

Entwurfstechnische Empfehlungen für Autobahntunnelstrecken

Anlagen

Anlage 1:	Tunnel- und Unfalldaten vom Institut für Straßenwesen der RWTH Aachen University	3
Anlage 2:	Tunnel an Autobahnen in Deutschland mit $L > 400$ m	7
Anlage 3:	Tunnellisten nach Typisierung	8
Anlage 4:	Tunnel der makroskopischen Untersuchung, Ergebnisse der Datenerhebung (n= 41)	10
Anlage 5:	Nah beieinander liegende Tunnel	11
Anlage 6:	Kenndaten und Unfallkenngößen der Tunnel	12
Anlage 7:	Unfallkenngößen der 2-streifigen Röhren ohne Ein- und Ausfahrten und ohne Berücksichtigung der V_{zul}	18
Anlage 8:	Datenblätter der Tunnel	19
Anlage 9:	Darstellung der Unfalltypen in den Tunneln der mikroskopischen Analyse	33
Anlage 10:	Darstellung der Unfalltypen im Bereich der Anschlussstellen der mikroskopischen Analyse	40
Anlage 11:	Messquerschnitte und Datenanalyse	50

Anlage 1: Tunnel- und Unfalldaten vom Institut für Straßenwesen der RWTH Aachen University

Anlage 1-1: Betrachtete Autobahntunnel (BAIER et al., 2013)

Querschnitt	Tunnel				Länge [km]	DTV [Kfz/24h]
	Tunnel-ID	Land	Straße	Name		
Gegenverkehrstunnel 1 Fahrstreifen je Richtung	BW-A098-BÜR	BW	A 98	Bürgerwald 1	1,425	8.300
	BY-A007-GRE	BY	A 7	Grenztunnel	1,271	8.600
Richtungsverkehrstunnel 2 Fahrstreifen je Richtung ohne Seitenstreifen	BW-A007-VIR	BW	A 7	Virngrund	0,470	37.700
	BW-A081-HEI	BW	A 81	Heilsberg	0,479	15.000
	BW-A081-HOH	BW	A 81	Hohentwiel	0,833	14.900
	BW-A081-HÖL	BW	A 81	Hölzern	0,467	34.000
	BY-A093-PFA	BY	A 93	Pfaffenstein	0,880	57.000
	BY-A096-KOH	BY	A 96	Kohlberg	0,602	23.600
	NW-A046-HEM	NW	A 46	Hemberg	0,410	12.800
	NW-A046-OLP	NW	A 46	Olpe	0,510	12.800
	RP-A062-HÖR	RP	A 62	Hörnchenberg	0,600	9.200
	SL-A008-PEL	SL	A 8	Pellinger-Berg Wellingen	0,600	13.000
	SN-A004-KÖN	SN	A 4	Königshainer Berge	3,300	11.200
	TH-A071-BEH	TH	A 71	Behringen	1,465	10.500
TH-A071-HOC	TH	A 71	Hochwald	1,000	10.500	
Richtungsverkehrstunnel 2 Fahrstreifen je Richtung mit Seitenstreifen	BW-A081-SCH	BW	A 81	Schönbuch	0,620	58.300
	BW-A096-HER	BW	A 96	Herfatz	0,440	23.400
	BY-A096-ECH	BY	A 96	Eching	0,421	40.800
	BY-A096-ETT	BY	A 96	Ettersschlag	0,495	40.800
	NI-A031-EMS	NI	A 31	Emstunnel	0,945	22.500
	NI-A033-DIS	NI	A 33	Dissen	0,700	12.000
	NW-A040-RUH	NW	A 40	Ruhrschnellweg	1,000	63.400
	NW-A044-REI	NW	A 44	Reichswaldallee	0,700	37.000
Richtungsverkehrstunnel 2 Fahrstreifen und Verteilerfahrstreifen je Richtung	BY-A093-PRÜ	BY	A 93	Einhausung Pfüfening	0,618	49.500
Richtungsverkehrstunnel 3 Fahrstreifen je Richtung mit Seitenstreifen	BW-A081-ENG	BW	A 81	Engelberg Basis	2,520	90.000
	BY-A099-ALL	BY	A 99	Allach	1,030	81.000
	NW-A044-FLU	NW	A 44	Flughafen	1,000	39.200
	NW-A046-UNI	NW	A 46	Universität	1,050	67.800
	NW-A046-WER	NW	A 46	Wersten	0,483	104.100

Anlage 1-2: Anzahl der Unfälle in den betrachteten Autobahntunneln (BAIER et al., 2013)

Querschnitt	Tunnel	Anzahl der Unfälle						
	Tunnel-ID	U(SP)	U(LP)	U(P)	U(SS)	U(LS)	U(S)	U ges
Gegenverkehrstunnel 1 Fahrstreifen je Richtung	BW-A098-BÜR	1	1	2	1	2	3	5
	BY-A007-GRE	0	1	1	0	0	0	1
Richtungsverkehrstunnel 2 Fahrstreifen je Richtung ohne Seitenstreifen	BW-A007-VIR	0	2	2	0	2	2	4
	BW-A081-HEI	0	0	0	0	0	0	0
	BW-A081-HOH	0	1	1	2	0	2	3
	BW-A081-HÖL	0	3	3	2	1	3	6
	BY-A093-PFA	0	7	7	0	6	6	13
	BY-A096-KOH	0	0	0	0	0	0	0
	NW-A046-HEM	0	1	1	1	0	1	2
	NW-A046-OLP	0	1	1	2	2	4	5
	RP-A062-HÖR	0	0	0	0	1	1	1
	SL-A008-PEL	1	2	3	0	1	1	4
	SN-A004-KÖN	0	0	0	1	2	3	3
	TH-A071-BEH	1	0	1	1	3	4	5
TH-A071-HOC	0	0	0	1	2	3	3	
Richtungsverkehrstunnel 2 Fahrstreifen je Richtung mit Seitenstreifen	BW-A081-SCH	3	1	4	1	3	4	8
	BW-A096-HER	0	2	2	2	0	2	4
	BY-A096-ECH	0	0	0	1	3	4	4
	BY-A096-ETT	0	0	0	1	3	4	4
	NI-A031-EMS	0	0	0	0	8	8	8
	NI-A033-DIS	0	0	0	0	3	3	3
	NW-A040-RUH	0	5	5	1	20	21	26
	NW-A044-REI	1	2	3	0	6	6	9
Richtungsverkehrstunnel 2 Fahrstreifen und Verteilerfahrstreifen je Richtung	BY-A093-PRÜ	2	6	8	0	3	3	11
Richtungsverkehrstunnel 3 Fahrstreifen je Richtung mit Seitenstreifen	BW-A081-ENG	3	34	37	26	124	150	187
	BY-A099-ALL	0	7	7	3	11	14	21
	NW-A044-FLU	2	2	4	5	48	53	57
	NW-A046-UNI	1	1	2	1	46	47	49
	NW-A046-WER	3	6	9	3	59	62	71

Anlage 1-3: Unfallkenngrößen der betrachteten Autobahntunnel (BAIER et al., 2013)

Querschnitt	Tunnel	UD _i	UKD _i	UR _i	UKR _i
	Tunnel-ID				
Gegenverkehrstunnel 1 Fahrstreifen je Richtung	BW-A098-BÜR	0,88	64,12	0,29	21,17
	BY-A007-GRE	0,20	6,10	0,06	1,94
Richtungsverkehrstunnel 2 Fahrstreifen je Richtung ohne Seitenstreifen	BW-A007-VIR	2,13	41,49	0,15	3,02
	BW-A081-HEI	0,00	0,00	0,00	0,00
	BW-A081-HOH	0,90	20,41	0,17	3,75
	BW-A081-HÖL	3,21	73,88	0,26	5,95
	BY-A093-PFA	3,69	75,28	0,18	3,62
	BY-A096-KOH	0,00	0,00	0,00	0,00
	NW-A046-HEM	1,22	30,18	0,26	6,46
	NW-A046-OLP	2,45	41,18	0,52	8,81
	RP-A062-HÖR	0,42	3,33	0,12	0,99
	SL-A008-PEL	1,67	154,17	0,35	32,49
	SN-A004-KÖN	0,23	2,61	0,06	0,64
	TH-A071-BEH	0,85	58,45	0,22	15,25
TH-A071-HOC	0,75	8,63	0,20	2,25	
Richtungsverkehrstunnel 2 Fahrstreifen je Richtung mit Seitenstreifen	BW-A081-SCH	3,23	392,54	0,15	18,45
	BW-A096-HER	2,27	56,25	0,27	6,59
	BY-A096-ECH	2,38	25,24	0,16	1,69
	BY-A096-ETT	2,02	21,46	0,14	1,44
	NI-A031-EMS	2,12	16,93	0,26	2,06
	NI-A033-DIS	1,07	8,57	0,24	1,96
	NW-A040-RUH	6,50	83,38	0,28	3,60
	NW-A044-REI	3,21	146,43	0,24	10,84
Richtungsverkehrstunnel 2 Fahrstreifen und Verteilerfahrstreifen je Richtung	BY-A093-PRÜ	4,45	327,67	0,25	18,14
Richtungsverkehrstunnel 3 Fahrstreifen je Richtung mit Seitenstreifen	BW-A081-ENG	18,55	339,98	0,56	10,35
	BY-A099-ALL	5,10	87,50	0,17	2,96
	NW-A044-FLU	14,25	284,63	1,00	19,89
	NW-A046-UNI	11,67	170,83	0,47	6,90
	NW-A046-WER	36,75	835,14	0,97	21,98

Anlage 2: Tunnel an Autobahnen in Deutschland mit L > 400 m

Nr.	Land	Straße	Name	Ort	V _{zul}	Länge je Röhre [m]	BRILON/ LEMKE	Baltzer
1	BE	A 100	Tunnel Ortsteil Britz	Berlin	80	1.713	nein	nein
2	BE	A 111	Beyschlagsiedl.	Berlin	60	500	nein	nein
3	BE	A 111	Flughafen Tegel	Berlin	80	934	nein	nein
4	BE	A 113	Rudower Höhe	Berlin/Treptow	80	900	nein	nein
5	BE	A 111	Tegel (Ortskern)	Berlin	80	753	nein	nein
6	BW	A 81	Engelberg Basis	Leonberg	100	2.530	ja	ja
7	BW	A 81	Hölzern	Weinsberg	100	470	ja	ja
8	BW	A 81	Schönbuch	Herrenberg	100	606	ja	ja
9	BY	A 96	Eching	Eching	100	400	nein	ja
10	NW	A 46	Hemberg	Meschede	80	400	nein	ja
11	NW	A 46	Olpe	Meschede	80	540	nein	ja
12	TH	A 71	Alte Burg	Gehlberg	80	876	nein	ja
13	BW	A 861	Nollinger Berg	Rheinfeldern	100	1.268	nein	ja
14	BW	A 8	Lämmerbuckel	Hohenstadt	100	624	ja	ja
15	BY	A 93	Einhausung Prüfening	Regensburg	80	670	nein	ja
16	BY	A 99	Allach	München	80	1.020	nein	ja
17	BY	A 99	Aubing	München	80	1.935	nein	nein
18	BY	A 96	Etterschlag	Etterschlag	100	500	nein	ja
19	BY	A 7	Grenztunnel	Füssen	80	1.271	nein	nein
20	BY	A 96	Kohlberg	Erkheim	80	598	ja	ja
21	BY	A 93	Pfaffenstein	Regensburg	80	880	ja	ja
22	BY	A 7	Tunnel Reinertshof	Füssen	80	645	nein	nein
23	HE	A 44	Tunnel Hopfenberg	Walburg	80	543	nein	nein
24	HH	A 7	Elbtunnel	HH-Othmarschen HH-Waltersh	80	3.100	ja	ja
25	NI	A 31	Emstunnel	Leer	k.A.	946	ja	ja
26	NI	A 38	Heidkopftunnel	Friedland	80	1.724	nein	nein
27	SN	A 17	Coschütz	Dresden	80	2.332	nein	nein
28	SN	A 17	Dölzschen	Dresden	80	1.070	nein	nein
29	SN	A 4	Königshainer Berge	Görlitz	80	3.281	nein	ja
30	TH	A 38	Höllbergtunnel	Bernterode	80	879	nein	nein
31	NW	A 44	Birch	Wersten	80	840	ja	nein
32	NW	A 44	Flughafen	Düsseldorf	80	1.070	ja	ja
33	NW	A 44	Reichswaldallee	Düsseldorf	80	695	ja	ja
34	NW	A 44	Rheinschlinge	Ilverich (bei Meerbusch)	100	870	nein	ja
35	NW	A 40	Ruhrschnellweg	Essen	80	1.005	ja	ja
36	NW	A 44	Strümp	Ilverich (bei Meerbusch)	100	660	nein	ja
37	NW	A 46	Universität	Düsseldorf	80	1.026	ja	ja
38	NW	A 46	Wersten	Düsseldorf	80	860	ja	ja
39	TH	A 71	Behringen	Behringen	80	465	nein	ja
40	TH	A 71	Berg Bock	Zella-Mehlis	80	2.730	nein	ja
41	TH	A 71	Eichelberg	Ritschenhausen	80	1.123	nein	nein
42	TH	A 71	Hochwald	Zella-Mehlis	80	1.056	nein	ja
43	TH	A 4	Lodeburgtunnel	Jena	60	600	nein	nein
44	TH	A 71	Rennsteig	Oberhof	80	7.897	nein	ja
45	TH	A 71	Schmücketunnel	Heldrungen/Gorsleben	80	800	nein	nein
46	SL	A 8	Pellinger-Berg Wellingen	Merzig/ Wellingen	80	596	nein	ja
47	BW	A 7	Agnesburg	Aalen	k.A.	699	ja	ja
48	BW	A 7	Virngrund	Ellwangen	k.A.	464	ja	ja
49	BW	A 96	Herfatz	Wangen	k.A.	440	ja	ja
50	NI	A 39	Lärmschutz-Tunnel "Lindenberg"	Braunschweig	k.A.	691	nein	ja
51	RP	A 62	Hörnchenberg	Landstuhl	k.A.	512/536	ja	ja
52	BW	A 98	Bürgerwald 1	Tiengen	80	1.435	nein	nein
53	BW	A 81	Heilsberg	Gottmadingen	100	483	ja	ja
54	BW	A 81	Hohentwiel	Singen	100	833	ja	ja
55	BY	A 3	Einhausung Hösbach	Aschaffenburg	100	1.380	nein	ja
56	BY	A 70	Schwarzer Berg	Eltmann	80	722	nein	nein
57	NI	A 33	Dissen	Dissen	k.A.	500	nein	ja
58	NW	A 46	Galerie HansasträÙe	Wuppertal	80	574	nein	nein
59	NW	A 46	Galerie Sternenberg	Wuppertal	80	617	nein	nein

