

1. Auswertung des Verkehrsablaufes

1.1 Geschwindigkeitsverhalten

In den folgenden Tabellen sind für den Verkehrsablauf (Zwischenstunden des Tages) die Kenngrößen zum Geschwindigkeitsverhalten als Durchschnittswerte über alle Messstellen zusammengestellt. Dies gibt einen Überblick über die Veränderungen des Geschwindigkeitsverhaltens während den vergangenen 30 Jahren.

Geschwindigkeiten (Querschnitt) [km/h]							
Jahr	V85%	V50%	V15%	Vm	s	V>VL [%]	Messstellen
1972	127	105	81	105	20.7	-	3
1973	138	113	85	113	24.2	-	4
1974	124	109	82	106	18.3	8.1	4
1976	132	116	87	112	19.8	18.1	2
1977	133	117	90	113	19.4	21.8	2
1980	133	115	90	113	19.4	21.9	5
1981	132	112	91	112	18.4	18.4	4
1982	138	118	91	116	20.7	31.7	4
1984	133	116	91	114	18.9	20.1	10
1985	126	112	90	110	16.8	28.0	12
1986	129	114	90	112	18.1	33.8	12
1987	125	110	88	109	17.5	23.5	12
1989	123	109	88	107	16.3	22.8	11
1990	129	115	94	113	16.6	35.3	9
1991	130	116	93	114	17.1	37.8	12
1992	129	116	95	114	16.2	37.1	11
1993	129	116	94	115	16.2	34.4	10
1994	131	117	95	115	16.5	41.8	11
1995	127	114	94	112	15.1	32.6	6
1996	127	115	94	112	14.9	29.4	10
1997	124	111	91	113	14.5	26.9	6
1998	129	116	92	112	16.5	35.1	4
1999	128	117	100	114	13.8	35.4	2
2000	129	115	91	112	15.9	35.4	6
2001	127	114	92	112	15.5	34.1	8

Tab. 1: Entwicklung der durchschnittlichen Geschwindigkeiten und Standardabweichung

Die Kennwerte für das Geschwindigkeitsverhalten V85%, V50%, V15%, Vm und s werden wie folgt dargestellt:

- Pro Kennwert die Ergebnisse jeder einzelnen Messstelle als Punktwolke
- Verlauf der Mittelwerte aller Messstellen für V85%, V50% und V15%

