. Die überwiegend höchsten Fehler finden sich im RB 901-Oberbayern. Dort sind auch die stärksten Unterschiede in der Verkehrscharakteristik der sowohl städtisch als auch touristisch geprägten Bereiche.

Weitgehend affine, aber nur wenig niedrigere Standardfehler zeigen sich anhand der Standardfehler aus den gleitenden Doppelwochen (KW 2+3, 3+4, 4+5, ... Bild 45) mit getrennter Regression der

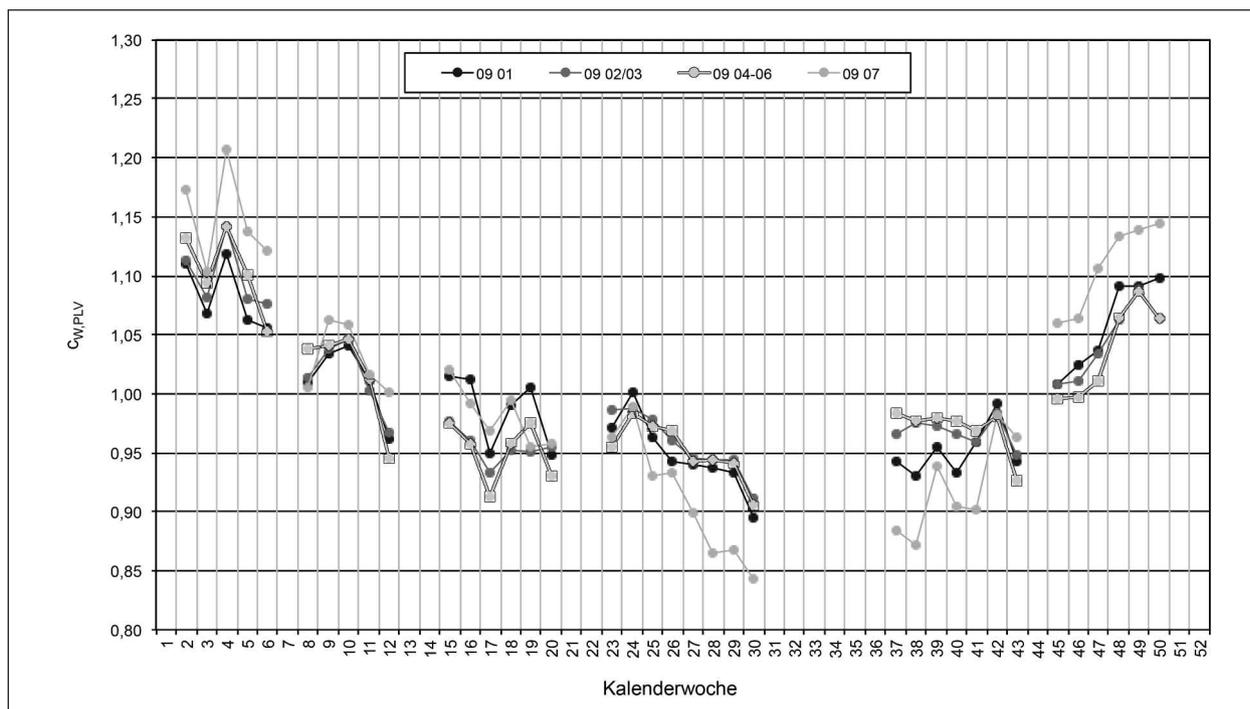


Bild 43: Jahresverlauf der mittleren $c_{W,PLV}$ -Faktoren für RB in BY – Werktagsverkehr PLV

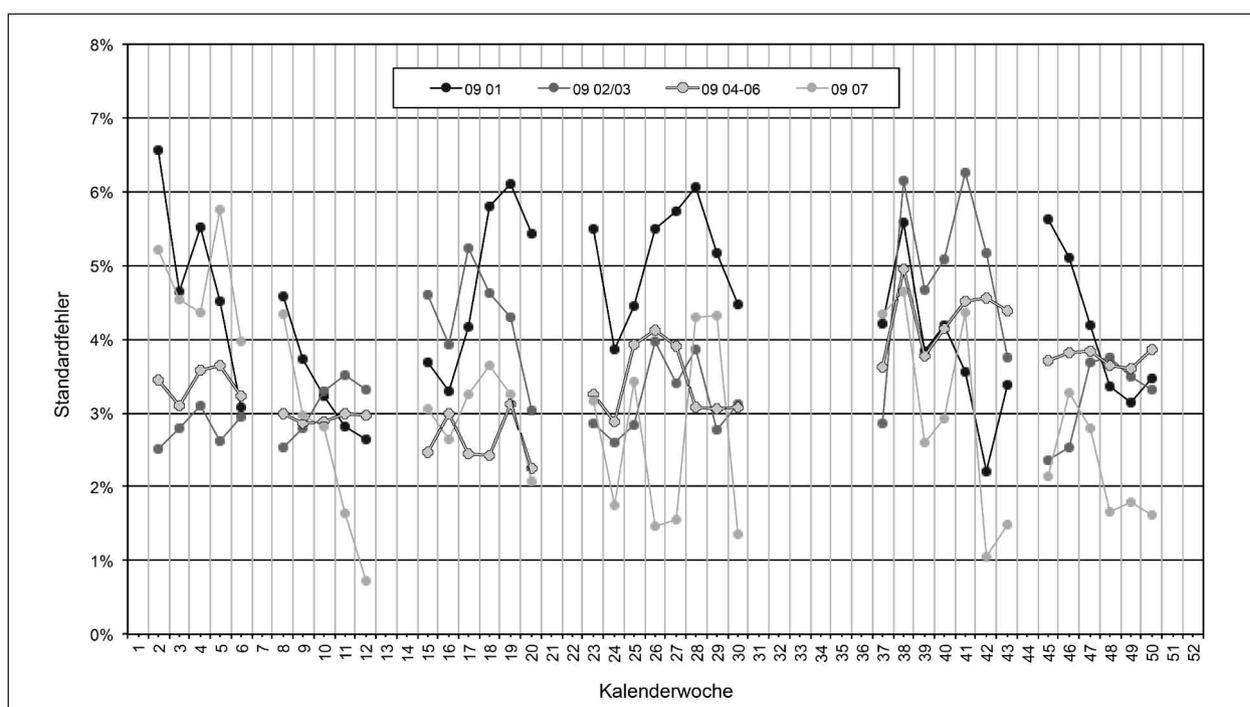


Bild 44: Standardfehler der $c_{W,PLV}$ je Kalenderwoche für RB in BY – Werktagsverkehr PLV

Einzelwochen, wodurch die Ergebnisse aus NW in Kapitel 2.4.2 bestätigt werden. Die Durchführung von zwei benachbarten Wochen steigert somit die Umrechnungsgenauigkeit im PLV der Werktage nur wenig.

Im Hinblick auf die Fehlermaße der gering belasteten B-Zählstellen wurden, wie in Kapitel 2.4.4 beschrieben, die c -Faktoren über die Regressionsfunktionen verschiedener DZ-Kollektive ermittelt und diese nur auf die B-Zählstellen (Kurven (1) bis (3) in Bild 46) sowie – auf der Basis der regions-

bezogenen Faktoren – auch auf die A-Zählstellen (Kurve (4) angewendet.

Die Kurven in Bild 46 zeigen ähnliche Tendenzen wie die aus NW in Bild 16. Auch hier liefern die nach RB differenziert ermittelten c-Faktoren geringere

Standardfehler für die B-Zählstellen (Kurve 3) als bei Betrachtung aller B-Zählstellen des Landes (Kurve 2). Wegen der hohen Anzahl A-Zählstellen in BY (fast drei Viertel aller DZ) sind die Unterschiede der mittleren Standardfehler zwischen B- und A-Zählstellen (Kurven 3 und 4) nicht so deutlich wie in NW.

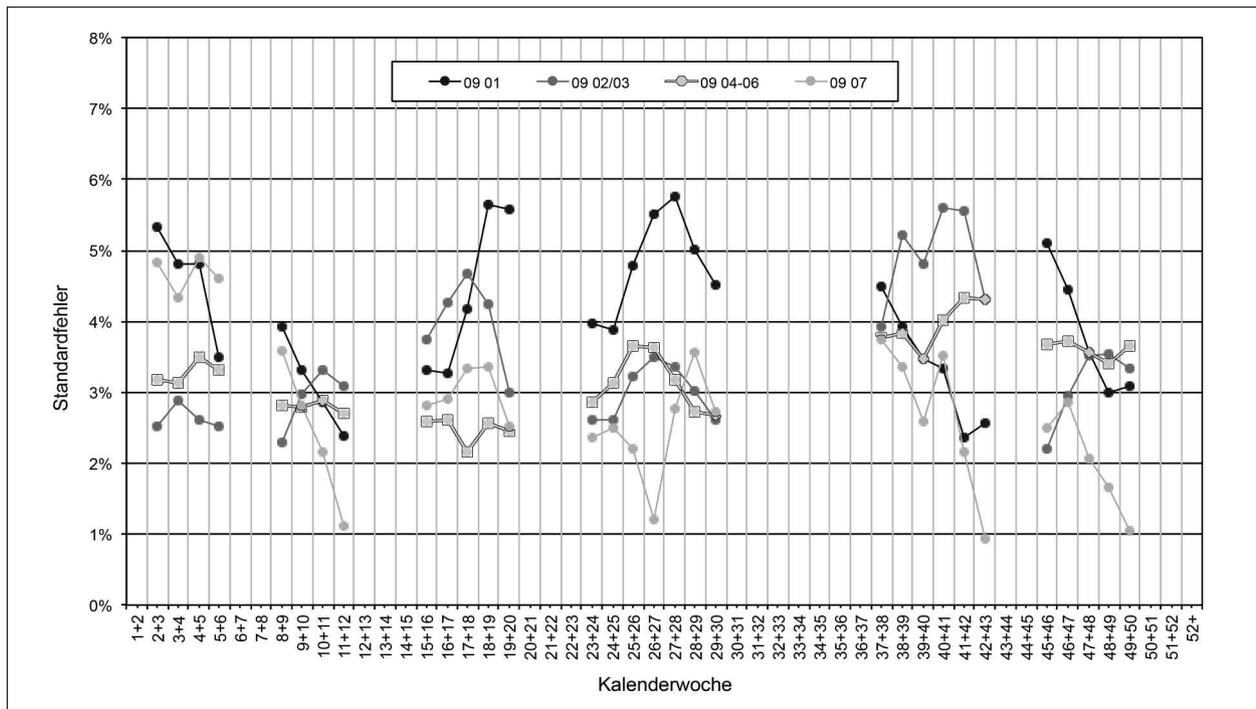


Bild 45: Standardfehler der $c_{W,PLV}$ je gleitender Doppelwoche für RB in BY – Werktagsverkehr PLV

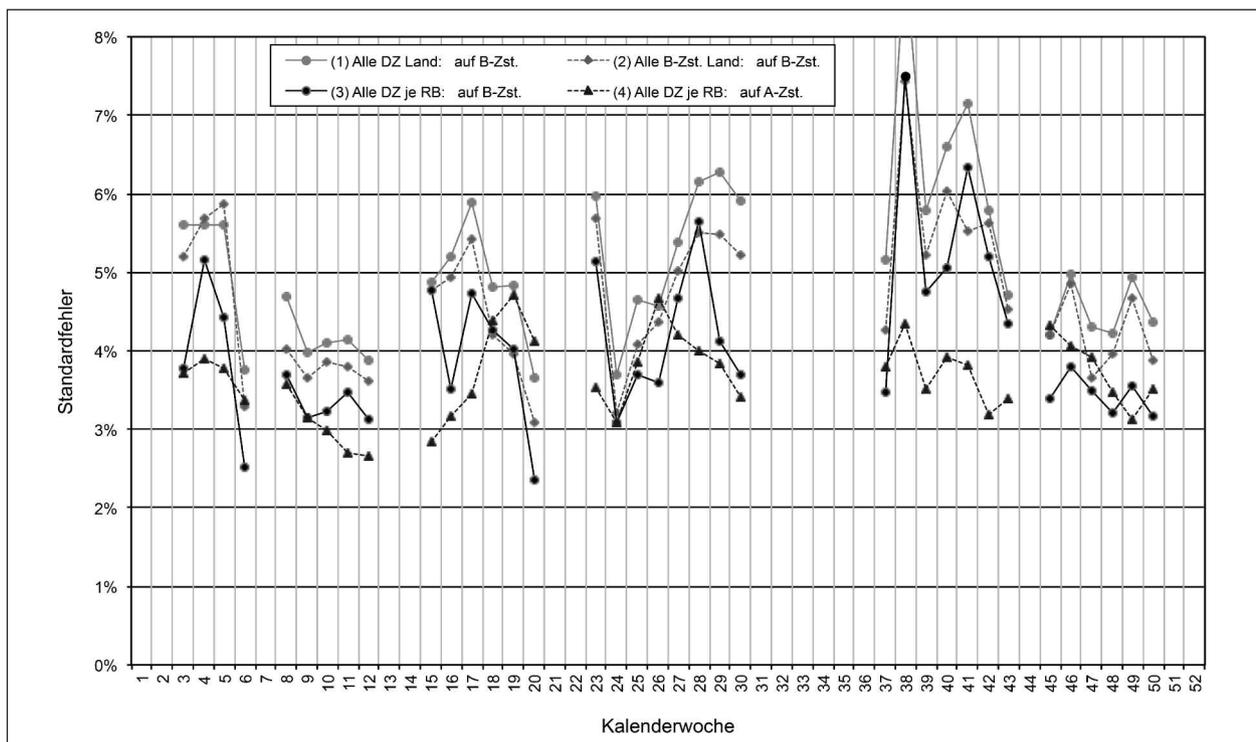


Bild 46: Mittlere Standardfehler $c_{W,PLV}$ je KW aus verschiedenen Regressionen in BY – Werktagsverkehr PLV

2.5.3 Berechnungen zum PLV der Sonntage

Die Jahressganglinien der mittleren $c_{S,PLV}$ -Faktoren des PLV der Sonntage je RB in Bild 47 zeigen erwartungsgemäß die starken jahreszeitlichen und witterungsbedingten Einflüsse und die daraus resultierenden großen Veränderungen von Sonntag zu Sonntag. So sind beispielsweise die hohen $c_{S,PLV}$ -Fak-

toren (also geringer Verkehr) in der 42. KW durch landesweit schlechtes Wetter verursacht, wodurch besonders die durch Freizeitverkehr stärker geprägten RB 901-Oberbayern und 907-Schwaben betroffen sind.

Die Standardfehler im Sonntagsverkehr (Bild 48) variieren entsprechend zwischen den Sonntagen,

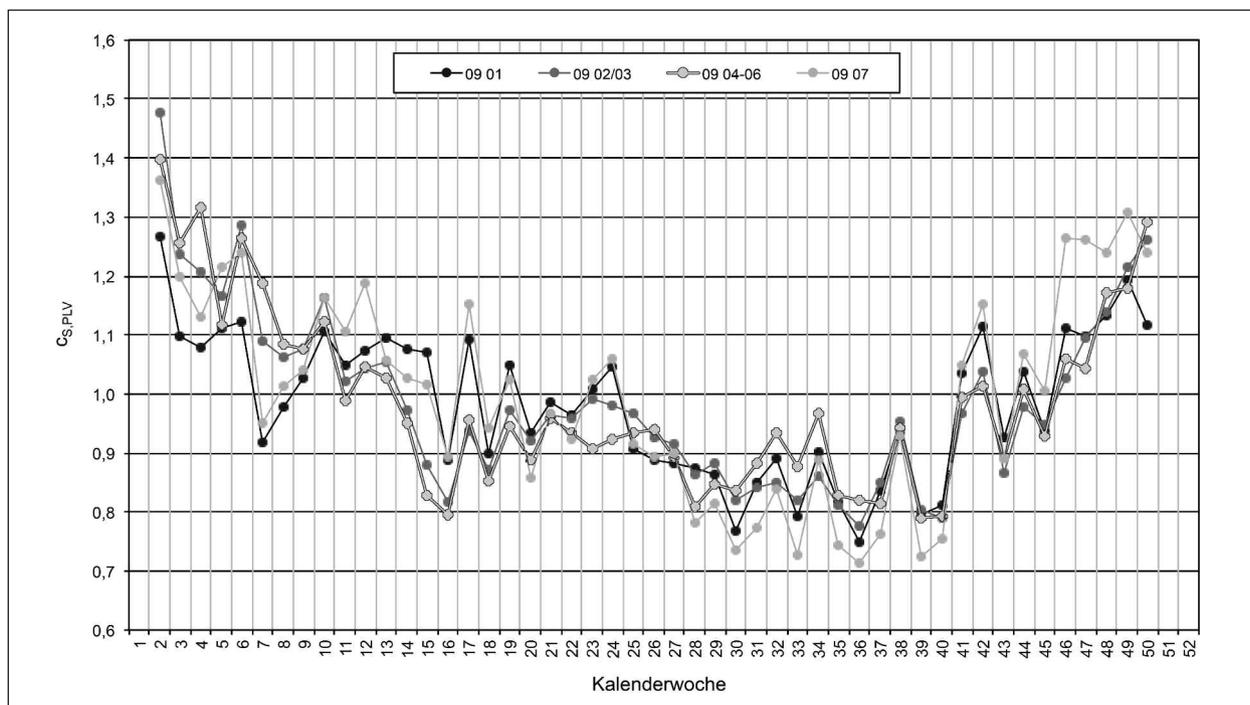


Bild 47: Jahresverlauf der mittleren $c_{S,PLV}$ -Faktoren für RB in BY – Sonntagsverkehr PLV

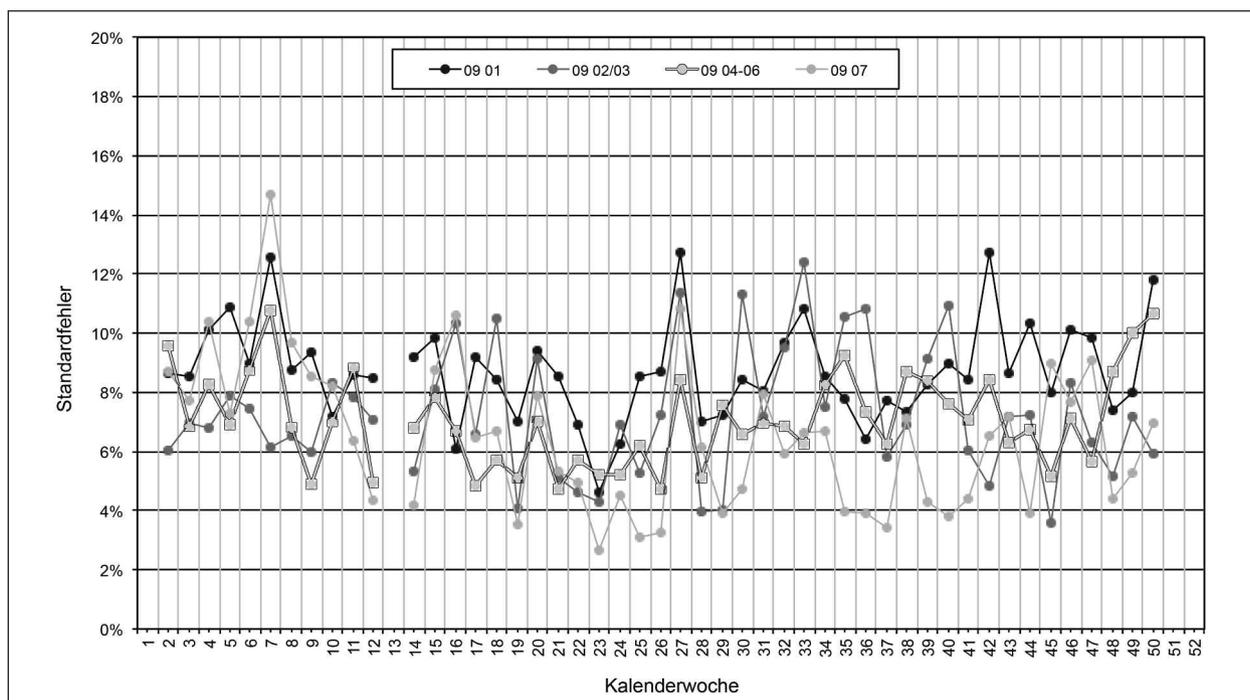


Bild 48: Standardfehler der $c_{S,PLV}$ je Kalenderwoche für RB in BY – Sonntagsverkehr PLV

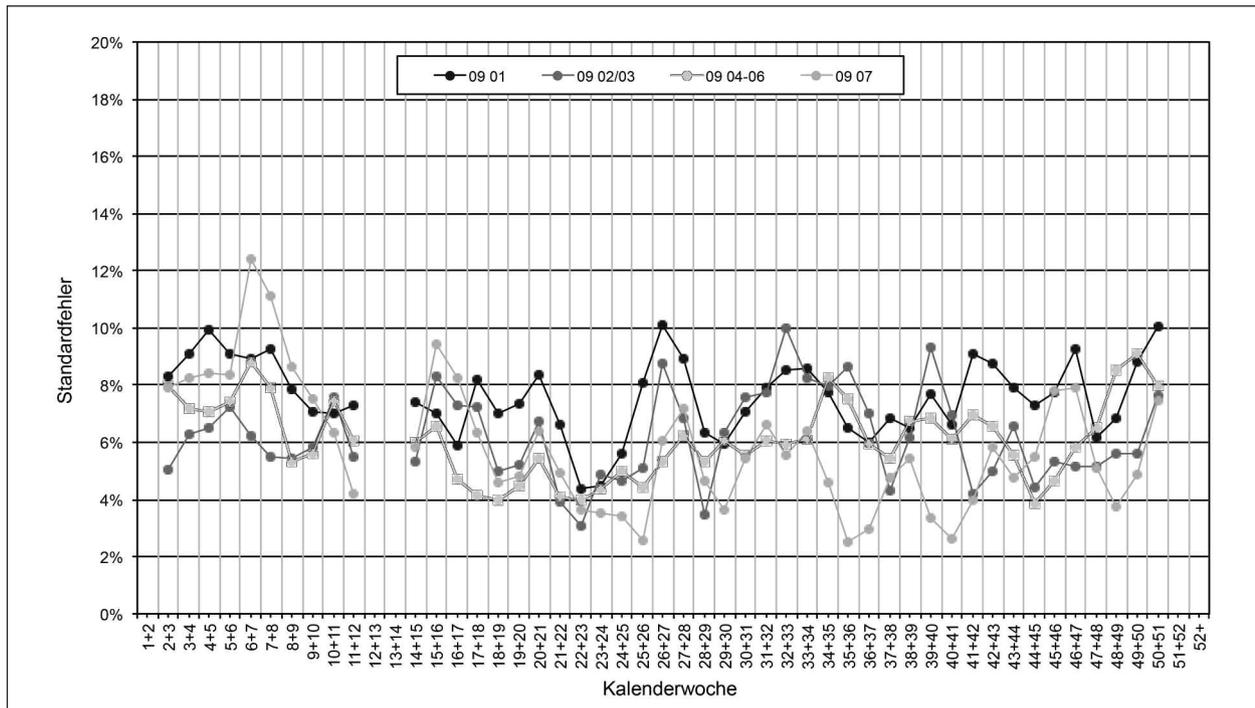


Bild 49 Standardfehler der $c_{S,PLV}$ je gleitende Doppelwoche für RB in BY – Sonntagsverkehr PLV

wobei hier neben der Woche mit Rosenmontag/Faschingsdienstag (7. KW) die 27. KW bei den RB 901, 902/903 und 907 sehr hohe Standardfehler aufweist. Dies ist vermutlich Folge der in vielen Bundesländern beginnenden Sommerschulferien und des dadurch verursachten, aber unterschiedlich wirkenden Urlauberverkehrs. Die mittleren Standardfehler betragen etwa 6 bis 8 %, vereinzelt über 10 %, und sind damit mehr als doppelt so hoch wie die der Werktage.

Die Standardfehler aus den gleitenden Doppelwochen (Bild 49) sind nur wenig niedriger als die der Einzelwochen, wodurch die Ergebnisse aus NW bestätigt werden.

2.5.4 Berechnungen zum PLV der Urlaubswerktag

Wegen der besonderen Lage der Schulferien in Bayern im Vergleich zu NW müssen weitgehende Überlegungen zur Erfassung des Urlaubsverkehrs angestellt werden. Während sich die Sommerschulferien auch über sechs Wochen erstrecken (nur um zwei Wochen gegenüber NW verschoben, 31. bis 36. KW), dauern die Herbstferien in Bayern nur eine Woche und liegen mit der 44. KW (1. bis 7. November) schon sehr spät im Jahr, sodass diese Woche nicht zur Erfassung des Urlaubsverkehrs geeignet scheint.

Anstelle der Herbstferien besteht aber die Möglichkeit, die beiden Wochen der Osterferien (13. und 14. KW, auch wenn diese in NW ausgeschieden worden waren) sowie die beiden Wochen der Pfingstferien (21. und 22. KW, Ferien nur in Bayern und Baden-Württemberg) zu betrachten.

Die Ferienwoche nach Karneval (7. KW mit Faschingsdienstag) wird aus den bereits für die Erfassung des Werktagsverkehrs genannten Gründen ebenfalls ausgeschieden.

Die auf der Basis aller Urlaubswerktag Mo-Sa der insgesamt 10 möglichen Ferienwochen über die Regressionsfunktionen ermittelten Umrechnungsfaktoren c_U sind im Bild 50 dargestellt. Die Faktoren der Osterferienwochen schwanken danach für die einzelnen RB zwischen 0,92 und 1,05, bei den Pfingstferien ist die Spannweite der Faktoren jedoch etwas geringer.

Überraschend ist, dass die c_U -Faktoren innerhalb der Sommerferien stark variieren. Sie liegen in den beiden ersten Ferienwochen (31. und 32. KW) zwischen 0,90 und 0,95, steigen dann in den nächsten Wochen an, um in der letzten Ferienwoche wieder auf etwa 0,95 zurückzugehen, was einen leichten Verkehrsanstieg bedeutet.

Die Standardfehler im Bild 51 (für alle Werktag Mo-Sa) je Ferienwoche streuen mit Werten zwi-

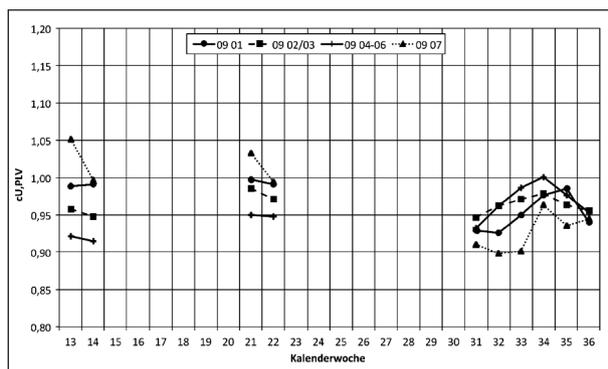


Bild 50: Jahresverlauf der mittleren $c_{U,PLV}$ -Faktoren für RB in BY – Urlaubsverkehr PLV, Mo-Sa

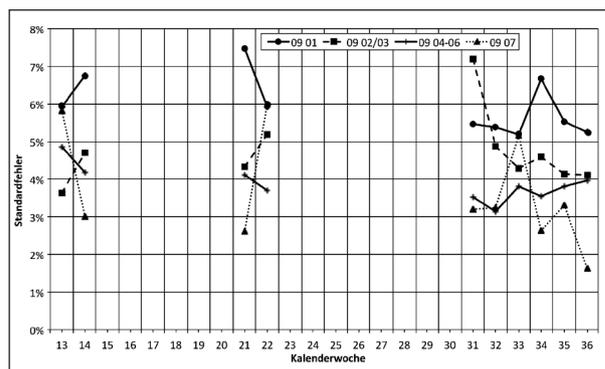


Bild 52: Standardfehler der $c_{U,PLV}$ je Ferienwoche für RB in BY – Urlaubsverkehr PLV, Mi+Do

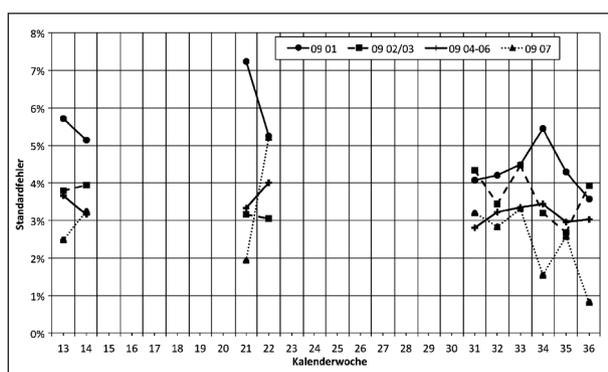


Bild 51: Standardfehler der $c_{U,PLV}$ je Ferienwoche für RB in BY – Urlaubsverkehr PLV, Mo-Sa

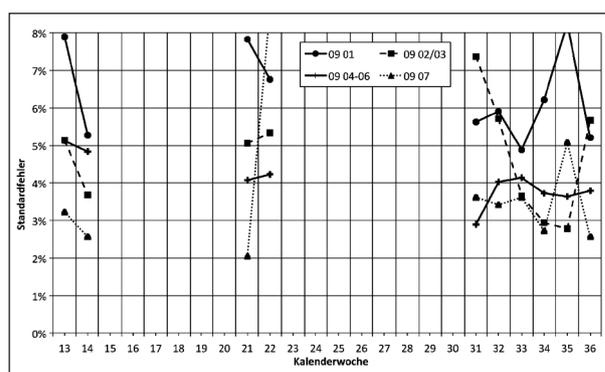


Bild 53: Standardfehler der $c_{U,PLV}$ je Ferienwoche für RB in BY – Urlaubsverkehr PLV, Dienstag

schen 2 und 5 % in den Sommerferien etwas stärker als in NW, ähnliche Standardfehler besitzen die Zählungen der beiden Osterferienwochen. Die Spannweite der beiden Pfingstferienwochen ist erheblich größer, jedoch nur für die RB 901-Oberbayern und 907-Schwaben.

Die Standardfehler bei Erfassung nur der Tage Mi+Do (Bild 52) sind höher als die aus der vollen Wochenzählung Mo-Sa. Auch die Fehler bei alleiniger Zählung des Dienstags (Bild 53) sind höher, zumal die sehr hohen Fehler in einzelnen Tagen bzw. bei einzelnen RB in erster Linie durch wenige Ausreißerwerte verursacht sind.

Bezüglich der Möglichkeit, die Oster- oder die Pfingstferien zur Erfassung des Urlaubsverkehrs heranzuziehen, sollten die beiden Pfingstwochen trotz der teilweise höheren Standardfehler der c_U -Faktoren den Osterwochen vorgezogen werden. Vor allem die stabilere Wettersituation der Pfingstwochen sollte hierfür den Ausschlag geben. Mit den noch folgenden Auswertungen der Daten aus Brandenburg und Schleswig-Holstein kann dies nicht beantwortet werden, da es in diesen Ländern keine Pfingstferien gibt.

2.5.5 PLV der Werkzeuge für versetzte Wochenkombinationen

Mit gleichem Einsatzbeginn in der 8. KW wie in NW und Einsatzende in der 48. KW lassen sich für den Werktagsverkehr nach Einsatzmodell 3 (1+1 KW) – zwei um einige Monate versetzte einwöchige Zählungen – jährlich 15 Einsätze, bei Modell 4 (2+2 KW) – zwei versetzte zweiwöchige Zählungen – je Gerät 6 bis 7 Einsätze durchführen. Die beiden Oster- und Pfingstferienwochen sind dabei nicht berücksichtigt.

Die Standardfehler für Einsatzmodell 3 (1+1 KW) in Bild 54 laufen bei den ersten Wochenkombinationen zwischen den RB relativ parallel, divergieren dann jedoch erheblich und steigen für die RB 901 und 902/903 auf Werte um 4 %, während die übrigen Fehler nur wenig um 2 % schwanken.

Die Anwendung der je Raumeinheit ermittelten Regressionsfunktionen, einmal auf die A-Zählstellen, zum anderen auf die B-Zählstellen (s. Kapitel 2.4.4), zeigt einen ausgeglichenen Verlauf mit einer unerklärlichen Spitze in der Kombination 15.+38. KW (Bild 55). Es ergeben sich mittlere Standard-

fehler von 2,6 % (A-Zstn.) und 3,2 % (B-Zstn.), die etwas höher sind als die Fehler aus den DZ in NW (1,9 % für A-, 2,9 % für B-Zählstellen, Kapitel 2.4.6).

Im Einsatzmodell 4 (2+2 KW, Bild 56) sind die beiden Extremwerte im Modell 3 in der 11.+30. KW

bzw. 15.+38. KW ausgeglichen, ansonsten verlaufen die Kurven auf nur wenig geringerem Niveau als bei Modell 3. Die über alle Einsatzkombinationen und Zählstellen gemittelten Standardfehler von 2,6 % für Modell 4 und 2,8 % für Modell 3 bestätigen diese geringen Unterschiede.

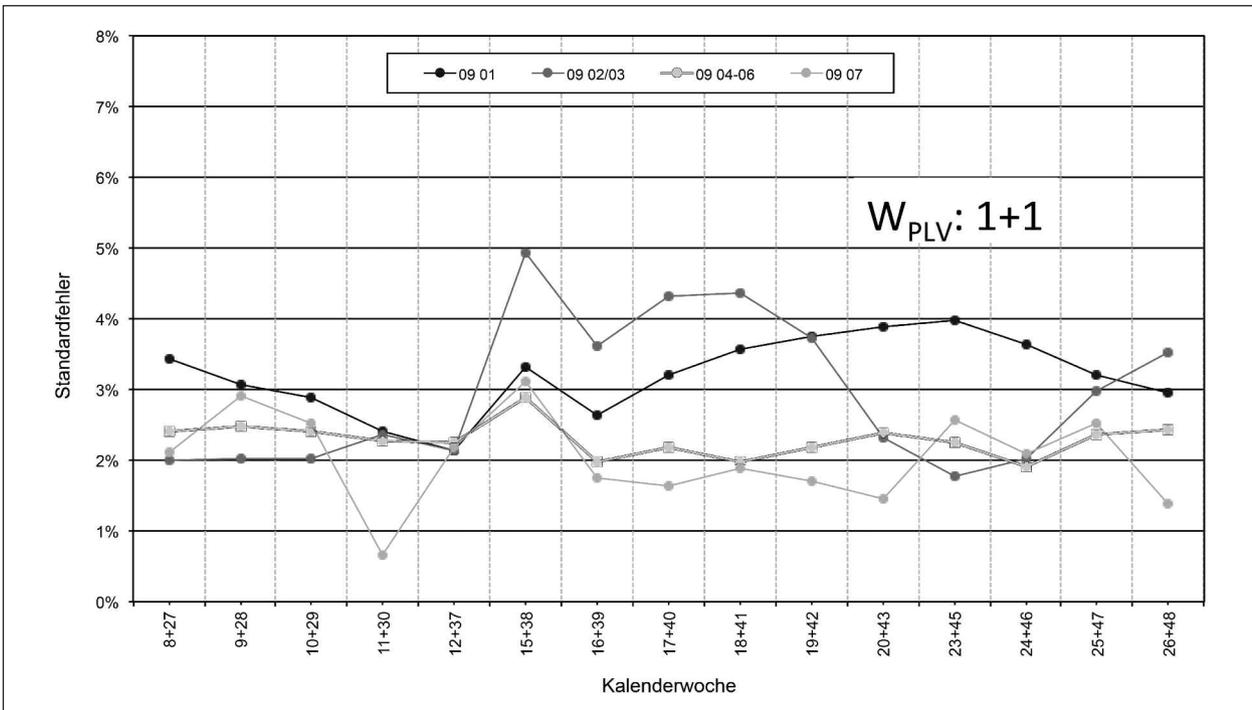


Bild 54: Standardfehler der $c_{W,PLV}$ für versetzte Einzelwochen-Zählungen in BY – Werktagsverkehr PLV

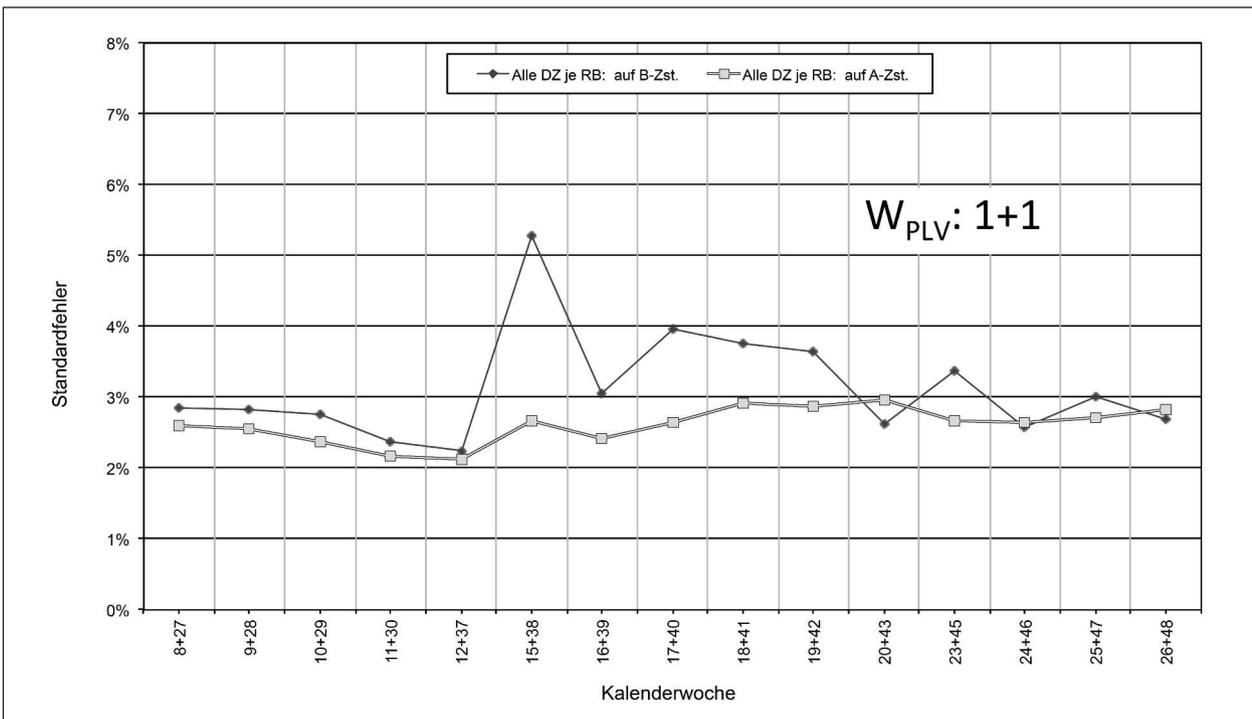


Bild 55: Standardfehler der $c_{W,PLV}$ für versetzte Einzelwochen-Zählungen in BY getrennt nach A- und B-Zählstellen – Werktagsverkehr PLV

Bei Trennung nach A- und B-Zählstellen betragen die mittleren Standardfehler 2,5 % (A-Zstn.) und 2,9 % (B-Zstn.). Sie sind also ebenfalls etwas höher als die Werte aus NW (1,6 % bzw. 2,7 %).

eine zweimal versetzte zweiwöchige Einsatzzeit nur unerhebliche Verbesserungen gegenüber einem zweimal versetzten einwöchigen Einsatz erreicht werden.

Somit lässt sich anhand der Auswertungen der Daten aus Bayern ebenso erkennen, dass durch

Die Trennung der mittleren Standardfehler nach A- und B-Zählstellen (Bild 57) liefert für Modell 4

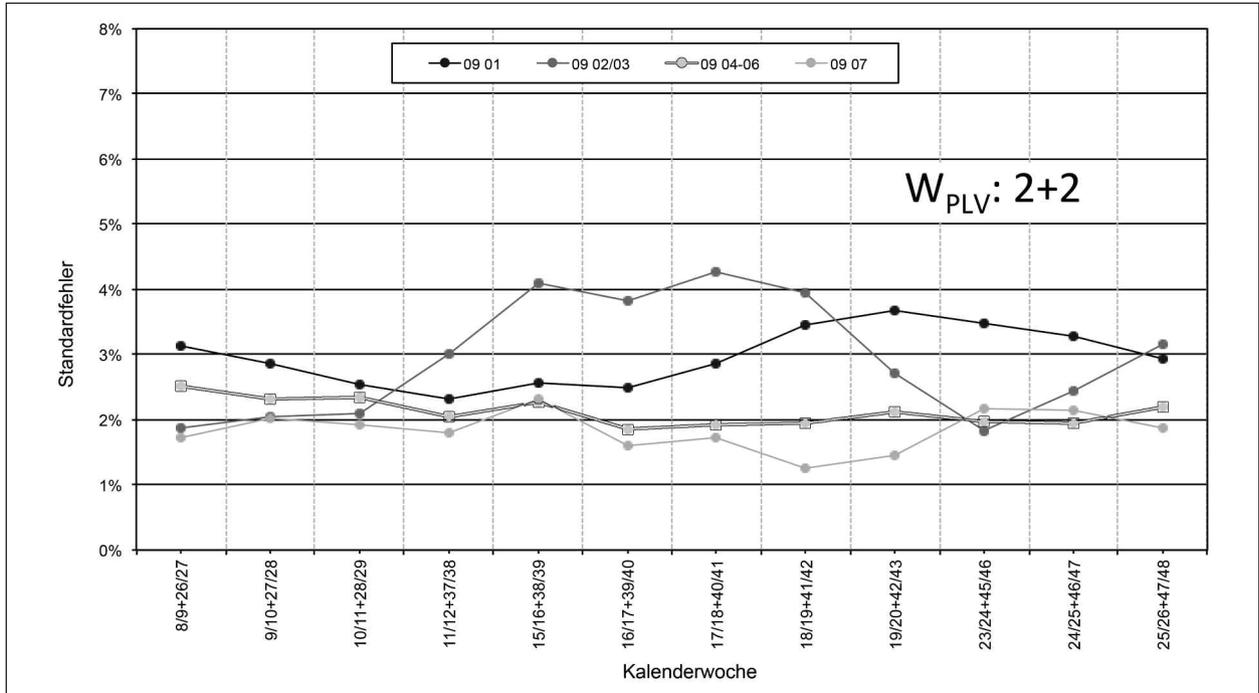


Bild 56: Standardfehler der $c_{W,PLV}$ für versetzte Doppelwochen-Zählungen in BY – Werktagsverkehr PLV

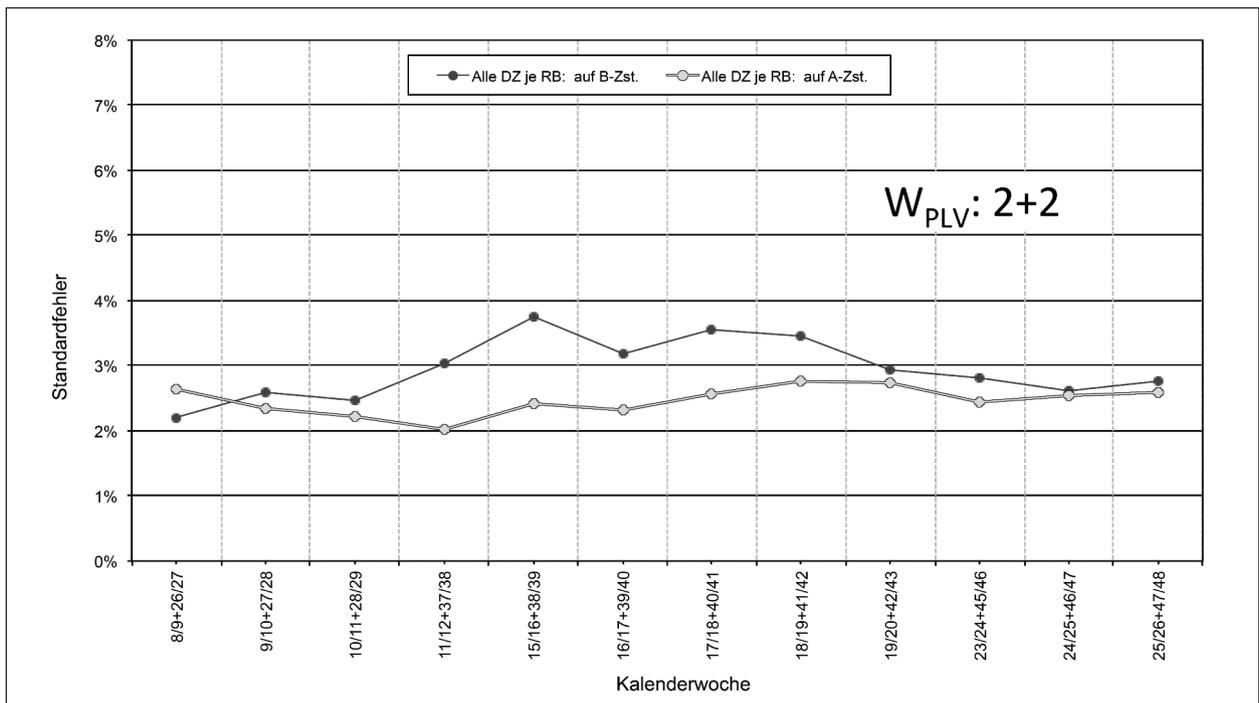


Bild 57: Standardfehler der $c_{W,PLV}$ für versetzte Doppelwochen-Zählungen in BY getrennt nach A- und B-Zählstellen – Werktagsverkehr PLV

(2+2 KW) Werte von 2,5 % für die A-Zählstellen und 2,9 % für B-Zählstellen, die nur wenige Zehntel Punkte unter denen des Modells 3 (1+1 KW) liegen (2,6 % und 3,2 %). Im Vergleich zu NW sind sie etwas höher.

2.5.6 Berechnungen zum SGV

Entsprechend den Ansätzen in NW (Kapitel 2.4.7) wurden für Bayern ebenfalls die c-Faktoren für den SGV getrennt nach den drei Fahrtzweckgruppen Werktag, Sonntag und Urlaub untersucht.

Die Jahresganglinien der mittleren $c_{W,SGV}$ -Faktoren des SGV-Werktagsverkehrs (Bild 58) je RB zeigen den nahezu gleichen Verlauf wie die Ganglinien in NW (Bild 25). Die Kurven der c-Faktoren für die einzelnen RB liegen in den Sommerwochen hier noch enger zusammen (Bild 58). Auch die Bandbreite der Standardfehler der $c_{W,SGV}$ -Faktoren (Bild 59) weist mit Werten von 4 % bis 8 % (in den Winterwochen teilweise 10 %) eine ähnliche Größenordnung wie in NW (Bild 26) auf.

Aus den in Bild 60 enthaltenen Ganglinien der $c_{S,SGV}$ -Faktoren des SGV-Sonntagsverkehrs je RB und deren Standardfehler in Bild 61 sind dieselben Tendenzen und großen Streuungen wie in NW ersichtlich, sodass die dortige Folgerung untermauert wird, im SGV der Sonntage nicht nach Raumein-

heiten zu trennen, vielmehr nur Mittelwerte der c_S -Faktoren des gesamten Landes anzuwenden.

Die Kurven der mittleren $c_{U,SGV}$ -Faktoren des SGV-Urlaubsverkehrs je RB (Bild 62) wurden für die gesamte Woche Mo-Sa ermittelt mit Einflussgrößen ausschließlich abgeleitet aus SGV-Daten der Zählung. Sie variieren relativ stark zwischen den RB und fallen zum Ende der Sommerferien stark ab. Das bedeutet einen erhöhten Verkehr, obwohl in den letzten drei Wochen der bayerischen Schulferien nur noch Baden-Württemberg Ferien hatte. In allen anderen Bundesländern waren die Ferien beendet.

Die Standardfehler der drei Ferienbereiche für Mo-Sa (Bild 63) liegen ähnlich dem PLV auf etwa gleicher Höhe, besitzen aber eine hohe Spannweite von rd. 3 % bis etwa 12 %. In allen Fällen hat der RB 901-Oberbayern hier die höchsten Werte, während die RB 902/03-Niederbayern/Oberpfalz und der RB 907-Schwaben mit im Mittel nur etwa 3 % trotz der niedrigeren Fahrzeugmengen günstigere Werte als im PLV aufweisen.

Die Standardfehler der c_U -Faktoren aus Zählungen Mi+Do (Bild 64) verlaufen ähnlich, aber um etwa 1 bis 2 Prozentpunkte nach oben verschoben. Die Fehler aus der nur eintägigen Zählung am Dienstag (Bild 65) sind wie beim PLV höher als die aus den beiden Tagen Mi+Do.

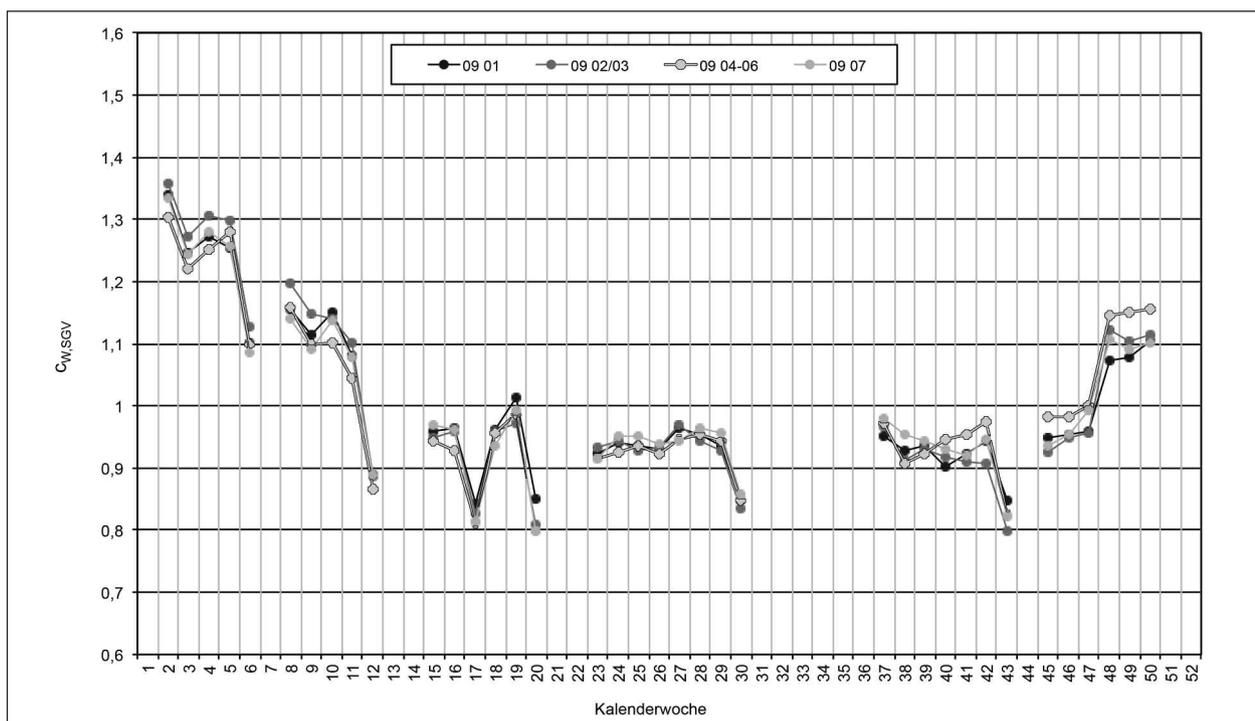


Bild 58: Jahresverlauf der mittleren $c_{W,SGV}$ -Faktoren für RB in BY – Werktagsverkehr SGV

Aus dem Vergleich der Fehler der drei Ferienbereiche geht hervor, dass zu Umrechnungen von Zählungen des SGV die c_U -Faktoren aus Sommer- und Pfingstferien-Zählungen vergleichbare Ergebnisse liefern, teilweise auch die Osterferien, die jedoch aus den bei PLV genannten Gründen nicht genutzt werden sollten. Somit ist auch anhand der

Daten des SGV nachgewiesen, dass der verkürzte Einsatz der Geräte auf einen bzw. zwei Tage in der Ferienzeit nur unter Inkaufnahme höherer Fehler gegenüber der vollen Wochenzählung zulässig ist, wodurch in einer Woche mit einem Gerät jetzt zwei Zählstellen abgedeckt werden können.

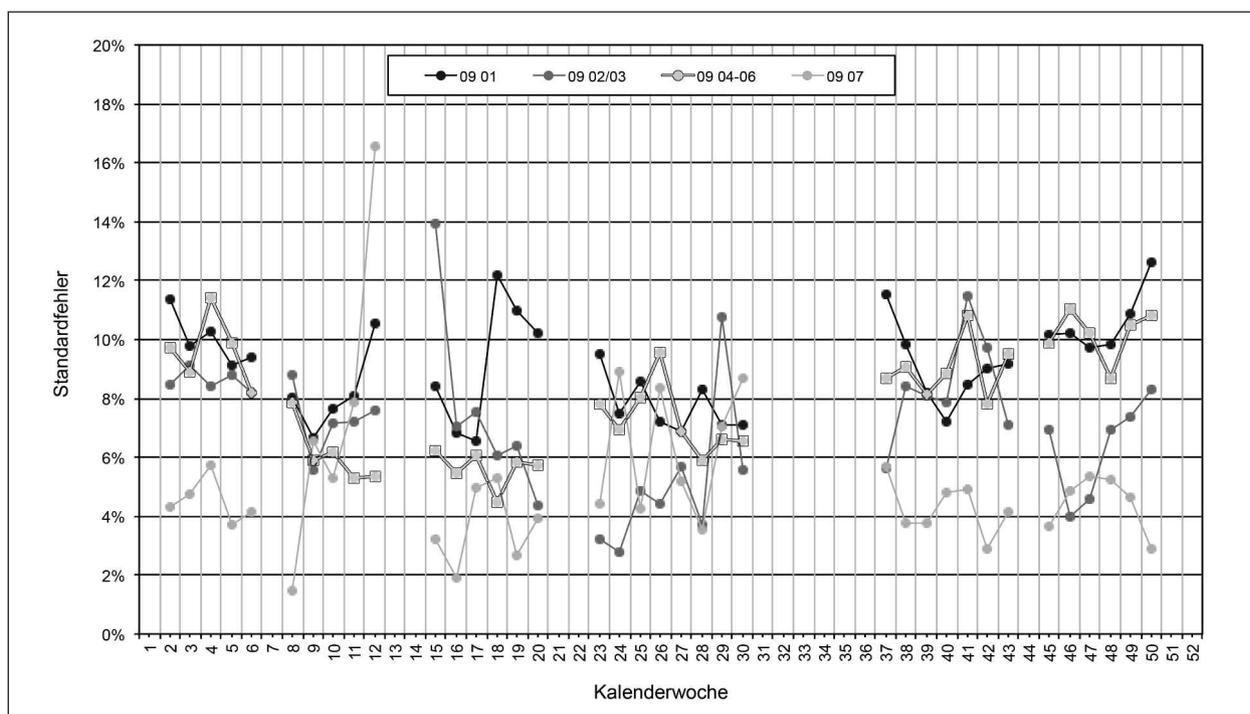


Bild 59: Standardfehler der $c_{W,SGV}$ je Kalenderwoche für RB in BY – Werktagsverkehr SGV

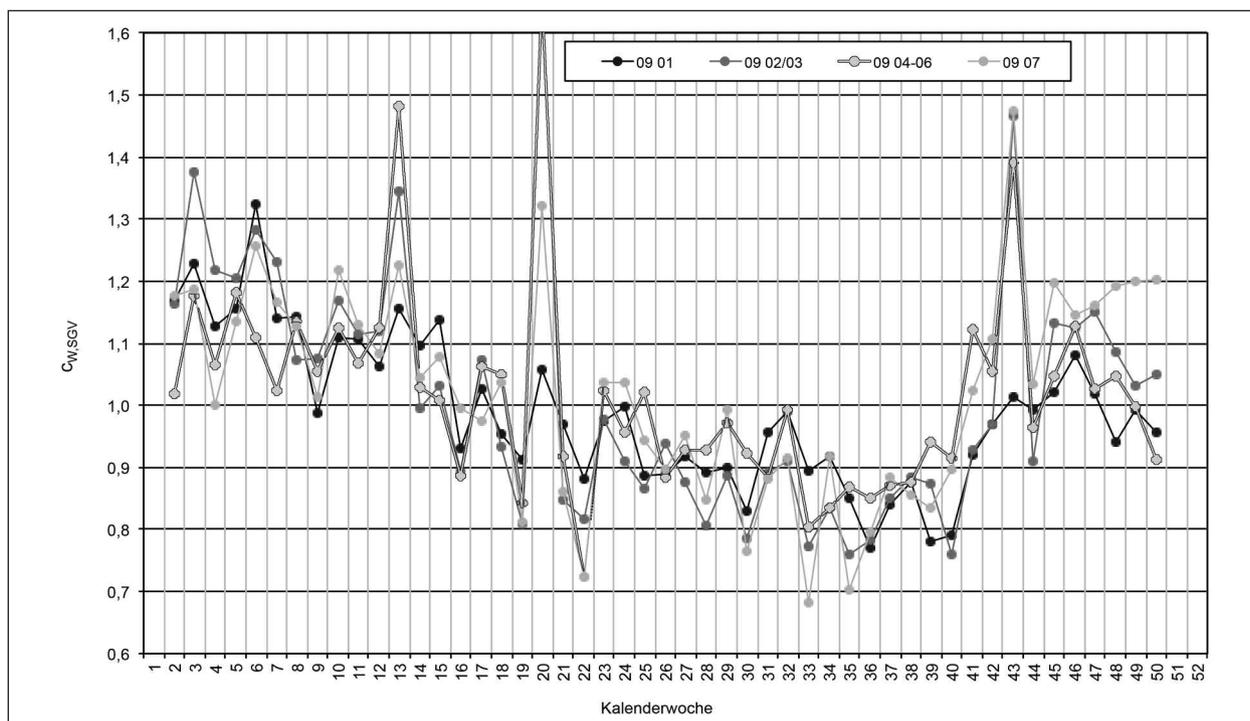


Bild 60: Jahresverlauf der mittleren $c_{S,SGV}$ -Faktoren für RB in BY – Sonntagsverkehr SGV

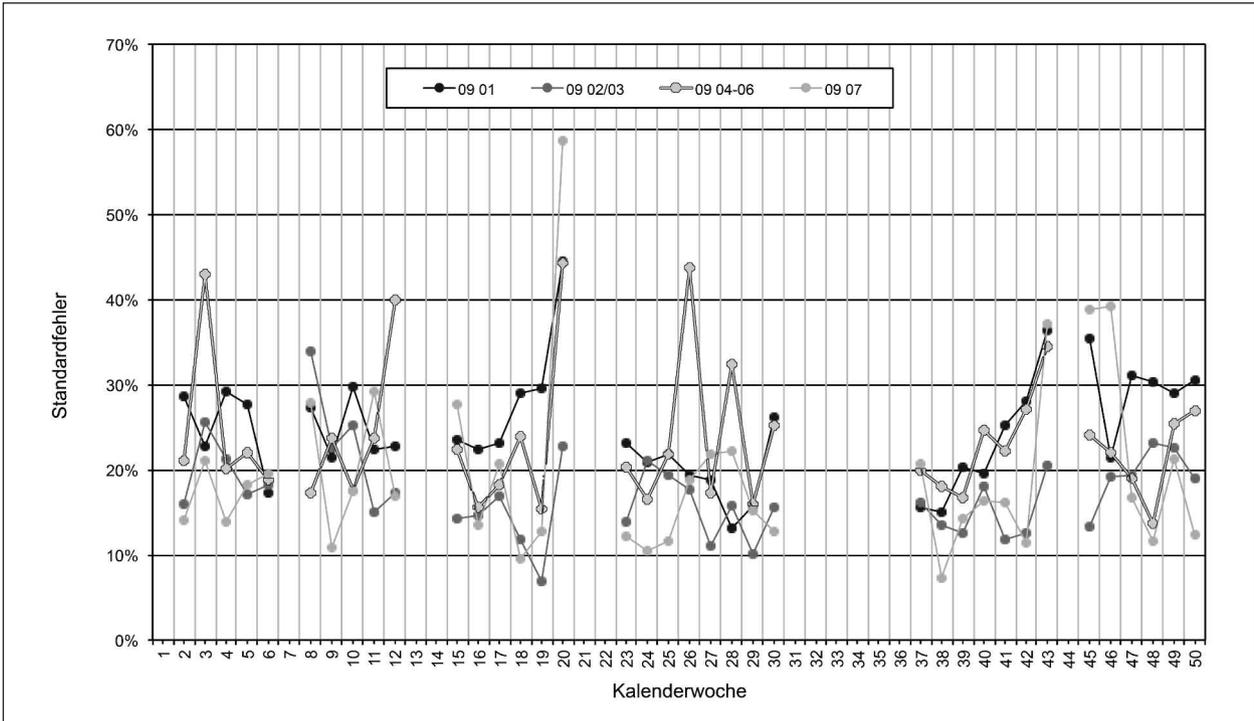


Bild 61: Standardfehler der $c_{S,SGV}$ je Kalenderwoche für RB in BY – Sonntagsverkehr SGV

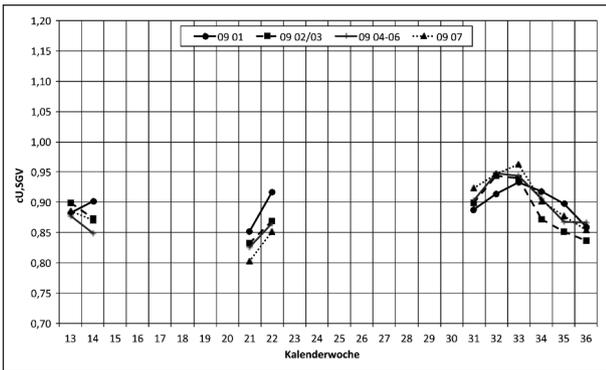


Bild 62: Jahresverlauf der mittleren $c_{U,SGV}$ -Faktoren für RB in BY – Urlaubsverkehr SGV

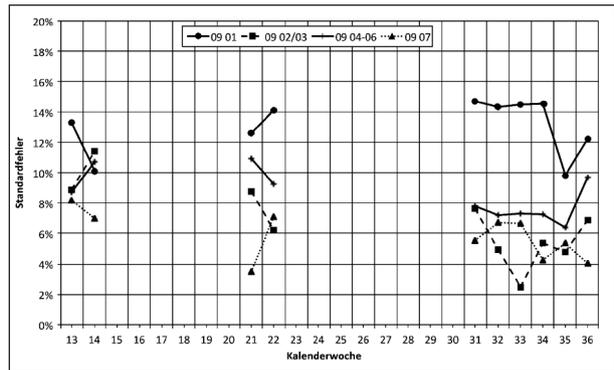


Bild 64: Standardfehler der $c_{U,SGV}$ je RB in BY – Urlaubsverkehr SGV, Mi+Do

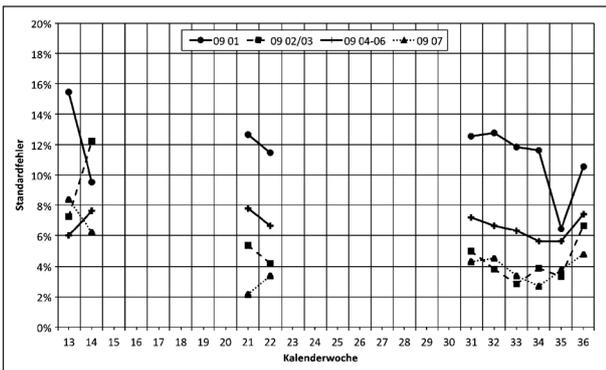


Bild 63: Standardfehler der $c_{U,SGV}$ je RB in BY – Urlaubsverkehr SGV, Mo-Sa

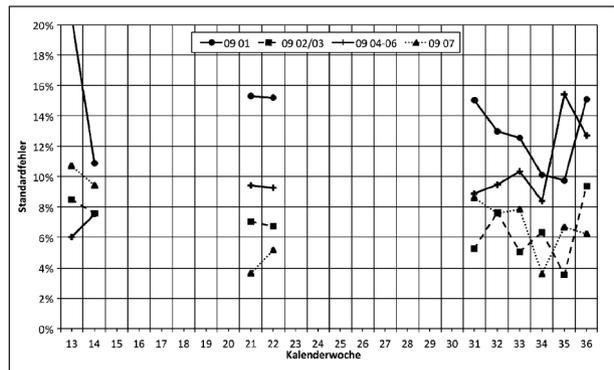


Bild 65: Standardfehler der $c_{U,SGV}$ je RB in BY – Urlaubsverkehr SGV, Dienstag

2.5.7 Berechnungen der DTV-Gesamt

Wie in Kapitel 2.4.9 beschrieben, werden aus den DTV-Werten der drei Fahrtzweckgruppen Werktag, Sonntag und Urlaub über die Gewichtung mit der Anzahl der Tage je Fahrtzweckgruppe die DTV-Gesamtwerte und aus den Unterschieden zwischen den gerechneten und tatsächlichen DTV-Werten die Standardfehler ermittelt.

Die Anzahl der Tage für die drei Fahrtzweckgruppen beträgt nach Auswertung A1 für Bayern:

$$n_W = 221 \quad n_U = 82 \quad n_S = 62$$

Es wurden für die Vergleiche wie in NW nur die beiden Einsatzmodelle 3 (1+1 KW) und 4 (2+2 KW) betrachtet und dazu sowohl die Standardfehler je RB (Bild 66 für Modell 3, Bild 68 für Modell 4) als auch für die A- und B-Zählstellen (Bild 67 für Modell 3, Bild 69 für Modell 4) berechnet.

Tabelle 5 enthält das Ergebnis daraus in Form der mittleren Standardfehler, wobei auch die Vergleichswerte aus NW einbezogen wurden. Die Tabelle zeigt für Bayern zunächst als wichtigstes Ergebnis – wie schon bei $DTV_{W,PLV}$ sowie in NW fest-

gestellt –, dass auch für DTV-Gesamt zwischen Einsatzmodell 3 und Modell 4 kaum Unterschiede bestehen, noch geringer sind die Unterschiede zwischen den Standardfehlern zu $DTV_{W,PLV}$ und DTV-Gesamt.

		Einsatzmodell	BY	NW
$DTV_{W,PLV}$	Modell 3	A-Zst.	2,6 %	1,9 %
	1+1 KW	B-Zst.	3,2 %	2,9 %
		Gesamt	2,8 %	2,4 %
	Modell 4	A-Zst.	2,5 %	1,6 %
	2+2 KW	B-Zst.	2,9 %	2,7 %
		Gesamt	2,6 %	2,1 %
DTV_{Ges}	Modell 3	A-Zst.	2,6 %	1,8 %
	1+1 KW	B-Zst.	2,9 %	2,7 %
		Gesamt	2,7 %	2,3 %
	Modell 4	A-Zst.	2,5 %	1,7 %
	2+2 KW	B-Zstn.	2,7 %	2,5 %
		Gesamt	2,6 %	2,1 %

Tab. 5: Gegenüberstellung der mittleren Standardfehler der c-Faktoren für BY und NW, getrennt nach den Einsatzmodellen 3 (1+1 KW) und 4 (2+2 KW) sowie nach A- und B-Zstn.

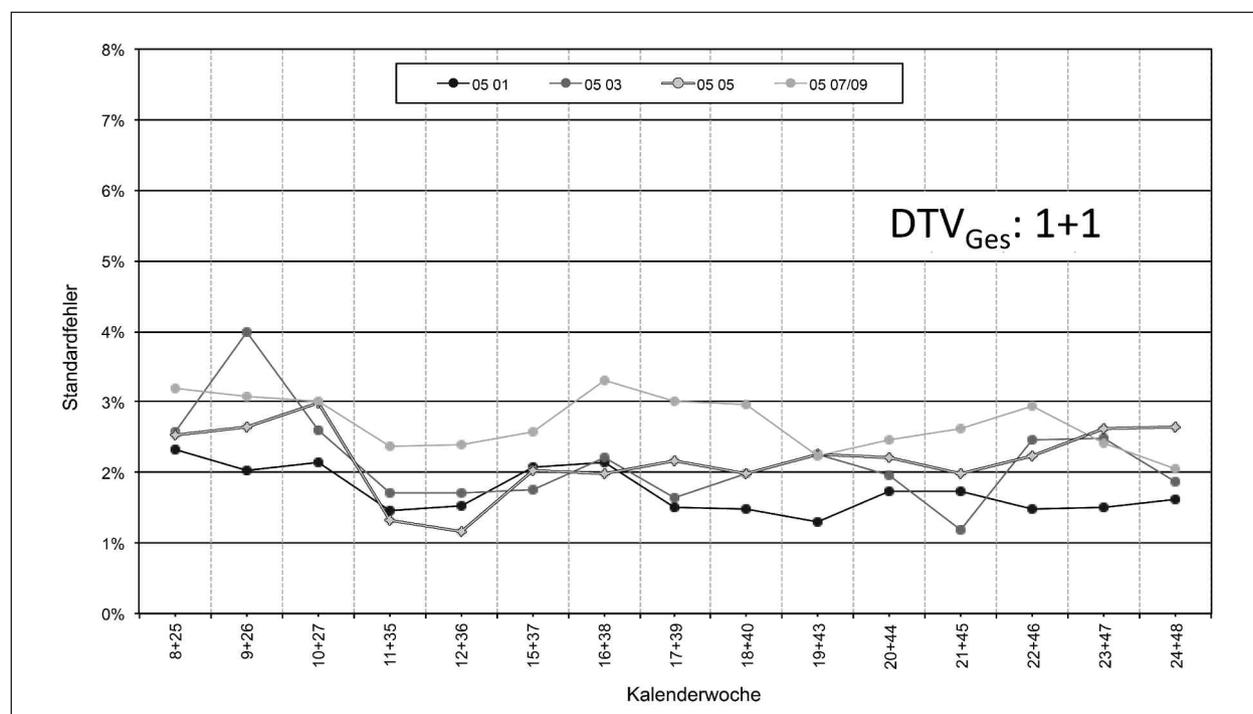


Bild 66: Standardfehler für zwei versetzte Einzelwochen-Zählungen in BY – DTV-Gesamt

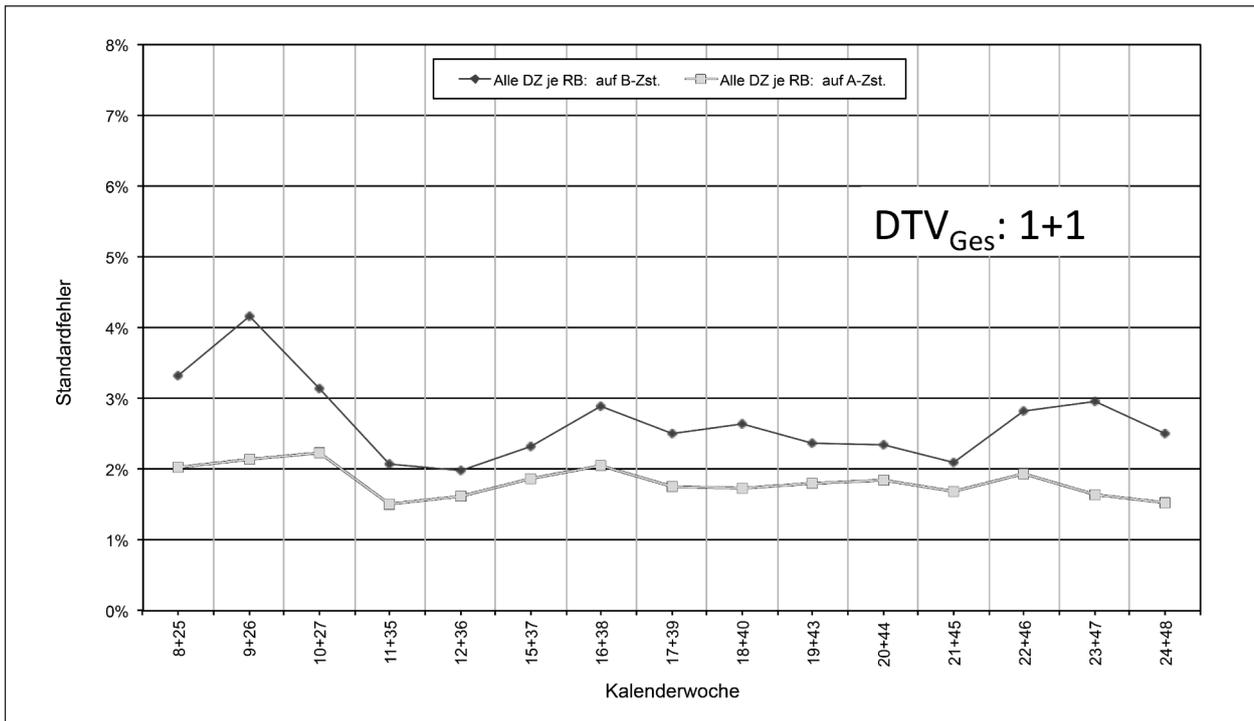


Bild 67: Standardfehler für zwei versetzte Einzelwochen-Zählungen in BY getrennt nach A- und B-Zählstellen – DTV-Gesamt

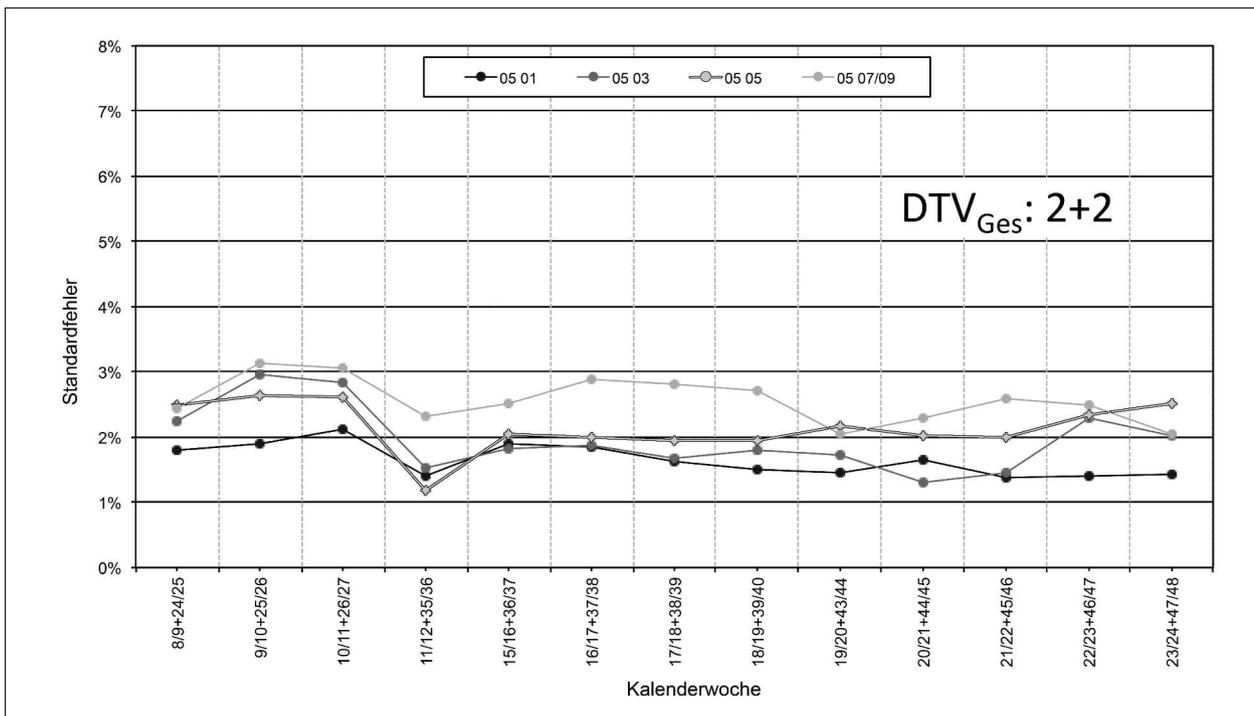


Bild 68: Standardfehler für zwei versetzte Doppelwochen-Zählungen in BY – DTV-Gesamt

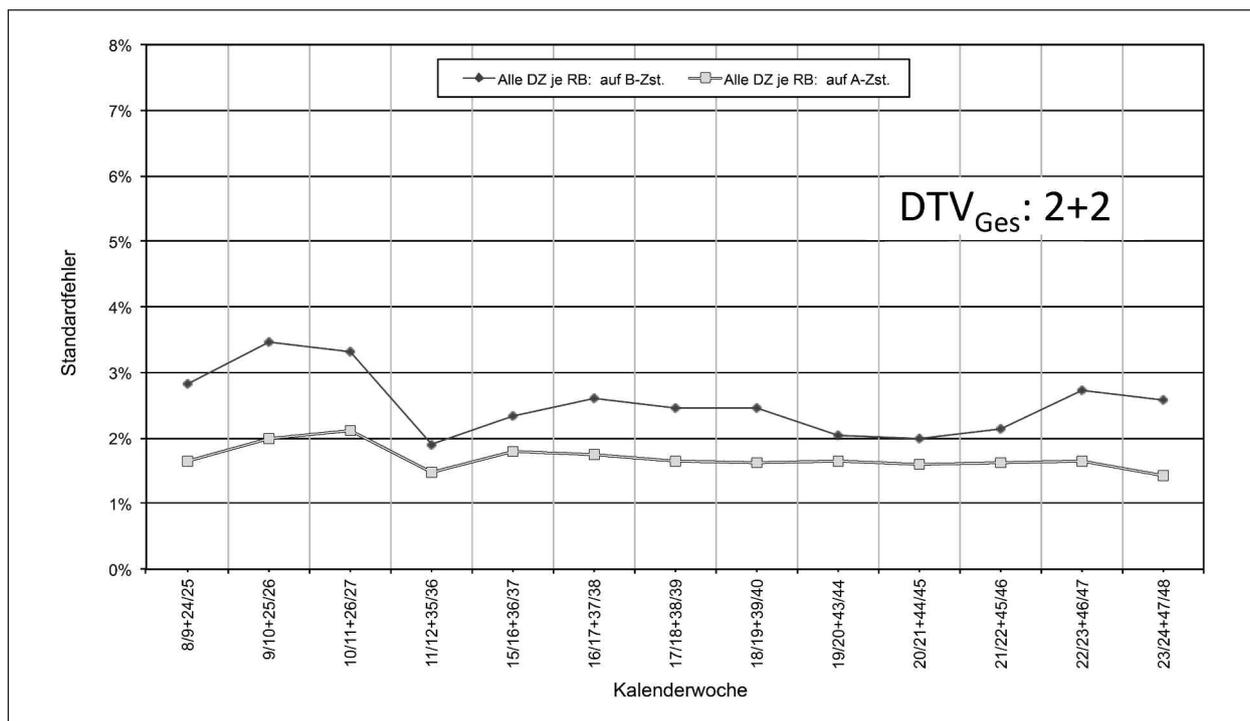


Bild 69: Standardfehler für zwei versetzte Doppelwochen-Zählungen in BY getrennt nach A- und B-Zählstellen – DTV-Ge

2.5.8 Zusammenfassung der Ergebnisse aus BY und NW

Aus den Auswertungen der Daten aus Bayern wurden die Ergebnisse der Testrechnungen in NW weitgehend bestätigt. Für die Berechnungen mit den Daten der bisher noch nicht betrachteten beiden Bundesländer Brandenburg und Schleswig-Holstein können daher folgende Untersuchungskomplexe entfallen:

- Untersuchung gleitender Doppelwochen: Mit diesem Konzept wurden nur geringe Verbesserungen gegenüber einer nur einmaligen einwöchigen Zählung, aber deutlich schlechtere Ergebnisse gegenüber der um einige Monate versetzten zweimaligen Wochenzählung erreicht.
- Berechnungen zum Einsatzmodell 4 (2+2 KW): Auch hier hat sich ergeben, dass bei dem zweimal zweiwöchigen versetzten Einsatz die Genauigkeiten im Vergleich zum zweimal einwöchigen versetzten Einsatz (Modell 3) nur wenig höher sind.
- Fehlernachweis für die Hauptzielgröße DTV-Gesamt (aller Tage des Jahres) der Kfz: Die Fehler (mittleren Standardfehler) der Zielgröße DTV_W für PLV waren nahezu identisch mit denen der DTV-Gesamt, teilweise sogar geringfügig niedriger.