Anlage 3: Tunnellisten nach Typisierung

Regelquerschnitt mit 4 Fahrstreifen und Seitenstreifen

Nr	Land	Straße	Name	Anzahl FS	Seitenstreifen	Pannbuchten	Zufahrt im Tunnel	Abfahrt im Tunnel	Jahre_1ZB_ges	Ereignisse_1ZB_ges	Unfälle_1ZB_ges
8	BW	A 81	Schönbuch	4	ja	nein	nein	nein	2009	4	4
17	BY	A 99	Aubing	4	ja	nein	nein	ja	2009/2010/2011	444	35
25	NI	A 31	Emstunnel	4	ja	nein	nein	nein	2009/2010/2011	273	17
27	SN	A 17	Coschütz	4	ja	nein	nein	nein	2009/2010/2011	70	12
28	SN	A 17	Dölzchen	4	ja	nein	nein	nein	2009/2010/2011	28	2
29	SN	A 4	Königshainer Berge	4	ja	nein	nein	nein	2009/2010/2020	80	4
31	NW	A 44	Birch	4	ja	nein	nein	ja	2009/2010/2011	6	1
33	NW	A 44	Reichswaldallee	4	ja	nein	nein	nein	2009/2010/2011	5	4
35	NW	A 40	Ruhrschnellweg	4	ja	ja	ja	ja	2009/2010/2011	110	55
49	BW	A 96	Herfatz	4	ja	k.A.	nein	nein	0	k.A.	k.A.
50	NI	A 39	Lärmschutz-Tunnel "Lindenberg"	4	ja	k.A.	nein	nein	0	k.A.	k.A.

Regelquerschnitt mit 4 Fahrstreifen ohne Seitenstreifen

Nr	Land	Straße	Name	Anzahl FS	Seitenstreifen	Pannbuchten	Zufahrt im Tunnel	Abfahrt im Tunnel	Jahre_1ZB_ges	Ereignisse_1ZB_ges	Unfälle_1ZB_ges
2	BE	A 111	Beyschlagsiedl.	4	nein	nein	nein	nein	2010	11	1
3	BE	A 111	Flughafen Tegel	4	nein	ja	ja	ja	2009/2010	141	24
5	BE	A 111	Tegel (Ortskern)	4	nein	ja	ja	ja	2009/2010	69	18
7	BW	A 81	Hölzern	4	nein	nein	nein	nein	2009	1	0
9	BY	A 96	Eching	4	nein	nein	nein	nein	2009/2010	10	7
10	NW	A 46	Hemberg	4	nein	nein	nein	nein	2009/2010	7	1
11	NW	A 46	Olpe	4	nein	nein	nein	nein	2009/2010	15	4
12	TH	A 71	Alte Burg	4	nein	nein	nein	nein	2009/2010/2011	116	5
13	BW	A 861	Nollinger Berg	4	nein	ja	nein	nein	2009/2010	2	2
14	BW	A 8	Lämmerbuckel	4	nein	nein	nein	nein	2008/2010	3	3
18	BY	A 96	Etterschlag	4	nein	nein	nein	nein	2009/2010/2011	26	22
19	BY	A 7	Grenztunnel	4	nein	ja	nein	nein	2009/2010/2011	73	9
20	BY	A 96	Kohlberg	4	nein	nein	nein	nein	2009/2010/2011	20	12
21	BY	A 93	Pfaffenstein	4	nein	nein	nein	nein	2009/2010/2011	92	64
22	BY	A 7	Tunnel Reinertshof	4	nein	nein	nein	nein	2009/2010/2011	29	11
23	HE	A 44	Tunnel Hopfenberg	4	nein	nein	nein	nein	2009/2010/2011	387	13
26	NI	A 38	Heidkopftunnel	4	nein	nein	nein	nein	2010/2011	125	4
30	TH	A 38	Höllbergtunnel	4	nein	nein	nein	nein	2010/2011	34	1
39	TH	A 71	Behringen	4	nein	nein	nein	nein	2009/2010/2011	40	6
40	TH	A 71	Berg Bock	4	nein	nein	nein	nein	2009/2010/2011	175	7
41	TH	A 71	Eichelberg	4	nein	nein	nein	nein	2009/2010/2011	43	4
42	TH	A 71	Hochwald	4	nein	nein	nein	nein	2009/2010/2011	38	10
44	TH	A 71	Rennsteig	4	nein	nein	nein	nein	2009/2010/2011	512	21
45	TH	A 71	Schmücketunnel	4	nein	nein	nein	nein	2009/2010/2011	16	2
46	SL	A 8	Pellinger-Berg Wellingen	4	nein	nein	nein	nein	2008/2009/2010/2011	90,0	9,0
48	BW	A 7	Virngrund	4	nein	k.A.	nein	nein	2009	4	2
51	RP	A 62	Hörnchenberg	4	nein	k.A.	nein	nein	0	k.A.	k.A.
52	BW	A 98	Bürgerwald 1	4	nein	ja	nein	nein	0	k.A.	k.A.
53	BW	A 81	Heilsberg	4	nein	nein	nein	nein	0	k.A.	k.A.
54	BW	A 81	Hohentwiel	4	nein	nein	nein	nein	0	k.A.	k.A.
56	BY	A 70	Schwarzer Berg	4	nein	nein	nein	nein	2009/2010/2011	41	15
57	NI	A 33	Dissen	4	nein	nein	nein	nein	0	0	0

Regelquerschnitt mit 6 Fahrstreifen und Seitenstreifen

Nr	Land	Straße	Name	Anzahl FS	Seitenstreifen	Pannbuchten	Zufahrt im Tunnel	Abfahrt im Tunnel	Jahre_1ZB_ges	Ereignisse_1ZB_ges	Unfälle_1ZB_ges
1	BE	A 100	Tunnel Ortsteil Britz	6	ja	ja	ja	ja	2009/2010	159	23
4	BE	A 113	Rudower Höhe	6	ja	nein	nein	nein	2009/2010	96	0
6	BW	A 81	Engelberg Basis	6	ja	nein	nein	nein	2009	62	11
16	BY	A 99	Allach	6	ja	nein	ja	ja	2009/2010/2011	1.021	128
32	NW	A 44	Flughafen	6	ja	nein	ja	ja	2009/2010/2011	42	37
34	NW	A 44	Rheinschlinge	6	ja	nein	nein	nein	2009/2010/2011	70	14
36	NW	A 44	Strümp	6	ja	nein	nein	ja	2009/2010/2011	73	24
37	NW	A 46	Universität	6	ja	nein	ja	nein	2009/2010/2011	86	66
38	NW	A 46	Wersten	6	ja	nein	ja	ja	2009/2010/2011	143	116
55	BY	A 3	Einhausung Hösbach	6	ja	nein	ja	ja	2009/2010/2011	294	89
58	NW	A 46	Galerie Hansastrasse	k.A.	ja	nein	nein	nein	0	0	0
59	NW	A 46	Galerie Sternenberg	k.A.	ja	nein	nein	nein	0	0	0

Regelquerschnitt mit 6 Fahrstreifen ohne Seitenstreifen

Nr	Land	Straße	Name	Anzahl FS	Seitenstreifen	Pannbuchten	Zufahrt im Tunnel	Abfahrt im Tunnel	Jahre_1ZB_ges	Ereignisse_1ZB_ges	Unfälle_1ZB_ges
15	BY	A 93	Einhausung Prüfening	k.A.	nein	nein	ja	ja	2009/2010/2011	70	36
43	TH	A 4	Lodeburgtunnel	8	nein	nein	nein	nein	2009/2010/2011	77	23
47	BW	A 7	Agnesburg	6	nein	k.A.	nein	nein	2009	2	1

Anlage 4: Tunnel der makroskopischen Untersuchung, Ergebnisse der Datenerhebung (n= 41)

Nr.:	Land	Straße	Tunnelname	Einfahrt im Tunnel	Ausfahrt im Tunnel	Seitenstreifen	Planungsdaten	Unfalldaten
1	BE	A 100	Ortsteil Britz	ja	ha	ja	ja	ja
3	BE	A 111	Flughafen Tegel	ja	ja	nein	ja	ja
4	BE	A 113	Rudower Höhe	nein	nein	ja	ja	ja
5	BE	A 111	Tegel Ortskern	ja	ja	nein	ja	ja
6	BW	A 81	Engelberg Basis	nein	nein	ja	ja	ja
7	BW	A 81	Hölzern	nein	nein	nein	ja	ja
8	BW	A 81	Schönbuch	nein	nein	ja	ja	ja
9	BY	A 96	Eching	nein	nein	nein	nein	ja
12	TH	A 71	Alte Burg	nein	nein	nein	ja	ja
13	BW	A 861	Nollinger Berg	nein	nein	nein	ja	ja
14	BW	A 8	Lämmerbuckel	nein	nein	nein	ja	ja
15	BY	A 93	Einhausung Prüfening	ja	ja	nein	ja	ja
16	BY	A 99	Allach	ja	ja	ja	ja	ja
17	BY	A 99	Aubing	nein	ja	ja	ja	ja
19	BY	A 96	Ettersschlag	nein	nein	nein	nein	ja
20	BY	A 96	Kohlberg	nein	nein	nein	nein	ja
21	BY	A 93	Pfaffenstein	nein	nein	nein	ja	ja
22	BY	A 7	Tunnel Reinertshof	nein	nein	nein	nein	ja
23	HE	A 44	Tunnel Hopfenberg	nein	nein	nein	ja	ja
27	SN	A 17	Coschütz	nein	nein	ja	nein	ja
28	SN	A 17	Dölzchen	nein	nein	ja	nein	ja
29	SN	A 4	Königshainer Berge	nein	nein	ja	nein	ja
31	NW	A 44	Birch	nein	ja	ja	ja	ja
32	NW	A 44	Flughafen	ja	ja	ja	ja	ja
33	NW	A 44	Reichswaldallee	nein	nein	ja	nein	ja
34	NW	A 44	Rheinschlinge	nein	nein	ja	nein	ja
35	NW	A 40	Ruhrschnellweg	ja	ja	ja	nein	ja
36	NW	A 44	Strümp	nein	ja	ja	nein	ja
37	NW	A 46	Universität	ja	nein	ja	nein	ja
38	NW	A 46	Wersten	ja	ja	ja	nein	ja
40	TH	A 71	Berg Bock	nein	nein	nein	ja	ja
41	TH	A 71	Eichelberg	nein	nein	nein	ja	ja
42	TH	A 71	Hochwald	nein	nein	nein	ja	ja
44	TH	A 71	Rennsteig	nein	nein	nein	ja	ja
45	TH	A 71	Schmücketunnel	nein	nein	nein	ja	ja
52	BW	A 98	Bürgerwald	nein	nein	nein	ja	ja
53	BW	A 81	Heilsberg	nein	nein	nein	ja	ja
54	BW	A 81	Hohentwiel	nein	nein	nein	ja	ja
55	BY	A 3	Einhausung Hösbach	ja	ja	ja	ja	ja
56	BY	A 70	Schwarzer Berg	nein	nein	nein	ja	ja
59	NW	A 46	Galerie Sternenberg	nein	nein	ja	nein	ja