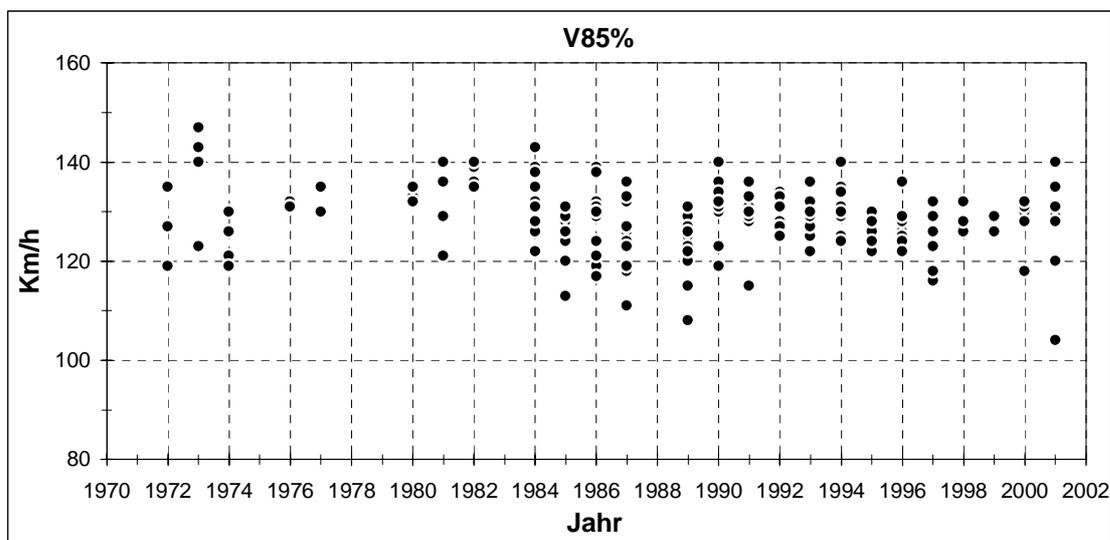


Abb. 1: Auswertergebnisse je Messstelle und Jahr für V85%

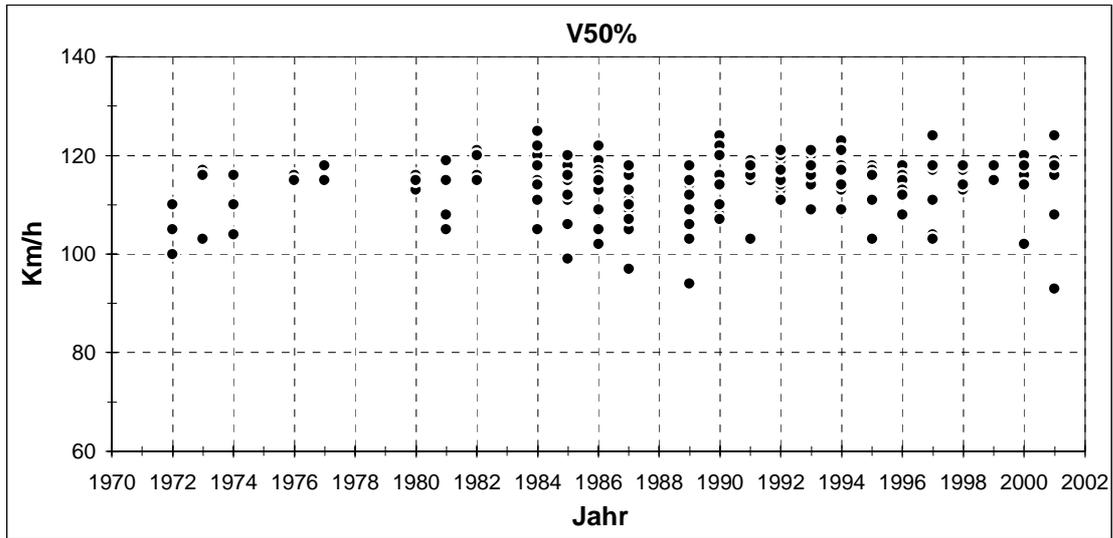


Abb. 2: Auswertergebnisse je Messstelle und Jahr für V50%

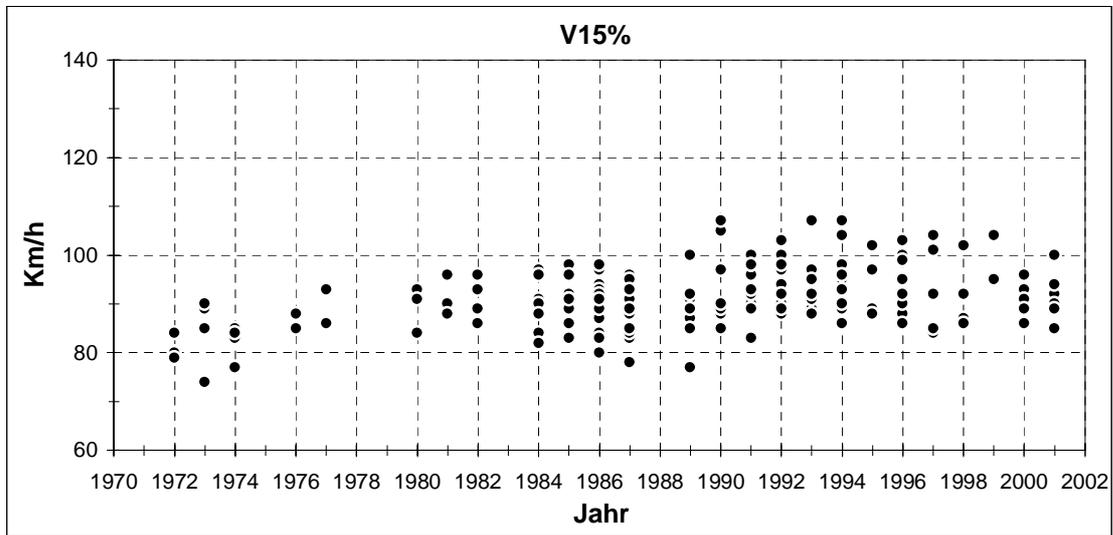


Abb. 3: Auswertergebnisse je Messstelle und Jahr für V15%

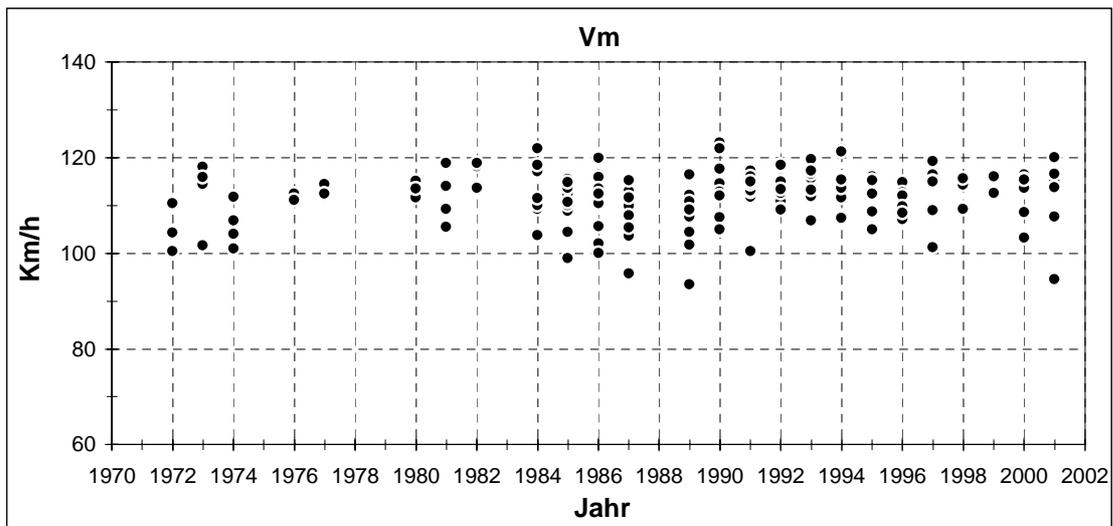


Abb. 4: Auswertergebnisse je Messstelle und Jahr für Vm

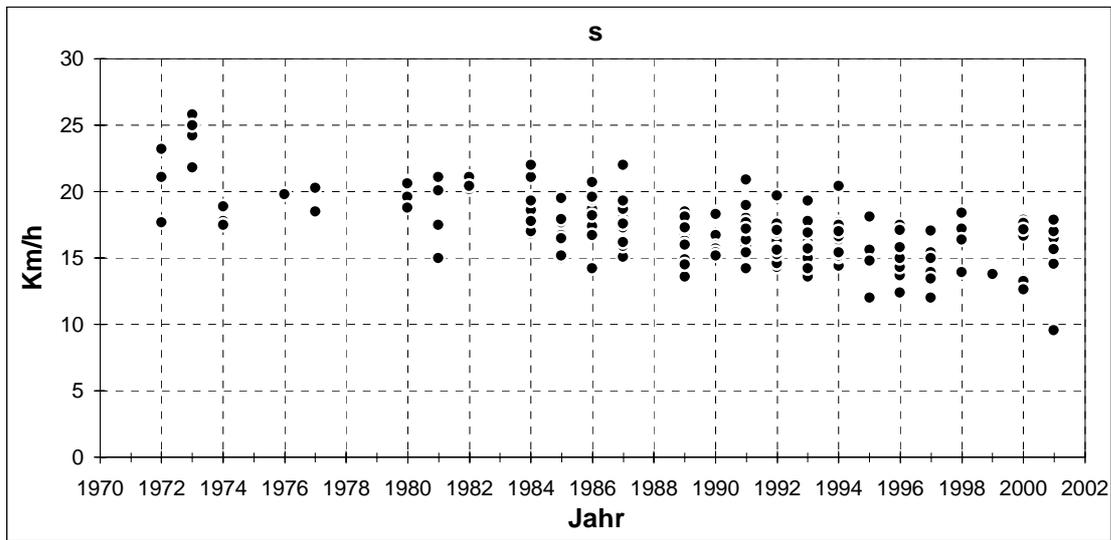


Abb. 5: Auswertergebnisse je Messstelle und Jahr für die Standardabweichung s

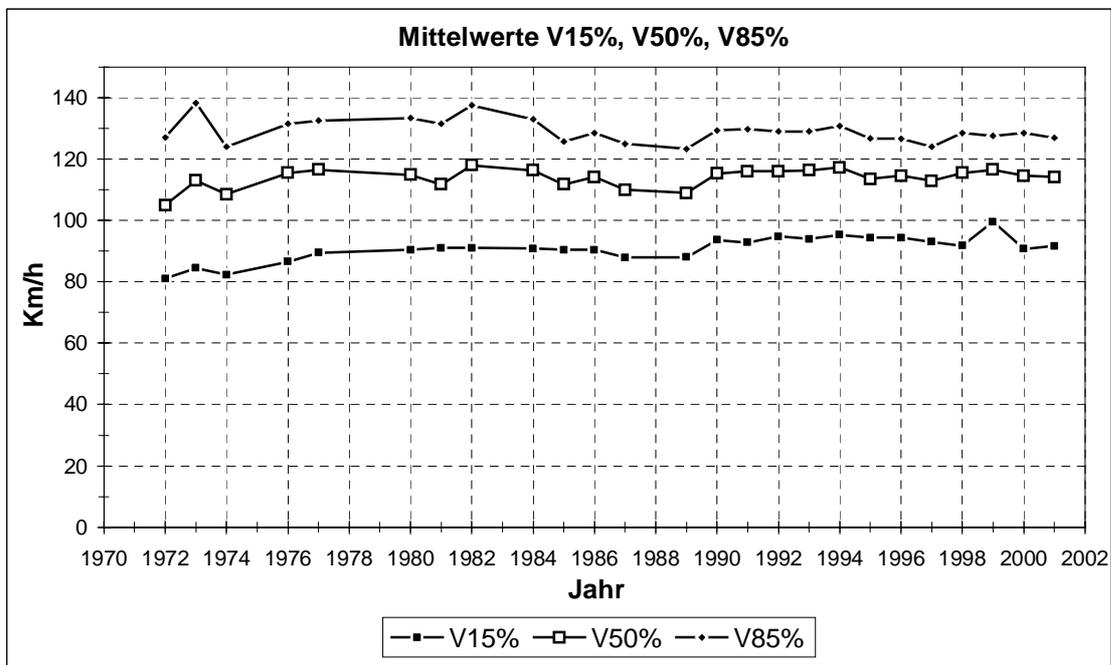


Abb. 6: Mittelwerte über alle Messstellen je Jahr für die Kennwerte V15%, V50% und V85%

1.2 Abstandsverhalten

Die folgende Tabelle enthält je für den linken und den rechten Fahrstreifen getrennt:

- Durchschnittliche Zeitlücken (Mittelwerte aller Messstellen je Jahr), die von 15 Prozent der Fahrzeuginsassen eingehalten oder unterschritten wurden
- Durchschnittliche Anteile von Fahrzeugen mit zeitlichen Abständen kleiner zwei Sekunden

Dies gibt einen Überblick über die Veränderungen des Zeitlückenverhaltens während den vergangenen 30 Jahren.