Wegen der besonderen Situation des Urlaubsverkehrs werden die Berechnungen hierzu in vollem Umfang für die beiden Länder Brandenburg und Schleswig-Holstein durchgeführt.

2.6 Berechnungen mit Daten aus Brandenburg

2.6.1 Raumeinheiten in Brandenburg

Das die Bundeshauptstadt Berlin umschließende Land Brandenburg ist verwaltungstechnisch in 14 Kreise und 4 kreisfreie Städte gegliedert, die wie folgt zu drei räumlich zusammenhängenden Raumeinheiten – mit Kreisgruppen (KG) bezeichnet – zusammengefasst wurden und in Bild 70 dargestellt sind.

Insgesamt 70 auswertbare DZ, davon 31 auf Landesstraßen, verteilen sich zu rund drei Vierteln auf die geringer belasteten B-Zählstellen (Tabelle 6). Die Zuordnung der DZ zu den drei Kreisgruppen zeigt die Auswertung A5 (Kapitel 6). Sie enthält zudem einige wichtige Kenngrößen zur Beurteilung der Struktur der einzelnen DZ.

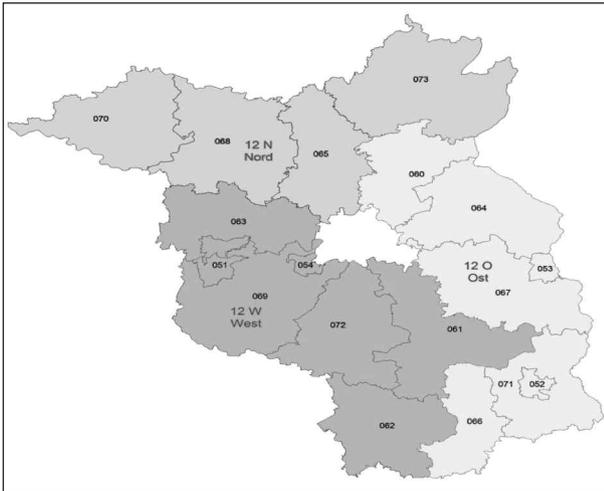


Bild 70: Kreise und Kreisgruppen (KG) in Brandenburg

Kreisgruppen	Zählstellenzahl		
	A	B	Summe
12 Brandenburg			
Nord (12 N)	6	18	24
Ost (12 O)	9	16	25
West (12 W)	2	19	21
Summe	17	53	70

Tab. 6: Anzahl der ausgewerteten A- und B-DZ je KG in BB

- Kreisgruppe Nord (23 DZ, davon 10 auf L-Str.):
065 – LK Oberhavel,
068 – LK Ostprignitz-Ruppin,
070 – LK Prignitz,
073 – LK Uckermark.
- Kreisgruppe Ost (25 DZ, davon 11 auf L-Str.):
052 – SK Cottbus,
053 – SK Frankfurt (Oder),
060 – LK Barnim,
064 – LK Märkisch-Oderland,
066 – LK Oberspreewald-Lausitz,
067 – LK Oder-Spree
071 – LK Spree-Neiße.
- Kreisgruppe West (21 DZ, davon 10 auf L-Str.):
051 – SK Brandenburg an der Havel,
054 – SK Potsdam,
061 – LK Dahme-Spreewald,
062 – LK Elbe-Elster,

063 – LK Havelland,
069 – LK Potsdam Mittelmark,
072 – LK Teltow Fläming,
(LK = Landkreis, SK = Stadtkreis).

2.6.2 Berechnungen zum PLV der Werktage, Sonntage und Urlaubswerktag

Die Berechnungen zum PLV der Werktage, aber auch der Sonntage und der Urlaubswerktag erfolgen nach den gleichen Ansätzen wie die der bisher betrachteten Länder NW und BY. Es werden jedoch nicht mehr generell die Standardfehler aus allen Zählstellen einer Raumeinheit angegeben, sondern teilweise nur nach A- bzw. B-Zählstellen getrennt, weil rd. drei Viertel der DZ zu den geringer belasteten B-Zählstellen gehören. Die Umrechnung erfolgte jedoch mit den regionalisierten c-Faktoren (s. Kapitel 2.4.4).

Die Übersicht der jahreszeitlichen Schwankungen der $c_{W,PLV}$ -Faktoren der Werktage des PLV in Bild 71 zeigt nur geringe und unsystematische Unterschiede zwischen den drei Kreisgruppen, aber etwas stärkere Einflüsse der Jahreszeit im Vergleich zu NW (Bild 5) und BY (Bild 43).

Die Standardfehler der c_W -Faktoren der einzelnen Wochen, hier nur nach A- und B-Zählstellen getrennt (Bild 72), verlaufen recht gleichförmig über das Jahr und besitzen eine alle Zählstellen umfassende Spitze in der 38. KW, die auch in den anderen Ländern auftrat. In den übrigen Wochen betragen die Fehler bei den B-Zählstellen nur rd. 2 bis 3 %, bei den A-Zählstellen sogar nur 1,5 bis 2,5 %.

Die Jahrgangslinien der $c_{S,PLV}$ -Faktoren der Sonntage in Bild 73 weisen erwartungsgemäß einen erheblich stärker ausgeprägten Jahresgang als die des Werktagsverkehrs aus, mit c-Faktoren in den Winterwochen von über 1,40. Die Unterschiede zwischen den KG sind jedoch wie beim Werktagsverkehr gering.

Die Standardfehler der c_S -Faktoren (Bild 74) liegen mit etwa 4 bis 8 % in ähnlicher Höhe wie in den anderen Ländern. Die Fehler der A-Zählstellen sind dabei wiederum meist niedriger.

Die $c_{U,PLV}$ -Faktoren zum Urlaubsverkehr in BB (Bild 75) für die sechs Wochen der Sommerferien (28. bis 33. KW) sowie die beiden Herbstferienwochen (41. und 42. KW) verlaufen sehr stetig mit geringen Unterschieden zwischen den KG und

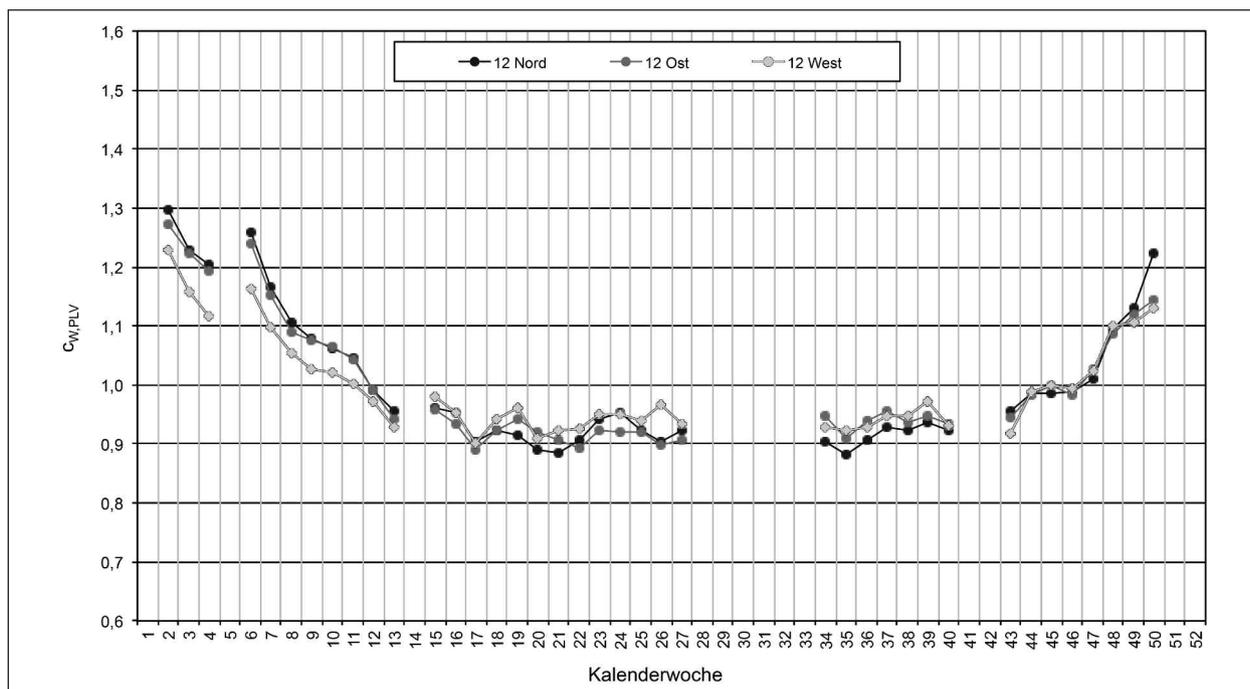


Bild 71: Jahresverlauf der mittleren $c_{W,PLV}$ -Faktoren für Kreisgruppen in BB – Werktagsverkehr PLV

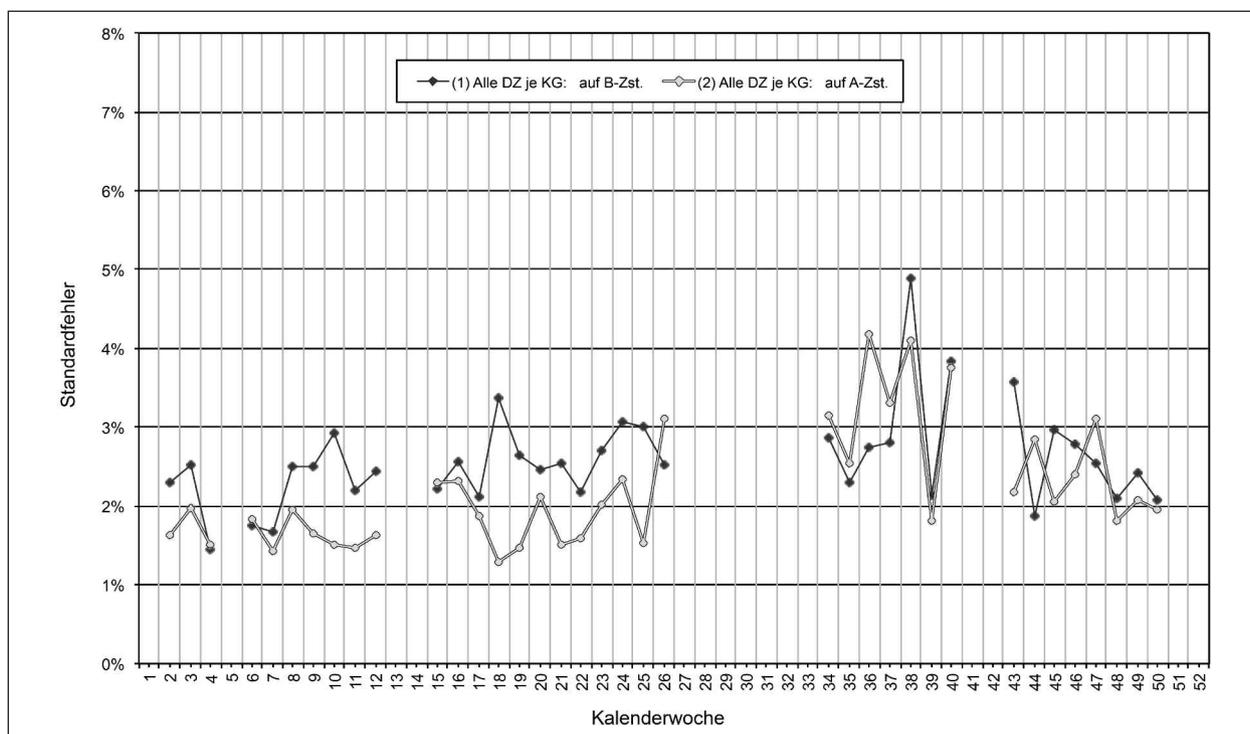


Bild 72: Standardfehler der $c_{W,PLV}$ je Kalenderwoche in BB getrennt nach A- und B-Zählstellen – Werktagsverkehr PLV

einem leichten Abfall zum Ende der Ferienzeit. Die c_U -Faktoren der Herbstferien sind in allen drei KG fast identisch, aber etwas höher als die der Sommerferien.

Die Standardfehler der c_U -Faktoren je KG zeigen für die Wochenzählungen Mo-Sa (Bild 76) nur

wenig höhere Werte als im Werktagsverkehr, das gilt auch für die Herbstferienwochen. Für die zweitägigen Zählungen Mi+Do (Bild 77) sind die Fehler um etwa einen Prozentpunkt höher, bei der Zählung nur am Dienstag (Bild 78) ist der Unterschied gegenüber Mo-Sa etwas größer. Dies gilt auch für die Zählungen der beiden Herbstferienwochen.

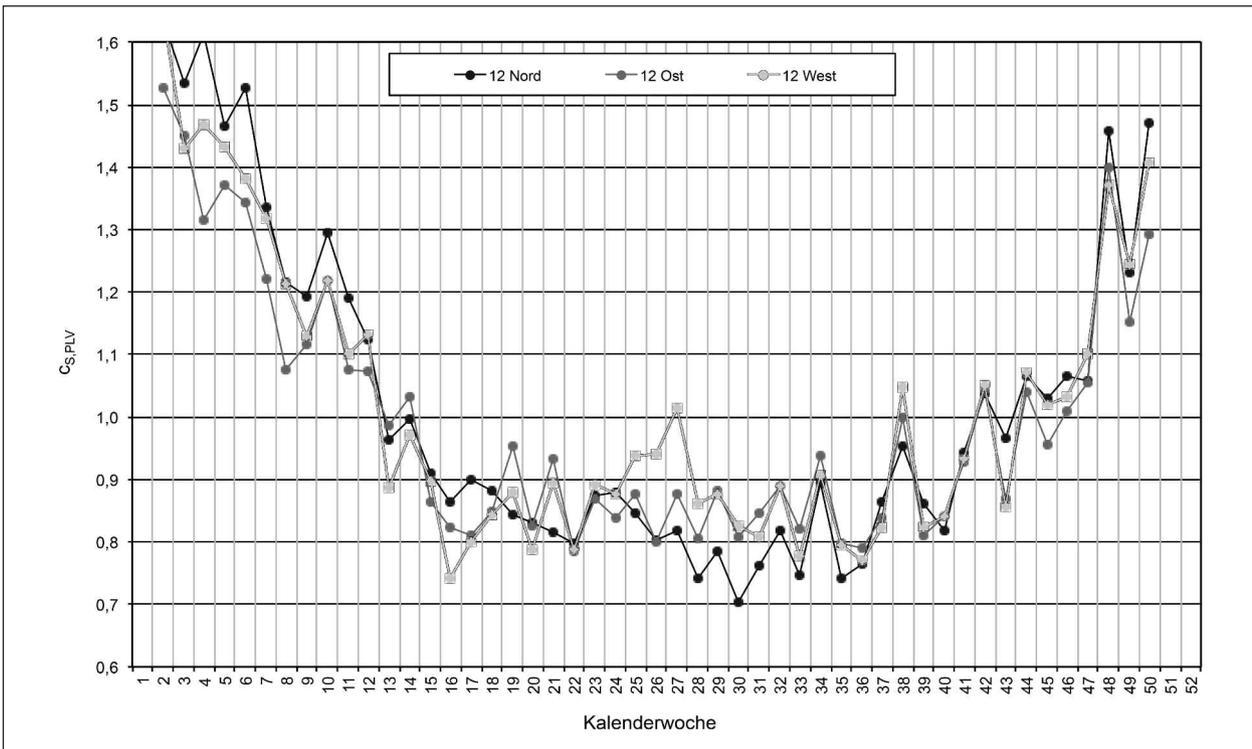


Bild 73: Jahresverlauf der mittleren $c_{s,PLV}$ -Faktoren für Kreisgruppen in BB – Sonntagsverkehr PLV

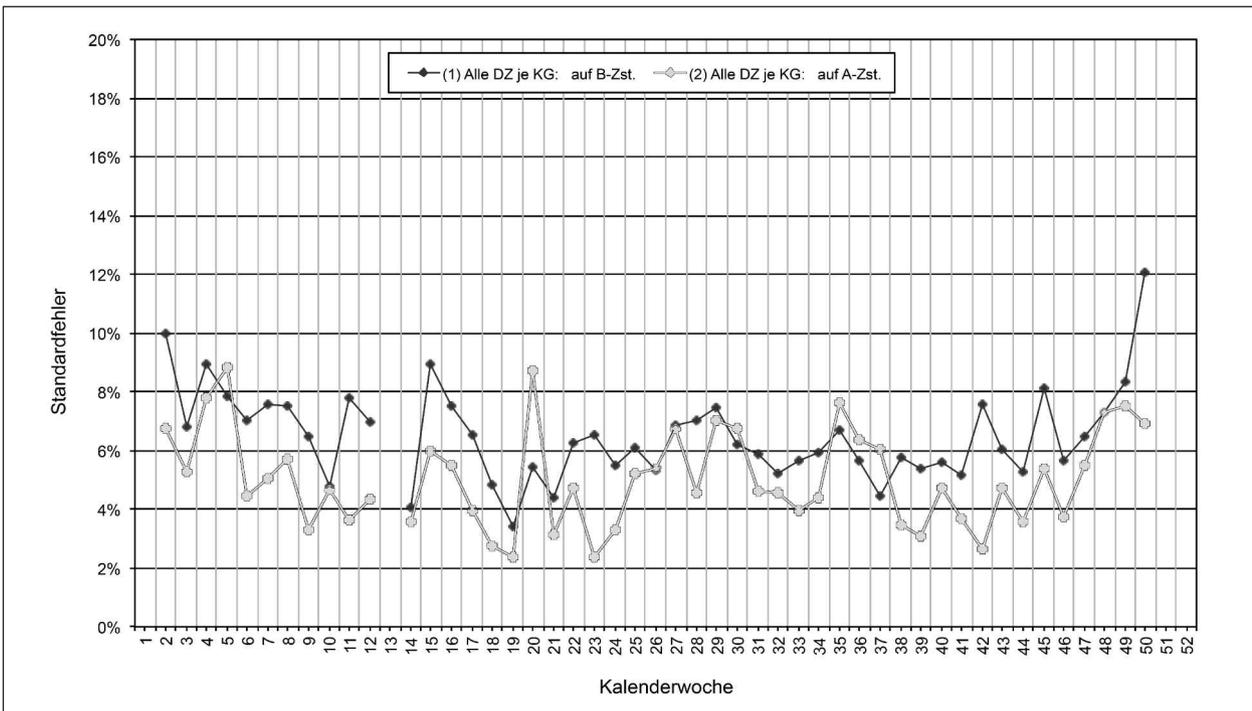


Bild 74: Standardfehler der $c_{s,PLV}$ je Kalenderwoche in BB getrennt nach A- und B-Zählstellen – Sonntagsverkehr PLV

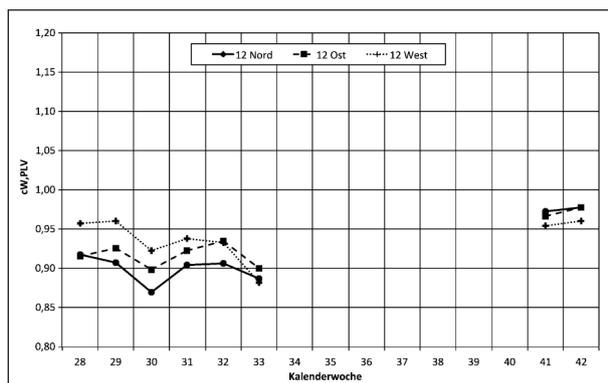


Bild 75: Jahresverlauf der mittleren $c_{U,PLV}$ -Faktoren für Kreisgruppen in BB – Urlaubsverkehr PLV

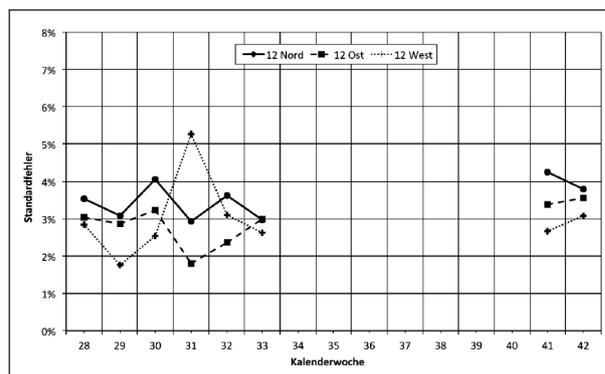


Bild 78: Standardfehler der $c_{U,PLV}$ je Kreisgruppe in BB – Urlaubsverkehr PLV, Dienstag

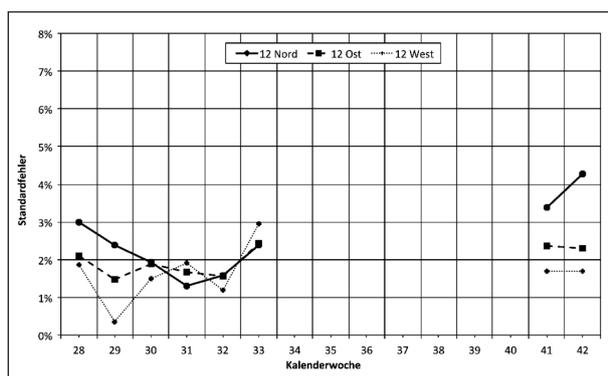


Bild 76: Standardfehler der $c_{U,PLV}$ je Kreisgruppe in BB – Urlaubsverkehr PLV, Mo-Sa

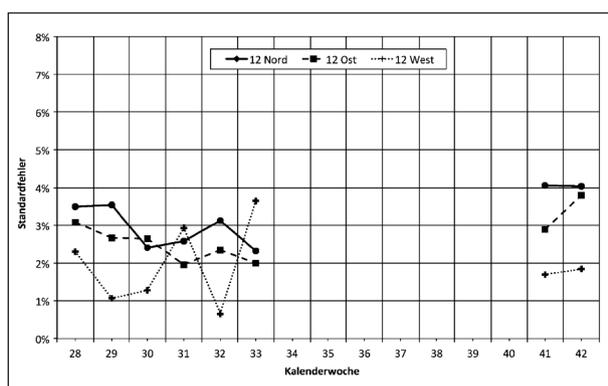


Bild 77: Standardfehler der $c_{U,PLV}$ je Kreisgruppe in BB – Urlaubsverkehr PLV, Mi+Do

Für die Geräteeinsatzplanung zum Urlaubsverkehr kann anhand dieser Ergebnisse aus BB gefolgert werden, dass einmal die Herbstferien zur Erfassung einbezogen werden können und zum anderen die Aufteilung der Wochenzählung in zwei verkürzte Zählungen (Mi+Do und nur Dienstag) mit höheren Fehlern verbunden ist.

2.6.3 PLV der Werkzeuge für versetzte Wochenkombinationen

Da die Sommerferien in BB gegenüber NW nur um eine Woche nach vorn verschoben und die Lage der Oster- und Herbstferien identisch ist, konnten für die beiden Einsatzmodelle 3 (1+1 KW) und 4 (2+2 KW) ähnliche Wochenkombinationen wie in NW gewählt werden. Es ergaben sich danach ebenfalls jährlich 15 Einsätze bei Modell 3, aber nur 6 Einsätze bei Modell 4. Die ersten beiden Werkzeuge in der 13. KW, an denen noch keine Osterferien waren, blieben unberücksichtigt, ebenso die drei Werkzeuge in der 27. KW wegen Ferienbeginns am Do, 8. Juli.

Abweichend von Kapitel 2.6.2 wurden die Standardfehler für Einsatzmodell 3 sowohl getrennt nach den drei Kreisgruppen (Bild 79) als auch getrennt nach A- und B-Zählstellen (Bild 80) dargestellt. Damit sollte nochmals sichtbar gemacht werden, dass die auf die Raumeinheiten bezogenen Umrechnungen bessere Ergebnisse liefern, wie die grüne Kurve der im Südwesten liegenden Kreise der Kreisgruppe „West“ in Bild 79 zeigt. Die mittleren Fehler betragen dort nur etwa 1 %, bei den anderen Kreisgruppen etwa 2 bis 3 %. Die mittleren Fehler getrennt nach A- und B-Zählstellen betragen 1,7 % bzw. 2,1 %, über alle DZ 2,0 %.

Für Einsatzmodell 4 (Bild 81, jetzt nur nach A- und B-Zst. getrennt) liegen die mittleren Fehler über alle DZ mit 1,8 % nur um zwei Zehntel Prozentpunkte unter den Fehlern aus Modell 3; bei Trennung nach A- und B-Zählstellen sind die Fehler 1,5 % bzw. 2,0 %.

Klarer als anhand der Daten aus NW und BY zeigt der Vergleich mit den Daten aus BB zwischen Mo-

dell 3 und 4, dass Modell 4 (2+2 KW) nur marginale Vorteile gegenüber Modell 3 (1+1 KW) besitzt.

2.6.4 Zusammenfassung der Ergebnisse aus BB

Die Ergebnisse der Berechnungen mit den Daten aus BB bestätigen für alle Bereiche, die über die Feststellungen in NW und BY hinaus noch weiterhin geprüft werden sollten, deren Ergebnisse und Folgerungen. Dies betrifft

- - die Zulässigkeit der Heranziehung der beiden Herbstferienwochen zur Erfassung des Urlaubsverkehrs,
- - die Möglichkeit der Verkürzung der einwöchigen Zählungen in den Ferien auf zwei verkürzte Zählungen mit einer eintägigen Erfassung an Diens- tagen und einer zweitägigen Erfassung an den Tagen Mittwoch und Donnerstag, jedoch bei In- kaufnahme höherer Fehler,

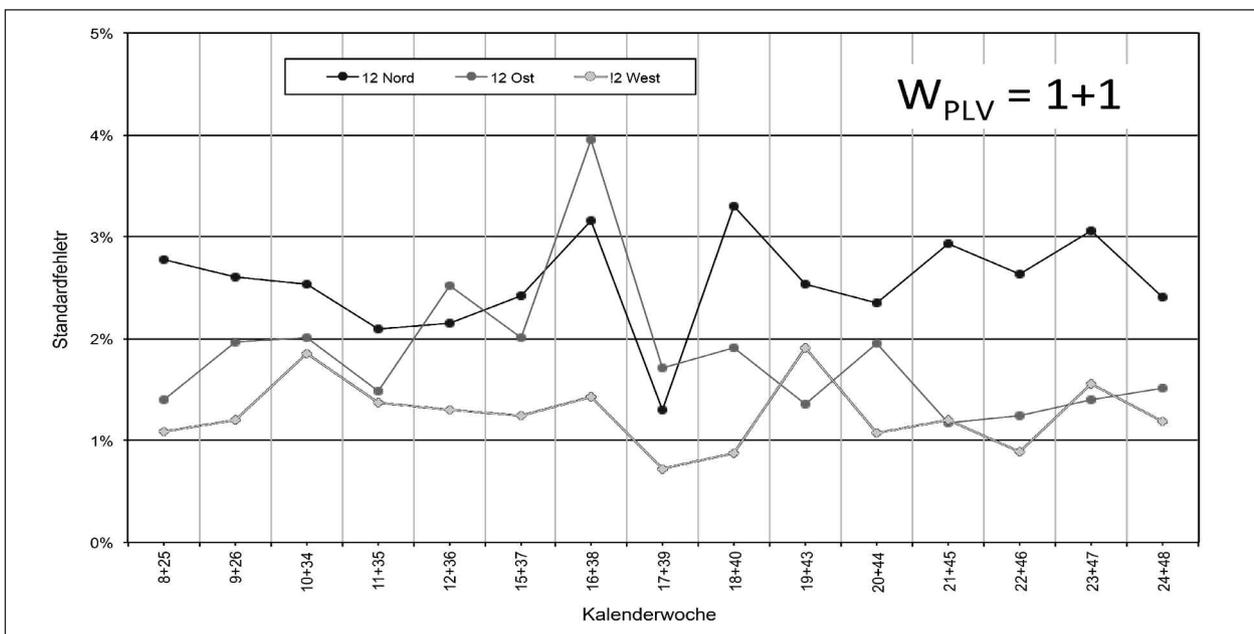


Bild 79: Standardfehler für zwei versetzte Einzelwochen-Zählungen in BB nach Kreisgruppen (KG) – Werktagsverkehr PLV

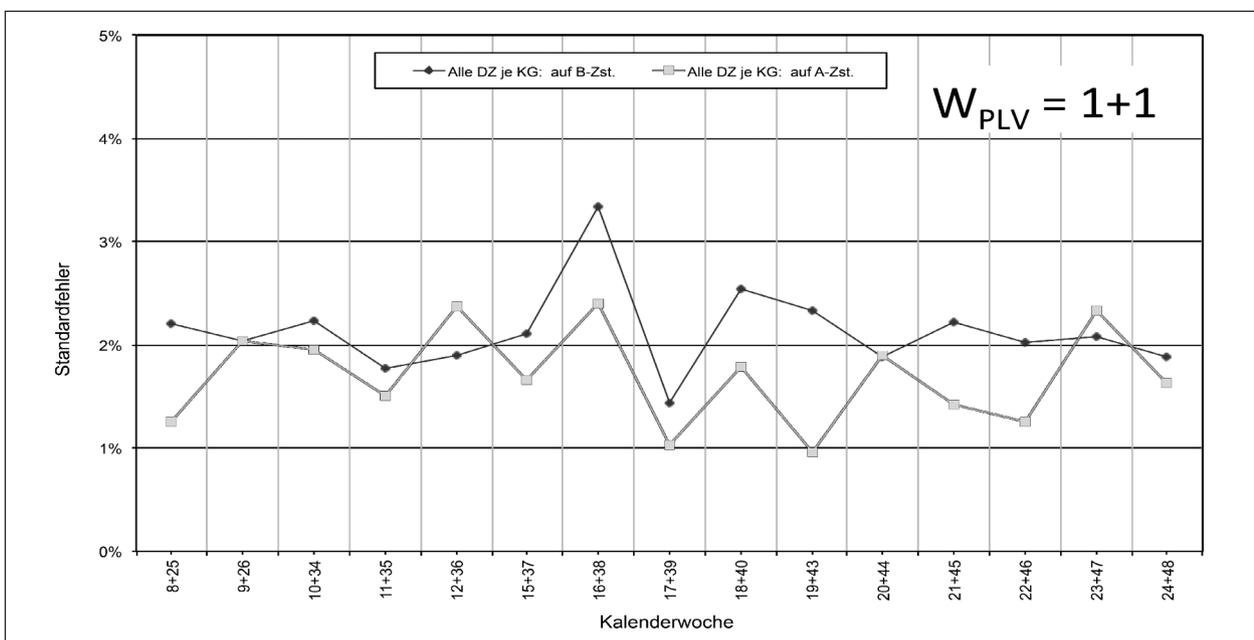


Bild 80: Standardfehler für zwei versetzte Einzelwochen-Zählungen in BB nach A- und B-Zählstellen – Werktagsverkehr PLV

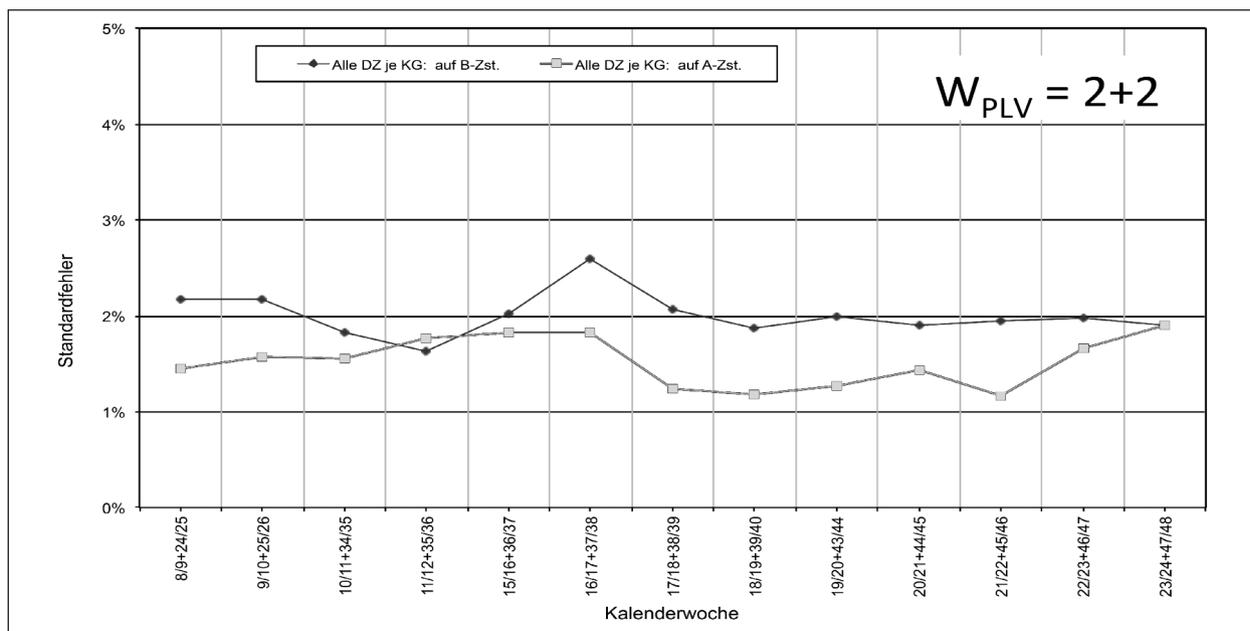


Bild 81: Standardfehler für zwei versetzte Doppelwochen-Zählungen in BB nach A- und B-Zählstellen – Werktagsverkehr PLV

- die Durchführung von nur zwei um einige Monate versetzte Einzelwochen-Zählungen (1+1 KW) im Vergleich zu Doppelwochen-Zählungen (2+2 KW), die keine deutlichen Verbesserungen erbracht haben, aber die erforderliche Gerätezahl verdoppeln würden (s. auch Kapitel 2.5.8).

Berechnungen zum SGV wurden nicht durchgeführt, da sich anhand der Auswertungen zum PLV in BB keine grundsätzlichen Unterschiede zu den Ergebnissen aus NW und BY ergeben haben, sodass die dortigen Feststellungen zum SGV übernommen werden können.

2.7 Berechnungen mit Daten aus Schleswig-Holstein

2.7.1 Raumeinheiten

Das nördlichste Bundesland Schleswig-Holstein ist wie Brandenburg verwaltungstechnisch in Kreise und kreisfreie Städte gegliedert. Es gibt 11 Kreise und 4 kreisfreie Städte, die in drei Raumeinheiten aufgeteilt wurden, die der Einteilung der BAST (KÜHNEN 1999) nach drei Flächenregionen entsprechen und unverändert übernommen wurden.

Die Zusammenfassung der Kreise ist nachstehend aufgelistet, die Raumeinheiten sind hier mit „Regionen“ bezeichnet und in Bild 82 mit den Schlüsselzahlen der Kreise dargestellt:

- Region 01:
 - 051 LK Dithmarschen,
 - 054 LK Nordfriesland,
 - 055 LK Ostholstein, -
 - 061 LK Steinburg. -
- Region 02:
 - 001 SK Flensburg,
 - 002 SK Kiel,
 - 004 SK Neumünster,
 - 057 LK Plön,
 - 058 LK Rendsburg-Eckernförde, -
 - 059 LK Schleswig-Flensburg. -
- Region 03:
 - 003 SK Lübeck,
 - 053 LK Herzogtum Lauenburg,
 - 056 LK Pinneberg,
 - 060 LK Segeberg, -
 - 062 LK Stormarn. -

(LK = Landkreis, SK = Stadtkreis)

Die 54 auswertbaren DZ, davon 16 auf Landesstraßen (einschl. 2 Kreis- und 1 G-Str.), verteilen sich entsprechend Tabelle 7 auf die drei Regionen sowie nach A- und B-Zählstellen. Wichtige Kenngrößen zu den einzelnen Zählstellen und deren Zuordnung zu den Kreisen und Regionen enthält Auswertung A6.

Bundesland bzw. Regionen	Zählstellenzahl		
	A	B	Summe
01 Schleswig-Holstein			
Region 0101	14	11	25
Region 0102	7	7	14
Region 0103	12	3	15
Summe	33	21	54

Tab. 7: Anzahl der ausgewerteten A- und B-DZ je Region in SH

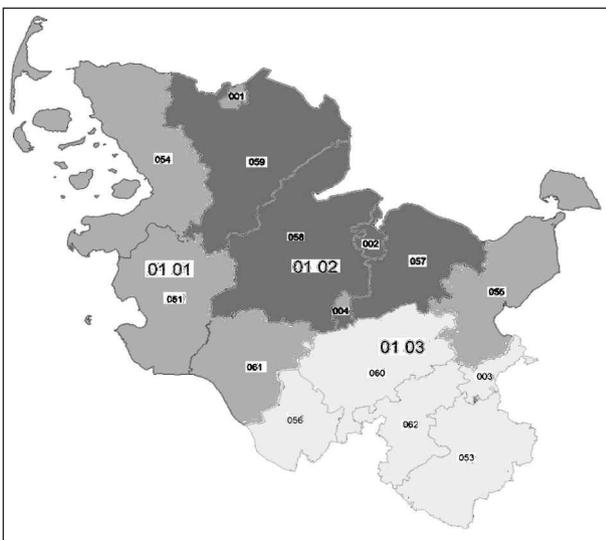


Bild 82: Kreise und Regionen in Schleswig-Holstein

2.7.2 Berechnungen zum PLV der Werktage, Sonntage und Urlaubswerktag

Vergleichbar mit den bisher behandelten Ländern werden im Folgenden ebenfalls die Ganglinien der $c_{W,PLV}$ -Faktoren und deren Standardfehler für den PLV der Werktage, der Sonntage sowie der Urlaubswerktag getrennt nach den drei Regionen berechnet.

Die Darstellungen der Standardfehler erfolgen nicht nur getrennt nach A- und B-Zählstellen, sondern ergänzend nach den Regionen wegen der besonderen Situation einzelner DZ in der Region 1 mit den Küstenbereichen von Nordsee und dem südlichen Teil der Ostsee.

Bild 83 enthält die Jahresganglinien der $c_{W,PLV}$ -Faktoren der Werktage des PLV, die z. T. recht klare Unterschiede zwischen den drei Regionen zeigen. Die Kurve der Region 1 mit den bekanntesten Badeorten von Nord- und Ostsee ist dabei deutlich stärker gekrümmt als die der beiden übrigen Regionen.

Die Standardfehler der $c_{W,PLV}$ -Faktoren (Bild 84) zunächst getrennt nach A- und B-Zählstellen zeigen einerseits die etwa affinen Unterschiede zwischen A und B, aber andererseits große Unregelmäßigkeiten mit für den Werktagsverkehr extrem hohen mittleren Fehlern, vor allem zwischen den Sommerwochen.

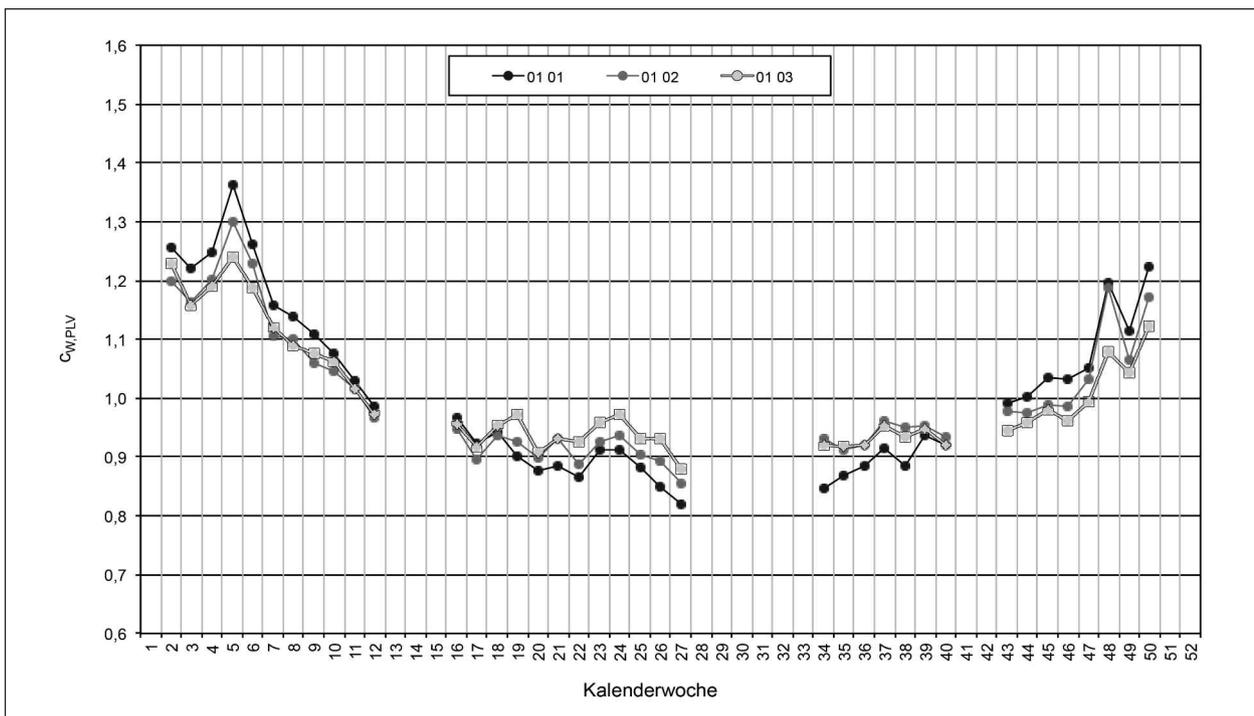


Bild 83: Jahresverlauf der mittleren $c_{W,PLV}$ -Faktoren für Regionen in SH – Werktagsverkehr PLV

Hier kommt die hohe Attraktivität der Nord- und Ostseebäder mit der Konzentration ausschließlich auf die Ferien und speziell die Sommerferien zum Ausdruck.

Dies betrifft die 20. KW (Woche vor Pfingsten), die 25. KW (Ferienbeginn der Bundesländer Bremen (HB), Niedersachsen (NI), Sachsen (SN), Sachsen-Anhalt (ST) und Thüringen (TH)) sowie die 34. KW (Ferienende Nordrhein-Westfalen (NW), Mitte der Ferien in Baden-Württemberg (BW) und Bayern (BY)). Ein anderer hoher Standardfehler tritt an den B-Zählstellen der 38. KW auf, der jedoch nicht mit Ferienverkehr zusammenhängt.

Zur Analyse dieser Extremfehler wurden die Standardfehler daher auch getrennt nach den Regionen dargestellt (Bild 85). Aus den Einzelabweichungen der Zählstellen geht nun hervor, dass besonders hohe Abweichungen an DZ der Region 1 auftreten. Diese Region besitzt mit 25 DZ die höchste Zählstellendichte innerhalb der drei Regionen.

Die hohen Werte in der 20. KW sind aber weniger durch Pfingsten als vielmehr durch einen erhöhten Verkehr an drei Werktagen (Di, Mi, Do rd. 40 % Mehrverkehr) dieser Woche an der Zst. 1159-Eidersperrwerk (L 305) verursacht. Wird diese DZ für die 20. KW aus der Regression entfernt, verrin-

gert sich der mittlere Fehler in dieser Woche von knapp 8 % auf rd. 6 % (gestrichelte Linie in Bild 85).

Der Einfluss des Ferienbeginns wird besonders deutlich in der 27. KW. Hier begannen einmal die Ferien in SH und weiterhin die Ferien in HB, NI, SN, ST und Th. Auf der B 207 mit den DZ 1134-Fehmarnsundbrücke und 1192-Neustadt traten dort Einzelabweichungen zwischen den tatsächlichen und den über die Regression berechneten Werten zwischen 20 % und 30 % auf, was zu den hohen mittleren Fehlern von fast 9 % geführt hat. Werden diese beiden DZ für die 27. KW ausgeschieden, geht der Standardfehler von knapp 9 % auf 5,4 % zurück.

Einen geringen Rückgang der Standardfehler in der 34. KW von 8,2 % auf 7,1 % bewirkt auch die Selektion der DZ 1151-Untersteenrade, B 432 als wichtige Zufahrt zur Ostsee. Hier haben wenige Tage mit niedrigen Tageswerten die hohe Abweichung erzeugt.

Eine andere Situation bestand in der 38. KW bei der DZ 1132-Husum-Süd auf der B 5. In dieser Woche waren alle Werktage für PLV (nicht des SGV) gegenüber den Nachbarwochen erhöht. Dies zeigten auch die Zahlen der südlich Husum gelegenen DZ 1188-Tönning/Klappbrücke auf der B 5. An der nördlich von Husum auf der B 5 gelegenen

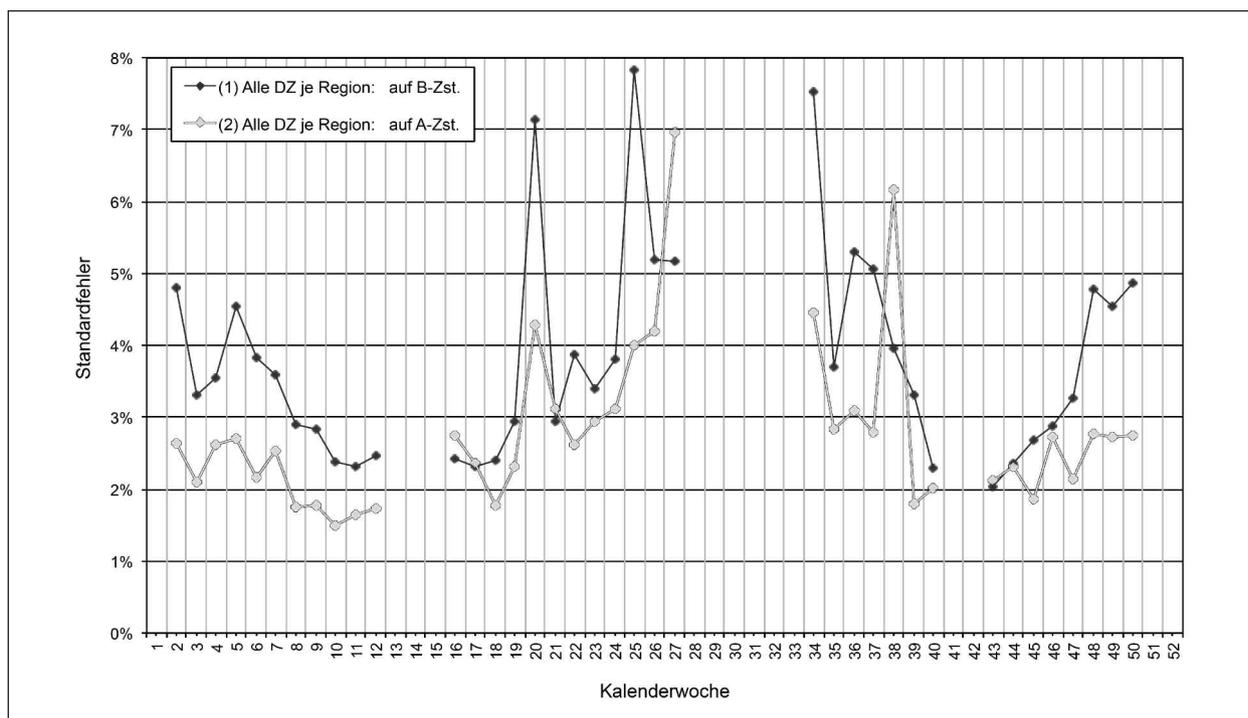


Bild 84: Standardfehler der $c_{W,PLV}$ in SH getrennt nach A- und B-Zählstellen – Werktagsverkehr PLV

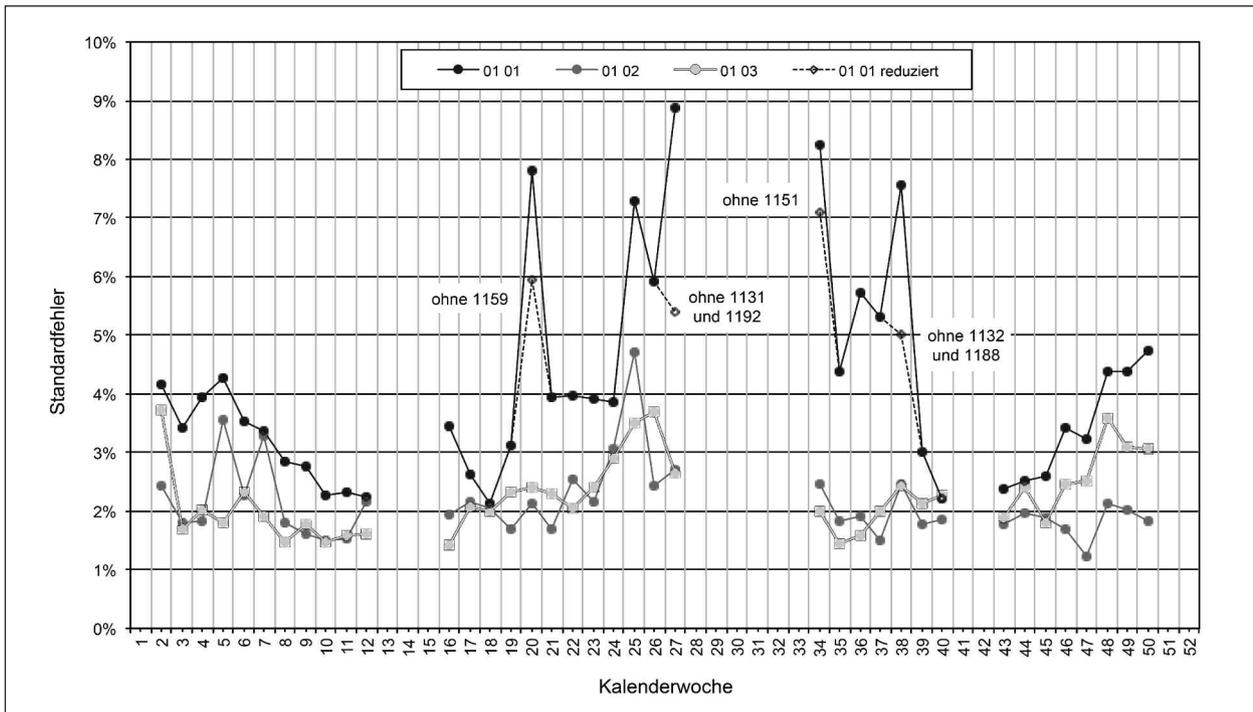


Bild 85: Standardfehler der $c_{W,PLV}$ je Kalenderwoche für Regionen in SH – Werktagsverkehr PLV

DZ 1152-Bredstedt waren diese erhöhten Werte jedoch nicht zu erkennen. Die Entfernung der beiden DZ 1132 und 1188 senkte den mittleren Fehler in dieser Woche von 7,5 % auf 5,0 %. Dieses Beispiel veranschaulicht auch, dass innerhalb eines Streckenzuges sprunghafte Abweichungen auftreten können.

Mit den hier gezeigten Auswirkungen von Besonderheiten auf die Regressionsfunktionen sollte veranschaulicht werden, dass die in die Regressionen einfließenden Daten sorgfältig geprüft und von dergleichen Besonderheiten zu bereinigen sind. Hierzu zählen auch besondere Veranstaltungen u. Ä., sofern sie nur auf einzelne DZ wirken.

Für die Betrachtung der Sonntage mit den Jahressganglinien der c_S -Faktoren (Bild 86) und den Standardfehlern (Bild 87) wurde dennoch das ursprüngliche Zählstellenkollektiv beibehalten, zumal die vorstehend genannten Fälle sich vorwiegend auf Werkstage bezogen.

Der Jahressgang der c_S -Faktoren spiegelt die hohe Abhängigkeit des Sommerferienlandes SH von der Jahreszeit wider. Den niedrigsten Werten mit rd. 0,70 in den Monaten Juli, August in der Region 1 stehen die höchsten Werte von rd. 1,40 bis 1,60 in den Winterwochen gegenüber, das bedeutet

für diese Wochen fast eine Halbierung des Verkehrs.

Die Standardfehler der Sonntage schwanken von Sonntag zu Sonntag stark, aber mit 5 % bis 10 % in ähnlicher Größenordnung wie in den übrigen Ländern.

Im Urlaubsverkehr verlaufen die c_U -Faktoren (Bild 88) innerhalb der sechs Wochen der Sommerferien (28. bis 33. KW) auf etwa gleicher Höhe, aber auch hier mit großen Unterschieden zwischen den drei Regionen. Die c_U -Werte in den Herbstferien (41. und 42. KW) liegen mit i. M. etwa 1,0 erheblich höher als in den Sommerferien mit i. M. etwa 0,9, in der Küstenregion 1 ist der Unterschied besonders hoch. Daraus leitet sich ab, dass der Urlaubsverkehr in den Herbstferien in SH eine wesentlich geringere Bedeutung gegenüber den Sommerwochen besitzt.

Die Gegenüberstellung der Standardfehler der beiden Regionen 2 und 3 für die Wochenzählung Mo-Sa in Bild 89, für die zweitägigen Zählungen Mi+Do in Bild 90 sowie für Zählungen nur am Dienstag in Bild 91 liefert ein unerwartetes Ergebnis: Im Vergleich zur Wochenzählung Mo-Sa ergeben sich mit Ausnahme der Region 1 für die Zählungen Mi+Do bzw. nur Dienstag fast gleiche Standardfehler. Nur für die Zählungen in den

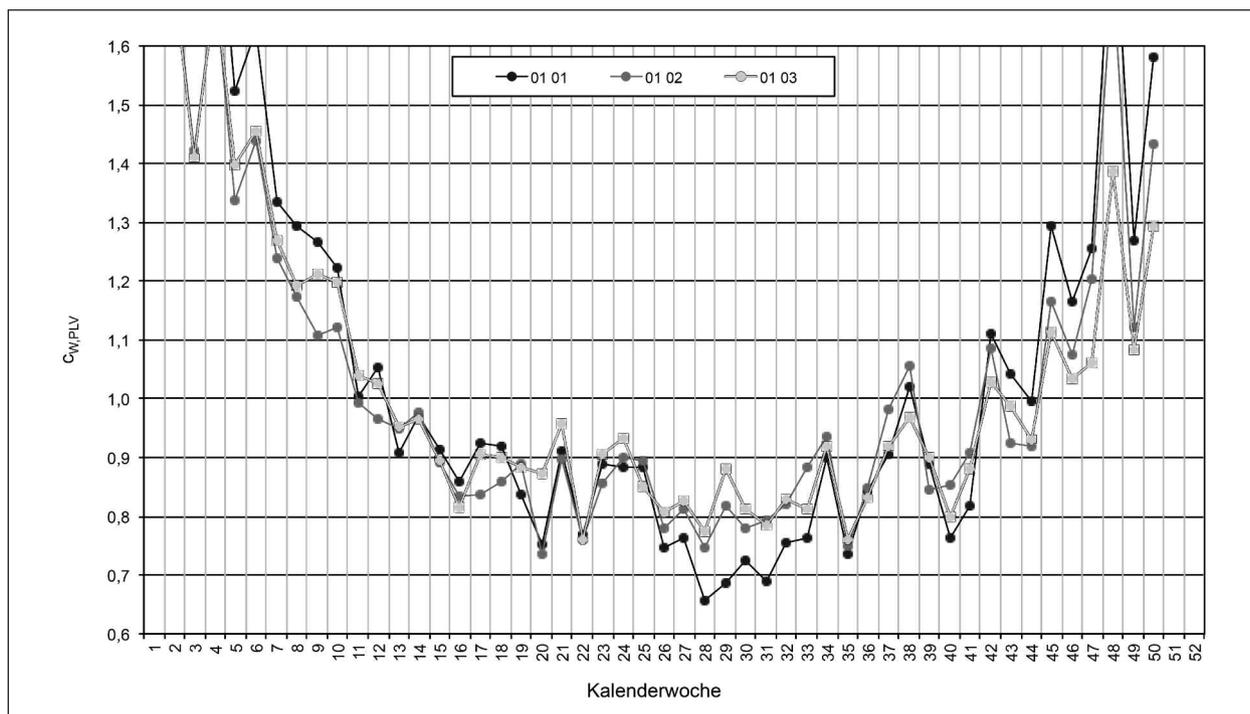


Bild 86: Jahresverlauf der mittleren $c_{S,PLV}$ -Faktoren für Regionen in SH – Sonntagsverkehr PLV

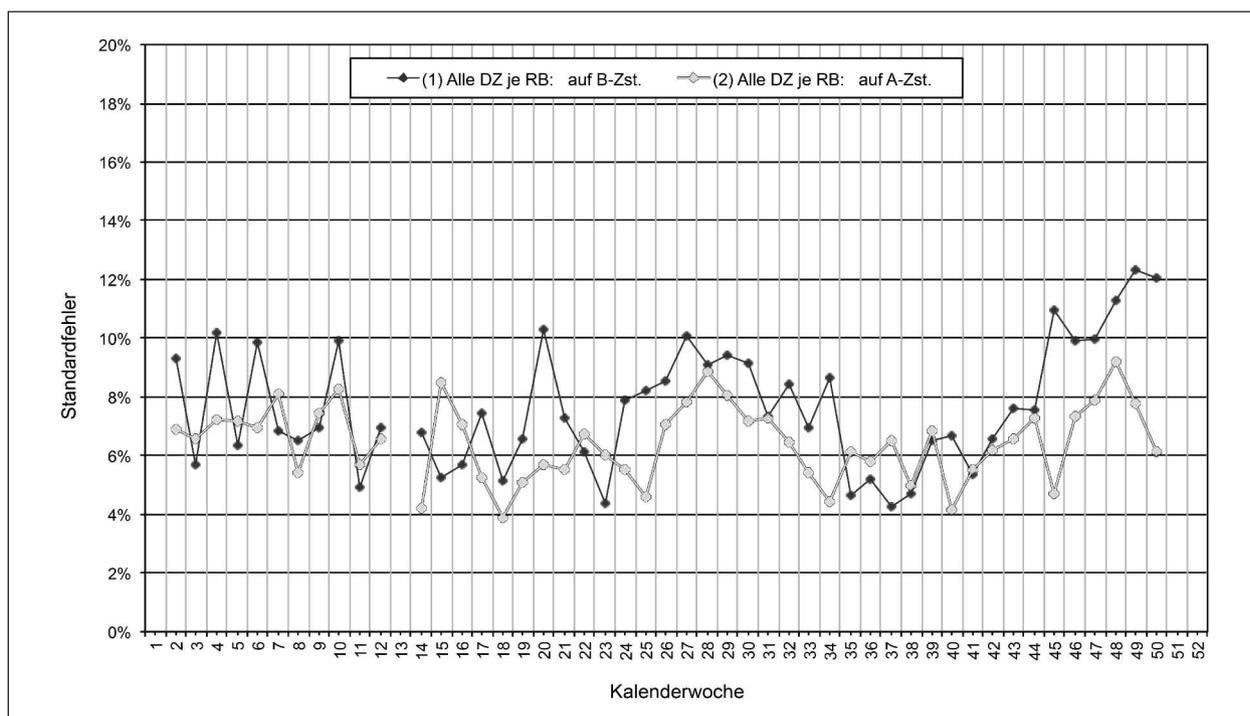


Bild 87: Standardfehler der $c_{S,PLV}$ je Kalenderwoche in SH getrennt nach A- und B-Zählstellen – Sonntagsverkehr PLV

Herbstferien erhöhen sich die Standardfehler bei den Regionen 2 und 3.

Wegen der wesentlich geringeren Bedeutung der Herbstferien für den Urlauberverkehr im Vergleich zum Sommer ist daher von Fall zu Fall zu entschei-

den, ob die beiden Herbstferienwochen als Zählwochen zur Erfassung des Urlaubsverkehrs infrage kommen. Die Strecken zu ausgesprochenen Ferienzeilen an den Küsten sollten grundsätzlich während der Sommerferien gezählt werden.

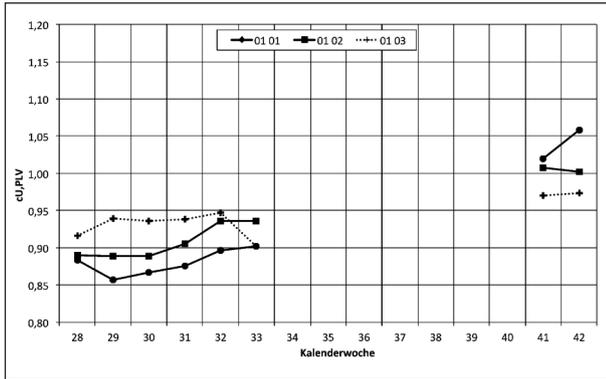


Bild 88: Jahresverlauf der mittleren $c_{U,PLV}$ -Faktoren für Regionen in SH – Urlaubsverkehr PLV

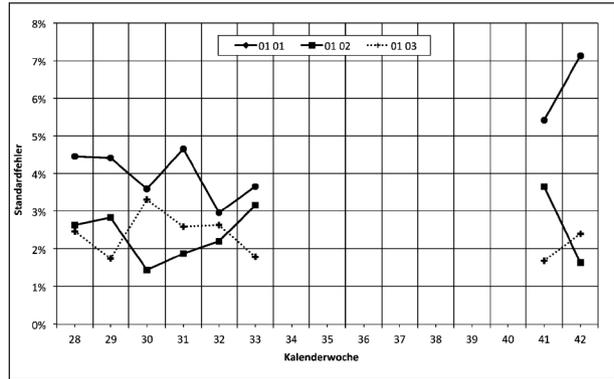


Bild 90: Standardfehler der $c_{U,PLV}$ je Region in SH – Urlaubsverkehr PLV, Mi+Do

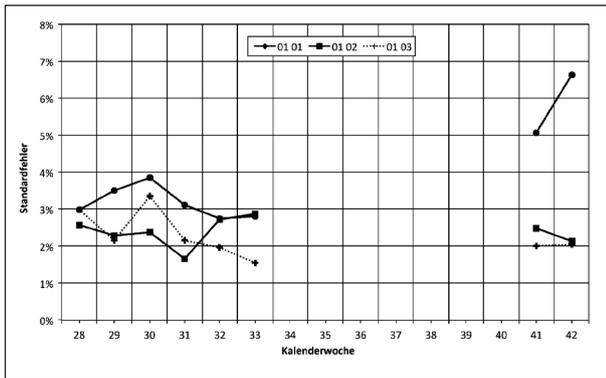


Bild 89: Standardfehler der $c_{U,PLV}$ je Region in SH – Urlaubsverkehr PLV, Mo-Sa

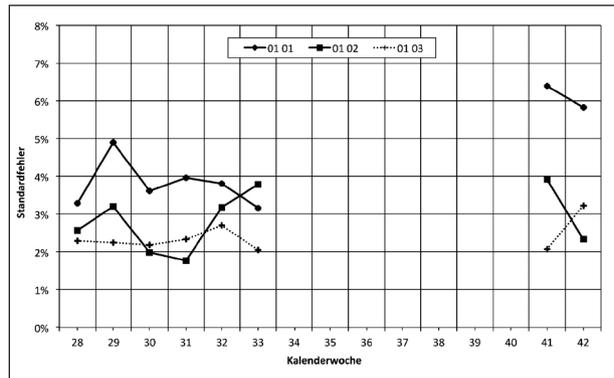


Bild 91: Standardfehler der $c_{U,PLV}$ je Region in SH – Urlaubsverkehr PLV, Dienstag

2.7.3 PLV der Werkzeuge für versetzte Wochenkombinationen

Wegen der Verschiebung der Osterferien in SH gegenüber den bisher betrachteten Ländern – sie beginnen mit Gründonnerstag in der 13. KW, enden aber erst in der 15. KW – mussten die Wochen für die beiden Einsatzmodelle 3 (1+1 KW) und 4 (2+2 KW) neu festgelegt werden. Die 13. KW blieb unberücksichtigt, dagegen wurde die 27. KW trotz des Ferienbeginns in SH am Samstag dieser Woche einbezogen. Nach diesen Vorgaben stehen somit in SH auch 15 Einsätze bei Modell 3 und 7 bzw. 6 Einsätze bei Modell 4 (6 Einsätze, wenn erst mit der 9. KW begonnen wird).

Das Ergebnis der Berechnungen zu den versetzten Einsatzkombinationen ist in Form der Standardfehler in Bild 92 bis Bild 94 zusammengefasst. Für Modell 3 (1+1 KW) sind die Standardfehler der Zielgröße $DTV_{W,PLV}$ sowohl getrennt nach Regionen als auch nach A- und B-Zählstellen wiedergegeben.

Bild 92 zeigt erneut die großen Differenzen in den Fehlern bei Region 1 einerseits und den beiden Regionen 2 und 3 andererseits. Während die Regionen 2 und 3 über alle Wochenkombinationen nahezu gleich niedrige Fehler zwischen 1 % und 2 % besitzen, schwanken die Standardfehler bei Region 1 zwischen 2 % und 4 %. Die Trennung nach A- und B-Zählstellen bei Modell 3 (Bild 93) liefert ein ebenso sprunghaftes Bild mit nicht immer niedrigeren Fehlern.⁷

Bild 94 mit den nach A- und B-Zählstellen getrennten Standardfehlern für das Einsatzmodell 4 (2+2 KW) zeigt dagegen eine wesentlich gleichmäßigere Fehlerverteilung über alle 7 bzw. 6 Wochenkombinationen sowie eine überwiegend gleichbleibende Fehlerdifferenz zwischen A- und B-Zählstellen. Hier wirken die jeweiligen Doppel-

⁷ Die Bereinigung der in Kapitel 2.7.2 an einigen DZ aufgetretenen Extremwerte wurde hier nicht vorgenommen.

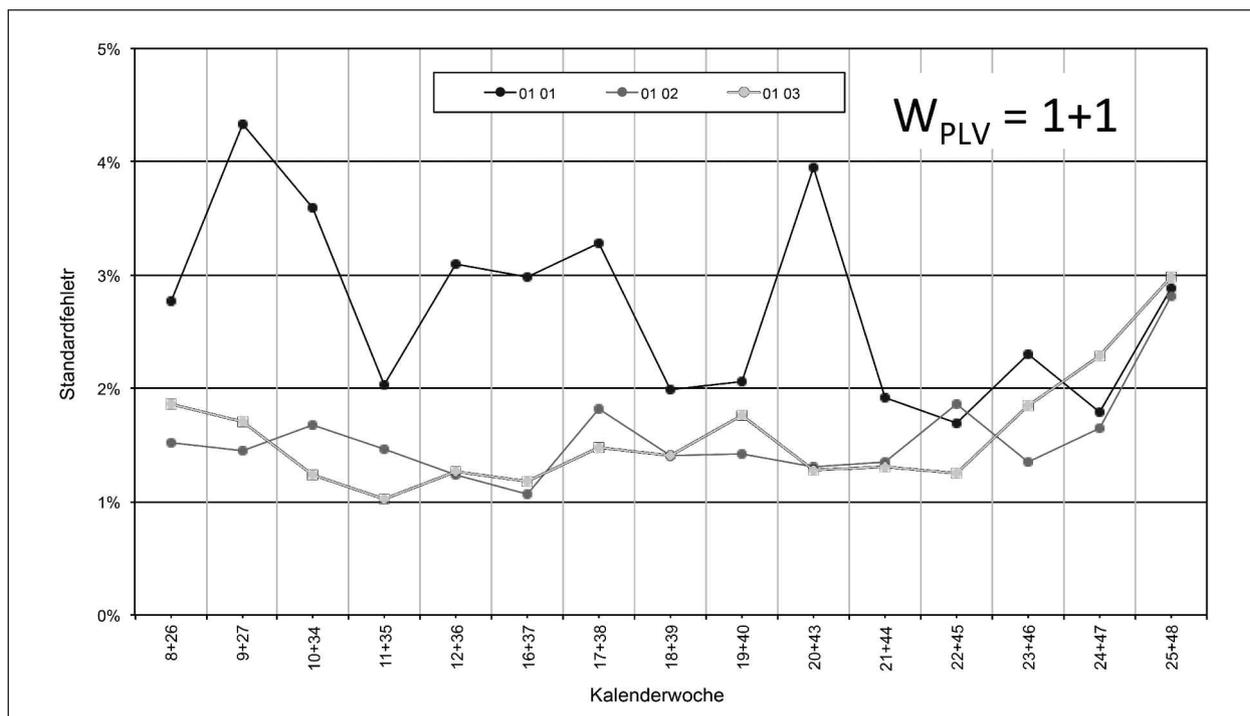


Bild 92: Standardfehler für zwei versetzte Einzelwochen-Zählungen in SH nach Regionen – Werktagsverkehr PLV

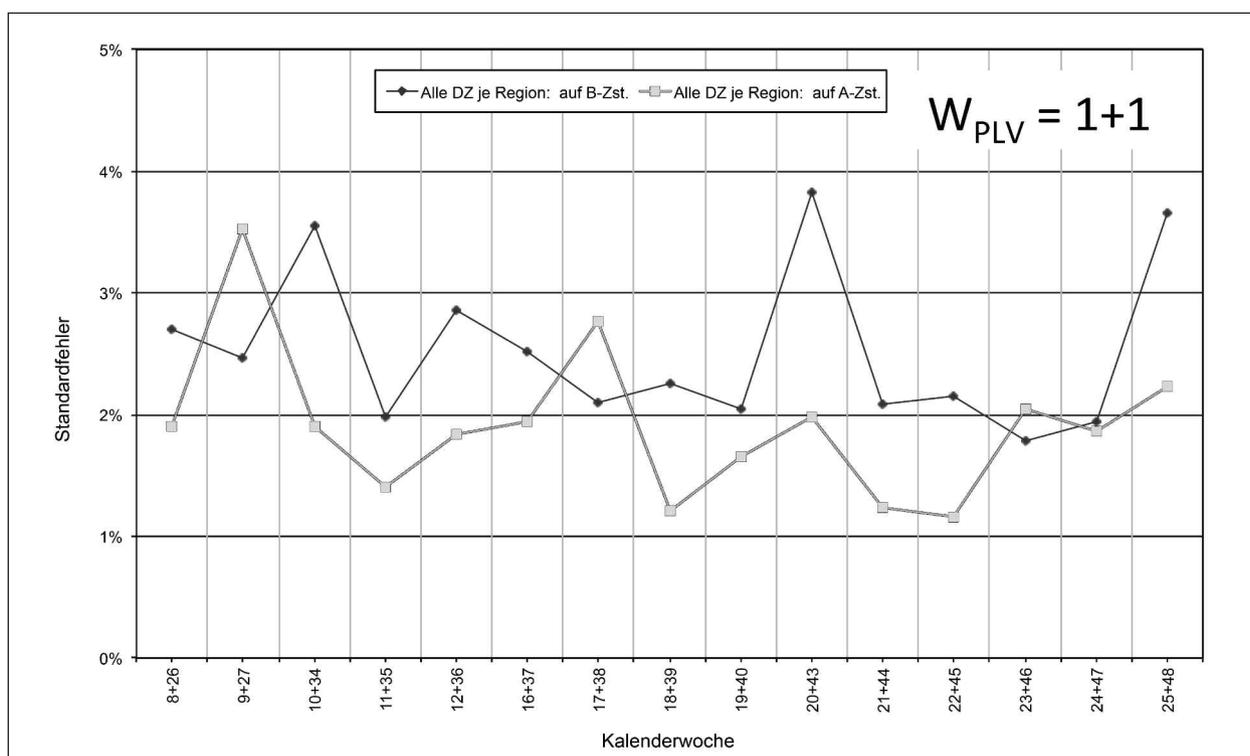


Bild 93: Standardfehler für zwei versetzte Einzelwochen-Zählungen in SH nach A- und B-Zählstellen – Werktagsverkehr PLV

wochen bei Modell 4 ausgleichend auf sprunghafte Veränderungen von Woche zu Woche.