Anlage 5: Nah beieinander liegende Tunnel

Nr.	Land	Straße		Tunnelname	Einfahrt im Tunnel	Ausfahrt im Tunnel	Seitenstrei- fen	Anzahl FS	Länge Zwi- schenabschnitt [m]
42	TH	A 71	1	Hochwald	nein	nein	nein	2	738
44	TH	A 71		Rennsteig	nein	nein	nein	2	
27	SN	A 17	2	Coschütz	nein	nein	ja	2	254
28	SN	A 17		Dölzschen	nein	nein	ja	2/3	
37	NW	A 46	3	Universität	ja	ja	ja	3	894
38	NW	A 46		Wersten	ja	ja	ja	3	
34	NW	A 44	4	Rheinschlinge	nein	nein	ja	3	694
36	NW	A 44		Strümp	nein	ja	ja	3	
21	BY	A 93	5	Pfaffenstein	nein	nein	nein	2	1400
15	BY	A 93		Einhausung Prüfening	ja	ja	nein	3	
55	BY	A 3	6	Einhausung Hösbach West	ja	ja	ja	3	440
55	BY	A 3		Einhausung Hösbach Ost	nein	ja	ja	3	

Anlage 6: Kenndaten und Unfallkenngrößen der Tunnel

Gruppe	Land	Name	Richtung	Länge R1 [km]	Länge R2 [km]	DTV R1 [Kfz/24h]	DTV R2 [Kfz/24h]	Anzahl FS	Seiten- streifen	V _{zul} [km/h]	Einfahrt	Ausfahrt	
G1	BW	Schönbuch	Singen	1 0,6060		32850		2	ja	100	nein	nein	
			Stuttgart	-1	0,5940		32850		2	ja	100	nein	nein
G2	BY	Aubing	AD Münschen-Süd-West	-1	1,9350		33950	2	ja	80	nein	nein	
	NW	Birch	Düsseldorf	-1	0,8400		8700	2	ja	80	nein	nein	
	NW	Reichswaldallee	Velbert	1	0,6950	19800			2	ja	80	nein	nein
			Aachen	-1	0,7250		19800		2	ja	80	nein	nein
	SN	Königshainer Berge	Görlitz	1	3,3000	68500			2	ja	80	nein	nein
			Bautzen	-1	3,3000		68500		2	ja	80	nein	nein
	SN	Coschütz	Prag	1	2,3530	23500			2	ja	80	nein	nein
	SN	Dölzsch	Dresden	-1	2,3210		23500		2	ja	80	nein	nein
	SN	Dölzsch	Prag	1	1,0600	23500			2	ja	80	nein	nein
	BW	Lämmerbuckel	Ulm	-1	0,6240		34353		2	nein	100	nein	nein
BW	Heilsberg	Zürich	1	0,4447		10250		2	nein	100	nein	nein	
BW	Hohentwiel	Stuttgart	-1	0,4830		10250		2	nein	100	nein	nein	
G3	BW	Hohentwiel	Zürich	1	0,8880	10250			2	nein	100	nein	nein
			Stuttgart	-1	0,8400		10250		2	nein	100	nein	nein
	BW	Hölzern	Stuttgart	1	0,4620	17400			2	nein	100	nein	nein
			Würzburg	-1	0,4680		17400		2	nein	100	nein	nein
	BW	Nollinger Berg	Hochrhein (Norden)	1	1,2600	10150			2	nein	100	nein	nein
			Sissach (Süden)	-1	1,2680		10150		2	nein	100	nein	nein
	BY	Eching	München	1	0,4210	27200			2	nein	100	nein	nein
			Memmingen	-1	0,4210		27200		2	nein	100	nein	nein
	BY	Etterschlag	München	1	0,5000	26000			2	nein	100	nein	nein
			Memmingen	-1	0,5000		26000		2	nein	100	nein	nein

Gruppe	Land	Name	Ri.	Kategorie [Anzahl]						T	SV	LV [Anzahl]	UR [U/(10 ⁶ Kfz·km)]	UR (P)	UKRa		UD	UKDa	
				1	2	3	4	5	6						Preisstand 2010			Preisstand 2010	
				[€/1000Kfz·km]											[U/(km·a)]			[1000€/km·a]	
G1	BW	Schönbuch	1	0	0	1	1	3	1		1	0,28	0,05	5,10	3,30	61,13			
			-1	0	0	3	2	4	0		4	0,42	0,14	10,14	5,05	121,53			
G2	BY	Aubing	-1	0	0	1	1	2	0		1	0,06	0,01	1,14	0,69	14,14			
	NW	Birch	-1	1	0	0	0	3	0	1		0,50	0,12	175,02	1,59	555,77			
			1	0	0	0	0	2	0			0,13	0,00	0,66	0,96	4,75			
			-1	0	0	1	0	2	0		1	0,19	0,06	3,69	1,38	26,63			
			1	0	0	0	0	6	0			0,02	0,00	0,12	0,61	3,00			
			-1	0	0	1	1	3	0		1	0,02	0,00	0,35	0,51	8,79			
G3	SN	Königshainer Berge	1	0	1	0	2	6	0		1	0,15	0,02	8,77	1,27	75,25			
			-1	0	0	1	1	10	0	1		0,20	0,02	2,33	1,72	20,02			
			1	0	0	0	1	6	0			0,26	0,00	1,97	2,20	16,93			
			-1	0	0	2	0	1	0		3	0,13	0,09	4,49	1,60	56,32			
			1	0	0	0	0	1	0			0,20	0,00	0,99	0,75	3,71			
			-1	0	0	0	0	1	0			0,18	0,00	0,91	0,69	3,42			
G3	BW	Heilsberg	1	0	0	0	0	1	0			0,15	0,00	0,74	0,56	2,79			
			-1	0	0	0	0	0	0			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
			1	0	0	0	0	3	0			0,34	0,00	1,69	2,16	10,71			
			-1	0	0	0	1	2	0			0,34	0,00	3,82	2,14	24,24			
			1	0	0	2	0	0	0		4	0,14	0,14	7,49	0,53	27,76			
			-1	0	3	0	1	0	0	3		0,28	0,21	98,20	1,05	363,79			
G3	BY	Eching	1	0	1	5	0	1	0	1	14	0,56	0,48	58,87	5,54	584,49			
			-1	0	0	0	0	2	0			0,16	0,00	0,79	1,58	7,84			
G3	BY	Etterschlag	1	0	0	0	0	1	0			0,07	0,00	0,35	0,67	3,30			
			-1	0	0	3	0	3	0	4		0,42	0,21	11,48	4,00	108,91			

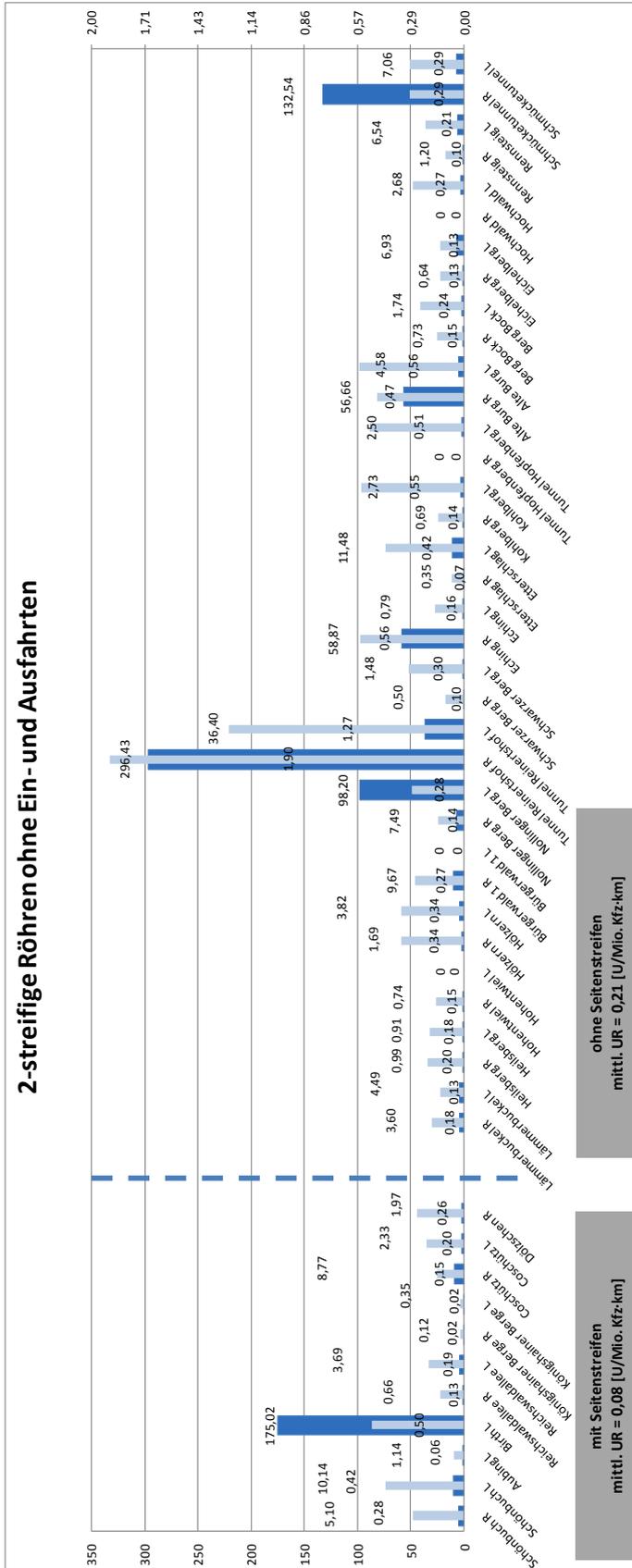
Gruppe	Land	Name	Richtung	Länge R1 [km]	Länge R2 [km]	DTV R1 [Kfz/24h]	DTV R2 [Kfz/24h]	Anzahl FS	Seiten- streifen	V _{Zul} [km/h]	Einfahrt	Ausfahrt	
G4	BW	Bürgerwald 1	Schaffhausen	1	1,4350	4750		2	nein	80	nein	nein	
			Waldshut	-1			4750		2	nein	80	nein	nein
	BY	Tunnel Reinertshof	Reutte	1	0,6450	3350		2	nein	80	nein	nein	nein
			Füssen	-1	0,6450		3350		2	nein	80	nein	nein
	BY	Schwarzer Berg	Bambertg	1	0,7220	12400		2	nein	80	nein	nein	nein
			Schweinfurt	-1	0,7400		12400		2	nein	80	nein	nein
	BY	Kohlberg	München	1	0,5980	16500		2	nein	80	nein	nein	nein
			Memmingen	-1	0,6020		16500		2	nein	80	nein	nein
	HE	Tunnel Hopfenberg	Eschwege	1	0,5430	3350		2	nein	80	nein	nein	nein
			Hess. Lichtenau	-1	0,5390		3350		2	nein	80	nein	nein
	TH	Alte Burg	Schweinfurt	1	0,8740	11150		2	nein	80	nein	nein	nein
			Erfurt	-1	0,8740		11150		2	nein	80	nein	nein
	TH	Berg Bock	Schweinfurt	1	2,7500	11300		2	nein	80	nein	nein	nein
			Erfurt	-1	2,7290		11300		2	nein	80	nein	nein
	TH	Eichelberg	Schweinfurt	1	1,1230	6300		2	nein	80	nein	nein	nein
			Erfurt	-1	1,0970		6300		2	nein	80	nein	nein
TH	Hochwald	Schweinfurt	1	1,0560	12600		2	nein	80	nein	nein	nein	
		Erfurt	-1	1,0560		12600		2	nein	80	nein	nein	
TH	Rennsteig	Schweinfurt	1	7,9160	11150		2	nein	80	nein	nein	nein	
		Erfurt	-1	7,8780		11150		2	nein	80	nein	nein	
TH	Schmücketunnel	Erfurt	1	1,7350	1800		2	nein	80	nein	nein	nein	
		Leipzig	-1	1,7350		1800		2	nein	80	nein	nein	
BW	Engelberg Basis	Stuttgart	1	2,5000	47800		3	ja	100	100	nein	nein	
		Würzburg	-1	2,5000		47800		3	ja	100	100	nein	nein
BY	Einhausung Hösbach Ost	Frankfurt a. Main	-1	0,3700	42375		3	ja	100	100	nein	nein	
		Velbert	1	0,8700	31750		3	ja	100	100	nein	nein	
NW	Rheinschlinge	Aachen	-1	0,8700	31750		3	ja	100	100	nein	nein	
		Velbert	1	0,6400	30225		3	ja	100	100	nein	ja	