Zeitlücken				
Jahr	linker Fahrstreifen		rechter Fahrstreifen	
	$\Delta T_{15\%}$ in [s]	T<2s in [%]	$\Delta T_{15\%}$ in [s]	T<2s in [%]
1972	2.6	12.4	2.6	9.5
1973	1.9	19.2	2.6	9.9
1974	1.9	17.7	2.5	11.2
1976	1.3	26.3	2.4	11.4
1977	1.3	25.9	2.3	11.9
1980	1.4	27.4	2.2	12.2
1981	1.3	31.2	1.8	20.2
1982	1.4	24.0	2.2	12.8
1984	2.0	15.1	2.3	9.3
1985	2.0	16.2	2.1	9.6
1986	1.8	15.3	2.0	9.2
1987	2.0	13.2	2.0	9.9
1989	1.9	12.0	1.9	10.8
1990	1.4	24.1	1.8	15.9
1991	1.4	25.6	2.0	15.3
1992	1.2	31.0	1.9	16.2
1993	1.1	30.0	1.8	18.4
1994	1.5	25.4	2.0	15.6
1995	1.1	39.8	1.5	20.9
1996	1.3	28.8	1.9	17.1
1997	1.0	35.2	1.8	18.7
1998	1.2	30.3	1.5	20.6
1999	1.2	40.6	1.6	23.4
2000	1.0	37.8	1.8	18.4
2001	1.0	38.6	1.7	21.3

Tab. 2: Entwicklung der kleinen Zeitlücken $\Delta T_{15\%}$ und der Anteile kleiner Zeitlücken T<2s

Wie beim Geschwindigkeitsverhalten werden auch hier die Daten des Zeitlückenverhaltens wie folgt dargestellt:

- Pro Kennwert und nach Fahrstreifen getrennt die Ergebnisse jeder einzelnen Messstelle als Punktwolke
- Verlauf der Mittelwerte aller Messstellen