Die mittleren Fehler über alle Wochenkombinationen unterscheiden sich dagegen nur geringfügig

gegenüber Modell 3 (Tabelle 8). Im Vergleich zu den darin ergänzend aufgenommenen mittleren Fehlern für BB, wo die Unterschiede zwischen Modell 3 und Modell 4 nahezu null sind, betragen sie in SH einen halben Prozentpunkt.

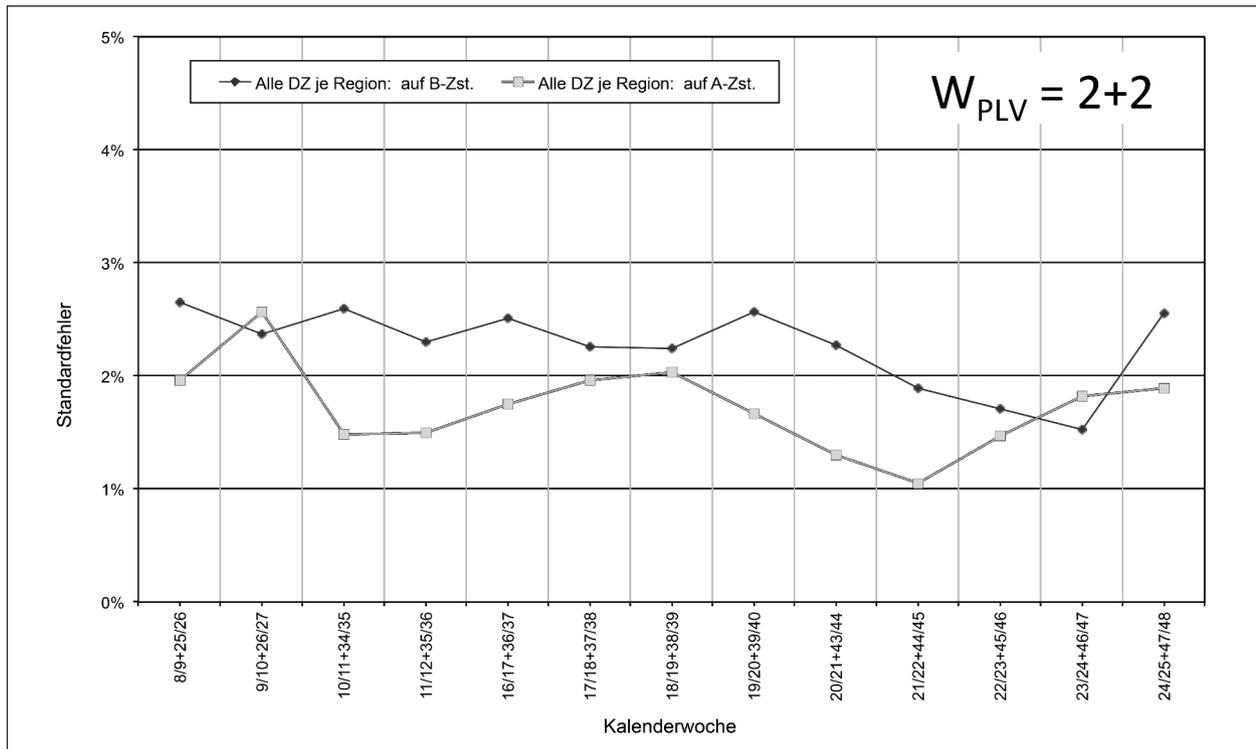


Bild 94: Standardfehler für zwei versetzte Doppelwochen-Zählungen in SH nach A- und B-Zählstellen – Werktagsverkehr PLV

	Einsatzmodell		SH	BB
	DTV _{W,PLV}	Modell 3	A-Zst.	2,0 %
1+1 KW		B-Zst.	2,6 %	2,1 %
		Gesamt	2,2 %	1,9 %
Modell 4		A-Zst.	1,7 %	1,6 %
2+2 KW		B-Zst.	2,2 %	2,0 %
		Gesamt	2,0 %	1,9 %

Tab. 8: Gegenüberstellung der mittleren Standardfehler der $c_{W,PLV}$ -Faktoren für SH und BB, getrennt nach den Einsatzmodellen 3 (1+1 KW) und 4 (2+2 KW) sowie nach A- und B- Zstn.

2.7.4 Zusammenfassung der Ergebnisse aus SH

Aufgrund der in SH nach den drei Regionen getrennten Betrachtung wurde die bereits zu Beginn der Untersuchungen mit den Daten aus NW formulierte Feststellung bestärkt, dass die Regressionsfunktionen aus sorgfältig definierten Raumeinheiten (möglichst homogene Verkehrsstruktur) und nicht aus den zu großen Ländereinheiten abgeleitet werden sollten.

In einigen Situationen konnte ferner gezeigt werden, dass die in die Regressionsrechnungen

einfließenden Daten sorgfältig auf Unregelmäßigkeiten durch singuläre Einflüsse überprüft werden müssen mit der Konsequenz, derartige Unregelmäßigkeiten an einzelnen Zählstellen durch „normalisierte“ Werte zu glätten, da selbst bei einer hohen Anzahl DZ in einer Region durch einzelne Ausreißer Verzerrungen entstehen.

Wegen der besonderen Situation des Landes SH als bevorzugtes Sommerreiseland sind Zählungen zum Urlaubsverkehr in den beiden Herbstferienwochen weniger geeignet, sodass die Zählungen auf die sechs Wochen der Sommerferien beschränkt werden sollten.

Bei zwei Zählungen je Woche (1. Zählung Dienstag, 2. Zählung Mi+Do) wären somit jedoch mit einem Gerät nur 12 Einsätze möglich, woraus für die Einsatzkombinationen mit 1+1 KW und 15 Einsätzen jährlich ein zusätzlicher Gerätebedarf abgeleitet würde, insbesondere dann, wenn zur genaueren Erfassung des Urlaubsverkehrs in den küstennahen Bereichen eine volle Woche in der Ferienzeit gezählt werden sollte.

2.8 Zusammenfassung der Ergebnisse aus allen Ländern

Die Ergebnisse der nach verschiedensten Gesichtspunkten differenzierten Testrechnungen mit Daten aus Nordrhein-Westfalen sowie die daran anschließenden Auswertungen mit den Daten der übrigen drei Länder Bayern, Brandenburg und Schleswig-Holstein sind detailliert in den Zusammenfassungen der einzelnen Länder dargestellt.

Deren Zusammenfassung, aber insbesondere die Schlussfolgerungen daraus und deren Auswirkungen auf das Erhebungs- und Hochrechnungskonzept sind in verschiedenen Sitzungen dem Betreuerkreis vorgestellt und dort diskutiert worden. Unter Berücksichtigung der Diskussionen ergeben sich zu den einzelnen Untersuchungskomplexen folgende Ergebnisse:

Maßgebende Raumeinheiten und erforderliche Anzahl DZ

Das entwickelte Verfahren zur Untersuchung der Gerätezahlungen auf die primäre Zielgröße DTV basiert auf Faktoren aus gleichzeitig in einer definierten Raumeinheit betriebenen Dauerzählstellen (Synchronverfahren). Wichtige Bedingungen für Größe und Art dieser Raumeinheiten sind einmal eine ausreichende Anzahl von DZ, die das vorkommende Ganglinienspektrum möglichst vollständig abdecken, und zum anderen eine möglichst homogene und zusammenhängende Raumstruktur. Bei den DZ sollten dabei unabhängig von der Straßenklasse alle DZ zusammengefasst werden.

Als mögliche Raumeinheiten wurden in Testrechnungen die für die Hochrechnungen der SVZ entwickelten sog. Flächenregionen und die Regierungsbezirke in NW vergleichend analysiert. Dabei erwies sich die Einheit Regierungsbezirk (RB) als Zusammenfassung benachbarter Kreise als etwas vorteilhafter und zudem praktikabler und wurde für die weiteren Berechnungen zugrunde gelegt.

Trotz der Größe der Regierungsbezirke und des dichten Netzes von DZ an Bundes- und Landesstraßen in NW ergaben die Analysen, dass aufgrund einer zu geringen Anzahl an vorhandenen DZ zwei RB zusammengefasst wurden. Dies galt auch für einige RB in BY.

In den Ländern BB und SH gibt es keine RB, sodass dort benachbarte, strukturell ähnliche Krei-

se zusammengefasst wurden, wobei auch die Anzahl der auswertbaren DZ maßgebend für deren Zusammenfassung war. Für SH wurde auf die BAST-Flächenregionen zurückgegriffen, wo die Küstenbereiche von Nord- und Ostsee eine Einheit bildeten.

Diese für die vier analysierten Bundesländer gewählten Raumeinheiten sind als Beispiel zu betrachten. Ihre Festlegung in den anderen Bundesländern kann in Abhängigkeit von der Raumstruktur und der Anzahl auswertbarer DZ nach entsprechenden Gesichtspunkten erfolgen, mit dem Kreis als kleinster Einheit und einer Mindestanzahl von etwa 15 DZ je Raumeinheit.

Optimales Geräte-Einsatzmodell zur Erfassung des Werktags- und Sonntagsverkehrs

Von den einleitend definierten unterschiedlichen Einsatzmodellen der Geräte (einmalige einwöchige Zählung, eine zusammenhängende zweiwöchige Zählung, Kombination von zwei (um einige Monate) versetzten einwöchigen Zählungen (Modell 3: 1+1 KW) sowie Kombination von zwei entsprechend versetzten zweiwöchigen Zählungen (Modell 4: 2+2 KW) erwies sich das Einsatzmodell 1+1 KW im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit als das günstigste Modell.

Die daraus resultierenden mittleren Standardfehler der Zielgröße $DTV_{W,PLV}$ des PLV waren nur um wenige Zehntel Prozentpunkte höher als beim Modell 2+2 KW (Tabelle 9), welches aber die doppelte Anzahl an Geräten erforderlich machen würde. Die Kombination 2+2 KW nach Modell 4 hätte auch die Zeitplanung erschwert, da wegen der Schulferien (Ostern, teilweise Pfingsten, Sommer, Herbst) nicht immer zwei zusammenhängende Wochen möglich sind. Vom Betreuerkreis gab es daher eine klare Zustimmung zu dem Einsatzmodell 1+1 KW.

		Einsatzmodell	NW	BY	BB	SH
DTV _{W,PLV}	Modell 3	A-Zst.	1,9 %	2,6 %	1,7 %	2,0 %
	1+1 KW	B-Zst.	2,9 %	3,2 %	2,1 %	2,6 %
		Gesamt	2,4 %	2,8 %	1,9 %	2,2 %
	Modell 4	A-Zst.	1,6 %	2,5 %	1,6 %	1,7 %
	2+2 KW	B-Zst.	2,7 %	2,9 %	2,0 %	2,2 %
		Gesamt	2,1 %	2,6 %	1,9 %	2,0 %

Tab. 9: Mittlere Standardfehler der $c_{W,PLV}$ -Faktoren nach den Einsatzmodellen 3 (1+1 KW) und 4 (2+2 KW) sowie nach A- und B-Zst.

Bei den Fehlerangaben in Tabelle 8 ist eine Trennung nach den sog. A-Zählstellen der SVZ ($DTV > 7.000$ Kfz/24h) und den B-Zählstellen ($DTV \leq 7.000$ Kfz/24h) enthalten. Daraus geht hervor, dass die Umrechnungsfaktoren der geringer belasteten B-Zählstellen um etwa 0,5 bis 1 Prozentpunkte höhere Fehler besitzen. Insgesamt liegen die Fehler auch bei Modell 3 (1+1 KW) aber nur bei 2 bis 3 %.

Bei Berücksichtigung einer möglichen Einsatzzeit von etwa Mitte Februar bis Anfang/Mitte Dezember ergeben sich nach Ausblendung der Wochen mit Schulferien bis zu 15 Einsätze je Gerät für ein Kalenderjahr.

Die Standardfehler im Sonntagsverkehr aus den beiden Einsatzwochen liegen mit 5 bis 8 % und vereinzelt über 10 % etwa um das Zwei- bis Dreifache über denen des Werktagsverkehrs, eine Folge des von Sonntag zu Sonntag je nach Wetter stark schwankenden Ausflugsverkehrs.

Erfassung des Urlaubsverkehrs (PLV)

Für die Erfassung des Urlaubsverkehrs stehen nur die sechs Wochen der Sommerschulferien und die maximal zwei Wochen der Herbstferien (in einigen Bundesländern nur eine Woche) zur Verfügung, sodass als längste Zähldauer von einer Woche ausgegangen wurde. Die Osterferien waren wegen des oft instabilen Wetters nicht eingeschlossen worden. Von den untersuchten vier Bundesländern konnte die Heranziehung der Herbstferien nur für die Länder NW und BB empfohlen werden. Für BY liegen die Herbstferien zu spät (Ende Oktober) und umfassten zudem nur eine Woche. In SH als bevorzugtem Sommerreiseland könnten die beiden Herbstferienwochen nur in den Bereichen ohne größeren Ferienverkehrseinfluss genutzt werden. In der Küstenregion von Nord- und Ostsee sollten sie dagegen nicht herangezogen werden.

Somit stehen den bis zu 15 Einsätzen (1+1 KW) zur Erfassung des Werktags- und Sonntagsverkehrs nur 6 bis maximal 8 Einsätze für den Urlaubsverkehr gegenüber. Es wurde daher untersucht, einen verkürzten tageweisen Geräteeinsatz einzuführen (1. Einsatz: Dienstag, 2. Einsatz: Mittwoch und Donnerstag), um die Einsatzhäufigkeit je Ferienwoche zu erhöhen.

Die Standardfehler dieser verkürzten Einsätze lagen meist nur ein bis zwei Prozentpunkte über

den mittleren Fehlern der vollständigen Wochenzählung, sodass die Verkürzung aus statistischer Sicht nicht unbedingt Nachteile bedeutet. Im Betreuerkreis fand diese Lösung jedoch wegen der personellen Schwierigkeiten in der Haupturlaubszeit keine Zustimmung. Als Lösung dazu wurden einerseits ein erhöhter Gerätekauf und andererseits die Schätzung der DTV_U bzw. des fer-Faktors anhand der zurückliegenden SVZ-Daten oder aus vergleichbaren Zählabschnitten vorgeschlagen.

Besonderheiten des SGV sowie der Fahrzeugarten Kräder und Busse

Wie im Berechnungsschritt der SVZ wurden für den SGV wegen dessen hoher Streuungen keine zähltagesspezifischen Regressionsfunktionen, sondern Mittelwerte der c-Faktoren aus den DZ je Raumeinheit getrennt nach den Fahrtzweckgruppen und getrennt für die Länder NW und BY berechnet. Die Ergebnisse aus diesen beiden Ländern zeigten jeweils große Ähnlichkeiten, sodass Berechnungen für die übrigen Länder entfielen.

Überraschend ist, dass die Jahresganglinien der c-Faktoren des SGV-Werktagsverkehrs in den Winterwochen ähnlich hohe Werte wie die des PLV aufweisen, der Lkw-Verkehr auf den Bundes- und Landesstraßen im Winter wie der PLV also stark zurückgeht. In den übrigen Wochen liegen die $c_{W,SGV}$ -Faktoren auf einheitlicher Höhe um 0,90 bis 1,00 mit geringen Unterschieden zwischen den Raumeinheiten, sodass auf deren Trennung evtl. verzichtet werden könnte. Die Standardfehler der $c_{W,SGV}$ -Faktor-Differenzen erreichen in den Winterwochen Werte bis 13 %, in den übrigen Wochen 4 bis 8 %, also das Zwei- bis Dreifache des PLV.

Im SGV-Sonntagsverkehr sind die Streuungen der $c_{S,SGV}$ -Faktoren aufgrund der geringen Fahrzeugmengen erheblich höher als im Werktagsverkehr, die Standardfehler erreichen sogar Werte zwischen 20 und 40 %, in Einzelfällen noch darüber. Das bedeutet, dass für den SGV der Sonntage nur c-Faktoren aus dem Mittel aller DZ des Landes angewendet werden sollten.

Im SGV-Urlaubsverkehr sind die mittleren $c_{U,SGV}$ -Faktoren über die Ferienwochen relativ gleich mit geringen Unterschieden zwischen den RB, in den Anfangs- und Endwochen sowie den beiden Herbstwochen (nur NW) liegen sie etwas niedriger. Die Standardfehler (der Wochenwerte Mo-Sa) liegen in ähnlicher Höhe wie die des Werktagsver-

kehr. Die Anwendung eines Regressionsansatzes – mit anderen Einflussgrößen als beim PLV – ergab nur geringe Verbesserungen, sodass weiter mit mittleren c-Faktoren gerechnet werden sollte, auch hier evtl. ohne Trennung nach Raumeinheiten.

Für die Fahrzeugarten Kräder und Busse wurden in der SVZ die Umrechnungsfaktoren der Pkw angewendet, was wegen der breiten Verteilung der TM-Zählungen über nahezu das ganze Jahr für den sehr wetterabhängigen Kraderverkehr jedoch höhere Fehler bewirkt. Es wird daher empfohlen, für die Kräder je Fahrtzweckgruppe eigene c-Faktoren zulegen, jedoch wegen der großen Streuungen nicht nach Raumeinheiten differenziert.

Für die c-Faktoren der Busse – deren Anteil am Kfz-Verkehr beträgt nur etwa 1 % – ergaben die Analysen weitgehende Gleichheit mit den c-Faktoren des PLV, sodass diese zur Umrechnung der Busse angewendet werden können.

Ergebnisse zum DTV-Gesamt

Für die späteren Anwendungen des Umrechnungsverfahrens interessieren primär die aus den verschiedenen Teilgrößen DTV_W , DTV_S und DTV_U sowie getrennt nach PLV und SGV zusammengefasste Hauptzielgröße DTV-Gesamt der Kfz. Diese ergibt sich aus den DTV_V -Werten der Fahrtzweckgruppen V durch Gewichtung mit der Anzahl Tage je Fahrtzweckgruppe.

Trotz der für DTV_S und DTV_U sowie für SGV teilweise hohen Standardfehler lagen die Fehler für $DTV_{Ges,Kfz}$ gleich bzw. sogar um wenige Zehntelpunkte niedriger gegenüber den Fehlern der $DTV_{W,PLV}$. Dies zeigt Tabelle 10 für das Einsatzmodell 3 (1+1 KW) sowie getrennt nach A- und B-Zählstellen nach Berechnungen mit Daten der Länder NW und BY. Die mittleren Fehler der $DTV_{Ges,Kfz}$ be-

	Einsatzmodell		NW	BY
	Modell 3	A-Zst.		
$DTV_{W,PLV}$	Modell 3	A-Zst.	1,9%	2,6%
	1+1 KW	B-Zst.	2,9%	3,2%
		Gesamt	2,4%	2,8%
$DTV_{Ges,Kfz}$	Modell 3	A-Zst.	1,8%	2,6%
	1+1 KW	B-Zst.	2,7%	2,9%
		Gesamt	2,3%	2,7%

Tab. 10: Mittlere Standardfehler der $c_{W,PLV}$ - und der $c_{Ges,Kfz}$ -Faktoren aus Einsatzmodell 3 (1+1 KW) sowie nach A- und B-Zählstellen (nur für die Länder NW und BY)

tragen im ungünstigen Fall der B-Zählstellen rd. 3 %, im günstigeren Fall der A-Zählstellen nur knapp 2 %.

2.9 Ermittlung von Ganglinien-Kennwerten, „Lärmwerten“ und Bemessungsverkehrsstärken

2.9.1 Übersicht

Neben der Ermittlung der Jahreskennwerte DTV_V der Fahrtzweckgruppen und DTV-Gesamt sind lt. Aufgabenstellung folgende Kennwerte und Planungsgrößen gefordert:

- Ganglinien-Kennwerte:
 - Ferienverkehrsfaktor f_{fer} ,
 - Sonntagsfaktor b_{So} ,
 - Freitagsfaktor b_{Fr} ,
 - Tagesganglinien- (TG-)Faktoren f_R und r .
- „Lärmwerte“:
 - in Form der mittleren stündlichen Verkehrsstärken des Kfz-Verkehrs aller Tage des Jahres (M) für die vier Zeitbereiche:
 - „Tag“ (6-22 Uhr), -
 - „Nacht“ (22-6 Uhr), -
 - „Day“ (6-18 Uhr) und -
 - „Evening“ (18-22 Uhr) sowie -
 - die mittleren SV-Anteile während dieser vier Zeitbereiche.
- Bemessungsverkehrsstärken (MSV)
 - je Fahrtrichtung und SV-Anteile in den Bemessungsstunden.

Zur Ermittlung dieser Größen bieten sich unterschiedliche Berechnungswege an, die es zu untersuchen galt:

- Weg A:
 - Direkte Ableitung der Werte aus den gezählten Tages- bzw. Stundenwerten der mindestens zwei einwöchigen temporären Zählungen (TM) nach dem Einsatzmodell 1+1 KW und teilweise unter Einbeziehung der Einsatzwoche in den Ferien.

-- Weg B:

Indirekte Ermittlung der Werte aus den DTV- bzw. DTV_V -Werten der TM über zu ermittelnde Regressionsfunktionen (wie im Rahmen der manuellen SVZ).

Als Grundlage der Kennwerte-Untersuchungen wurden etwa 80 DZ aus dem Jahr 2010 an Bundes- und Landesstraßen in Nordrhein-Westfalen herangezogen, die ein breites Mengen- und Ganglinienspektrum abdecken und daher als ausreichende Basis für diese speziellen Fragestellungen angesehen werden können.

2.9.2 Ferien-, Sonntags- und Freitagsfaktoren

In den entwickelten Umrechnungsschritten zur Berechnung der DTV_V -Werte sind die zu betrachtenden drei Ganglinien-Faktoren fer (Ferienverkehrsfaktor), b_{So} (Sonntagsfaktor) und b_{Fr} (Freitagsfaktor) die wesentlichen Einflussgrößen in den Regressionsfunktionen zur Umrechnung der einzelnen Wochenwerte auf die DTV_V , hier jedoch jeweils auf PLV bezogen. Während der Ferienverkehrsfaktor auch bei unterschiedlichen Berechnungswochen nur wenig variiert, schwanken die Freitags- und insbesondere die Sonntagsfaktoren vor allem witterungsbedingt stark, wie in Bild 1 und Bild 2 beispielhaft dargestellt wird, sodass für allgemeine Anwendungen mittlere, das „typische“ Verkehrsgeschehen abbildende Faktoren benötigt werden.

So sind in den Jahresauswertungen der BAST zur Verkehrsentwicklung der automatischen Dauerzählstellen auf den Bundesfernstraßen (zuletzt für das Jahr 2010: FITSCHEN, NORDMANN 2012) diese Faktoren – dort bezogen auf den Kfz-Verkehr – wie folgt definiert:

$$fer = DTV_U / DTV_W$$

$$b_{So} = DTV_{So, NoWo} / DTV_{Di-Do, NoWo}$$

$$b_{Fr} = DTV_{Fr, NoWo} / DTV_{Di-Do, NoWo}$$

Die Wochentagsfaktoren b_{So} und b_{Fr} beziehen sich danach nicht auf das gesamte Jahr, sondern auf einen sog. „Normalzeitbereich“ (Normalwochen, NoWo), um ferien- und winterbedingte Einflüsse möglichst auszuschließen. Dieser Bereich erstreckt sich von etwa April bis Oktober. Der Nenner im Quotienten der Wochentagsfaktoren ist jeweils der mittlere Tagesverkehr nur der Tage Di-Do dieser Normalwochen.

In den Tabellen zu den Einzelergebnissen der manuellen SVZ sind diese Faktoren als Quotienten der aus den stündlichen Zählwerten hochgerechneten jeweils beiden Kfz-Tageswerte an den Werktagen Di, Mi, Do, den Freitagen, Sonntagen und Ferienkernwerktagen Di und Mi ausgewiesen und den Werten der BAST-Jahresauswertung vom Ansatz her ähnlich. Wegen der größeren Datenbasis der BAST-Werte (in NW 66 Tage in den Normalwochen für 2010) wurden daher zunächst deren Definitionen herangezogen. Die Ermittlung vergleichbarer Sonntags- und Freitagsfaktoren erfordert jedoch besondere Analysen, denn die auf den „Normalzeitbereich“ bezogenen Jahreswerte $DTV_{So, NoWo}$, $DTV_{Fr, NoWo}$ sowie $DTV_{Di-Do, NoWo}$ werden im Umrechnungsprozess der TM nicht ermittelt.

Als mögliche Vergleichsgröße zum Sonntagsfaktor b_{So} wurde daher auch der Quotient DTV_S / DTV_W betrachtet, der – wie der fer -Faktor – direkt aus den Umrechnungswerten der TM erhältlich ist und daher eine sehr praktische Größe darstellt. In Auswertung A7 sind dazu diese b_{So} -Faktoren den Faktoren der BAST aus den Normalwochen (NoWo) gegenübergestellt und deren Unterschiede (Delta) ausgewiesen. Diese Unterschiede konnten nur für DZ an Bundesstraßen berechnet werden, für Landesstraßen weist die BAST keine Daten aus.

Die Gegenüberstellung ergibt Abweichungen der DTV_S / DTV_W bis zu -11 % gegenüber dem Sonntagsfaktor aus den Normalwochen. Die übrigen Abweichungen betragen jedoch meist weniger als 5 %, sind aber vorwiegend negativ. Das bedeutet leicht niedrigere Werte der auf DTV_S / DTV_W bezogenen Faktoren. Die Erklärung dieser systematischen Abweichungen liegt einmal darin, dass der mittlere Sonntagsverkehr der Normalwochen meist höher ist als der aller Sonn- und Feiertage des Jahres (zumindest in Regionen ohne größeren Wintertourismus), zum anderen der Verkehr Di-Do der Normalwochen insbesondere wegen der fehlenden Freitage niedriger als der DTV_W ist.

Wegen dieser leicht systematischen Abweichungen der auf DTV_S und DTV_W bezogenen Quotienten und wegen des fehlenden $DTV_{Fr, NoWo}$ mit Bezug auf die Normalwochen (NoWo) wurden daher in einem gesonderten Analyseschritt die direkt aus den Zählungen abgeleiteten Mittelwerte der Sonntags- und Freitagsfaktoren aus den bis zu 15 Geräte-Einsätzen (jeweils zwei um einige Monate versetzte Wochenzählungen) sowie deren Variationskoeffizienten (Varko) berechnet und mit den

(BASt-)Faktoren aus den NoWo verglichen (ebenefalls in Auswertung A7).

Während die Mittelwerte der Sonntagsfaktoren aus allen 15 Einsätzen je Zählstelle nur zwischen +11 % und -9 % variieren, betragen die Variationskoeffizienten bis zu 21 %, in der Mehrzahl der Zählstellen liegen sie jedoch zwischen 6 und 10 %. Die hohen Varko der b_{So} sind dabei fast ausschließlich an Zählstellen mit hohen Sonntagsfaktoren (hier vorwiegend schwächer belastete Zählstellen in der Eifel) zu finden.

Zur Veranschaulichung der Streuung der Sonntagsfaktoren der 15 Geräte-Einsätze im Hinblick auf die Verwendung der aus den beiden Einsatzwochen (1+1 KW) ableitbaren Faktoren sind für zufällig ausgewählte DZ die Ganglinien dieser Faktoren in den Diagrammen von Bild 95 dargestellt. Eine Zuordnung der Einsatzwochen zu den „Einsätzen“ für NW enthält die Tabelle 11. Darin ist auch erläutert, weshalb bei den Einsätzen 5, 10, 11, 13 und 15 jeweils eine KW ausgeschieden wurde.

Die Ganglinien zeigen bei Zählstellen mit niedrigen Sonntagsfaktoren einen nahezu horizontalen Ver-

Einsatz Nr.	Einsatzwoche		Besonderheiten
	KW	KW	
1	8	25	
2	9	26	
3	10	27	
4	11	35	
5	(12)	36	12. KW: Sa., 27.3. Beginn Osterferien in NW
6	15	37	
7	16	38	
8	17	39	17. KW: Sa., 1. Mai
9	18	40	
10	(19)	43	19. KW: Do., 13.5. – Chr. Himmelfahrt
11	(20)	44	20. KW: Pfingstsonntag 44. KW: Mo., 1. Nov. – Allerheiligen
12	21	45	
13	(22)	46	22. KW: Do., 3.6. – Fronleichnam
14	23	47	
15	24	(48)	48. KW: Wintereinbruch

Tab. 11: Zuordnung der Einsatzwochen zu den Einsätzen

lauf mit geringen und seltenen Abweichungen. Bei Zählstellen mit hohen Sonntagsfaktoren und meist geringeren DTV-Werten treten jedoch teilweise extrem hohe Abweichungen auf. Das bedeutet, dass an derartigen Zählstellen eine Umrechnung der Sonntagswerte entsprechend der Berechnung der DTV_S erfolgen müsste. Zur Vermeidung dieses zusätzlichen Rechenschrittes und aufgrund der nur in Einzelfällen größeren Abweichungen zwischen den auf Normalwochen oder DTV_S und DTV_W bezogenen Sonntagsfaktoren wird vorgeschlagen, den Quotienten $BSO = DTV_S / DTV_W$ (jeweils auf Kfz bezogen) als maßgebenden Sonntagsfaktor festzuschreiben.⁸ Dies bedeutet eine größere Allgemeingültigkeit und Unabhängigkeit von der von Jahr zu Jahr wechselnden Bestimmung des Normalzeitbereichs.

Beim Freitagfaktor (Bild 96) sind die Schwankungen sehr viel geringer, die Varko (Auswertung A7) reichen nur in wenigen Fällen an 9 % heran, meist liegen sie weit unter 5 %. Es treten jedoch auch hier von Einsatz zu Einsatz – trotz der um Monate versetzten Einsatzwochen – Abweichungen auf, die zudem teilweise über mehrere Zählstellen ähnlich verlaufen. Die Ursachen hierfür lassen sich vielfach aus der Kalendersituation und aus besonderen Einflüssen erklären: So sind die Spitzen im b_{Fr} im 8. Einsatz (17./39. KW) in erster Linie auf das lange Wochenende in der 17. KW (Freitag unmittelbar vor Sa, 1. Mai) zurückzuführen, die Freitagsspitzen des 10. Einsatzes (nur 43. KW) sind durch das lange Wochenende mit Mo, 1. Nov. (Feiertag Allerheiligen in NW) hervorgerufen (evtl. auch die leichten Rückgänge in der 44. KW). Die Rückgänge des 15. Einsatzes (nur 24. KW) sind vermutlich durch die Live-Übertragung des Fußball-WM-Spiels Deutschland gegen Serbien (Anstoß 13:30 Uhr) verursacht.

Aus diesen kurzen Erläuterungen geht hervor, dass im Normalfall – also ohne Einfluss durch Kalendersituation oder Veranstaltungen – der Freitagfaktor mit hoher Genauigkeit aus den Tageswerten der Zählungen abgeleitet werden kann, dass aber Abweichungen in den Fällen auftreten, in denen der Freitag, aber auch die Tage Di-Do, durch die genannten externen Einflüsse verzerrt sind. Bei der Geräte-Einsatzplanung wäre daher darauf zu ach-

⁸ in Großbuchstaben (BSO) zur Unterscheidung gegenüber den aus den Zählwerten ableitbaren b_{So} je Zählwoche und bezogen auf PLV

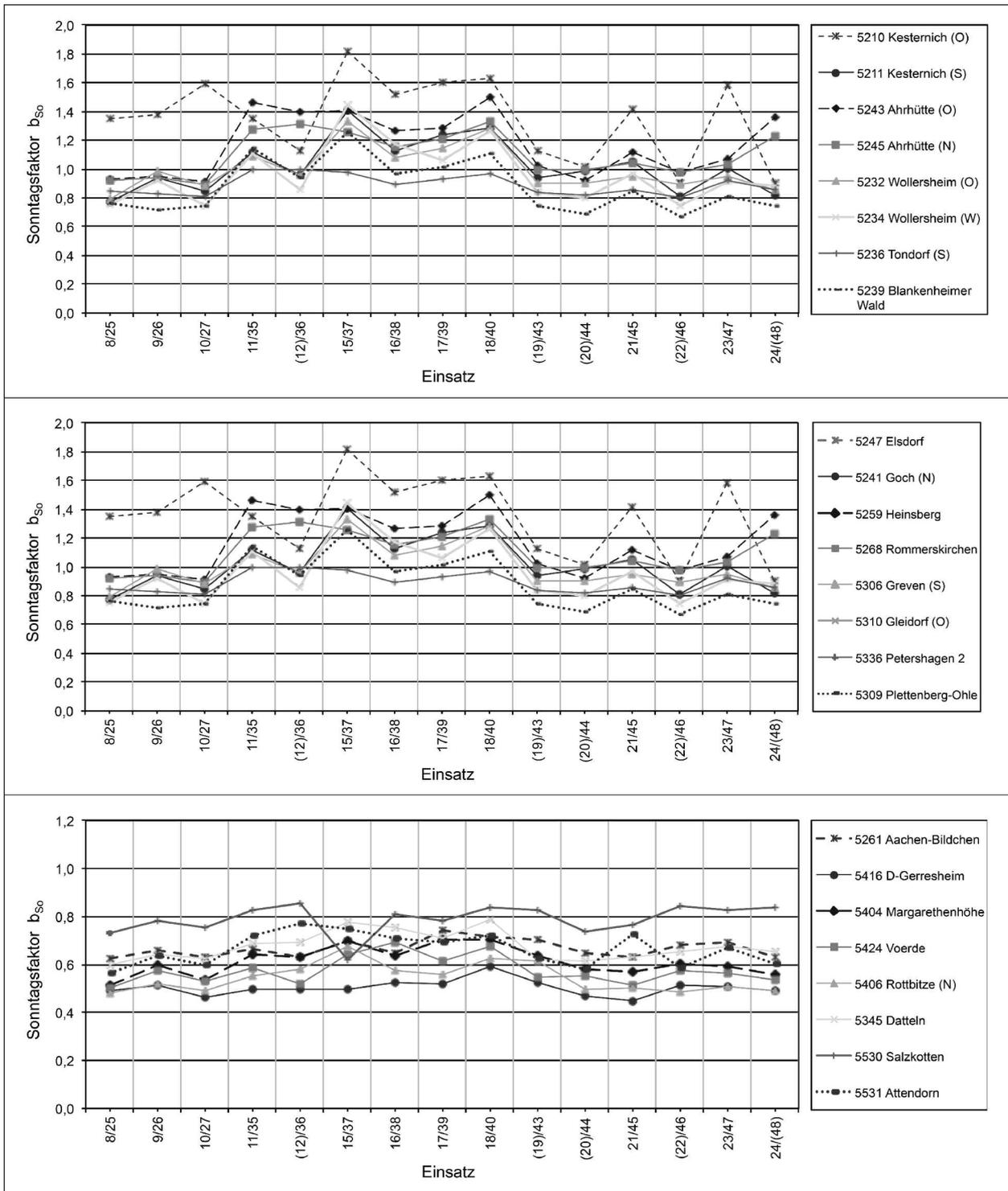


Bild 95: Ganglinien der Sonntagsfaktoren b_{So} je Zählstelle und Einsatz

ten, dass derartige Einflüsse vermieden werden. Das würde vereinzelt einen Ausschluss von Zählwochen und damit einen Mehrbedarf an Geräten bedeuten.

Es erscheint daher sinnvoll, im Rahmen des Umrechnungsprozesses einen DTV_{Fr} zu berechnen

und mit diesem und dem DTV_W (analog zum Sonntagsfaktor) den Freitagfaktor als Quotienten daraus zu nutzen ($BFR = DTV_{Fr}/DTV_W$).⁹ Im Umrech-

⁹ in Großbuchstaben (BFR) zur Unterscheidung gegenüber den aus den Zähldaten ableitbaren b_{Fr} je Zählwoche

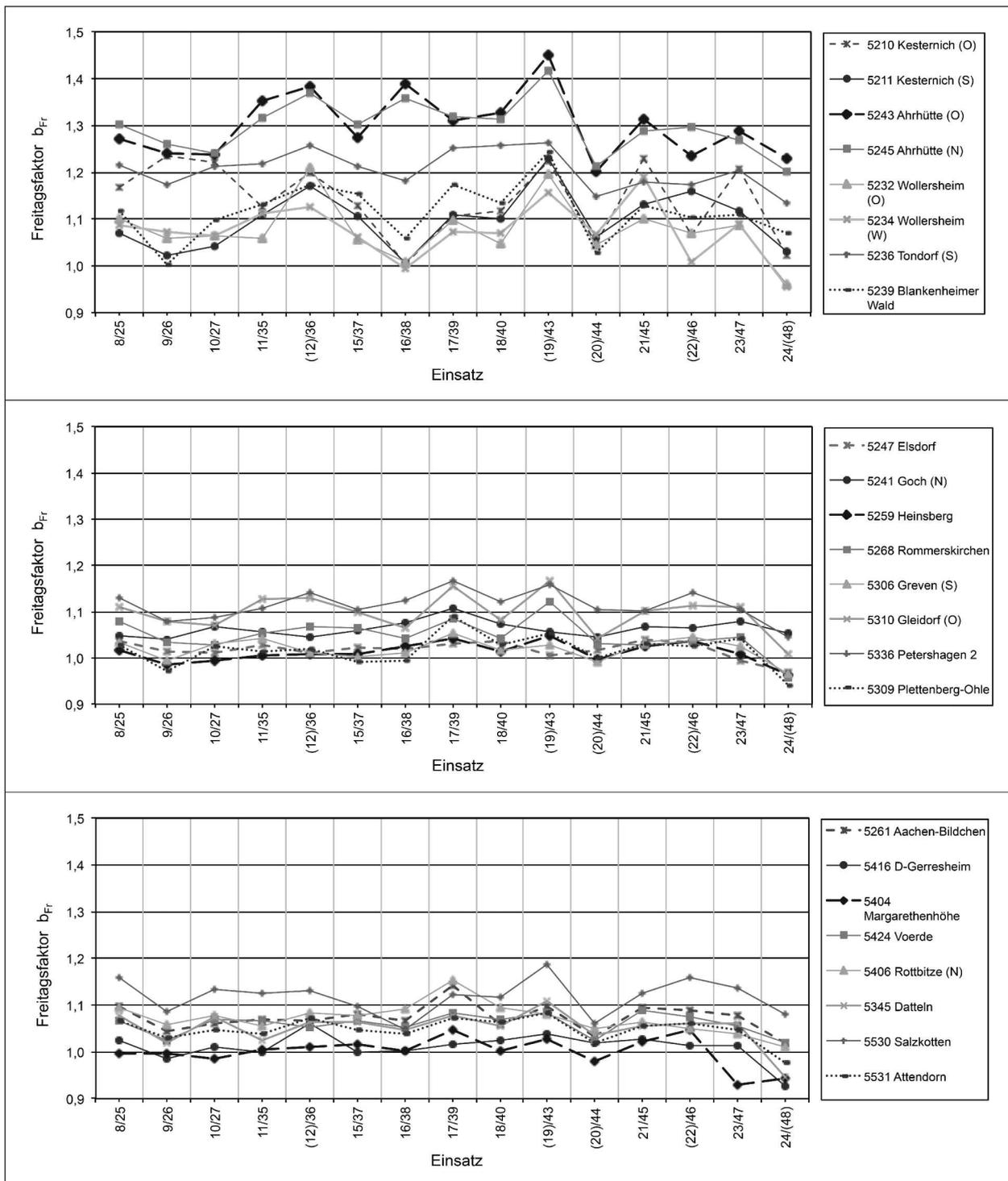


Bild 96: Ganglinien der Freitagfaktoren b_{FR} je Zählstelle und Einsatz

nungsprozess werden Verzerrungen der Freitage durch die gleichzeitig betriebenen DZ über das Synchronverfahren weitgehend korrigiert.

2.9.3 Tagesganglinien- (TG-)Faktoren

Entsprechend den Faktoren f_{er} , b_{So} und b_{Fr} zur Beschreibung des Jahres- bzw. des Wochenganglinienverlaufs dienen die Tagesganglinien- (TG-) Faktoren f_R und der Richtungsfaktor r der Charakterisierung der Tagesganglinien, aber auch bei Kurzzeit-Zählungen zur Hochrechnung von Stunden- bzw. Stundengruppen-Werten auf den Tagesverkehr. Die TG-Faktoren sind jeweils richtungsbezogen (f_{R1} und f_{R2}) und stellen das Verhältnis des Pkw-Verkehrs in den beiden Nachmittagsstunden 16-18 Uhr zu den beiden Morgenstunden 7-9 Uhr je Fahrtrichtung dar. Der sog. Richtungsfaktor r bildet das Verhältnis des Pkw-Verkehrs von Richtung und Gegenrichtung während des dreistündigen¹⁰ Zählzeitraums 15-18 Uhr an den Werktagen Di-Do.

Im Rahmen der Hochrechnungen der manuellen SVZ werden für die Werktage diese drei Kennwerte verwendet, die wie folgt definiert und für die weiteren Berechnungen so übernommen werden:

- TG-Faktoren (Pkw): $f_{R1} = q_{16-18,R1}/q_{7-9,R1}$
 $f_{R2} = q_{16-18,R2}/q_{7-9,R2}$
- Richtungsfaktor (Pkw): $r = q_{15-18,R1}/q_{15-18,R2}$

Die stündlichen Werte beziehen sich jeweils auf den Pkw-Verkehr der Werktage Dienstag, Mittwoch oder Donnerstag, die im „Normalzeitbereich“ gezählt werden.

Um festzustellen, ob die wochenweisen TG-Kennwerte größeren jahreszeitlichen Schwankungen unterliegen, wurde nicht das Mittel aus den beiden Einsatzwochen betrachtet, sondern es wurden die Schwankungen über alle Wochen zwischen der möglichen Geräte-Einsatzzeit von der 8. bis 48. Woche mit Ausnahme der Ferienwochen sowie der Wochen mit einem Feiertag an einem Di, Mi oder Do (19. KW: Chr. Himmelfahrt, 22. KW: Fronleichnam) analysiert.

¹⁰ Abweichend von den TG-Faktoren bezieht sich der hier ausgewiesene Richtungsfaktor r entsprechend der SVZ-Definition auf den dreistündigen Nachmittagsbereich 15-18 Uhr, den SVZ-Zählzeitraum der Werktage.

In Auswertung A8 sind dazu die Mittelwerte und Variationskoeffizienten (Varko) der f_R - und r -Faktoren der rd. 30 möglichen Einzelwochen sowie die Minimal- und Maximalwerte mit der zugehörigen Kalenderwoche ausgewiesen.

Das Ergebnis dieser Berechnungen zeigt, dass zwar im überwiegenden Teil der rd. 80 ausgewählten DZ in NW die Varko unter 5 % liegen, dass aber an einer Reihe von Zählstellen auch Varko über 10 % auftreten. Hier handelt es sich vorwiegend um geringer belastete Zählstellen mit hohen Freizeitverkehrsanteilen auch an Werktagen.

Sowohl die hohe Gleichförmigkeit als auch in einigen Fällen die größeren Unregelmäßigkeiten veranschaulichen grafisch für eine Auswahl von Zählstellen die Diagramme in Bild 97 (nur f_R -Faktoren). Daraus ist ableitbar, dass häufig einzelne Spitzen durch meist lokale Besonderheiten auftreten, dass aber keine systematischen jahreszeitlichen Schwankungen bestehen.

Trotz dieser nicht erkennbaren systematischen Schwankungen wurden wegen der vereinzelt hohen Varko der 30 Einzelwochen entsprechend der Vorgehensweise bei den Wochentagsfaktoren die mittleren TG-Faktoren aus den 15 Geräte-Einsätzen (1+1 KW) untersucht. Auswertung A9 enthält die gleichen Informationen je DZ wie zu den 30 Einzelwochen-Ergebnissen. Für ausgewählte Zählstellen sind die f_R -Werte je Einsatz in Bild 98 dargestellt.

Es zeigt sich, dass durch den Bezug auf zwei Wochen, also auf insgesamt 6 Normalwerktag (Di, Mi, Do), die Varko noch weiter zurückgehen und dies besonders bei den hohen Werten, im Extremfall (Zst. 5210, Kesternich, R1) von rd. 30 % auf 20 %, in einem anderen Fall (Zst. 5325, Winterberg, R1) von 17 % auf 12,5 %. Interessant ist, dass die Varko der Gegenrichtung dieser Zählstellen nur rd. 6 % bzw. 5 % betragen. Hier handelt es sich jeweils um die Fahrtrichtung mit der morgendlichen Spitze aus regelmäßigem Berufsverkehr (f_R nur etwa 0,5) und geringen Freizeitverkehrsanteilen und daher geringeren Schwankungen. Die Gegenrichtung – in Richtung Naherholungsgebiet – ist dagegen überla-

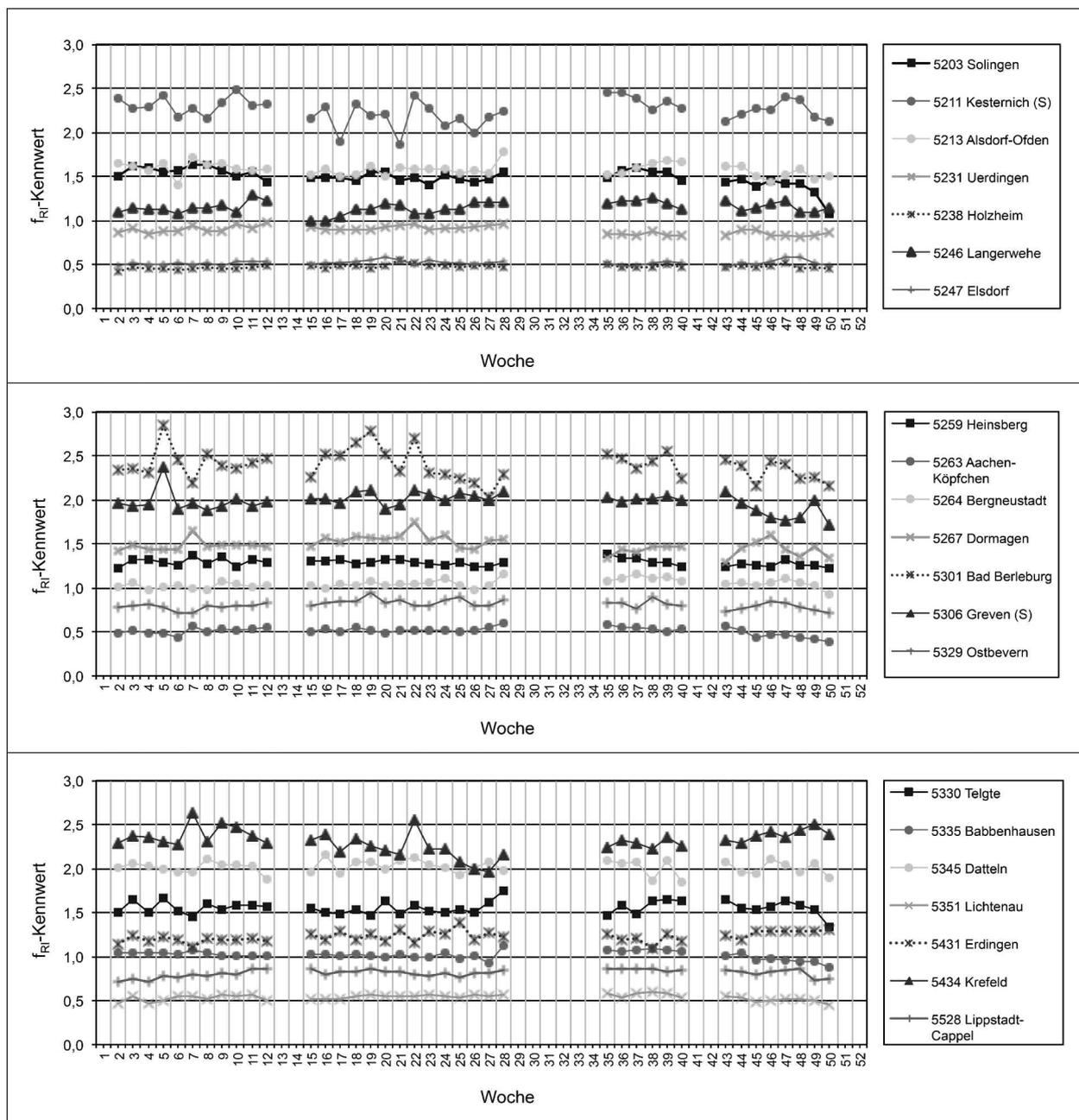


Bild 97: Ganglinien der f_{RI} -Faktoren je Kalenderwoche

gert von dem wetterabhängigen Freizeitverkehr (auch an Werktagen) und variiert dementsprechend stärker.

Die nur leichten Rückgänge bei den Zählstellen mit niedrigeren Varko zeigen, dass trotz der 6 zugrunde liegenden Tage generell eine gewisse Variation, ein sog. Grundrauschen, auch in den Verkehrsspitzen besteht.

Aus diesen Ergebnissen wird gefolgert, dass die aus den mindestens zwei Zählwochen nach Einsatzmodell 1+1 KW ableitbaren Tagesganglinien-Kennwerte f_R , aber auch – ohne weiteren Nachweis der Richtungsfaktor r – mit hoher Genauigkeit den Tagesganglinienverlauf „normaler“, von Unregelmäßigkeiten unbeeinflusster Werktage (Di-Do) beschreiben. Sie können daher ohne Umrechnungen als Planungs- und Hochrechnungsgrößen genutzt werden.

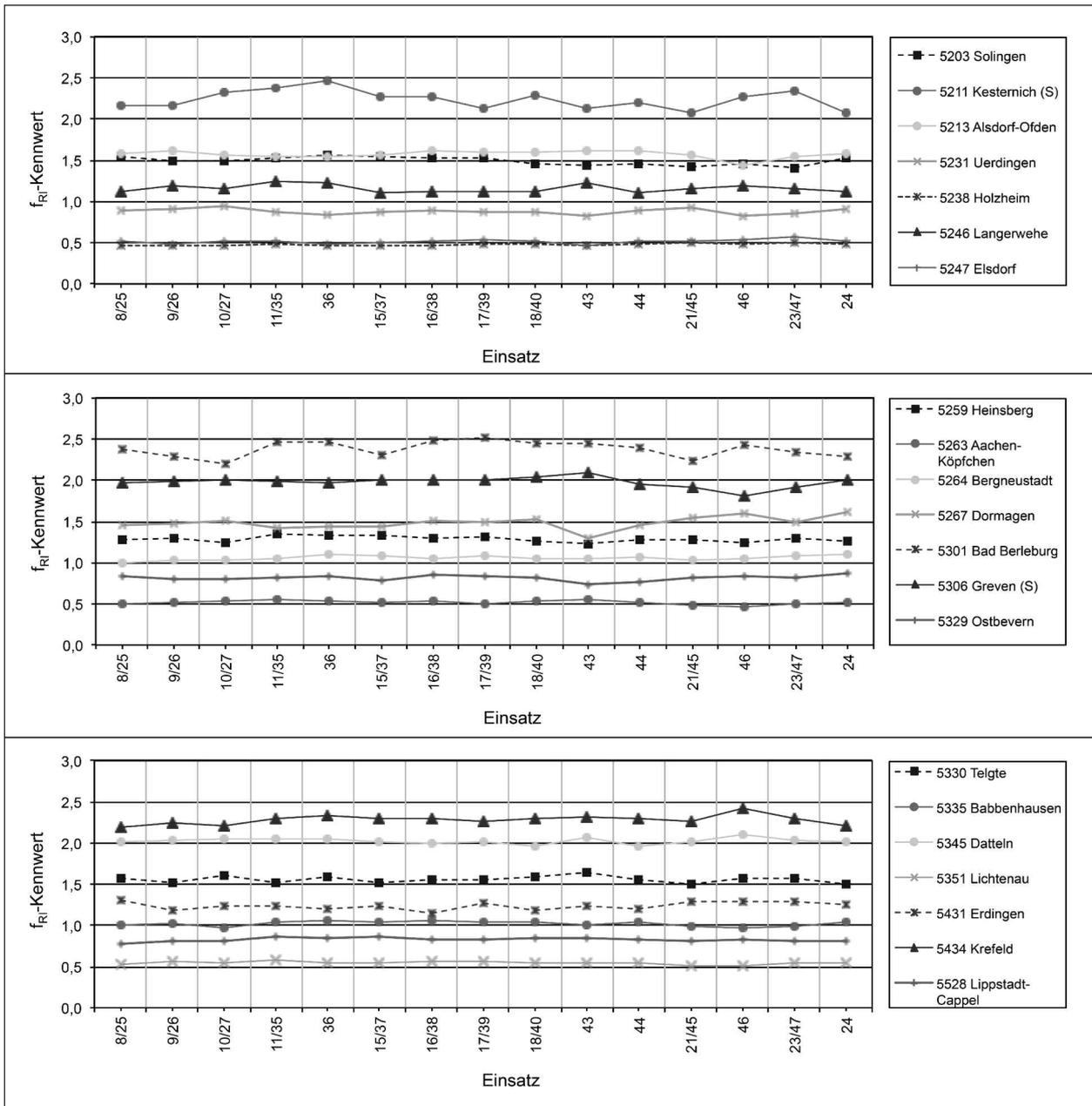


Bild 98: Ganmlinien der f_{RI} -Faktoren je Einsatz

2.9.4 Grunddaten zur Lärmberechnung

Das Verfahren zur Berechnung der „Lärmwerte“, der maßgebenden „mittleren stündlichen Verkehrsstärken“ (M) aus allen Tagen des Jahres für definierte Tageszeitbereiche sowie der SV-Anteile (p) in diesen Zeitbereichen als Grundlage für die Ermittlung der Mittelungspegel basiert im Rahmen der SVZ auf einem von der BASt (KÜHNEN, ZODET 2007) für die Flächenregionen entwickelten Ansatz für die einbahnigen Straßen. Dort wurde ein indirekter, auf Regressionsgleichungen und Ergebnissen fußender Weg gewählt, da ein „zu-

nächst verfolgter Ansatz einer direkten Ableitung aus den manuellen Zählwerten nicht zum Erfolg führte“ (KÜHNEN, ZODET, S. 38). Es ergaben sich dort folgende Ansätze, getrennt nach Bundesstraßen sowie Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen, die bereits in der SVZ 2005 Anwendung fanden:

$$M_E = 0,0416 \cdot DTV,$$

$$M_N = 0,0105 \cdot DTV \quad \text{Bundesstraßen,}$$

$$M_E = 0,0415 \cdot DTV,$$

$$M_N = 0,0092 \cdot DTV \quad \text{L-, K-, G-Strassen.}$$

Aufgrund der längeren Erhebungsdauer bei den temporären Zählungen im Vergleich zu den SVZ-Daten erscheint dennoch der Weg der direkten Ermittlung erfolgversprechender und wird daher beschritten. Gesucht werden somit M- und p-Werte für folgende Zeitbereiche:

- Tag (T): 6-22 Uhr (16 Stunden),
- Nacht (N): 22-6 Uhr (8 Stunden),
- Day (D): 6-18 Uhr (12 Stunden),
- Evening (E): 18-22 Uhr (4 Stunden),

mit

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

$$p = DTV_{SV}/DTV_{Kfz} \cdot 100 [\%].$$

Die M_T und die M_D -Werte sowie die p_T - und p_D -Werte lassen sich aus den Nacht- und Evening-Werten ableiten, sodass weiterhin nur die Werte für N und E untersucht werden:

$$M_T = (3M - M_N)/2$$

$$M_D = (4M_T - M_E)/3$$

$$p_T = (3p \cdot M - p_N \cdot M_N)/2M_T$$

$$p_D = (4p_T \cdot M_T - p_E \cdot M_E)/3M_D$$

Zur Berechnung dieser Werte wurde im Folgenden auch auf Ergebniswerte (DTV_{Kfz} und p_{Jahr}) zurückgegriffen, es wurden aber keine Regressionsfunktionen für die einzelnen Tageszeitbereiche erstellt, sondern die Faktoren zur Berechnung von M und p (bezogen auf DTV) direkt aus den Daten der Zählwochen abgeleitet, um damit die zählstellenspezifischen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Daraus ergeben sich nur dann bessere Ergebnisse, wenn die aus den über das Jahr verteilten Zählwochen abgeleiteten Umrechnungsfaktoren keinen größeren Schwankungen unterliegen.

Zum Nachweis der Anwendbarkeit wurden daher – wie bei der Analyse der Wochentags- und der TG-Faktoren – die mittleren Anteile der Stundengruppen Nacht (N) und Evening (E) am Kfz-Tagesverkehr (0-24 Uhr) – hier jedoch bezogen auf alle Tage (Mo-So) der jeweiligen Zählwoche – für die jeweils 15 Geräte-Einsätze (Einsatzmodell 1+1 KW) ermittelt (Auswertung A10) und in den Diagrammen von Bild 99 (Nachtanteile) und Bild 100 (Evening-Anteile) für ausgewählte Zählstellen dargestellt.

Es ist deutlich die Konstanz der Nachtanteile aus den einzelnen Einsätzen innerhalb einer Zählstelle

zu erkennen. Die Standardabweichung (Stabw) der Anteilswerte der 15 Einsätze beträgt maximal rd. 1 Prozentpunkt, das ergibt einen Variationskoeffizienten von 15 % (Zst. 5236, Tondorf). An etwa drei Viertel der Zählstellen liegen die Varko jedoch bei nur 2 bis 5 %. Auch der Vergleich zwischen den mittleren Nachtanteilen aus den 15 Einsätzen und den aus allen Tagen des Jahres gemittelten Nachtanteilen ergibt nahezu identische Werte.

Zwischen den Zählstellen besteht eine große Bandbreite der Nachtanteile von etwa 4 bis 11 %, die die zählstellenspezifischen Unterschiede widerspiegelt. Bei der SVZ 2005 war mit mittleren Nachtanteilen für Bundesstraßen von 8,4 % ($8 \times 0,0105 \cdot 100$), für die übrigen Straßen von 7,4 % ($8 \times 0,0092 \cdot 100$) gerechnet worden (s. oben), sodass mit dem direkt aus den Zählwerten abgeleiteten Ansatz eine deutliche Verbesserung gegenüber dem SVZ-Ansatz erreicht ist.

Die Mittelwerte der Evening-Anteile zwischen den Zählstellen sind mit rd. 15 bis 19 % nicht so hoch wie die der Nachtanteile (4 bis 11 %), doch ist mit dem einheitlichen Ansatz der SVZ für die Bundesstraßen ($4 \times 0,0416 \cdot 100 = 16,6 \%$) diese Bandbreite nur unzureichend abdeckt (Bild 100 und Auswertung A10).

Aufgrund der relativ hohen Konstanz der Nacht- und (mit Einschränkungen) der Evening-Anteile über die verschiedenen Einsätze im Jahresverlauf liefert dieser „semidirekte“ Ansatz bei gleichzeitig einfach zu handhabendem Rechenweg gute Ergebnisse und wird daher für die weiteren Anwendungen vorgeschlagen. Er wird als semidirekt bezeichnet, weil nur die Anteilswerte direkt aus den Zählwerten ermittelt werden und dann eine Berechnung der mittleren Stundenwerte anhand der DTV_V -Werte erfolgt.

Die einzelnen M_N - und M_E -Werte ergeben sich durch Multiplikation der zählstellenspezifischen Anteilswerte mit dem DTV_{Kfz} und anschließender Division durch die Anzahl Stunden je Zeitbereich (s. Beispiel).

Beispiel: Zst. 5224 – Marienheide, B 256

$DTV = 6.414 \text{ Kfz}/24\text{h}$ (Auswertung A2, RB Köln)

Einsatzwochen 18/40

$a_N = 7,0 \%$ (s. Bild 99)

$a_E = 15,6 \%$ (s. Bild 100)

$$M = 6.414/24 \text{ Kfz/h} = 267 \text{ Kfz/h}$$

$$M_N = 0,070 \cdot 6.414/8 \text{ Kfz/h} = 56 \text{ Kfz/h}$$

$$M_E = 0,156 \cdot 6.414/4 \text{ Kfz/h} = 250 \text{ Kfz/h}$$

SV-Anteile während der Nacht- und Eveningstunden

Zur Prüfung der Anwendbarkeit des obigen semi-direkten Ansatzes auch auf die mittleren SV-Anteile (p) der vier Tageszeitbereiche wurden die SV-Anteile der Nacht- und der Evening-Stunden am jeweiligen Kfz-Verkehr aller Tage des Jahres berechnet

und den mittleren Anteilen aus den 15 Einsätzen in Auswertung A10 gegenübergestellt.

$$p_N = 100 \cdot SV_{22-06}/Kfz_{22-06} [\%]$$

$$p_E = 100 \cdot SV_{18-22}/Kfz_{18-22} [\%]$$

Zur Beurteilung der Streuung der aus den 15 Einsätzen gemittelten Anteile sind ferner deren Standardabweichungen (Stabw) und Variationskoeffizienten (Varko) sowie die minimalen und maximalen Anteilswerte aus allen Einsätzen aufgeführt. Auf eine grafische Darstellung der Anteilswerte wurde verzichtet.

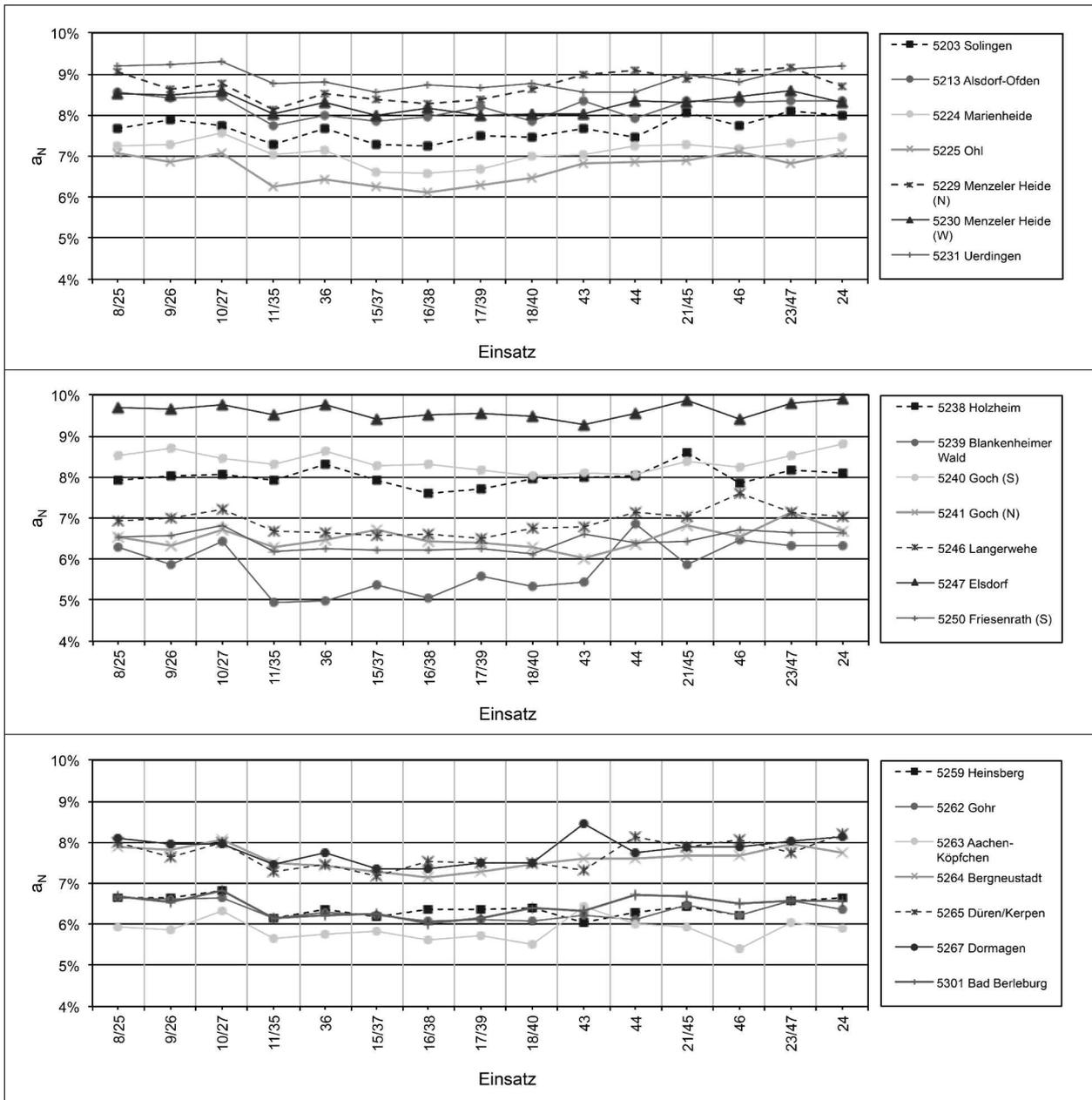


Bild 99: Ganglinien der Kfz-Nachtanteile (a_N) am Kfz-Tagesverkehr je Einsatz

Ein Vergleich der p_N - und p_E -Anteile mit dem Anteil p bezogen auf DTV ergibt für die Nachtanteile meist erheblich höhere, für die Evening-Anteile niedrigere Anteile. Extreme Unterschiede zeigen die Nachtanteile beispielsweise bei der Zählstelle 5236, Tondorf (in Verlängerung der A 1 Köln – Blankenheim) mit 20,4 % bezogen auf DTV und 42,9 % in den Nachtstunden. Auch an anderen Zählstellen mit hohen SV-Anteilen sind die Nachtanteile p_N doppelt so hoch wie die auf DTV bezogenen Anteile p .

Für die weitere Anwendung ist jedoch wichtig, dass die aus den 15 Geräte-Einsätzen gemittelten

Nacht- und Evening-Anteile nur um wenige Zehntel von den tatsächlichen p_N - und p_E -Anteilen aus allen Tagen des Jahres abweichen. Für die Anwendung negativ erscheinen dabei zunächst die vereinzelt hohen Variationskoeffizienten von bis zu 57 %. Betrachtet man dazu jedoch die SV-Mengen in den 8 Nachtstunden, dann liegen sie in den Fällen mit hohen Varko im Mittel unter 10 Fahrzeugen. An Zählstellen mit hohen SV-Mengen gehen die Varko dagegen auf 3 bis 5 % zurück, im Falle der Zählstellen mit den höchsten nächtlichen Absolutwerten (Tondorf: 634 SV/8h, Halle-Gartnisch: 464 SV/8h) betragen die Varko nur 3,2 bzw. 4,2 %.

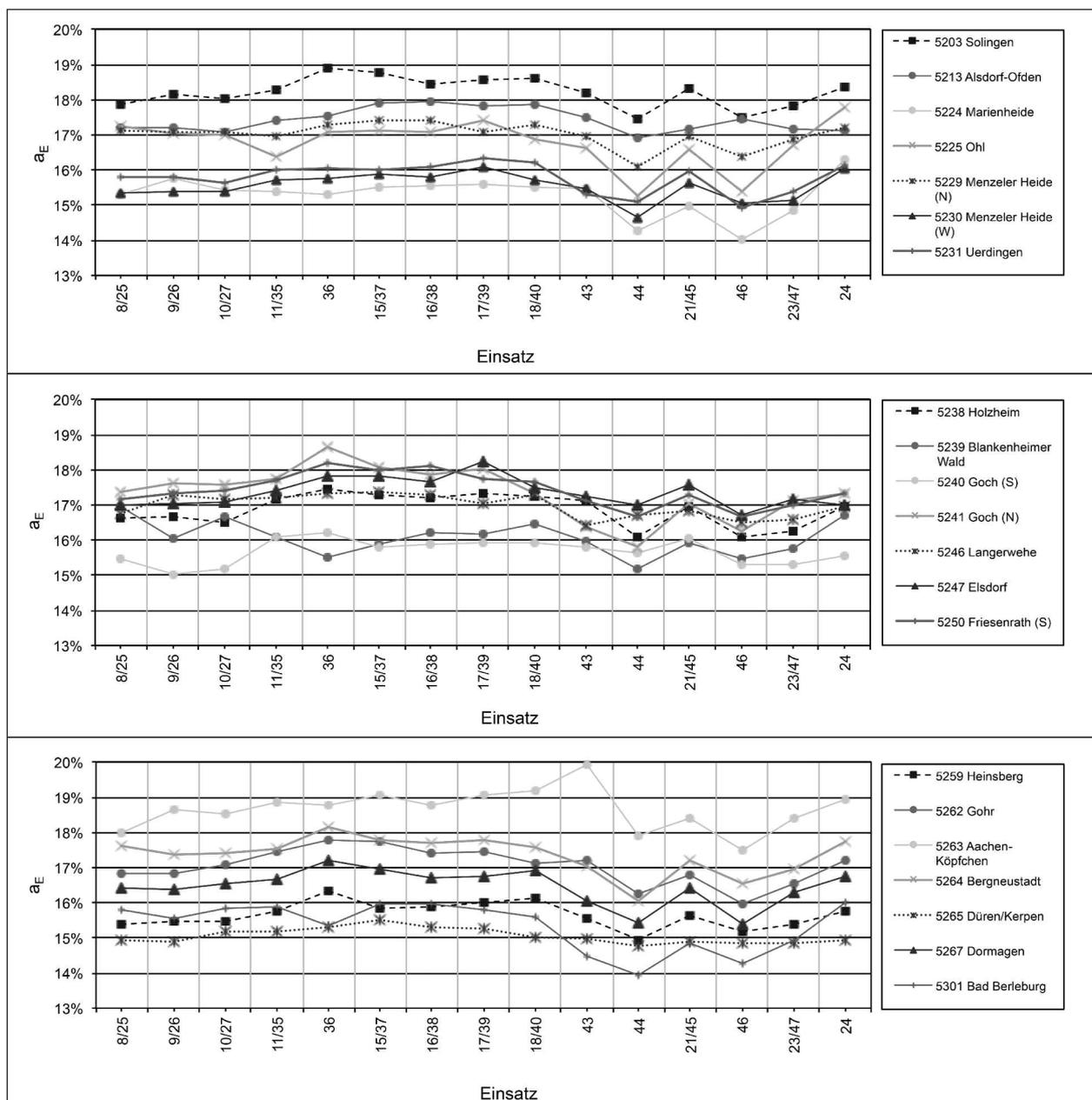


Bild 100: Ganglinien der Kfz-Evening-Anteile (a_E) am Kfz-Tagesverkehr je Einsatz

Bei den Evening-Anteilen sind die Streuungen der Werte aus den 15 Einsätzen sehr viel niedriger als bei den Nachtanteilen, nur bei zwei Zählstellen liegen die Varko geringfügig über 10 %, an einem großen Teil der Zählstellen nur um 2 bis 3 %. Wie bei den Nachtanteilen sind die aus den 15 Einsätzen gemittelten Anteile fast identisch mit den aus allen Tagen des Jahres errechneten Werten.

Hieraus wird gefolgert, dass – trotz vereinzelt hoher Variationskoeffizienten bei den Nachtanteilen, aber nur an geringer belasteten Zählstellen – die SV-Anteile (wie die mittleren Stundenwerte M_N und M_E) aus den Zählungen direkt und nicht über Regressionsfunktionen ermittelt werden sollten.

2.9.5 Bemessungsverkehrsstärken (MSV) und Schwerverkehrs- (SV)-Anteile

Nach Vorgabe des Auftraggebers werden für zukünftige Planungen als „maßgebende stündliche Verkehrsstärken“ (MSV) nicht mehr die 30. höchsten Stunden der drei Fahrtzweckgruppen W, S und U zugrunde gelegt, sondern die 50. höchste Stunde, aber jetzt bezogen auf alle Tage bzw. alle 8.760 Stunden des Jahres und nicht auf die Fahrtzweckgruppen. Ferner ist jetzt auch für einbahnige Straßen eine Trennung der Bemessungsgrößen nach Fahrtrichtungen vorgesehen.

Neben dem MSV-Wert stellt der Schwerverkehrsanteil (SV-Anteil), die Summe aus Lkw über 3,5 t und Bussen, die wichtigste Größe im Bemessungsprozess dar. Hier ist ein mittlerer Anteil aus den 45 bis 55 höchsten Stunden (aller Tage des Jahres) des Kfz-Verkehrs als maßgebend festgelegt worden. Dabei war offengelassen, ob wegen der je Zählstelle variierenden Anzahl an Werktagsstunden (mit höherem SV-Anteil) und Sonntagsstunden (mit geringerem SV-Anteil) innerhalb dieser 11 Stunden das arithmetische Mittel oder besser der Medianwert für die zukünftigen Anwendungen zugrunde zu legen ist.

Grundlage der Analysen bilden wie in den vorigen Kapiteln die Stundenwerte des Kfz- und Schwerverkehrs der ausgewählten rd. 80 DZ in NW mit weitgehend vollständiger Datenerfassung. Aus diesen Daten wurden die 50. höchste Stunde der Kfz (q_{50}) sowie die Mittelwerte (arithm. und Median) der SV-Anteile in den 45 bis 55 höchsten Stunden des Kfz-Verkehrs je Fahrtrichtung und für die Summe beider Fahrtrichtungen – den Gesamtquerschnitt – berechnet.