Gruppe	Land	Name	Ri.	Kategorie [Anzahl]						T	SV	LV	UR	UR (P)	UKRa		UD	UKDa			
				1	2	3	4	5	6						[Anzahl]	[U/(10 ⁶ Kfz-km)]		[€/1000Kfz-km]	[U/(km-a)]	Preisstand	
																				2010	2010
G4	BW	Bürgerwald 1	1	0	0	1	1	0	0	1	0,27	0,13	9,67	0,46	16,76	0,00	0,00				
			-1	0	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	BY	Tunnel Reinertshof	1	0	1	0	0	2	0	1	1,90	0,63	296,43	2,33	362,46	2,33	362,46				
			-1	0	0	1	0	1	0	2	1,27	0,63	36,40	1,55	44,50	1,55	44,50				
	BY	Schwarzer Berg	1	0	0	0	0	1	0		0,10	0,00	0,50	0,46	2,29	0,46	2,29				
			-1	0	0	0	0	3	0		0,30	0,00	1,48	1,35	6,69	1,35	6,69				
	BY	Kohlberg	1	0	0	0	0	1	0		0,14	0,00	0,69	0,84	4,14	0,84	4,14				
			-1	0	0	0	0	4	0		0,55	0,00	2,73	3,32	16,45	3,32	16,45				
	HE	Tunnel Hopfenberg	1	0	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
			-1	0	0	0	0	1	0		0,51	0,00	2,50	0,62	3,06	0,62	3,06				
	TH	Alte Burg	1	0	1	0	1	3	0	2	0,47	0,09	56,66	1,91	230,58	1,91	230,58				
			-1	0	0	0	1	5	0		0,56	0,00	4,58	2,29	18,64	2,29	18,64				
	TH	Berg Bock	1	0	0	0	0	5	0		0,15	0,00	0,73	0,61	3,00	0,61	3,00				
			-1	0	0	0	1	7	0		0,24	0,00	1,74	0,98	7,18	0,98	7,18				
TH	Eichelberg	1	0	0	0	0	1	0		0,13	0,00	0,64	0,30	1,47	0,30	1,47					
		-1	0	0	1	0	0	0	2	0,13	0,13	6,93	0,30	15,94	0,30	15,94					
TH	Hochwald	1	0	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
		-1	0	0	0	1	3	0		0,27	0,00	2,68	1,26	12,30	1,26	12,30					
TH	Rennsteig	1	0	0	1	1	8	0	2	0,10	0,01	1,20	0,42	4,89	0,42	4,89					
		-1	0	1	1	2	16	0	1	0,21	0,02	6,54	0,85	26,60	0,85	26,60					
TH	Schmücketunnel	1	0	1	0	0	0	0	1	0,29	0,29	132,54	0,19	87,08	0,19	87,08					
		-1	0	0	0	1	0	0		0,29	0,00	7,06	0,19	4,64	0,19	4,64					
BW	Engelberg Basis	1	0	0	1	0	4	0	3	0,04	0,01	0,59	0,67	10,23	0,67	10,23					
		-1	0	1	5	1	5	0	1	0,09	0,05	5,84	1,60	101,92	1,60	101,92					
BY	Einhausung Hösbach Ost	-1	0	0	0	0	1	0		0,06	0,00	0,29	0,90	4,46	0,90	4,46					
NW	Rheinschlinge	1	0	0	0	0	4	0		0,13	0,00	0,65	1,53	7,59	1,53	7,59					
		-1	0	0	0	1	4	0		0,17	0,00	1,45	1,92	16,83	1,92	16,83					
NW	Strump	1	0	0	0	0	5	0		0,24	0,00	1,17	2,60	12,89	2,60	12,89					

Gruppe	Land	Name	Richtung	Länge R1 [km]	Länge R2 [km]	DTV R1 [Kfz/24h]	DTV R2 [Kfz/24h]	Anzahl FS	Seiten- streifen	V _{Zul} [km/h]	Einfahrt	Ausfahrt
G6	BE	Rudower Höhe	Adlershof	1 0,9000		35750		3	ja	80	nein	nein
			AS Schönfeld Nord	-1	0,9000		35750	3	ja	80	nein	nein
	BY	Allach	AK Süd	1 1,0000		53150		3	ja	80	nein	nein
	SN	Dölzschen	AD Münschen-Süd-West	-1	1,0600		53150	3	ja	80	nein	nein
G7			Dresden	-1	1,0910		23500	3	ja	80	nein	nein
	BY	Aubing	AK Süd	1 1,9350		33950		2	ja	80	nein	ja
			Bochum	1 1,0050		30550		2	ja	80	nein	ja
	NW	Ruhrschnellweg	Duisburg	-1	1,0050		30550	2	ja	80	ja	nein
	NW	Birih	Dortmund	1 0,8400		8700		2	ja	80	nein	ja
	NW	Galerie Sternenberg	Heinsberg	-1	0,6170		33889	2	ja	80	nein	ja
G8	BE	Flughafen Tegel	Eichboordamm	1 0,9340		39950		2	nein	80		
			AS Flughafen Tegel	-1	0,9340		39950	2	nein	80		
	BE	Tegel Ortskern	Dreieck Charlottenburg	1 0,7530		31925		2	nein	80	ja	nein
			Oranienburg	-1	0,7530		31925	2	nein	80	nein	ja
	BY	Pfaffenstein	Regensburg	1 0,8820		32500		2	nein	80	nein	ja
			Weiden	-1	0,8800		32500	2	nein	80	ja	nein
G9	BY	Einhausung Prüfening	Regensburg	1 0,6180		35200		2	nein	80	VFL	nein
			Weiden	-1	0,6180		35200	2	nein	80	nein	VFL
	BY	Einhausung Hösbach West	Würzburg	1 1,3820		42375		3	ja	100	ja	ja
			Frankfurt a. Main	-1	1,3820		42375	3	ja	100	ja	ja
	BY	Einhausung Hösbach Ost	Würzburg	1 0,7050		42375		3	ja	100	nein	ja
	NW	Strümp	Aachen	-1	0,6400		30225	3	ja	100	nein	ja
G10	BE	Ortsteil Britz	Dreieck Neukölln	1 1,7130		52750		3	ja	80	nein	ja (2)
			Dreieck Charlottenburg	-1	1,7130		52750	3	ja	80	ja (2)	nein
	NW	Flughafen	Velbert	1 1,0700		34225		3	ja	80	nein	ja
			Aachen	-1	1,0700		34225	3	ja	80	ja	nein
	NW	Universität	Brilon	1 1,0260		31750		3	ja	80	ja	nein
			Heinsberg	-1	1,0260		31750	3	ja	80	nein	ja
NW	Wersten	Brilon	1 0,8690		47800		3	ja	80	ja (2)	nein	
		Heinsberg	-1	0,8690		47800	3	ja	80	nein	ja (2)	nein

Gruppe	Land	Name	Ri.	Kategorie [Anzahl]						T	SV	LV	UR [U/(10 ⁶ Kfz-km)]	UR (P)	UKRa		UD	UKDa	
				1	2	3	4	5	6						Preisstand 2010	[€/1000Kfz-km]		Preisstand 2010	[1000€/km-a]
G6	BE	Rudower Höhe	1	0	0	0	0	0	0			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
			-1	0	0	0	0	0	0			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	BY	Allach	1	0	0	0	1	3	0			0,10	0,00	1,00	2,00	19,49	19,49		
			-1	0	0	1	0	3	0		2	0,10	0,02	1,64	0,12	31,75	31,75		
G7	SN	Dölzchen	-1	0	0	1	0	9	0		1	0,36	0,04	3,30	3,06	28,28	28,28		
	BY	Aubing	1	0	0	3	1	1	0		4	0,07	0,04	2,47	0,86	30,59	30,59		
			1	0	0	1	4	16	0		1	0,62	0,03	6,66	6,97	74,21	74,21		
	NW	Ruhr Schnellweg	-1	0	0	2	5	62	1		3	2,08	0,06	16,42	23,22	183,14	183,14		
			1	0	3	0	0	5	0		4	1,00	0,37	189,27	3,17	601,02	601,02		
	NW	Galerie Sternenberg	-1	0	0	0	1	16	0		2	0,74	0,00	4,51	9,18	55,82	55,82		
G8	BE	Flughafen Tegel	1	0	2	3	0	40	0		2	1,10	0,12	30,67	16,06	447,18	447,18		
			-1	1	1	8	2	30	2	1	1	1,08	0,24	60,52	15,70	882,44	882,44		
	BE	Tegel Ortskern	1	0	0	4	1	30	0		7	1,33	0,15	14,36	15,49	167,34	167,34		
			-1	0	0	3	0	15	1		4	0,72	0,11	9,38	8,41	109,29	109,29		
	BY	Pfaffenstein	1	0	0	2	0	14	0		3	0,51	0,06	5,41	6,05	64,17	64,17		
G9	BY	Einhausung Prüfening	-1	0	0	1	0	4	0		3	0,16	0,03	2,45	1,89	29,05	29,05		
			1	0	1	2	0	11	0	1	2	0,59	0,13	25,35	7,55	325,64	325,64		
			-1	0	0	0	0	4	0			0,17	0,00	0,83	2,16	10,68	10,68		
	BY	Einhausung Hösbach West	1	0	0	6	0	6	0		10	0,19	0,09	5,23	2,89	80,94	80,94		
			-1	0	0	1	0	2	0		1	0,05	0,02	0,90	0,72	13,97	13,97		
G10	BY	Einhausung Hösbach Ost	1	0	0	0	0	1	0			0,03	0,00	0,15	0,47	2,34	2,34		
	NW	Strümp	-1	0	0	0	0	9	0			0,42	0,00	2,10	4,69	23,20	23,20		
	BE	Ortsteil Britz	1	0	4	10	3	47	0	4	15	0,65	0,14	26,48	12,45	509,91	509,91		
			-1	0	0	4	0	57	1		6	0,63	0,04	5,13	12,06	98,71	98,71		
	NW	Flughafen	1	0	0	0	1	12	1			0,35	0,00	2,68	4,36	33,54	33,54		
G10	NW	Universität	-1	0	0	1	1	47	0	1	1,22	0,02	7,60	15,26	94,95	94,95			
			1	0	1	0	0	31	0	1	0,90	0,03	17,01	10,40	197,11	197,11			
			-1	0	0	1	1	19	0		1	0,59	0,03	4,66	6,82	54,00	54,00		
	NW	Wersten	1	0	0	7	1	47	1		8	1,23	0,15	13,66	21,48	238,40	238,40		
		-1	0	0	1	3	24	0		1	0,62	0,02	5,26	10,74	91,76	91,76			

Anlage 7: Unfallkenngrößen der 2-streifigen Röhren ohne Ein- und Ausfahrten und ohne Berücksichtigung der V_{zul}



Anlage 8: Datenblätter der Tunnel

Anlage 8-1: Tunnel Ortsteil Britz

Grunddaten		
ID		BE_A100_BRI
Bundesland		Berlin
Nächtgelegener Ort		Berlin
Straße		A100
Jahr der Erstinbetriebnahme des Tunnels		2000
Jahr der letztmaligen Inbetriebnahme des Tunnels		-
Kenndaten		
Anzahl der Tunnelröhren		2
Verkehrsart		RV
Regelquerschnitt		33 T
Gesamtzahl der Fahrstreifen	Richtung 1	3
	Richtung 2	3
Seitenstreifen		ja
Pannenbuchten		ja
Zufahrt im Tunnel		ja
Abfahrt im Tunnel		ja
Tunnellänge je Röhre [km]		1,713
Maximale Längsneigung [%]		2,55
DTV [Kfz/24h]	Richtung 1	52750
	Richtung 2	52750
Lkw-Anteil [%]		4
Zulässige Geschwindigkeit [km/h]		80
VBA		ja
Unfallgeschehen		
Unfalljahr		2009-2011
Anzahl der Unfälle		126
UR [U/Mio.Kfz·Km]	Richtung 1	0,65
	Richtung 2	0,63
UKRa [€/1000 Kfz·km]	Richtung 1	26,48
	Richtung 2	5,13

Anlage 8-2: Tunnel Tegel Ortskern

Grunddaten		
ID		BE-A111-TEG
Bundesland		Berlin
Nächstgelegener Ort		Berlin
Straße		A111
Jahr der Erstinbetriebnahme des Tunnels		1986
Jahr der letztmaligen Inbetriebnahme des Tunnels		-
Kenndaten		
Anzahl der Tunnelröhren		2
Verkehrsart		RV
Regelquerschnitt		26 Tr
Gesamtzahl der Fahrstreifen	Richtung 1	2
	Richtung 2	2
Seitenstreifen		nein
Pannenbuchten		ja
Einfahrt im Tunnel		ja
Ausfahrt im Tunnel		ja
Tunnellänge je Röhre [km]	Richtung 1	753
	Richtung 2	753
Maximale Längsneigung [%]		3,26
DTV [Kfz/24h]	Richtung 1	23250
	Richtung 2	23250
Lkw-Anteil [%]		6
Zulässige Geschwindigkeit [km/h]		80
VBA		ja
Unfallgeschehen		
Unfalljahr		2009-2011
Anzahl der Unfälle		54
UR [U/Mio.Kfz·Km]	Richtung 1	1,33
	Richtung 2	0,72
UKRa [€/1000 Kfz·Km]	Richtung 1	14,36
	Richtung 2	9,38