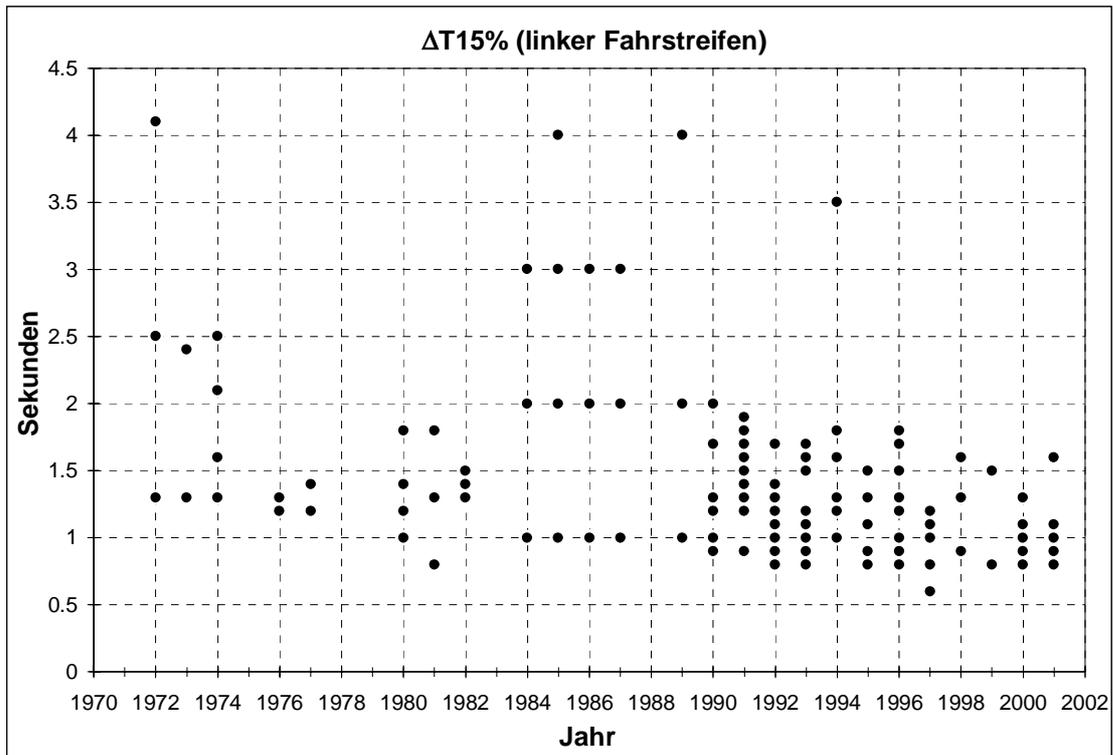


Abb. 7: Auswerteergebnisse je Messstelle und Jahr für $\Delta T_{15\%}$, linker Fahrstreifen

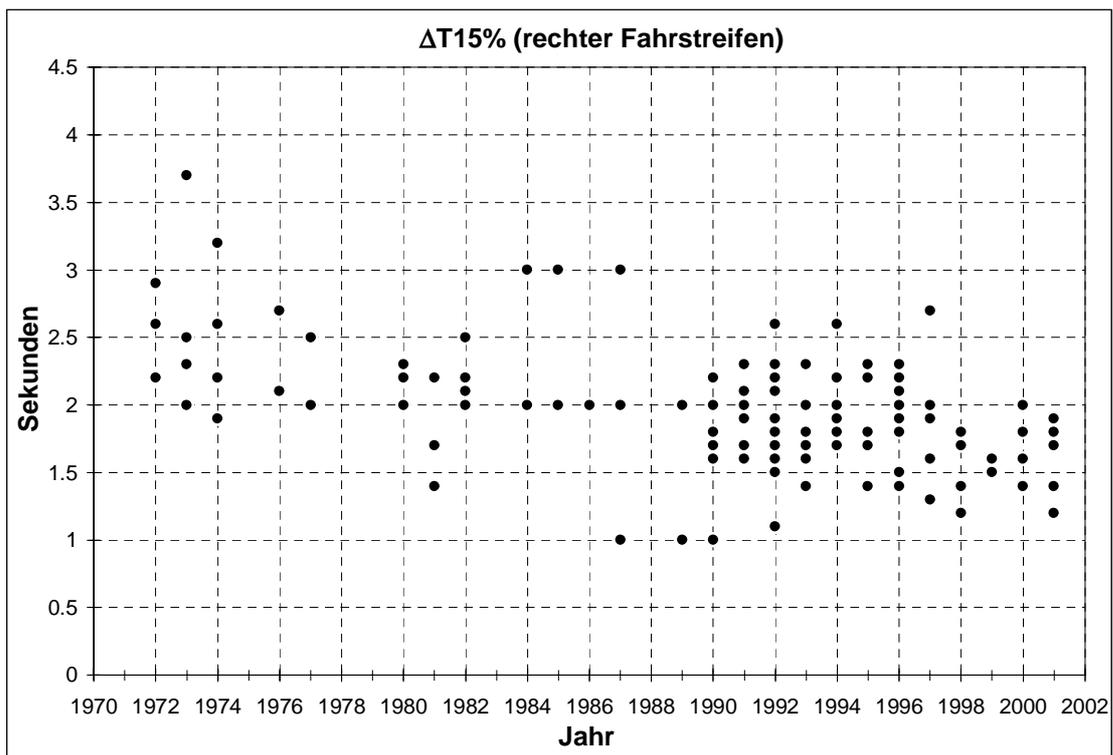


Abb. 8: Auswerteergebnisse je Messstelle und Jahr für $\Delta T_{15\%}$, rechter Fahrstreifen