Dabei gilt, dass mit den folgenden Berechnungen nur Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie durch den vergrößerten Datenumfang der temporären Zählungen evtl. Verbesserungen der MSV-Berechnung erreicht werden können.

Bemessungsverkehrsstärken MSV (50.Stunde)

In einem ersten Schritt zur Ermittlung der MSV-Werte der Kfz wurde entsprechend dem Ansatz in der SVZ eine lineare multiple Regressionsfunktion mit den dort zugrunde liegenden Einflussgrößen FER, BSO, BFR (jeweils auf Kfz bezogen)¹¹, SV-Anteil und DTV der Kfz untersucht.

Die Funktion hat nachstehenden Aufbau:

$$d_{50} = a_0 + a_1 \cdot FER + a_2 \cdot BSO + a_3 \cdot BFR + a_4 \cdot DTV \cdot 10^{-4} + a_5 \cdot SV\text{-Ant}$$

$$d_{50} = \text{Anteil der 50. Stunde am } DTV_{Kfz}$$

$$MSV = q_{50} = d_{50} \cdot DTV$$

Das Ergebnis der Regression mit Daten des Gesamtquerschnitts ist in Auswertung A11 wiedergegeben, die auch die prozentualen Abweichungen der errechneten von den tatsächlichen d_{50} -Werten enthält (Spalte Delta). Das Bestimmtheitsmaß der Regression beträgt $R^2 = 0,70$, der Korrelationskoeffizient $r = 0,84$, was bedeutet, dass nur rd. 80 % der Abweichungen durch die Funktion erklärt werden. Dies lassen auch die teilweise hohen Einzelabweichungen bis zu 30 % in positiver wie in negativer Richtung erkennen.

Aus den (hier nicht wiedergegebenen) Regressionen mit den Daten der Einzelrichtungen resultieren noch schwächere Zusammenhänge mit Bestimmtheitsmaßen um 0,55. Auch die Quadrierung einzelner Einflussgrößen (FER, BSO), in Anlehnung an Ansätze bei ARNOLD, BÖTTCHER (2005)) für die Daten des GQ lieferte nur wenig höhere Bestimmtheitsmaße. Die Einbeziehung anderer Einflussgrößen wurde nicht als Auftragsgegenstand angesehen und daher nicht weiter verfolgt.

Stattdessen wurde als Alternative zur MSV-Berechnung über Regressionsfunktionen der Weg der direkten Ableitung der MSV-Werte aus den Zählwerten untersucht. Bereits von SCHMIDT,

¹¹ hier in Großbuchstaben entsprechend Definition in Kapitel 2.9.2

THOMAS (1996) war für Innerortsstraßen ein Ansatz ermittelt worden, bei dem die MSV der Kfz (dort die MSV_W als 30. höchste Stunde) über die sog. „Regelspitzenstunde“ abgeleitet wurde, vorausgesetzt, dass die Spitzenstunde (q_{max}) innerhalb der Zählzeit liegt:

$$MSV_W = q_{30,W} \approx 1,10 \cdot q_{max,Di-Do}$$

Es wurde dort ebenfalls für den Lkw-Anteil (p) während der Bemessungsstunden (sowohl der Werktag als auch der Urlaubswerktag) folgender straffer Zusammenhang festgestellt:

$$p_{30,W} \approx p_{100,W} \approx 0,80 \cdot p_{DTV,W}$$

$$p_{30,U} \approx p_{100,U} \approx 0,80 \cdot p_{DTV,U}$$

Auch ARNOLD et al. (2008) empfehlen in einer Untersuchung zu Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitmessungen auf Hauptverkehrsstraßen „für die Bemessungsverkehrsstärke auf die während der Kurzzeitmessung gemessene Spitzenstundenbelastung zurückzugreifen. Für den Kfz-Verkehr ist dies eine valide Schätzung, wenn der Zählzeitbereich die werktägliche Spitzenstunde mit abdeckt. Lediglich an besonderen Zählstellen mit Spitzenbelastungen z. B. an Wochenenden kann dieses Verfahren nicht herangezogen werden“ (ARNOLD et al. (2008), S. 109).

Diese in beiden Arbeiten festgestellten Zusammenhänge an Innerortsstraßen mit dem Vorherrschen werktäglicher Spitzen, bei denen auch die Spitzen in der Ferienzeit fast generell niedriger sind als zur übrigen Jahreszeit, sind Ausdruck der hohen „Regelmäßigkeit“ des Werktagsverkehrs in städtischen und stadtnahen Bereichen.

Es wird daher untersucht, inwieweit dieser direkte Weg auch zu guten Ergebnissen der MSV aus allen Tagen des Jahres und für Außerortsstraßen bei Anwendung auf die Stundenwerte der zweiwöchigen Messungen nach Einsatzmodell 1+1 KW führt. Den beiden Standard-Messwochen wurde eine Messwoche in der Ferienzeit hinzugerechnet, da ja an Zählstellen außerhalb der städtischen Verdichtungsgebiete verstärkt Spitzen auch in den Ferien auftreten. Die Auswertebasis besteht somit aus 3 Wochen x 7 Tagen x 24 Stunden = 504 Stunden je Einsatz. Aus dieser Stichprobe wurde je Einsatz das Mittel aus den 5 höchsten Kfz-Stunden berechnet und den tatsächlichen Werten der 50. Stunde ($q_{50} = MSV$) gegenübergestellt. Das Mittel aus den 5 Stunden wurde gewählt, nachdem das vorab (will-

kürlich) gewählte Mittel aus den 11 höchsten Stunden etwas zu niedrige Werte ergeben hatte.

Als Ergebnis dieser Berechnungen sind in Auswertung A12 beispielhaft für fünf Einsätze (4. bis 8. Einsatz) die prozentualen Abweichungen des arithmetischen Mittels der 5 höchsten Stunden aus den bis zu 504 Zählstunden gegenüber dem tatsächlichen MSV-Wert (q_{50}) für den Gesamtquerschnitt (GQ) und die Einzelrichtungen zusammengestellt. Sie zeigen für eine hohe Anzahl von Zählstellen sehr geringe Abweichungen unter 5 % sowohl für GQ als auch für die Richtungen mit dort teilweise unterschiedlich gerichteten Abweichungen. In diesen Fällen wird also eine höhere Schätzgenauigkeit als über die Regressionsfunktionen erreicht.

Eine nähere Betrachtung der Zählstellen ergibt jedoch, dass die niedrigen Abweichungen fast ausnahmslos an Zählstellen mit überwiegend Werktagsverkehr, also mit niedrigen Ferienverkehrs- und Sonntagsfaktoren, auftreten, wo eine hohe Regelmäßigkeit auch in den Spitzenstunden besteht (ähnlich der vorstehend genannten „Regelspitzenstunde“).

Bei Zählstellen mit hohen Freizeitverkehrsanteilen werden jedoch Abweichungen bis zu etwa 70 % (und vereinzelt darüber) erreicht, die zudem von Einsatz zu Einsatz stark schwanken. Dies gilt vor allem für die Einzelrichtungen, denn die höchsten Stunden der einzelnen Richtungen treten i. d. R. zu unterschiedlichen Zeiten auf, sodass auch eine Gewichtung (entsprechend den c_V -Umrechnungsfaktoren) tagesspezifisch und richtungsgetrennt erfolgen müsste, was methodisch nicht zielführend ist.

Aufschlussreich ist, dass diese hohen Abweichungen fast ausnahmslos positiv sind, die Spitzenwerte aus den Zählwochen an diesen Zählstellen also erheblich über der 50. höchsten Stunde aller Tage des Jahres liegen.

Die Möglichkeit der direkten Berechnung der MSV-Werte aus den Zählwerten kann daher nur für Zählabschnitte mit überwiegend Werktagsverkehr empfohlen werden.

SV-Anteile in den Bemessungsstunden

Wie einleitend beschrieben, soll als für Planungsentscheidungen maßgebender SV-Anteil der mittlere Anteil in den 45. bis 55. höchsten Stunden des Kfz-Verkehrs aus allen Tagen des Jahres zugrunde gelegt werden. Damit entfällt eine Trennung nach

den Fahrtzweckgruppen, was bedeutet, dass je nach Struktur der Zählstelle in diesen 11 Stunden entweder nur Werktagsstunden mit höheren SV-Anteilen, nur Sonntagsstunden mit geringeren SV-Anteilen oder eine Mischung aus beiden enthalten sind.

Aufgrund dieser Verhältnisse ergibt sich zunächst die Frage, ob für die weiteren Berechnungen das arithmetische Mittel der Anteile oder deren Medianwert zugrunde zu legen ist. Es wurden daher für die bisher betrachteten DZ aus NW beide Mittelwerte (getrennt für GQ, Ri1 und Ri2) berechnet und ergänzend die Anzahl Sonntags- bzw. Werktagsstunden in den 11 Stunden mit deren mittleren SV-Anteilen zur Beurteilung der Unterschiede angegeben (Auswertung A13).

In der Mehrzahl der Fälle beträgt die Differenz zwischen beiden Mittelwerten weniger als 0,2 Prozentpunkte. An Zählstellen mit vorwiegend werktäglichen Höchststunden, in denen in den 11 Stunden ein oder zwei Sonntagsstunden liegen, wird das arithmetische Mittel jedoch um einige Zehntelpunkte gesenkt. An Zählstellen ohne Höchststunden an Sonntagen treten nur leichte Unterschiede zwischen arithmetischem Mittel und Median auf, so dass wegen der einfacheren Handhabung für die weiteren Berechnungen das arithmetische Mittel der SV-Anteile zugrunde gelegt wird.

Mit den so berechneten mittleren SV-Anteilen in den 45-55 höchsten Jahresstunden (SV-Ant₄₅₋₅₅) wurden in einem ersten Untersuchungsschritt ebenfalls Regressionrechnungen mit identischem Ansatz wie bei den d_{50} -Werten durchgeführt, aus denen sich für GQ ein Bestimmtheitsmaß von $R^2 = 0,88$ (Korrelationskoeffizient $r = 0,94$), für die Richtungen von 0,71 bzw 0,79 ergab, also bereits recht gute Zusammenhänge.

Trotz dieser recht straffen Zusammenhänge zwischen SV-Anteil₄₅₋₅₅ und den übrigen Einflussgrößen wurde auch der Weg der direkten Ableitung des SV-Anteils aus den Zählwerten der Einsatzwochen untersucht. Auswertung A14 enthält dazu die absoluten Abweichungen der beispielhaft aus drei verschiedenen Einsätzen (5., 10., und 15.) erhaltenen Anteile, hier als arithmetisches Mittel aus den 1.-5. höchsten Stunden der bis zu 504 Stunden je Einsatz, gegenüber den tatsächlichen Anteilen (jeweils für GQ sowie die Richtungen).

Anhand dieser absoluten Abweichungen ist ersichtlich, dass in der Mehrzahl der Fälle die aus der

Stichprobe erhaltenen Werte um weniger als einen Prozentpunkt vom tatsächlichen Wert abweichen, in anderen Fällen aber Abweichungen von mehreren Prozentpunkten auftreten, das entspricht prozentualen Abweichungen von über 100 %. Zudem variieren diese Abweichungen von Einsatz zu Einsatz teilweise erheblich.

Die Hauptursache für diese hohen Abweichungen liegt darin, dass in dem gewählten Bereich der 1. bis 5. höchsten Stunde der Einsatz-Stichprobe unterschiedlichste Stunden enthalten sind, also auch Werktags- und Sonntagsstunden gemischt. Aber auch an Zählstellen, deren vorderer Bereich der Dauerlinie ausschließlich aus Werktagsstunden besteht, treten größere Abweichungen auf. Der Weg der direkten Ableitung des SV-Anteils₄₅₋₅₅ aus den Zählwerten müsste daher über andere Ansätze weiter verfolgt werden, die evtl. das zeitliche Auftreten der Höchststunden berücksichtigen.

Von ARNOLD, BÖTTCHER (2005) war die Problematik der Schätzung des maßgebenden SV-Anteils während der Bemessungsstunden dadurch umgangen worden, dass sie den mittleren Anteil der 200 höchsten Stunden der Fahrtzweckgruppe Werktag gewählt haben, was jedoch für Zählstellen mit überwiegend Freizeitverkehr zu Überschätzungen führt. Da nach den vorgesehenen Bemessungsrichtlinien die Fahrtzweckgruppen nicht mehr angewendet werden, scheidet dieser Berechnungsweg jedoch aus.

2.9.6 Zusammenfassung der Kennwertberechnungen

Bei der Ermittlung der geforderten Ganglinienkennwerte, der Grunddaten zur Lärmberechnung sowie der Bemessungsverkehrsstärken ergab sich, dass ein Teil dieser Werte direkt aus den als ausreichend angesehenen zweiwöchigen, um einige Monate versetzten Gerätezahlungen (Einsatzmodell 1+1 KW) sowie einer einwöchigen Zählung während der Sommerferien mit hoher Genauigkeit abgeleitet werden können. Eine Umrechnung der Zählwerte durch Bezug auf die Dauerzählstellen wurde für die Berechnung der Kennwerte nicht durchgeführt, da dies das Verfahren sehr aufwändig gestaltet hätte.

Der Weg der direkten Ermittlung der Kennwerte aus den Zählwerten gilt primär für Kennwerte zur Beschreibung des Tagesganglinienverlaufs, den TG-Faktor f_R sowie den Richtungsfaktor r , ferner auch

für die als Grundlage für Lärmberechnungen benötigten mittleren stündlichen Verkehrsstärken und deren SV-Anteile für die vier Zeitbereiche Tag, Nacht, Day und Evening. Dort werden jedoch nur die Anteilswerte der Stundengruppen bzw. der SV-Anteile direkt aus den Zählwerten gewonnen und diese auf die vorher berechneten DTV-Werte angewendet (semidirekter Weg). Hierdurch fließt die Ungenauigkeit der Umrechnung auf DTV in die Berechnung ein, doch wird aufgrund der direkt ermittelten Anteilswerte durch die Berücksichtigung der zählstellenspezifischen Gegebenheiten gerade in den Randbereichen eine höhere Genauigkeit gegenüber dem auf mittleren Anteilen bezogenen Ansatz der SVZ erreicht.

Bei den Wochentagsfaktoren b_{S_0} (Sonntagsfaktor) und b_{F_r} (Freitagsfaktor) führte eine direkte Ableitung aus den Zählwerten nur bei Zählstellen mit niedrigen Faktoren zu guten Ergebnissen. Bei Zählstellen mit hohen Anteilen an Freizeit- und Gelegenheitsverkehr traten vor allem beim Sonntagsverkehr infolge unterschiedlicher Wetterverhältnisse große Schwankungen auf. Es wurde daher mit Zustimmung des Betreuerkreises für den Sonntagsfaktor eine von der SVZ und von den DZ-Jahresauswertungen der BAST etwas abweichende Definition eingeführt, die den Quotienten aus den Ergebnisgrößen DTV_S und DTV_W darstellt:

$$BSO = DTV_S / DTV_W$$

Der aus den beiden Zählwochen (außerhalb der Ferien) ableitbare Freitagsfaktor kann durch verschiedene externe, überregional wirkende Einflüsse verzerrt sein, sodass, wie beim Sonntagsfaktor, ein DTV_{F_r} berechnet werden sollte, wodurch diese Einflüsse korrigiert werden. Der Freitagsfaktor wird dann aus den Ergebniswerten wie folgt ermittelt:

$$BFR = DTV_{F_r} / DTV_W$$

Zum Komplex der MSV- und maßgebenden SV-Anteilsermittlung haben die Analysen gezeigt, dass deren direkte Ableitung aus den Stundenwerten der Zählwochen an Zählstellen mit vorherrschendem Werktagsverkehr zu guten Ergebnissen führt. Bei den SV-Anteilen während der Bemessungsstunden (Basis 45. bis 55 Stunde) ergab sich, dass an Zählstellen mit überwiegend Werktagsverkehr und wenigen Sonntagsstunden das arithmetische Mittel durch die Sonntagsstunden mit deren niedrigen SV-Anteilen gedämpft wird, sodass der Medianwert hier die besseren Werte liefert (s. Auswertung A13).

An Zählstellen mit überwiegendem Freizeitverkehr in den 50 höchsten Stunden des Jahres hat sich gezeigt, dass Berechnungen über Regressionsfunktionen zu besseren Ergebnissen führen. Hierzu bedarf es weitergehender Untersuchungen durch Einbeziehung zusätzlicher Einflussgrößen, die auch den größeren Informationsgehalt der TM nutzen.

2.10 Folgerungen zur Durchführung der temporären Messungen

2.10.1 Fehlerbetrachtung

In den vorstehenden Kapiteln wurden Abschätzungen der Fehler für die verschiedenen Zielgrößen sowie für die geforderten Kennwerte durchgeführt. Die Fehler dieser Größen bestehen jedoch nicht nur aus sog. „statistischen Fehlern“ durch Um- oder Hochrechnungen sowie die natürlichen Ungenauigkeiten bei zeitlich begrenzten Erhebungen, sondern werden überlagert durch sog. Zählfehler. Bei manuellen Zählungen lassen sich diese Fehler kaum quantifizieren, da sie sehr stark von personellen Faktoren bestimmt sind.

Bei den hier vorliegenden automatischen Erhebungen sind die Fehler abhängig vom eingesetzten Gerätetyp, seinem Detektionssystem und anderen Gegebenheiten. Diese rein gerätetechnisch bedingten Fehler lassen sich durch Tests und Zertifizierung recht genau bestimmen.

Andere Gegebenheiten wie die richtige Wahl des Einsatzortes, die korrekte Ausrichtung bzw. Anordnung der Detektoren/Sensoren, aber auch die Einhaltung der Testbedingungen unter unterschiedlichsten Einsatzbedingungen können jedoch erhebliche Verzerrungen und damit „systematische“ Fehler der Erhebungsgrößen hervorrufen. Diese Fehler sind im Gegensatz zu den gerätespezifischen Fehlern kaum quantifizierbar und daher nur durch sorgfältige Planung und Ausführung von Geräteeinsatz und -betrieb zu minimieren.

Auf die im Prozess der Datenübertragung, -speicherung und -aufbereitung möglichen Fehlereinflüsse wird hier nicht eingegangen, da sie ebenfalls von der Sorgfalt aller beteiligten Stellen abhängig sind und sich nur durch differenzierte Plausibilitätsprüfungen erkennen und ggf. eliminieren lassen.

Diese kurze Ausführung soll verdeutlichen, dass auch bei guten Testergebnissen eines bestimmten

Gerätetyps oder bei guten Hochrechnungsergebnissen die ermittelten Zielgrößen nicht immer die gewünschte Genauigkeit besitzen, sodass die gesamte Bearbeitungskette optimiert werden muss.

Bei der folgenden Fehlerbetrachtung werden nur die Um-/Hochrechnungsfehler und die eigentlichen Gerätefehler betrachtet. Die Gesamtfehler setzen sich dann zusammen

- aus den unterschiedlichen Fehlergrößen der DTV_V -Werte und dem DTV_{Gesamt} bei den einzelnen Fahrzeugartengruppen sowie
- aus den je Fahrzeugart unterschiedlichen Fehlergrößen der TM-Geräte.

In Anbetracht der verschiedenen Fehlereinflüsse werden für die Um-/Hochrechnungsfehler daher nicht Bereiche mit unteren und oberen Grenzen, sondern überschläglich nur gerundete mittlere Fehler (Standardfehler) für die Fahrzeugartengruppen PLV und SGV angegeben. In der Mehrzahl der Fälle kann bei Zählstellen mit mittleren Belastungen und geringen bis mittleren Freizeitverkehrsanteilen von nachstehenden Um-/Hochrechnungsfehlern (e_r) ausgegangen werden:

$$e_{r,PLV} \approx e_{r,Kfz} \approx 2,5 \%$$

$$e_{r,SGV} \approx e_{r,SV} \approx 6 \%$$

Für die Gerätefehler ist vom Auftraggeber in Anlehnung an die TLS folgende Fehlerabstufung nach drei Qualitätsstufen (Level, abgesicherte Detektionsraten) für die nach UN-ECE vier Fahrzeugkategorien vorgesehen. Für Kfz sowie SV \approx SGV sind dies:

	Level 1	Level 2	Level 3
Kfz:	$\geq 99 \%$	$\geq 97 \%$	$\geq 95 \%$
SV:	$\geq 95 \%$	$\geq 90 \%$	$\geq 80 \%$

Da die beiden Fehlerarten – Umrechnungs- und Gerätefehler – als unabhängig voneinander angenommen werden können, ergeben sich nach dem Fehlerfortpflanzungsgesetz die relativen Gesamtfehler wie folgt:

$$e_{r,Ges} = \sqrt{e_{r,Gerät}^2 + e_{r,HR}^2}$$

In Tabelle 12 sind nun für die angenommenen HR-Fehler zu Kfz und SGV sowie in Abhängigkeit von den abgestuften Gerätefehlern die Gesamtfehler für $DTV_{Ges,Kfz}$ und $DTV_{Ges,SGV}$ einer TM-Erhebung

DTV		Level 1	Level 2	Level 3
PLV _{Ges} \approx	Konfidenz-Intervall	$\geq 99 \%$	$\geq 97 \%$	$\geq 95 \%$
	Standardfehler ¹	0,5 %	1,5 %	2,5 %
Kfz _{Ges}	Gesamtfehler bei 2,5 % HR-Fehler	2,6 %	2,9 %	3,5 %
SGV \approx	Konfidenz-Intervall	$\geq 95 \%$	$\geq 90 \%$	$\geq 80 \%$
	Standardfehler ¹	2,5 %	5,0 %	10,0 %
SV	Gesamtfehler bei 6,0 % HR-Fehler	6,5 %	7,8 %	11,7 %

¹ Standardfehler = (1-Konfidenz-Intervall)/1,96

Tab. 12: Gesamtfehler (Geräte- und HR-Fehler) für DTV_{Kfz} und DTV_{SGV} bei zweiwöchigen TM nach Modell 3 (1+1 KW) für unterschiedliche Level der Geräte

nach Modell 3 (1+1 KW) angegeben. Während sich die Gesamtfehler für Kfz auch bei Geräte-Level 3 bei nur 3,5 % bewegen, betragen sie beim SGV fast 12 % bei Level 3.

2.10.2 Ablaufschema zum Erhebungs- und Hochrechnungskonzept

Die theoretischen Grundlagen für ein Erhebungs- und Hochrechnungskonzept zur Durchführung „temporärer Zählungen“ (TM) wurden in dem Betreuerkreis im Hinblick auf ihre praktische Durchführbarkeit diskutiert und es wurden daraus die wesentlichen Eckpunkte für die Umsetzung festgelegt. Im Folgenden ist nun der gesamte Arbeitsablauf in Form eines Ablaufschemas zusammengestellt (Bild 101), das einerseits die Planung, Durchführung und Hochrechnung der TM umfasst, andererseits den Komplex der für die TM notwendigen speziellen Auswertungen der Dauerzählstellen (DZ).

Dieses Schema geht davon aus, dass alle organisatorischen und auswertetechnischen Dinge zentral in jedem einzelnen Bundesland durchgeführt werden, wie dies bei den laufenden Auswertungen der DZ bereits geschieht. Auch für die endgültige Hochrechnung der TM ist vorgesehen, dass sie länderweise durchgeführt wird. Dies bedeutet für die Datenaufbereitung der DZ höhere Anforderungen an die Aufbereitungsqualität.

Gesichtspunkte zur generellen Festlegung und Verteilung der TM auf die einzelnen Zähljahre bis zum nächsten SVZ-Jahr (2015, 2020) werden detailliert bei der Darstellung des Rotationsverfahrens in Kapitel 3 (Stufe 2 der Aufgabenstellung) beschrieben.

Das im Ablaufschema dargestellte Konzept geht von Randbedingungen aus, die nur die zeitlichen

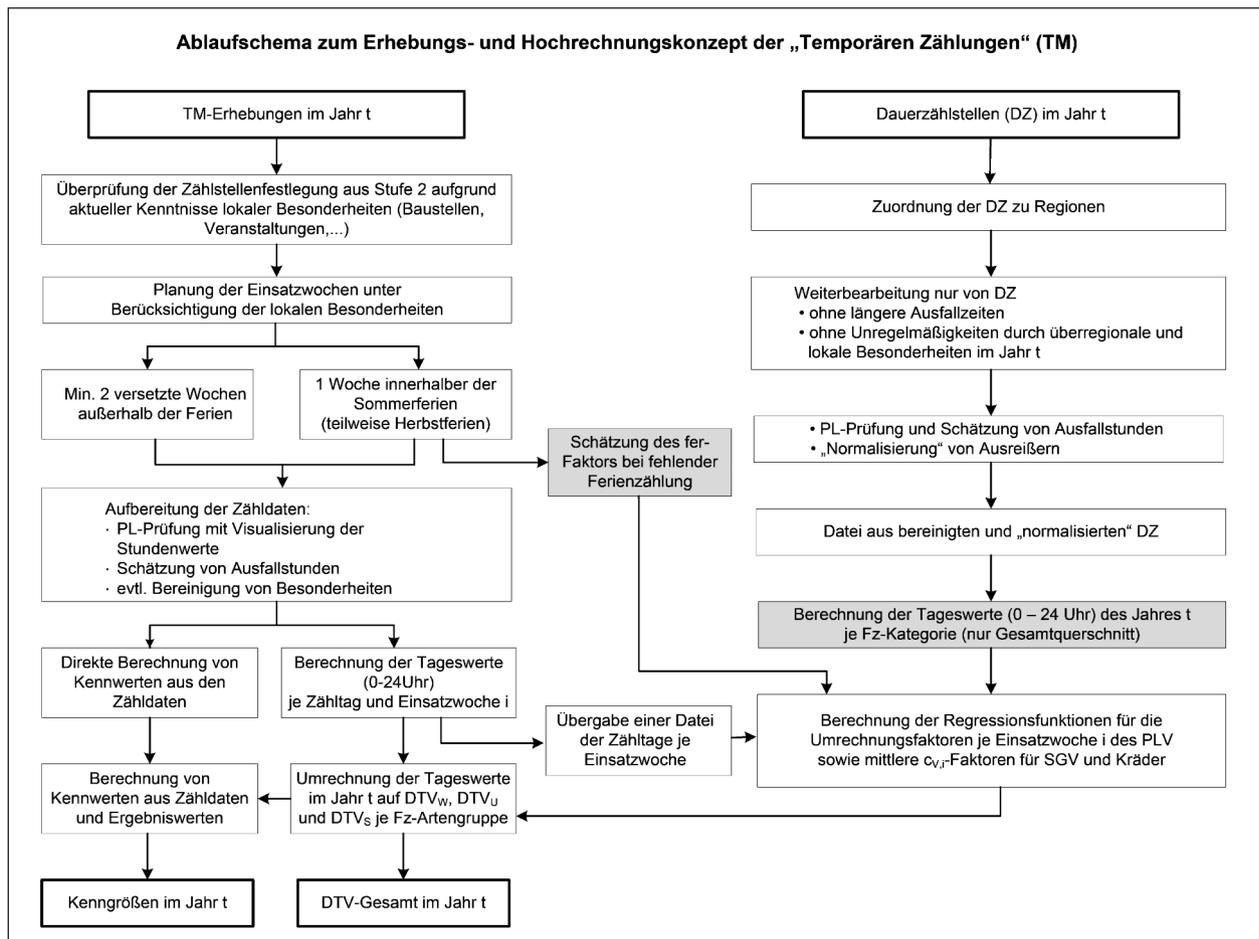


Bild 101: Ablaufschema zum Erhebungs- und Hochrechnungskonzept

Aspekte beschreiben, die geräte- und betriebstechnischen Einsatzbedingungen bleiben hierbei unberücksichtigt. Ab welcher Verkehrsstärke (und in Abhängigkeit vom SV-Anteil und der Richtungsauflage in den Spitzenstunden) zwei Geräte eingesetzt werden, ist den Gerätetests zu entnehmen und bleibt hier unberücksichtigt.

Der Gesamtprozess ist durch folgende Punkte bestimmt:

- Die TM-Erhebungen finden an zwei, um einige Monate versetzte Wochen im Jahr außerhalb der Ferien statt. In mindestens einer der beiden Wochen sollte kein Feiertag liegen.
- Zur Ermittlung des Ferienverkehrsfaktors ist eine weitere Wochenzählung in den Sommerferien oder (teilweise) in den (mindestens zweiwöchigen) Herbstferien erforderlich, ggf. ist der fer-Faktor aus benachbarten Abschnitten oder aus zurückliegenden Zählungen zu schätzen.¹² An Zählabschnitten mit hoher Bedeutung für den Ferienverkehr sollte jedoch immer gezählt werden.

- Der erste Geräteeinsatz sollte nicht vor der 8. Kalenderwoche (wegen unsicherer Witterung, Winterferien in einigen Bundesländern, Karneval) und nur bis zur 49./50. KW (in Abhängigkeit vom Wintereinbruch) vorgesehen werden.
- Nach zum Teil ähnlichen Kriterien, aber unabhängig von den DZ sind die Plausibilitätsprüfungen der wöchentlich anfallenden Daten der TM zu organisieren. Diese sollten sofort nach Abschluss der ersten Wochenzählungen durchgeführt werden, um kurzfristig Unregelmäßigkeiten oder evtl. Gerätestörungen zu erkennen und dann ggf. eine Wiederholungszählung veranlassen zu können. Das bedingt auch die Vorhaltung einer ausreichenden Anzahl Ersatzgeräte.

¹² In den Richtlinien zur SVZ ist ein Wegfall der Ferienwerktagszählungen möglich, wenn die Differenz der fer-Faktoren aus den letzten beiden Zählungen $\leq 5\%$ ist.

- Bei der PL-Prüfung der TM-Daten sind die Stundenwerte zur besseren Fehlererkennung getrennt nach Fahrrichtungen und Fahrzeugarten zu behandeln und auf Vollständigkeit und Regelmäßigkeit zu prüfen. Ausgefallene Stundenwerte sind einzuschätzen. Bei einzelnen Ausreißern über wenige Stunden, beispielsweise durch eine Baustelle oder einen Verkehrsunfall, sollten diese Werte durch Stundenwerte vergleichbarer Tage ersetzt, also „normalisiert“ werden. Ohne diese Korrektur würde das Hochrechnungsergebnis verfälscht.
- Zur schnellen und dennoch genauen PL-Prüfung sollte die Darstellung der richtungsgetrenten Stundenwerte in Form von Wochenganglinien entsprechend Bild 102 herangezogen werden. Sie erlaubt besser als jedes zahlenmäßige

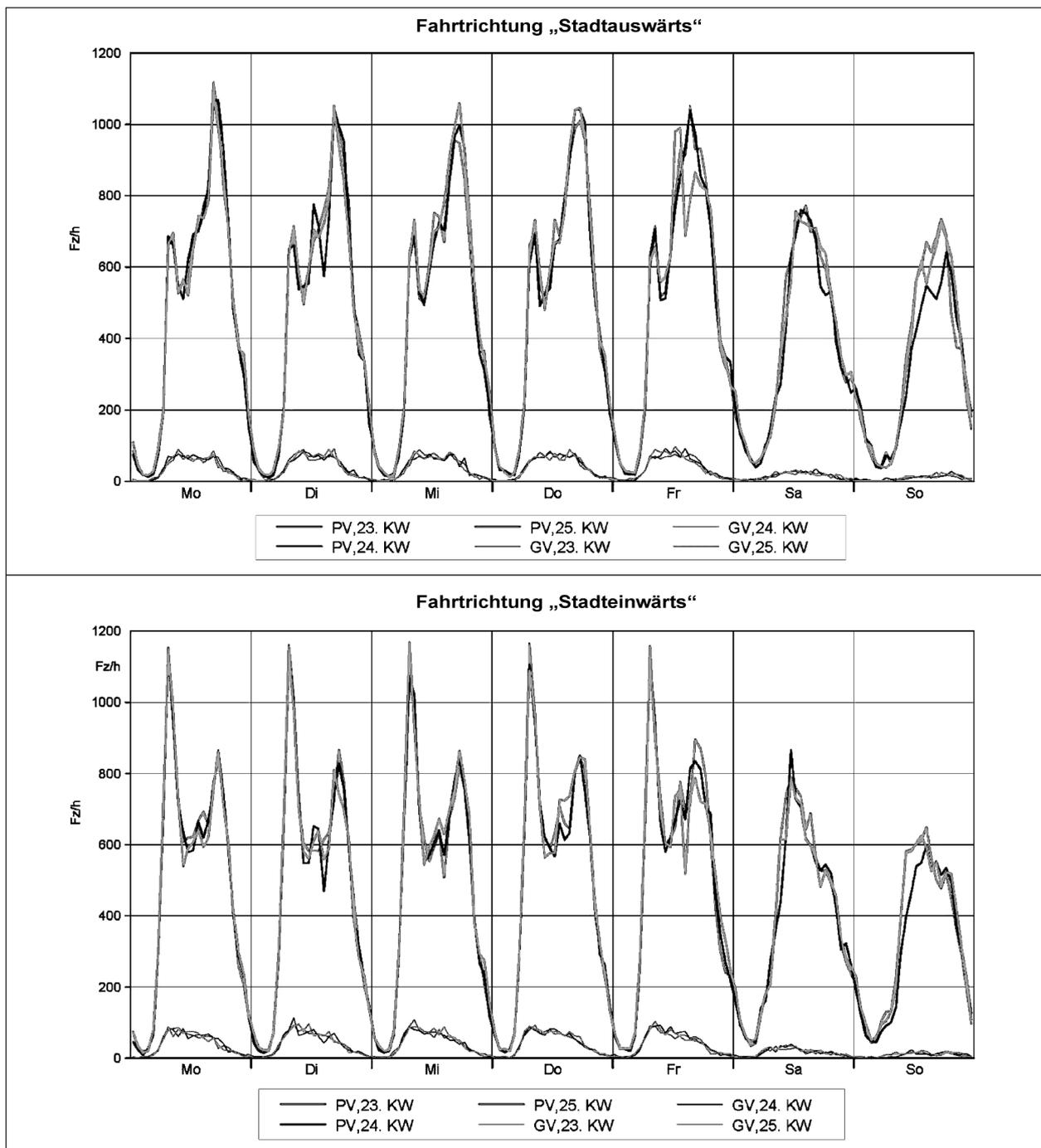


Bild 102: Richtungsgetrennte Wochenganglinien der stündlichen Verkehrsstärken des Personen- (PV-) und Güterverkehrs (GV) über drei Zählwochen

Prüfkriterium die Erkennung auch geringer Unregelmäßigkeiten.

Im Anschluss an diese Prüfung sollten die Tageswerte der Zählwoche, deren Wochenmittelwert und die Kennwerte entsprechend Kapitel 2.9 berechnet werden, soweit sie sich direkt aus den Zählwerten ableiten lassen. Hierbei sollte nicht unbedingt auf die Daten der zweiten Zählwoche bzw. der Ferienwoche gewartet werden, da aus diesen Zwischenberechnungen weiterhin evtl. Fehler festgestellt werden.

Innerhalb dieses Prüf- und Berechnungsschrittes sollten auch unvollständige Tage, die durch Aufbau bzw. Abbau der Geräte während des Tages entstehen, aufgefüllt werden.

Für das den Umrechnungen zugrunde liegende Kollektiv der Dauerzählstellen (DZ) und dessen Datenaufbereitung gelten folgende Bedingungen:

- Die Berechnung der c_V -Faktoren aus den Regressionsfunktionen setzt eine ausreichende und zuverlässige Datenbasis aus den DZ voraus, daher sollte jede Raumeinheit (etwa Regierungsbezirk) mindestens 15 DZ mit möglichst vollständiger Laufzeit und ohne längerfristige Beeinflussung besitzen. Sie sollten das Ganglinienspektrum des Raumes gut abdecken.
- Bei zu wenig DZ können benachbarte Raumeinheiten, die strukturell ähnlich sind, zusammengelegt werden. DZ auf unterschiedlichen Straßenklassen (Bundes-, Landes-/Staats-, Kreisstraßen) sollten grundsätzlich gemeinsam einbezogen werden.
- Nach sorgfältiger Plausibilitätsprüfung der DZ ist die Schließung von Datenlücken mittels qualifizierter Schätzalgorithmen (z. B. SCHMIDT 1978) getrennt nach den Fahrzeug-Kategorien notwendig, damit für jeden Zähltag der TM Vergleichsdaten zur Verfügung stehen. Für die Berechnung der c_V -Faktoren genügt die Schätzung der Tageswerte des Gesamtquerschnitts, eine Rückrechnung auf Stunden ist hier nicht erforderlich.
- Bei zusammenhängenden Datenlücken von mehr als drei Monaten sollte eine DZ für diese Berechnungen ausgeschieden werden.
- Werden im Rahmen der PL-Prüfungen länger andauernde Unregelmäßigkeiten (auch infolge von Gerätefehlern der DZ, insbesondere bei

Fehlklassifikation der Fahrzeugarten) gegenüber einem „normalen“ Verkehrsablauf festgestellt, sind diese DZ ebenfalls zu selektieren.

- Kurzzeitige Besonderheiten, die nur auf lokal begrenzte Anlässe zurückzuführen sind, sollten an der (den) betreffenden DZ durch Einfügen von Tageswerten ohne Besonderheit „normalisiert“, geglättet, werden. Dies gilt jedoch nicht für regional wirkende Besonderheiten (z. B. besonders gutes oder schlechtes Wetter an einzelnen Tagen), da sich diese ja auch an den TM dieser Region auswirken und durch das Synchronverfahren berücksichtigt werden.
- Da die „Normalisierung“ einzelner Daten eine Veränderung gegenüber dem tatsächlichen Verkehrsbild darstellt, sollte für die DZ, die die Grundlage der TM-Umrechnungen bilden, eine getrennte Datei erstellt werden, die aber wegen ihrer Beschränkung auf Tageswerte des Gesamtquerschnitts selbst bei 100 DZ noch handlich ausfällt. Die DTV_V -Werte aus dieser Datei stimmen daher nicht immer mit den tatsächlichen DTV_V -Werten überein, doch ist dies ohne Bedeutung, da sie nur in die Regressionsfunktionen einfließen. Die getrennte Datei bietet zudem den Vorteil, dass weitere, im Rahmen der Regressionsrechnungen festgestellte Unregelmäßigkeiten leicht geglättet werden können.

Die hier so ausführliche Darlegung der Behandlung der DZ ist darin begründet, dass der Umrechnungsprozess der TM nur dann zu validen Ergebnissen führt, wenn alle genannten Bedingungen an den Gerätebetrieb und die Datenaufbereitung der DZ erfüllt werden.

3 Verkehrsentwicklung und Rotationsverfahren (Stufe 2)

3.1 Fragestellung

Die Fragestellung in Stufe 2 ist, ob eine über mehrere Jahre verteilte Zählung des SVZ-Kollektivs, also durch mehrfachen Einsatz eines Zählgerätes an verschiedenen Abschnitten durch „Rotation“, sinnvoll und zulässig ist oder ob alle Zählstellen gleichzeitig im jeweiligen SVZ-Jahr (2015, 2020) gezählt werden müssen.

Es wird somit untersucht, wie ein über mehrere Jahre verteilter Einsatz temporärer Geräte gestaltet

werden kann und wie die Ergebnisse aus den Veränderungsdaten der Dauerzählstellen, aber auch der gleichzeitig durchgeführten TM, auf ein zukünftiges SVZ-Jahr übertragen werden können.

Aufgrund der – wie noch nachzuweisen – in den letzten 10 Jahren festgestellten und der zu erwartenden geringen jährlichen Verkehrsveränderungen verlieren jedoch die Bezugsjahre einer Zählung an Bedeutung.

Zur Organisation eines rotierenden Systems der Geräte sind dabei in den Diskussionen mit dem Betreuerkreis über das anzuwendende Erhebungsdesign einige Voraussetzungen diskutiert worden, die die praktische Durchführung tangieren.

3.2 Daten zur Verkehrsentwicklung

3.2.1 Grundlagen

Zur Beantwortung der bestehenden Fragen erfolgt zunächst eine Analyse der Verkehrsentwicklung der letzten 10 Jahre ausschließlich auf der Basis von Ergebnissen aus DZ. Ergebnisse aus den manuellen SVZ-Zählungen werden nicht herangezogen, da sie wegen der nicht quantifizierbaren Zählfehler und der unbekannteren Hochrechnungsfehler für die hier vorgesehenen differenzierten Entwicklungsvergleiche nicht geeignet sind.

Die Analysen stützen sich auf Daten des Landes Nordrhein-Westfalen, wo eine hohe Gerätedichte sowohl auf Bundes- als auch auf Landesstraßen besteht, die eine sehr lückenlose Laufzeit aufweisen. Zudem besitzt der Forschungsnehmer für die Daten in NW eine gute Ortskenntnis, die für die Interpretation der Entwicklungen von Bedeutung ist.

Die Daten der Geräte wurden in Form von Tageswerten (0-24 Uhr) je Fahrzeugart für die Jahre 2000 bis 2010 durch das Land NW bereitgestellt. Wegen der an einigen DZ geänderten oder fehlenden differenzierten Fahrzeugarten-Unterscheidung – speziell wegen der Lfw – konnten für die „Lkw“ (SGV) nur für ein Teilkollektiv Entwicklungsvergleiche angestellt werden. Aus diesem Grunde wurde auch die Entwicklung des PV (oder PLV) nicht getrennt betrachtet, um das Zählstellenkollektiv nicht einzuschränken. Wegen des geringen Lkw-Anteils auf den hier behandelten einbahnigen Straßen ist der Unterschied zwischen PV- und Kfz-Entwicklung jedoch gering, sodass sich die aus der Kfz-Entwicklung abgeleiteten Erkenntnisse ohne größere Fehler auf PV übertragen lassen.

Von den verfügbaren DZ in NW wurden die DZ im Grenzbereich zu Belgien und den Niederlanden wegen möglicher Besonderheiten ausgeschieden, ferner auch einige DZ im direkten Einflussbereich von Neu-/Ausbaumaßnahmen in einem der drei SVZ-Basisjahre. Einzelne DZ mit geringeren Unregelmäßigkeiten wurden beibehalten, aber bei den Mittelwertberechnungen teilweise ausgeblendet.

3.2.2 Entwicklungen des Kfz-Verkehrs

Als erste Übersicht über die Entwicklung des Kfz-Verkehrs ist in Bild 103 der Verlauf der DTV-Werte (aller Tage Mo-So) der einzelnen DZ über den 10-Jahres-Zeitraum 2000 bis 2010 dargestellt, im oberen Diagramm für DZ mit $DTV \leq 7.000$ Kfz/24h (im Jahr 2010), darunter mit $DTV > 7.000$ Kfz/24h. Die Absolutwerte verlaufen an einem Großteil der DZ fast horizontal, es besteht also an vielen DZ keine Entwicklung über die 10 Jahre. Ein Verkehrseinbruch infolge der wirtschaftlichen Rezession in den Jahren 2008 und 2009 ist nicht zu erkennen.

Zum Nachweis der Verkehrsentwicklung sind weiterhin in Bild 104 die Indizes des Kfz-Verkehrs mit dem Bezugsjahr 2000 dargestellt, zur besseren Veranschaulichung hier auf zwei Diagramme (bei $DTV = 10.000$ Kfz/24h) aufgeteilt. Die Indizes bestätigen die geringen Entwicklungen, allerdings mit einigen Abweichungen, die weitgehend durch lokale Gegebenheiten zu erklären sind. Die mittleren Indizes liegen für die DZ mit $DTV \leq 10.000$ Kfz/24h bei etwa 95 %, also ein Minus von etwa 5 %, die der höher belasteten DZ im unteren Diagramm von Bild 104 bei etwa 98 %.

Ein anderes Bild liefert die Darstellung der jährlichen Veränderungsdaten des Kfz-Verkehrs (Bild 105) mit extrem sprunghaftem Verlauf und zum Teil sehr hohen Bandbreiten der Raten von über 10 Prozentpunkten und entsprechend hoher Streuung.

Aufschlussreich ist, dass an vielen Stellen einem Tiefstwert der Rate im nächsten Jahr ein Höchstwert folgt, ein durch vermutlich bauliche Maßnahmen verursachter Verkehrsrückgang wird somit nach Abschluss der Maßnahme im Folgejahr ausgeglichen. Ähnliche Effekte können auch unterschiedliche Wettersituationen in den beiden Vergleichsjahren hervorgerufen haben. Diese zahlreichen „Peaks“ der jährlichen Veränderungsdaten nach oben wie nach unten weisen auf eine gewisse Zufälligkeit eines Jahreswertes hin, der durch vielfältige Einflüsse von seinem „Erwartungswert“ mehr oder weniger stark abweichen kann.

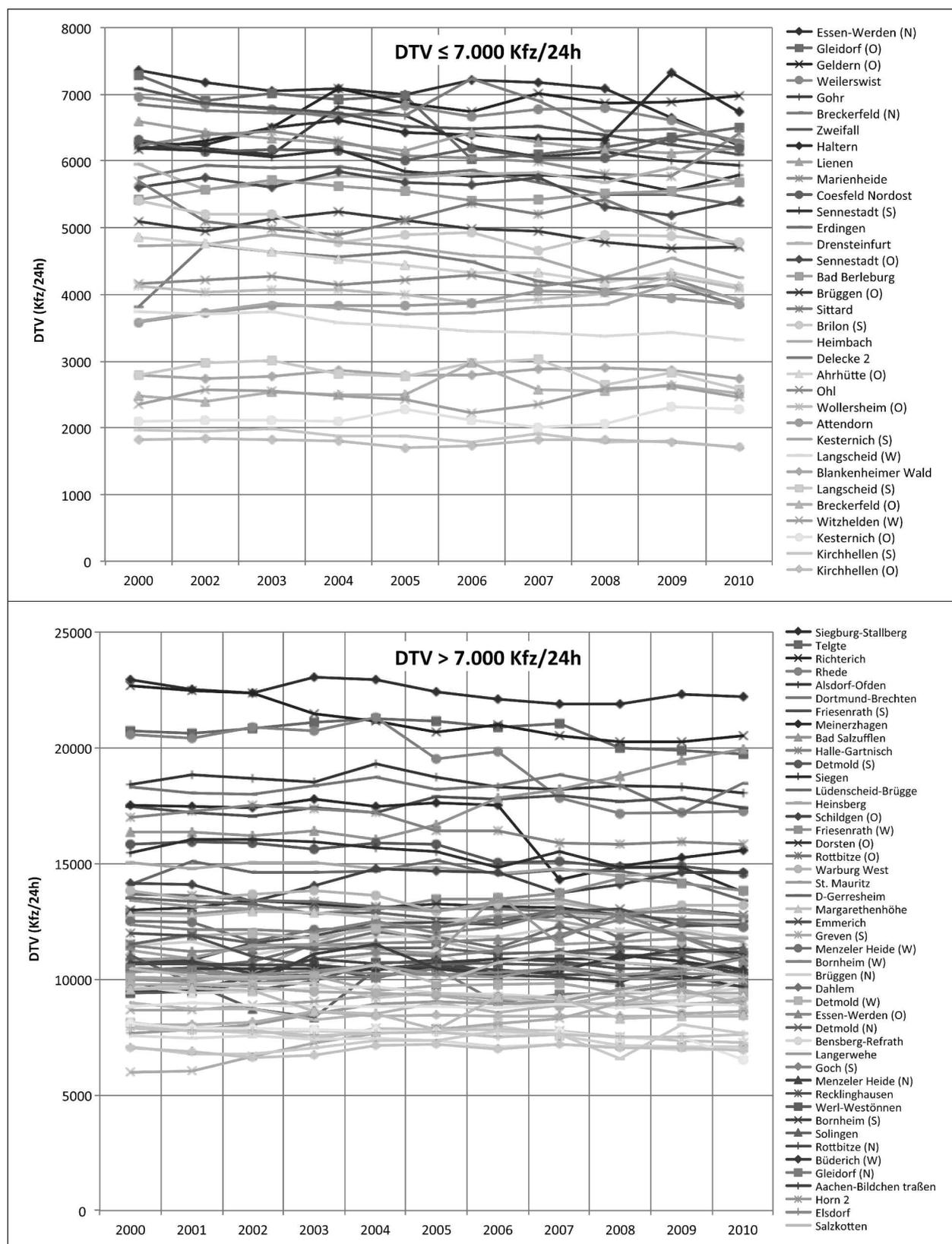


Bild 103: Verlauf der DTV des Kfz-Gesamtverkehrs zwischen 2000 und 2010 (DZ-Daten in NW)

In den Verläufen der dargestellten DZ war in verschiedener Form eine Trennung nach Straßen- und DTV-Klassen enthalten, aus denen aber keine kla-

ren Unterschiede nach diesen Gruppen ersichtlich sind. Es wurde daher anhand der Veränderungsra- ten aus den beiden 5-Jahres-Perioden 2000-2005

sowie 2005-2010 die Entwicklung des Kfz-Verkehrs getrennt nach Bundes- und Landesstraßen und innerhalb der beiden Straßenklassen nach DTV-Klassen analysiert.

Auf der Grundlage der in Auswertung A15 enthaltenen Einzelentwicklungen je Zählstelle wurden für jede 5-Jahres-Periode die mittleren Veränderungs-raten berechnet und je Straßen- und DTV-Klasse in

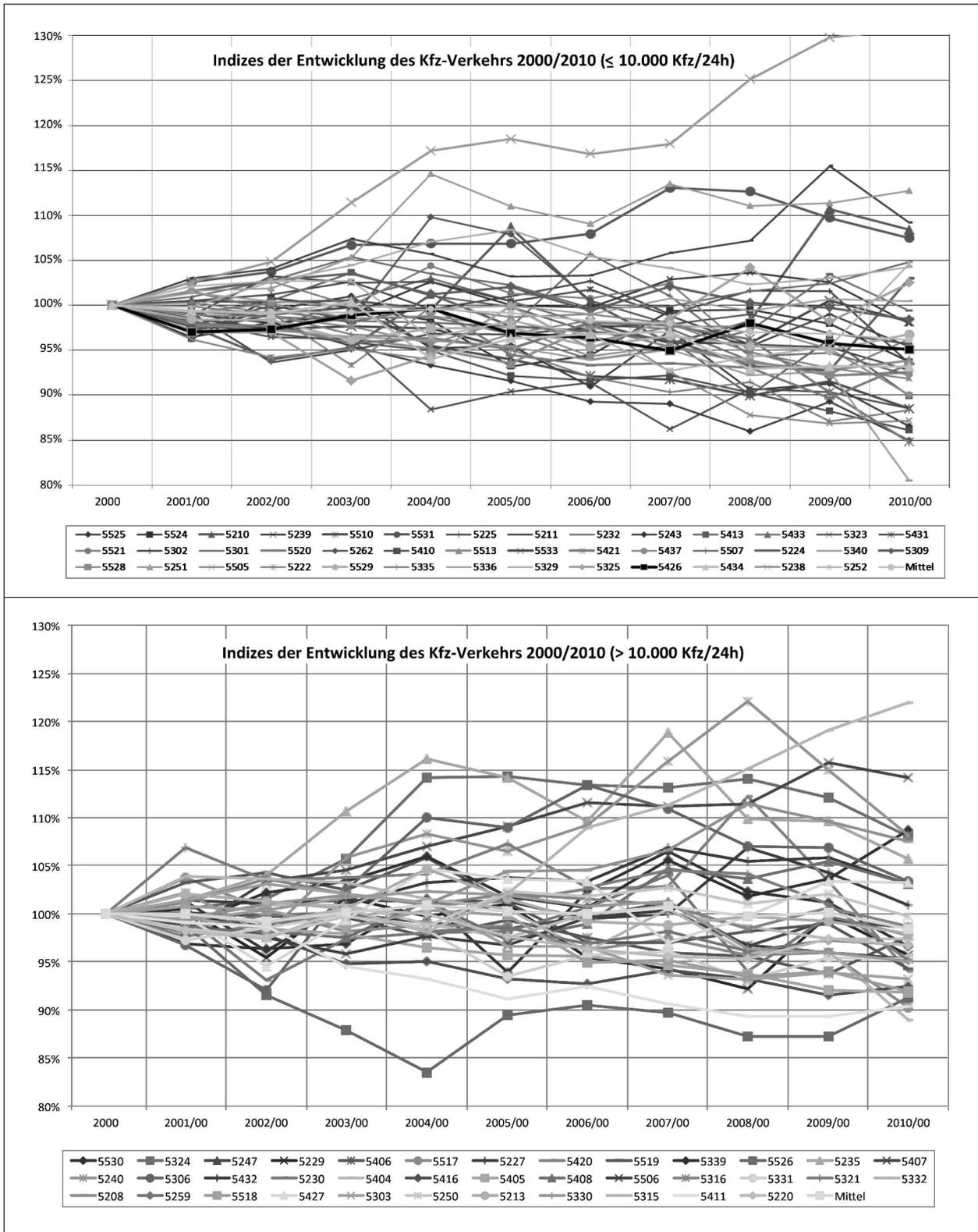


Bild 104: Indizes der Entwicklung des Kfz-Verkehrs 2000/2010 (DZ-Daten in NW)

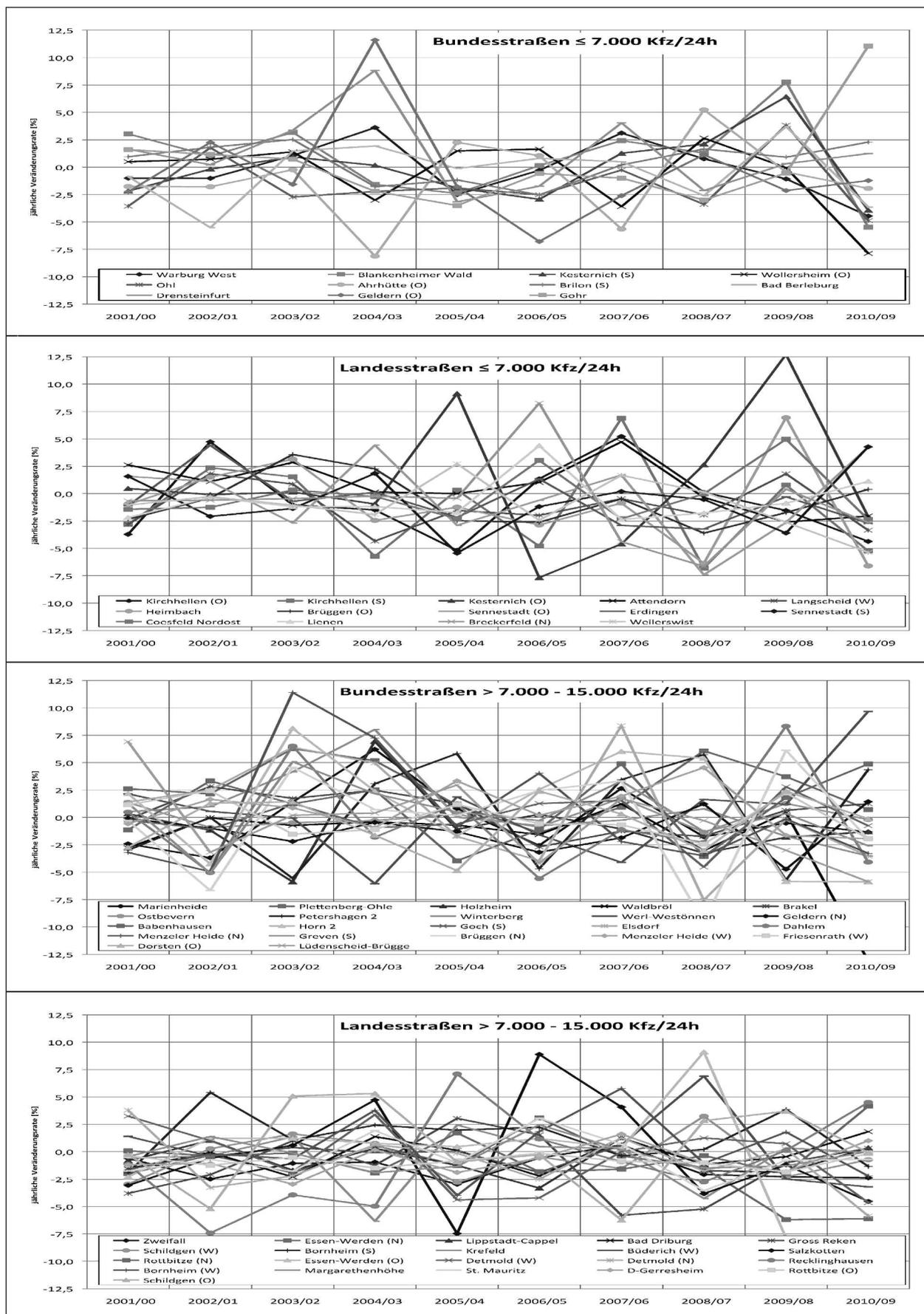


Bild 105: Jährliche Veränderungsrate der DTV des Kfz-Verkehrs zwischen 2000 und 2010 (DZ-Daten in NW)

Straßen- und DTV-Klasse	N	2000 - 2005 (%)	N	2005 - 2010 (%)
B ≤ 7.000	8	-1,4	11	-1,5
B > 7.000	31	0,8	45	-1,6
B	39	0,6	56	-1,6
L ≤ 7.000	9	-0,5	10	-3,8
L > 7.000	13	-4,4	13	-2,6
L	22	-3,5	23	-2,9
B + L	61	-0,7	79	-1,9

Tab. 13: Veränderungsdaten 2000-2005 und 2005-2010 der DTV (Mo-So) des Kfz-Verkehrs getrennt nach Bundes- und Landesstraßen sowie nach DTV-Klassen (N = Anzahl DZ)

Tabelle 13 zusammengestellt. Einzelne DZ mit bekannten Besonderheiten und dadurch hervorgerufenen extremen Veränderungen wurden darin ausgeschlossen.

Die getrennte Betrachtung von Bundes- und Landesstraßen ergibt für die Periode 2000-2005 Veränderungsdaten von +0,6 zu -3,5 %, in der Periode 2005-2010 von -1,6 zu -2,9 %. Trotz des hohen Unterschieds von rd. 4 Prozentpunkten für die Periode 2000/2005 ist diese Differenz statistisch aufgrund der starken Streuungen der Einzelraten und der geringen Anzahl Zählstellen nicht signifikant. Dies gilt ohne Nachweis auch für die Periode 2005-2010. Eine vergleichbare Untersuchung von REGNIET, SCHMIDT (1992) mit DZ-Daten der Jahre 1980-1990 hatte ebenfalls keine gesicherten Unterschiede der Verkehrsentwicklung nach Straßenklassen festgestellt.

Auch die Unterschiede zwischen den beiden DTV-Klassen sind in beiden Perioden weder bei den Bundes- noch bei den Landesstraßen gesichert. Bestehende Entwicklungsunterschiede zwischen den Zählstellen sind daher eher lokalen Besonderheiten als der Zugehörigkeit zu einer Straßenklasse zuzuschreiben, zumal der Verkehrsteilnehmer meist nicht weiß, auf welcher Straßenklasse er sich gerade befindet.

Für die Ermittlung der Um-/Hochrechnungsfaktoren in Stufe 1 bedeutet diese Feststellung, dass für einbahnige Straßen eine Zusammenfassung von DZ auf verschiedenen Straßenklassen ohne Einschränkungen möglich ist. Durch diese Zusammenfassung erhöhen sich die Repräsentanz der DZ und damit die Qualität der Hochrechnung.

Straßen- und DTV-Klasse	N	2000 - 2005 (%)	N	2005 - 2010 (%)
B ≤ 7.000	8	-11,9	11	-11,1
B > 7.000	31	-10,9	45	-12,6
B	39	-11,0	56	-12,5
L ≤ 7.000	6	-1,5	7	-9,2
L > 7.000	13	-3,0	12	-2,4
L	19	-2,6	19	-4,2
B + L	58	-9,5	75	-11,4

Tab. 14: Veränderungsdaten 2000-2005 und 2005-2010 der DTV (Mo-So) des SGV getrennt nach Straßen- und nach DTV-Klassen (N = Anzahl DZ)

3.2.3 Entwicklungen des SGV

In gleicher Gliederung wie bei Kfz wurden auch die mittleren Entwicklungen des SGV getrennt untersucht und in Tabelle 14 wiedergegeben. Im Vergleich zum Kfz-Verkehr weist der SGV über alle Bundes- und Landesstraßen sowohl im Zeitraum 2000-2005 als auch im Zeitraum 2005-2010 mit -9,5 % bzw. -11,4 % sehr hohe Rückgänge auf.

Zwischen Bundes- und Landesstraßen bestehen dagegen in beiden Perioden mit rd. -12 % und -4 % recht hohe Unterschiede, innerhalb der DTV-Klassen treten sie nur bei den Landesstraßen auf. Die Einzelveränderungen des SGV je DZ (Auswertung A15) zeigen dabei teilweise enorm hohe Werte. Sie können innerhalb der beiden 5-Jahres-Perioden nicht durch Veränderungen im Verkehr, sondern auch durch Änderungen der Fahrzeugklassifikation (durch andere Induktionsschleifen, andere Geräte, andere Gerätesoftware) mit verursacht sein. Daher dürfte auch für SGV die für den Kfz-Verkehr gemachte Feststellung gelten, dass es keine gesicherten Entwicklungsunterschiede zwischen B- und L-Straßen gibt.

3.2.4 Entwicklungen des Werktags- und Sonntagsverkehrs

Neben der Kenntnis der generellen Entwicklung des Kfz-Verkehrs an allen Tagen des Jahres ist auch von Interesse, inwieweit sich die Entwicklung zwischen Werktagen und Sonn- und Feiertagen unterscheidet. Da DTV_{W} -Werte für das Jahr 2000 nicht verfügbar waren, wurde der DTV_{Mo-Fr} (aus Veröffentlichungen des Landes NW) als Vergleichsgröße herangezogen, der sich jedoch nur geringfügig vom DTV_{W} unterscheidet.

Straßen- und DTV-Klasse	N	2000 - 2005 (%)		N	2005 - 2010 (%)	
		Mo - Fr	So		Mo - Fr	So
B ≤ 7.000	10	0,3	-2,9	14	-0,1	-7,0
B > 7.000	33	0,3	-1,1	45	-2,1	-8,0
B	43	0,3	-1,4	59	-1,9	-7,9
L ≤ 7.000	7	-0,5	-3,7	9	-1,8	-5,7
L > 7.000	13	-4,5	-6,3	13	-1,8	-8,3
L	20	-3,7	-5,7	22	-1,8	-7,6
B + L	63	-0,9	-2,6	81	-1,9	-7,8

Tab. 15: Veränderungsdaten 2000-2005 und 2005-2010 der DTV_{Mo-Fr} und DTV_S des Kfz-Verkehrs getrennt nach Straßen- sowie nach DTV-Klassen (N = Anzahl DZ)

Abgeleitet aus den Einzelwerten in Auswertung A16 enthält Tabelle 15 die mittleren Verkehrsentwicklungen der beiden 5-Jahres-Perioden getrennt nach Bundes- und Landesstraßen sowie nach den beiden DTV-Klassen analog zu Kapitel 3.2.2.

Es zeigt sich, dass in beiden Perioden und über alle Gruppierungen klare Unterschiede zwischen den Entwicklungen von Werktags- und Sonntagsverkehr bestehen, über alle Straßen für die Periode 2000-2005 von -0,9 % zu -2,6 % und für 2005-2010 noch deutlicher von -1,9 % zu -7,8 %, in beiden Perioden also jeweils geringe bis hohe Abnahmen. Wie bei der Entwicklung über alle Tage des Jahres (Mo-So) im Kfz-Verkehr (Tabelle 13) und im SGV (Tabelle 14) sind die Unterschiede nach Straßen- und DTV-Klassen sowohl innerhalb der Werktage als auch innerhalb der Sonntage gering bzw. zufällig. Die größeren Unterschiede zwischen Bundes- und Landesstraßen in der Periode 2000-2005 lassen sich nur durch das geringe DZ-Kollektiv und einzelne Besonderheiten erklären, in der Periode 2005-2010 sind die Entwicklungen von B und L sowohl für Werktage (-1,9/-1,8 %) als auch für Sonntage (-7,9/-7,6 %) fast identisch.

3.2.5 Räumliche Variation der Veränderungsdaten

Zur Veranschaulichung der räumlichen Streuung der Verkehrsentwicklung wurden beispielhaft für einen Bereich im Raum Aachen aus den manuellen SVZ-Zählungen für die beiden 5-Jahres-Perioden 2000-2005 und 2005-2010 je Zählabschnitt die Veränderungsdaten der Bundes- und Landesstraßen dargestellt (Bild 106 und Bild 107). Dieser räumlich kleine Ausschnitt zeigt

- die insgesamt große Bandbreite der Veränderungsdaten innerhalb der beiden 5-Jahres-Perioden mit hohen Plus- und hohen Minuswerten nicht nur bei den schwächer belasteten Landesstraßen,
- die großen Entwicklungsunterschiede von Zählabschnitt zu Zählabschnitt.

Die Bandbreite zu a) erklärt sich einmal durch lokale und zeitabhängige Einflüsse in Form von Baumaßnahmen u. Ä., zum anderen durch Überlagerung von Zufallseinflüssen, aber auch durch systematische Einflüsse durch das Hochrechnungsverfahren.

Die teilweise ebenfalls erheblichen Unterschiede in den Veränderungsdaten von Abschnitt zu Abschnitt (Punkt b) bei funktional zusammenhängenden Streckenzügen sind sowohl auf Zufallseinflüsse im Verkehr, sofern benachbarte Abschnitte an verschiedenen Tagen gezählt wurden, als auch auf weitere strukturelle Einflüsse zurückzuführen. Auch die Tatsache, dass gelegentlich die Standorte der Zähler in den beiden Vergleichsjahren nicht identisch sind (z. B. Standort im Jahr 2005 nördlich der Kreuzung, im Jahr 2010 südlich davon), kann die Ursache für hohe Veränderungsdaten sein.

Diese kurzen Ausführungen machen deutlich, dass bei den manuellen Kurzzeitmessungen über nur wenige Zählstunden selbst durch geringe zufällige Verkehrsschwankungen in den Stunden der einzelnen Tage der beiden Jahre sowie durch Hochrechnungungenauigkeiten und sonstige Einflüsse die Absolutwerte der einzelnen Jahre wenig, die Veränderungsdaten aber stark betroffen sein können, wenn die jährlichen Fehler sich addieren oder gegenseitig aufheben.

3.2.6 Folgerungen für das weitere Vorgehen

Die vorstehenden Analysen der Verkehrsentwicklung aus DZ in NW über die beiden 5-Jahres-Perioden der SVZ haben für die weitere Vorgehensweise folgende Erkenntnisse erbracht:

- Die jährlichen Veränderungsdaten der letzten 10 Jahre an den untersuchten einbahnigen Straßen betragen im Kfz-Verkehr im Mittel weniger als ± 1 %, im SGV lagen sie bei -1 % bis -2 % mit sehr großen Schwankungsbreiten von Zählstelle zu Zählstelle. Sie dürften auch in den nächsten 10 Jahren in einem ähnlichen Bereich liegen, sodass unter Berücksichtigung der Geräte-

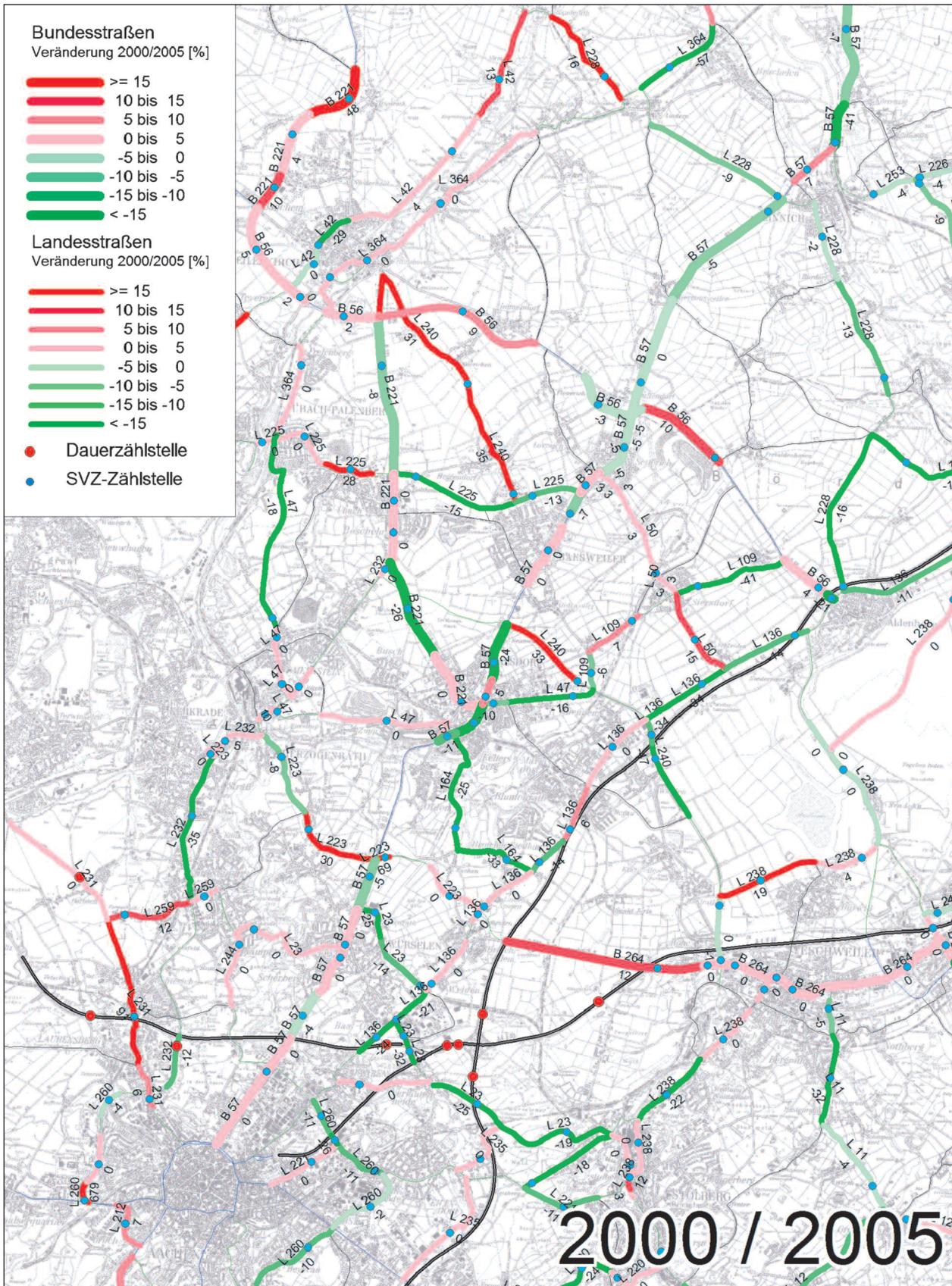


Bild 106: Abschnittsweise Veränderungsrate der DTV des Kfz-Verkehrs aus den Ergebnissen der SVZ 2000 und 2005, getrennt nach Bundes- und Landesstraßen (Kartenausschnitt Raum Aachen)

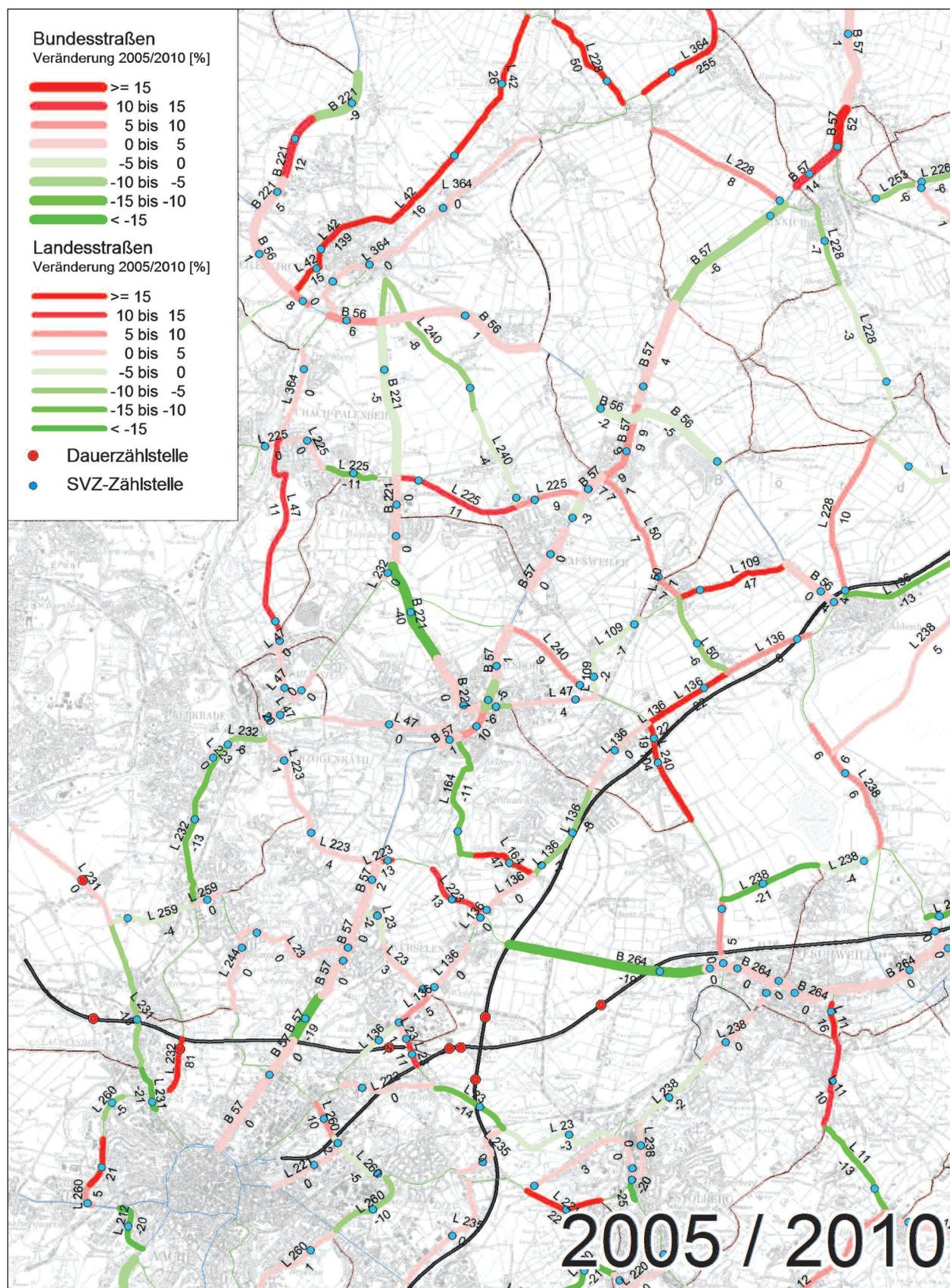


Bild 107: Abschnittsweise Veränderungsrate der DTV des Kfz-Verkehrs aus den Ergebnissen der SVZ 2005 und 2010, getrennt nach Bundes- und Landesstraßen (Kartenausschnitt Raum Aachen)

und Hochrechnungsfehler die Unterschiede der Absolutwerte von Jahr zu Jahr daher als weitgehend zufällig anzusehen sind, vorausgesetzt, es bestehen keine externen Einflüsse durch z. B. Baumaßnahmen oder Ähnliches.