Anlage 8-3: Einhausung Prüfening

Grunddaten		
ID		BY-A093_PRÜ
Bundesland		Bayern
Nächtgelegener Ort		Regensburg
Straße		A93
Jahr der Erstinbetriebnahme des Tunnels		2001
Jahr der letztmaligen Inbetriebnahme des Tunnels		-
Kenndaten		
Anzahl der Tunnelröhren		2
Verkehrsart		RV
Regelquerschnitt		33 t
Gesamtzahl der Fahrstreifen	Richtung 1	2
	Richtung 2	2
Seitenstreifen		ja
Pannenbuchten		nein
Einfahrt im Tunnel		nein
Ausfahrt im Tunnel		nein
Tunnellänge je Röhre [km]	Richtung 1	618
	Richtung 2	618
Maximale Längsneigung [%]		0,43
DTV [Kfz/24h]	Richtung 1	35200
	Richtung 2	35200
Lkw-Anteil [%]		9
Zulässige Geschwindigkeit [km/h]		80
VBA		
Unfallgeschehen		
Unfalljahr		2009-20011
Anzahl der Unfälle		18
UR [U/Mio.Kfz·Km]	Richtung 1	0,59
	Richtung 2	0,17
UKRa [€/1000 Kfz·Km]	Richtung 1	25,35
	Richtung 2	0,83

Anlage 8-4: Tunnel Aubing

Grunddaten		
ID		BY-A099-AUB
Bundesland		Bayern
Nächtgelegener Ort		München
Straße		A99
Jahr der Erstinbetriebnahme des Tunnels		2006
Jahr der letztmaligen Inbetriebnahme des Tunnels		-
Kenndaten		
Anzahl der Tunnelröhren		2
Verkehrsart		RV
Regelquerschnitt		29,5t
Gesamtzahl der Fahrstreifen	Richtung 1	2
	Richtung 2	2
Seitenstreifen		ja
Pannenbuchten		nein
Einfahrt im Tunnel		nein
Ausfahrt im Tunnel		ja
Tunnellänge je Röhre [km]	Richtung 1	1935
	Richtung 2	1935
Maximale Längsneigung [%]		2,7
DTV [Kfz/24h]	Richtung 1	33950
	Richtung 2	33950
Lkw-Anteil [%]		8
Zulässige Geschwindigkeit [km/h]		80
VBA		ja
Unfallgeschehen		
Unfalljahr		
Anzahl der Unfälle		9
UR [U/Mio.Kfz·Km]	Richtung 1	0,07
	Richtung 2	0,06
UKRa [€/1000 Kfz·Km]	Richtung 1	2,47
	Richtung 2	1,14

Anlage 8-5: Tunnel Pfaffenstein

Grunddaten		
ID		BY-A093-PFA
Bundesland		Bayern
Nächtgelegener Ort		Regensburg
Straße		A93
Jahr der Erstinbetriebnahme des Tunnels		1977
Jahr der letztmaligen Inbetriebnahme des Tunnels		-
Kenndaten		
Anzahl der Tunnelröhren		2
Verkehrsart		RV
Regelquerschnitt		26 Tr(FS 3,75m)
Gesamtzahl der Fahrstreifen	Richtung 1	2
	Richtung 2	2
Seitenstreifen		nein
Pannenbuchten		nein
Einfahrt im Tunnel		ja
Ausfahrt im Tunnel		ja
Tunnellänge je Röhre [km]	Richtung 1	882
	Richtung 2	880
Maximale Längsneigung [%]		2,6
DTV [Kfz/24h]	Richtung 1	32500
	Richtung 2	32500
Lkw-Anteil [%]		9
Zulässige Geschwindigkeit [km/h]		80
VBA		nein
Unfallgeschehen		
Unfalljahr		2009-2001
Anzahl der Unfälle		21
UR [U/Mio.Kfz·Km]	Richtung 1	0,51
	Richtung 2	0,16
UKRa [€/1000 Kfz·Km]	Richtung 1	5,41
	Richtung 2	2,45

Anlage 8-6: Tunnel Birth

Grunddaten		
ID		NW-A044-BIR
Bundesland		Nordrhein-Westfalen
Nächtgelegener Ort		Wersten
Straße		A44
Jahr der Erstinbetriebnahme des Tunnels		1985
Jahr der letztmaligen Inbetriebnahme des Tunnels		-
Kenndaten		
Anzahl der Tunnelröhren		2
Verkehrsart		RV
Regelquerschnitt		33 T
Gesamtzahl der Fahrstreifen	Richtung 1	2
	Richtung 2	2
Seitenstreifen		ja
Pannenbuchten		nein
Einfahrt im Tunnel		nein
Ausfahrt im Tunnel		ja
Tunnellänge je Röhre [km]	Richtung 1	840
	Richtung 2	840
Maximale Längsneigung [%]		3,82
DTV [Kfz/24h]	Richtung 1	8700
	Richtung 2	8700
Lkw-Anteil [%]		6
Zulässige Geschwindigkeit [km/h]		80
VBA		nein
Unfallgeschehen		
Unfalljahr		2009-2001
Anzahl der Unfälle		12
UR [U/Mio.Kfz·Km]	Richtung 1	1,00
	Richtung 2	0,50
UKRa [€/1000 Kfz·Km]	Richtung 1	189,27
	Richtung 2	175,02

Anlage 8-7: Tunnel Flughafen

Grunddaten		
ID		NW-A111-FLU
Bundesland		Nordrhein-Westfalen
Nächstgelegener Ort		Düsseldorf
Straße		A44
Jahr der Erstinbetriebnahme des Tunnels		1992
Jahr der letztmaligen Inbetriebnahme des Tunnels		-
Kenndaten		
Anzahl der Tunnelröhren		2
Verkehrsart		RV
Regelquerschnitt		33 T
Gesamtzahl der Fahrstreifen	Richtung 1	3
	Richtung 2	3
Seitenstreifen		ja
Pannenbuchten		nein
Einfahrt im Tunnel		ja
Ausfahrt im Tunnel		ja
Tunnellänge je Röhre [km]	Richtung 1	1070
	Richtung 2	1070
Maximale Längsneigung [%]		2,14
DTV [Kfz/24h]	Richtung 1	34225
	Richtung 2	34225
Lkw-Anteil [%]		10
Zulässige Geschwindigkeit [km/h]		80
VBA		nein
Unfallgeschehen		
Unfalljahr		2009-2001
Anzahl der Unfälle		63
UR [U/Mio.Kfz·Km]	Richtung 1	0,35
	Richtung 2	1,22
UKRa [€/1000 Kfz·Km]	Richtung 1	2,68
	Richtung 2	7,60

Anlage 8-8: Tunnel Ruhrschnellweg

Grunddaten		
ID		NW-A040-RUH
Bundesland		Nordrhein-Westfalen
Nächtgelegener Ort		Essen
Straße		A40
Jahr der Erstinbetriebnahme des Tunnels		1970
Jahr der letztmaligen Inbetriebnahme des Tunnels		-
Kenndaten		
Anzahl der Tunnelröhren		2
Verkehrsart		RV
Regelquerschnitt		29,5t
Gesamtzahl der Fahrstreifen	Richtung 1	2
	Richtung 2	2
Seitenstreifen		ja
Pannenbuchten		ja
Einfahrt im Tunnel		ja
Ausfahrt im Tunnel		ja
Tunnellänge je Röhre [km]	Richtung 1	1005
	Richtung 2	1005
Maximale Längsneigung [%]		-
DTV [Kfz/24h]	Richtung 1	30550
	Richtung 2	30550
Lkw-Anteil [%]		6
Zulässige Geschwindigkeit [km/h]		80
VBA		ja
Unfallgeschehen		
Unfalljahr		2009-2011
Anzahl der Unfälle		91
UR [U/Mio.Kfz·Km]	Richtung 1	0,63
	Richtung 2	2,08
UKRa [€/1000 Kfz·Km]	Richtung 1	6,66
	Richtung 2	16,42

Anlage 8-9: Tunnel Strümp

Grunddaten		
ID		NW-A044-STR
Bundesland		Nordrhein-Westfalen
Nächstgelegener Ort		Ilverich
Straße		A44
Jahr der Erstinbetriebnahme des Tunnels		2002
Jahr der letztmaligen Inbetriebnahme des Tunnels		-
Kenndaten		
Anzahl der Tunnelröhren		2
Verkehrsart		RV
Regelquerschnitt		33 T
Gesamtzahl der Fahrstreifen	Richtung 1	3
	Richtung 2	3
Seitenstreifen		ja
Pannenbuchten		nein
Einfahrt im Tunnel		nein
Ausfahrt im Tunnel		ja
Tunnellänge je Röhre [km]	Richtung 1	640
	Richtung 2	640
Maximale Längsneigung [%]		-
DTV [Kfz/24h]	Richtung 1	30225
	Richtung 2	30225
Lkw-Anteil [%]		10
Zulässige Geschwindigkeit [km/h]		100
VBA		nein
Unfallgeschehen		
Unfalljahr		2009-2011
Anzahl der Unfälle		14
UR [U/Mio.Kfz·Km]	Richtung 1	0,24
	Richtung 2	0,43
UKRa [€/1000 Kfz·Km]	Richtung 1	1,17
	Richtung 2	2,10

Anlage 8-10: Tunnel Universität

Grunddaten		
ID		NW-A046-UNI
Bundesland		Nordrhein-Westfalen
Nächtgelegener Ort		Düsseldorf
Straße		A46
Jahr der Erstinbetriebnahme des Tunnels		1983
Jahr der letztmaligen Inbetriebnahme des Tunnels		-
Kenndaten		
Anzahl der Tunnelröhren		2
Verkehrsart		RV
Regelquerschnitt		33 T
Gesamtzahl der Fahrstreifen	Richtung 1	3
	Richtung 2	3
Seitenstreifen		ja
Pannenbuchten		nein
Einfahrt im Tunnel		ja
Ausfahrt im Tunnel		ja
Tunnellänge je Röhre [km]	Richtung 1	1026
	Richtung 2	1026
Maximale Längsneigung [%]		-
DTV [Kfz/24h]	Richtung 1	31750
	Richtung 2	31750
Lkw-Anteil [%]		11
Zulässige Geschwindigkeit [km/h]		80
VBA		nein
Unfallgeschehen		
Unfalljahr		2009-2011
Anzahl der Unfälle		53
UR [U/Mio.Kfz·Km]	Richtung 1	0,90
	Richtung 2	0,59
UKRa [€/1000 Kfz·Km]	Richtung 1	17,01
	Richtung 2	4,66

Anlage 8-11: Tunnel Wersten

Grunddaten		
ID		NW-A046-WER
Bundesland		Nordrhein-Westfalen
Nächtgelegener Ort		Düsseldorf
Straße		A46
Jahr der Erstinbetriebnahme des Tunnels		1986
Jahr der letztmaligen Inbetriebnahme des Tunnels		-
Kenndaten		
Anzahl der Tunnelröhren		2
Verkehrsart		RV
Regelquerschnitt		33 T
Gesamtzahl der Fahrstreifen	Richtung 1	3
	Richtung 2	3
Seitenstreifen		ja
Pannenbuchten		nein
Einfahrt im Tunnel		ja
Ausfahrt im Tunnel		ja
Tunnellänge je Röhre [km]	Richtung 1	869
	Richtung 2	869
Maximale Längsneigung [%]		-
DTV [Kfz/24h]	Richtung 1	47800
	Richtung 2	47800
Lkw-Anteil [%]		8
Zulässige Geschwindigkeit [km/h]		80
VBA		nein
Unfallgeschehen		
Unfalljahr		2009-2011
Anzahl der Unfälle		84
UR [U/Mio.Kfz·Km]	Richtung 1	1,23
	Richtung 2	0,62
UKRa [€/1000 Kfz·Km]	Richtung 1	13,66
	Richtung 2	5,26

Anlage 8-12: Einhausung Hösbach West (Ost)