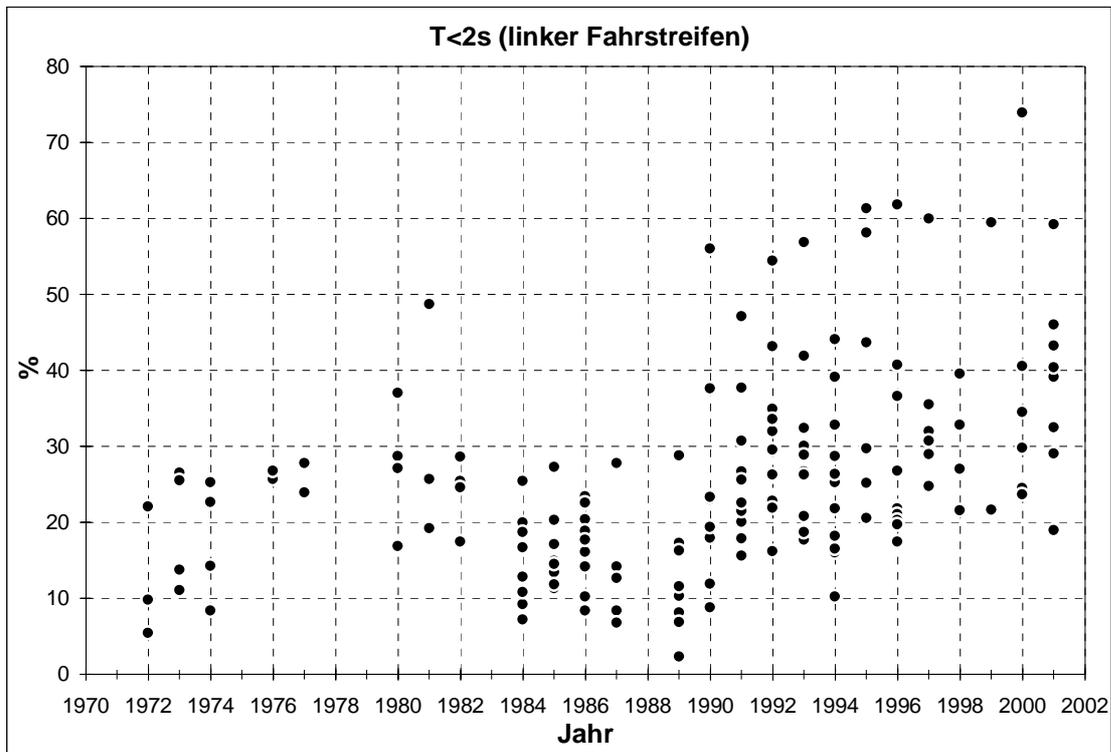


Abb. 9: Auswerteergebnisse je Messstelle und Jahr für T<2s, linker Fahrstreifen

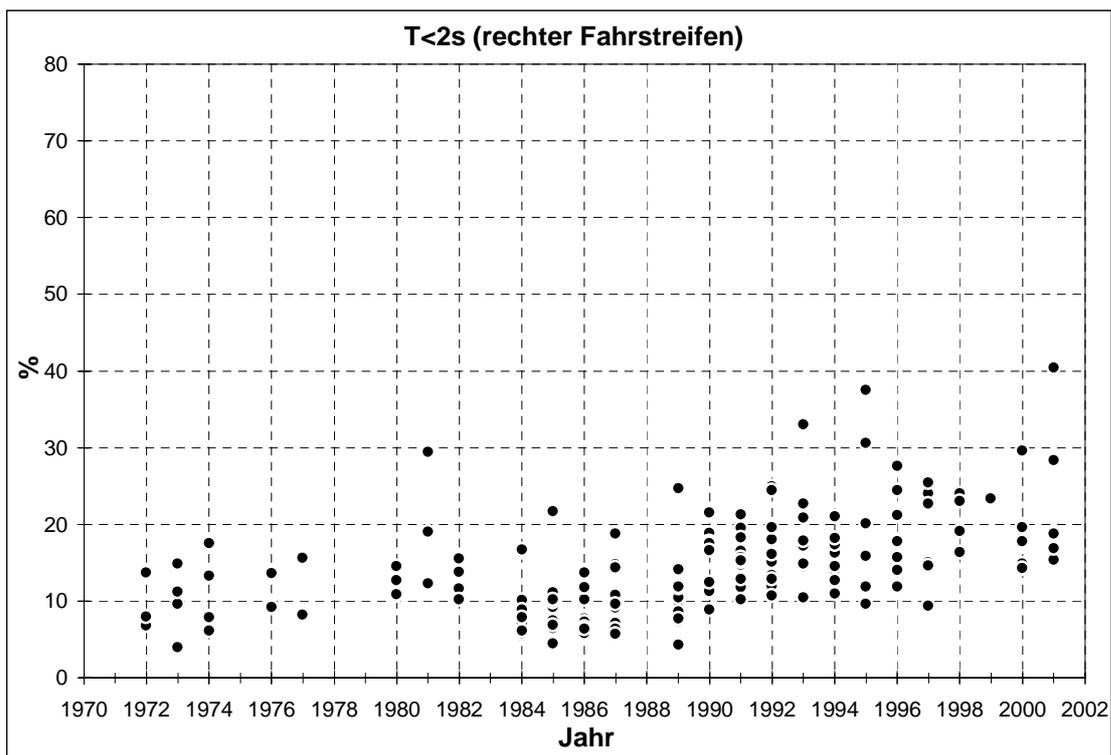


Abb. 10: Auswerteergebnisse je Messstelle und Jahr für T<2s, rechter Fahrstreifen