- Aus der geringen Entwicklung von Jahr zu Jahr resultiert auch, dass eine Differenzierung der DZ zur Ableitung der jährlichen Veränderungsraten bzw. der Extrapolationsfaktoren nach Straßenklassen, ebenso wie nach DTV-Klassen, aufgrund deren großer Streuungen keine gesicherten Unterschiede ergibt und daher entfallen kann.
- Die Analysen haben jedoch ergeben, dass die Entwicklungsunterschiede zwischen Kfz-Gesamtverkehr (stellvertretend für den Personenverkehr) und den Güterverkehr sowie zwischen Werktags- und Sonntagsverkehr teilweise deutlich sind. Daher sollte für die Konzeption eines Extrapolationsschemas nach diesen Größen getrennt werden. Zum Zweiradverkehr (hier nur Kräder) bestehen derzeit kaum Informationen über längerfristige Entwicklungen, es ist aber vorauszusehen, dass sich deren Entwicklung von der des Pkw-Verkehrs unterscheiden könnte, so dass dies ebenfalls berücksichtigt werden sollte.

Diese Ergebnisse zu den ermittelten Unterschieden, insbesondere zu den Unterschieden Werktag/Sonntag sowie Personen-/Güterverkehr sind von Jahr zu Jahr auf regionaler Ebene zu überprüfen und bilden dann gemeinsam mit den Ergebnissen aus dem Kollektiv der jährlichen TM-Zählstellen die mittleren Extrapolationsfaktoren (s. Kapitel 3.3.2).

3.3 Rotationsverfahren

3.3.1 Randbedingungen

Wie einleitend erwähnt, geht das Rotationsverfahren davon aus, dass aufgrund des auch international bestehenden Abstandes der SVZ-Zählungen von fünf Jahren jährlich etwa ein Fünftel der SVZ-Zählabschnitte über das in Stufe 1 dieser Untersuchung entwickelte Konzept erhoben wird. Dies sieht zweimal wöchentliche Zählungen in Wochen außerhalb der Ferien sowie eine Wochenzählung in den Ferien, bevorzugt in den Sommerferien, vor.

Im Folgenden werden nun Gesichtspunkte der Abwicklung des gesamten Zähl- und Auswerte-

betriebs sowie der räumlichen und zeitlichen Verteilung der TM auf die einzelnen Zähljahre beschrieben. Für die Organisation wird eine Aufgabenteilung auf dezentrale Organisationseinheiten empfohlen. Diese Empfehlung stützt sich auf die Erfahrungen aus einem teilweise bereits seit bis zu drei Jahren bestehenden Betrieb der TM an den Landes- und Kreisstraßen einiger Bundesländer (s. hierzu verschiedene Beiträge zum „Verkehrsmo- nitoring in Baden-Württemberg“, zuletzt ZIEGLER et al. 2011).

Die wesentlichen Planungs- und Koordinierungsaufgaben sind bisher in den Hauptverwaltungen, der Gerätebetrieb und die lokale Einsatzplanung in den kleinsten, für den Straßenbetrieb zuständigen Verwaltungseinheiten angesiedelt. Eine derartige dezentrale Organisation hat sicher den Vorteil geringer Entfernung zu den Gerätestandorten und bester Ortskenntnis, setzt aber auch einen hohen Umfang geschulten Personals voraus. Diese rein verwaltungstechnischen Fragen sind jedoch nicht Gegenstand der Untersuchung und ergeben sich aus der Organisationsstruktur jedes einzelnen Landes. Dabei ist aber auch die Übertragung der gesamten Aufgaben oder von Teilaufgaben an externe Stellen (Gerätehersteller, Ingenieurbüros) denkbar.

3.3.2 Aufgabenbereiche

Das hier vorgeschlagene Konzept des Rotationsverfahrens gliedert sich in drei größere Teilbereiche, deren Inhalte beispielhaft am Ablaufschema in Bild 108 erläutert werden. Das Schema geht von dem (hypothetischen) Fall aus, dass die TM im Jahr 2013 starten und Ergebnisse für alle bei der SVZ 2010 erfassten Abschnitte einbahniger Straßen durch Zählungen und Extrapolation¹³ ermittelt werden.

Das Schema zeigt die Teilbereiche

- Dauerzählstellen und Verkehrsentwicklung,
- jahresweise Auswahl der TM- Zählstellen,
- Einsatzplanung und Hochrechnung der TM.

¹³ Für die Übertragung mittlerer Veränderungsraten aus dem Kollektiv von DZ und TM im Auswertejahr t auf Ergebnisse nicht gezählter Abschnitte im selben Jahr t wird hier der Begriff „Extrapolation“ zur Unterscheidung von dem Begriff „Hochrechnung“ benutzt.

räte erfasst werden und sollten daher für das Vorjahr bereits vorliegen.

Zuverlässig und schnell erkennbar sind Unregelmäßigkeiten anhand von Auswertungen und von grafischen Darstellungen der Tageswerte in Form von Jahresganglinien. Diese Hilfsmethode durch Visualisierung wurde bereits für die Prüfung der TM-Daten anhand von Wochenganglinien (s. Bild 102) empfohlen. Die schnellste Hilfe stellt die Berechnung der Veränderungsrate der DTV_V-Werte dar. Sie sollte getrennt nach den einzelnen Fahrzeugarten durchgeführt werden, um Klassifizierungsfehler festzustellen. Weichen einzelne Veränderungsrate ein bestimmtes Maß vom vorläufigen Mittel aller DZ ab, z. B. ± 3 Prozentpunkte bei Kfz und ± 6 Punkte bei den Fahrzeugarten, dann sollten diese DZ nicht in die endgültige Berechnung einbezogen werden.

Ähnliche Selektionskriterien müssen auch für die Heranziehung der Entwicklungen aus den TM-Zählstellen angewendet werden. Ein Vergleich der DTV-Werte aus den TM mit den Ergebnissen der SVZ 2010 dürfte jedoch wegen der unterschiedlichen Erhebungsmethodiken (manuell/automatisch) und der völlig anderen Hochrechnungen keine verwertbaren Entwicklungen liefern. Erst in den Folgejahren, wenn Ergebnisse nur aus den TM verglichen werden, können die Entwicklungen aus dieser (im Standardfall) jährlich mindestens 20%igen Teilmenge zur Ermittlung der Extrapolationsfaktoren herangezogen werden.

Jahresweise Auswahl der TM-Zählstellen

Die Gesamtplanung der Zählstellenverteilung über den 5-Jahres-Bereich sowie der jährlich durchzuführenden TM kann nach verschiedenen Gesichtspunkten erfolgen. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Grundauswahl über den gesamten Zeitraum dezentral geschieht. Zählstellen, in deren Umfeld bekannte Baumaßnahmen von bleibender Auswirkung in den Jahren vor dem nächsten SVZ-Jahr (im Beispiel 2015) abgeschlossen sein werden, sollten direkt für die Zählung in 2015 eingeplant werden und nicht in das folgende Auswahlverfahren einbezogen werden.

- Die zu zählenden Zählabschnitte werden nach dem Zufallsprinzip ausgewählt, wie das bei zahlreichen Erhebungen geschieht. Bei der hierzu notwendigen zentralen Festlegung könnte jedoch eine unausgewogene Verteilung der Zählstellen auf die verschiedenen Verwaltungsein-

heiten erfolgen, ferner wäre die Optimierung der Einsatzwege erschwert. Da aus den ausgewählten TM keine repräsentativen Aussagen abgeleitet werden, ist der Weg einer genau vorgegebenen Stichprobenziehung nicht erforderlich.

- Wie in Kapitel 3.3.1 erwähnt, hat sich in den Ländern, die bereits TM durchführen, für den Geräteeinsatz eine dezentrale Organisation durch Übertragung dieser Aufgaben an die untersten Verwaltungseinheiten (Straßenmeistereien, Landratsämter,...) als zweckmäßig erwiesen. Somit gilt es, für jede dieser Einheiten die Zählstellen der SVZ zu bestimmen. Die Auswahl der TM und die Verteilung auf diese Betriebseinheiten erfolgt jedoch zentral.

Für die Festlegung des 20-Prozent-Kollektivs sind nun folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Zählstellen, für die ein längerfristiger Einfluss durch Baumaßnahmen im Umfeld zu erwarten ist, sollten grundsätzlich für die Folgejahre vorgesehen werden. Die Zählung im Folgejahr sollte aber nicht direkt nach Abschluss der Maßnahme erfolgen, um Gewöhnungseffekte zu berücksichtigen. Dies gilt entsprechend für Zählstellen, bei denen die Baumaßnahme bereits im Vorjahr abgeschlossen wurde, oder für bleibende Einflüsse (z. B. Anbindung eines Gewerbegebietes, Neubau einer Ortsumgehung).
- Zählstellen mit kurzfristigen Einflüssen über einige Tage, aber auch Wochen oder sogar Monate (z. B. eine Baustelle mit evtl. Umleitungsverkehr) können einbezogen werden, die Zeiten der Baumaßnahme müssen aber beachtet werden, denn Ziel ist, DTV-Werte ohne Verzerrung durch kurzzeitig wirkende Einflüsse zu erhalten. Da die zeitliche Lage und Dauer einer Baumaßnahme jedoch von zentraler Stelle nicht immer im Voraus genau zu planen sind, sollte die Zählstelle zur Vorsicht auf ein Folgejahr verlegt werden.

Die hiernach ausgewählten Zählstellen sollten den lokalen Verwaltungseinheiten zur Prüfung vorgelegt werden und bilden nach Abstimmung die Grundlage der eigentlichen Einsatzplanung, aber auch für die Gerätebeschaffung.

Einsatzplanung und Hochrechnung der TM

Für die zentral jährlich vorgegebenen Zählabschnitte ist unter Berücksichtigung der Zeiten mit Besonderheiten (s. auch Kapitel 2.10.2) die Einsatzpla-

nung auf lokaler Ebene durchzuführen. Sofern nach Abstimmung mit der Zentrale neue Besonderheiten bekannt werden, sind diese in die Planung einzu-beziehen. Die neuen Zähltermine sollten dann ge-nerell nach Abschluss der Besonderheit liegen. Wird im Verlauf einer Zählwoche ein für den Rest der Einsatzwoche größerer Einfluss bemerkt, sollte die Zählung abgebrochen und vollständig wieder-holt werden. Bei großen Unterschieden in den Er-gebnissen der ersten und zweiten Zählwoche soll-ten Nachforschungen wegen evtl. nicht bekannter Einflüsse angestellt und eine neue Zählwoche ein-geplant werden.

Wichtig für das gesamte Verfahren ist eine konti-nuierliche und sorgfältige Dokumentation des Ein-satzablaufs sowie aller verkehrsbeeinflussenden Besonderheiten im Einzugsbereich der einzelnen Zählstellen. Dazu sollten Ergänzungen im beste-henden Zählstellen-Verzeichnis (ZV) in Abstim-mung mit den Straßenbauverwaltungen der Länder eingeführt werden.

In diesem Zusammenhang wird auf die laufende Überprüfung der Gültigkeitsbereiche der Zählab-schnitte hingewiesen, da sich die Homogenität eines Zählabschnittes mit der Anbindung neuer Strecken verändert und so neue Zählstellen einge-richtet werden müssten. Hierbei sind auch Zusam-menfassungen von Zählabschnitten möglich.

Den Abschluss innerhalb des Rotationsverfahrens für das aktuelle Jahr (im Beispiel 2013) bilden die Hochrechnung der nach den verschiedenen Über-prüfungen verbliebenen TM aus dem Auswahl-Kollektiv und die Extrapolation der nicht gezählten Abschnitte. Damit ist eine Aktualisierung aller Zähl-stellen der SVZ 2010 gegeben, abzüglich der Ab-schnitte mit Beeinflussung durch längerfristige Maßnahmen, die erst in einem Folgejahr oder erst in 2015 zu berücksichtigen sind.

4 Kurzfristige Ergebnisbereit- stellung für Sonderunter- suchungen (Stufe 3)

4.1 Aufgabenstellung

In diesem Untersuchungsteil geht es darum, für kurzfristig angeordnete Zählungen im Rahmen von Sonderuntersuchungen oder lokalen „Ad hoc“-Fragstellungen Möglichkeiten zu beschreiben, wie aus den Daten der temporären Zählungen die be-

nötigten Planungsgrößen und Kennwerte schnellst-möglich bereitgestellt werden können. Dies ist mit dem in Stufe 1 entwickelten Verfahren nicht durch-führbar, da es sich auf die vollständigen Jahres-daten der Dauerzählstellen des Jahres stützt, in dem die Sonderzählung stattgefunden hat. Bei-spielsweise kann eine Zählung im März erst zu An-fang des Folgejahres hochgerechnet werden, eine Situation, die für viele Fragestellungen nicht akzep-tabel ist.¹⁴ Somit werden Wege aufgezeigt, wie nä-herungsweise die benötigten Ergebnisse in Form einer vorläufigen Hochrechnung erstellt werden können. Vom Betreuerkreis gab es dazu einige Hin-weise, die in die folgenden Vorschläge eingeflossen sind.

4.2 Bestehende Hochrechnungs- lösungen auf manueller Basis

Bisherige Sonderzählungen außerhalb des SVZ-Zählprogramms wurden sowohl außerorts als auch innerorts überwiegend manuell in Form von Kurz-zeitzählungen über wenige Stunden in Anlehnung an das SVZ-Zählschema oder nach den Empfeh-lungen der „Richtlinien für Verkehrserhebungen“ (FGSV 1970) bzw. den späteren „Empfehlungen für Verkehrserhebungen“ (FGSV 1991 und 2012) durchgeführt. Diese Empfehlungen enthalten keine Hochrechnungsverfahren, daher wurden die Zähl-ergebnisse vereinzelt ohne weitere Hochrechnung auf Jahreswerte genutzt.

In den letzten Jahren sind auch – vor allem im kom-munalen Bereich – automatische Zählgeräte für Sonderzählungen eingesetzt worden, die aufgrund ihrer meist längeren Einsatzdauer mehr und detail-liertere Daten lieferten, deren Hochrechnung aber ebenfalls nicht oder nur mit Näherungsfaktoren er-folgte.

Ein erstes Hochrechnungsverfahren für Außerorts-straßen wurde von SCHMIDT (1978) in Verbindung mit der Überarbeitung der bundesweiten manuellen Straßenverkehrs-Zählungen (SVZ, damals als „Bundesverkehrszählung“ bezeichnet) vorgestellt, das nicht die dort rechentechnisch aufwändigen Regressionsfunktionen aus Dauerzählstellen nutz-te, sondern anhand von Tabellen die Hoch- und

¹⁴ Dies gilt auch für zwei in der Schweiz entwickelte Hochrech-nungsverfahren (MATTHIESEN 2006 und LINDENMANN et al. 2010).

Umrechnungsfaktoren lieferte. In einer ersten Berechnungsstufe war es möglich, über Tagesganglinien-Typen beliebige Zählstunden auf den Tagesverkehr hochzurechnen. In einer zweiten Stufe erfolgte die Umrechnung des Tagesverkehrs über sog. Tag/Jahr-Faktoren $c_{V,z}$ auf DTV_V über vier Jahresganglinien-Typen. Voraussetzung der Zuordnung der Zählstelle zu einem JG-Typ war die Kenntnis des sog. Ferienverkehrsfaktors fer (gleiche Definition wie in Stufe 1 dieser Untersuchung), der entweder aus Zählungen, aus benachbarten Zählabschnitten oder aus zurückliegenden Zählungen abgeschätzt werden musste. „Bei Zählquerschnitten mit geringen jahreszeitlichen Schwankungen kann für Überschlagsrechnungen auch ein mittlerer Jahresganglinien-Typ ohne Kenntnis des fer -Faktors angewendet werden“ (SCHMIDT 1978, S. 128). Diese c_V -Faktoren waren jedoch auf einen Erhebungszeitraum von März bis Mitte November begrenzt, wobei sie nicht in Monatsschritten, sondern in Halbmonatsschritten unterteilt waren.

Die bei SCHMIDT entwickelten Ansätze wurden in einer späteren Untersuchung (SCHMIDT, STAPPERT, TÄUBNER 1986) auf die Umrechnung von Tageszählungen an Außerortsstraßen mit transportablen Zählgeräten auf DTV übertragen, eine Aufgabenstellung, die der hier vorliegenden weitgehend ähnlich ist. Es sollte ein „handliches Verfahren“ entwickelt werden, „dass mit Hilfe von Tabellen und Diagrammen eine schnelle Berechnung zulässt“. Eine Hochrechnung auf den Tagesverkehr entfiel, da bei den Gerätezählungen davon ausgegangen wurde, dass diese über mindestens 24 Stunden in Betrieb gewesen sind.

Ein wesentlicher Analyseschritt dieser Untersuchung bestand also darin, die saisonalen Schwankungen zu ermitteln und dazu die notwendigen Umrechnungsansätze abzuleiten. Aus den Kfz-Daten von Dauerzählstellen der Jahre 1980-1982 wurden mittlere Jahresganglinien über diese Jahre und daraus Jahresganglinien-Typen im Halbmonatsraster gebildet. Hier erstreckte sich der Ganglinienbereich über das ganze Kalenderjahr, Typisierungsgröße bildete (wie oben) der Ferienverkehrsfaktor. Wesentlich für die Ermittlung des Jahresgangs war, möglichst alle besonderen Einflüsse auf den Verkehrsablauf auszuschalten oder durch Bezug auf mehrere Jahre auszugleichen. Dabei wurden „drei Erhebungsjahre als zweckmäßig und ausreichend angesehen“.

Die Extraktion der Saisonkomponente erfolgte nur anhand der Wochenmittelwerte der mittleren Werk-tage Di-Do.¹⁵ Aber auch die Tage Di-Do unterliegen zahlreichen Besonderheiten, die zur Ausscheidung von ganzen Wochen in einem Jahr führten, sodass sich trotz der drei Jahre bei einer wochenweisen Zusammenfassung eine zu geringe Datenbasis ergab. Es wurde daher, wie bereits vorher bei SCHMIDT (1978), das Halbmonatsraster gewählt. Das in anderen Untersuchungen vielfach gewählte Monatsraster wurde als zu grob angesehen.

In einer anderen Untersuchung für Zählungen an Außerortsstraßen (LENSING, MAVRIDIS, TÄUBNER 2001) wurde ein dreistufiges Hochrechnungsverfahren entwickelt, für das in Stufe 1 aus beliebigen Zählstunden (nur zwischen 6 und 22 Uhr) je Wochentag und getrennt nach Fahrzeugarten aus umfangreichen Tabellen über Stunde/Tag-Faktoren (a) der Tagesverkehr hochgerechnet wird. In Stufe 2 sind Wochenfaktoren (w) zur Berechnung der mittleren Verkehrsstärke werktags (Mo-Sa) und sonntags für den Monat der Zählung (in Abhängigkeit von Sonntags- und Freitagsfaktoren entsprechend SVZ) tabellarisch angegeben. In Stufe 3 erfolgt dann über Monat/Jahr-Faktoren (j) die Berechnung der DTV_V -Werte (W, S, U). Dieses Verfahren ist aufgrund seiner zahlreichen Tabellen für manuelle Berechnungen sehr aufwändig, es liefert zudem keine Aussagen zur Genauigkeit der Zielgrößen DTV_V . Auch zur Ermittlung der Bemessungsverkehrsstärken enthält die Untersuchung keine Angaben.

Speziell für die Hochrechnungen von Zählungen an Innerortsstraßen wurden von SCHMIDT, THOMAS (1996) sowie ARNOLD et al. (2008) weitere Untersuchungen durchgeführt. Das Verfahren von SCHMIDT, THOMAS, das in den EVE (2012) auch als „HBS-Verfahren“ (2001) bezeichnet wird, ist vom Ansatz ähnlich aufgebaut wie das obige Näherungsverfahren von SCHMIDT (1978), jedoch als

¹⁵ „Zur möglichst unverzerrten Darstellung des Jahresganglinienverlaufs sollten alle Einflüsse ausgeschaltet sein, die nicht durch die Jahreszeit verursacht sind. Hierzu zählen vor allem die Wochenendtage, die aufgrund ihrer starken Wetterabhängigkeit einem völlig unregelmäßigen Verlauf folgen können und daher bei der Berechnung der Wochendurchschnittswerte verfälschend wirken. Auch der Freitag (weniger stark der Montag) ist häufig durch Urlaubsreiseverkehr in den Wochen der Hauptreisezeit sowie durch Feiertage beeinflusst (z. B. nach Christi Himmelfahrt oder Fronleichnam) und würde daher unregelmäßige Verzerrungen der Wochenwerte hervorrufen“ (SCHMIDT, STAPPERT, TÄUBNER 1986, S. 21).

zweistufiges Verfahren beschrieben. Es ist so konzipiert, dass Zählungen aus beliebigen Tages- und Jahreszeiten behandelt werden können. Grundlagen der Analysen bildeten Daten aus Dauerzählungen der Jahre 1990 bis 1992. Die Stufe 1 umfasst die Hochrechnung auf den Tagesverkehr anhand von Tagesganglinien-Typen, differenziert nach Tagesganglinien in West- und Ostdeutschland. Die Stufe 2 stellt eine Mischstufe dar, in der zunächst über Tag/Woche-Faktoren (auch über Regressionsfunktionen) das Wochenmittel (Mo-So) und dann ebenfalls über Halbmonatsfaktoren zunächst DTV und daraus die DTV der Fahrtzweckgruppen W, U und S berechnet werden. In einem getrennten Kapitel sind ferner Ansätze zur Ermittlung der werktäglichen Bemessungsverkehrsstärken (MSV_W) enthalten, die nach Straßengruppen (Kernstadtbereich, Kernstadtrand, Stadtrand) und Auslastungsgruppen unterscheiden.

In der Untersuchung von ARNOLD et al. (2008) für Kurzzählverfahren auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten wurde festgestellt, dass kein ausreichend enger Zusammenhang zwischen charakteristischen Eigenschaften einer Zählstelle und dem dort beobachteten Ganglinienverlauf hergestellt werden konnte (ARNOLD et al., S. 106), sodass das HR-Verfahren auf fest vorgegebene Zählzeiten insbesondere innerhalb des Tages aufgebaut wurde. Im Jahresverlauf werden Zählungen nur zwischen Beginn der Sommerzeit (Ende März) und Ende der Sommerzeit (Ende Oktober) empfohlen. Wegen dieser Einschränkungen und wegen der Ausschlüsse der Ferienwochen, von Brückentagen sowie Tagen vor einem Feiertag oder vor Ferienbeginn, ferner wegen der Gültigkeit nur für städtische Hauptverkehrsstraßen wird das Verfahren daher nicht weiter beschrieben.

Aus diesen Ausführungen lässt sich zusammenfassen, dass alle genannten Verfahren unterschiedliche Typisierungs- bzw. Gruppierungsschemata zum Tagesganglinienverlauf und auch zum Wochengang besitzen. Beides ist für die vorliegende Aufgabenstellung jedoch ohne Bedeutung, da bei den temporären Zählungen von einem Einsatz über mindestens eine volle Woche ausgegangen werden kann, sodass Hochrechnungen auf den Tages- und Wochenverkehr entfallen.

Beim Jahresgang, meist nur nach Kfz- und Lkw-Verkehr differenziert, liegen die Unterschiede der verschiedenen Verfahren einmal in der Beschränkung auf mögliche Zählzeiten – gesamtes Jahr oder

nur die Monate von etwa März bis Mitte November – und im Zuordnungsraster sowie den Zuordnungskriterien der Saisonfaktoren. Beim Zuordnungsraster wird zwischen Monat oder Halbmonat unterschieden, bei den Zuordnungskriterien ist der Mehrzahl der Verfahren gemeinsam, dass die Jahresganglinien-Typen über einen ähnlich definierten Ferienverkehrsfaktor zugeordnet werden.

4.3 Bestehende Hochrechnungs-lösungen auf PC-gestützter Basis

Da bereits seit den 1980er Jahren der Wunsch von Anwendern nach einem PC-gestützten Programm zur schnellen Hochrechnung kurzzeitiger Zählungen außerhalb des SVZ-Zählschemas und auch auf Stadtstraßen (Innerortsstraßen) bestand, wurde von der Heusch/Boesefeldt GmbH Anfang 1990 auf DOS-Basis das PC-Programm „HRDTV – Programmpaket zur Hochrechnung von kurzzeitigen manuellen und automatischen Straßenverkehrszählungen auf DTV und MSV“ entwickelt. In die Entwicklung von HRDTV sind die Ergebnisse zahlreicher Forschungs- und Entwicklungsaufträge des Bundesministers für Verkehr (BMV) und der BAST bei Heusch/Boesefeldt eingeflossen. HRDTV war flexibel konzipiert und berücksichtigte dabei nicht nur den Zählmodus der SVZ, sondern umfasste zur allgemeinen Anwendung folgende Punkte:

- variable Zählzeiten innerhalb des Tages,
- beliebige Zähltag innerhalb des Jahres,
- individuelle Fahrzeugarten-Abgrenzung,
- Hochrechnung von Zählungen auf Autobahn-, Land- und Stadtstraßen,
- Hochrechnung auch von automatischen Kurzzeitzählungen.

Mit einigen Modifikationen wurde es etwa 10 Jahre später auf MS-Windows (daher der jetzige Name HRDV-Win) umgestellt. Die Berechnungsansätze in HRDTV basieren im Wesentlichen auf den in Kapitel 4.2 genannten Arbeiten von SCHMIDT (1978), SCHMIDT, STAPPERT, TÄUBNER (1986) sowie SCHMIDT, THOMAS (1996) mit den dort entwickelten Ganglinientypen und Rechenfunktionen.

Ein weiteres PC-gestütztes Hochrechnungsprogramm DMTG (DTV, MSV, Tagesganglinien) wurde in den 1990er Jahren vom „Büro für angewandte

Verfahren	Lage der Zählstelle		Zählzeit, Zähldauer genau definiert		Zeitpunkt der HR	
	innerorts	außerorts	definiert ²	flexibel ³	sofort	Jahresende
ARNOLD et al. (2008) ¹	X		X		X	
HBS 2001 ⁴ , SCHMIDT, Th. (1996)	X			X ⁴	X	
HRDTV-Win, Heusch/Boesefeldt (1990)	X	X		X	X	
LENSING, MAVRIDIS, TÄUBNER (2001) ⁵		X		X ⁵	X	
SVZ		X	X ⁶			X

¹ nur für Zählstellen an Hauptverkehrsstraßen von Großstädten
² tabellarisch ausgewiesene Hochrechnungsfaktoren gelten nur für definierte Zeitbereiche
³ flexible Wahl der Zähldauer durch Zuordnung von Ganglinien
⁴ Das im HBS enthaltene HR-Verfahren entstammt den Untersuchungen von SCHMIDT, Th., jedoch sind im HBS für den HR-Schritt der Stufe 1 nur Faktoren für Stundengruppen angegeben; die Arbeit von SCHMIDT, Th. enthält jedoch Tagesganglinientypen, sodass eine flexible Wahl der Zählzeiten besteht.
⁵ Die Tabellen bei LENSING, MAVRIDIS, TÄUBNER ermöglichen eine weitgehend freie Wahl der Zählzeiten im Zeitbereich 6-22 Uhr, sodass der Ansatz als flexibel eingestuft werden kann.
⁶ Das SVZ-Verfahren ist nur für definierte Zeitbereiche anwendbar, die Zuordnung unter „flexibel“ in EVE (2012) und bei KATHMANN et al. (2012) ist falsch.

Tab. 16: Merkmale verschiedener Hochrechnungsverfahren für Fahrzeugzählungen

Statistik“ (BAS), Aachen, entwickelt, das auf den von LENSING, MAVRIDIS, TÄUBNER (2001) für die Hochrechnung von Außerortszählungen entwickelten Ansätzen fußt.

Inwieweit an anderen Stellen im deutschsprachigen Raum Hochrechnungsprogramme existieren, ist dem Forschungsnehmer nicht bekannt, doch dürften sie der bestehenden Aufgabenstellung der Hoch-/Umrechnung der temporären Gerätezählungen nur bedingt gerecht werden. Es werden daher im Folgenden Möglichkeiten skizziert, wie unter Nutzung zurückliegender Erkenntnisse und der in Stufe 1 gefundenen Zusammenhänge eine kurzfristige Bereitstellung aller geforderten Ergebnisgrößen und Kennwerte erfolgen könnte.

Eine Übersicht über die in den vorstehenden Abschnitten beschriebenen Hochrechnungsansätze gibt die aus den „Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE)“ (FGSV 2012) übernommene und etwas ergänzte (und an zwei Stellen korrigierte) Tabelle 16.

4.4 Lösungsansätze zur schnellen Datenbereitstellung

4.4.1 Direkte Übernahme der Zählraten

Aus dem Verlauf von Jahresganglinien ist ersichtlich, dass Ergebnisse aus Zählungen im April, Mai und September, Oktober etwa dem Jahresdurch-

schnitt entsprechen, sodass viele Erhebungen und Befragungen, die aus Aufwandsgründen einmalig und nicht mehrmals im Jahr stattfinden können, allgemein in diese Monate gelegt werden, wie es bereits die Richtlinien für Verkehrserhebungen aus dem Jahre 1970 empfohlen haben.

Es liegt daher nahe, die aus so einer Wochenzählung gewonnenen Daten nach einer entsprechenden Aufbereitung ohne weitergehende Umrechnungen als „vorläufige Ergebniswerte“ zu betrachten. In den Diskussionen im Betreuerkreis war dies als eine Möglichkeit des schnellen Zugriffs auf die Ergebnisse genannt worden, mit der Begründung, dass für viele Anwendungsfälle die Frage nach einer hohen Genauigkeit eine untergeordnete Rolle spielt.

Bei diesem Weg sollten jedoch folgende Gesichtspunkte berücksichtigt werden:

- Da eine derartige „Sonderzählung“ meist zunächst nur eine Woche dauert, sollte diese Wochenzählung – wie in den EVE und bei ARNOLD et al. (2008) empfohlen – nur im Zeitbereich zwischen Ende März und Ende Oktober bei möglichst „mittleren“ Wetterverhältnissen sowie unter Ausschluss von Wochen mit Feiertagen und Schulferien stattfinden.
- Bei Zählungen an Straßenabschnitten mit höherem Anteil von Naherholungs- oder Ferienverkehr sollte die Zählung – sofern ausreichend

Geräte verfügbar sind – möglichst zwei Wochenenden einschließen, um Einflüsse evtl. unterschiedlicher Wetterverhältnisse auszugleichen. Der erste Einsatztag läge dann am Freitag, der letzte am Montag der übernächsten Woche.

- Die Plausibilitätsprüfung (entsprechend den Hinweisen in Kapitel 2.10.2) dieser Wochenzählung sollte besonders sorgfältig geschehen, um Verzerrungen durch singuläre Einflüsse auszuschließen. Wurde beispielsweise eine Besonderheit über wenige Stunden infolge einer Veranstaltung (Markt, Sport,...), eines Unfalls oder einer kurzzeitigen Baustelle festgestellt, sollte diese durch Ersatz normaler Stundenwerte aus benachbarten Tagen „normalisiert“ werden, sofern die Veranstaltung nicht regelmäßig auftritt oder gar Auslöser der Sondererhebung war.

4.4.2 Software-Lösung „KOBOLD“

Nach Hinweisen aus dem Betreuerkreis wurden vom Forschungsnehmer Unterlagen über ein im Auftrag des Landes Baden-Württemberg erstelltes Hochrechnungsverfahren durch die DTV-Verkehrsconsult GmbH, Aachen, angefordert. Zu diesem Verfahren mit dem Namen „KOBOLD: **K**ontinuierliche Hochrechnung auf der **B**asis von **m**onatlichen **D**auerzählstellendaten“ sind aber aus den knappen Informationen kaum Rückschlüsse auf Anwendung und Qualität des Verfahrens möglich. Im Gegensatz zu HRDTV, das zur Hochrechnung auf Faktoren basiert, die aus zurückliegenden Zählungen abgeleitet wurden, stützt sich „KOBOLD“ auf Faktoren, die aus einem gleitenden 12-Monatsmittelwert des Zähljahres und des Vorjahres tagespezifisch aus Dauerzählstellen und sog. „dauerhaft zählenden Zählstellen“ (DZZ)¹⁶ von neu definierten „Flächenregionen“ ermittelt werden. Bei einer Zählung im Mai beziehen sich die Faktoren zur Berechnung der DTV-Werte also auf einen Jahreswert der Monate April des Vorjahres bis Mai des

aktuellen Jahres. Die Hochrechnung ist dann erst nach Vorliegen aller plausibilisierten Mai-Daten der DZ und DZZ in etwa 6 Wochen, also ab Mitte Juli, möglich. Kennwerte zur Lärmberechnung werden darin direkt aus den Zählenden ermittelt. Über die Kriterien der Zuordnung einer Sonderzählstelle zu den DZ der jeweiligen Flächenregion, die einen großen Einfluss auf die Genauigkeit besitzen, waren keine Angaben gemacht.

Systembedingt sind die Umrechnungsfehler nach diesem Ansatz am Jahresanfang am höchsten, sie nehmen zum Jahresende ab und erreichen mit den aufbereiteten Dezember-Daten den niedrigsten Wert. Die Schwäche dieses gleitenden Mittels ist, dass Besonderheiten in den Bezugsdaten, beispielsweise ein früher Wintereinbruch bereits im November des Vorjahres und demgegenüber ein milder Winter im aktuellen Jahr, Verzerrungen bewirken, die Fehlergrößen bei Anwendung mittlerer Faktoren aus mehreren Vorjahren erreichen können, in denen diese Einflüsse geglättet sind, wie dies in HRDTV erfolgt.¹⁷ Das betrifft auch die jährlich unterschiedlichen Auswirkungen von Brückentagen infolge beweglicher Feiertage, ebenso die wechselnden Schulferien im betrachteten Land und in den Nachbarländern.

Der Vorteil des Verfahrens liegt darin, dass durch den Bezug auf DZ des aktuellen Jahres, ähnlich dem Synchronverfahren, tagesspezifische Einflüsse auf den Verkehrsablauf berücksichtigt werden und lediglich die Bezugswerte DTV bzw. DTV_V noch Schätzwerte darstellen.

Nachteilig ist dagegen, dass für die Hochrechnung einer Sonderzählstelle nicht nur die Plausibilisierung und Datenaufbereitung für die Sonderzählstelle, sondern für alle DZ und DZZ der zugeordneten Flächenregion über alle zurückliegenden 12 Monate abgeschlossen sein müssen, was nur bei einer zentralen Organisation möglich ist.

Eine Bewertung dieses Hochrechnungsverfahrens ist mit den vorliegenden Informationen nicht möglich. Aufgrund der organisatorischen und der auswertetechnischen Gegebenheiten erscheint dieses Konzept jedoch nur bei Randbedingungen geeignet, wie sie bei zentralen Bearbeitungen bei Landstraßenbauverwaltungen vorliegen. Ein Hochrechnungsverfahren mit Bezug auf Faktoren auf der Basis „historischer“ Daten ist hier allgemeingültiger und für eine schnelle und einfache Ergebnisbereitstellung besser geeignet.

¹⁶ Im erwähnten Regelbetrieb Baden-Württemberg (ZIEGLER et al. 2011) sind zur weiteren Verbesserung der Datenbasis zusätzliche Seitenradargeräte als sog. „dauerhaft zählende Zählgeräte“ (DZZ) eingesetzt worden.

¹⁷ So bedeutet ein jeweils etwa 10%iger Verkehrsrückgang im November und Dezember des Vorjahres (durch einen frühen Wintereinbruch sowie eine besondere Konstellation der Weihnachtstage) gegenüber November und Dezember des aktuellen Jahres mit mildem Winter eine Unterschätzung des aktuellen DTV-Wertes um knapp 2 % (-1,7 %).

4.4.3 Hinweise zu einer neuen Software-Lösung

Die in Kapitel 4.3 beschriebenen Software-Programme auf PC-Basis (HRDTV-Win und DMTG) besitzen bereits Algorithmen, die den hier bestehenden Anforderungen weitgehend genügen. Aufgrund der nicht erforderlichen Hochrechnung von Stundenwerten auf den Tagesverkehr sowie der nicht notwendigen Berücksichtigung der wochentäglichen Schwankungen könnten sie jedoch vereinfacht werden, denn es geht bei den temporären Zählungen nur um die Umrechnung der Wochenwerte auf DTV bzw. DTV_V mit Hilfe von „Saisonfaktoren“ oder anderen Ansätzen.

Im Gegensatz zu der Lösung „KOBOLD“ des Landes BW mit der Notwendigkeit der kurzfristig bereitzustellenden Daten aller DZ wird hier der Rückgriff auf Faktoren oder Regressionsfunktionen aus zurückliegenden DZ wie bei HRDTV bzw. DMTG favorisiert. Diese müssen zwar nach einigen Jahren (5-10 Jahre) aktualisiert werden, doch wird dadurch ein Verfahren ermöglicht, das völlig losgelöst ist von den Auswertungen der Dauerzählstellen und so mit wenig Hintergrundwissen dezentral eingesetzt werden kann. Es liefert damit schon wenige Stunden oder Tage nach Vorliegen der Zählzeiten die benötigten Ergebnisse.

Die Höhe der Umrechnungsfehler dürfte dabei nur wenig über den Fehlern aus „KOBOLD“ bzw. der endgültigen Umrechnung nach dem Synchronansatz (Stufe 1) liegen, wie die Fehlerrechnungen des älteren Ansatzes von SCHMIDT, STAPPERT, TÄUBNER (1986) belegen.

Bei einer Überarbeitung dieses Ansatzes wären im Hinblick auf mögliche Verbesserungen folgende Aspekte zu untersuchen:

- Aus welchen Raumeinheiten entstammen die DZ, aus denen die Jahresganglinien-Typen für die „Saisonfaktoren“ oder evtl. Regressionsfunktionen abgeleitet werden (Flächenregionen, Bundesland, Ländergruppen)?
- Auf welchem Zeitraster sollten die „Saisonfaktoren“ basieren (Woche, Halbmonat, Monat)?
- Wie viele Jahre sollten der Ableitung der „mittleren Saisonfaktoren“ zugrunde liegen?
- Nach welchen Kriterien sollte die Bildung von Jahresganglinien-Typen erfolgen bzw. welche Einflussgrößen wären für evtl. Regressionsfunktionen zur Berechnung der „Saisonfaktoren“ maßgebend?

Die Neuentwicklung eines PC-gestützten Programms müsste auch die Rechenschritte zur Ermittlung der in Kapitel 2.9 definierten Kennwerte berücksichtigen. Im Hinblick auf eine dezentrale und schnelle Datenauswertung wären auch Schnittstellen zum Auslesen der Gerätedaten sowie zu deren PL-Prüfung und Aufbereitung entsprechend den Hinweisen in Kapitel 2.10.2 vorzusehen.

Die Archivierung der Zählzeiten sowie der Rechenergebnisse sollte nach identischen Formaten erfolgen wie für die übrigen TM, damit die Ergebnisse evtl. in das Gesamterhebungsprogramm der TM übernommen werden können.

5 Auswertungsergebnisse

- **Auswertung A1**
Zuordnung der Tage zu den Fahrtzweckgruppen Werktag (W), Urlaub (U), Sonntag (S) je Bundesland für 2010
- **Auswertung A2**
Dauerzählstellen in Nordrhein-Westfalen je RB nach DTV der Fahrtzweckgruppen und verschiedene Kenngrößen
- **Auswertung A3**
Dauerzählstellen in Nordrhein-Westfalen je RB nach DTV der Fahrtzweckgruppen sowie Bus- und Kradanteile am DTV_V (nur DZ mit Unterscheidung nach 8+1 Fahrzeugarten)
- **Auswertung A4**
Dauerzählstellen in Bayern je RB nach DTV der Fahrtzweckgruppen und verschiedene Kenngrößen
- **Auswertung A5**
Dauerzählstellen in Brandenburg je Kreisgruppe (KG) nach DTV der Fahrtzweckgruppen und verschiedene Kenngrößen
- **Auswertung A6**
Dauerzählstellen in Schleswig-Holstein je Region nach DTV der Fahrtzweckgruppen und verschiedene Kenngröße
- **Auswertung A7**
Sonntags- und Freitagsfaktoren des Kfz-Verkehrs aus Normalwochen (NoWo) und aus Mittel der 15 Einsätze (15 E) mit Varko sowie zeitliches Auftreten der minimalen und maximalen Werte je Kalenderwoche (KW)
- **Auswertung A8**
Mittlere Tagesganglinien- (f_R -) und Richtungsfaktoren (r) des PLV aus 30 Einsatzwochen (KW) mit Varko und zeitlichem Auftreten der minimalen und maximalen Werte
- **Auswertung A9**
Mittlere Tagesganglinien- (f_R -) und Richtungsfaktoren (r) des PLV aus 15 Einsätzen (E) mit Varko und zeitlichem Auftreten der minimalen und maximalen Werte
- **Auswertung A10**
Mittlere Nacht- und Evening-Anteile des Kfz-Verkehrs: Gegenüberstellung der Jahreswerte (SV-Ant. Nacht, SV-Ant. Even.) und des SV-Mittels aus 15 E mit Standardabweichung der Anteile (Stabw) und Varko
- **Auswertung A11**
Zielgröße d_{50} des Kfz-Verkehrs mit Abweichungen der errechneten (Ergebnis) von der tatsächlichen Größe sowie Anzahl der Sonntagsstunden innerhalb der höchsten 50 und der 45.-50. höchsten Stunden des Jahres
- **Auswertung A12**
Prozentuale Abweichungen der Mittelwerte der 1.-5. Kfz-Stunde aus 5 Einsätzen von der 50. höchsten Kfz-Stunde (MSV) für GQ und Richtungen
- **Auswertung A13**
SV-Anteile am DTV_{Kfz} sowie Mittelwerte (arithmetisch und Median) der 45.-55. höchsten Stunden des Kfz-Verkehrs für Gesamtquerschnitt (GQ) und Richtungen
- **Auswertung A14**
Abweichungen der mittleren SV-Anteile der 1.-5. höchsten Stunde des Kfz-Verkehrs für 3 Einsätze vom mittleren SV-Anteil in der 45.-55. höchsten Kfz-Stunde (Abweichungen für GQ grau hinterlegt)
- **Auswertung A15**
Entwicklung der DTV (Mo-So) des Kfz-Verkehrs und des SGV in den 5-Jahres-Perioden 2000/2005 und 2005/2010
- **Auswertung A16**
Entwicklung der DTV (Mo-Fr) und der DTV_S des Kfz-Verkehrs in den 5-Jahres-Perioden 2000/2005 und 2005/2010

Datum	Wo	KW	No	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH	
01.01.2010	Fr			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Neujahrstag
02.01.2010	Sa			U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	
03.01.2010	So			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
04.01.2010	Mo			U	U	W	W	U	W	U	W	U	U	U	W	W	U	U	W	
05.01.2010	Di			U	U	W	W	U	W	U	W	U	U	U	W	W	U	U	W	
06.01.2010	Mi			S	S	W	W	U	W	U	W	U	U	W	W	W	S	U	W	Hl. Drei Könige
07.01.2010	Do	1		U	W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
08.01.2010	Fr			U	W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
09.01.2010	Sa			U	W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
10.01.2010	So			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
11.01.2010	Mo			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
12.01.2010	Di			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
13.01.2010	Mi			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
14.01.2010	Do	2		W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
15.01.2010	Fr			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
16.01.2010	Sa			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
17.01.2010	So			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
18.01.2010	Mo			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
19.01.2010	Di			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
20.01.2010	Mi			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
21.01.2010	Do	3		W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
22.01.2010	Fr			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
23.01.2010	Sa			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
24.01.2010	So			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
25.01.2010	Mo			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
26.01.2010	Di			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
27.01.2010	Mi			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
28.01.2010	Do	4		W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
29.01.2010	Fr			W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
30.01.2010	Sa			W	W	U	U	U	U	W	W	U	W	W	W	W	W	W	U	
31.01.2010	So			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
01.02.2010	Mo			W	W	U	U	U	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	U	
02.02.2010	Di			W	W	U	U	U	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	U	
03.02.2010	Mi			W	W	U	U	U	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	U	
04.02.2010	Do	5		W	W	U	U	U	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	U	
05.02.2010	Fr			W	W	U	U	U	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	U	
06.02.2010	Sa			W	W	U	U	U	W	W	U	W	W	W	U	U	U	W	U	
07.02.2010	So			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
08.02.2010	Mo			W	W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	U	U	W	W	
09.02.2010	Di			W	W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	U	U	W	W	
10.02.2010	Mi			W	W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	U	U	W	W	
11.02.2010	Do	6		W	W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	U	U	W	W	
12.02.2010	Fr			W	W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	U	U	W	W	
13.02.2010	Sa			W	U	W	W	W	W	U	W	W	W	U	U	U	U	W	W	
14.02.2010	So			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
15.02.2010	Mo			W	U	W	W	W	W	U	W	W	W	U	U	U	W	W	W	
16.02.2010	Di			W	U	W	W	W	W	U	W	W	W	U	U	U	W	W	W	
17.02.2010	Mi			W	U	W	W	W	W	U	W	W	W	U	U	U	W	W	W	
18.02.2010	Do	7		W	U	W	W	W	W	U	W	W	W	U	U	U	W	W	W	
19.02.2010	Fr			W	U	W	W	W	W	U	W	W	W	U	U	U	W	W	W	
20.02.2010	Sa			W	U	W	W	W	W	U	W	W	W	U	U	U	W	W	W	
21.02.2010	So			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
22.02.2010	Mo			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
23.02.2010	Di			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
24.02.2010	Mi			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
25.02.2010	Do	8		W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
26.02.2010	Fr			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
27.02.2010	Sa			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
28.02.2010	So			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
01.03.2010	Mo			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
02.03.2010	Di			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
03.03.2010	Mi			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
04.03.2010	Do	9		W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
05.03.2010	Fr			W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
06.03.2010	Sa			W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
07.03.2010	So			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
08.03.2010	Mo			W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
09.03.2010	Di			W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
10.03.2010	Mi			W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
11.03.2010	Do	10		W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
12.03.2010	Fr			W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
13.03.2010	Sa			W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
14.03.2010	So			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
15.03.2010	Mo			W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
16.03.2010	Di			W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
17.03.2010	Mi			W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
18.03.2010	Do	11		W	W	W	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	
19.03.2010	Fr			W	W	W	W	U	U	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	
20.03.2010	Sa			W	W	W	W	U	U	W	W	U	W	W	W	W	W	W	W	
21.03.2010	So			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	

Auswertung A1: Zuordnung der Tage zu den Fahrtzweckgruppen Werktag (W), Urlaub (U), Sonntag (S) je Bundesland für 2010

Datum	Wo	KW	No	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH
22.03.2010	Mo			w	w	w	w	u	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	w
23.03.2010	Di			w	w	w	w	u	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	w
24.03.2010	Mi			w	w	w	w	u	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	w
25.03.2010	Do	12		w	w	w	w	u	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	w
26.03.2010	Fr			w	w	w	w	u	w	w	w	u	w	u	u	w	w	w	w
27.03.2010	Sa			w	u	w	w	u	w	w	u	u	u	u	u	w	u	w	u
28.03.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
29.03.2010	Mo			w	u	w	w	u	w	u	u	u	u	u	u	w	u	w	u
30.03.2010	Di			u	u	w	w	u	w	u	u	u	u	u	u	w	u	w	u
31.03.2010	Mi			w	u	u	u	u	w	u	u	u	u	u	u	w	u	w	u
01.04.2010	Do	13		u	u	u	u	u	w	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
02.04.2010	Fr			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
03.04.2010	Sa			u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u
04.04.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
05.04.2010	Mo			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
06.04.2010	Di			u	u	u	u	u	w	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u
07.04.2010	Mi			u	u	u	u	w	w	u	u	w	u	u	u	u	u	u	u
08.04.2010	Do	14		u	u	u	u	w	w	u	w	w	u	u	u	u	u	u	u
09.04.2010	Fr			u	u	u	u	w	w	u	w	w	u	u	u	u	u	u	u
10.04.2010	Sa			u	u	u	u	w	w	u	w	w	u	u	u	u	u	u	u
11.04.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
12.04.2010	Mo			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
13.04.2010	Di			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	u	w
14.04.2010	Mi			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	u	w
15.04.2010	Do	15		w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
16.04.2010	Fr			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	u	w
17.04.2010	Sa			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	u	w
18.04.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
19.04.2010	Mo			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
20.04.2010	Di		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
21.04.2010	Mi		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
22.04.2010	Do	16		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
23.04.2010	Fr		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
24.04.2010	Sa		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
25.04.2010	So		n	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
26.04.2010	Mo		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
27.04.2010	Di		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
28.04.2010	Mi		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
29.04.2010	Do	17		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
30.04.2010	Fr			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
01.05.2010	Sa			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
02.05.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
03.05.2010	Mo			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
04.05.2010	Di		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
05.05.2010	Mi		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
06.05.2010	Do	18		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
07.05.2010	Fr		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
08.05.2010	Sa		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
09.05.2010	So		n	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
10.05.2010	Mo		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
11.05.2010	Di		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
12.05.2010	Mi			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
13.05.2010	Do	19		s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
14.05.2010	Fr			w	w	u	w	w	u	w	w	u	w	w	u	u	w	w	w
15.05.2010	Sa			w	w	u	w	w	u	w	w	u	w	w	u	u	w	w	w
16.05.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
17.05.2010	Mo			w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	w	u	w	w
18.05.2010	Di			w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	w	u	w	w
19.05.2010	Mi			w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	w	u	w	w
20.05.2010	Do	20		w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	w	u	w	w
21.05.2010	Fr			w	w	w	w	w	u	w	u	w	w	w	w	w	u	w	w
22.05.2010	Sa			u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u
23.05.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
24.05.2010	Mo			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
25.05.2010	Di			u	u	u	w	u	w	w	w	u	u	w	w	w	w	w	w
26.05.2010	Mi			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
27.05.2010	Do	21		u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
28.05.2010	Fr			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
29.05.2010	Sa			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
30.05.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
31.05.2010	Mo			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
01.06.2010	Di			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
02.06.2010	Mi			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
03.06.2010	Do	22		s	s	w	w	w	w	s	w	w	s	s	s	w	w	w	w
04.06.2010	Fr			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
05.06.2010	Sa			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
06.06.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s

Datum	Wo	KW	No	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH
07.06.2010	Mo			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
08.06.2010	Di		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
09.06.2010	Mi		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
10.06.2010	Do	23	n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
11.06.2010	Fr		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
12.06.2010	Sa		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
13.06.2010	So		n	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
14.06.2010	Mo		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
15.06.2010	Di		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
16.06.2010	Mi		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
17.06.2010	Do	24	n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
18.06.2010	Fr		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
19.06.2010	Sa		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
20.06.2010	So		n	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
21.06.2010	Mo		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
22.06.2010	Di		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
23.06.2010	Mi			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
24.06.2010	Do	25		w	w	w	w	u	w	w	w	u	w	w	w	u	w	u	
25.06.2010	Fr			w	w	w	w	u	w	w	w	u	w	w	w	u	w	u	
26.06.2010	Sa			w	w	w	w	u	w	w	w	u	w	w	u	u	w	u	
27.06.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
28.06.2010	Mo			w	w	w	w	u	w	w	w	u	w	w	w	u	u	w	u
29.06.2010	Di			w	w	w	w	u	w	w	w	u	w	w	w	u	u	w	u
30.06.2010	Mi			w	w	w	w	u	w	w	w	u	w	w	w	u	u	w	u
01.07.2010	Do	26		w	w	w	w	u	w	w	w	u	w	w	w	u	u	w	u
02.07.2010	Fr			w	w	w	w	u	w	w	w	u	w	w	w	u	u	w	u
03.07.2010	Sa			w	w	w	w	u	w	w	w	u	w	w	u	u	w	u	
04.07.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
05.07.2010	Mo			w	w	w	w	u	w	w	w	u	w	w	u	u	u	w	u
06.07.2010	Di			w	w	w	w	u	w	w	w	u	w	w	u	u	u	w	u
07.07.2010	Mi			w	w	u	w	u	w	w	w	u	w	w	u	u	u	w	u
08.07.2010	Do	27		w	w	u	u	u	u	w	w	u	w	w	u	u	u	w	u
09.07.2010	Fr			w	w	u	u	u	u	w	w	u	w	w	u	u	u	w	u
10.07.2010	Sa			w	w	u	u	u	u	u	w	w	w	w	u	u	u	w	u
11.07.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
12.07.2010	Mo			w	w	u	u	u	u	u	u	u	w	w	u	u	u	w	u
13.07.2010	Di			w	w	u	u	u	u	u	u	u	w	w	u	u	u	w	u
14.07.2010	Mi			w	w	u	u	u	u	u	u	u	w	w	u	u	u	w	u
15.07.2010	Do	28		w	w	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
16.07.2010	Fr			w	w	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
17.07.2010	Sa			w	w	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
18.07.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
19.07.2010	Mo			w	w	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
20.07.2010	Di			w	w	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
21.07.2010	Mi			w	w	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
22.07.2010	Do	29		w	w	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
23.07.2010	Fr			w	w	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
24.07.2010	Sa			w	w	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
25.07.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
26.07.2010	Mo			w	w	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
27.07.2010	Di			w	w	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
28.07.2010	Mi			w	w	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
29.07.2010	Do	30		u	w	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
30.07.2010	Fr			u	w	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
31.07.2010	Sa			u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
01.08.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
02.08.2010	Mo			u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
03.08.2010	Di			u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
04.08.2010	Mi			u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	w	u
05.08.2010	Do	31		u	u	u	u	w	u	u	w	u	u	u	u	w	w	w	w
06.08.2010	Fr			u	u	u	u	w	u	u	w	u	u	u	u	w	w	w	w
07.08.2010	Sa			u	u	u	u	w	u	u	w	u	u	u	u	w	w	w	w
08.08.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
09.08.2010	Mo			u	u	u	u	w	u	u	w	u	u	u	w	w	w	w	w
10.08.2010	Di			u	u	u	u	w	u	u	w	u	u	u	w	w	w	w	w
11.08.2010	Mi			u	u	u	u	w	u	u	w	u	u	u	w	w	w	w	w
12.08.2010	Do	32		u	u	u	u	w	u	u	w	u	u	u	w	w	w	w	w
13.08.2010	Fr			u	u	u	u	w	u	u	w	u	u	u	w	w	w	w	w
14.08.2010	Sa			u	u	u	u	w	u	u	w	u	u	u	w	w	w	w	w
15.08.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
16.08.2010	Mo			u	u	u	u	w	u	w	u	w	u	w	w	w	w	w	w
17.08.2010	Di			u	u	u	u	w	u	w	u	w	u	w	w	w	w	w	w
18.08.2010	Mi			u	u	u	u	w	u	w	u	w	u	w	w	w	w	w	w
19.08.2010	Do	33		u	u	u	u	w	w	w	u	w	u	w	w	w	w	w	w
20.08.2010	Fr			u	u	u	u	w	w	w	u	w	u	w	w	w	w	w	w
21.08.2010	Sa			u	u	u	u	w	w	w	u	w	u	w	w	w	w	w	w
22.08.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s

Mariä Himmelf.

Datum	Wo	KW	No	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH	
23.08.2010	Mo			u	u	w	w	w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	
24.08.2010	Di			u	u	w	w	w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	
25.08.2010	Mi			u	u	w	w	w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	
26.08.2010	Do	34		u	u	w	w	w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	
27.08.2010	Fr			u	u	w	w	w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	
28.08.2010	Sa			u	u	w	w	w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	
29.08.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
30.08.2010	Mo			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
31.08.2010	Di			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
01.09.2010	Mi			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
02.09.2010	Do	35		u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
03.09.2010	Fr			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
04.09.2010	Sa			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
05.09.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
06.09.2010	Mo			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
07.09.2010	Di			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
08.09.2010	Mi			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
09.09.2010	Do	36		u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
10.09.2010	Fr			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
11.09.2010	Sa			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
12.09.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
13.09.2010	Mo			w	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
14.09.2010	Di			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
15.09.2010	Mi			n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
16.09.2010	Do	37		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
17.09.2010	Fr			n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
18.09.2010	Sa			n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
19.09.2010	So			n	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
20.09.2010	Mo			n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
21.09.2010	Di			n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
22.09.2010	Mi			n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
23.09.2010	Do	38		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
24.09.2010	Fr			n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
25.09.2010	Sa			n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
26.09.2010	So			n	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
27.09.2010	Mo			n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
28.09.2010	Di			n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
29.09.2010	Mi			n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
30.09.2010	Do	39		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
01.10.2010	Fr			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
02.10.2010	Sa			w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	u	w	w	w	
03.10.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	Tag der D. Einheit
04.10.2010	Mo			w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	u	w	w	w	
05.10.2010	Di			w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	u	w	w	w	
06.10.2010	Mi			w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	u	w	w	w	
07.10.2010	Do	40		w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	u	w	w	w	
08.10.2010	Fr			w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	w	w	u	w	w	w	
09.10.2010	Sa			w	w	u	u	u	u	u	w	u	u	u	u	u	w	u	u	
10.10.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
11.10.2010	Mo			w	w	u	u	u	u	u	w	u	u	u	u	u	w	u	u	
12.10.2010	Di			w	w	u	u	u	u	u	w	u	u	u	u	u	w	u	u	
13.10.2010	Mi			w	w	u	u	u	u	u	w	u	u	u	u	u	w	u	u	
14.10.2010	Do	41		w	w	u	u	u	u	u	w	u	u	u	u	u	w	u	u	
15.10.2010	Fr			w	w	u	u	u	u	u	w	u	u	u	u	u	w	u	u	
16.10.2010	Sa			w	w	u	u	u	u	u	w	u	u	u	u	u	w	u	u	
17.10.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
18.10.2010	Mo			w	w	u	u	u	w	u	u	u	u	u	u	w	u	u	u	
19.10.2010	Di			w	w	u	u	u	w	u	u	u	u	u	u	w	u	u	u	
20.10.2010	Mi			w	w	u	u	u	w	u	u	u	u	u	u	w	u	u	u	
21.10.2010	Do	42		w	w	u	u	u	w	u	u	u	u	u	u	w	u	u	u	
22.10.2010	Fr			w	w	u	u	u	w	u	u	u	u	u	u	w	u	u	u	
23.10.2010	Sa			w	w	u	u	u	w	u	u	u	u	u	u	w	u	u	u	
24.10.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
25.10.2010	Mo			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
26.10.2010	Di			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
27.10.2010	Mi			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
28.10.2010	Do	43		w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
29.10.2010	Fr			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
30.10.2010	Sa			u	u	w	w	w	w	w	w	w	u	u	u	w	w	w	w	
31.10.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	Reformationstag
01.11.2010	Mo			s	s	w	w	w	w	w	w	w	s	s	s	w	w	w	w	Allerheiligen
02.11.2010	Di			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
03.11.2010	Mi			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
04.11.2010	Do	44		u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
05.11.2010	Fr			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
06.11.2010	Sa			u	u	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
07.11.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
08.11.2010	Mo			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
09.11.2010	Di			n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
10.11.2010	Mi			n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
11.11.2010	Do	45		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
12.11.2010	Fr			n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
13.11.2010	Sa			n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
14.11.2010	So			n	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	

Datum	Wo	KW	No	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH	
15.11.2010	Mo		n	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
16.11.2010	Di			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
17.11.2010	Mi			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	s	w	w	Buß- und Bettag
18.11.2010	Do	46		w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
19.11.2010	Fr			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
20.11.2010	Sa			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
21.11.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
22.11.2010	Mo			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
23.11.2010	Di			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
24.11.2010	Mi			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
25.11.2010	Do	47		w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
26.11.2010	Fr			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
27.11.2010	Sa			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
28.11.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
29.11.2010	Mo			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
30.11.2010	Di			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
01.12.2010	Mi			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
02.12.2010	Do	48		w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
03.12.2010	Fr			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
04.12.2010	Sa			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
05.12.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
06.12.2010	Mo			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
07.12.2010	Di			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
08.12.2010	Mi			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
09.12.2010	Do	49		w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
10.12.2010	Fr			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
11.12.2010	Sa			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
12.12.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
13.12.2010	Mo			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
14.12.2010	Di			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
15.12.2010	Mi			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
16.12.2010	Do	50		w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
17.12.2010	Fr			w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	
18.12.2010	Sa			w	w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	u	w	w	w	w	
19.12.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	
20.12.2010	Mo			w	w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	u	w	w	w	w	
21.12.2010	Di			w	w	w	w	w	w	u	w	w	w	w	u	w	w	w	w	
22.12.2010	Mi			w	w	w	w	u	w	u	w	u	w	w	u	w	u	w	w	
23.12.2010	Do	51		u	w	u	u	u	u	u	u	u	w	u	u	u	u	u	u	
24.12.2010	Fr			u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	
25.12.2010	Sa			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1. Weihnachtstag
26.12.2010	So			s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	2. Weihnachtstag
27.12.2010	Mo			u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	
28.12.2010	Di			u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	
29.12.2010	Mi			u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	
30.12.2010	Do	52		u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	
31.12.2010	Fr			u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	
nw				227	221	226	230	226	225	225	231	224	228	230	222	224	225	232	230	
nu				76	82	80	76	80	81	80	75	82	76	74	82	81	80	74	76	
ns				62	62	59	59	59	59	60	59	59	61	61	61	60	60	59	59	
nn			66																	

Auswertung A1: Fortsetzung

Zählstellenname	Zst-Nr.	Straße	Kreis	fer	b _{So}	b _{Fr}	Werktag (W)		Urlaubswerktag (U)		Sonntag (S)		DTV-Gesamt	
							Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV
Regierungsbezirk Düsseldorf (0501)														
Essen-Werden (O)	5420	L 442	113	0,95	0,65	1,04	11.581	1,8%	10.769	1,9%	7.647	0,8%	10.754	1,7%
Essen-Werden (N)	5421	L 442	113	0,97	0,70	1,04	6.630	1,8%	6.317	1,7%	4.666	0,2%	6.236	1,6%
Uerdingen	5231	B 288	114	0,91	0,51	1,00	24.190	10,9%	21.465	10,7%	11.828	0,9%	21.557	9,9%
Krefeld	5434	L 475	114	0,89	0,54	1,00	10.450	3,0%	9.166	2,8%	5.795	0,4%	9.405	2,7%
Solingen	5203	B 229	122	0,96	0,65	1,02	12.264	5,8%	11.498	5,5%	7.720	0,5%	11.345	5,1%
Goch (S)	5240	B 9N	154	0,97	0,68	1,07	12.043	11,3%	11.258	10,3%	7.630	1,7%	11.142	10,0%
Goch (N)	5241	B 504	154	0,95	0,63	1,07	9.250	5,7%	8.671	5,5%	5.629	1,0%	8.524	5,1%
Geldern (O)	5251	B 9	154	1,01	0,78	1,03	7.349	14,5%	7.246	13,5%	5.213	3,4%	6.971	12,9%
Geldern (N)	5252	B 58	154	0,95	0,62	1,04	10.885	7,2%	10.098	7,0%	6.504	1,6%	9.989	6,5%
Kranenburg	5255	B 9	154	1,01	0,73	1,08	9.385	3,7%	9.318	3,2%	6.613	0,9%	8.909	3,3%
Straelen 2 (Bundesstr.)	5257	B 58	154	1,05	0,73	1,10	4.111	15,3%	4.113	13,5%	2.640	4,3%	3.866	13,6%
Emmerich	5258	B 220	154	0,98	0,60	1,04	13.450	10,3%	12.772	9,2%	7.590	1,3%	12.330	9,2%
D-Gerresheim	5416	L 357	158	0,95	0,49	1,01	13.842	3,0%	12.976	3,0%	6.895	0,5%	12.501	2,8%
Holzheim	5238	B 230	162	0,90	0,51	1,02	11.177	6,1%	9.813	5,9%	5.730	0,7%	9.982	5,5%
Gohr	5262	B 477	162	0,91	0,56	1,02	6.560	6,0%	5.899	6,2%	3.656	0,7%	5.937	5,5%
Dormagen	5267	B 9	162	0,93	0,57	1,04	11.922	10,5%	10.855	10,2%	6.271	0,9%	10.755	9,5%
Rommerskirchen	5268	B 477	162	0,94	0,63	1,05	5.724	8,2%	5.395	8,1%	3.380	0,9%	5.264	7,4%
Brüggen (N)	5432	B 221	166	0,95	0,74	1,06	12.539	3,8%	11.717	3,4%	9.175	1,1%	11.805	3,3%
Brüggen (O)	5433	L 372	166	0,94	0,67	1,08	5.051	2,1%	4.745	1,9%	3.392	1,6%	4.710	2,0%
Heidenend	5438	L 29	166	1,04	0,71	1,17	7.104	7,1%	7.245	6,3%	4.556	1,5%	6.707	6,2%
Büderich (S)	5226	B 58	170	0,95	0,59	1,03	17.458	10,1%	16.097	9,8%	9.727	1,0%	15.882	9,1%
Büderich (W)	5227	L 460	170	0,95	0,58	1,03	11.472	10,1%	10.591	9,8%	6.285	0,8%	10.422	9,1%
Büderich (N)	5228	B 58	170	0,93	0,59	1,05	27.794	9,2%	25.339	8,9%	15.499	0,9%	25.228	8,3%
Menzeler Heide (N)	5229	B 57	170	0,96	0,77	1,04	10.808	6,1%	10.256	6,0%	8.052	1,2%	10.233	5,4%
Menzeler Heide (W)	5230	B 58	170	0,94	0,64	1,04	13.433	10,6%	12.395	10,1%	8.061	1,5%	12.320	9,5%
Voerde	5424	L 463	170	0,95	0,59	1,06	7.464	8,1%	6.966	7,9%	4.208	1,1%	6.816	7,3%
Regierungsbezirk Köln (0503)														
Friesenrath (W)	5208	B 258	334	0,99	0,76	1,05	14.574	5,2%	14.134	4,9%	10.921	1,2%	13.872	4,6%
Friesenrath (N)	5209	L 233	334	0,94	0,76	1,05	4.735	4,3%	4.440	4,2%	3.550	1,4%	4.475	3,9%
Kesternich (O)	5210	L 166	334	1,15	1,38	1,15	2.088	2,5%	2.519	2,1%	2.677	0,6%	2.277	2,1%
Kesternich (S)	5211	B 266	334	1,06	1,06	1,11	3.887	6,9%	4.143	5,9%	3.822	0,8%	3.930	5,7%
Aisdorf-Ofden	5213	B 57	334	0,92	0,58	1,03	19.855	2,4%	17.831	2,4%	11.549	0,3%	18.045	2,1%
Friesenrath (S)	5250	B 258	334	0,97	0,76	1,05	18.336	4,9%	17.609	4,6%	13.668	1,1%	17.405	4,3%
AC-Vaalsequartier	5253	B 1	334	0,99	0,81	1,07	14.516	1,0%	14.234	1,0%	11.666	0,3%	13.981	0,9%
Aachen-Bildchen	5261	B 264	334	0,95	0,64	1,08	10.442	1,0%	9.812	1,0%	6.664	0,3%	9.679	0,9%
Aachen-Köpfchen	5263	B 57	334	0,96	0,71	1,09	8.978	1,5%	8.490	1,4%	6.249	0,4%	8.420	1,4%
Horbach/Locht	5439	L 231	334	0,97	0,75	1,09	2.342	2,8%	2.239	2,5%	1.700	1,4%	2.213	2,6%
Wollersheim (O)	5232	B 265	358	1,02	1,02	1,08	4.088	5,2%	4.202	4,9%	4.003	0,5%	4.098	4,4%
Wollersheim (W)	5234	L 11	358	1,00	0,99	1,09	1.744	5,1%	1.748	4,6%	1.640	0,5%	1.727	4,3%
Langenwehe	5246	B 264	358	0,93	0,56	1,03	12.997	4,6%	11.771	4,5%	7.139	0,5%	11.762	4,2%
Düren/Kerpen	5265	B 264	358	0,93	0,51	1,02	8.001	9,3%	7.419	9,0%	3.892	1,1%	7.193	8,5%
Heimbach	5413	L 218	358	1,08	1,09	1,11	4.152	3,3%	4.484	2,6%	4.311	0,7%	4.248	2,7%
Eisdorf	5247	B 55N	362	0,94	0,58	1,02	11.149	8,8%	10.409	8,9%	6.301	2,0%	10.185	8,1%
Tondorf (S)	5236	B 51	366	1,13	1,13	1,30	15.503	23,3%	16.905	18,6%	13.279	5,2%	15.423	19,6%
Blankenheimer Wald	5239	B 258	366	1,03	0,92	1,12	2.794	6,3%	2.903	5,5%	2.406	1,0%	2.752	5,3%
Ahrhütte (O)	5243	B 258	366	1,18	1,50	1,36	3.844	16,1%	4.677	13,1%	4.459	1,8%	4.121	12,8%
Ahrhütte (N)	5245	L 115	366	1,13	1,35	1,34	5.700	14,6%	6.539	12,8%	6.110	1,4%	5.944	12,0%
Weilerswist	5437	L 194	366	0,99	0,67	1,03	6.670	3,9%	6.470	3,6%	4.468	0,4%	6.260	3,4%
Sittard	5256	B 56	370	0,97	0,69	1,08	5.048	1,3%	4.829	1,2%	3.440	0,2%	4.734	1,2%
Heinsberg	5259	B 221	370	0,93	0,51	1,01	16.190	5,4%	14.676	5,2%	8.250	0,9%	14.548	4,9%
Loope	5204	B 55	374	0,94	0,58	1,03	9.283	3,7%	8.561	3,5%	5.343	0,6%	8.474	3,4%
Waldröhl	5222	B 478	374	0,96	0,64	1,06	7.844	3,9%	7.420	3,7%	4.871	0,6%	7.258	3,5%
Derschlag	5223	B 256n	374	0,91	0,53	1,02	15.321	6,4%	13.677	6,7%	8.012	0,6%	13.757	5,9%
Marienheide	5224	B 256	374	0,92	0,62	1,02	6.993	5,9%	6.381	5,9%	4.295	0,4%	6.414	5,3%
Ohl	5225	B 237	374	0,96	0,78	1,09	4.120	8,0%	3.956	7,1%	3.006	0,6%	3.901	6,9%
Bergneustadt	5264	B 55	374	0,93	0,62	1,06	10.961	5,8%	10.107	5,7%	6.570	0,7%	10.049	5,3%
Erdingen	5431	L 324	374	0,97	0,67	1,06	5.742	9,6%	5.529	9,2%	3.600	1,2%	5.339	8,5%
Witzhelden (W)	5418	L 359	378	0,89	0,76	1,04	2.603	1,7%	2.353	1,7%	1.983	0,5%	2.447	1,5%
Schildgen (W)	5427	L 101	378	0,93	0,68	1,04	15.656	0,0%	14.366	0,0%	10.894	0,0%	14.592	0,0%
Bensberg-Refrath	5428	L 358	378	0,91	0,54	1,03	10.598	4,8%	9.567	4,8%	5.892	0,6%	9.597	4,4%
Siegburg-Stallberg	5220	B 56N	382	0,94	0,58	1,03	24.282	2,8%	22.259	2,9%	14.238	0,5%	22.183	2,6%
Margarethenhöhe	5404	L 331	382	0,94	0,59	1,00	13.539	2,1%	12.481	2,2%	8.354	0,5%	12.452	2,0%
Rottbitze (O)	5405	L 247	382	0,98	0,62	1,06	13.522	4,5%	13.100	4,2%	8.132	0,5%	12.534	4,0%
Rottbitze (N)	5406	L 143	382	0,98	0,52	1,07	11.375	2,7%	11.067	2,9%	5.856	0,4%	10.389	2,5%

Auswertung A2: Dauerzählstellen in Nordrhein-Westfalen je RB nach DTV der Fahrtzweckgruppen und verschiedene Kenngrößen