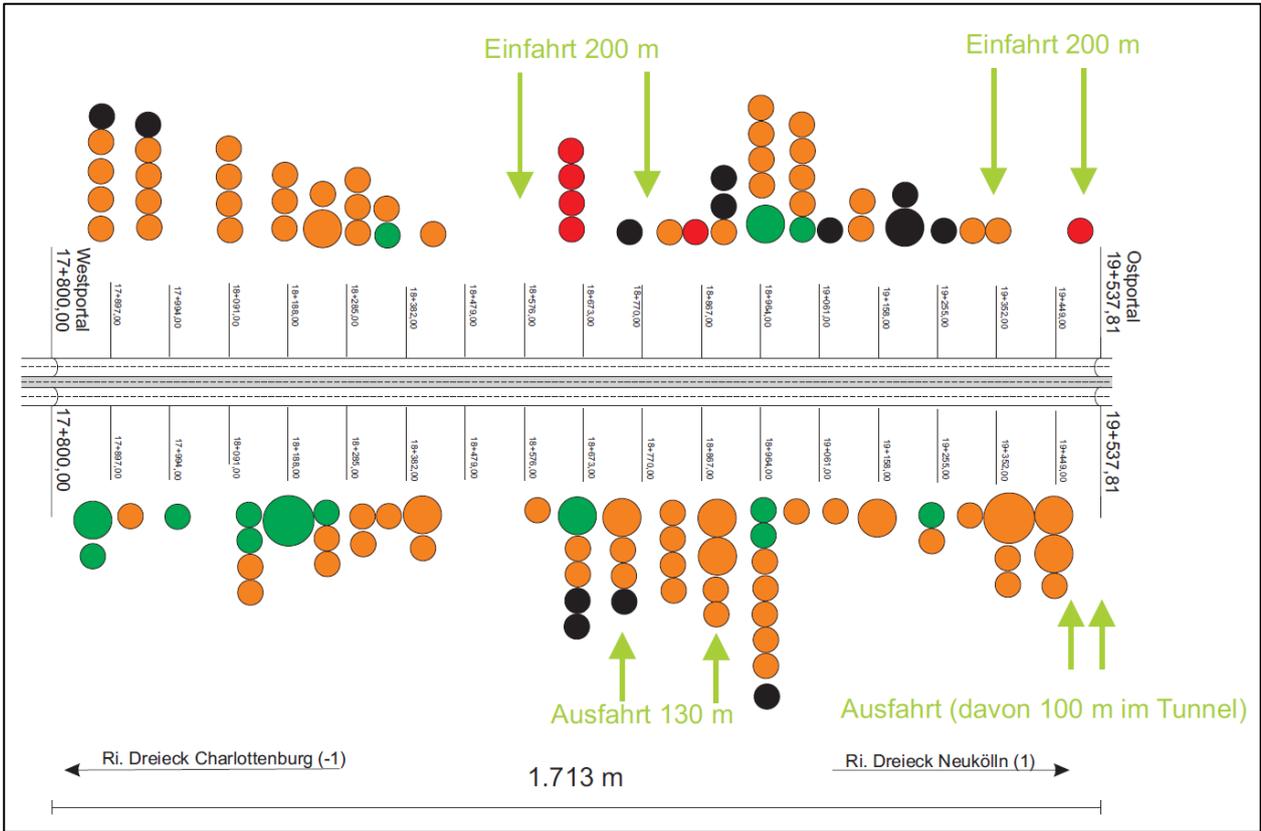
Grunddaten		
ID		BY-A003-HÖS
Bundesland		Bayern
Nächtgelegener Ort		Aschaffenburg
Straße		A3
Jahr der Erstinbetriebnahme des Tunnels		2005
Jahr der letztmaligen Inbetriebnahme des Tunnels		-
Kenndaten		
Anzahl der Tunnelröhren		2
Verkehrsart		RV
Regelquerschnitt		33 T
Gesamtzahl der Fahrstreifen	Richtung 1	3
	Richtung 2	3
Seitenstreifen		ja
Pannenbuchten		nein
Einfahrt im Tunnel		ja (nein)
Ausfahrt im Tunnel		ja
Tunnellänge je Röhre [km]	Richtung 1	1382 (705)
	Richtung 2	1382 (705)
Maximale Längsneigung [%]		4
DTV [Kfz/24h]	Richtung 1	42375 (3350)
	Richtung 2	42375 (3350)
Lkw-Anteil [%]		20
Zulässige Geschwindigkeit [km/h]		100
VBA		ja
Unfallgeschehen		
Unfalljahr		2009-2011
Anzahl der Unfälle		15 (2)
UR [U/Mio.Kfz·Km]	Richtung 1	0,19 (0,03)
	Richtung 2	0,05 (0,06)
UKRa [€/1000 Kfz·Km]	Richtung 1	5,23 (0,15)
	Richtung 2	0,90 (0,29)

Anlage 8-13: Galerie Sternenberg

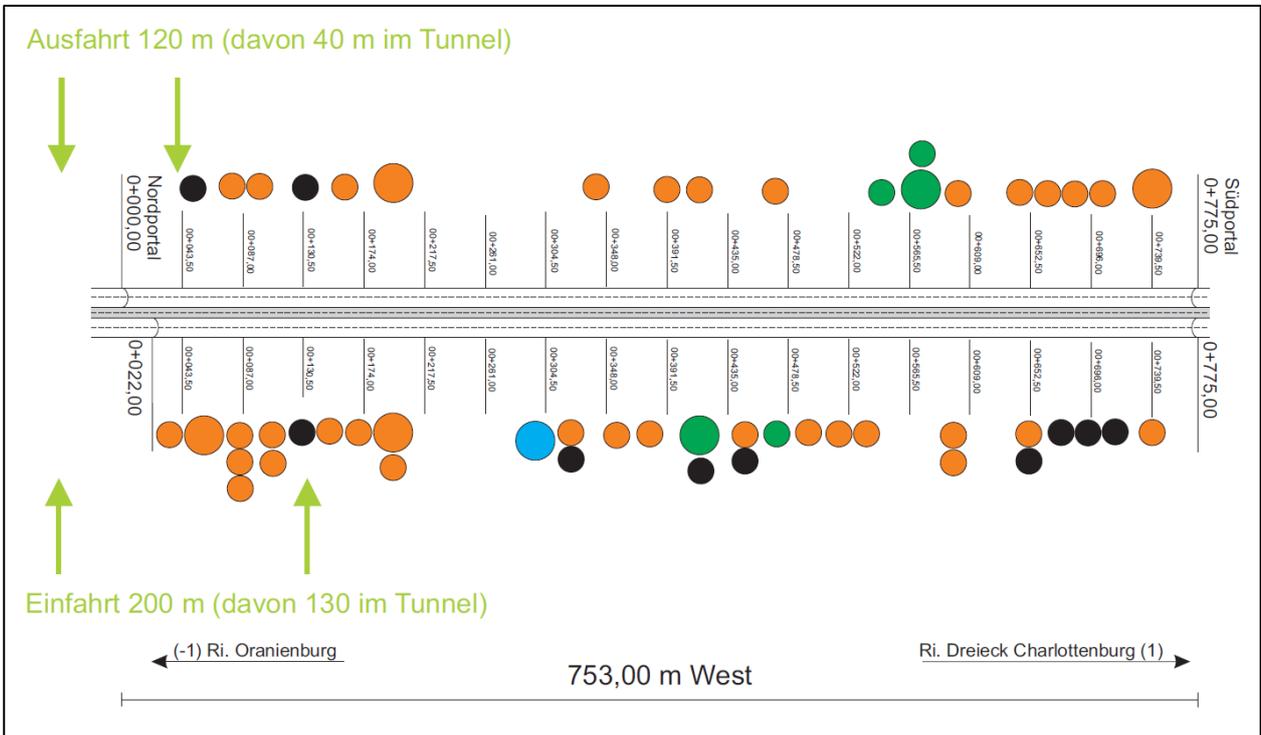
Grunddaten		
ID		NW-A046-STE
Bundesland		Nordrhein-Westfalen
Nächtgelegener Ort		Wuppertal
Straße		A46
Jahr der Erstinbetriebnahme des Tunnels		2003
Jahr der letztmaligen Inbetriebnahme des Tunnels		-
Kenndaten		
Anzahl der Tunnelröhren		1
Verkehrsart		RV
Regelquerschnitt		29,5T/2
Gesamtzahl der Fahrstreifen	Richtung 1	-
	Richtung 2	2
Seitenstreifen		ja
Pannenbuchten		nein
Einfahrt im Tunnel		-
Ausfahrt im Tunnel		ja
Tunnellänge je Röhre [km]	Richtung 1	-
	Richtung 2	617
Maximale Längsneigung [%]		0,027
DTV [Kfz/24h]	Richtung 1	-
	Richtung 2	33889
Lkw-Anteil [%]		13
Zulässige Geschwindigkeit [km/h]		80
VBA		ja
Unfallgeschehen		
Unfalljahr		2009-2011
Anzahl der Unfälle		17
UR [U/Mio.Kfz·Km]	Richtung 1	-
	Richtung 2	0,74
UKRa [€/1000 Kfz·Km]	Richtung 1	-
	Richtung 2	4,51