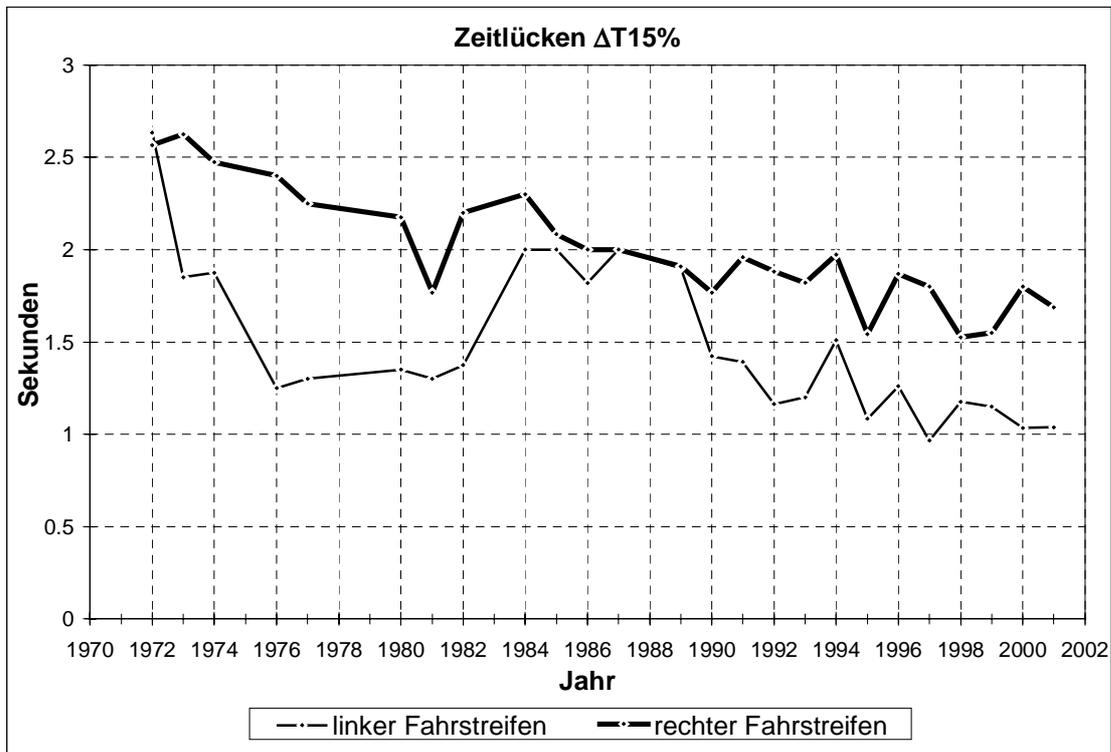


Abb. 11: Mittelwerte der Zeitlücken $\Delta T_{15\%}$ aller Messstellen

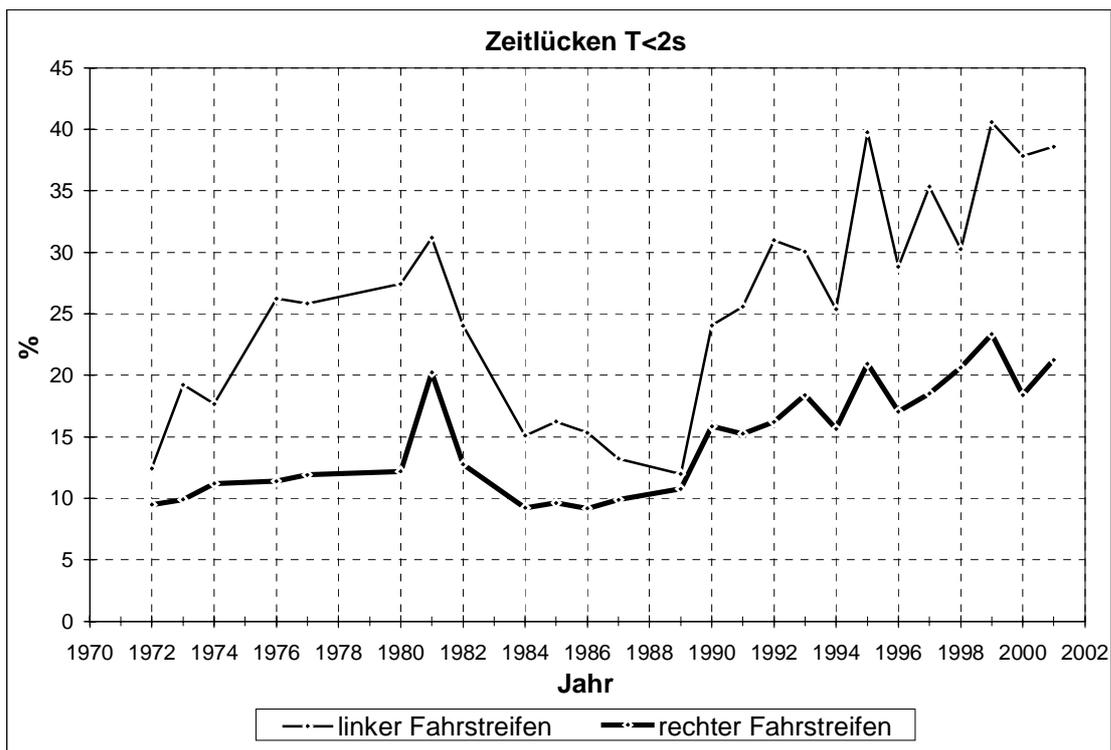


Abb. 12: Mittelwerte der Zeitlücken $T < 2s$ aller Messstellen

2 Analysen der Entwicklungen

2.1 Geschwindigkeiten

Aufgrund der Geschwindigkeitsverläufe und der Zeitabschnitte konstanter Tempolimiten wurden die Analyseabschnitte wie folgt festgelegt: 1974-1984 (Tempo 130) und 1985-2001 (Tempo 120).

Die Entwicklungen in den einzelnen Zeitabschnitten, ausgedrückt durch die Steigungen und die Niveaus der Geschwindigkeiten (V85%, V50%, V15% und Vm) sowie der Standardabweichung (s), wurden mit der Trapezregel und der Methode der mittleren Verlaufskurve (vgl. SN 640 008) berechnet. Sämtliche Analysen zum Verkehrsablauf, also zu den Geschwindigkeiten und Zeitlücken, enthalten Betrachtungen zu den zwei Zeitabschnitten: 1974-1984 (Tempo 130) und 1985-2001 (Tempo 120).