Zählstellenname	Zst-Nr.	Straße	Kreis	fer	b _{So}	b _{Fr}	Werktag (W)		Urlaubswerktag (U)		Sonntag (S)		DTV-Gesamt	
							Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV
Regierungsbezirk Münster (0505)														
Kirchhellen (O)	5524	L 104	512	1,01	0,94	1,07	1.720	0,0%	1.747	0,0%	1.634	0,0%	1.711	0,0%
Kirchhellen (S)	5525	L 621	512	0,97	1,04	1,03	1.686	0,0%	1.679	0,0%	1.787	0,0%	1.702	0,0%
St. Mauritz	5506	L 587	515	0,92	0,63	1,04	13.924	6,8%	12.600	6,8%	8.606	1,3%	12.759	6,1%
Gronau-Glanerbrücke	5341	L 510	554	1,03	0,75	1,18	8.053	2,6%	8.139	2,3%	5.731	1,0%	7.683	2,3%
Groß Reken	5505	L 608	554	0,97	0,70	1,06	7.579	6,5%	7.233	6,5%	5.100	1,1%	7.092	5,8%
Hemden	5534	L 602	554	1,13	0,84	1,19	5.345	10,9%	5.778	8,9%	3.863	1,9%	5.188	9,3%
Sandersküper	5535	L 560	554	1,03	0,82	1,07	4.568	4,8%	4.586	4,5%	3.546	0,8%	4.402	4,2%
Coesfeld-Nordost	5533	L 555	558	0,91	0,58	1,03	6.852	7,2%	6.123	7,1%	3.842	1,2%	6.197	6,5%
Dorsten (O)	5316	B 58	562	0,96	0,79	1,07	13.565	11,9%	12.854	11,1%	9.728	1,4%	12.776	10,4%
Datteln	5345	B 235	562	0,91	0,68	1,05	10.650	6,3%	9.692	6,2%	6.948	0,8%	9.832	5,6%
Recklinghausen	5526	L 610	562	0,93	0,55	1,03	12.069	2,3%	11.046	2,3%	6.612	0,5%	10.944	2,1%
Haltern	5536	L 551	562	0,98	0,89	1,07	6.952	5,3%	6.781	4,9%	5.828	0,5%	6.728	4,5%
Greven (S)	5306	B 219	566	0,92	0,55	1,02	12.822	3,0%	11.627	3,1%	7.183	0,5%	11.630	2,7%
Greven (N)	5350	B 219	566	0,94	0,64	1,04	10.187	9,7%	9.324	9,6%	6.226	1,2%	9.345	8,8%
Lienen	5513	L 591	566	0,98	0,70	1,05	6.579	5,3%	6.350	5,0%	4.503	0,7%	6.184	4,7%
Drensteinfurt	5302	B 63	570	0,94	0,62	1,05	6.181	5,8%	5.710	6,1%	3.736	0,9%	5.675	5,3%
Ostbevern	5329	B 51	570	0,93	0,70	1,05	9.767	9,4%	8.894	9,1%	6.480	1,7%	9.036	8,4%
Telgte	5330	B 51	570	0,96	0,74	1,06	21.116	9,9%	19.691	9,5%	14.563	1,4%	19.724	8,7%
Drensteinfurt (N)	5348	B 54	570	0,95	0,66	1,05	8.644	6,6%	8.193	6,8%	5.483	0,7%	8.021	6,0%
Stromberg	5349	B 61	570	0,94	0,67	1,05	2.602	8,8%	2.414	8,2%	1.635	0,9%	2.402	7,7%
Regierungsbezirk Detmold (0507)														
Sennestadt (S)	5520	L 787	711	0,96	0,52	1,01	6.354	0,0%	5.933	0,0%	3.477	0,0%	5.786	0,0%
Sennestadt (O)	5521	K 10	711	0,93	0,47	1,02	6.010	0,0%	5.471	0,0%	3.026	0,0%	5.399	0,0%
Halle-Gartnisch	5303	B 68	754	0,96	0,81	1,09	16.875	15,3%	15.964	14,1%	11.753	3,2%	15.829	13,6%
Bad Driburg	5529	L 954	762	0,97	0,61	1,07	8.282	7,3%	7.885	7,1%	4.855	1,2%	7.627	6,6%
Bad Salzuflen	5315	B 239	766	0,96	0,72	1,05	21.414	10,9%	20.006	10,2%	14.274	1,2%	19.927	9,6%
Kalletal	5347	B 514	766	0,94	0,80	1,05	1.885	6,9%	1.770	6,5%	1.430	0,6%	1.785	6,0%
Detmold (N)	5517	L 937	766	0,93	0,64	1,01	11.199	0,0%	10.298	0,0%	7.479	0,0%	10.390	0,0%
Detmold (S)	5518	L 937	766	0,92	0,61	1,02	15.813	0,0%	14.391	0,0%	10.015	0,0%	14.548	0,0%
Detmold (W)	5519	L 938	766	0,90	0,62	1,01	11.940	0,0%	10.660	0,0%	7.799	0,0%	10.982	0,0%
Babbenhausen	5335	B 514	770	0,95	0,65	1,02	9.307	5,0%	8.810	4,8%	5.884	0,6%	8.631	4,4%
Petershagen 2	5336	B 61N	770	0,99	0,80	1,13	9.389	13,0%	9.167	12,1%	6.659	2,4%	8.887	11,5%
Lichtenau	5351	B 68	774	0,96	0,57	1,07	8.261	4,2%	7.756	4,1%	4.597	0,8%	7.544	3,8%
Salzkotten	5530	L 776	774	1,00	0,90	1,14	10.563	15,0%	10.359	13,9%	8.074	1,7%	10.105	13,0%
Regierungsbezirk Arnberg (0509)														
Breckerfeld (N)	5507	L 528	954	0,93	0,66	1,06	6.782	0,0%	6.299	0,0%	4.556	0,0%	6.309	0,0%
Gleidorf (O)	5310	B 236	958	1,11	0,95	1,12	6.527	5,7%	6.985	5,0%	5.826	0,6%	6.505	4,8%
Gleidorf (N)	5311	B 511	958	0,98	0,65	1,06	10.448	5,1%	10.079	4,9%	6.648	0,9%	9.736	4,5%
Brilon (N)	5322	B 480	958	1,05	1,10	1,21	3.294	16,5%	3.363	15,3%	2.949	1,5%	3.250	13,9%
Brilon (W)	5323	B 516	958	1,01	0,90	1,13	5.030	19,5%	4.924	19,4%	3.693	1,6%	4.784	17,2%
Winterberg	5325	B 480	958	1,12	1,04	1,18	9.195	8,1%	9.865	7,5%	8.488	0,8%	9.217	6,9%
Langscheid (W)	5510	L 544	958	0,95	0,77	1,07	3.475	0,0%	3.285	0,0%	2.713	0,0%	3.308	0,0%
Langscheid (S)	5511	L 687	958	1,14	1,51	1,11	2.323	0,0%	2.673	0,0%	3.429	0,0%	2.580	0,0%
Meinerzhagen	5304	B 54	962	1,00	0,67	1,10	16.729	9,7%	16.360	9,1%	10.321	1,1%	15.581	8,6%
Plettenberg-Ohle	5309	B 236	962	0,92	0,53	1,02	7.745	10,1%	6.873	9,4%	3.828	0,7%	6.909	9,1%
Lüdenscheid-Brügge	5321	B 229	962	0,93	0,51	1,02	15.033	4,9%	13.730	4,7%	7.637	0,5%	13.526	4,4%
Attendorf	5531	L 697	966	0,93	0,65	1,05	4.189	5,9%	3.823	5,4%	2.647	0,5%	3.855	5,2%
Bad Berleburg	5301	B 480	970	1,01	0,76	1,08	5.958	5,5%	5.930	5,2%	4.375	0,5%	5.688	4,8%
Werl-Westönnen	5324	B 1	974	0,93	0,62	1,06	11.097	4,6%	10.077	4,5%	6.660	0,8%	10.143	4,2%
Delecke 2	5334	B 229	974	1,04	1,30	1,08	3.653	5,1%	3.883	4,4%	4.468	0,4%	3.837	4,0%
Ense-Möhnesee	5346	B 516	974	0,99	0,84	1,06	5.083	7,7%	4.998	7,4%	4.051	0,7%	4.893	6,6%
Lippstadt-Cappel	5528	L 822	974	0,92	0,60	1,04	7.631	4,1%	6.916	4,4%	4.548	0,6%	6.967	3,8%
Dortmund-Brechten	5318	B 54	978	0,95	0,59	1,02	20.183	8,6%	18.996	8,7%	11.274	0,7%	18.447	7,8%

Auswertung A2: Fortsetzung

Zählstellenname	Zst-Nr.	Straße	Kreis	Werktag (W)			Urlaubswerktag (U)			Sonntag (S)			DTV-Gesamt		
				Kfz/24h	Bus	Krad	Kfz/24h	Bus	Krad	Kfz/24h	Bus	Krad	Kfz/24h	Bus	Krad
Regierungsbezirk Düsseldorf (0501)															
Uerdingen	5231	B 288	114	24.190	0,2%	0,8%	21.465	0,2%	1,1%	11.828	0,5%	2,4%	21.557	0,3%	1,0%
Krefeld	5434	L 475	114	10.450	0,5%	1,4%	9.166	0,5%	1,7%	5.795	0,5%	2,6%	9.405	0,5%	1,6%
Solingen	5203	B 229	122	12.264	0,4%	0,9%	11.498	0,4%	1,2%	7.720	0,3%	2,4%	11.345	0,4%	1,1%
Goch (S)	5240	B 9N	154	12.043	0,1%	0,2%	11.258	0,2%	0,4%	7.630	0,2%	0,8%	11.142	0,2%	0,4%
Goch (N)	5241	B 504	154	9.250	0,4%	0,5%	8.671	0,2%	0,8%	5.629	0,1%	1,9%	8.524	0,3%	0,7%
Geldern (O)	5251	B 9	154	7.349	0,1%	0,7%	7.246	0,2%	1,3%	5.213	0,1%	2,8%	6.971	0,1%	1,1%
Geldern (N)	5252	B 58	154	10.885	0,5%	1,1%	10.098	0,5%	1,5%	6.504	0,1%	3,1%	9.989	0,5%	1,4%
Kranenburg	5255	B 9	154	9.385	0,4%	0,9%	9.318	0,4%	1,2%	6.613	0,3%	2,5%	8.909	0,4%	1,2%
Emmerich	5258	B 220	154	13.450	0,0%	0,0%	12.772	0,0%	0,0%	7.590	0,0%	0,1%	12.330	0,0%	0,0%
D-Gerresheim	5416	L 357	158	13.842	0,3%	1,9%	12.976	0,3%	2,4%	6.895	0,4%	4,2%	12.501	0,3%	2,2%
Holzheim	5238	B 230	162	11.177	0,2%	0,5%	9.813	0,2%	0,8%	5.730	0,1%	1,2%	9.982	0,2%	0,7%
Gohr	5262	B 477	162	6.560	0,4%	0,0%	5.899	0,3%	0,1%	3.656	0,1%	0,1%	5.937	0,3%	0,1%
Dormagen	5267	B 9	162	11.922	0,3%	1,4%	10.855	0,1%	1,9%	6.271	0,1%	3,2%	10.755	0,2%	1,7%
Rommerskirchen	5268	B 477	162	5.724	0,8%	1,8%	5.395	0,7%	2,8%	3.380	0,3%	7,7%	5.264	0,7%	2,7%
Heidenend	5438	L 29	166	7.104	0,0%	1,2%	7.245	0,0%	1,4%	4.556	0,0%	2,8%	6.707	0,0%	1,4%
Menzeler Heide (N)	5229	B 57	170	10.808	0,6%	1,1%	10.256	0,4%	1,4%	8.052	0,1%	2,9%	10.233	0,5%	1,4%
Menzeler Heide (W)	5230	B 58	170	13.433	0,7%	0,8%	12.395	0,5%	1,2%	8.061	0,3%	2,8%	12.320	0,6%	1,1%
Voerde	5424	L 463	170	7.464	0,2%	0,8%	6.966	0,1%	1,1%	4.208	0,1%	2,6%	6.816	0,2%	1,1%
Regierungsbezirk Köln (0503)															
Friesenrath (W)	5208	B 258	334	14.574	0,3%	1,1%	14.134	0,2%	1,7%	10.921	0,3%	4,0%	13.872	0,3%	1,6%
Friesenrath (N)	5209	L 233	334	4.735	0,8%	2,1%	4.440	0,7%	2,7%	3.550	0,6%	4,6%	4.475	0,8%	2,6%
Kesternich (O)	5210	L 166	334	2.088	0,7%	6,7%	2.519	0,2%	9,2%	2.677	0,1%	18,2%	2.277	0,5%	9,5%
Kesternich (S)	5211	B 266	334	3.887	1,1%	4,2%	4.143	0,6%	6,7%	3.822	0,4%	14,3%	3.930	0,8%	6,4%
Alsdorf-Ofden	5213	B 57	334	19.855	1,0%	1,3%	17.831	0,9%	1,6%	11.549	0,7%	1,8%	18.045	0,9%	1,4%
Friesenrath (S)	5250	B 258	334	18.336	0,3%	1,5%	17.609	0,3%	2,1%	13.668	0,3%	4,3%	17.405	0,3%	2,0%
Aachen-Bildchen	5261	B 264	334	10.442	0,7%	0,7%	9.812	0,7%	1,2%	6.664	0,5%	1,1%	9.679	0,7%	0,9%
Aachen-Köpfchen	5263	B 57	334	8.978	0,7%	0,3%	8.490	0,7%	0,5%	6.249	0,6%	0,5%	8.420	0,6%	0,3%
Horbach/Locht	5439	L 231	334	2.342	1,8%	2,4%	2.239	1,6%	3,0%	1.700	1,2%	3,5%	2.213	1,6%	2,7%
Wollersheim (O)	5232	B 265	358	4.088	0,4%	2,8%	4.202	0,3%	4,4%	4.003	0,1%	10,1%	4.098	0,4%	4,3%
Wollersheim (W)	5234	L 11	358	1.744	0,7%	4,1%	1.748	0,3%	6,0%	1.640	0,1%	14,1%	1.727	0,5%	6,1%
Langenwehe	5246	B 264	358	12.997	0,5%	0,7%	11.771	0,3%	1,0%	7.139	0,1%	1,7%	11.762	0,4%	0,9%
Düren/Kerpen	5265	B 264	358	8.001	0,5%	0,8%	7.419	0,3%	1,2%	3.892	0,1%	2,8%	7.193	0,4%	1,1%
Heimbach	5413	L 218	358	4.152	0,6%	3,9%	4.484	0,2%	5,9%	4.311	0,3%	10,6%	4.248	0,5%	5,5%
Elsdorf	5247	B 55N	362	11.149	0,4%	0,6%	10.409	0,4%	1,0%	6.301	0,2%	2,0%	10.185	0,4%	0,8%
Tondorf (S)	5236	B 51	366	15.503	0,5%	0,7%	16.905	0,3%	1,1%	13.279	0,3%	3,1%	15.423	0,4%	1,1%
Blankenheimer Wald	5239	B 258	366	2.794	1,5%	4,2%	2.903	0,7%	7,0%	2.406	0,2%	16,6%	2.752	1,2%	6,6%
Weilerswist	5437	L 194	366	6.670	0,7%	1,9%	6.470	0,6%	2,5%	4.468	0,2%	4,1%	6.260	0,6%	2,3%
Heinsberg	5259	B 221	370	16.190	0,5%	0,5%	14.676	0,5%	0,8%	8.250	0,4%	1,9%	14.548	0,5%	0,7%
Loope	5204	B 55	374	9.283	0,9%	1,5%	8.561	0,7%	2,2%	5.343	0,6%	5,1%	8.474	0,8%	2,0%
Waldbröl	5222	B 478	374	7.844	0,9%	1,5%	7.420	0,7%	2,3%	4.871	0,5%	6,3%	7.258	0,8%	2,2%
Marienhöhe	5224	B 256	374	6.993	0,9%	1,6%	6.381	0,7%	2,8%	4.295	0,7%	8,9%	6.414	0,9%	2,7%
Ohl	5225	B 237	374	4.120	0,6%	2,2%	3.956	0,2%	3,6%	3.006	0,0%	8,8%	3.901	0,4%	3,4%
Bergneustadt	5264	B 55	374	10.961	1,0%	0,6%	10.107	0,8%	0,9%	6.570	0,3%	2,2%	10.049	0,9%	0,8%
Erdingen	5431	L 324	374	5.742	0,9%	0,8%	5.529	0,4%	1,4%	3.600	0,3%	5,3%	5.339	0,7%	1,5%
Witzhelden (W)	5418	L 359	378	2.603	1,5%	3,1%	2.353	1,1%	4,8%	1.983	0,9%	10,0%	2.447	1,3%	4,4%
Bensberg-Refrath	5428	L 358	378	10.598	0,1%	0,6%	9.567	0,0%	0,8%	5.892	0,1%	1,4%	9.597	0,1%	0,7%
Siegburg-Stallberg	5220	B 56N	382	24.282	0,1%	0,6%	22.259	0,0%	0,8%	14.238	0,0%	1,4%	22.183	0,1%	0,7%
Margarethenhöhe	5404	L 331	382	13.539	0,7%	0,9%	12.481	0,6%	1,3%	8.354	0,5%	2,6%	12.452	0,7%	1,2%
Rottbitze (O)	5405	L 247	382	13.522	0,3%	1,0%	13.100	0,2%	1,5%	8.132	0,1%	4,1%	12.534	0,2%	1,4%

Auswertung A3: Dauerzählstellen in Nordrhein-Westfalen je RB nach DTV der Fahrtzweckgruppen sowie Bus- und Kradanteile am DTV_v (nur DZ mit Unterscheidung nach 8+1 Fahrzeugarten)

Zählstellenname	Zst-Nr.	Straße	Kreis	Werktag (W)			Urlaubswerktag (U)			Sonntag (S)			DTV-Gesamt		
				Kfz/24h	Bus	Krad	Kfz/24h	Bus	Krad	Kfz/24h	Bus	Krad	Kfz/24h	Bus	Krad
Regierungsbezirk Münster (0505)															
St. Mauritz	5506	L 587	515	13.924	0,4%	0,9%	12.600	0,4%	1,3%	8.606	0,5%	2,0%	12.759	0,4%	1,1%
Gronau-Glanerbrücke	5341	L 510	554	8.053	0,0%	1,1%	8.139	0,0%	1,4%	5.731	0,0%	2,4%	7.683	0,0%	1,3%
Gro? Reken	5505	L 608	554	7.579	1,2%	1,6%	7.233	0,7%	2,3%	5.100	0,4%	5,2%	7.092	1,0%	2,1%
Hemden	5534	L 602	554	5.345	0,2%	1,3%	5.778	0,1%	1,6%	3.863	0,1%	3,3%	5.188	0,2%	1,6%
Sandersküper	5535	L 560	554	4.568	0,2%	1,1%	4.586	0,1%	1,4%	3.546	0,1%	3,2%	4.402	0,1%	1,5%
Coesfeld-Nordost	5533	L 555	558	6.852	0,7%	0,5%	6.123	0,6%	0,8%	3.842	0,3%	2,4%	6.197	0,6%	0,8%
Dorsten (O)	5316	B 58	562	13.565	0,3%	0,9%	12.854	0,2%	1,2%	9.728	0,2%	3,6%	12.776	0,3%	1,3%
Datteln	5345	B 235	562	10.650	0,4%	1,0%	9.692	0,3%	1,5%	6.948	0,1%	4,1%	9.832	0,3%	1,5%
Recklinghausen	5526	L 610	562	12.069	1,2%	1,2%	11.046	1,2%	1,5%	6.612	0,9%	1,8%	10.944	1,2%	1,4%
Haltern	5536	L 551	562	6.952	0,2%	3,2%	6.781	0,1%	4,6%	5.828	0,1%	12,4%	6.728	0,1%	4,8%
Greven (S)	5306	B 219	566	12.822	0,5%	0,9%	11.627	0,4%	1,2%	7.183	0,3%	1,8%	11.630	0,5%	1,0%
Greven (N)	5350	B 219	566	10.187	0,5%	0,6%	9.324	0,4%	1,0%	6.226	0,2%	1,8%	9.345	0,5%	0,8%
Lienen	5513	L 591	566	6.579	0,9%	1,8%	6.350	0,6%	2,5%	4.503	0,3%	5,0%	6.184	0,8%	2,3%
Drensteinfurt	5302	B 63	570	6.181	0,6%	0,7%	5.710	0,4%	1,1%	3.736	0,2%	2,6%	5.675	0,5%	1,0%
Ostbevern	5329	B 51	570	9.767	0,4%	0,6%	8.894	0,2%	1,0%	6.480	0,1%	1,9%	9.036	0,4%	0,9%
Telgte	5330	B 51	570	21.116	0,6%	0,8%	19.691	0,5%	1,0%	14.563	0,3%	1,4%	19.724	0,6%	0,9%
Drensteinfurt (N)	5348	B 54	570	8.644	0,2%	0,8%	8.193	0,1%	1,2%	5.483	0,2%	2,4%	8.021	0,2%	1,1%
Stromberg	5349	B 61	570	2.602	0,3%	1,8%	2.414	0,1%	2,3%	1.635	0,2%	4,8%	2.402	0,2%	2,2%
Regierungsbezirk Detmold (0507)															
Halle-Gartnisch	5303	B 68	754	16.875	0,3%	0,5%	15.964	0,3%	0,7%	11.753	0,3%	1,2%	15.829	0,3%	0,6%
Bad Driburg	5529	L 954	762	8.282	0,7%	0,8%	7.885	0,5%	1,3%	4.855	0,3%	3,0%	7.627	0,6%	1,2%
Bad Salzuflen	5315	B 239	766	21.414	0,2%	0,5%	20.006	0,1%	0,7%	14.274	0,2%	1,3%	19.927	0,2%	0,6%
Kalletal	5347	B 514	766	1.885	0,8%	2,7%	1.770	0,2%	4,6%	1.430	0,1%	14,3%	1.785	0,6%	4,6%
Babbenhausen	5335	B 514	770	9.307	0,5%	0,9%	8.810	0,5%	1,3%	5.884	0,4%	3,1%	8.631	0,5%	1,2%
Petershagen 2	5336	B 61N	770	9.389	0,4%	0,8%	9.167	0,1%	1,1%	6.659	0,1%	2,6%	8.887	0,3%	1,0%
Lichtenau	5351	B 68	774	8.261	0,7%	0,5%	7.756	0,5%	0,9%	4.597	0,4%	2,4%	7.544	0,6%	0,8%
Salzkotten	5530	L 776	774	10.563	0,3%	0,4%	10.359	0,3%	0,6%	8.074	0,5%	1,2%	10.105	0,3%	0,6%
Regierungsbezirk Arnsberg (0509)															
Gleidorf (O)	5310	B 236	958	6.527	0,8%	2,0%	6.985	0,5%	3,1%	5.826	0,3%	7,1%	6.505	0,6%	3,0%
Gleidorf (N)	5311	B 511	958	10.448	1,1%	0,5%	10.079	0,8%	0,8%	6.648	0,3%	1,7%	9.736	0,9%	0,7%
Winterberg	5325	B 480	958	9.195	1,0%	0,9%	9.865	0,7%	1,4%	8.488	0,5%	3,4%	9.217	0,8%	1,4%
Plettenberg-Ohle	5309	B 236	962	7.745	0,9%	1,0%	6.873	0,8%	1,6%	3.828	0,7%	4,9%	6.909	0,9%	1,5%
Lüdenscheid-Brügge	5321	B 229	962	15.033	0,6%	0,7%	13.730	0,6%	1,2%	7.637	0,5%	3,6%	13.526	0,6%	1,0%
Attendorf	5531	L 697	966	4.189	1,0%	1,3%	3.823	0,8%	2,3%	2.647	0,2%	6,5%	3.855	0,8%	2,1%
Bad Berleburg	5301	B 480	970	5.958	0,7%	1,6%	5.930	0,3%	2,5%	4.375	0,2%	6,3%	5.688	0,5%	2,4%
Werl-Westönnen	5324	B 1	974	11.097	0,2%	0,7%	10.077	0,1%	1,1%	6.660	0,1%	2,3%	10.143	0,2%	1,0%
Delecke 2	5334	B 229	974	3.653	0,5%	3,3%	3.883	0,2%	4,8%	4.468	0,1%	9,0%	3.837	0,4%	4,7%
Ense-Möhnesee	5346	B 516	974	5.083	0,2%	2,0%	4.998	0,1%	3,3%	4.051	0,0%	9,4%	4.893	0,1%	3,3%
Lippstadt-Cappel	5528	L 822	974	7.631	0,6%	0,6%	6.916	0,5%	0,8%	4.548	0,2%	1,4%	6.967	0,5%	0,7%
Dortmund-Brechten	5318	B 54	978	20.183	0,1%	0,7%	18.996	0,1%	1,0%	11.274	0,1%	2,0%	18.447	0,1%	0,9%

Auswertung A3: Fortsetzung

Zählstellenname	Zst-Nr.	Straße	Kreis	fer	b _{So}	b _{Fr}	Werktag (W)		Urlaubswerktag (U)		Sonntag (S)		DTV-Gesamt		
							Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV	
Regierungsbezirk Oberbayern (0901)															
Laufen	9109	B 20	172	1,04	0,76	1,11	12.515	7,9%	12.723	6,8%	8.786	0,9%	11.928	6,7%	
Schneizreuth-Baumgarten	9121	B 21	172	1,17	1,14	1,15	6.811	15,2%	7.568	12,2%	6.429	1,6%	6.916	12,3%	
Schneizreuth-Melleck	9285	B 21	172	1,22	1,27	1,20	10.591	10,3%	12.500	8,0%	11.284	1,1%	11.138	8,1%	
Zorneding	9320	B 304	175	0,94	0,72	1,06	15.287	6,0%	14.115	5,6%	10.539	0,7%	14.218	5,3%	
Eichstätt	9124	B 13	176	0,90	0,65	1,05	13.691	6,7%	12.124	6,7%	8.557	0,4%	12.467	6,0%	
Flughafen	9413	S 2580	177	1,02	0,69	1,08	5.033	5,4%	5.037	4,9%	3.359	0,6%	4.749	4,7%	
Gröbenzell	9643	L 2345	179	1,00	0,54	1,08	18.643	4,1%	18.027	4,0%	9.887	2,0%	17.017	3,9%	
Mittenwald	9274	B 2	180	1,42	1,62	1,31	6.927	2,7%	9.866	1,9%	9.644	0,6%	8.049	2,0%	
Oberau (n)	9350	B 2	180	1,12	1,07	1,16	21.115	3,9%	23.134	3,4%	20.985	0,5%	21.547	3,2%	
Oberau (w)	9352	B 23	180	1,15	0,90	1,08	10.074	4,2%	11.465	3,5%	8.715	0,6%	10.156	3,5%	
Oberau (Mitte)	9353	B 2	180	1,11	1,07	1,17	18.627	3,8%	20.329	3,3%	18.458	0,5%	18.981	3,1%	
Eschenlohe (n)	9360	B 2	180	1,10	0,69	1,01	7.783	3,9%	8.209	3,5%	5.391	0,4%	7.472	3,4%	
Waakirchen	9298	B 472	182	1,06	0,87	1,05	9.397	8,3%	9.821	7,4%	7.670	0,9%	9.199	7,0%	
Ismaning-Fischerhäuser	9102	B 388	184	0,99	1,00	1,24	6.828	15,2%	6.635	13,9%	5.827	4,5%	6.614	13,3%	
Oberschleißheim-Flugpla	9645	L 2342	184	0,89	0,49	1,02	13.564	4,0%	11.723	3,7%	6.760	1,7%	11.994	3,7%	
Ismaning-Süd	9646	L 2053	184	0,90	0,47	1,01	13.084	3,6%	11.276	3,3%	6.398	1,5%	11.543	3,3%	
Neubiberg	9647	L 2079	184	0,96	0,52	1,04	15.073	3,9%	13.996	3,8%	7.814	1,6%	13.598	3,7%	
Planegg-Martinsried	9648	L 2343	184	0,85	0,39	1,00	9.885	5,5%	8.198	5,7%	3.940	1,5%	8.496	5,2%	
Planegg	9700	K 21	184	0,92	0,57	1,00	16.431	7,5%	14.512	7,3%	9.449	3,0%	14.814	7,0%	
Grünwald	9702	K 11	184	0,90	0,49	1,00	14.826	5,3%	12.842	5,2%	7.456	1,7%	13.128	4,9%	
Ottobrunn	9704	K 22	184	0,90	0,53	1,03	17.475	2,9%	15.323	2,9%	9.393	1,5%	15.618	2,8%	
Feldkirchen	9708	K 18	184	0,88	0,43	1,02	8.291	5,7%	7.227	5,5%	3.483	2,8%	7.235	5,4%	
Aschheim/Hintermühl.	9710	K 3	184	0,87	0,34	0,96	12.678	7,4%	10.473	7,8%	4.447	0,5%	10.784	7,0%	
M-Perlach	9910	S 2078	184	0,92	0,48	1,05	19.275	2,3%	17.297	2,4%	9.347	0,7%	17.144	2,2%	
Geiseltasteig	9920	S 2072	184	0,94	0,60	1,00	17.793	2,6%	16.074	2,5%	11.136	1,2%	16.276	2,4%	
Seefeld-Oberalting	9649	L 2068	188	0,93	0,73	1,03	11.035	5,0%	10.038	4,8%	8.024	1,7%	10.299	4,5%	
Traunstein	9142	B 304	189	1,00	0,58	1,07	8.393	8,0%	8.208	7,4%	4.603	1,3%	7.708	7,2%	
Unterwössen-Oberwössen	9147	B 305	189	1,27	1,16	1,09	3.367	3,8%	4.155	2,9%	3.651	0,4%	3.593	3,0%	
Grabenstätt	9451	S 2096	189	1,09	1,00	1,06	6.074	10,8%	6.473	9,3%	5.630	3,1%	6.088	9,2%	
Nußdorf-Aiging	9937	B 304	189	0,97	0,59	1,03	11.989	9,2%	11.332	8,1%	6.727	1,5%	10.948	8,1%	
Peiting-Hohenbrand	9188	B 472	190	0,99	0,67	1,05	10.864	5,3%	10.475	4,8%	7.146	0,9%	10.145	4,7%	
Polling (o)	9199	B 472	190	1,02	0,73	1,11	8.459	6,4%	8.397	5,5%	5.885	1,5%	8.008	5,6%	
Polling (w)	9204	B 472	190	1,03	0,79	1,10	4.830	9,3%	4.777	7,1%	3.575	2,5%	4.605	7,9%	
Polling (N)	9493	S 2057	190	1,01	0,77	1,10	3.530	7,5%	3.483	6,4%	2.561	1,4%	3.355	6,4%	
Regierungsbezirk Niederbayern (0902)															
Deggendorf	9401	B 11	271	1,06	0,78	1,14	12.054	6,4%	12.337	5,6%	8.711	0,6%	11.550	5,4%	
Philippsreut	9125	B 12	272	1,15	1,47	1,31	3.718	16,0%	4.039	12,5%	4.317	1,9%	3.892	12,5%	
Grafenau	9420	B 533	272	1,01	0,71	1,10	8.849	5,4%	8.750	5,1%	6.016	0,8%	8.346	4,8%	
Neustadt a.d. Donau	9282	B 16	273	0,95	0,72	1,06	10.422	26,8%	9.487	25,4%	6.169	8,7%	9.489	24,5%	
Essing	9558	S 2230	273	1,02	0,98	1,07	4.588	7,9%	4.615	7,2%	4.288	1,9%	4.543	6,8%	
Eching-Viecht	9310	B 11	274	0,95	0,61	1,06	15.524	3,5%	14.330	3,3%	9.241	0,5%	14.188	3,1%	
Vornbach	9872	S 2110	275	1,06	0,78	1,12	4.342	6,7%	4.459	5,9%	3.034	0,8%	4.146	5,8%	
Bayerisch Eisenstein	9277	B 11	276	1,06	1,20	1,21	3.264	4,0%	3.458	3,4%	3.524	0,6%	3.352	3,2%	
Bodenmais	9400	S 2136	276	1,15	0,95	1,09	4.404	5,6%	4.878	4,8%	4.020	2,5%	4.446	4,9%	
Eggenfelden (n)	9148	B 20	277	1,07	1,02	1,22	9.704	23,6%	9.921	20,4%	7.500	2,9%	9.378	20,0%	
Eggenfelden (s)	9149	B 20	277	1,05	0,83	1,17	17.560	17,0%	17.655	15,1%	12.081	2,2%	16.651	14,7%	
Eggenfelden (o)	9462	B 388	277	0,98	0,65	1,09	16.076	7,4%	15.369	7,0%	9.860	0,9%	14.861	6,6%	
Frontenhausen	9441	S 2111	279	0,93	0,61	1,08	7.814	9,3%	7.026	8,7%	4.503	2,5%	7.074	8,4%	
Regierungsbezirk Oberpfalz (0903)															
Amberg (s)	9292	B 299	361	0,95	0,64	1,07	10.597	12,4%	9.729	11,7%	6.230	1,4%	9.660	11,0%	
Weiden i.d. Opf.	9104	B 22	363	0,95	0,55	1,10	11.032	6,3%	10.228	6,2%	5.830	1,0%	9.967	5,8%	
Schnaittenbach	9279	B 14	371	0,96	0,56	1,05	7.136	8,5%	6.625	8,2%	3.793	0,7%	6.453	7,6%	
Amberg (w)	9289	B 85	371	0,94	0,57	1,07	10.617	4,9%	9.593	4,6%	5.907	0,3%	9.587	4,3%	
Weiding	9262	B 20	372	1,08	1,02	1,16	12.759	17,4%	12.979	15,2%	10.612	2,1%	12.443	14,7%	
Furth i. Wald	9284	B 20	372	1,14	1,42	1,23	9.441	15,4%	10.195	12,3%	10.651	1,5%	9.816	12,1%	
Roding	9290	B 85	372	1,02	0,86	1,11	12.969	15,3%	12.694	13,5%	9.634	1,7%	12.341	13,1%	
Altstadt a.d. Waldnaab	9287	B 22	374	0,97	0,57	1,08	18.281	3,4%	17.173	3,2%	10.290	0,6%	16.676	3,1%	
Barbing	9276	B 8	375	1,01	0,55	1,04	7.174	13,8%	6.949	12,2%	3.506	1,3%	6.500	12,2%	
Maxhütte-Haidhof	9281	B 15	376	0,97	0,54	1,06	9.355	6,4%	8.770	6,5%	4.865	0,7%	8.460	5,9%	

Auswertung A4: Dauerzählstellen in Bayern je RB nach DTV der Fahrtzweckgruppen und verschiedene Kenngrößen

Zählstellenname	Zst-Nr.	Straße	Kreis	fer	b _{So}	b _{Fr}	Werktag (W)		Urlaubswerktag (U)		Sonntag (S)		DTV-Gesamt	
							Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV
Regierungsbezirk Oberfranken (0904)														
Weidenberg	9286	B 22	472	0,97	0,62	1,09	11.420	7,9%	10.587	7,6%	6.690	1,2%	10.429	7,1%
Bischofsgrün	9294	B 303	472	1,13	1,24	1,17	5.416	23,0%	5.722	19,1%	5.185	3,3%	5.445	18,9%
Gößweinstein-Sachsenmühle	9297	B 470	474	1,19	1,73	1,12	2.159	10,1%	2.564	7,7%	3.298	0,8%	2.443	7,4%
Stockheim-Haßlach (w)	9206	B 89	476	0,95	0,56	1,05	8.904	8,6%	8.211	8,3%	4.764	0,9%	8.046	7,8%
Stockheim-Haßlach (s)	9209	B 85	476	0,94	0,58	1,07	14.507	9,1%	13.166	8,8%	7.947	1,2%	13.091	8,2%
Stockheim-Haßlach (n)	9210	B 85	476	0,95	0,59	1,08	12.792	8,4%	11.814	7,9%	7.126	1,2%	11.610	7,5%
Marktzeuln-Zettlitz (w)	9571	B 173	478	0,96	0,80	1,11	13.994	14,5%	13.090	13,7%	9.902	2,7%	13.096	12,8%
Marktzeuln-Zettlitz (o)	9572	B 173	478	0,94	0,82	1,09	12.012	15,2%	11.269	15,9%	8.804	3,2%	11.300	13,8%
Zettlitz Süd	9573	B 289	478	0,90	0,65	1,12	12.464	15,4%	10.885	14,6%	6.944	1,6%	11.172	13,8%
Zettlitz (Nord)	9574	S 2191	478	0,95	0,73	1,10	5.248	5,9%	4.879	5,5%	3.652	0,5%	4.893	5,1%
Schimming	9153	B 303	479	1,11	1,18	1,18	4.877	25,1%	5.023	20,5%	4.261	4,2%	4.805	20,9%
Mittelfranken (0905)														
Fürth-Mannhof	9635	L 2242	563	0,88	0,51	1,00	9.655	7,1%	8.242	7,1%	4.954	1,6%	8.539	6,6%
Nürnberg-Altenfurt	9638	L 2401	564	0,95	0,48	1,01	9.316	9,6%	8.494	9,6%	4.412	4,9%	8.298	9,1%
Nürnberg-Worzeldorf	9639	L 2406	564	0,96	0,56	1,01	12.850	5,3%	11.898	5,1%	7.344	2,8%	11.701	5,0%
Oberdachstetten	9278	B 13	571	0,99	0,76	1,09	5.945	8,5%	5.625	7,7%	4.234	1,1%	5.583	7,4%
Feuchtwangen (N)	9562	S 1066	571	0,98	0,70	1,09	6.361	12,5%	5.955	11,2%	3.984	1,6%	5.866	10,9%
Hemhofen	9630	L 2259	572	0,90	0,54	1,05	10.654	5,2%	9.484	5,0%	5.663	1,9%	9.543	4,8%
Heßdorf	9631	L 2240	572	0,93	0,54	1,04	12.859	2,9%	11.668	2,8%	6.922	0,6%	11.583	2,7%
Bubenreuth	9632	L 2244	572	0,93	0,61	0,98	10.154	3,7%	9.253	3,6%	6.226	1,5%	9.284	3,4%
Uttenreuth	9633	L 2240	572	0,93	0,51	1,02	12.583	4,0%	11.373	4,0%	6.585	1,7%	11.292	3,8%
Höchstadt	9853	B 505	572	1,01	0,86	1,19	8.373	23,5%	8.019	21,3%	5.661	3,6%	7.833	20,6%
Zirndorf-Wintersdorf	9637	L 2245	573	0,98	0,54	1,05	14.053	4,0%	13.352	4,0%	7.562	1,3%	12.793	3,7%
Hersbruck	9280	B 14	574	0,95	0,71	1,05	13.592	4,8%	12.621	4,5%	9.399	0,3%	12.661	4,1%
Schwaig b. Nürnberg	9636	L 2241	574	0,94	0,53	1,04	16.902	5,1%	15.433	4,9%	8.879	1,3%	15.209	4,7%
Wendelstein (N)	9640	L 2225	576	0,92	0,43	1,00	13.335	5,7%	11.770	5,6%	5.733	0,3%	11.692	5,2%
Wendelstein (O)	9641	L 2239	576	0,93	0,54	1,05	10.815	4,9%	9.621	4,6%	5.858	1,2%	9.705	4,4%
Rednitzhembach	9642	L 2409	576	1,01	0,55	1,07	9.511	5,3%	9.150	4,9%	5.088	1,4%	8.678	4,8%
Regierungsbezirk Unterfranken (0906)														
Fladungen	9108	B 285	673	1,06	0,94	1,16	984	6,7%	1.006	6,1%	864	0,8%	968	5,7%
Kitzingen	9275	B 8	675	0,96	0,62	1,08	18.025	7,2%	16.671	6,5%	10.748	0,8%	16.484	6,3%
Miltenberg	9296	B 469	676	0,96	0,67	1,10	13.494	8,6%	12.711	7,6%	8.392	0,8%	12.452	7,4%
Miltenberg 1	9501	L 2309	676	0,93	0,53	1,05	13.309	8,7%	11.967	8,0%	6.672	1,6%	11.880	7,9%
Miltenberg 2	9502	L 2309	676	1,01	0,67	1,09	8.683	6,7%	8.598	6,2%	5.522	0,7%	8.127	5,9%
Karsbach-Höllrich	9288	B 27	677	1,01	0,96	1,17	5.185	11,6%	5.091	10,5%	4.434	1,1%	5.036	9,8%
Werneck-Eßleben	9201	B 19	678	0,94	0,70	1,17	7.425	8,3%	6.756	7,9%	4.823	1,0%	6.833	7,3%
Kolitzheim-Oberspiesheim	9291	B 286	678	0,94	0,61	1,07	9.101	9,7%	8.284	9,3%	5.192	1,6%	8.253	8,7%
Regierungsbezirk Schwaben (0907)														
Kempten	9175	B 12	763	1,00	0,78	1,12	15.949	10,4%	15.389	9,7%	11.279	1,2%	15.030	9,1%
Wagesenberg	9432	S 2035	771	0,96	0,67	1,14	4.597	8,3%	4.248	7,6%	2.848	0,8%	4.222	7,3%
Jettingen-Scheppach	9450	S 2025	774	0,97	0,72	1,08	6.372	10,7%	5.973	10,0%	4.227	2,2%	5.918	9,5%
Nonnenhorn	9116	K 16	776	1,06	0,74	1,06	10.472	2,7%	10.907	2,2%	7.625	0,2%	10.085	2,3%
Lindau-Diepoldsbergtunnel	9949	B 31	776	1,24	1,24	1,24	18.426	14,4%	21.592	10,5%	18.661	1,2%	19.177	11,3%
Halblech	9283	B 17	777	1,21	1,17	1,05	6.523	4,3%	7.730	3,3%	7.350	0,7%	6.935	3,4%
Buchloe	9380	B 12	777	1,02	0,90	1,15	17.202	9,3%	16.793	8,5%	13.963	1,1%	16.560	7,9%
Fremdingen	9156	B 25	779	1,05	1,02	1,17	4.170	25,5%	4.148	22,3%	3.237	3,2%	4.006	21,7%
Fischen	9114	B 19	780	1,17	0,93	1,08	14.244	3,4%	16.315	2,8%	12.675	0,4%	14.443	2,8%
Wertach	9419	S 2007	780	1,08	1,03	1,03	3.461	5,2%	3.663	4,8%	3.431	1,2%	3.501	4,4%

Auswertung A4: Fortsetzung

Zählstellenname	Zst-Nr.	Straße	Kreis	fer	b _{So}	b _{Fr}	Werktag (W)		Urlaubswerktag (U)		Sonntag (S)		DTV-Gesamt	
							Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV
KG 12 N (Nord)														
Angermünde	3616	B 2	73	0,99	0,74	1,12	9.006	14,2%	8.731	13,8%	5.857	2,0%	8.440	12,8%
Friedrichsthal	3617	B 2	73	0,99	0,59	1,08	3.454	4,3%	3.329	4,3%	1.962	0,7%	3.188	3,9%
Nassenheide	3619	B 96	65	1,03	0,91	1,19	17.606	9,5%	17.921	8,3%	14.318	1,4%	17.139	8,1%
Ganzer	3639	B 167	68	0,61	0,60	1,07	3.592	8,8%	2.221	8,8%	2.062	1,2%	3.062	8,0%
Groß Pankow	3640	B 189	70	0,98	0,71	1,13	4.501	13,4%	4.357	12,3%	2.874	2,5%	4.209	12,0%
Bietikow	3641	B 198	73	0,95	0,56	1,10	5.784	12,4%	5.432	12,7%	2.993	3,2%	5.260	11,6%
Lenzen	3655	B 195	70	1,04	0,80	1,17	1.689	5,9%	1.706	5,6%	1.262	1,5%	1.623	5,3%
Kyritz	3656	L 14	68	0,99	0,71	1,15	3.162	9,6%	3.110	8,2%	2.084	2,0%	2.977	8,4%
Gransee	3657	L 22	65	0,94	0,47	1,01	3.479	5,8%	3.168	5,8%	1.646	1,9%	3.119	5,5%
Milmersdorf	3658	L 23	73	1,01	0,69	1,08	2.396	7,1%	2.384	6,5%	1.576	0,8%	2.262	6,3%
Boitzenburg	3659	L 15	73	1,08	0,91	1,15	680	7,6%	721	6,0%	565	0,9%	669	6,3%
Templin	3665	L 23	73	1,06	0,74	1,12	2.509	6,5%	2.574	5,7%	1.754	0,6%	2.401	5,7%
Neurochlitz	3668	B 2	73	1,04	0,77	1,14	3.260	0,8%	3.298	0,7%	2.425	0,2%	3.133	0,7%
Schwedt	3672	B 166	73	1,05	0,81	1,19	7.386	8,2%	7.533	8,0%	5.363	1,7%	7.090	7,4%
Kreuzbruch	3678	L 21	65	0,99	0,85	1,09	4.344	5,5%	4.249	5,2%	3.517	0,5%	4.190	4,7%
Heiligengrabe	3679	B 189	68	0,99	0,65	1,14	8.104	17,1%	7.747	15,7%	4.522	2,4%	7.452	15,4%
Köpenitz	3680	B 122	68	1,06	1,05	1,16	2.824	4,8%	3.035	4,1%	2.781	0,9%	2.861	4,0%
Neuruppin	3690	L 16	68	0,94	0,55	1,05	8.870	5,6%	8.117	5,3%	4.775	0,7%	8.053	5,1%
Beetz	3691	L 19	65	1,05	1,17	1,23	2.152	5,2%	2.350	4,3%	2.307	0,6%	2.218	4,2%
Prenzlau	3692	L 25	73	0,99	0,51	1,11	4.386	8,5%	4.206	7,7%	2.104	2,8%	3.980	7,8%
Velten	3698	L 172	65	0,98	0,56	1,04	8.202	4,7%	7.865	4,6%	4.477	0,3%	7.530	4,2%
Dannenwalde	3703	B 96	65	1,12	1,28	1,40	6.131	14,3%	6.764	11,4%	6.317	2,4%	6.291	11,7%
Teerofen	3707	B 166	73	1,02	0,55	1,09	6.120	11,3%	5.996	10,9%	3.071	1,7%	5.602	10,4%
Löwenberg	3709	B 167	65	1,01	0,92	1,17	3.412	14,7%	3.382	12,9%	2.631	1,6%	3.279	12,6%
KG 12 O (Ost)														
Birkhahn	3622	B 97	71	0,94	0,54	1,04	10.077	9,6%	9.158	8,9%	5.226	1,6%	9.104	8,7%
Groß Schönebeck	3624	L 100	60	1,09	1,70	1,38	2.138	10,3%	2.331	8,1%	2.964	1,0%	2.310	7,9%
Ahrensfelde	3625	B 158	60	1,02	0,79	1,09	21.313	6,4%	21.221	5,8%	15.666	0,9%	20.381	5,6%
Falkenberg	3626	B 167	64	0,97	0,65	1,09	5.466	5,8%	5.134	5,6%	3.415	1,1%	5.066	5,3%
Vogelsdorf	3632	B 1	64	0,99	0,72	1,11	21.775	11,3%	20.976	10,2%	13.986	1,1%	20.352	9,9%
Markendorf	3633	B 87	53	0,97	0,55	1,03	9.676	7,4%	9.036	6,8%	5.178	1,3%	8.818	6,7%
Hohenwutzen	3638	B 158	64	1,04	1,01	1,12	10.935	3,0%	10.992	2,5%	10.336	0,2%	10.851	2,5%
Altlandsberg	3644	L 33	64	0,96	0,62	1,03	13.802	3,1%	12.962	2,9%	8.665	0,5%	12.799	2,7%
Wulkow	3645	L 38	67	0,93	0,51	1,04	7.263	6,8%	6.520	6,7%	3.665	0,8%	6.528	6,2%
Ruhland	3660	L 55	66	0,96	0,66	1,09	2.266	5,1%	2.118	5,0%	1.454	0,7%	2.105	4,6%
Groß Muckrow	3661	L 43	67	0,97	0,63	1,04	808	8,5%	774	8,9%	491	2,0%	750	7,9%
Biegen	3673	L 37	67	1,02	0,82	1,13	3.307	7,9%	3.298	7,9%	2.507	1,3%	3.176	7,0%
Briesen	3674	L 38	67	0,97	0,56	1,04	1.529	4,1%	1.457	4,5%	852	0,9%	1.404	3,8%
Simmersdorf	3675	B 115	71	0,95	0,50	1,03	5.151	4,4%	4.809	4,8%	2.611	0,6%	4.671	4,2%
Groß Gaglow	3676	L 50	71	1,01	0,40	1,12	8.658	4,1%	8.355	3,9%	3.365	0,8%	7.740	3,8%
Golzow	3681	L 23	60	1,12	0,70	1,07	3.080	8,0%	3.291	7,0%	2.070	1,5%	2.960	7,0%
Hönow	3682	L 33	64	1,00	0,70	1,06	27.179	4,1%	26.589	3,7%	18.380	0,5%	25.636	3,6%
Schlagsdorf-Grenze	3686	B 97	71	1,05	0,99	1,21	3.798	24,9%	3.730	22,3%	2.821	4,7%	3.626	21,8%
Müncheberg	3693	B 168	64	0,95	0,58	1,05	5.382	5,8%	5.028	5,7%	3.079	0,8%	4.937	5,2%
Biesenthal	3702	L 200	60	0,96	0,61	1,03	8.830	3,0%	8.267	2,8%	5.387	0,4%	8.158	2,7%
Peitz	3704	L 50	71	0,97	0,55	1,06	5.613	5,9%	5.305	5,5%	3.002	1,3%	5.127	5,4%
Vetschau	3705	L 49	66	0,97	0,57	1,05	6.315	9,8%	5.844	8,9%	3.384	2,1%	5.744	8,9%
Tiefensee	3706	B 158	60	1,03	1,13	1,11	7.658	5,5%	7.674	4,6%	7.841	0,4%	7.691	4,5%
Zerpenschleuse	3708	B 167	60	1,16	1,18	1,20	4.111	15,0%	4.557	12,2%	3.932	1,5%	4.173	12,3%
Carzig	3710	B 167	64	0,94	0,52	1,03	3.991	5,8%	3.632	5,7%	2.092	1,9%	3.610	5,4%
Tumow	3711	B 168	71	0,99	0,63	1,10	5.177	9,1%	5.005	8,9%	3.046	1,0%	4.797	8,2%

Auswertung A5: Dauerzählstellen in Brandenburg je Kreisgruppe (KG) nach DTV der Fahrtzweckgruppen und verschiedene Kenngrößen

Zählstellenname	Zst-Nr.	Straße	Kreis	fer	b _{So}	b _{Fr}	Werktag (W)		Urlaubswerktag (U)		Sonntag (S)		DTV-Gesamt	
							Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV
KG 12 W (West)														
Lietzow	3618	B 5	63	0,97	0,72	1,10	10.944	8,9%	10.507	8,4%	7.322	1,4%	10.269	7,9%
Dollenchen	3620	B 96	62	0,96	0,62	1,06	4.121	13,9%	3.831	13,2%	2.279	1,6%	3.764	12,5%
Schlieben	3634	B 87	62	1,03	0,91	1,21	3.507	20,9%	3.543	19,4%	2.509	2,7%	3.353	18,4%
Plessa	3635	B 169	62	0,96	0,58	1,08	7.657	12,7%	7.100	11,9%	4.045	2,9%	6.959	11,6%
Fredersdorf	3636	B 102	69	0,96	0,61	1,06	3.864	7,3%	3.588	6,9%	2.257	1,2%	3.547	6,6%
Werbig	3637	B 102	72	0,96	0,62	1,06	2.514	9,1%	2.352	8,8%	1.477	0,9%	2.314	8,3%
Falkensee	3643	L 20	63	0,97	0,63	1,06	6.698	5,4%	6.356	5,0%	4.063	0,7%	6.202	4,8%
Finstervalde	3646	L 60	62	0,94	0,48	1,03	5.973	5,4%	5.397	5,3%	2.875	0,8%	5.354	4,9%
Stülpe	3647	L 73	72	0,94	0,57	1,04	2.414	7,3%	2.231	8,4%	1.332	1,2%	2.202	6,9%
Jeserig	3650	B 1	69	1,00	0,55	1,12	7.831	5,0%	7.588	4,8%	4.051	0,9%	7.170	4,6%
Woltersdorf	3651	B 101	72	0,94	0,54	1,02	6.994	9,7%	6.400	10,0%	3.652	1,6%	6.332	9,0%
Märkisch Buchholz	3654	B 179	61	1,00	0,82	1,17	1.574	8,4%	1.523	7,5%	1.187	1,5%	1.501	7,3%
Berkenbrück	3662	L 73	72	0,98	0,62	1,05	2.716	4,6%	2.580	4,3%	1.645	0,9%	2.515	4,2%
Marzahne	3663	L 98	69	0,88	0,58	1,08	2.616	4,1%	2.268	4,0%	1.489	0,8%	2.362	3,7%
Beutersitz	3689	B 101	62	0,95	0,66	1,11	3.878	18,1%	3.589	18,0%	2.208	3,5%	3.549	16,6%
Stolzenhain	3694	L 59	62	0,96	0,60	1,05	1.584	9,3%	1.468	8,5%	910	1,3%	1.452	8,3%
Wahrenbrück	3695	L 65	62	0,94	0,54	1,11	2.558	17,4%	2.364	17,5%	1.204	2,7%	2.299	16,2%
Gräfendorf	3696	L 67	62	0,92	0,42	1,02	2.891	4,3%	2.570	4,0%	1.246	1,3%	2.559	4,0%
Damelang	3697	L 85	69	0,93	0,62	1,09	1.678	7,6%	1.520	7,0%	1.004	1,7%	1.537	6,8%
Ahrensorf	3699	L 795	72	0,95	0,60	1,04	6.656	7,9%	6.147	7,5%	3.869	1,0%	6.101	7,1%
Glindow	3701	B 1	69	0,97	0,67	1,09	6.839	5,9%	6.407	5,5%	4.391	1,5%	6.354	5,3%

Auswertung A5: Fortsetzung

Zählstellenname	Zst-Nr.	Straße	Kreis	fer	b _{So}	b _{Fr}	Werktag (W)		Urlaubswerktag (U)		Sonntag (S)		DTV-Gesamt	
							Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV	Kfz/24h	SGV
Region 0101														
Friedrichsgabekoog	1117	B 203	51	1,35	1,29	1,07	10.490	3,3%	10.064	3,6%	5.806	0,3%	9.646	3,1%
Süderholm	1125	B 203	51	0,95	0,61	1,06	6.343	5,2%	8.675	4,0%	7.763	0,9%	7.045	4,1%
Süderholm 2	1126	L 316	51	0,95	0,55	1,07	15.868	3,8%	15.553	3,6%	11.137	0,5%	15.040	3,4%
Gottrupel	1127	B 199	54	1,03	0,85	1,11	8.952	3,7%	8.497	3,7%	5.372	0,7%	8.280	3,4%
Fehmarnsundbrücke	1131	B 207	55	1,49	1,20	1,18	7.630	2,2%	7.248	2,2%	4.185	0,5%	6.996	2,0%
Husum-Süd	1132	B 5	54	1,11	0,87	1,08	14.440	5,1%	15.194	4,7%	11.626	0,8%	14.138	4,4%
Böglum	1133	B 5	54	1,21	0,88	1,28	12.083	12,8%	17.703	8,3%	12.611	3,6%	13.308	10,2%
Schmabek	1145	B 206	61	0,94	0,64	1,06	13.142	8,0%	14.726	6,8%	10.692	1,5%	13.067	6,9%
Blauer Lappen	1146	B 77	61	0,94	0,71	1,05	5.734	3,8%	6.815	3,4%	4.607	0,9%	5.771	3,3%
Röbel	1149	B 76	55	1,03	0,73	1,05	12.046	3,5%	11.762	3,4%	6.497	0,4%	11.091	3,2%
Untersteenrade	1151	B 432	55	1,26	1,24	1,18	9.674	8,9%	10.667	7,4%	7.531	1,7%	9.529	7,7%
Bredstedt	1152	B 5	54	1,03	0,79	1,08	8.244	2,6%	8.059	2,7%	5.720	0,5%	7.799	2,4%
Eidersperrwerk	1159	L 305	51	1,53	1,60	1,10	14.917	5,4%	13.241	5,5%	7.149	0,7%	13.322	5,0%
Nordoe (Itzehoe)	1167	B 77	61	0,93	0,55	1,03	11.417	3,9%	11.136	4,2%	6.238	0,9%	10.523	3,7%
Döhnsdorf	1174	B 202	55	1,29	0,94	1,08	11.626	4,4%	10.829	4,5%	7.386	0,7%	10.779	4,0%
Kotzenbüll	1175	B 202	54	1,30	1,00	1,09	5.927	8,1%	5.680	8,3%	4.064	1,4%	5.576	7,3%
Hemmingstedt	1178	B 5	51	0,94	0,55	1,02	5.783	10,3%	5.808	9,8%	3.639	3,2%	5.441	9,4%
Tönning / Klappbrücke	1188	B 5	54	1,19	1,15	1,18	15.503	5,1%	15.939	4,7%	11.109	1,0%	14.881	4,5%
Neustadt i. H.-Ost	1192	B 501	55	1,36	1,15	1,16	5.781	10,1%	7.266	8,1%	6.311	0,9%	6.168	8,1%
Nindorf	1201	L 327	51	1,00	0,64	1,10	11.253	5,6%	11.879	5,1%	8.420	0,9%	10.922	4,9%
Grünental	1204	L 316	51	1,02	0,87	1,09	3.066	5,2%	4.889	3,9%	4.569	1,4%	3.678	4,1%
Ostenfeld	1205	L 47	54	0,96	0,70	1,05	2.869	6,9%	2.875	6,2%	1.916	1,6%	2.716	6,1%
Hahnenkamp	1208	L 100	61	0,94	0,63	1,07	9.614	14,2%	9.597	13,6%	5.829	2,1%	8.999	12,8%
K11-Itzehoe-West(4)	1210	K 11	61	0,91	0,51	1,05	17.334	11,8%	17.769	10,6%	13.958	2,1%	16.876	10,2%
IZ-Stadt-Itzehoe-West(7)	1211	G 0	61	0,99	0,86	1,10	16.537	5,3%	15.378	5,6%	9.031	1,1%	15.088	5,0%
Region 0102														
Flensburg-Süd 2/Hornholz	1114	K 11	1	0,96	0,57	1,06	4.492	7,1%	5.693	5,6%	4.014	1,4%	4.658	5,9%
Harrislee	1139	L 17	59	1,17	0,89	1,28	5.720	4,5%	7.549	3,4%	5.487	0,7%	6.053	3,7%
Hohenwestedt I	1148	B 77	58	0,99	0,67	1,09	8.505	4,6%	9.233	4,3%	8.590	1,0%	8.666	3,9%
Eckernförde / Goosefeld	1176	B 203	58	1,07	1,06	1,14	13.384	4,1%	12.566	4,0%	7.300	0,9%	12.234	3,8%
Eckernf. (Kochendorf)	1179	B 76	58	1,00	0,68	1,05	13.328	5,0%	13.161	5,0%	8.972	1,2%	12.590	4,5%
Hohn	1180	B 202	58	0,91	0,57	1,04	6.942	3,9%	6.333	3,9%	3.942	0,9%	6.334	3,6%
Rastorfer Passau	1181	B 202	57	1,03	0,69	1,08	9.858	4,0%	10.041	3,8%	6.633	0,8%	9.374	3,6%
Eckernförde (Barkelsby)	1182	B 203	58	1,05	0,84	1,11	11.910	4,0%	12.600	3,6%	9.582	0,8%	11.673	3,5%
Lexfähre	1183	B 203	58	1,01	0,78	1,06	4.887	7,5%	4.895	7,1%	3.647	1,2%	4.688	6,6%
Husberg	1186	B 430	57	0,94	0,71	1,09	9.062	7,5%	9.304	7,4%	5.627	1,2%	8.556	6,8%
Hohenwestedt II	1187	B 430	58	1,00	0,82	1,09	13.875	13,6%	15.211	11,4%	12.514	1,9%	13.926	11,4%
Krummenort	1191	B 77	58	0,96	0,64	1,06	6.730	4,6%	6.343	4,7%	4.677	0,7%	6.320	4,2%
Nortorf	1202	L 328	58	1,03	0,71	1,06	6.105	11,2%	6.153	10,9%	4.629	2,1%	5.876	10,0%
Sieverstedt	1203	L 317	59	1,00	0,73	1,06	9.309	10,0%	11.422	7,6%	9.387	1,4%	9.750	8,1%
Region 0103														
Norderstedt	1118	B 432	60	0,98	0,71	1,05	12.021	7,3%	12.038	6,9%	8.917	1,3%	11.523	6,4%
Neubörnsen	1138	B 207	53	0,98	0,54	1,06	8.282	11,4%	8.087	11,2%	4.925	2,4%	7.700	10,4%
Groß Grönau	1142	B 207	53	0,98	0,69	1,05	8.215	4,0%	11.295	3,1%	8.903	0,9%	8.950	3,3%
Ochsenszoll	1143	L 284	60	0,91	0,47	1,00	3.104	4,0%	3.149	3,7%	1.919	1,0%	2.921	3,6%
Elsensee	1144	B 4	56	0,98	0,55	1,06	5.113	12,9%	5.304	12,9%	3.346	3,4%	4.866	11,9%
Mustin	1160	B 208	53	1,00	0,68	1,04	4.443	8,8%	4.550	8,5%	3.078	2,0%	4.244	7,9%
Lauenburg	1161	B 5	53	1,01	0,68	1,11	2.888	7,8%	2.971	7,4%	2.354	1,9%	2.818	6,9%
Segeberg Ost	1164	B 206	60	1,03	0,92	1,19	1.575	4,8%	1.534	4,9%	1.092	1,0%	1.488	4,3%
Elmenhorst	1184	B 207	53	1,01	0,65	1,09	1.740	6,0%	1.691	6,0%	1.183	0,8%	1.640	5,4%
Grande	1185	B 404	62	1,07	1,07	1,29	6.584	3,7%	6.765	3,7%	4.654	0,7%	6.309	3,4%
Neritz	1190	B 75	62	0,99	0,78	1,09	9.570	5,2%	8.923	5,3%	5.882	0,9%	8.842	4,7%
Dreggers	1206	L 83	60	0,96	0,70	1,05	17.021	4,2%	15.852	4,2%	9.294	0,8%	15.535	3,8%
Braak	1207	L 92	62	1,02	0,72	1,12	9.860	2,5%	8.937	2,7%	4.984	0,6%	8.885	2,4%
Rhen	1209	L 326	60	0,95	0,55	1,04	1.755	15,6%	1.732	15,6%	1.326	3,5%	1.681	14,0%
Bargteheide / Mollhagen	4701	B 404	62	1,07	1,07	1,29	14.427	12,3%	15.873	10,6%	13.210	1,9%	14.523	10,4%

Auswertung A6: Dauerzählstellen in Schleswig-Holstein je Region nach DTV der Fahrtzweckgruppen und verschiedene Kenngrößen

Zst.- Nr.	15 Einsätze (E)		Sonntagsfaktor								Freitagsfaktor									
	ohne KW 12,19,20,22,48		BSO		b _{So}		b _{So}		Varko		b _{Fr}		b _{Fr}		Varko		Min KW		Max KW	
	Zst.-Name	Straße	Δ1	NoWo	Δ2	15 E	Varko	Min	KW	Max	KW	NoWo	Δ2	15 E	Varko	Min	KW	Max	KW	
5203	Solingen	B 229	0,63	-3%	0,65	1%	0,65	7,4%	0,56	10	0,77	40	1,00	2%	1,02	3,4%	0,96	24	1,07	39
5204	Loope	B 55	0,58	-11%	0,65	-7%	0,60	7,8%	0,48	10	0,73	15	1,03	0%	1,04	3,3%	0,98	38	1,09	17
5208	Friesenrath (W)	B 258	0,75	0%	0,75	1%	0,76	9,2%	0,58	8	0,97	39	1,03	2%	1,05	3,4%	0,99	24	1,10	43
5209	Friesenrath (N)	L 233	0,75				0,77	8,5%	0,61	8	1,07	39			1,05	7,1%	0,97	37	1,25	17
5210	Kesternich (O)	L 166	1,28				1,35	20,9%	0,59	38	2,45	16			1,14	5,8%	0,69	38	1,43	26
5211	Kesternich (S)	B 266	0,98	-3%	1,01	1%	1,02	18,3%	0,45	8	1,67	15	1,06	4%	1,10	6,0%	0,83	38	1,23	43
5213	Alsldorf-Ofden	B 57	0,58	-3%	0,60	-1%	0,59	5,9%	0,53	11	0,69	35	1,03	0%	1,03	4,7%	0,96	24	1,09	17
5220	Siegburg-Stallberg	B 56n	0,59	-2%	0,60	0%	0,60	5,8%	0,53	8	0,66	35	1,03	0%	1,03	3,5%	0,97	24	1,06	21
5222	Waldröhl	B 478	0,62	-6%	0,66	-2%	0,65	8,2%	0,53	10	0,81	15	1,02	4%	1,06	5,5%	0,98	38	1,13	17
5223	Derschlag	B 256n	0,52	-3%	0,54	-2%	0,53	5,6%	0,48	10	0,58	16	1,01	1%	1,02	3,7%	0,98	24	1,05	39
5224	Marienheide	B 256	0,61	-3%	0,63	-3%	0,61	14,4%	0,45	10	0,96	35	0,99	4%	1,03	3,8%	0,96	38	1,07	25
5225	Ohl	B 237	0,73	-10%	0,81	-5%	0,77	14,7%	0,57	10	1,12	16	1,06	3%	1,09	4,2%	0,96	38	1,18	25
5229	Menzeler Heide (N)	B 57	0,75	-3%	0,77	-1%	0,77	11,2%	0,59	45	1,02	35	1,02	3%	1,05	4,0%	0,96	24	1,10	46
5230	Menzeler Heide (W)	B 58	0,60	0%	0,60	0%	0,60	7,8%	0,48	45	0,76	35	1,01	3%	1,04	4,7%	0,96	24	1,09	17
5231	Uerdingen	B 288	0,49	2%	0,48	-1%	0,48	8,5%	0,39	45	0,57	15	1,00	0%	1,00	4,4%	0,93	24	1,04	8
5232	Wollersheim (O)	B 265	0,98	0%	0,98	2%	1,00	15,6%	0,64	8	1,54	40	1,02	6%	1,08	6,2%	0,88	38	1,21	36
5234	Wollersheim (W)	L 11	0,94				0,96	21,4%	0,65	8	1,69	15			1,08	6,2%	0,82	38	1,28	21
5236	Tondorf (S)	B 51	0,86	-5%	0,90	-1%	0,89	7,8%	0,73	9	1,22	35	1,18	2%	1,21	4,6%	1,13	24	1,32	40
5238	Holzheim	B 230	0,51	-1%	0,52	-1%	0,52	6,0%	0,43	27	0,59	21	1,02	0%	1,02	4,1%	0,97	24	1,06	8
5239	Blankenheimer Wald	B 258	0,86	-6%	0,92	-5%	0,88	21,1%	0,49	8	1,68	35	1,11	0%	1,12	7,0%	0,93	26	1,24	43
5240	Goch (S)	B 9n	0,63	-3%	0,65	-2%	0,63	6,3%	0,55	17	0,72	39	1,06	1%	1,07	4,2%	1,00	24	1,12	17
5241	Goch (N)	B 504	0,61	-5%	0,64	-3%	0,62	7,2%	0,54	43	0,72	15	1,07	-1%	1,06	2,8%	1,04	26	1,13	39
5243	Ahrhütte (O)	B 258	1,16	-10%	1,29	-9%	1,17	18,7%	0,76	9	1,93	35	1,31	-1%	1,30	6,0%	1,16	47	1,45	43
5245	Ahrhütte (N)	A 1	1,07				1,10	13,9%	0,80	10	1,59	35			1,30	5,2%	1,18	47	1,42	43
5246	Langerwehe	B 264	0,55	0%	0,55	4%	0,57	9,5%	0,50	45	0,78	39	0,99	3%	1,02	5,0%	0,94	24	1,06	39
5247	Elsdorf	B 55n	0,57	-1%	0,57	-1%	0,56	6,9%	0,50	8	0,67	39	1,01	1%	1,02	3,3%	0,97	47	1,05	21
5250	Friesenrath (S)	B 258	0,75	1%	0,74	2%	0,75	9,4%	0,59	8	0,96	40	1,02	3%	1,05	3,7%	0,98	24	1,11	43
5251	Geldern (O)	B 9	0,71	-4%	0,74	-4%	0,71	11,2%	0,55	8	0,89	35	1,01	1%	1,02	2,8%	0,97	38	1,08	46
5252	Geldern (N)	B 58	0,60	-2%	0,61	-1%	0,60	9,2%	0,49	8	0,70	16	1,03	1%	1,04	3,8%	0,99	24	1,08	17
5253	AC-Vaalsertquartier	B 1	0,80	-2%	0,82	4%	0,85	6,8%	0,73	8	1,01	17	1,04	2%	1,06	4,2%	0,98	26	1,14	17
5259	Heinsberg	B 221	0,51	-2%	0,52	0%	0,52	8,3%	0,40	8	0,59	18	1,00	1%	1,01	4,3%	0,96	24	1,05	17
5261	Aachen-Bildchen	B 264	0,64	-5%	0,67	-1%	0,67	5,5%	0,57	45	0,79	40	1,06	1%	1,07	4,5%	1,02	24	1,15	21
5262	Gohr	B 477	0,56	0%	0,56	0%	0,56	5,2%	0,50	8	0,67	39	1,00	1%	1,01	3,5%	0,96	24	1,05	8
5263	Aachen-Köpfchen	B 57	0,70	-5%	0,73	3%	0,75	8,3%	0,63	8	0,96	40	1,11	-1%	1,10	8,2%	0,97	26	1,28	17
5264	Bergneustadt	B 55	0,60	-6%	0,64	-2%	0,63	6,2%	0,54	10	0,70	24	1,05	0%	1,06	3,8%	1,00	38	1,12	17
5265	Düren/Kerpen	B 264	0,49	-1%	0,49	2%	0,50	11,8%	0,39	11	0,65	18	1,00	1%	1,01	9,1%	0,89	24	1,10	27
5267	Dormagen	B 9	0,53	-4%	0,55	-4%	0,53	11,5%	0,43	8	0,66	35	1,02	1%	1,03	5,4%	0,95	24	1,07	16
5268	Rommerskirchen	B 477	0,59	-6%	0,63	-2%	0,62	12,7%	0,47	8	0,88	35	1,02	3%	1,05	5,8%	0,96	24	1,12	43
5301	Bad Berleburg	B 480	0,73	-1%	0,74	-1%	0,73	11,6%	0,53	8	1,09	40	1,05	1%	1,06	4,0%	0,98	38	1,13	21
5302	Drensteinfurt	B 63	0,60	2%	0,59	6%	0,63	5,9%	0,54	27	0,76	10	1,05	-1%	1,04	5,0%	0,96	24	1,10	17
5303	Halle-Gartnisch	B 68	0,70	-6%	0,74	-3%	0,71	4,2%	0,64	45	0,80	35	1,06	0%	1,06	3,3%	1,01	24	1,11	17
5306	Greven (S)	B 219	0,56	-2%	0,57	-2%	0,56	3,7%	0,48	17	0,62	37	1,01	1%	1,02	4,2%	0,96	24	1,06	11
5309	Plettenberg-Ohle	B 236	0,49	-5%	0,52	-2%	0,51	11,1%	0,23	8	0,67	40	1,01	1%	1,02	6,9%	0,94	24	1,10	17
5310	Gleidorf (O)	B 236	0,89	-1%	0,90	0%	0,90	10,7%	0,69	8	1,18	40	1,06	4%	1,10	4,6%	1,01	24	1,17	43
5311	Gleidorf (N)	B 511	0,64	-1%	0,64	0%	0,64	9,0%	0,53	8	0,81	35	1,06	-1%	1,05	2,9%	1,01	9	1,12	17
5315	Bad Salzuflen	B 239	0,67	-3%	0,69	-3%	0,67	6,3%	0,60	45	0,78	35	1,04	0%	1,04	2,9%	0,99	24	1,09	18
5316	Dorsten (O)	B 58	0,72	-7%	0,77	-6%	0,72	8,4%	0,60	45	0,89	16	1,05	1%	1,06	3,7%	0,99	24	1,13	26
5318	Dortmund-Brechten	B 54	0,56	0%	0,56	1%	0,56	6,1%	0,48	45	0,66	40	1,01	1%	1,02	4,0%	0,97	24	1,06	36
5321	Lüdenscheid-Brügge	B 229	0,51	-4%	0,53	0%	0,53	10,5%	0,45	27	0,67	40	1,00	2%	1,02	4,8%	0,95	24	1,06	43
5324	Werl-Westönnen	B 1	0,60	-10%	0,67	-3%	0,65	11,2%	0,52	10	0,82	38	1,05	2%	1,07	7,1%	0,95	24	1,15	17
5325	Winterberg	B 480	0,92	5%	0,88	3%	0,91	8,4%	0,77	11	1,19	35	1,12	1%	1,13	3,6%	1,06	24	1,21	17
5329	Ostbevern	B 51	0,66	-5%	0,70	-3%	0,68	6,1%	0,59	17	0,81	16	1,03	1%	1,04	2,1%	0,99	38	1,09	16
5330	Telgte	B 51	0,69	-4%	0,72	0%	0,72	5,6%	0,59	27	0,83	35	1,03	2%	1,05	4,0%	0,97	24	1,10	35

Auswertung A7: Sonntags- und Freitagsfaktoren des Kfz-Verkehrs aus Normalwochen (NoWo) und aus Mittel der 15 Einsätze (15 E) mit Varko sowie zeitliches Auftreten der minimalen und maximalen Werte je Kalenderwoche (KW)

Zst.- Nr.	15 Einsätze (E) ohne KW 12,19,20,22,48		Sonntagsfaktor								Freitagsfaktor									
	Zst.-Name	Straße	BSO		b _{So}		b _{So}		Min KW	Max KW	b _{Fr}		b _{Fr}		Min KW	Max KW				
			Δ1	NoWo	Δ2	15 E	Varko	NoWo			Δ2	15 E	Varko							
5334	Delecke 2	B 229	1,22	-7%	1,31	1%	1,32	17,2%	0,71	8	2,11	16	1,01	7%	1,08	6,5%	0,80	38	1,23	27
5335	Babbenhausen	B 514	0,63	-1%	0,64	0%	0,64	10,0%	0,54	10	0,91	40	1,03	1%	1,04	8,7%	0,97	10	1,29	39
5336	Petershagen 2	B 61	0,71	-1%	0,72	2%	0,73	5,3%	0,64	45	0,80	39	1,11	0%	1,11	4,3%	1,04	24	1,19	17
5345	Datteln	B 235	0,65	-7%	0,70	-4%	0,68	8,9%	0,57	8	0,84	16	1,03	2%	1,05	5,4%	0,95	24	1,11	43
5346	Ense-Möhnesee	B 516	0,80	-4%	0,83	-1%	0,82	17,4%	0,58	10	1,37	39	1,03	3%	1,06	6,8%	0,92	24	1,15	43
5347	Kalletal	B 514	0,76	7%	0,71	11%	0,78	16,5%	0,47	45	1,14	15	1,07	-4%	1,03	4,4%	0,95	24	1,14	16
5348	Drensteinfurt (N)	B 54	0,63	1%	0,63	2%	0,65	7,8%	0,55	27	0,87	15	1,04	0%	1,04	2,8%	0,97	38	1,09	11
5350	Greven (N)	B 219	0,61	-3%	0,63	-3%	0,61	7,2%	0,53	45	0,77	39	1,03	1%	1,04	4,4%	0,98	24	1,10	17
5351	Lichtenau	B 68	0,56	-2%	0,57	1%	0,57	10,3%	0,46	9	0,70	39	1,06	1%	1,07	6,4%	1,00	24	1,16	17
5404	Margarethenhöhe	L 331	0,62				0,61	9,6%	0,45	8	0,79	39			1,00	5,3%	0,85	47	1,07	39
5405	Rottbitze (O)	L 247	0,60				0,63	12,7%	0,49	10	0,80	37			1,06	4,2%	1,01	24	1,13	17
5406	Rottbitze (N)	L 143	0,51				0,54	11,0%	0,41	8	0,69	37			1,07	6,0%	1,00	47	1,20	17
5413	Heimbach	L 218	1,04				1,10	15,1%	0,69	8	1,79	40			1,11	6,3%	0,83	38	1,29	43
5416	D-Gerresheim	L 357	0,50				0,50	6,4%	0,43	45	0,62	18			1,01	5,8%	0,93	24	1,06	36
5418	Witzhelden (W)	L 359	0,76				0,82	13,2%	0,63	10	1,15	35			1,06	5,7%	0,90	38	1,14	27
5424	Voerde	L 463	0,56				0,57	10,1%	0,46	8	0,75	38			1,06	3,8%	0,99	38	1,11	16
5428	Bensberg-Refrath	L 358	0,56				0,55	11,3%	0,46	11	0,80	35			1,05	7,5%	0,94	11	1,13	8
5431	Erdingen	L 324	0,63				0,64	10,1%	0,49	45	0,81	16			1,06	4,1%	1,00	10	1,11	36
5434	Krefeld	L 475	0,55				0,56	11,0%	0,40	8	0,67	18			1,00	5,0%	0,92	24	1,05	21
5437	Weilerswist	L 194	0,67				0,68	10,3%	0,48	38	0,87	45			1,03	5,1%	0,94	24	1,08	36
5505	Groß Reken	L 608	0,67				0,69	10,5%	0,54	45	0,94	40			1,06	3,8%	1,00	24	1,12	43
5506	St. Mauritz	L 587	0,62				0,63	6,0%	0,56	47	0,74	39			1,04	4,9%	0,96	24	1,10	21
5513	Lienen	L 591	0,68				0,69	10,5%	0,59	8	0,87	40			1,05	5,5%	0,95	24	1,12	39
5526	Recklinghausen	L 610	0,55				0,55	4,8%	0,51	45	0,65	39			1,03	6,1%	0,95	24	1,09	17
5528	Lippstadt-Cappel	L 822	0,60				0,60	8,9%	0,52	25	0,75	36			1,04	5,7%	0,97	24	1,12	43
5529	Bad Driburg	L 954	0,59				0,61	9,1%	0,51	9	0,87	37			1,07	4,9%	1,01	24	1,19	17
5530	Salzkotten	L 776	0,76				0,79	7,8%	0,43	15	0,88	35			1,12	4,8%	0,96	16	1,19	43
5531	Attendorf	L 697	0,63				0,66	10,4%	0,44	8	0,82	15			1,05	3,9%	0,98	24	1,11	17
5533	Coesfeld-Nordost	L 555	0,56				0,57	8,7%	0,47	27	0,73	11			1,03	4,3%	0,99	24	1,09	17
5536	Haltern	L 551	0,84				0,90	13,6%	0,69	45	1,42	15			1,06	5,8%	0,93	38	1,18	21