Anlage 9: Darstellung der Unfalltypen in den Tunneln der mikroskopischen Analyse

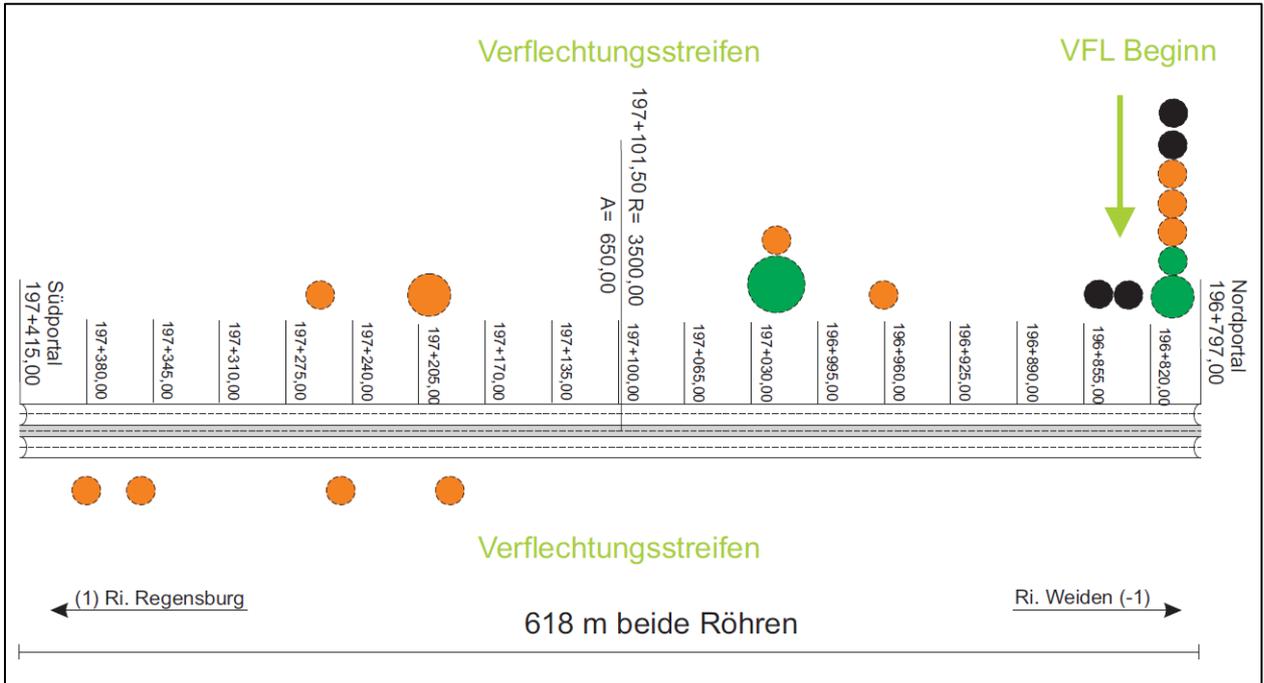
Anlage 9-1: Tunnel Ortsteil Britz



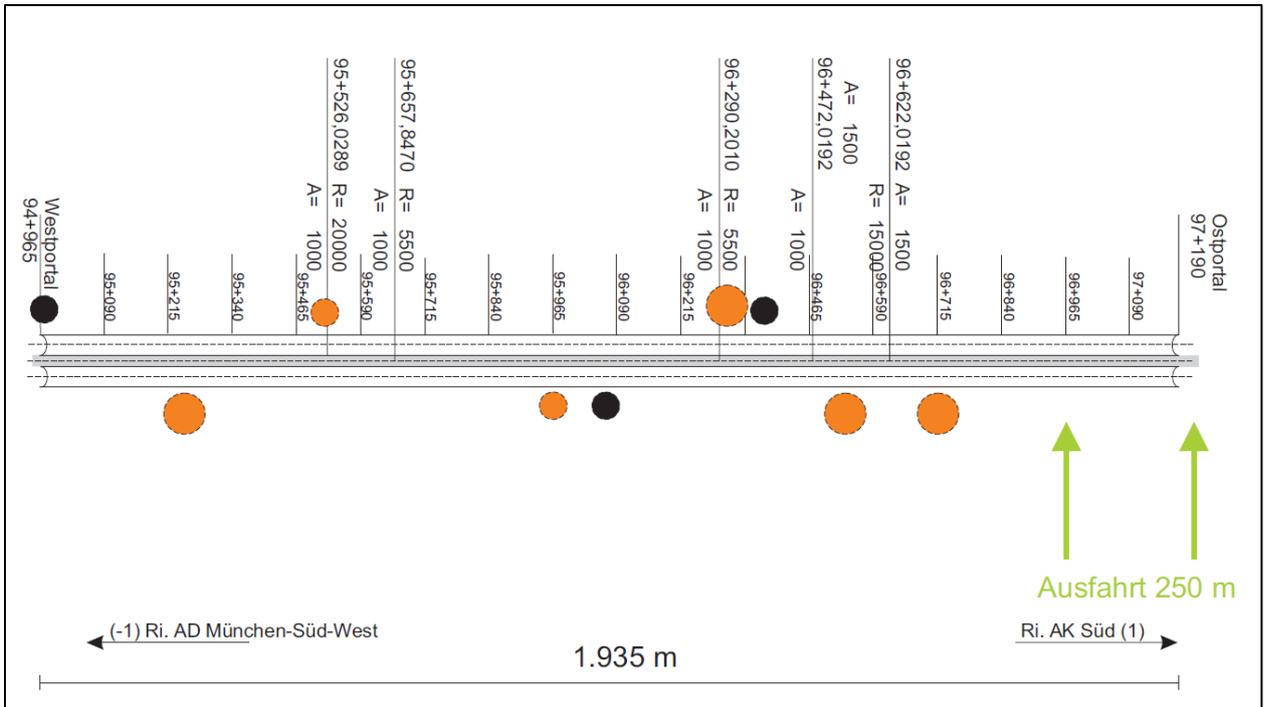
Anlage 9-2: Tunnel Tegel Ortskern



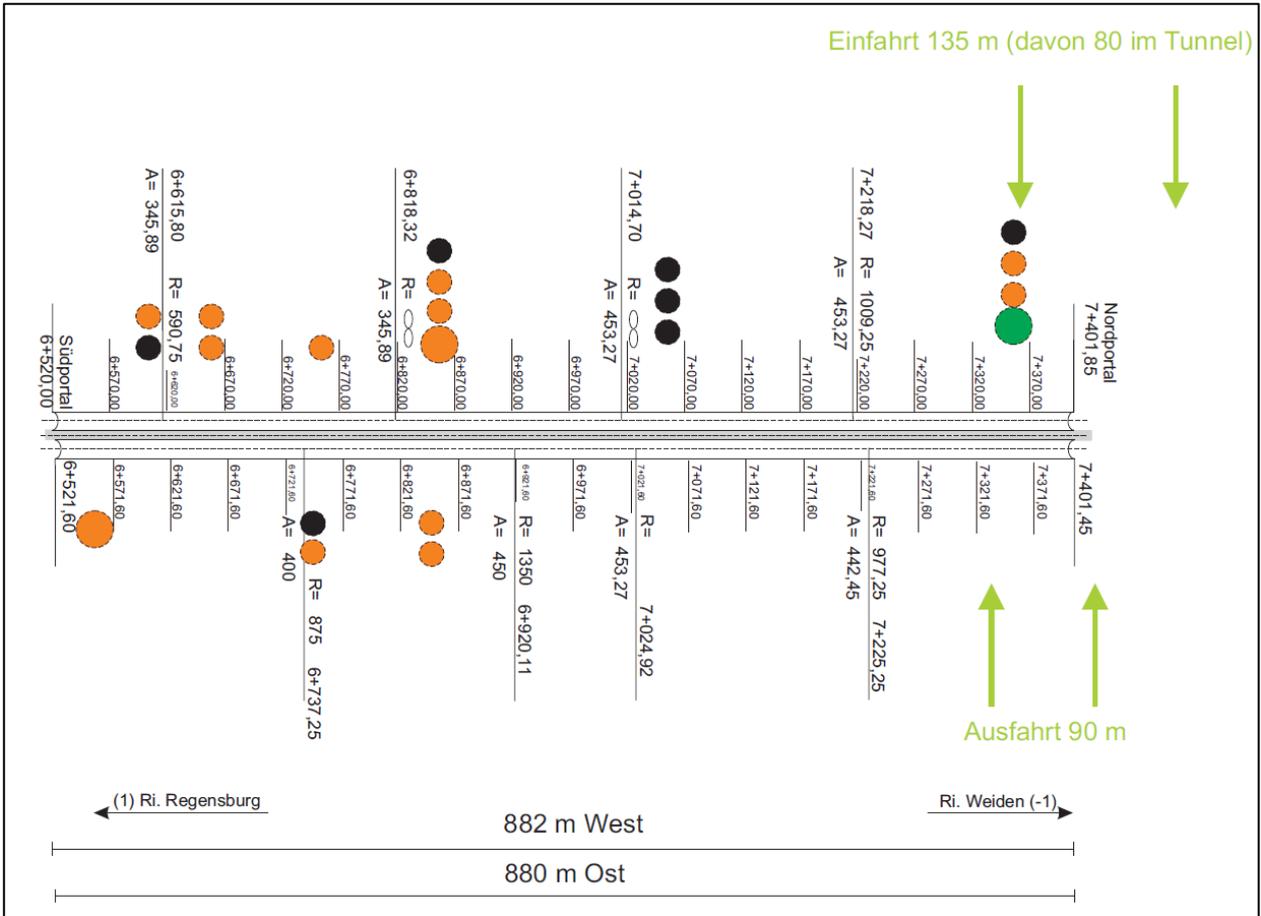
Anlage 9-3: Einhausung Prüfung



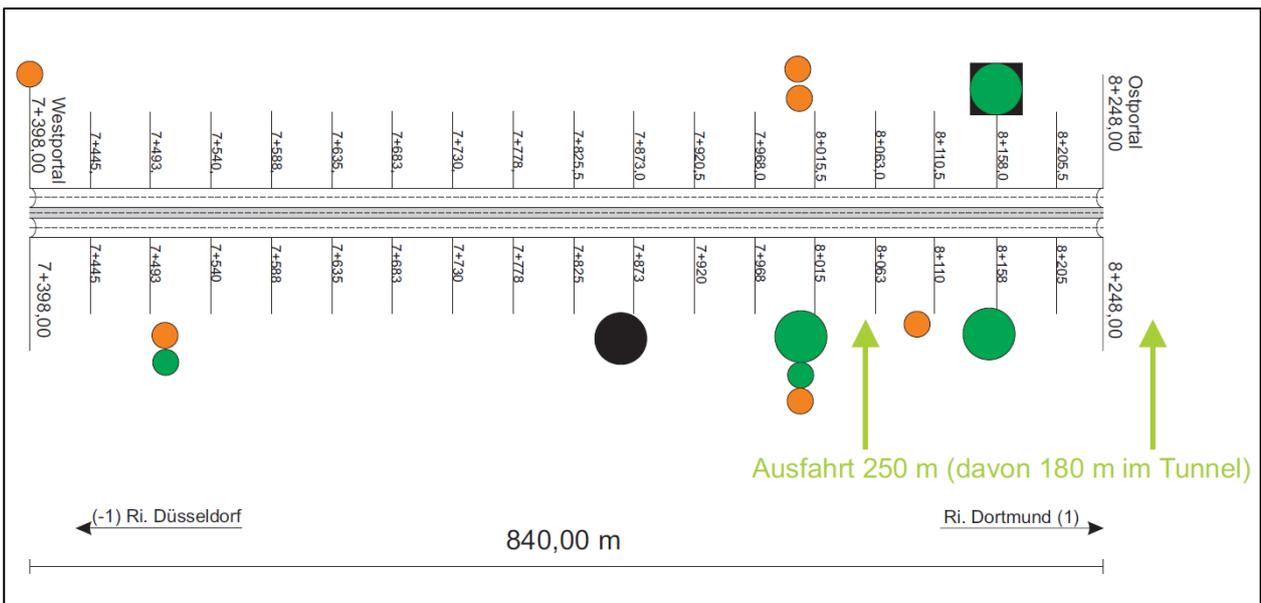
Anlage 9-4: Tunnel Aubing