Die Analyse der Entwicklungen der Geschwindigkeiten ergibt folgende Resultate:

Zeitabschnitt	Größen	V15%	V50%	V85%	Vm	s
1974 - 1984	Steigung	0.8	0.7	0.7	0.6	-0.06
	Niveau	87	111	127	110	19.4
1985 - 2001	Steigung	0.029	0.16	0.10	0.14	-0.051
	Niveau	91.3	111	126	110	16.8

Tab. 3: Entwicklungen der Geschwindigkeiten

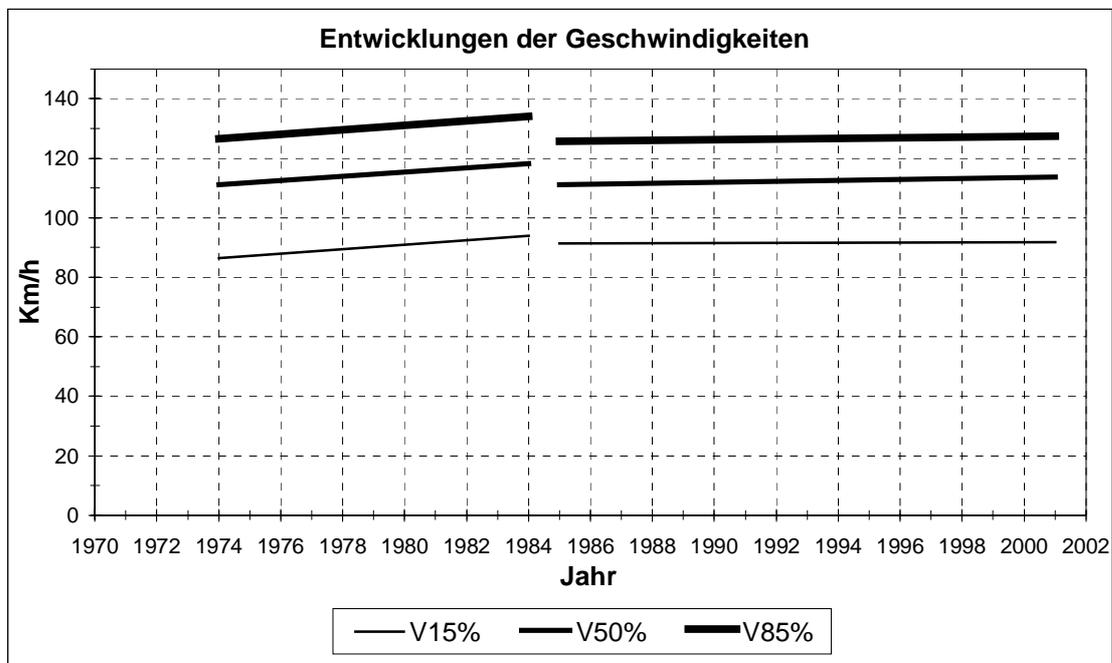


Abb. 13: Entwicklungen der Geschwindigkeiten

2.2 Zeitlücken

Zur Beschreibung der Entwicklungen der Zeitlücken wurden die gleichen Zeitabschnitte wie beim Geschwindigkeitsverhalten gewählt: 1974-1984 (Tempo 130) und 1985-2001 (Tempo 120).

Die Analyse der Entwicklungen der kleinen Zeitlücken $\Delta T_{15\%}$ ergibt folgende Resultate:

Zeitabschnitt	Größen	Linker Fahrstreifen	rechter Fahrstreifen
1974 - 1984	Steigung	0.01	-0.06
	Niveau	1.50	2.51
1985 - 2001	Steigung	-0.095	-0.031
	Niveau	2.18	2.10

Tab. 4: Entwicklungen der kleinen Zeitlücken $\Delta T_{15\%}$

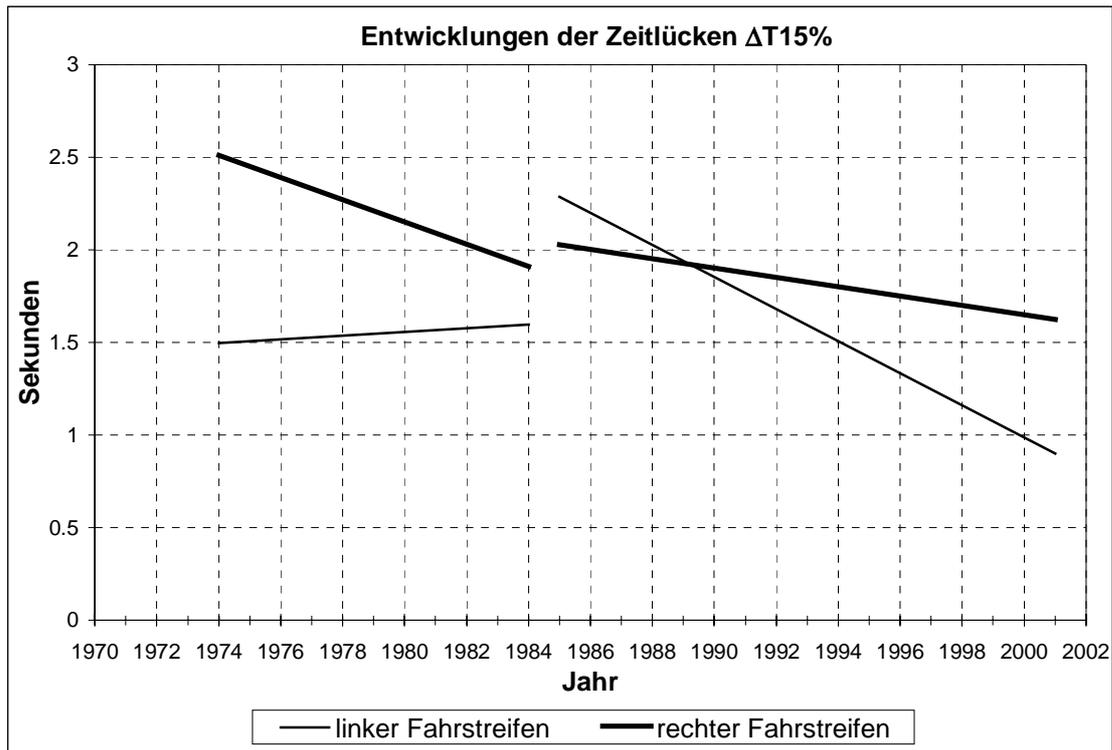


Abb. 14: Entwicklungen der kleinen Zeitlücken $\Delta T_{15\%}$

Die Analyse der Entwicklungen der Anteile kleiner Zeitlücken $T < 2s$ ergibt folgende Resultate:

Zeitabschnitt	Größen	Linker Fahrstreifen	rechter Fahrstreifen
1974 - 1984	Steigung	-0.45	-0.03
	Niveau	25.21	12.34
1985 - 2001	Steigung	1.3	0.66
	Niveau	13.1	8.75

Tab. 5: Entwicklungen der Anteile kleiner Zeitlücken $T < 2s$

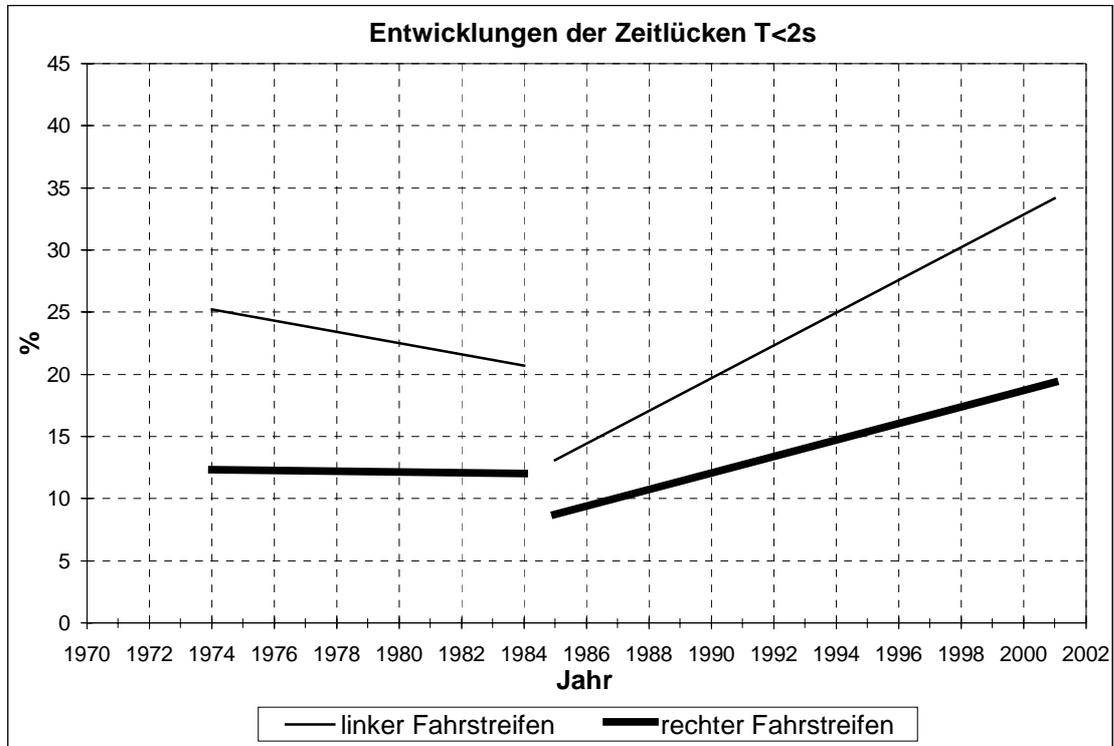


Abb. 15: Entwicklungen der Anteile kleiner Zeitlücken $T < 2s$

2.3 Signifikanz

Jahr	q [Fz/h]	Vm [km/h]	s [km/h]	Z(ist)	Z(5%)	Signifikanz
1972	430	105.0	20.7			
1973	643	112.5	24.2	5.43	1.96	s
1974	723	105.9	18.3	5.63	1.96	s
1976	621	111.8	19.8	5.64	1.96	s
1977	723	113.4	19.4	1.49	1.96	ns
1980	754	113.4	19.4	0.00	1.96	ns
1981	947	111.9	18.4	1.62	1.96	ns
1982	772	116.0	20.7	4.29	1.96	s
1984	630	113.8	18.9	2.08	1.96	s
1985	721	109.7	16.8	4.16	1.96	s
1986	813	111.7	18.1	2.22	1.96	s
1987	764	108.9	17.5	3.13	1.96	s
1989	903	107.2	16.3	2.07	1.96	s
1990	1006	113.3	16.6	8.12	1.96	s
1991	940	113.8	17.1	0.66	1.96	ns
1992	1067	114.0	16.2	0.24	1.96	ns
1993	1032	114.5	16.2	0.73	1.96	ns
1994	937	115.1	16.5	0.79	1.96	ns
1995	1416	112.1	15.1	4.41	1.96	s
1996	1097	112.1	14.9	0.11	1.96	ns
1997	1330	112.7	14.5	1.06	1.96	ns
1998	1128	112.2	16.5	0.77	1.96	ns
1999	1437	114.4	13.8	3.52	1.96	s
2000	1376	112.1	15.9	3.95	1.96	s
2001	1291	111.9	15.5	0.36	1.96	ns

Tab. 6: Analyse der jährlichen Schwankungen im Geschwindigkeitsniveau (Signifikanzprüfung)

Quelle: Ergebnisse der Analysen zum Geschwindigkeits- und Abstandsverhalten auf Autobahnen, Fortschreibung 1997-2001, IVT, ETH Zürich, 2002

Die Veröffentlichung dieser Resultate ist nur unter Angabe der Quelle gestattet