Auswertung A7: Fortsetzung

Zst.-Nr.	30 Einsatzwochen Zst.-Name Straße		f_R Richtung 1						f_R Richtung 2						Richtungsfaktor r					
			Mittel		KW-		KW-		Mittel		KW-		KW-		Mittel		KW-		KW-	
			30 KW	Varko	Min	Nr.	Max	Nr.	30 KW	Varko	Min	Nr.	Max	Nr.	30 KW	Varko	Min	Nr.	Max	Nr.
5203	Solingen	B 229	1,49	4,2%	1,39	45	1,63	8	0,97	4,7%	0,89	27	1,07	9	1,32	3,2%	1,23	12	1,39	20
5204	Loope	B 55	1,24	5,8%	1,09	21	1,41	8	1,35	5,0%	1,22	45	1,51	21	1,02	6,6%	0,86	21	1,17	24
5208	Friesenrath (W)	B 258	0,49	8,7%	0,44	48	0,62	38	3,01	5,1%	2,61	15	3,20	48	0,50	10,6%	0,43	48	0,64	38
5209	Friesenrath (N)	L 233	0,73	11,9%	0,60	11	1,04	38	2,33	7,3%	2,08	12	2,78	39	0,71	8,0%	0,56	15	0,84	38
5210	Kesternich (O)	L 166	0,83	30,8%	0,52	47	1,49	27	3,89	7,0%	3,25	23	4,35	25	0,71	20,7%	0,47	48	1,11	38
5211	Kesternich (S)	B 266	2,25	6,9%	1,87	21	2,49	10	0,88	12,8%	0,67	48	1,21	38	1,27	10,8%	0,96	38	1,64	48
5213	Alsldorf-Ofden	B 57	1,57	3,7%	1,43	46	1,69	39	0,79	4,4%	0,73	24	0,90	43	1,37	5,0%	1,11	43	1,46	24
5220	Siegburg-Stallberg	B 56n	0,53	2,7%	0,51	25	0,56	22	3,14	3,3%	2,90	26	3,49	22	0,53	2,6%	0,51	24	0,56	35
5222	Waldbröl	B 478	0,94	5,8%	0,83	40	1,04	19	1,94	4,5%	1,79	15	2,23	19	0,87	3,2%	0,82	10	0,92	23
5223	Derschlag	B 256n	1,03	2,8%	0,96	43	1,08	38	1,10	2,4%	1,04	17	1,16	22	0,98	2,3%	0,92	43	1,02	12
5224	Marieneide	B 256	1,05	4,0%	0,95	8	1,13	38	1,21	6,3%	0,86	19	1,32	12	0,94	6,8%	0,87	45	1,23	19
5225	Ohl	B 237	1,85	8,4%	1,55	19	2,14	12	1,14	6,6%	0,95	12	1,27	17	1,15	6,9%	0,90	19	1,37	22
5229	Menzeler Heide (N)	B 57	0,79	6,3%	0,68	48	0,91	38	2,55	4,1%	2,33	19	2,80	22	0,65	5,2%	0,59	48	0,73	38
5230	Menzeler Heide (W)	B 58	0,91	5,4%	0,80	48	1,03	38	1,60	3,1%	1,50	19	1,69	48	0,82	3,7%	0,77	23	0,90	38
5231	Uerdingen	B 288	0,89	5,1%	0,82	48	0,97	12	1,09	4,3%	1,03	22	1,19	46	0,94	3,5%	0,87	46	1,01	27
5232	Wollersheim (O)	B 265	0,66	14,0%	0,50	48	1,00	38	3,29	6,6%	2,88	26	3,80	43	0,58	13,3%	0,46	48	0,86	38
5234	Wollersheim (W)	L 11	1,24	8,1%	1,06	21	1,43	38	1,61	7,6%	1,40	44	1,85	20	0,86	7,5%	0,75	18	1,00	37
5236	Tondorf (S)	B 51	1,15	7,5%	1,04	19	1,38	38	1,70	7,0%	1,55	20	2,01	44	0,81	4,9%	0,73	19	0,91	38
5238	Holzheim	B 230	0,48	4,2%	0,46	19	0,55	21	1,97	5,9%	1,72	16	2,26	35	0,54	5,9%	0,46	27	0,60	47
5239	Blankenheimer Wald	B 258	1,01	7,6%	0,86	24	1,16	27	1,65	8,3%	1,32	45	1,89	37	0,88	6,2%	0,75	43	1,00	21
5240	Goch (S)	B 9n	1,46	7,6%	1,23	19	1,64	43	0,84	8,8%	0,72	8	0,92	12	1,51	10,2%	1,21	15	1,82	20
5241	Goch (N)	B 504	2,08	8,5%	1,78	39	2,39	35	1,08	4,6%	0,98	48	1,14	22	1,31	5,7%	1,12	24	1,46	48
5243	Ahrhütte (O)	B 258	1,94	9,0%	1,57	19	2,23	39	1,13	15,2%	0,76	48	1,63	38	1,23	13,8%	0,98	38	1,84	22
5245	Ahrhütte (N)	A 1	1,02	11,4%	0,78	48	1,28	38	2,09	8,7%	1,74	25	2,64	22	0,77	10,5%	0,54	22	0,93	36
5246	Langerwehe	B 264	1,15	6,4%	0,99	16	1,30	11	1,23	5,0%	1,13	40	1,35	15	1,01	4,2%	0,92	15	1,08	43
5247	Elsdorf	B 55n	0,52	5,8%	0,46	43	0,59	48	2,38	4,8%	2,17	24	2,68	37	0,50	4,4%	0,45	43	0,54	18
5250	Friesenrath (S)	B 258	0,51	8,6%	0,46	11	0,66	38	2,84	4,3%	2,64	15	3,01	39	0,53	8,7%	0,47	48	0,67	38
5251	Geldern (O)	B 9	1,05	5,1%	0,96	26	1,16	35	1,34	3,7%	1,22	45	1,45	21	0,89	4,1%	0,83	47	0,97	35
5252	Geldern (N)	B 58	1,25	4,4%	1,15	38	1,39	18	1,30	6,3%	1,18	26	1,61	43	0,90	4,3%	0,83	8	0,98	22
5253	AC-Vaalseerquartier	B 1	0,89	8,6%	0,78	25	1,10	35	3,09	12,3%	2,26	22	3,95	43	0,71	4,9%	0,64	45	0,78	11
5256	Sittard	B 56	0,96	11,0%	0,85	45	1,38	18	1,80	14,7%	1,38	48	2,68	18	0,80	3,4%	0,73	38	0,85	24
5259	Heinsberg	B 221	1,29	3,0%	1,23	43	1,39	35	1,21	6,9%	1,06	27	1,55	48	1,19	3,3%	1,10	43	1,25	27
5261	Aachen-Bildchen	B 264	0,45	6,2%	0,41	19	0,51	35	4,70	6,5%	3,97	35	5,62	44	0,53	5,1%	0,48	16	0,59	43
5262	Gohr	B 477	0,56	7,1%	0,49	8	0,68	20	2,43	6,2%	2,13	21	2,72	20	0,63	6,1%	0,56	19	0,75	43
5263	Aachen-Köpfchen	B 57	0,52	6,4%	0,44	48	0,58	35	3,89	9,2%	3,35	25	4,70	18	0,55	6,5%	0,45	45	0,61	43
5264	Bergneustadt	B 55	1,05	3,9%	0,97	8	1,15	37	1,85	4,6%	1,67	27	2,07	19	0,95	2,9%	0,89	16	1,01	24
5265	Düren/Kerpen	B 264	1,36	5,4%	1,09	24	1,49	46	1,12	8,0%	0,79	9	1,27	36	1,17	5,0%	1,08	47	1,27	27
5267	Dormagen	B 9	1,49	6,1%	1,29	43	1,75	22	1,42	5,4%	1,17	21	1,59	17	0,94	3,6%	0,86	17	1,00	39
5268	Rommerskirchen	B 477	1,11	6,6%	0,95	45	1,28	43	1,91	5,9%	1,75	20	2,13	35	0,80	5,1%	0,70	19	0,87	38
5301	Bad Berleburg	B 480	2,40	6,8%	2,03	27	2,78	19	0,80	5,9%	0,71	47	0,89	35	1,45	4,2%	1,31	10	1,61	19
5302	Drensteinfurt	B 63	1,23	5,4%	1,13	20	1,39	18	0,96	4,8%	0,86	8	1,07	24	1,10	4,1%	1,00	43	1,25	22
5303	Halle-Gartnisch	B 68	1,50	6,7%	1,33	22	1,76	38	1,18	3,7%	1,11	35	1,28	47	1,19	4,6%	1,10	22	1,32	39
5306	Greven (S)	B 219	1,98	4,6%	1,77	47	2,12	22	0,60	4,4%	0,55	45	0,65	38	1,72	5,4%	1,48	48	1,82	8
5309	Plettenberg-Ohle	B 236	1,11	3,7%	1,04	19	1,20	18	1,66	6,2%	1,47	15	1,87	36	0,88	4,0%	0,80	19	0,98	39
5310	Gleidorf (O)	B 236	2,08	6,8%	1,78	47	2,37	36	1,12	6,6%	0,94	48	1,28	8	1,14	6,1%	0,94	10	1,26	26
5311	Gleidorf (N)	B 511	1,70	10,1%	1,27	27	1,98	22	1,21	5,7%	1,09	48	1,36	27	1,20	9,1%	0,92	27	1,36	40
5315	Bad Salzuflen	B 239	1,28	4,4%	1,13	44	1,37	22	1,01	4,0%	0,94	38	1,08	21	1,11	3,3%	1,01	37	1,17	12
5316	Dorsten (O)	B 58	1,57	4,3%	1,42	48	1,74	8	0,89	4,1%	0,83	12	1,02	44	1,21	4,2%	1,04	44	1,29	45
5318	Dortmund-Brechten	B 54	1,20	9,1%	0,91	16	1,38	11	0,91	5,0%	0,81	11	0,99	35	0,99	10,2%	0,68	16	1,17	11
5321	Lüdenscheid-Brügge	B 229	0,89	4,0%	0,81	8	1,00	16	1,74	10,7%	1,28	18	1,95	39	0,85	14,2%	0,71	27	1,26	19
5324	Werl-Westönnen	B 1	1,45	5,6%	1,30	17	1,67	43	1,16	4,9%	1,02	44	1,27	35	1,10	5,7%	1,02	11	1,33	44
5325	Winterberg	B 480	1,88	16,6%	1,61	45	3,27	8	1,16	6,7%	1,01	47	1,33	37	1,20	11,1%	1,06	23	1,71	8
5329	Ostbevern	B 51	0,82	5,1%	0,74	43	0,94	19	1,74	4,6%	1,51	35	1,86	43	0,73	4,8%	0,66	43	0,80	16
5330	Telgte	B 51	1,56	3,7%	1,46	19	1,64	43	1,01	7,7%	0,89	27	1,22	43	1,26	3,7%	1,18	19	1,35	40

Auswertung A8: Mittlere Tagesganglinien- (f_R -) und Richtungsfaktoren (r) des PLV aus 30 Einsatzwochen (KW) mit Varko und zeitlichem Auftreten der minimalen und maximalen Werte

Zst.- Nr.	30 Einsatzwochen Zst.-Name Straße		f _R Richtung 1				f _R Richtung 2				Richtungsfaktor r			
			Mittel 30 KW Varko	KW- Min Nr.	KW- Max Nr.	Mittel 30 KW Varko	KW- Min Nr.	KW- Max Nr.	Mittel 30 KW Varko	KW- Min Nr.	KW- Max Nr.			
5334	Delecke 2	B 229	1,34 17,1%	0,99 45	1,88 38	1,22 10,3%	1,02 22	1,52 38	1,00 6,0%	0,89 20	1,17 38			
5335	Babbenhausen	B 514	1,02 3,9%	0,92 27	1,10 38	2,10 4,0%	1,88 37	2,41 43	0,79 4,5%	0,63 43	0,84 35			
5336	Petershagen 2	B 61	0,68 5,5%	0,59 48	0,75 22	2,63 4,8%	2,43 47	2,93 48	0,60 4,8%	0,54 48	0,69 40			
5345	Datteln	B 235	2,02 3,9%	1,84 40	2,15 16	0,85 4,4%	0,78 16	0,92 35	1,29 4,0%	1,17 38	1,36 45			
5346	Ense-Möhnesee	B 516	1,13 5,4%	1,03 48	1,27 38	1,27 6,3%	1,13 47	1,48 38	0,97 4,5%	0,87 43	1,04 8			
5347	Kalletal	B 514	1,90 10,0%	1,62 22	2,42 43	1,07 10,8%	0,85 45	1,29 40	1,24 9,9%	1,06 15	1,51 36			
5348	Drensteinfurt (N)	B 54	0,99 10,6%	0,74 26	1,30 12	1,19 6,9%	0,97 9	1,34 38	0,87 6,9%	0,75 26	1,06 9			
5350	Greven (N)	B 219	1,80 5,6%	1,49 20	1,98 25	0,63 3,4%	0,59 9	0,68 27	1,59 7,5%	1,16 20	1,73 16			
5351	Lichtenau	B 68	0,54 4,9%	0,49 45	0,60 38	2,88 4,1%	2,69 26	3,10 9	0,52 4,2%	0,48 45	0,57 44			
5404	Margarethenhöhe	L 331	2,92 5,6%	2,28 46	3,17 27	0,36 5,0%	0,33 8	0,41 46	2,36 6,2%	1,83 46	2,62 21			
5405	Rottbitze (O)	L 247	1,22 3,7%	1,13 39	1,35 27	1,19 4,2%	1,11 48	1,33 22	1,11 3,9%	1,01 39	1,20 38			
5413	Heimbach	L 218	1,23 10,9%	1,03 20	1,52 38	2,26 10,4%	1,61 45	2,80 38	0,95 6,6%	0,86 21	1,09 45			
5416	D-Gerresheim	L 357	1,99 5,5%	1,72 43	2,17 12	0,57 7,5%	0,51 45	0,77 43	1,51 4,6%	1,35 22	1,69 45			
5418	Witzhelden (W)	L 359	1,24 6,1%	1,07 26	1,40 23	1,26 9,2%	1,02 48	1,44 16	1,00 7,3%	0,89 11	1,20 23			
5424	Voerde	L 463	1,35 4,6%	1,26 10	1,50 21	1,27 5,5%	1,13 40	1,39 19	1,00 5,1%	0,87 43	1,09 47			
5428	Bensberg-Refrath	L 358	1,64 7,7%	1,40 44	1,86 11	0,74 4,3%	0,68 15	0,82 11	1,68 7,5%	1,47 9	1,90 44			
5431	Erdingen	L 324	1,23 4,9%	1,09 38	1,40 25	1,29 4,5%	1,17 43	1,45 20	1,08 4,7%	0,98 20	1,19 43			
5434	Krefeld	L 475	2,29 5,9%	1,97 27	2,55 22	0,57 6,7%	0,51 22	0,69 26	1,56 5,7%	1,31 26	1,87 48			
5437	Weilerswist	L 194	0,55 15,6%	0,47 8	0,78 47	3,59 13,4%	2,32 44	4,38 36	0,53 12,0%	0,45 36	0,72 47			
5505	Groß Reken	L 608	1,77 5,5%	1,63 47	1,96 39	1,25 3,9%	1,17 27	1,37 39	1,13 3,4%	1,07 20	1,25 24			
5506	St. Mauritz	L 587	2,03 5,0%	1,84 38	2,26 19	0,56 4,9%	0,51 48	0,63 38	1,69 8,5%	1,30 38	1,97 47			
5513	Lienen	L 591	2,04 5,9%	1,80 24	2,33 15	0,93 3,8%	0,86 11	1,01 27	1,29 4,1%	1,21 12	1,42 11			
5526	Recklinghausen	L 610	1,98 7,8%	1,56 27	2,33 20	0,92 8,3%	0,62 43	1,03 35	1,39 14,3%	1,17 39	1,72 20			
5528	Lippstadt-Cappel	L 822	0,83 3,5%	0,77 25	0,87 37	1,61 4,1%	1,50 47	1,74 48	0,82 4,1%	0,76 25	0,89 47			
5529	Bad Driburg	L 954	1,31 4,6%	1,14 44	1,44 22	1,51 4,3%	1,40 44	1,63 22	1,08 2,7%	1,02 44	1,13 24			
5530	Salzkotten	L 776	1,12 13,5%	0,86 16	1,38 25	1,13 9,2%	0,93 22	1,42 43	0,86 6,5%	0,76 22	1,05 47			
5531	Attendorf	L 697	1,77 7,4%	1,47 48	2,06 40	1,09 6,1%	0,96 43	1,24 44	1,07 6,2%	0,89 9	1,22 43			
5533	Coesfeld-Nordost	L 555	2,05 7,0%	1,80 45	2,33 19	0,75 5,4%	0,67 8	0,85 22	1,32 4,6%	1,23 21	1,47 27			
5536	Haltern	L 551	1,99 5,0%	1,85 9	2,28 18	1,37 14,9%	1,06 48	1,72 20	1,07 6,6%	0,99 19	1,28 48			

Auswertung A8: Fortsetzung

Zst.-Nr.	15 Einsätze (E) Zst.-Name Straße		f_R Richtung 1						f_R Richtung 2						Richtungsfaktor r					
			Mittel		E-		E-		Mittel		E-		E-		Mittel		E-		E-	
			15 E	Varko	Min	Nr.	Max	Nr.	15 E	Varko	Min	Nr.	Max	Nr.	15 E	Varko	Min	Nr.	Max	Nr.
5203	Solingen	B 229	1,49	3,3%	1,41	14	1,56	5	0,97	4,4%	0,91	3	1,06	11	1,32	2,5%	1,26	14	1,36	1
5204	Loope	B 55	1,24	3,9%	1,14	15	1,30	1	1,35	3,7%	1,23	15	1,44	8	1,03	5,6%	0,93	12	1,17	15
5208	Friesenrath (W)	B 258	0,49	7,7%	0,44	12	0,60	10	3,01	3,6%	2,83	4	3,18	13	0,52	8,7%	0,46	12	0,63	10
5209	Friesenrath (N)	L 233	0,74	8,6%	0,67	1	0,87	7	2,32	5,9%	2,15	2	2,56	6	0,71	5,4%	0,65	6	0,78	7
5210	Kesternich (O)	L 166	0,83	19,8%	0,58	13	1,10	3	3,87	6,3%	3,44	14	4,27	1	0,71	11,9%	0,56	13	0,88	7
5211	Kesternich (S)	B 266	2,24	5,1%	2,07	12	2,46	5	0,88	10,1%	0,75	14	1,08	7	1,25	7,0%	1,10	7	1,45	14
5213	Alsdorf-Ofden	B 57	1,57	3,0%	1,43	13	1,62	10	0,79	5,0%	0,73	15	0,90	10	1,37	5,9%	1,11	10	1,46	15
5220	Siegburg-Stallberg	B 56n	0,53	2,4%	0,52	12	0,56	11	3,12	1,6%	3,02	2	3,21	15	0,53	2,6%	0,51	15	0,55	13
5222	Waldbrol	B 478	0,94	5,0%	0,87	15	1,00	14	1,94	3,1%	1,85	2	2,07	11	0,87	2,7%	0,82	3	0,91	13
5223	Derschlag	B 256n	1,02	2,7%	0,96	10	1,07	5	1,10	1,8%	1,07	11	1,15	13	0,97	1,8%	0,92	10	0,99	13
5224	Marienheide	B 256	1,05	3,1%	0,98	13	1,10	7	1,22	2,4%	1,17	15	1,30	11	0,94	2,5%	0,88	13	0,99	10
5225	Ohl	B 237	1,84	5,2%	1,63	1	2,04	10	1,14	5,0%	1,06	11	1,23	14	1,15	3,1%	1,10	14	1,21	10
5229	Menzeler Heide (N)	B 57	0,80	4,9%	0,71	13	0,85	7	2,57	2,9%	2,46	1	2,67	5	0,65	4,3%	0,60	13	0,70	7
5230	Menzeler Heide (W)	B 58	0,92	3,7%	0,85	13	0,98	7	1,60	2,8%	1,52	11	1,66	13	0,82	2,8%	0,79	14	0,87	11
5231	Uerdingen	B 288	0,88	3,9%	0,83	13	0,95	3	1,11	4,2%	1,04	3	1,19	13	0,94	3,7%	0,87	13	1,01	3
5232	Wollersheim (O)	B 265	0,66	10,1%	0,55	10	0,80	7	3,30	6,0%	3,03	13	3,80	10	0,58	10,4%	0,47	10	0,72	7
5234	Wollersheim (W)	L 11	1,24	7,1%	1,08	12	1,42	11	1,59	6,4%	1,40	11	1,73	15	0,87	6,3%	0,76	10	1,00	11
5236	Tondorf (S)	B 51	1,17	5,3%	1,06	1	1,28	10	1,71	7,2%	1,56	5	2,01	11	0,81	4,0%	0,75	1	0,86	7
5238	Holzheim	B 230	0,48	2,8%	0,46	7	0,51	12	1,97	4,8%	1,81	12	2,14	4	0,54	5,0%	0,49	3	0,59	12
5239	Blankenheimer Wald	B 258	1,01	7,9%	0,86	15	1,13	11	1,67	8,0%	1,44	12	1,89	10	0,87	6,6%	0,75	10	0,99	12
5240	Goch (S)	B 9n	1,48	5,8%	1,35	8	1,64	10	0,84	7,2%	0,73	5	0,92	10	1,50	6,4%	1,30	8	1,67	5
5241	Goch (N)	B 504	2,06	7,6%	1,82	11	2,29	4	1,08	3,6%	1,01	1	1,14	10	1,31	5,8%	1,12	15	1,45	13
5243	Ahrhütte (O)	B 258	1,95	6,4%	1,69	11	2,20	10	1,17	10,6%	1,01	12	1,49	5	1,18	8,3%	1,00	5	1,31	15
5245	Ahrhütte (N)	A 1	1,04	7,6%	0,94	13	1,19	5	2,08	6,0%	1,90	1	2,36	10	0,79	6,9%	0,72	14	0,93	5
5246	Langerwehe	B 264	1,16	4,0%	1,11	11	1,25	4	1,22	3,1%	1,16	2	1,27	14	1,01	2,9%	0,96	12	1,08	10
5247	Elsdorf	B 55n	0,52	4,7%	0,46	10	0,57	14	2,40	3,8%	2,17	15	2,50	6	0,50	4,1%	0,45	10	0,53	9
5250	Friesenrath (S)	B 258	0,52	7,3%	0,47	12	0,62	10	2,84	2,8%	2,72	4	2,95	12	0,54	7,4%	0,49	12	0,64	10
5251	Geldern (O)	B 9	1,05	4,7%	0,99	1	1,14	4	1,34	2,4%	1,26	10	1,41	7	0,90	3,3%	0,86	11	0,95	10
5252	Geldern (N)	B 58	1,25	2,6%	1,20	15	1,32	9	1,32	7,3%	1,21	2	1,61	10	0,89	2,9%	0,83	10	0,93	6
5253	AC-Vaalsersquartier	B 1	0,90	7,6%	0,80	12	1,04	4	3,18	8,3%	2,89	15	3,95	10	0,70	4,4%	0,65	12	0,77	4
5256	Sittard	B 56	0,95	7,3%	0,89	13	1,15	9	1,77	9,7%	1,62	15	2,24	9	0,79	3,4%	0,74	10	0,85	15
5259	Heinsberg	B 221	1,28	2,8%	1,23	10	1,35	4	1,20	4,0%	1,12	3	1,32	10	1,19	2,6%	1,10	10	1,23	11
5261	Aachen-Bildchen	B 264	0,46	4,7%	0,42	13	0,50	10	4,72	6,3%	4,30	15	5,62	11	0,53	3,9%	0,51	13	0,59	10
5262	Gohr	B 477	0,57	6,2%	0,52	5	0,67	10	2,40	5,6%	2,17	11	2,62	5	0,64	6,3%	0,59	5	0,75	10
5263	Aachen-Köpfchen	B 57	0,52	5,2%	0,46	13	0,56	10	3,87	5,7%	3,54	4	4,31	9	0,55	4,7%	0,51	11	0,61	10
5264	Bergneustadt	B 55	1,06	2,8%	1,00	1	1,10	5	1,85	3,8%	1,74	3	2,00	10	0,95	2,4%	0,91	10	1,01	15
5265	Düren/Kerpen	B 264	1,36	6,3%	1,09	15	1,49	13	1,11	6,6%	0,97	2	1,27	5	1,18	4,2%	1,09	5	1,26	10
5267	Dormagen	B 9	1,48	5,3%	1,29	10	1,61	15	1,41	4,7%	1,25	12	1,51	15	0,94	2,6%	0,90	1	0,98	11
5268	Rommerskirchen	B 477	1,12	6,0%	1,02	13	1,28	10	1,92	3,6%	1,80	12	2,06	6	0,80	3,9%	0,75	11	0,86	10
5301	Bad Berleburg	B 480	2,38	4,1%	2,20	3	2,52	8	0,80	4,3%	0,75	14	0,87	3	1,45	3,5%	1,32	3	1,51	12
5302	Drensteinfurt	B 63	1,22	3,2%	1,16	11	1,30	2	0,97	4,7%	0,88	11	1,07	15	1,09	3,1%	1,00	10	1,13	9
5303	Halle-Gartnisch	B 68	1,51	3,5%	1,44	12	1,62	7	1,19	3,1%	1,15	3	1,25	14	1,19	3,5%	1,11	5	1,26	7
5306	Greven (S)	B 219	1,98	3,3%	1,80	13	2,09	10	0,60	3,6%	0,56	11	0,64	15	1,72	3,2%	1,62	13	1,81	10
5309	Plettenberg-Ohle	B 236	1,12	2,9%	1,05	11	1,17	13	1,68	5,7%	1,50	2	1,87	5	0,88	3,2%	0,81	10	0,92	8
5310	Gleidorf (O)	B 236	2,09	5,0%	1,95	13	2,37	5	1,13	4,1%	1,06	2	1,21	5	1,14	3,4%	1,05	1	1,22	5
5311	Gleidorf (N)	B 511	1,72	8,7%	1,47	3	1,98	15	1,20	3,8%	1,12	11	1,28	7	1,21	8,0%	0,98	5	1,32	13
5315	Bad Salzuflen	B 239	1,27	4,4%	1,13	11	1,34	13	1,01	3,3%	0,95	7	1,08	11	1,10	2,6%	1,05	6	1,16	13
5316	Dorsten (O)	B 58	1,58	2,8%	1,51	15	1,67	1	0,90	4,3%	0,86	3	1,02	11	1,21	4,5%	1,04	11	1,28	5
5318	Dortmund-Brechten	B 54	1,20	5,9%	1,05	7	1,29	4	0,92	3,1%	0,87	1	0,97	10	0,98	6,2%	0,83	7	1,06	1
5321	Lüdenscheid-Brügge	B 229	0,89	2,5%	0,85	1	0,94	7	1,79	5,5%	1,53	9	1,93	5	0,82	6,2%	0,76	3	0,95	9
5324	Weri-Westönnen	B 1	1,46	5,4%	1,36	1	1,67	10	1,15	4,6%	1,02	11	1,23	4	1,11	6,4%	1,03	4	1,33	11
5325	Winterberg	B 480	1,88	12,5%	1,66	14	2,63	1	1,17	4,5%	1,10	12	1,27	5	1,19	7,9%	1,10	5	1,47	1
5329	Ostbevern	B 51	0,81	4,3%	0,74	10	0,86	15	1,75	3,6%	1,62	4	1,86	10	0,73	3,9%	0,66	10	0,79	7
5330	Telgte	B 51	1,56	2,6%	1,50	15	1,64	10	1,01	8,9%	0,91	2	1,22	10	1,26	2,3%	1,20	6	1,31	3

Auswertung A9: Mittlere Tagesganglinien- (f_R) und Richtungsfaktoren (r) des PLV aus 15 Einsätzen (E) mit Varko und zeitlichem Auftreten der minimalen und maximalen Werte

Zst.-Nr.	15 Einsätze (E)		f_R Richtung 1					f_R Richtung 2					Richtungsfaktor r							
			Mittel		E-		E-		Mittel		E-		E-		Mittel		E-		E-	
	Zst.-Name	Straße	15 E	Varko	Min	Nr.	Max	Nr.	15 E	Varko	Min	Nr.	Max	Nr.	15 E	Varko	Min	Nr.	Max	Nr.
5334	Delecke 2	B 229	1,33	13,8%	1,02	11	1,62	15	1,23	7,1%	1,09	13	1,34	2	1,01	4,0%	0,94	9	1,09	7
5335	Babbenhausen	B 514	1,02	3,0%	0,97	3	1,06	7	2,10	4,6%	1,99	6	2,41	10	0,78	5,9%	0,63	10	0,82	4
5336	Petershagen 2	B 61	0,67	3,8%	0,63	11	0,70	9	2,59	3,1%	2,44	13	2,71	8	0,61	3,0%	0,58	12	0,64	9
5345	Datteln	B 235	2,03	1,8%	1,96	9	2,11	13	0,85	4,0%	0,79	15	0,90	13	1,28	3,3%	1,19	11	1,35	15
5346	Ense-Möhnesee	B 516	1,14	3,8%	1,07	11	1,21	15	1,27	4,8%	1,14	13	1,37	7	0,97	4,1%	0,87	10	1,03	15
5347	Kalletal	B 514	1,94	10,5%	1,65	3	2,42	10	1,06	9,8%	0,88	11	1,26	10	1,27	8,6%	1,09	8	1,51	5
5348	Drensteinfurt (N)	B 54	0,97	4,9%	0,90	10	1,06	4	1,19	4,3%	1,09	10	1,27	9	0,87	4,0%	0,79	11	0,91	4
5350	Greven (N)	B 219	1,81	3,5%	1,72	14	1,94	5	0,63	2,6%	0,60	11	0,66	3	1,61	3,8%	1,47	12	1,69	2
5351	Lichtenau	B 68	0,54	3,4%	0,51	13	0,58	4	2,87	2,7%	2,73	5	3,02	12	0,53	3,6%	0,49	12	0,57	11
5404	Margarethenhöhe	L 331	2,89	6,6%	2,28	13	3,17	3	0,36	5,3%	0,33	1	0,41	13	2,34	7,0%	1,83	13	2,54	1
5405	Rottbitze (O)	L 247	1,22	2,1%	1,17	8	1,27	3	1,19	2,3%	1,14	3	1,25	10	1,11	2,3%	1,07	5	1,15	7
5413	Heimbach	L 218	1,26	6,5%	1,12	14	1,36	9	2,23	8,7%	1,85	12	2,65	7	0,97	4,0%	0,91	10	1,03	13
5416	D-Geresheim	L 357	1,98	4,2%	1,72	10	2,09	3	0,57	9,5%	0,54	15	0,77	10	1,52	3,3%	1,42	8	1,63	5
5418	Witzhelden (W)	L 359	1,24	3,6%	1,18	9	1,33	5	1,26	7,1%	1,10	11	1,40	7	1,00	7,1%	0,89	10	1,11	14
5424	Voerde	L 463	1,35	2,3%	1,30	10	1,39	12	1,27	3,5%	1,20	11	1,33	6	1,00	4,4%	0,87	10	1,04	11
5428	Bensberg-Refrath	L 358	1,62	7,0%	1,40	11	1,77	8	0,74	4,1%	0,70	1	0,80	4	1,70	6,8%	1,49	15	1,90	11
5431	Erdingen	L 324	1,23	3,8%	1,14	7	1,30	1	1,27	3,5%	1,17	10	1,35	5	1,09	3,6%	1,04	5	1,19	10
5434	Krefeld	L 475	2,28	2,4%	2,18	1	2,42	13	0,57	6,0%	0,53	10	0,65	15	1,56	3,7%	1,41	2	1,63	13
5437	Weilerswist	L 194	0,55	13,7%	0,49	3	0,72	13	3,55	15,2%	2,32	11	4,38	5	0,54	11,7%	0,45	5	0,68	11
5505	Groß Reken	L 608	1,76	4,1%	1,67	13	1,91	15	1,25	3,6%	1,19	15	1,33	8	1,13	3,6%	1,07	13	1,25	15
5506	St. Mauritz	L 587	2,01	3,8%	1,88	5	2,14	14	0,56	3,7%	0,52	11	0,59	7	1,69	7,1%	1,50	7	1,91	13
5513	Lienen	L 591	2,00	5,3%	1,80	15	2,22	6	0,93	2,6%	0,88	13	0,97	7	1,29	2,8%	1,24	11	1,35	6
5526	Recklinghausen	L 610	1,95	6,0%	1,71	3	2,10	6	0,90	9,1%	0,62	10	0,98	4	1,36	8,9%	1,21	3	1,61	15
5528	Lippstadt-Cappel	L 822	0,83	2,8%	0,78	1	0,87	6	1,60	3,3%	1,53	14	1,68	1	0,82	3,2%	0,78	1	0,87	11
5529	Bad Driburg	L 954	1,30	4,2%	1,14	11	1,37	10	1,50	3,9%	1,40	11	1,57	3	1,08	2,6%	1,02	11	1,13	15
5530	Salzkotten	L 776	1,16	9,4%	0,99	7	1,35	10	1,15	9,0%	1,04	12	1,42	10	0,87	4,7%	0,81	7	0,95	14
5531	Attendorf	L 697	1,76	5,2%	1,59	11	1,95	9	1,10	6,1%	0,96	10	1,24	11	1,07	6,0%	0,93	11	1,22	10
5533	Coesfeld-Nordost	L 555	2,04	4,7%	1,88	13	2,15	6	0,75	3,9%	0,70	3	0,82	13	1,32	3,1%	1,26	12	1,40	3
5536	Haltern	L 551	2,00	4,9%	1,87	13	2,23	9	1,34	9,5%	1,11	11	1,56	3	1,08	4,8%	1,00	2	1,18	10

Auswertung A9: Fortsetzung

Zst.- Nr.	15 Einsätze (E)		DTV Kfz/24h	Nacht								Evening									
	ohne KW 12,19,20,22,48			Kfz /8h	SV-Ant. Nacht	Mittel			Min	E- Nr.	Max	E- Nr.	Kfz /4h	SV-Ant. Even.	Mittel			Min	E- Nr.	Max	E- Nr.
	Zst.-Name	Straße				Stabw	Stabw	Varko							Stabw	Stabw	Varko				
5203	Solingen	B 229	11.345	882	7,8	7,7	0,28	3,7	7,2	7	8,1	14	2.051	18,1	18,2	0,42	5,5	17,5	11	18,9	5
5204	Loope	B 55	8.474	482	5,7	5,5	0,25	4,6	5,2	10	6,0	3	1.364	16,1	16,2	0,76	13,8	14,6	13	17,1	5
5208	Friesenrath (W)	B 258	13.843	931	6,7	6,6	0,22	3,3	6,3	11	6,9	3	2.397	17,3	17,3	0,45	6,7	16,3	11	18,0	5
5209	Friesenrath (N)	L 233	4.485	259	5,8	5,7	0,38	6,6	5,2	6	6,6	11	804	17,9	18,0	0,79	13,9	16,4	13	19,1	7
5210	Kesternich (O)	L 166	2.276	95	4,2	3,8	0,41	10,6	3,1	7	4,5	13	381	16,7	16,6	1,76	45,8	14,0	11	20,2	2
5211	Kesternich (S)	B 266	3.929	198	5,0	4,9	0,44	9,0	4,2	6	5,5	2	591	15,0	15,0	0,99	20,3	12,6	11	16,2	15
5213	Alsldorf-Ofden	B 57	18.045	1.514	8,4	8,2	0,26	3,2	7,7	4	8,5	1	3.146	17,4	17,4	0,33	4,1	16,9	11	17,9	7
5220	Siegburg-Stallberg	B 56n	22.183	1.628	7,3	7,1	0,26	3,6	6,8	10	7,6	15	3.985	18,0	18,1	0,49	6,9	17,1	11	18,8	8
5222	Waldbröl	B 478	7.259	523	7,2	7,0	0,31	4,5	6,7	4	7,5	15	1.292	17,8	18,0	0,68	9,7	16,6	13	18,8	8
5223	Derschlag	B 256n	13.757	1.161	8,4	8,3	0,17	2,0	8,0	8	8,6	15	2.157	15,7	15,7	0,41	4,9	14,9	13	16,3	6
5224	Marienheide	B 256	6.414	464	7,2	7,1	0,30	4,2	6,6	7	7,6	3	981	15,3	15,3	0,56	7,9	14,0	13	16,3	15
5225	Ohl	B 237	3.900	263	6,7	6,7	0,35	5,2	6,1	7	7,1	13	659	16,9	16,8	0,68	10,2	15,3	11	17,8	15
5229	Menzeler Heide (N)	B 57	10.253	909	8,9	8,7	0,33	3,8	8,1	4	9,2	14	1.733	16,9	17,0	0,36	4,1	16,1	11	17,4	6
5230	Menzeler Heide (W)	B 58	12.218	1.025	8,4	8,3	0,22	2,7	8,0	6	8,6	3	1.893	15,5	15,5	0,39	4,7	14,7	11	16,1	8
5231	Uerdingen	B 288	21.576	1.964	9,1	8,9	0,26	2,9	8,6	6	9,3	3	3.418	15,8	15,8	0,43	4,8	14,9	13	16,3	8
5232	Wollersheim (O)	B 265	4.098	256	6,2	6,2	0,58	9,4	5,3	7	7,2	14	657	16,0	16,1	0,70	11,3	14,7	13	17,3	15
5234	Wollersheim (W)	L 11	1.727	88	5,1	4,9	0,44	9,0	4,1	6	5,5	14	286	16,6	16,7	1,05	21,5	13,8	13	18,1	15
5236	Tondorf (S)	B 51	15.423	1.477	9,6	9,7	0,39	4,0	9,0	4	10,3	13	2.602	16,9	17,0	0,52	5,4	16,2	13	18,2	5
5238	Holzheim	B 230	9.983	816	8,2	8,0	0,23	2,9	7,6	7	8,6	12	1.683	16,9	16,9	0,46	5,7	16,1	13	17,4	5
5239	Blankenheimer Wald	B 258	2.738	158	5,8	5,8	0,61	10,6	4,9	4	6,9	11	444	16,2	16,1	0,49	8,4	15,2	11	17,0	1
5240	Goch (S)	B 9n	11.142	934	8,4	8,4	0,23	2,8	8,0	9	8,8	15	1.747	15,7	15,7	0,36	4,3	15,0	2	16,2	5
5241	Goch (N)	B 504	8.524	553	6,5	6,5	0,27	4,2	6,0	10	7,1	14	1.469	17,2	17,3	0,75	11,5	15,8	11	18,6	5
5243	Ahrhütte (O)	B 258	4.120	294	7,1	7,2	1,07	14,9	6,1	7	10,6	14	655	15,9	15,7	1,09	15,2	13,7	13	16,7	6
5245	Ahrhütte (N)	A 1	5.943	483	8,1	8,3	0,80	9,6	7,4	10	10,5	14	992	16,7	16,7	0,80	9,7	15,0	13	17,7	5
5246	Langenwehe	B 264	11.763	840	7,1	6,9	0,30	4,4	6,5	8	7,6	13	2.004	17,0	17,0	0,33	4,7	16,4	10	17,4	6
5247	Elsdorf	B 55n	10.185	993	9,8	9,6	0,18	1,9	9,3	10	9,9	15	1.762	17,3	17,3	0,42	4,4	16,7	13	18,3	8
5250	Friesenrath (S)	B 258	17.404	1.142	6,6	6,4	0,22	3,4	6,1	9	6,8	3	3.030	17,4	17,4	0,47	7,3	16,7	11	18,2	5
5251	Geldern (O)	B 9	6.971	569	8,2	8,1	0,28	3,4	7,7	7	8,8	5	1.069	15,3	15,2	0,57	7,1	13,8	13	15,9	5
5252	Geldern (N)	B 58	9.989	758	7,6	7,4	0,23	3,1	7,1	6	7,7	11	1.619	16,2	16,3	0,51	6,8	15,3	13	17,1	5
5253	AC-Vaalsequartier	B 1	13.981	704	5,0	5,0	0,28	5,7	4,5	10	5,4	1	2.404	17,2	17,3	0,77	15,5	15,8	11	18,3	6
5259	Heinsberg	B 221	14.548	960	6,6	6,4	0,22	3,4	6,0	10	6,8	3	2.272	15,6	15,7	0,37	5,7	14,9	11	16,3	5
5261	Aachen-Bildchen	B 264	9.679	658	6,8	6,6	0,22	3,3	6,3	10	7,0	3	1.860	19,2	19,3	0,53	7,9	18,2	11	20,1	5
5262	Gohr	B 477	5.937	383	6,5	6,3	0,21	3,4	6,1	7	6,6	1	1.009	17,0	17,0	0,52	8,2	16,0	13	17,8	5
5263	Aachen-Köpfchen	B 57	8.420	500	5,9	5,9	0,27	4,7	5,4	13	6,4	10	1.559	18,5	18,7	0,59	10,1	17,5	13	19,9	10
5264	Bergneustadt	B 55	10.049	784	7,8	7,6	0,26	3,5	7,1	7	8,0	3	1.737	17,3	17,4	0,55	7,2	16,0	11	18,2	5
5265	Düren/Kerpen	B 264	7.193	560	7,8	7,7	0,34	4,4	7,2	6	8,2	15	1.086	15,1	15,0	0,22	2,9	14,8	11	15,5	6
5267	Dormagen	B 9	10.755	853	7,9	7,8	0,32	4,1	7,3	6	8,5	10	1.766	16,4	16,5	0,51	6,6	15,4	13	17,2	5
5268	Rommerskirchen	B 477	5.264	361	6,9	6,7	0,27	4,0	6,4	9	7,1	1	875	16,6	16,6	0,63	9,4	15,2	13	17,3	9
5301	Bad Berleburg	B 480	5.687	372	6,5	6,4	0,24	3,7	6,0	7	6,8	3	877	15,4	15,3	0,69	10,6	13,9	11	16,0	15
5302	Drensteinfurt	B 63	5.674	445	7,8	7,8	0,35	4,5	7,5	10	9,0	15	966	17,0	17,0	0,40	5,2	16,2	11	17,8	6
5303	Halle-Gartnisch	B 68	15.829	1.638	10,4	10,2	0,21	2,0	9,9	10	10,8	11	2.765	17,5	17,5	0,44	4,3	16,6	13	18,1	14
5306	Greven (S)	B 219	11.631	827	7,1	6,9	0,19	2,8	6,6	6	7,3	12	1.983	17,0	17,0	0,40	5,7	16,1	11	17,6	4
5309	Plettenberg-Ohle	B 236	6.909	647	9,4	9,2	0,37	4,0	8,6	6	9,9	14	1.040	15,1	14,9	0,44	4,8	14,1	10	15,6	8
5310	Gleidorf (O)	B 236	6.505	367	5,6	5,7	0,26	4,6	5,3	7	6,2	3	965	14,8	15,1	0,55	9,6	14,1	11	16,0	15
5311	Gleidorf (N)	B 511	9.736	600	6,2	6,2	0,27	4,4	5,7	8	6,8	5	1.565	16,1	16,3	0,30	4,8	15,8	3	16,9	15
5315	Bad Salzuflen	B 239	19.928	1.729	8,7	8,6	0,25	3,0	8,1	7	9,0	12	3.270	16,4	16,4	0,53	6,2	15,5	13	17,1	9
5316	Dorsten (O)	B 58	12.776	1.114	8,7	8,7	0,30	3,4	8,2	6	9,0	3	2.135	16,7	16,5	0,59	6,8	15,1	11	17,0	9
5318	Dortmund-Brechten	B 54	18.447	1.878	10,2	10,0	0,20	2,0	9,7	6	10,3	12	2.991	16,2	16,2	0,37	3,7	15,6	13	16,7	5
5321	Lüdenscheid-Brügge	B 229	13.526	1.052	7,8	7,6	0,22	2,9	7,2	6	8,0	12	2.170	16,0	16,0	0,52	6,9	15,1	13	17,0	8
5324	Werl-Westönnen	B 1	10.143	662	6,5	6,5	0,46	7,1	5,9	4	7,8	11	1.664	16,4	16,5	0,69	10,6	15,0	13	17,9	11
5325	Winterberg	B 480	9.216	622	6,7	6,8	0,35	5,1	6,3	1	7,3	13	1.385	15,0	15,3	0,60	8,7	14,0	1	16,4	6
5329	Ostbevern	B 51	9.036	703	7,8	7,7	0,27	3,5	7,3	4	8,3	3	1.554	17,2	17,2	0,44	5,7	16,5	11	18,1	5
5330	Telgte	B 51	19.724	1.494	7,6	7,5	0,21	2,8	7,2	10	7,8	14	3.336	16,9	16,9	0,38	5,1	16,1	13	17,4	4

Auswertung A10: Mittlere Nacht- und Evening-Anteile des Kfz-Verkehrs: Gegenüberstellung der Jahreswerte (SV-Ant. Nacht, SV-Ant. Even.) und des SV-Mittels aus 15 E mit Standardabweichung der Anteile (Stabw) und Varko

Zst.- Nr.	15 Einsätze (E)		DTV Kfz/24h	Nacht										Evening									
	ohne KW 12,19,20,22,48			Kfz /8h	SV- Ant. Nacht	Mittel 15 E	Stabw	Varko	Min	E- Nr.	Max	E- Nr.	Kfz /4h	SV- Ant. Even.	Mittel 15 E	Stabw	Varko	Min	E- Nr.	Max	E- Nr.		
	Zst.-Name	Straße																					
5334	Delecke 2	B 229	3.837	191	5,0	5,0	0,86	17,3	4,1	6	7,5	11	625	16,3	16,1	1,53	30,8	12,6	13	18,3	3		
5335	Babbenhausen	B 514	8.631	661	7,7	7,4	0,39	5,2	6,9	13	8,4	8	1.519	17,6	17,4	0,69	9,2	16,0	11	18,3	7		
5336	Petershagen 2	B 61	8.887	715	8,0	8,0	0,25	3,1	7,7	6	8,4	3	1.463	16,5	16,4	0,51	6,4	15,2	13	17,1	6		
5345	Datteln	B 235	9.832	722	7,3	7,1	0,24	3,4	6,8	6	7,5	3	1.642	16,7	16,7	0,52	7,3	15,7	13	17,5	5		
5346	Ense-Möhnesee	B 516	4.893	330	6,7	6,8	0,37	5,5	6,0	9	7,3	11	770	15,7	15,6	0,70	10,4	13,9	13	16,4	15		
5347	Kalletal	B 514	1.801	115	6,4	6,1	0,64	10,6	4,6	5	7,0	3	289	16,0	15,7	1,37	22,5	12,5	11	17,8	7		
5348	Drensteinfurt (N)	B 54	8.078	602	7,5	7,5	0,70	9,2	7,0	6	9,8	15	1.398	17,3	17,3	0,43	5,7	16,5	2	18,0	3		
5350	Greven (N)	B 219	9.345	751	8,0	7,9	0,18	2,3	7,6	6	8,4	15	1.485	15,9	15,8	0,41	5,2	14,8	11	16,4	5		
5351	Lichtenau	B 68	7.547	504	6,7	6,6	0,21	3,2	6,3	11	6,9	3	1.227	16,3	16,2	0,42	6,5	15,4	11	16,9	7		
5404	Margarethenhöhe	L 331	12.452	752	6,0	5,9	0,22	3,7	5,6	7	6,2	8	2.142	17,2	17,4	0,47	8,0	16,5	13	18,1	5		
5405	Rottbitze (O)	L 247	12.533	742	5,9	5,9	0,23	3,9	5,5	6	6,2	2	1.969	15,7	15,8	0,65	11,0	14,4	11	16,5	8		
5406	Rottbitze (N)	L 143	10.389	552	5,3	5,2	0,20	3,9	4,9	10	5,5	3	1.688	16,2	16,4	0,86	16,6	14,6	11	17,3	7		
5413	Heimbach	L 218	4.248	169	4,0	3,9	0,57	14,4	3,3	7	5,6	14	666	15,7	15,7	1,26	32,0	13,8	11	17,7	3		
5416	D-Gerresheim	L 357	12.501	721	5,8	5,6	0,28	5,0	5,1	6	6,0	14	2.152	17,2	17,1	0,54	9,7	15,9	13	17,8	8		
5418	Witzhelden (W)	L 359	2.467	126	5,1	4,9	0,47	9,6	4,2	7	6,0	3	458	18,6	18,8	1,46	29,6	15,9	11	21,1	15		
5424	Voerde	L 463	6.816	535	7,8	7,7	0,35	4,6	7,3	6	8,3	1	1.085	15,9	16,0	0,52	6,7	14,9	11	16,6	7		
5428	Bensberg-Refrath	L 358	9.597	709	7,4	7,2	0,36	5,0	6,5	11	7,7	5	1.564	16,3	16,4	0,57	7,9	15,7	14	17,2	9		
5431	Erdingen	L 324	5.339	443	8,3	8,1	0,32	3,9	7,5	13	8,6	15	869	16,3	16,2	0,43	5,2	15,0	11	16,7	12		
5434	Krefeld	L 475	9.404	536	5,7	5,6	0,28	5,0	5,0	4	6,0	15	1.521	16,2	16,1	0,78	14,0	14,5	11	17,2	15		
5437	Weilerswist	L 194	6.260	524	8,4	8,2	0,36	4,4	7,6	13	8,8	15	1.085	17,3	17,2	0,83	10,2	15,1	11	18,5	5		
5505	Groß Reken	L 608	7.092	496	7,0	6,9	0,30	4,4	6,4	4	7,7	11	1.254	17,7	17,7	0,53	7,7	16,7	13	18,6	15		
5506	St. Mauritz	L 587	12.759	957	7,5	7,4	0,22	2,9	7,1	13	7,9	15	2.111	16,5	16,4	0,56	7,6	15,2	11	17,1	7		
5513	Lienen	L 591	6.184	474	7,7	7,5	0,35	4,7	7,0	7	8,1	3	1.072	17,3	17,2	0,58	7,8	15,9	13	17,8	15		
5526	Recklinghausen	L 610	10.944	774	7,1	6,8	0,31	4,6	6,3	9	7,3	3	1.958	17,9	17,8	0,35	5,1	16,9	13	18,3	7		
5528	Lippstadt-Cappel	L 822	6.967	568	8,2	8,0	0,24	3,0	7,7	5	8,4	15	1.191	17,1	16,9	0,59	7,4	15,8	13	17,6	7		
5529	Bad Driburg	L 954	7.627	447	5,9	5,7	0,28	5,0	5,3	4	6,1	15	1.167	15,3	15,3	0,65	11,4	13,7	11	16,0	15		
5530	Salzkotten	L 776	10.105	1.100	10,9	11,0	0,35	3,2	10,4	8	11,6	10	1.740	17,2	17,2	0,46	4,2	16,4	2	18,1	12		
5531	Attendom	L 697	3.855	327	8,5	8,3	0,50	6,0	7,6	11	9,1	14	615	16,0	16,2	1,02	12,2	14,8	14	19,5	11		
5533	Coesfeld-Nordost	L 555	6.197	522	8,4	8,3	0,22	2,6	8,0	7	8,7	3	1.030	16,6	16,6	0,51	6,1	15,5	11	17,3	6		
5536	Haltern	L 551	6.734	444	6,6	6,6	0,49	7,4	5,9	15	7,3	10	1.192	17,7	17,7	1,11	16,9	15,4	13	19,0	2		

Auswertung A10: Fortsetzung

Gesamtquerschnitt											Anz. So-Std.	
Zst	Name	Str	SV-Anteil	fer	b _{So}	b _{Fr}	DTV *10 ⁻⁴	d ₅₀	Ergebnis	Abweich.	1-50	45-55
5203	Solingen	B 229	5,5	0,96	0,65	1,02	1,13	0,092	0,110	19,8%	0	0
5204	Loope	B 55	4,2	0,94	0,58	1,03	0,85	0,105	0,107	1,6%	0	0
5210	Kesternich (O)	L 166	2,5	1,15	1,38	1,15	0,23	0,256	0,191	-25,2%	40	6
5211	Kesternich (S)	B 266	6,5	1,06	1,06	1,11	0,39	0,159	0,151	-4,7%	48	9
5213	Alsdorf-Ofden	B 57	3,1	0,92	0,58	1,03	1,80	0,095	0,095	0,6%	0	0
5222	Waldbröl	B 478	4,3	0,96	0,64	1,06	0,73	0,096	0,110	14,5%	0	0
5223	Derschlag	B 256n	6,0	0,91	0,53	1,02	1,38	0,121	0,092	-24,2%	0	0
5224	Marienheide	B 256	6,2	0,92	0,62	1,02	0,64	0,111	0,109	-1,8%	4	0
5225	Ohl	B 237	7,3	0,96	0,78	1,09	0,39	0,106	0,119	12,7%	25	3
5229	Menzeler Heide (N)	B 57	5,9	0,96	0,77	1,04	1,03	0,095	0,119	25,6%	24	5
5230	Menzeler Heide (W)	B 58	10,1	0,94	0,64	1,04	1,22	0,099	0,095	-3,5%	0	0
5232	Wollersheim (O)	B 265	4,7	1,02	1,02	1,08	0,41	0,145	0,152	4,5%	50	11
5234	Wollersheim (W)	L 11	4,8	1,00	0,99	1,09	0,17	0,149	0,148	-0,5%	50	10
5236	Tondorf (S)	B 51	20,0	1,13	1,13	1,30	1,54	0,104	0,098	-5,9%	8	1
5238	Holzheim	B 230	5,7	0,90	0,51	1,02	1,00	0,121	0,096	-20,8%	0	0
5239	Blankenheimer Wald	B 258	6,5	1,03	0,92	1,12	0,27	0,140	0,135	-3,7%	46	8
5240	Goch (S)	B 9n	10,2	0,97	0,68	1,07	1,11	0,104	0,099	-5,2%	0	0
5241	Goch (N)	B 504	5,4	0,95	0,63	1,07	0,85	0,104	0,105	0,9%	0	0
5243	Ahrhütte (O)	B 258	13,4	1,18	1,50	1,36	0,41	0,163	0,152	-6,7%	32	7
5245	Ahrhütte (N)	A 1	12,2	1,13	1,35	1,34	0,59	0,132	0,137	3,5%	39	6
5246	Langenwehe	B 264	4,5	0,93	0,56	1,03	1,18	0,108	0,100	-7,8%	0	0
5247	Elsdorf	B 55n	8,5	0,94	0,58	1,02	1,02	0,107	0,099	-7,2%	0	0
5250	Friesenrath (S)	B 258	4,6	0,97	0,76	1,05	1,74	0,103	0,112	8,6%	1	0
5251	Geldern (O)	B 9	13,1	1,01	0,78	1,03	0,70	0,104	0,118	13,2%	6	0
5252	Geldern (N)	B 58	7,0	0,95	0,62	1,04	1,00	0,100	0,104	3,5%	0	0
5253	AC-Vaalsenquartier	B 1	1,8	0,99	0,81	1,07	1,40	0,103	0,125	22,0%	17	1
5255	Kranenburg	B 9	3,7	1,01	0,73	1,08	0,89	0,105	0,120	14,6%	9	1
5256	Sittard	B 56	1,2	0,97	0,69	1,08	0,47	0,118	0,123	4,2%	7	0
5257	Straelen 2 (Bundesstr.)	B 58	13,7	1,05	0,73	1,10	0,39	0,106	0,108	2,2%	8	0
5258	Emmerich	B 220	9,2	0,98	0,60	1,04	1,23	0,120	0,098	-18,9%	1	0
5259	Heinsberg	B 221	5,4	0,93	0,51	1,01	1,45	0,106	0,093	-12,6%	0	0
5261	Aachen-Bildchen	B 264	1,6	0,95	0,64	1,08	0,97	0,094	0,110	17,6%	0	0
5262	Gohr	B 477	5,8	0,91	0,56	1,02	0,59	0,112	0,106	-5,2%	0	0
5263	Aachen-Köpfchen	B 57	2,0	0,96	0,71	1,09	0,84	0,102	0,115	13,1%	1	0
5264	Bergneustadt	B 55	6,1	0,93	0,62	1,06	1,00	0,097	0,101	3,8%	0	0
5265	Düren/Kerpen	B 264	8,9	0,93	0,51	1,02	0,72	0,108	0,095	-12,2%	0	0
5267	Dormagen	B 9	9,7	0,93	0,57	1,04	1,08	0,102	0,091	-10,4%	0	0
5268	Rommerskirchen	B 477	8,1	0,94	0,63	1,05	0,53	0,108	0,105	-2,6%	1	0
5301	Bad Berleburg	B 480	5,3	1,01	0,76	1,08	0,57	0,103	0,125	21,8%	15	2
5302	Drensteinfurt	B 63	5,8	0,94	0,62	1,05	0,57	0,104	0,109	4,4%	0	0
5303	Halle-Gartnisch	B 68	13,9	0,96	0,81	1,09	1,58	0,085	0,094	11,4%	5	1
5306	Greven (S)	B 219	3,2	0,92	0,55	1,02	1,16	0,110	0,103	-6,6%	0	0
5309	Plettenberg-Ohle	B 236	10,0	0,92	0,53	1,02	0,69	0,103	0,093	-10,1%	0	0
5310	Gleidorf (O)	B 236	5,4	1,11	0,95	1,12	0,65	0,112	0,142	27,2%	41	8
5311	Gleidorf (N)	B 511	5,5	0,98	0,65	1,06	0,97	0,101	0,110	8,5%	0	0
5315	Bad Salzuflfen	B 239	9,8	0,96	0,72	1,05	1,99	0,093	0,095	1,6%	0	0
5316	Dorsten (O)	B 58	10,7	0,96	0,79	1,07	1,28	0,093	0,105	13,3%	5	0
5318	Dortmund-Brechten	B 54	7,9	0,95	0,59	1,02	1,84	0,094	0,091	-2,8%	0	0
5321	Lüdenscheid-Brügge	B 229	5,0	0,93	0,51	1,02	1,35	0,103	0,094	-8,9%	0	0
5323	Brilon (S)	B 516	17,7	1,01	0,90	1,13	0,48	0,104	0,107	3,2%	18	3
5324	Werl-Westönnen	B 1	4,4	0,93	0,62	1,06	1,01	0,102	0,103	0,7%	3	0
5325	Winterberg	B 480	7,7	1,12	1,04	1,18	0,92	0,117	0,136	16,3%	19	8
5329	Ostbevern	B 51	8,8	0,93	0,70	1,05	0,90	0,102	0,106	3,8%	0	0
5330	Telgte	B 51	9,3	0,96	0,74	1,06	1,97	0,093	0,097	4,4%	1	0
5334	Delecke 2	B 229	4,4	1,04	1,30	1,08	0,38	0,189	0,180	-4,9%	48	10
5335	Babenhausen	B 514	4,9	0,95	0,65	1,02	0,86	0,102	0,114	11,7%	3	0
5336	Petershagen 2	B 61	11,8	0,99	0,80	1,13	0,89	0,099	0,103	4,2%	0	0
5345	Datteln	B 235	5,9	0,91	0,68	1,05	0,98	0,099	0,106	6,5%	0	0
5346	Ense-Möhnesee	B 516	6,8	0,99	0,84	1,06	0,49	0,123	0,130	5,8%	48	7
5347	Kalletal	B 514	6,8	0,94	0,80	1,05	0,18	0,118	0,127	8,2%	24	2
5348	Drensteinfurt (N)	B 54	6,2	0,95	0,66	1,05	0,81	0,108	0,110	1,9%	9	1
5349	Stromberg	B 61	8,0	0,94	0,67	1,05	0,24	0,110	0,113	3,1%	8	0
5350	Greven (N)	B 219	9,2	0,94	0,64	1,04	0,93	0,114	0,101	-11,4%	0	0
5351	Lichtenau	B 68	4,5	0,96	0,57	1,07	0,75	0,114	0,103	-9,9%	0	0
5404	Margarethenhöhe	L 331	2,6	0,94	0,59	1,00	1,25	0,117	0,111	-5,3%	0	0
5405	Rottbitze (O)	L 247	4,2	0,98	0,62	1,06	1,25	0,102	0,104	2,3%	1	0
5406	Rottbitze (N)	L 143	2,9	0,98	0,52	1,07	1,04	0,108	0,099	-8,5%	0	0
5413	Heimbach	L 218	3,2	1,08	1,09	1,11	0,42	0,165	0,161	-2,6%	49	10
5416	D-Gerresheim	L 357	3,1	0,95	0,49	1,01	1,25	0,113	0,101	-10,6%	0	0
5418	Witzhelden (W)	L 359	2,8	0,89	0,76	1,04	0,25	0,122	0,128	5,1%	22	3
5424	Voerde	L 463	7,5	0,95	0,59	1,06	0,68	0,104	0,101	-2,4%	0	0
5428	Bensberg-Refraath	L 358	4,4	0,91	0,54	1,03	0,96	0,121	0,100	-17,3%	0	0
5431	Erdingen	L 324	9,2	0,97	0,67	1,06	0,53	0,104	0,109	4,4%	0	0
5434	Krefeld	L 475	3,2	0,89	0,54	1,00	0,94	0,115	0,104	-9,6%	0	0
5437	Weilerswist	L 194	4,0	0,99	0,67	1,03	0,63	0,103	0,123	19,6%	0	0
5438	Heidenend	L 29	6,3	1,04	0,71	1,17	0,67	0,129	0,105	-18,3%	0	0
5439	Horbach/Locht	L 231	4,3	0,97	0,75	1,09	0,22	0,123	0,124	1,2%	5	2
5505	Gross Reken	L 608	6,8	0,97	0,70	1,06	0,71	0,104	0,113	8,4%	4	0

Auswertung A11: Zielgröße d₅₀ des Kfz-Verkehrs mit Abweichungen der errechneten (Ergebnis) von der tatsächlichen Größe sowie Anzahl der Sonntagsstunden innerhalb der höchsten 50 und der 45.-50. höchsten Stunden des Jahres

Mittelwert 1.-5. Std (ohne KW 12, 19, 20, 22, 48)			50. Std.			4. Einsatz			5. Einsatz			6. Einsatz			7. Einsatz			8. Einsatz		
			MSV _{Kfz}			Mittel1-5 _{Kfz}			Mittel1-5 _{Kfz}			Mittel1-5 _{Kfz}			Mittel1-5 _{Kfz}			Mittel1-5 _{Kfz}		
ZstNr	Name	GT	GQ	Ri 1	Ri 2	GQ	Ri 1	Ri 2	GQ	Ri 1	Ri 2	GQ	Ri 1	Ri 2	GQ	Ri 1	Ri 2	GQ	Ri 1	Ri 2
5203	Solingen	365	1042	608	525	1,9	-0,1	-13,9	3,5	-9,6	-9,6	3,5	1,5	-7,2	2,2	-0,6	-8,6	2,5	0,6	-13,0
5204	Loope	364	890	452	455	3,3	1,9	4,0	3,1	4,5	-2,1	-2,8	-3,9	-0,8	6,1	17,3	-2,4	-0,1	-2,8	2,7
5210	Kesternich (O)	357	582	314	345	-13,0	-16,8	-19,2	39,3	67,1	63,1	3,5	5,0	6,3	6,7	2,4	8,8	-6,0	-10,3	-15,7
5211	Kesternich (S)	357	623	322	354	8,4	13,3	22,2	-3,9	-1,7	12,1	14,3	27,6	30,1	8,9	7,3	25,4	15,9	15,2	29,2
5213	Alsldorf-Ofden	364	1711	1006	972	0,2	-0,4	-0,3	-0,5	0,1	-4,8	-1,0	-8,9	-12,8	-0,2	-7,2	-11,5	-0,2	-1,5	1,2
5220	Siegburg-Stallberg	364	2224	1583	1441	-0,8	1,6	-0,9	2,5	0,7	3,9	2,4	-10,8	2,9	1,0	-8,7	1,2	2,1	1,2	2,6
5222	Waldbrol	358	700	397	376	2,4	-8,2	2,1	2,5	5,0	2,1	0,4	0,1	2,2	3,8	-6,9	2,7	3,3	-9,8	-1,2
5223	Derschlag	361	1671	852	828	-1,3	-2,3	-0,9	-1,3	-3,1	-0,2	0,9	0,0	1,6	1,4	2,5	0,1	1,7	0,3	3,9
5224	Marienheide	351	715	376	360	2,4	4,5	-5,4	0,3	0,8	-1,7	5,1	7,9	4,4	4,4	4,8	2,3	2,4	4,6	4,3
5225	Ohl	251	412	215	209	12,0	4,8	12,6	5,2	15,4	-18,3	8,3	0,5	17,7	8,1	6,3	13,4	14,2	7,4	21,5
5229	Menzeler Heide (N)	359	971	572	578	8,1	-5,0	-1,4	0,1	-20,0	-1,8	-0,5	-23,1	-9,6	-2,2	-8,0	-2,6	4,4	-16,7	0,8
5230	Menzeler Heide (W)	360	1209	665	677	0,2	-9,4	-0,9	-0,9	-8,6	0,5	2,0	-2,0	3,4	0,6	-9,4	0,6	0,8	-1,1	2,4
5231	Uerdingen	358	2542	1349	1234	0,0	0,5	-2,1	-1,1	-0,1	-2,6	0,1	2,3	-1,9	1,1	1,1	-0,3	1,5	3,4	4,1
5232	Wollersheim (O)	362	596	349	323	7,2	20,7	16,3	-9,5	-0,7	-9,0	18,2	26,8	19,7	10,6	24,3	15,3	3,7	1,9	0,8
5234	Wollersheim (W)	362	257	134	123	3,3	-5,5	16,1	-18,4	-16,1	-11,1	42,0	77,5	25,9	20,8	31,9	15,1	-2,4	-5,7	10,4
5236	Tondorf (S)	361	1609	829	962	10,0	25,1	6,7	-1,8	-1,5	1,7	1,0	7,0	1,4	-0,4	-16,5	-2,9	8,2	1,5	8,1
5238	Holzheim	364	1206	832	688	0,4	0,7	4,4	0,9	1,6	-4,2	0,9	1,3	2,5	0,2	-0,8	-0,6	1,0	1,2	-8,6
5239	Blankenheimer Wald	365	383	200	198	42,8	70,0	47,5	-1,7	-10,4	6,8	8,2	30,3	15,4	2,1	19,0	7,7	4,0	6,5	8,2
5240	Goch (S)	190	1161	680	614	-5,3	-5,8	-10,6	-5,3	-1,3	-5,9	4,8	-7,2	3,3	5,4	-3,0	3,8	7,5	-3,2	3,6
5241	Goch (N)	279	884	502	400	-2,0	-2,1	-7,5	-1,9	-3,4	-6,6	-2,2	-3,9	-3,1	-1,3	-2,2	-4,6	1,8	3,8	-0,5
5243	Ahrhütte (O)	360	673	380	473	18,6	5,9	22,0	6,8	-16,5	23,7	9,8	-10,3	19,3	10,1	30,1	27,4	17,2	-14,7	37,9
5245	Ahrhütte (N)	361	785	558	470	14,5	23,2	-4,6	4,1	14,6	-0,4	9,1	17,9	-6,6	5,5	0,0	-6,4	12,8	25,8	6,6
5246	Langenwehe	364	1270	652	637	-7,1	-6,5	-9,8	-6,9	-5,7	-8,1	12,3	23,0	12,0	12,1	19,7	12,7	-0,6	3,5	0,9
5247	Elsdorf	364	1089	748	687	3,0	3,7	-1,9	3,0	4,1	1,7	2,7	4,8	1,5	1,2	2,3	-0,9	4,3	-9,7	0,5
5250	Friesenrath (S)	356	1801	1322	1117	2,2	2,4	2,0	2,5	1,6	2,1	0,5	1,1	-1,5	2,6	-6,9	-12,2	0,5	-22,2	-22,6
5251	Geldern (O)	363	724	400	389	-2,8	-10,3	-9,9	3,5	-4,8	-2,2	2,3	0,8	-8,2	4,2	-1,8	4,5	2,3	-1,6	0,2
5252	Geldern (N)	364	999	480	534	0,6	1,8	1,0	0,5	0,1	0,2	-0,1	2,4	-3,3	-1,5	-0,9	-2,5	0,9	-2,5	-1,5
5253	AC-Vaalsenquartier	362	1435	723	792	-0,6	-4,1	4,7	-4,3	-6,6	-3,4	-3,7	-12,9	-2,0	-2,5	-8,7	-3,3	8,3	9,1	9,8
5259	Heinsberg	365	1544	826	737	0,9	2,3	-1,1	0,6	1,7	0,5	1,1	1,2	0,3	0,1	0,7	-1,8	0,3	1,6	-0,8
5261	Aachen-Bildchen	307	906	686	590	0,6	-4,5	0,4	-2,4	-34,9	-18,7	2,6	1,6	3,6	3,2	-10,8	5,7	6,8	0,1	4,0
5262	Gohr	362	662	486	380	-1,3	-0,3	-13,9	1,0	1,1	0,4	2,7	1,4	4,1	1,3	1,3	-1,1	0,3	1,0	1,7
5263	Aachen-Köpfchen	291	858	580	535	-3,2	-24,5	-2,3	-6,2	-25,5	-4,7	7,7	5,4	19,3	-2,8	-5,7	-1,8	9,5	-11,7	6,1
5264	Bergneustadt	339	978	525	507	1,0	-2,9	-1,7	-1,6	-12,9	-3,6	-0,4	-12,8	-1,5	2,5	-5,0	-1,2	1,6	-7,4	2,4
5265	Düren/Kerpen	363	780	423	384	-0,5	-3,1	-1,1	-2,2	-4,8	-3,0	-2,3	-3,0	-9,3	-1,8	-3,5	-5,2	9,2	4,4	17,9
5267	Dormagen	365	1092	538	577	-0,8	-0,9	-2,5	0,0	-2,9	2,1	0,9	-0,5	0,7	1,1	4,9	-0,1	3,5	-0,6	1,9
5268	Rommerskirchen	359	570	272	313	-0,6	5,2	-0,6	5,0	2,6	3,7	0,7	2,1	2,6	0,7	3,6	-0,1	3,8	9,8	0,9
5301	Bad Berleburg	361	583	343	328	2,4	-1,9	-5,5	0,7	3,5	-24,3	-1,4	-6,5	-3,9	-0,9	0,0	-16,4	10,4	0,0	-20,9
5302	Drensteinfurt	353	590	307	308	-0,9	-4,4	-0,9	0,3	0,4	1,5	0,9	-2,3	4,7	6,1	0,7	7,5	2,1	1,2	0,6
5303	Halle-Gartnisch	331	1338	723	651	2,1	-2,4	-1,1	0,3	9,2	4,4	-2,0	-2,3	-5,6	3,1	3,4	-0,5	2,0	0,4	2,0
5306	Greven (S)	361	1282	797	875	1,9	-1,3	3,0	-0,1	-10,6	-0,4	1,0	1,2	1,8	0,0	-8,5	-16,7	-0,8	-6,1	-1,4
5309	Plettenberg-Ohle	353	715	379	365	-1,6	4,0	1,3	0,3	-10,1	2,5	11,0	8,0	12,2	-1,8	-1,7	2,1	1,8	1,6	1,7
5310	Gleidorf (O)	356	726	394	422	11,9	14,7	3,4	4,5	1,0	-4,7	-0,7	-5,0	-9,5	9,4	-3,7	-5,3	11,6	2,5	6,9
5311	Gleidorf (N)	225	983	546	482	-2,3	0,6	-1,3	1,5	0,4	-1,0	-4,1	-6,6	-1,1	-0,7	-2,7	-2,1	2,0	3,3	3,3
5315	Bad Salzuflen	363	1861	968	975	-0,9	-1,1	0,7	1,9	3,0	1,2	1,0	1,7	0,2	0,5	-3,8	1,1	0,9	1,5	-1,9
5316	Dorsten (O)	266	1187	652	667	0,7	1,3	-9,5	-0,6	-7,0	-3,6	1,3	1,3	-4,8	2,6	2,6	3,8	2,3	1,8	3,7
5318	Dortmund-Brechten	353	1734	816	963	-0,3	-9,1	-0,9	-3,0	-0,6	-2,5	1,1	1,9	4,8	0,9	-1,8	1,1	1,7	0,8	1,5
5321	Lüdenscheid-Brügge	312	1393	801	766	5,1	7,8	7,2	5,8	10,8	9,0	0,7	1,6	-0,5	-1,7	-4,9	-3,0	-0,6	-4,7	-0,8
5323	Brilon (W)	130	498	261	262	5,8	-8,0	17,4	2,2	-4,6	7,6	3,5	11,5	4,0	7,9	0,9	16,3	3,0	2,1	8,8
5324	Weri-Westönnen	363	1033	553	515	2,0	-2,0	5,8	-0,3	-2,8	-5,7	-0,2	-2,1	-7,2	0,8	0,4	-0,4	1,0	-1,8	-0,4
5325	Winterberg	361	1077	713	591	5,4	-14,6	-6,5	-12,8	-30,8	-21,7	-15,8	-31,6	-25,8	-15,2	-32,0	-23,0	-6,3	-22,4	-17,9
5329	Ostbevern	361	925	547	538	0,0	-12,2	-4,1	-0,4	-1,0	1,4	3,7	-4,1	1,2	2,4	5,0	-0,8	4,3	5,5	2,8
5330	Telgte	326	1835	1037	910	2,7	2,0	-12,7	0,3	2,4	0,4	3,0	0,8	-0,7	2,9	0,9	0,6	1,1	-1,2	0,6
5334	Delecke 2	361	725	358	410	27,4	33,5	16,3	-6,2	2,5	-14,3	16,3	20,0	19,0	19,5	13,6	23,9	23,7	25,4	16,2
5335	Babbenhausen	200	879	451	492	3,0	-18,5	5,6	-1,8	-7,2	-2,4	-1,2	-6,7	-3,9	1,3	-10,5	3,2	4,7	-28,1	7,5
5336	Petershagen 2	357	876	558	515	-2,4	2,8	-0,1	1,4	-27,8	2,2	0,2	-14,6	1,6	1,3	1,0	-2,6	2,5	-10,5	2,2
5345	Datteln	359	976	558	593	-2,9	-5,7	-13,7	-0,9	-1,5	-0,3	1,1	1,6	3,3	0,9	2,2	4,8	5,1	2,2	-19,8
5346	Ense-Möhnesee	363	602	324	327	21,2	28,3	23,0	9,3	2,2	6,2	12,6	16,6	23,3	14,2	21,3	12,3	41,5	36,2	56,8
5347	Kalletal	359	212	117	110	3,1	-6,3	-8,7	-2,1	-3,8	-9,1	20,9	3,2	21,6	24,0	10,6	24,0	6,1	-4,4	-5,3
5348	Drensteinfurt (N)	306	875	489	451	-2,8	-7,2	-7,2	-2,9	-3,6	-6,4	-6,9	-10,6	-2,6	-1,6	-3,7	-3,6	2,4	6,1	-4,8
5349	Stromberg	187	263	143	133	6,5	4,3	1,4	38,7	41,3	31,0	0,5	0,1	-13,2	-0,1	-9,2	-2,1	2,9	8,5	-8,1
5350	Greven (N)	324	1068	603	687	0,3	-3,5	-1,3	0,0	1,0	-1,0	5,2	3,3	5,0	-0,5	1,0	0,9	0,9	2,6	2,2
5351	Lichtenau	363	859	629	540	-0,6	-0,4	-1,8	-1,8	-9,4	-13,6	8,2	3,9	-2,7	12,6	-9,3	11,4	3,8	0,3	-6,7
5404	Margarethenhöhe	360	1454	935	1130	1,2	2,6	0,8	1,8	2,9	1,9	1,5	3,3	1,7	1,0	-12,3	1,5	0,4	-1,0	0,3
5405	Rottbitze (O)	362	1275	669	626	-2,1	0,8	-4,2	-0,8	7,9	-3,1	0,1	2,2	0,0	1,3	3,3	-0,4	4,8	4,2	3,8
5406	Rottbitze (N)	308	1122	572	643	-2,3	-6,1	-3,9	2,2	-27,9	8,5	-2,5	-19,9	3,7	2,9	-6,1	6,6	6,7	-5,3	2,4
5413	Heimbach	362	702	370	340	0,3	6,5	-4,5	1,7	4,3	0,1	8,5	9,1	10,2	5,9	5,9	5,9	13,4	11,2	13,9
5416	D-Gerresheim	348	1407	820	948	-0,7	-1,6	0,7	-0,8	3,9										

ZstNr	Name	Str	Jahr						MSV _{Kfz}						45-55.Std.					
			DTV _{SV}			Ant. SV/DTV			50. Std			Median SV-Ant.			Mittelw. SV-Ant.			Anz. Std So		
			GQ	Ri 1	Ri 2	GQ	Ri 1	Ri 2	GQ	Ri 1	Ri 2	GQ	Ri 1	Ri 2	GQ	Ri 1	Ri 2	GQ	Ri 1	Ri 2
5203	Solingen	B 229	624	312	312	5,5	5,3	5,7	1042	608	525	3,5	3,1	8,0	3,1	3,2	7,9	0	0	0
5204	Loope	B 55	354	182	172	4,2	4,3	4,0	890	452	455	3,1	2,2	4,0	3,2	2,4	4,5	0	0	0
5208	Friesenrath (W)	B 258	670	341	329	4,8	5,0	4,7	1406	1013	899	4,2	3,0	3,1	4,2	3,0	2,8	1	0	0
5209	Friesenrath (N)	L 233	208	100	108	4,6	4,4	4,8	492	342	282	3,2	3,5	2,8	3,7	3,6	2,7	0	1	1
5210	Kesternich (O)	L 166	57	29	28	2,5	2,6	2,5	582	314	345	0,5	0,3	0,3	0,6	0,5	0,4	5	7	5
5211	Kesternich (S)	B 266	256	129	127	6,5	6,6	6,4	623	322	354	0,6	1,2	0,6	0,7	1,2	0,7	8	3	4
5213	Alsdorf-Ofden	B 57	558	282	276	3,1	3,1	3,1	1711	1006	972	2,7	2,7	3,9	2,7	2,6	3,8	0	0	0
5220	Siegburg-Stallberg	B 56n	591	290	301	2,7	2,6	2,7	2224	1583	1441	2,3	1,8	1,5	2,2	1,7	1,5	0	0	0
5222	Waldbrol	B 478	310	153	157	4,3	4,3	4,3	700	397	376	3,1	4,5	3,2	3,3	4,4	2,9	0	0	1
5223	Derschlag	B 256n	831	393	438	6,0	5,8	6,2	1671	852	828	5,9	5,9	5,1	5,6	5,9	5,2	0	0	0
5224	Marienheide	B 256	396	194	202	6,2	6,0	6,3	715	376	360	6,7	6,1	5,6	6,7	6,0	5,6	0	0	0
5225	Ohl	B 237	286	135	151	7,3	7,0	7,7	412	215	209	4,1	5,1	7,2	4,1	5,2	5,7	3	1	1
5229	Menzeler Heide (N)	B 57	608	304	304	5,9	5,8	6,0	971	572	578	5,8	5,2	6,1	4,2	4,9	6,1	5	1	0
5230	Menzeler Heide (W)	B 58	1232	605	626	10,1	10,0	10,2	1209	665	677	9,4	9,2	8,9	9,3	9,2	9,4	0	0	0
5231	Uerdingen	B 288	2193	1068	1126	10,2	10,2	10,2	2542	1349	1234	8,7	8,2	9,6	8,7	8,0	8,4	0	0	0
5232	Wollersheim (O)	B 265	194	96	98	4,7	4,7	4,8	596	349	323	0,3	0,6	0,3	0,4	0,6	0,7	9	9	5
5234	Wollersheim (W)	L 11	83	42	41	4,8	4,8	4,8	257	134	123	0,0	0,8	0,0	0,4	1,8	0,7	7	5	8
5236	Tondorf (S)	B 51	3085	1565	1519	20,0	20,5	19,5	1609	829	962	9,5	2,0	9,4	9,1	2,3	8,5	1	11	0
5238	Holzheim	B 230	566	270	296	5,7	5,5	5,9	1206	832	688	4,7	2,7	3,8	4,7	2,5	3,7	0	0	0
5239	Blankenheimer Wald	B 258	179	85	93	6,5	6,2	6,9	383	200	198	0,5	0,5	2,6	1,1	1,4	3,0	6	9	0
5240	Goch (S)	B 9n	1134	548	586	10,2	9,5	10,8	1161	680	614	9,4	8,7	9,3	9,1	8,4	9,3	0	0	0
5241	Goch (N)	B 504	464	243	221	5,4	5,4	5,5	884	502	400	4,5	6,0	6,0	4,7	5,9	6,0	0	0	0
5243	Ahrhütte (O)	B 258	551	203	348	13,4	10,6	15,8	673	380	473	1,9	6,5	1,9	1,9	5,5	2,1	3	1	8
5245	Ahrhütte (N)	A 1	725	381	345	12,2	12,4	12,0	785	558	470	1,6	1,4	2,3	2,8	1,7	3,9	4	8	1
5246	Langerwehe	B 264	534	265	269	4,5	4,5	4,6	1270	652	637	4,2	4,4	3,9	4,5	4,4	4,4	0	0	0
5247	Elsdorf	B 55n	863	421	442	8,5	8,3	8,6	1089	748	687	7,6	6,7	5,9	7,5	6,7	6,0	0	0	0
5250	Friesenrath (S)	B 258	799	403	395	4,6	4,7	4,5	1801	1322	1117	4,7	3,1	2,8	4,6	3,0	2,8	0	0	0
5251	Geldern (O)	B 9	910	458	452	13,1	13,0	13,1	724	400	389	11,9	11,2	13,1	12,6	12,1	13,6	0	0	0
5252	Geldern (N)	B 58	700	349	352	7,0	7,1	7,0	999	480	534	6,9	5,8	5,4	6,1	6,5	5,3	0	0	0
5253	AC-Vaalserquartier	B 1	250	123	127	1,8	1,8	1,8	1435	723	792	0,9	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	0	3	1
5259	Heinsberg	B 221	788	382	405	5,4	5,2	5,6	1544	826	737	4,5	3,6	5,8	4,4	3,7	5,4	0	0	0
5261	Aachen-Bildchen	B 264	156	78	78	1,6	1,6	1,6	906	686	590	1,2	1,3	0,7	1,3	1,3	0,8	0	0	0
5262	Gohr	B 477	346	172	174	5,8	5,7	6,0	662	486	380	4,5	2,5	3,4	5,0	2,5	3,6	0	0	0
5263	Aachen-Köpfchen	B 57	168	87	82	2,0	2,1	1,9	858	580	535	1,7	1,4	1,1	1,7	1,5	1,1	0	0	0
5264	Bergneustadt	B 55	616	306	309	6,1	6,0	6,3	978	525	507	4,3	8,2	4,7	4,6	8,0	4,5	0	0	0
5265	Düren/Kerpen	B 264	642	333	308	8,9	9,2	8,6	780	423	384	8,6	7,9	9,8	9,6	7,9	10,4	0	0	0
5267	Dormagen	B 9	1046	505	541	9,7	9,5	9,9	1092	538	577	8,0	7,8	7,6	7,6	7,7	8,5	0	0	0
5268	Rommerskirchen	B 477	425	226	199	8,1	8,5	7,6	570	272	313	6,9	8,1	6,7	6,8	8,4	6,1	0	1	0
5301	Bad Berleburg	B 480	304	153	151	5,3	5,4	5,3	583	343	328	3,6	3,5	4,9	3,3	3,5	4,6	2	0	0
5302	Drensteinfurt	B 63	331	166	165	5,8	5,5	6,2	590	307	308	4,6	4,9	4,5	4,5	4,7	4,5	0	0	0
5303	Halle-Gartnisch	B 68	2199	1107	1092	13,9	13,9	13,9	1338	723	651	11,5	10,2	10,1	10,7	9,8	9,5	1	0	0
5306	Greven (S)	B 219	373	187	186	3,2	3,2	3,2	1282	797	875	3,4	2,6	3,0	3,2	2,8	2,8	0	0	0
5309	Plettenberg-Ohle	B 236	690	343	347	10,0	10,0	9,9	715	379	365	9,2	10,3	7,4	9,2	10,9	7,8	0	0	0
5310	Gleisdorf (O)	B 236	353	175	178	5,4	5,4	5,4	726	394	422	0,8	2,3	0,9	1,4	2,6	0,9	6	0	9
5311	Gleisdorf (N)	B 511	531	253	278	5,5	5,3	5,6	983	546	482	5,4	4,6	6,9	5,5	4,8	6,8	0	0	0
5315	Bad Salzuflen	B 239	1951	986	966	9,8	9,9	9,7	1861	968	975	9,6	8,4	8,5	9,9	8,2	8,6	0	0	0
5316	Dorsten (O)	B 58	1362	674	688	10,7	10,9	10,5	1187	652	667	9,8	10,0	10,2	10,1	9,4	9,9	0	0	1
5318	Dortmund-Brechten	B 54	1453	723	729	7,9	8,0	7,7	1734	816	963	10,7	6,3	8,3	10,0	7,5	8,5	0	0	0
5321	Lüdenscheid-Brügge	B 229	681	346	335	5,0	5,2	4,9	1393	801	766	3,6	4,1	3,1	4,1	4,1	3,0	0	0	0
5324	Werl-Westönnen	B 1	444	227	217	4,4	4,5	4,3	1033	553	515	3,6	4,3	3,5	3,8	4,5	3,4	0	0	1
5325	Winterberg	B 480	709	357	353	7,7	7,7	7,7	1077	713	591	0,7	1,1	2,9	1,5	1,7	2,6	8	5	4
5329	Ostbevern	B 51	793	400	393	8,8	8,8	8,7	925	547	538	7,9	8,2	5,6	7,9	8,1	6,6	0	0	0
5330	Telgte	B 51	1834	928	906	9,3	9,4	9,2	1835	1037	910	7,6	8,2	9,4	7,6	7,8	9,2	0	0	0
5334	Delecke 2	B 229	168	81	88	4,4	4,4	4,4	725	358	410	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3	0,4	8	8	7
5335	Babbenhausen	B 514	427	211	215	4,9	5,0	4,9	879	451	492	3,8	5,8	3,9	4,1	9,5	5,4	0	0	0
5336	Petershagen 2	B 61	1047	538	509	11,8	12,1	11,5	876	558	515	10,5	8,8	7,6	10,2	8,9	7,7	0	0	0
5345	Datteln	B 235	583	281	302	5,9	5,7	6,1	976	558	593	4,7	5,6	5,7	4,7	5,3	5,9	0	0	0
5346	Ense-Möhneseee	B 516	331	166	165	6,8	6,7	6,8	602	324	327	0,3	6,1	0,3	2,1	4,7	0,8	6	2	6
5347	Kalletal	B 514	123	67	56	6,8	7,3	6,3	212	117	110	5,6	5,1	3,6	5,7	6,7	5,4	1	4	3
5348	Drensteinfurt (N)	B 54	497	253	244	6,2	6,2	6,1	875	489	451	5,7	6,0	4,0	5,4	5,2	4,0	1	1	0
5350	Greven (N)	B 219	861	422	439	9,2	9,1	9,3	1068	603	687	7,5	5,1	6,7	7,3	5,6	6,5	0	0	0
5351	Lichtenau	B 68	338	161	176	4,5	4,3	4,6	859	629	540	3,5	2,9	2,8	3,5	2,8	2,7	0	0	0
5404	Margarethenhöhe	L 331	329	171	158	2,6	2,8	2,5	1454	935	1130	2,6	1,6	1,9	2,6	1,5	1,8	0	0	0
5405	Rottbitze (O)	L 247	532	261	271	4,2	4,1	4,4	1275	669	626	3,3	4,0	3,8	3,7	4,0	4,0	0	0	0
5406	Rottbitze (N)	L 143	296	155	141	2,9	3,0	2,7	1122	572	643	2,6	4,0	2,6	2,7	3,8	2,5	0	0	0
5413	Heimbach	L 218	135	68	66	3,2	3,0	3,4	702	370	340	0,9	1,1	0,6	0,9	0,8	0,6	9	9	8
5416	D-Gerresheim	L 357	385	205	180	3,1	3,2	2,9	1407	820	948	3,0	1,6	2,0	2,7	1,7	1,9	0	0	0
5418	Witzhelden (W)	L 359	69	35	34	2,8	2,9	2,7	300	153	155	1,0	1,3	0,6	1,0	1,3	0,8	3	2	5
5424	Voerde	L 463	513	258	255	7,5	7,5	7,5	706	372	350	5,5	5,4	5,7	5,9	6,1	5,8	0	0	0
5428	Bensberg-Refrath	L 358	423	247	176	4,4	4,7	4,0	1163	749	610	4,3	4,1	3,9	4,1	3,7	4,0	0	0	0

Mittelwert 1.-5. Std Anteil (ohne KW 12, 19, 20, 22, 48)			45-55.Std.			5. Einsatz			10. Einsatz			15. Einsatz											
ZstNr	Name	GT	GQ	Ri 1	Ri 2	GQ	Ri 1	Ri 2	GQ	Ri 1	Ri 2	GQ	Ri 1	Ri 2									
5203	Solingen	365	3,5	3,6	8,4	4,0	0,5	6,1	2,5	7,6	-0,7	4,1	0,6	3,5	-0,1	7,8	-0,6	4,9	1,4	2,9	-0,7	8,9	0,5
5204	Loope	364	3,8	2,9	5,1	4,1	0,3	4,5	1,7	3,2	-1,8	3,4	-0,4	3,1	0,2	5,2	0,1	4,0	0,1	3,7	0,9	5,0	-0,1
5208	Friesenrath (W)	355	4,4	3,3	3,0	4,8	0,4	3,2	-0,1	3,1	0,1	4,8	0,4	3,6	0,3	3,6	0,6	5,3	0,9	3,2	-0,1	3,2	0,2
5209	Friesenrath (N)	346	4,3	4,1	3,2	4,0	-0,3	3,8	-0,4	3,2	0,0	3,2	-1,0	3,8	-0,3	3,7	0,5	4,2	-0,1	3,5	-0,6	4,7	1,4
5210	Kestemich (O)	357	0,6	0,5	0,5	0,9	0,2	1,3	0,8	0,5	0,0	0,9	0,2	1,4	0,9	0,5	0,0	0,9	0,2	1,3	0,8	0,5	0,0
5211	Kestemich (S)	357	0,9	1,5	0,9	1,0	0,1	1,3	-0,2	1,0	0,1	1,0	0,1	1,0	-0,6	0,8	-0,1	0,8	-0,1	0,8	-0,7	0,8	-0,1
5213	Älsdorf-Olden	364	3,5	3,3	5,0	3,0	-0,5	2,6	-0,7	4,3	-0,7	4,2	0,7	3,3	0,0	4,3	-0,7	4,3	0,8	3,4	0,1	4,4	-0,6
5220	Siegburg-Stallberg	364	2,3	1,8	1,5	2,1	-0,2	1,8	0,1	1,6	0,0	2,5	0,2	1,6	-0,1	1,5	0,0	2,6	0,3	1,9	0,1	1,5	0,0
5222	Waldböhl	358	3,9	5,9	3,3	4,4	0,5	5,5	-0,3	3,2	-0,1	3,7	-0,3	6,3	0,4	3,4	0,2	4,0	0,1	6,5	0,6	3,5	0,2
5223	Derschlag	361	5,8	6,0	5,5	5,1	-0,7	4,7	-1,2	5,5	0,0	5,8	0,1	5,9	0,0	5,6	0,2	5,6	-0,2	5,2	-0,8	5,9	0,5
5224	Marienheide	351	8,3	7,8	6,3	7,0	-1,3	8,3	0,5	4,5	-1,8	7,4	-0,9	7,0	-0,8	6,2	-0,1	8,8	0,5	8,2	0,4	7,6	1,3
5225	Ohl	251	4,3	5,4	6,1	5,7	1,3	3,9	-1,5	7,4	1,4	6,7	2,3	5,6	0,1	7,6	1,5	5,7	1,4	4,6	-0,8	6,0	0,0
5229	Menzeler Heide (N)	359	4,6	6,0	6,5	3,8	-0,9	5,9	-0,1	5,0	-1,4	5,2	0,6	6,6	0,6	6,3	-0,2	4,9	0,3	5,9	-0,2	4,6	-1,9
5230	Menzeler Heide (W)	360	9,7	10,0	9,8	9,9	0,2	10,5	0,5	9,2	-0,6	10,4	0,6	9,7	-0,3	9,6	-0,2	10,2	0,5	9,6	-0,4	9,3	-0,5
5231	Uerdingen	358	8,9	8,0	8,5	8,9	0,1	8,0	0,0	10,0	1,5	7,9	-1,0	7,6	-0,5	8,3	-0,2	8,8	0,0	8,2	0,1	9,7	1,2
5232	Wollersheim (O)	362	0,5	0,7	0,8	1,4	0,9	1,4	0,7	1,2	0,4	0,6	0,1	0,5	-0,2	1,9	1,1	1,7	1,2	2,2	1,5	2,5	1,7
5234	Wollersheim (W)	362	0,5	1,8	0,8	1,6	1,2	2,3	0,5	1,5	0,6	0,3	-0,2	0,6	-1,3	0,2	-0,7	2,2	1,7	2,2	0,4	2,1	1,2
5236	Tondorf (S)	361	9,4	2,5	8,9	10,6	1,2	4,2	1,8	11,7	2,7	10,2	0,8	5,3	2,8	10,2	1,2	10,6	1,2	2,8	0,4	11,7	2,8
5238	Holzheim	364	4,8	2,6	3,8	4,8	0,0	3,2	0,6	4,5	0,8	4,4	-0,5	3,0	0,4	3,8	0,0	4,7	-0,1	2,9	0,3	3,2	-0,5
5239	Blankenheimer Wald	365	1,2	1,5	3,7	2,2	0,9	2,8	1,3	3,4	-0,2	0,9	-0,3	1,1	-0,5	3,6	-0,1	0,9	-0,4	2,2	0,7	4,2	0,6
5240	Goch (S)	190	9,2	8,5	9,3	10,3	1,1	9,4	0,8	8,2	-1,1	8,8	-0,5	8,2	-0,3	10,3	1,0	8,6	-0,6	7,5	-1,0	9,2	-0,1
5241	Goch (N)	279	5,0	6,1	6,8	4,6	-0,4	3,4	-2,7	6,5	-0,3	6,3	1,4	5,1	-1,1	7,5	0,7	5,0	0,0	5,7	-0,5	6,5	-0,3
5243	Ahrhütte (O)	360	2,0	5,6	2,2	5,5	3,6	1,5	-4,1	7,0	4,8	2,8	0,9	1,3	-4,3	3,1	1,0	6,3	4,4	6,7	1,1	7,5	5,3
5245	Ahrhütte (N)	361	2,9	1,9	4,0	4,9	2,0	4,1	2,3	7,3	3,2	2,2	-0,7	2,6	0,7	1,7	-2,3	5,5	2,6	4,9	3,0	8,3	4,2
5246	Langenwehe	364	4,9	4,7	4,6	4,9	0,1	4,9	0,2	3,3	-1,3	4,0	-0,9	4,4	-0,3	3,4	-1,2	5,0	0,1	4,9	0,2	4,4	-0,2
5247	Elsdorf	364	7,6	7,0	6,2	7,5	-0,1	6,7	-0,3	5,5	-0,7	8,1	0,5	7,3	0,3	6,6	0,4	11,0	3,4	9,1	2,1	6,4	0,2
5250	Friesenrath (S)	356	4,8	3,3	3,0	4,5	-0,3	3,3	0,0	3,2	0,2	4,6	-0,2	4,2	0,9	4,0	1,0	5,0	0,2	3,1	-0,2	3,1	0,1
5251	Geldern (O)	363	12,7	12,3	13,8	8,6	-4,1	13,7	1,4	12,6	-1,2	12,3	-0,5	10,8	-1,5	13,5	-0,3	12,2	-0,6	11,5	-0,8	13,1	-0,7
5252	Geldern (N)	364	6,5	6,9	5,6	6,0	-0,5	6,3	-0,6	6,3	0,6	7,0	0,5	7,0	0,0	8,0	2,4	6,9	0,4	6,7	-0,3	6,4	0,8
5253	AC-Vaalsersquartier	362	1,6	1,5	1,5	1,5	-0,1	1,2	-0,4	1,8	0,3	1,5	-0,1	1,2	-0,3	2,1	0,6	1,8	0,2	1,1	-0,4	1,9	0,4
5255	Kranenburg	343	2,4	3,7	2,0	2,9	0,6	2,1	-1,6	3,1	1,0	2,7	0,4	2,0	-1,8	2,6	0,5	2,7	0,3	2,1	-1,6	3,6	1,6
5256	Sittard	353	0,7	1,1	0,4	0,6	-0,1	0,1	-1,0	0,5	0,1	0,5	-0,3	0,6	-0,5	0,3	-0,2	1,8	1,0	1,5	0,4	0,4	0,0
5257	Straelen 2 (Bundesstr)	360	14,1	10,5	8,9	11,5	-2,6	11,7	1,2	13,3	4,3	10,8	-3,3	9,9	-0,6	13,1	4,1	11,6	-2,6	11,7	1,2	12,1	2,3
5258	Emmerich	349	7,6	9,9	5,1	8,1	0,5	11,7	1,8	4,8	-0,3	7,0	-0,7	9,4	-0,5	4,4	-0,7	8,2	0,6	11,8	2,0	4,8	-0,3
5259	Heinsberg	365	5,0	4,3	5,9	4,7	-0,4	3,9	-0,4	6,8	0,9	4,7	-0,3	4,1	-0,3	5,1	-0,8	5,9	0,8	5,2	0,8	6,1	0,2
5261	Aachen-Bildchen	307	1,7	1,7	1,2	1,9	0,2	2,4	0,7	2,6	1,4	1,9	0,2	1,3	-0,4	1,3	0,1	1,7	0,0	1,6	-0,1	1,7	0,5
5262	Gohr	362	5,5	2,9	3,6	5,1	-0,4	3,9	1,0	3,5	-0,2	7,5	2,0	3,8	1,0	8,2	4,5	5,7	0,2	3,5	0,7	3,5	-0,1
5263	Aachen-Köpfchen	291	2,1	2,0	1,2	1,9	-0,3	2,5	0,4	1,6	0,3	1,9	-0,2	2,3	0,2	1,7	0,5	1,5	-0,7	3,7	1,7	1,5	0,3
5264	Bergneustadt	339	5,1	9,4	5,4	5,7	0,6	7,5	-1,9	6,2	0,8	6,1	1,0	8,0	-1,4	6,2	0,8	6,0	0,9	8,3	-1,1	6,5	1,1
5265	Düren/Kerpen	363	10,1	8,4	10,9	8,3	-1,8	7,7	-0,6	7,1	-3,8	4,3	-5,9	5,3	-3,1	4,0	-6,9	10,7	0,6	13,1	-1,7	10,9	0,1
5267	Dormagen	365	7,7	7,8	8,8	8,0	0,3	7,1	-0,7	8,0	-0,7	9,0	1,3	7,3	-0,5	9,1	0,3	7,8	0,1	8,7	0,9	7,4	-1,4
5268	Rommerskirchen	359	7,2	8,7	6,5	6,2	-0,9	7,4	-1,3	5,5	-0,9	7,3	0,1	7,4	-1,3	7,2	0,7	6,5	-0,7	5,7	-3,0	6,0	-0,5
5301	Bad Berleburg	361	3,4	3,6	5,9	5,2	1,7	4,3	0,7	5,8	-0,1	5,6	2,2	4,3	0,6	5,8	-0,1	6,1	2,6	4,7	1,1	6,3	0,3
5302	Drensteinfurt	353	5,0	5,0	5,0	7,3	2,4	4,4	-0,6	5,8	0,8	5,7	0,8	4,7	-0,4	5,2	0,2	4,6	-0,4	5,0	0,0	4,4	-0,6
5303	Halle-Gartnisch	331	11,1	9,9	9,8	9,2	-1,9	6,7	-3,2	7,5	-2,3	4,5	-6,6	5,1	-4,8	4,3	-5,5	12,5	1,4	7,4	-2,6	11,1	1,3
5306	Greven (S)	361	3,7	3,0	3,3	3,7	0,0	2,6	-0,4	3,8	0,5	4,0	0,3	3,3	0,3	3,9	0,6	3,0	-0,6	2,9	-0,1	3,1	-0,2
5309	Plettenberg-Ohle	353	9,8	11,5	8,4	8,9	-0,9	13,4	2,0	8,3	-0,1	11,2	1,4	12,1	0,6	8,2	-0,2	12,1	2,3	12,2	0,7	13,3	4,9
5310	Gleidorf (O)	356	1,7	2,9	1,2	1,2	-0,5	2,8	-0,2	2,3	1,0	2,3	0,6	3,5	0,5	0,7	-0,5	0,8	-0,9	2,5	-0,4	0,6	-0,7
5311	Gleidorf (N)	225	6,4	5,8	7,7	4,8	-1,6	4,3	-1,5	5,3	-2,4	6,5	0,1	7,3	1,4	5,9	-1,7	6,8	0,4	6,3	0,4	6,1	-1,5
5315	Bad Salzuflen	363	10,1	8,3	8,7	9,3	-0,8	7,9	-0,4	9,0	0,3	8,3	-1,8	7,4	-0,9	8,2	-0,5	9,0	-1,1	8,5	0,2	8,8	0,1
5316	Dorsten (O)	266	10,4	9,4	10,0	10,5	0,2	10,1	0,7	10,0	0,0	9,1	-1,3	8,8	-0,6	11,1	1,1	10,6	0,2	9,4	0,0	11,0	1,0
5318	Dortmund-Brechten	353	10,0	7,6	8,6	8,4	-1,6	5,6	-2,0	6,9	-1,8	8,6	-1,4	7,7	0,1	7,8	-0,8	11,0	1,0	11,4	3,8	9,5	0,9
5321	Lüdenscheid-Brügge	312	4,5	4,4	3,3	4,8	0,3	4,8	0,4	2,9	-0,4	4,7	0,2	5,3	0,8	3,7	0,4	5,4	0,9	4,3	-0,1	4,0	0,7
5323	Brilon (W)	130	14,3	16,5	10,1	17,0	2,7	19,4	2,9	9,7	-0,4	18,8	4,5	18,8	2,3	15,4	5,3	15,2	0,9	17,3	0,8	15,3	5,2
5324	Werl-Westönnen	363	4,0	4,7	3,6	4,6	0,7	5,0	0,3	4,4	0,8	4,3	0,3	4,6	-0,1	4,1	0,5	7,0	3,0	13,9	9,2	4,2	0,6
5325	Winterberg	361	2,2	2,5	3,2	1,3	-0,9	2,9	0,4	3,3	0,1	5,2	3,0	6,8	4,3	4,2	0,9	5,5	3,3	4,8	2,4	3,3	0,1
5329	Ostbevern	361	8,5	9,5	6,9	6,9	-1,7	9,5	0,0	5,7	-1,2	6,1	-2,4	9,7	0,2	5,6	-1,2	7,2	-1,3	8,4	-1,1	6,6	-0,3
5330	Telgte	326	8,1	8,2	10,0	7,2	-0,9	8,1	-0,1	10,7	0,7	8,4	0,3	8,0	-0,2	9,6	-0,3	9,2	1,2	9,0	0,7	11,0	1,0
5334	Delecke 2	361	0,6	0,4	0,5	0,6	0,0	0,6	0,3	0,5	0,0	0,4	-0,2	0,5	0,1	0,3	-0,2	0,4	-0,2	0,5	0,1	0,4	-0,1
5335	Babbenhausen	200	4,6	10,2	5,9	4,4	-0,2	6,2	-4,1	3,9	-2,0	3,9	-0,8	11,4	1,2	3,7	-2,1	4,0	-0,5	4,6	-5,7	4,3	-1,6
5336	Petershagen 2	357	10,6	9,5</																			

Zst.-Nr.	DTV ₂₀₀₀ : ≤ 7.000 Kfz/24h Zahlstellenname	Straßen-Nr.	2000		2005		2010		2000/2005		2005/2010	
			Kfz	SGV	Kfz	SGV	Kfz	SGV	Kfz	SGV	Kfz	SGV
5347	Kalletal	B 514	--	--	1.905	125	1.800	112	--	--	-5,5%	-10,4%
5349	Stromberg	B 61	--	--	3.012	256	2.402	186	--	--	-20,3%	-27,3%
5239	Blankenheimer Wald	B 258	2.795	214	2.796	234	2.738	147	0,0%	9,3%	-2,1%	-37,2%
5334	Delecke 2	B 229	3.819	179	4.643	246	3.837	154	21,6%	37,4%	-17,4%	-37,4%
5225	Ohl	B 237	4.170	354	4.213	329	3.901	269	1,0%	-7,1%	-7,4%	-18,2%
5232	Wollersheim (O)	B 265	4.124	188	3.993	200	4.098	179	-3,2%	6,4%	2,6%	-10,5%
5243	Ahrhütte (O)	B 258	4.851	676	4.442	658	4.121	528	-8,4%	-2,7%	-7,2%	-19,8%
5323	Bilon (S)	B 516	5.402	1.072	4.885	735	4.784	823	-9,6%	-31,4%	-2,1%	12,0%
5346	Ense-Möhnesee	B 516	--	--	4.485	293	4.893	325	--	--	9,1%	10,9%
5268	Rommerskirchen	B 477	--	--	6.785	662	5.265	389	--	--	-22,4%	-41,2%
5302	Drensteinfurt	B 63	5.952	--	5.758	306	5.677	301	-3,3%	--	-1,4%	-1,6%
5301	Bad Berleburg	B 480	5.426	463	5.550	266	5.687	273	2,3%	-42,5%	2,5%	2,6%
5262	Gohr	B 477	6.202	388	6.689	482	5.937	326	7,9%	24,2%	-11,2%	-32,4%
5224	Marientheide	B 256	6.226	448	6.083	447	6.415	341	-2,3%	-0,2%	5,5%	-23,7%
5342	Grevenbrück	B 55	--	--	6.103	687	6.773	651	--	--	11,0%	-5,2%
5251	Geldern (O)	B 9	6.181	699	6.860	834	6.970	900	0	0	1,6%	7,9%
5234	Wollersheim (W)	L 11	--	--	1.585	105	1.727	74	--	--	9,0%	-29,5%
5210	Kestemich (O)	L 166	2.100	40	2.282	60	2.276	47	8,7%	50,0%	-0,3%	-21,7%
5531	Attendorf	L 697	3.586	239	3.832	285	3.854	199	6,9%	19,2%	0,6%	-30,2%
5413	Heimbach	L 218	4.724	100	4.717	103	4.248	114	-0,1%	3,0%	-9,9%	10,7%
5209	Friesenrath (N)	L 233	5.547	266	5.518	318	4.485	174	-0,5%	19,5%	-18,7%	-45,3%
5431	Erdingen	L 324	5.756	551	5.781	524	5.340	456	0,4%	-4,9%	-7,6%	-13,0%
5513	Lienen	L 591	6.589	305	6.164	301	6.184	289	-6,5%	-1,3%	0,3%	-4,0%
5533	Coesfeld Nordost	L 555	6.314	450	6.009	464	6.197	404	-4,8%	3,1%	3,1%	-12,9%
5437	Weilerswist	L 194	6.951	367	6.838	337	6.259	214	-1,6%	-8,2%	-8,5%	-36,5%
5536	Haltem	L 551	6.260	291	6.425	304	6.735	306	2,6%	4,5%	4,8%	0,7%
DTV ₂₀₀₀ > 7.000 Kfz/24h												
5310	Gleidorf (O)	B 236	7.288	--	6.972	136	6.501	--	-4,3%	--	-6,8%	--
5340	Brakel	B 252	8.104	979	7.733	1.037	6.524	805	-4,6%	5,9%	-15,6%	-22,4%
5309	Plettenberg-Ohle	B 236	7.023	1.330	7.168	727	6.912	632	2,1%	-45,3%	-3,6%	-13,1%
5265	Düren/Kerpen	B 264	--	--	7.291	606	7.193	612	--	--	-1,3%	1,0%
5222	Waldbröl	B 478	7.906	430	7.804	398	7.259	253	-1,3%	-7,4%	-7,0%	-36,4%
5351	Lichtenau	B 68	--	--	7.346	459	7.547	288	--	--	2,7%	-37,3%
5348	Drensteinfurt (N)	B 54	--	--	8.333	524	8.078	483	--	--	-3,1%	-7,8%
5204	Loope	B 55	9.569	379	7.817	400	8.474	285	-18,3%	5,5%	8,4%	-28,8%
5241	Goch (N)	B 504	--	--	8.705	441	8.480	436	--	--	-2,6%	-1,1%
5335	Babenhausen	B 514	9.770	860	9.288	486	8.634	384	-4,9%	-43,5%	-7,0%	-21,0%
5336	Petershagen 2	B 61	8.845	1.234	8.838	1.031	8.887	1.020	-0,1%	-16,5%	0,6%	-1,1%
5329	Ostbevern	B 51	8.668	783	9.395	798	9.039	760	8,4%	1,9%	-3,8%	-4,8%
5325	Winterberg	B 480	8.991	1.034	8.984	759	9.214	633	-0,1%	-26,6%	2,6%	-16,6%
5350	Greven (N)	B 219	--	--	9.277	865	9.345	817	--	--	0,7%	-5,5%
5311	Gleidorf (N)	B 511	10.433	--	10.450	197	9.737	--	0,2%	--	-6,8%	--
5345	Datteln	B 235	--	--	10.088	627	9.831	550	--	--	-2,5%	-12,3%
5238	Holzheim	B 230	7.638	504	9.051	595	9.983	550	18,5%	18,1%	10,3%	-7,6%
5252	Geldern (N)	B 58	9.549	641	9.384	720	9.990	654	-1,7%	12,3%	6,5%	-9,2%
5264	Bergneustadt	B 55	--	--	11.021	615	10.049	527	--	--	-8,8%	-14,3%
5324	Werl-Westönnen	B 1	9.384	544	10.720	558	10.143	425	14,2%	2,6%	-5,4%	-23,8%
5247	Elsdorf	B 55n	10.332	798	10.170	850	10.185	825	-1,6%	6,5%	0,1%	-2,9%
5229	Menzeler Heide (N)	B 57	10.708	670	10.818	689	10.254	557	1,0%	2,8%	-5,2%	-19,2%
5267	Dormagen	B 9	--	--	11.210	1.312	10.756	1.024	--	--	-4,0%	-22,0%
5339	Horn 2	B 1	9.995	1.169	10.178	1.155	10.870	1.224	1,8%	-1,2%	6,8%	6,0%
5235	Dahlem	B 51n	10.361	2.440	11.824	3.298	10.958	3.025	14,1%	35,2%	-7,3%	-8,3%
5240	Goch (S)	B 9n	10.301	1.127	10.972	1.166	11.141	1.116	6,5%	3,5%	1,5%	-4,3%
5203	Solingen	B 229	11.043	789	10.630	683	11.345	589	-3,7%	-13,4%	6,7%	-13,8%
5306	Greven (S)	B 219	11.257	--	12.270	361	11.636	319	9,0%	--	-5,2%	-11,6%
5246	Langenwehe	B 264	10.821	501	11.068	499	11.762	489	2,3%	-0,4%	6,3%	-2,0%
5266	Willich-Viersen	B 7	--	--	11.449	779	11.784	639	--	--	2,9%	-18,0%
5432	Brüggen (N)	B 221	11.451	--	11.877	524	11.805	395	3,7%	--	-0,6%	-24,6%
5230	Menzeler Heide (W)	B 58	12.495	1.441	12.270	1.287	12.218	1.160	-1,8%	-10,7%	-0,4%	-9,9%
5214	Pulheim	B 59	--	--	6.980	643	12.220	1.005	--	--	75,1%	56,3%
5316	Dorsten (O)	B 58	12.959	1.915	13.233	1.540	12.782	1.330	2,1%	-19,6%	-3,4%	-13,6%
5331	Warburg West	A 1	13.847	1.141	12.948	926	13.192	856	-6,5%	-18,8%	1,9%	-7,6%
5321	Lüdenscheid-Brügge	B 229	14.102	1.200	15.121	801	13.414	602	7,2%	-33,3%	-11,3%	-24,8%
5332	Siegen	B 62	15.448	1.209	15.524	674	13.747	433	0,5%	-44,3%	-11,4%	-35,8%
5223	Derschlag	B 256n	--	--	13.141	978	13.757	813	--	--	4,7%	-16,9%
5208	Friesenrath (W)	B 258	12.879	631	13.440	668	13.843	634	4,4%	5,9%	3,0%	-5,1%
5259	Heinsberg	B 221	15.027	871	14.806	858	14.547	712	-1,5%	-1,5%	-1,7%	-17,0%
5236	Tondorf (S)	B 51	--	--	15.871	3.525	15.423	3.019	--	--	-2,8%	-14,4%
5304	Meinerzhagen	B 54	17.502	1.887	17.611	1.492	15.582	1.346	0,6%	-20,9%	-11,5%	-9,8%
5303	Halle-Gartnisch	B 68	16.986	2.271	16.419	2.324	15.827	2.148	-3,3%	2,3%	-3,6%	-7,6%
5320	Rhede	B 67	20.576	1.778	19.496	1.232	17.248	665	-5,2%	-30,7%	-11,5%	-46,0%
5250	Friesenrath (S)	B 258	17.458	786	17.864	816	17.404	749	2,3%	3,8%	-2,6%	-8,2%
5213	Alsdorf-Ofden	B 57	18.425	1.092	18.704	698	18.045	388	1,5%	-36,1%	-3,5%	-44,4%
5318	Dortmund-Brechten	B 54	18.283	--	18.200	1.508	18.447	1.438	-0,5%	--	1,4%	-4,6%
5315	Bad Salzuflen	B 239	16.333	2.346	16.663	1.814	19.926	1.916	0	0	19,6%	5,6%
5410	Zweifall	L 238	7.079	261	6.524	221	6.095	159	-7,8%	-15,3%	-6,6%	-28,1%
5528	Lippstadt-Cappel	L 822	7.534	242	7.351	264	6.966	265	-2,4%	9,1%	-5,2%	0,4%
5505	Gross Reken	L 608	8.138	417	7.878	463	7.092	413	-3,2%	11,0%	-10,0%	-10,8%
5529	Bad Driburg	L 954	7.881	506	7.689	499	7.627	503	-2,4%	-1,4%	-0,8%	0,8%
5434	Krefeld	L 475	10.094	244	9.723	235	9.405	252	-3,7%	-3,7%	-3,3%	7,2%
5428	Bensberg-Refrath	L 358	10.669	446	11.208	487	9.596	418	5,1%	9,2%	-14,4%	-14,2%
5530	Salzkotten	L 776	10.463	1.114	9.827	1.090	10.105	1.315	-6,1%	-2,2%	2,8%	20,6%
5227	Büderich (W)	L 460	10.328	924	10.465	909	10.422	950	1,3%	-1,6%	-0,4%	4,5%
5526	Recklinghausen	L 610	11.993	294	10.730	275	10.944	228	-10,5%	-6,5%	2,0%	-17,1%
5404	Margarethenhöhe	L 331	12.785	262	12.476	241	12.452	246	-2,4%	-8,0%	-0,2%	2,1%
5416	D-Geresheim	L 357	13.528	340	12.612	310	12.501	347	-6,8%	-8,8%	-0,9%	11,9%
5506	St. Mauritz	L 587	13.385	772	12.942	787	12.759	783	-3,3%	1,9%	-1,4%	-0,5%
5411	Richterich	L 232	22.676	671	20.680	520	20.502	521	-8,8%	-22,5%	-0,9%	0,2%

Auswertung A15: Entwicklung der DTV (Mo-So) des Kfz-Verkehrs und des SGV in den 5-Jahres-Perioden 2000/2005 und 2005/2010

Zst.- Nr.	DTV ₂₀₁₀ : ≤ 7.000 Kfz/24h Zählstellenname	Straßen- Nr.	2000		2005		2010		2000/2005		2005/2010	
			Mo-Fr	So	Mo-Fr	So	Mo-Fr	So	Mo-Fr	So	Mo-Fr	So
5347	Kalletal	B 514	--	--	2.016	1.635	1.929	1.430	--	--	-4,3%	-12,5%
5349	Stromberg	B 61	--	--	3.278	2.202	2.641	1.635	--	--	-19,4%	-25,7%
5239	Blankenheimer Wald	B 258	2.929	2.538	2.974	2.386	2.854	2.368	1,5%	-6,0%	-4,0%	-0,8%
5334	Delecke 2	B 229	3.517	5.003	4.385	5.877	3.669	4.468	24,7%	17,5%	-16,3%	-24,0%
5225	Ohl	B 237	4.520	3.179	4.570	3.181	4.187	3.007	1,1%	0,1%	-8,4%	-5,5%
5232	Wollersheim (O)	B 265	4.105	4.451	4.030	4.187	4.163	4.003	-1,8%	-5,9%	3,3%	-4,4%
5243	Ahrhütte (O)	B 258	4.656	5.736	4.302	5.062	4.000	4.459	-7,6%	-11,8%	-7,0%	-11,9%
5323	Brilon (S)	B 516	5.651	5.066	5.145	4.504	5.234	3.693	-9,0%	-11,1%	1,7%	-18,0%
5346	Ense-Möhnesee	B 516	--	--	4.713	4.195	5.268	4.051	--	--	11,8%	-3,4%
5268	Rommerskirchen	B 477	--	--	7.543	4.573	5.824	3.380	--	--	-22,8%	-26,1%
5302	Drensteinfurt	B 63	6.519	4.420	6.331	4.093	6.276	3.736	-2,9%	-7,4%	-0,9%	-8,7%
5301	Bad Berleburg	B 480	5.802	4.444	5.910	4.535	6.111	4.375	1,9%	2,0%	3,4%	-3,5%
5262	Gohr	B 477	6.970	4.028	7.539	4.217	6.697	3.656	8,2%	4,7%	-11,2%	-13,3%
5224	Marlenheide	B 256	6.962	4.347	6.804	4.137	7.182	4.295	-2,3%	-4,8%	5,6%	3,8%
5342	Grevenbrück	B 55	--	--	6.697	4.403	7.611	4.340	--	--	13,6%	-1,4%
5251	Geldern (O)	B 9	6.818	4.632	7.500	5.309	7.604	5.214	10,0%	14,6%	1,4%	-1,8%
5234	Wollersheim (W)	L 11	--	--	1.641	1.490	1.752	1.640	--	--	6,8%	10,1%
5210	Kesternich (O)	L 166	--	--	2.175	2.518	2.094	2.677	--	--	-3,7%	6,3%
5531	Attendorf	L 697	3.868	2.818	4.206	2.800	4.257	2.647	8,7%	-0,6%	1,2%	-5,5%
5413	Heimbach	L 218	4.507	5.320	4.626	5.091	4.195	4.311	2,6%	-4,3%	-9,3%	-15,3%
5209	Friesenrath (N)	L 233	5.869	4.722	5.834	4.649	4.748	3.603	-0,6%	-1,5%	-18,6%	-22,5%
5431	Erdingen	L 324	6.368	4.127	6.376	4.156	5.910	3.601	0,1%	0,7%	-7,3%	-13,4%
5513	Lienen	L 591	7.123	5.218	6.672	4.854	6.763	4.502	-6,3%	-7,0%	1,4%	-7,3%
5533	Coesfeld Nordost	L 555	7.180	4.097	6.808	3.826	6.990	3.843	-5,2%	-6,6%	2,7%	0,4%
5437	Weilerswist	L 194	7.557	5.326	7.413	5.252	6.867	4.468	-1,9%	-1,4%	-7,4%	-14,9%
5536	Haltern	L 551	6.432	5.856	6.699	5.574	6.957	5.829	4,2%	-4,8%	3,9%	4,6%
DTV ₂₀₁₀ > 7.000 Kfz/24h												
5310	Gleisdorf (O)	B 236	7.485	6.806	7.140	6.637	6.734	5.827	-4,6%	-2,5%	-5,7%	-12,2%
5340	Brakel	B 252	8.794	6.463	8.452	5.970	7.162	4.869	-3,9%	-7,6%	-15,3%	-18,4%
5309	Plettenberg-Ohle	B 236	8.041	4.334	8.139	4.482	7.902	3.828	1,2%	3,4%	-2,9%	-14,6%
5265	Düren/Kerpen	B 264	--	--	8.266	4.267	8.233	3.892	--	--	-0,4%	-8,8%
5222	Waldbörl	B 478	8.695	5.503	8.556	5.327	7.924	4.871	-1,6%	-3,2%	-7,4%	-8,6%
5351	Lichtenau	B 68	--	--	8.257	4.500	8.452	4.597	--	--	2,4%	2,2%
5348	Drensteinfurt (N)	B 54	--	--	9.186	5.926	8.837	5.632	--	--	-3,8%	-5,0%
5204	Loope	B 55	10.742	6.232	8.692	5.120	9.481	5.342	-19,1%	-17,8%	9,1%	4,3%
5241	Goch (N)	B 504	--	--	9.517	6.007	9.301	5.598	--	--	-2,3%	-6,8%
5335	Babenhäusen	B 514	10.552	7.264	10.021	6.577	9.399	5.884	-5,0%	-9,5%	-6,2%	-10,5%
5336	Petershagen 2	B 61	9.587	6.845	9.570	6.880	9.638	6.659	-0,2%	0,5%	0,7%	-3,2%
5329	Ostbevern	B 51	9.355	7.010	10.274	7.157	9.934	6.480	9,8%	2,1%	-3,3%	-9,5%
5325	Winterberg	B 480	9.262	8.422	9.204	8.525	9.434	8.487	-0,6%	1,2%	2,5%	-0,4%
5350	Greven (N)	B 219	--	--	10.380	6.574	10.526	6.226	--	--	1,4%	-5,3%
5311	Gleisdorf (N)	B 511	11.436	7.511	11.348	7.589	10.692	6.646	-0,8%	1,0%	-5,8%	-12,4%
5345	Datteln	B 235	--	--	10.887	7.702	10.734	6.948	--	--	-1,4%	-9,8%
5238	Holzheim	B 230	8.966	4.337	10.385	5.382	11.479	5.730	15,8%	24,1%	10,5%	6,5%
5252	Geldern (N)	B 58	10.273	7.423	10.280	6.673	11.116	6.504	0,1%	-10,1%	8,1%	-2,5%
5264	Bergneustadt	B 55	--	--	12.170	7.337	11.113	6.571	--	--	-8,7%	-10,4%
5324	Werl-Westönnen	B 1	10.148	7.147	11.797	7.515	11.199	6.660	16,2%	5,1%	-5,1%	-11,4%
5247	Elsdorf	B 55n	11.817	6.505	11.569	6.477	11.544	6.301	-2,1%	-0,4%	-0,2%	-2,7%
5229	Menzeler Heide (N)	B 57	11.551	8.497	11.575	8.785	10.962	8.111	0,2%	3,4%	-5,3%	-7,7%
5267	Dormagen	B 9	--	--	12.649	6.943	12.209	6.272	--	--	-3,5%	-9,7%
5339	Horn 2	B 1	10.662	8.468	10.945	8.083	11.903	7.827	2,7%	-4,5%	8,8%	-3,2%
5235	Dahlem	B 51n	10.544	10.199	12.186	11.204	11.213	10.349	15,6%	9,9%	-8,0%	-7,6%
5240	Goch (S)	B 9n	11.505	7.368	12.244	7.701	12.414	7.624	6,4%	4,5%	1,4%	-1,0%
5203	Solingen	B 229	12.029	8.470	11.673	7.707	12.491	7.720	-3,0%	-9,0%	7,0%	0,2%
5306	Greven (S)	B 219	12.477	7.958	13.820	7.909	13.110	7.182	10,8%	-0,6%	-5,1%	-9,2%
5246	Langerwehe	B 264	12.201	6.896	12.422	6.993	13.179	7.139	1,8%	1,4%	6,1%	2,1%
5266	Willich-Viersen	B 7	--	--	13.284	5.959	13.722	5.933	--	--	3,3%	-0,4%
5432	Brüggen (N)	B 221	12.134	9.833	12.608	10.082	12.678	9.175	3,9%	2,5%	0,6%	-9,0%
5230	Menzeler Heide (W)	B 58	14.017	8.730	13.654	8.696	13.748	7.998	-2,6%	-0,4%	0,7%	-8,0%
5214	Pulheim	B 59	--	--	8.077	3.752	14.054	6.725	--	--	74,0%	79,2%
5316	Dorsten (O)	B 58	13.947	10.637	14.292	10.675	13.880	9.754	2,5%	0,4%	-2,9%	-8,6%
5331	Warburg West	A 1	15.468	9.260	14.468	8.529	14.753	8.228	-6,5%	-7,9%	2,0%	-3,5%
5321	Lüdenscheid-Brügge	B 229	15.790	8.877	16.935	9.731	15.205	7.622	7,3%	9,6%	-10,2%	-21,7%
5332	Siegen	B 62	17.674	6.984	17.282	6.751	15.406	4.923	-2,2%	-3,3%	-10,9%	-27,1%
5223	Derschlag	B 256n	--	--	15.007	8.099	15.802	8.012	--	--	5,3%	-1,1%
5208	Friesenrath (W)	B 258	13.806	10.893	14.394	11.282	14.956	10.804	4,3%	3,6%	3,9%	-4,2%
5259	Heinsberg	B 221	17.135	9.391	16.818	9.243	16.690	8.250	-1,9%	-1,6%	-0,8%	-10,7%
5236	Tondorf (S)	B 51	--	--	16.598	14.093	16.054	13.279	--	--	-3,3%	-5,8%
5304	Meinerzhagen	B 54	19.337	12.184	19.328	12.293	17.202	10.321	0,0%	0,9%	-11,0%	-16,0%
5303	Halle-Gartnisch	B 68	18.282	13.130	17.579	12.603	17.095	11.752	-3,8%	-4,0%	-2,8%	-6,8%
5320	Rhede	B 67	22.711	14.101	21.388	13.379	19.042	11.143	-5,8%	-5,1%	-11,0%	-16,7%
5250	Friesenrath (S)	B 258	18.666	14.780	19.124	14.921	18.748	13.668	2,5%	1,0%	-2,0%	-8,4%
5213	Alsdorf-Ofden	B 57	20.356	12.845	20.560	12.918	20.034	11.549	1,0%	0,6%	-2,6%	-10,6%
5318	Dortmund-Brechten	B 54	20.416	12.110	20.277	11.793	20.790	11.274	-0,7%	-2,6%	2,5%	-4,4%
5315	Bad Salzuflen	B 239	17.627	12.999	18.051	12.942	21.926	14.274	2,4%	-0,4%	21,5%	10,3%
5410	Zweifall	L 238	7.308	6.708	6.773	6.136	6.443	5.188	-7,3%	-8,5%	-4,9%	-15,4%
5528	Lippstadt-Cappel	L 822	8.277	5.352	8.098	5.105	7.754	4.548	-2,2%	-4,6%	-4,2%	-10,9%
5505	Gross Reken	L 608	8.718	6.464	8.516	6.081	7.702	5.100	-2,3%	-5,9%	-9,6%	-16,1%
5529	Bad Driburg	L 954	8.819	5.331	8.623	4.966	8.581	4.855	-2,2%	-6,8%	-0,5%	-2,2%
5434	Krefeld	L 475	11.253	6.827	10.880	6.347	10.568	5.795	-3,3%	-7,0%	-2,9%	-8,7%
5428	Bensberg-Refrath	L 358	12.294	6.857	12.784	7.274	11.085	5.891	4,0%	6,1%	-13,3%	-19,0%
5530	Salzkotten	L 776	11.132	9.073	10.557	8.078	10.866	8.074	-5,2%	-11,0%	2,9%	0,0%
5227	Büderich (W)	L 460	11.498	7.418	11.613	7.298	11.838	6.285	1,0%	-1,6%	1,9%	-13,9%
5526	Recklinghausen	L 610	13.429	7.391	11.897	6.667	12.174	6.613	-11,4%	-9,8%	2,3%	-0,8%
5404	Margarethenhöhe	L 331	14.254	9.401	13.970	8.960	14.093	8.354	-2,0%	-4,7%	0,9%	-6,8%
5416	D-Gerresheim	L 357	15.452	8.047	14.304	7.298	14.277	6.895	-7,4%	-9,3%	-0,2%	-5,5%
5506	St. Mauritz	L 587	14.910	9.768	14.423	9.218	14.252	8.606	-3,3%	-5,6%	-1,2%	-6,6%
5411	Richterich	L 232	25.355	14.998	22.957	13.647	22.895	12.798	-9,5%	-9,0%	-0,3%	-6,2%

Auswertung 16: Entwicklung der DTV (Mo-Fr) und der DTV_s des Kfz-Verkehrs in den 5-Jahres-Perioden 2000/2005 und 2005/2010

6 Literatur

- ARNOLD, M.; BÖTTCHER, St.: Bemessungsverkehrsstärken vor dem Hintergrund sich verändernder Pegel. Deskriptive Analyse von Dauerlinien und Schätzung von Dauerlinienkennwerten auf der Basis von Kurzzeitzählungen. Schriftenreihe Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 922, 2005
- ARNOLD, M.; HEDELER, M.; WÖPPEL, H.-D.; DAHME, J.: Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten. Schriftenreihe Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 1007, 2008
- ARNOLD, M.; DAHME, J.: Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen an Innerortsstraßen. Straßenverkehrstechnik 52 (2008) Nr. 10, S. 628-634
- BASt (Hrsg.): Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen (TLS). Bergisch Gladbach, Ausgabe 2002
- FGSV (Hrsg.): Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE 91). Köln, Ausgabe 1991
- FGSV (Hrsg.): HBS – Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen. Köln, Ausgabe 2001, Fassung 2005
- FGSV (Hrsg.): Hinweise zur kurzzeitigen automatischen Erfassung von Daten des Straßenverkehrs. Merkblatt des Arbeitskreises 1.2.2 „Automatische Verkehrsdatenerfassung“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, September 2010
- FGSV (Hrsg.): Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE). Köln, Ausgabe 2012
- FITSCHEN, A; NORDMANN, H.; Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2010. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik, Heft V 223, Bergisch Gladbach, 2012
- HEIDEMANN, D; WIMBER, P.: Typisierung von Verkehrsstärkeganglinien durch clusteranalytische Verfahren. Schriftenreihe Straßenverkehrstechnik, Heft 26, Köln 1982
- KATHMAN, Th.: Vom Leitpfosten zum Zählpfosten. Festschrift zum Abschied Prof. Steinhauer, Aachen 2012, S. 83-92
- KATHMANN, T.; ROGGENDORF, S.; BÄUMER, M.; PFEIFFER, M.: Verkehrserhebungen – Theoretische Genauigkeit und praktische Umsetzung. Straßenverkehrstechnik 56 (2012) Nr. 11, S. 693-702
- KATHMANN, Th.; ZIEGLER, H.; THOMAS, B.: Straßenverkehrszählung 2005 – Methodik. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik, Heft V 179, Bergisch Gladbach, 2009
- KÜHNEN, M. A.: SVZ 2000: Ergänzung des Dauerzählstellennetzes auf Bundesstraßen (Länderberichte zum AP 98 625/V2). Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach, 1999
- KÜHNEN, M. A.; ZODET, N.: Tageszeitliche Verteilung stündlicher Verkehrsmengen (Bericht zum AP 06 663/V6). Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach, 2007
- LAFFONT, S.; NIERHOFF, G; SCHMIDT, G.; Automatische Straßenverkehrszählungen 1980-2000, Langzeit-Datenaufbereitung und Zeitreihen für Prognoseaussagen der Bundesfern- und Landesstraßen in Nordrhein-Westfalen. Im Auftrag des Ministeriums für Verkehr, Energie und Landesplanung des Landes NRW, Düsseldorf, 2001
- LAFFONT, S.; REGNIET, G.; SCHMIDT, G.; THOMAS, B.: Erhebungs- und Hochrechnungsmethodik für die Durchführung von Straßenverkehrszählungen (SVZ 2000). Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik, Heft V 59, Bergisch Gladbach, 1998
- LENSING, N.: Straßenverkehrszählung 1995 – Erhebungs- und Hochrechnungsmethodik. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik, Heft V 45, Bergisch Gladbach, 1997
- LENSING, N.: Straßenverkehrszählung 2000 – Methodik. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik, Heft V 123, Bergisch Gladbach, 2005
- LENSING, N.: Straßenverkehrszählung 2010 – Methodik. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (voraussichtliche Veröffentlichung 2013)
- LENSING, N.; MAVRIDIS, G.; TÄUBNER, D.: Vereinfachtes Hochrechnungsverfahren für Außerorts-Straßenverkehrszählungen. Berichte

- der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik, Heft V 84, Bergisch Gladbach, 2001
- LENSING, N.; SCHMIDT, G.; VOELL, S.: Untersuchung zur Reduktion des Zählaufwands bei manuellen Straßenverkehrszählungen an Bundesfernstraßen. Heusch/Boesefeldt GmbH, Aachen, im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Abt. Straßenbau, Bonn, 1983
- LINDENMANN, M.; KOOIJMAN, G.; AMBÜHL, M.; RUBIN, M.: Hochrechnungsverfahren für temporäre Straßenverkehrszählungen. Straße und Verkehr Nr. 5, Mai 2010, S. 23-26
- MATTHIESEN, U.: Ein alternatives Hochrechnungsverfahren zur Bestimmung des DTV. Straße und Verkehr 2006, Nr. 5, S. 31-34
- REGNIET, G.; SCHMIDT, G.: Analysen des Straßenverkehrs in Nordrhein-Westfalen – Auswertung automatischer Dauerzählungen 1980-1990. Ministerium für Stadtentwicklung und Verkehr des Landes NRW, Düsseldorf, 1992
- REISBACHER, P.; SCHMIDT, G.: Erhebungs- und Auswertungsmethoden für Querschnittszählungen des Straßenverkehrs – Teil II: Kurzzeit-Querschnittsprognose unter Berücksichtigung der eingetretenen Entwicklung aus Daten von Dauerzählstellen. Schriftenreihe Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 256, 1978
- SCHILLER, Chr.; ZIMMERMANN, F.; BOHLE, W.: Hochrechnungsmodell für Stichprobenzählungen für den Radverkehr (FE 77.495/2008). TU Dresden und PGV (Planungsgemeinschaft Verkehr). Im Auftrag des BMVBS, Oktober 2011 (noch nicht veröffentlicht)
- SCHMIDT, G.: Erhebungs- und Hochrechnungsmethodik der Straßenverkehrszählung 1975 in der Bundesrepublik Deutschland. Schriftenreihe Straßenverkehrszählungen Heft 4, 1976
- SCHMIDT, G.: Erhebungs- und Auswertungsmethoden für Querschnittszählungen des Straßenverkehrs – Teil I: Untersuchungen zu einem Kurzzeit- und Hochrechnungsmodell. Schriftenreihe Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 256, 1978
- SCHMIDT, G.: Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Innerortsstraßen. Straßenverkehrstechnik 40 (1996) Nr. 11, S. 546-556
- SCHMIDT, G.; STAPPERT, K.-H.; TÄUBNER, D.: Tageszählungen an Außerortsstraßen mit transportablen Zählgeräten und deren Umrechnung auf DTV (FE 01.097 G83C). Heusch/Boesefeldt GmbH, Aachen, im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Abt. Straßenbau, 1986
- SCHMIDT, G.; THOMAS, B.: Hochrechnungsverfahren für manuelle und automatische Kurzzeitzählungen im Innerortsbereich. Schriftenreihe Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 732, 1996
- ZIEGLER, H.; KATHMANN, Th.; POZYBILL, M.: Von der Straßenverkehrszählung zum Verkehrsmonitoring in Baden-Württemberg. Straßenverkehrstechnik 52 (2008) Nr. 2, S. 75-81
- ZIEGLER, H.; KATHMANN, Th.; POZYBILL, M.; MAYER-KREITZ, M.: Erfahrungsbericht Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg 2010. Straßenverkehrstechnik 55 (2011) Nr. 7, S. 442-450
- ZIEGLER, H.; POZYBILL, M.; KATHMANN, Th.: Verkehrsmonitoring in Baden-Württemberg – Entwicklung zur Umsetzungsreife. Straßenverkehrstechnik 53 (2009) Nr. 6, S. 345-356

Schriftenreihe

Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen

Unterreihe „Verkehrstechnik“

2008

- V 165: Ermittlung des Beitrages von Reifen-, Kupplungs-, Brems- und Fahrbahnabrieb an den PM₁₀-Emissionen von Straßen
Quass, John, Beyer, Lindermann, Kuhlbusch, Hirner, Sulkowski, Sulkowski, Hippler € 14,50
- V 166: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2006 – Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen
Fitschen, Koßmann € 26,00
- V 167: Schadstoffe von Bankettmaterial – Bundesweite Datenauswertung
Kocher, Brose, Siebertz € 14,50
- V 168: Nutzen und Kosten nicht vollständiger Signalisierungen unter besonderer Beachtung der Verkehrssicherheit
Frost, Schulze € 15,50
- V 169: Erhebungskonzepte für eine Analyse der Nutzung von alternativen Routen in übergeordneten Straßennetzen
Wermuth, Wulff € 15,50
- V 170: Verbesserung der Sicherheit des Betriebspersonals in Arbeitsstellen kürzerer Dauer auf Bundesautobahnen
Roos, Zimmermann, Riffel, Cyra € 16,50
- V 171: Pilotanwendung der Empfehlungen für die Sicherheitsanalyse von Straßennetzen (ESN)
Weinert, Vengels € 17,50
- V 172: Luftschadstoffe an BAB 2007
Baum, Hasskelo, Siebertz, Weidner € 13,50
- V 173: Bewertungshintergrund für die Verfahren zur Charakterisierung der akustischen Eigenschaften offenerporiger Straßenbeläge
Altreuther, Beckenbauer, Männel € 13,00
- V 174: Einfluss von Straßenzustand, meteorologischen Parametern und Fahrzeuggeschwindigkeit auf die PM_x-Belastung an Straßen
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann kostenpflichtig unter www.nw-verlag.de heruntergeladen werden.
Düring, Lohmeyer, Moldenhauer, Knörr, Kutzner, Becker, Richter, Schmidt € 29,00
- V 175: Maßnahmen gegen die psychischen Belastungen des Personals des Straßenbetriebsdienstes
Fastenmeier, Eggerdinger, Goldstein € 14,50

2009

- V 176: Bestimmung der vertikalen Richtcharakteristik der Schallabstrahlung von Pkw, Transportern und Lkw
Schulze, Hübel € 13,00
- V 177: Sicherheitswirkung eingefräster Rüttelstreifen entlang der BAB A24
Lerner, Hegewald, Löhe, Velling € 13,50
- V 178: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2007 – Jahresauswertung der automatischen Dauerzählstellen
Fitschen € 26,00
- V 179: Straßenverkehrszählung 2005: Methodik
Kathmann, Ziegler, Thomas € 15,50
- V 180: Verteilung von Tausalzen auf der Fahrbahn
Hausmann € 14,50

- V 181: Voraussetzungen für dynamische Wegweisung mit integrierten Stau- und Reisezeitinformationen
Hülsemann, Krems, Henning, Thiemer € 18,50
- V 182: Verkehrsqualitätsstufenkonzepte für Hauptverkehrsstraßen mit straßenbündigen Stadt-/Straßenbahnkörpern
Sümmermann, Lank, Steinauer, M. Baier, R. Baier, Klemps-Kohnen € 17,00
- V 183: Bewertungsverfahren für Verkehrs- und Verbindungsqualitäten von Hauptverkehrsstraßen
Lank, Sümmermann, Steinauer, Baur, Kemper, Probst, M. Baier, R. Baier, Klemps-Kohnen, Jachtmann, Hebel € 24,00
- V 184: Unfallrisiko und Regelakzeptanz von Fahrradfahrern
Alrutz, Bohle, Müller, Prahlow, Hacke, Lohmann € 19,00
- V 185: Möglichkeiten zur schnelleren Umsetzung und Priorisierung straßenbaulicher Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit
Gerlach, Kesting, Thiemeyer € 16,00
- V 186: Beurteilung der Streustoffverteilung im Winterdienst
Badelt, Moritz € 17,00
- V 187: Qualitätsmanagementkonzept für den Betrieb der Verkehrsrechnerzentralen des Bundes
Kirschfink, Aretz € 16,50

2010

- V 188: Stoffeinträge in den Straßenseitenraum – Reifenabrieb
Kocher, Brose, Feix, Görg, Peters, Schenker € 14,00
- V 189: Einfluss von verkehrsberuhigenden Maßnahmen auf die PM₁₀-Belastung an Straßen
Düring, Lohmeyer, Pöschke, Ahrens, Bartz, Wittwer, Becker, Richter, Schmidt, Kupiainen, Pirjola, Stojiljkovic, Malinen, Portin € 16,50
- V 190: Entwicklung besonderer Fahrbahnbeläge zur Beeinflussung der Geschwindigkeitswahl
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann kostenpflichtig unter www.nw-verlag.de heruntergeladen werden.
Lank, Steinauer, Busen € 29,50
- V 191: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2008
Fitschen, Nordmann € 27,00
Dieser Bericht ist als Buch und als CD erhältlich oder kann ferner als kostenpflichtiger Download unter www.nw-verlag.de heruntergeladen werden.
- V 192: Anprall von Pkw unter großen Winkeln gegen Fahrzeugrückhaltesysteme
Gärtner, Egelhaaf € 14,00
- V 193: Anprallversuche an motorradfahrerfreundlichen Schutzeinrichtungen
Klöckner € 14,50
- V 194: Einbindung städtischer Verkehrsinformationen in ein regionales Verkehrsmanagement
Ansorge, Kirschfink, von der Ruhren, Hebel, Johanning € 16,50
- V 195: Abwasserbehandlung an PWC-Anlagen
Londong, Meyer € 29,50
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann kostenpflichtig unter www.nw-verlag.de heruntergeladen werden.
- V 196: Sicherheitsrelevante Aspekte der Straßenplanung
Bark, Kutschera, Baier, Klemps-Kohnen € 16,00
- V 197: Zählungen des ausländischen Kraftfahrzeugverkehrs auf den Bundesautobahnen und Europastraßen 2008
Lensing € 16,50
- V 198: Stoffeintrag in Straßenrandböden – Messzeitraum 2005/2006
Kocher, Brose, Chlubek, Karagüzel, Klein, Siebertz € 14,50
- V 199: Stoffeintrag in Straßenrandböden – Messzeitraum 2006/2007
Kocher, Brose, Chlubek, Görg, Klein, Siebertz € 14,00

- V 200: Ermittlung von Standarts für anforderungsgerechte Datenqualität bei Verkehrserhebungen**
Bäumer, Hautzinger, Kathmann, Schmitz,
Sommer, Wermuth € 18,00
- V 201: Quantifizierung der Sicherheitswirkungen verschiedener Bau-, Gestaltungs- und Betriebsformen auf Landstraßen**
Vieten, Dohmen, Dürhager, Legge € 16,00

2011

- V 202: Einfluss innerörtlicher Grünflächen und Wasserflächen auf die PM₁₀-Belastung**
Endlicher, Langner, Dannenmeier, Fiedler, Herrmann,
Ohmer, Dalter, Kull, Gebhardt, Hartmann € 16,00
- V 203: Bewertung von Ortsumgehungen aus Sicht der Verkehrssicherheit**
Dohmen, Vieten, Kesting, Dürhager, Funke-Akbiyik € 16,50
- V 204: Einfluss von Straßenrandbegrünung auf die PM₁₀-Belastung**
Bracke, Reznik, Mölleken, Berteilt, Schmidt € 22,00
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann kostenpflichtig unter www.nw-verlag.de heruntergeladen werden.
- V 205: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2009**
Fitschen, Nordmann € 27,50
Dieser Bericht ist sowohl als gedrucktes Heft der Schriftenreihe als auch als CD erhältlich oder kann außerdem als kostenpflichtiger Download unter www.nw-verlag.de heruntergeladen werden.
- V 206: Sicherheitspotenzialkarten für Bundesstraßen nach den ESN**
Färber, Lerner, Pöppel-Decker € 14,50
- V 207: Gestaltung von Notöffnungen in transportablen Schutzeinrichtungen**
Becker € 16,00
- V 208: Fahrbahnquerschnitte in baulichen Engstellen von Ortsdurchfahrten**
Gerlach, Breidenbach, Rudolph, Huber, Brosch, Kesting € 17,50
- V 209: Stoffeintrag in Straßenrandböden - Messzeitraum 2008/2009**
Beer, Surkus, Kocher € 14,50

2012

- V 210: Schmale zweibahnig vierstreifige Landstraßen (RQ 21)**
Maier, Berger € 18,50
- V 211: Innliegende Linkseinfädeltstreifen an plangleichen Knotenpunkten innerorts und im Vorfeld bebauter Gebiete**
Richter, Neumann, Zierke, Seebo € 17,00
- V 212: Anlagenkonzeption für Meistereigehöfte – Optimierung von Arbeitsabläufen**
Schmauder, Jung, Paritschkow € 19,00
- V 213: Quantifizierung von Verkehrsverlagerungen durch Baustellen an BAB**
Laffont, Mahmoudi, Dohmen, Funke-Akbiyik, Vieten € 18,00
- V 214: Vernetzungseignung von Brücken im Bereich von Lebensraumkorridoren**
Schmellekamp, Tegethof
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <http://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.
- V 215: Stauprävention auf BAB im Winter**
Kirschfink, Poschmann, Zobel, Schedler € 17,00
- V 216: Verbesserung der Verkehrssicherheit auf einbahnig zweistreifigen Außerortsstraßen (AOSI)**
Lippold, Weise, Jähig € 17,50
- V 217: Verbesserung der Bedingungen für Fußgänger an Lichtsignalanlagen**
Alrutz, Bachmann, Rudert, Angenendt, Blase,
Fohlmeister, Häckelmann € 18,50

- V 218: Empfehlungen zum richtigen Aufbringen von Tausalösungen**
Hausmann € 16,00
- V 219: Bewältigung großer Verkehrsmengen auf Autobahnen im Winter**
Roos, Zimmermann, Schulz, Riffel € 16,50

2013

- V 220: Maßnahmen zur Bewältigung der besonderen psychischen Belastung des Straßenbetriebsdienstpersonals – Pilotstudie**
Pöpping, Pollack, Müller € 16,00
- V 221: Bemessungsverkehrsstärken auf einbahnigen Landstraßen**
Arnold, Kluth, Ziegler, Thomas € 18,50
- V 222: Aktualisierung des MLuS 02 – Erstellung der RLuS**
Düring, Flassak, Nitzsche, Sörgel, Dünnebeil,
Rehberger € 19,50
- V 223: Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen 2010**
Fitschen, Nordmann € 16,50
Dieser Bericht ist sowohl als gedrucktes Heft der Schriftenreihe als auch als CD erhältlich oder kann außerdem als kostenpflichtiger Download unter www.nw-verlag.de heruntergeladen werden.
- Arnold, Kluth, Ziegler, Thomas € 18,50
- V 224: Prüfung und Bewertung von Schutzeinrichtungen der Aufhaltestufe H4b für den Einsatz auf Brücken – Teil 1 und 2**
Bergerhausen, Klostermeier, Klöckner, Kübler € 19,00
- V 225: Neue Technik für den Straßenbetriebsdienst – Teil 1: Neue Informations- und Kommunikationstechniken Teil 2: Autonomes Fahren für den Straßenbetriebsdienst**
Holldorb, Häusler, Träger € 21,50
- V 226: Bewertungsmodell für die Verkehrssicherheit von Landstraßen**
Maier, Berger, Schüller, Heine € 18,00
- V 227: Radpotenziale im Stadtverkehr**
Baier, Schuckließ, Jachtmann, Diegmann,
Mahlau, Gässler € 17,00
- V 228: Sicherheitskenngößen für den Radverkehr**
Baier, Göbbels, Klemps-Kohnen € 15,50
- V 229: Straßenverkehrszählungen (SVZ) mit mobilen Mess-Systemen**
Schmidt, Frenken, Hellebrandt, Regniet, Mahmoudi € 20,50

Alle Berichte sind zu beziehen beim:

Carl Schünemann Verlag GmbH
Zweite Schlachtpforte 7
D-28195 Bremen
Telefon: (04 21) 3 69 03 - 53
Telefax: (04 21) 3 69 03 - 48
www.schuenemann-verlag.de

Dort ist auch ein Komplettverzeichnis erhältlich.