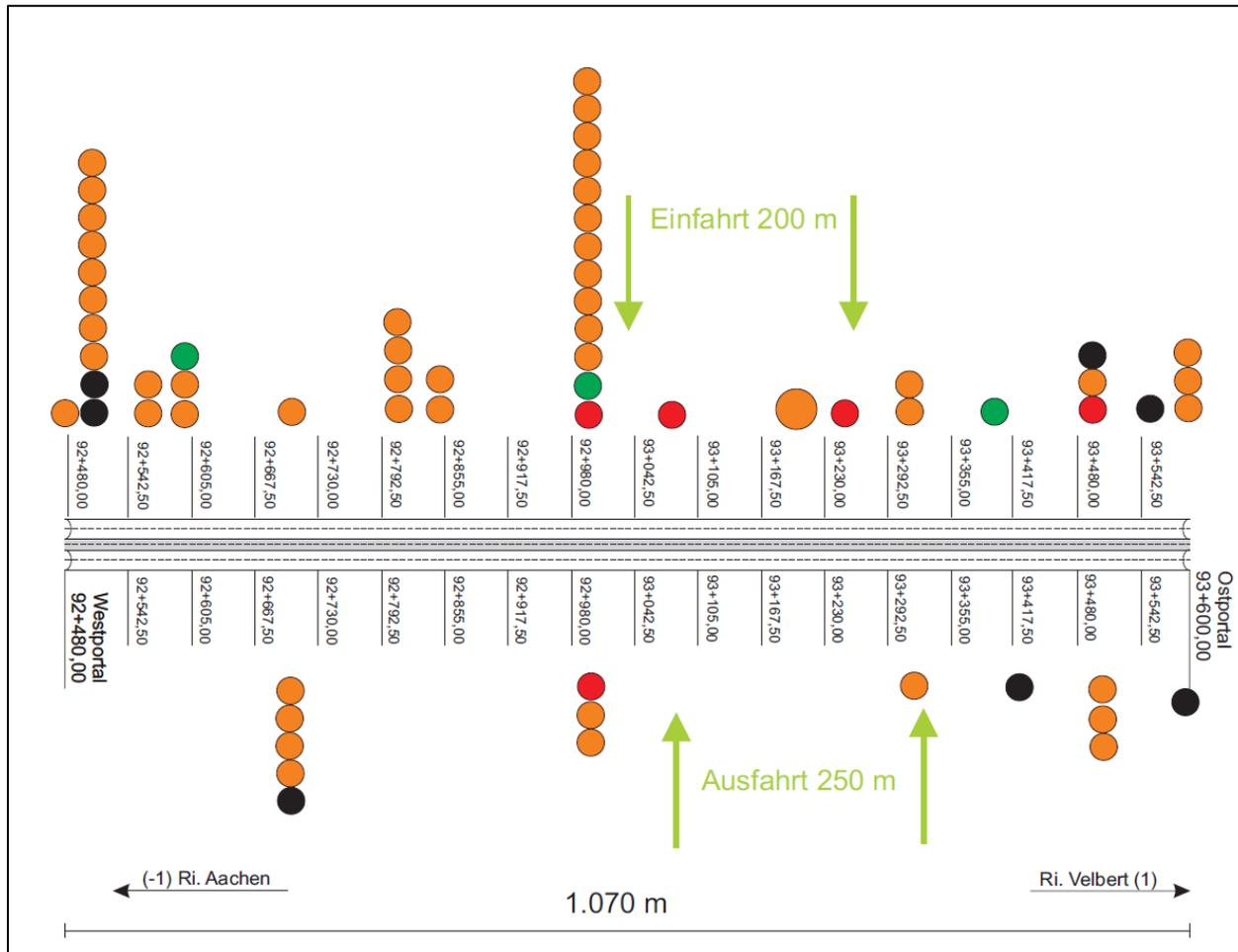
Anlage 9-5: Tunnel Pfaffenstein



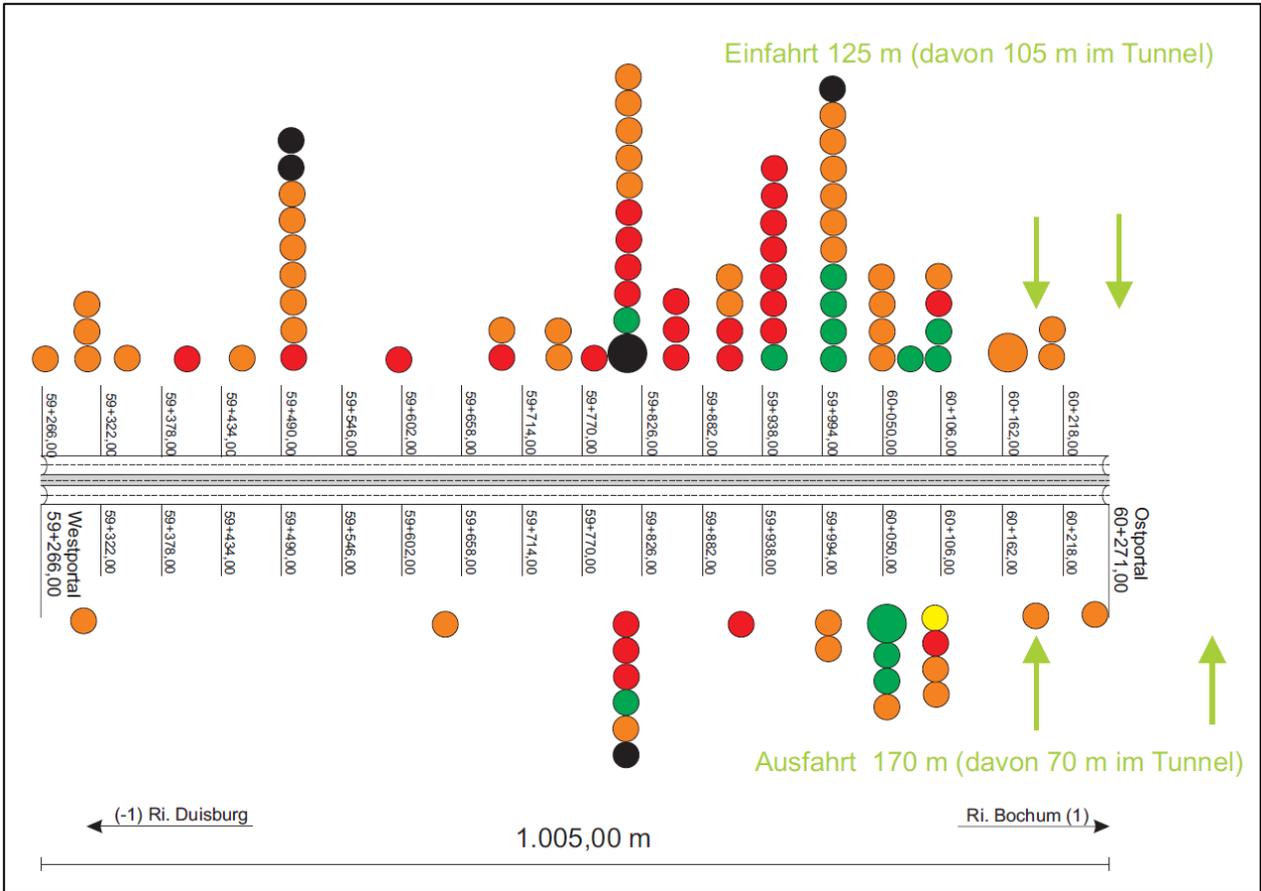
Anlage 9-6: Tunnel Birth



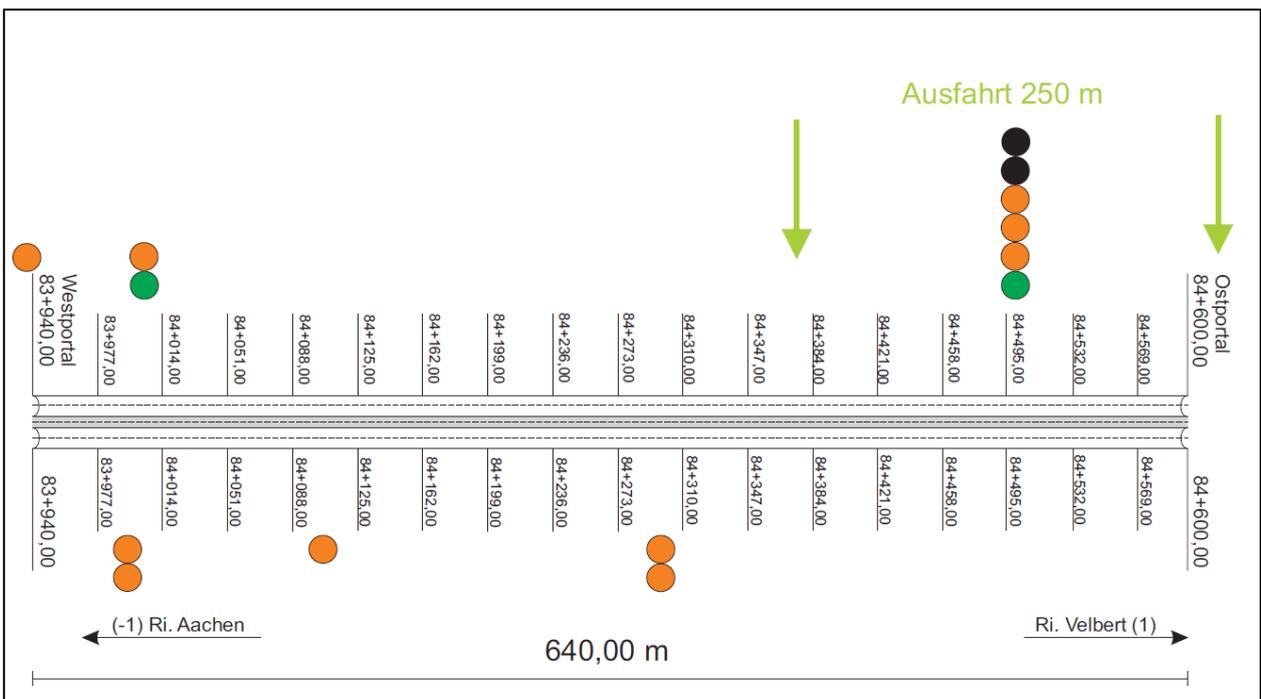
Anlage 9-7: Tunnel Flughafen



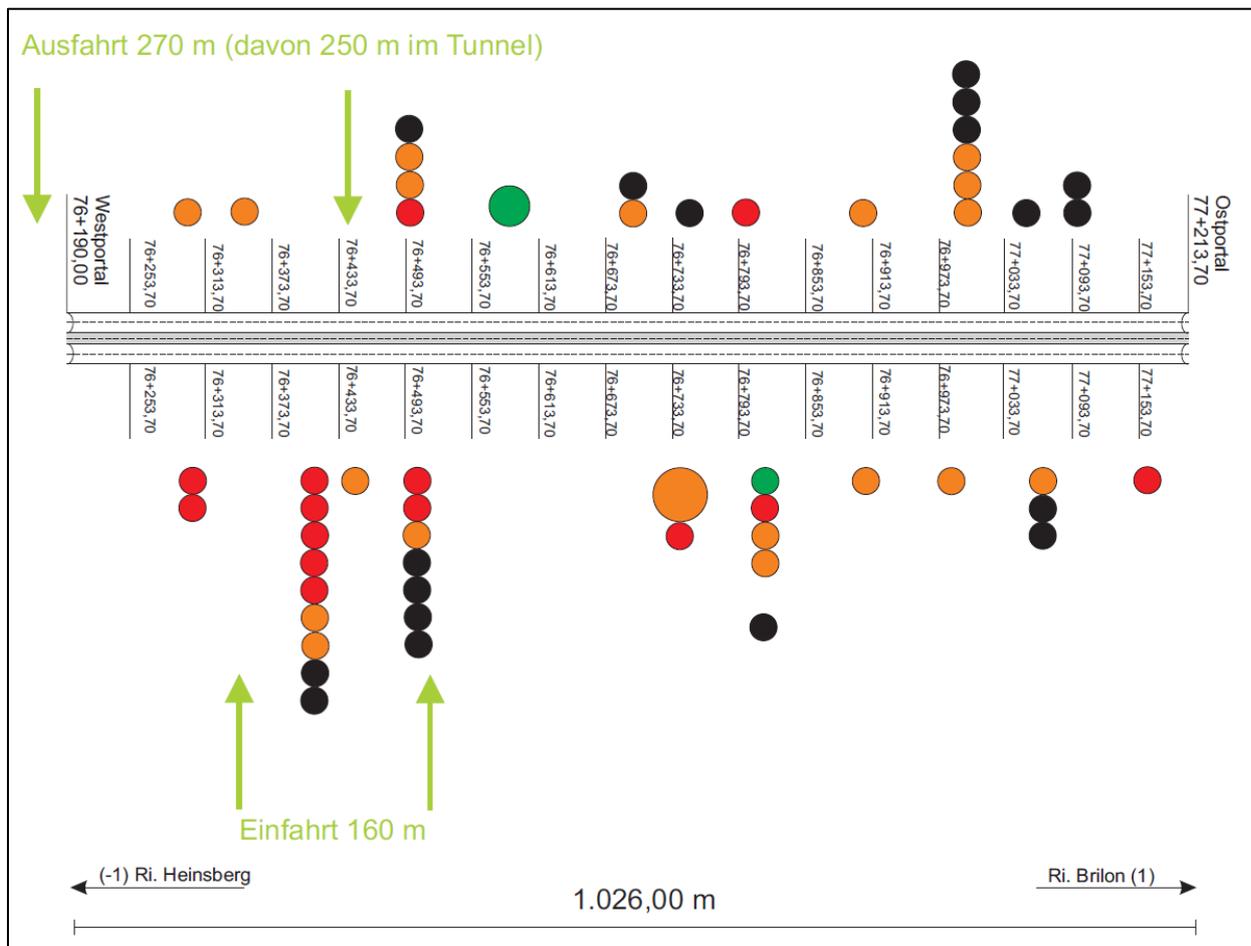
Anlage 9-8: Tunnel Ruhr Schnellweg



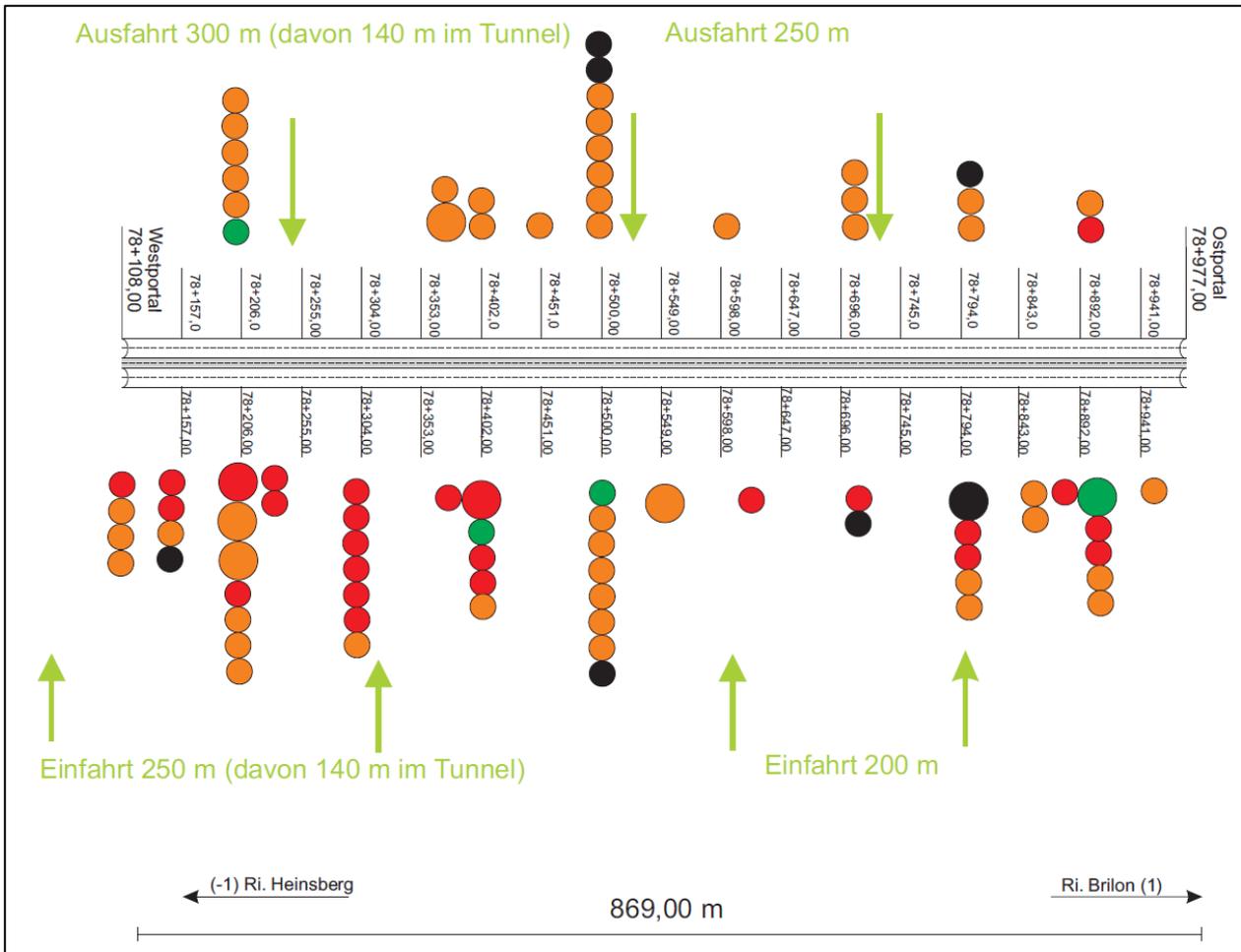
Anlage 9-9: Tunnel Strümp



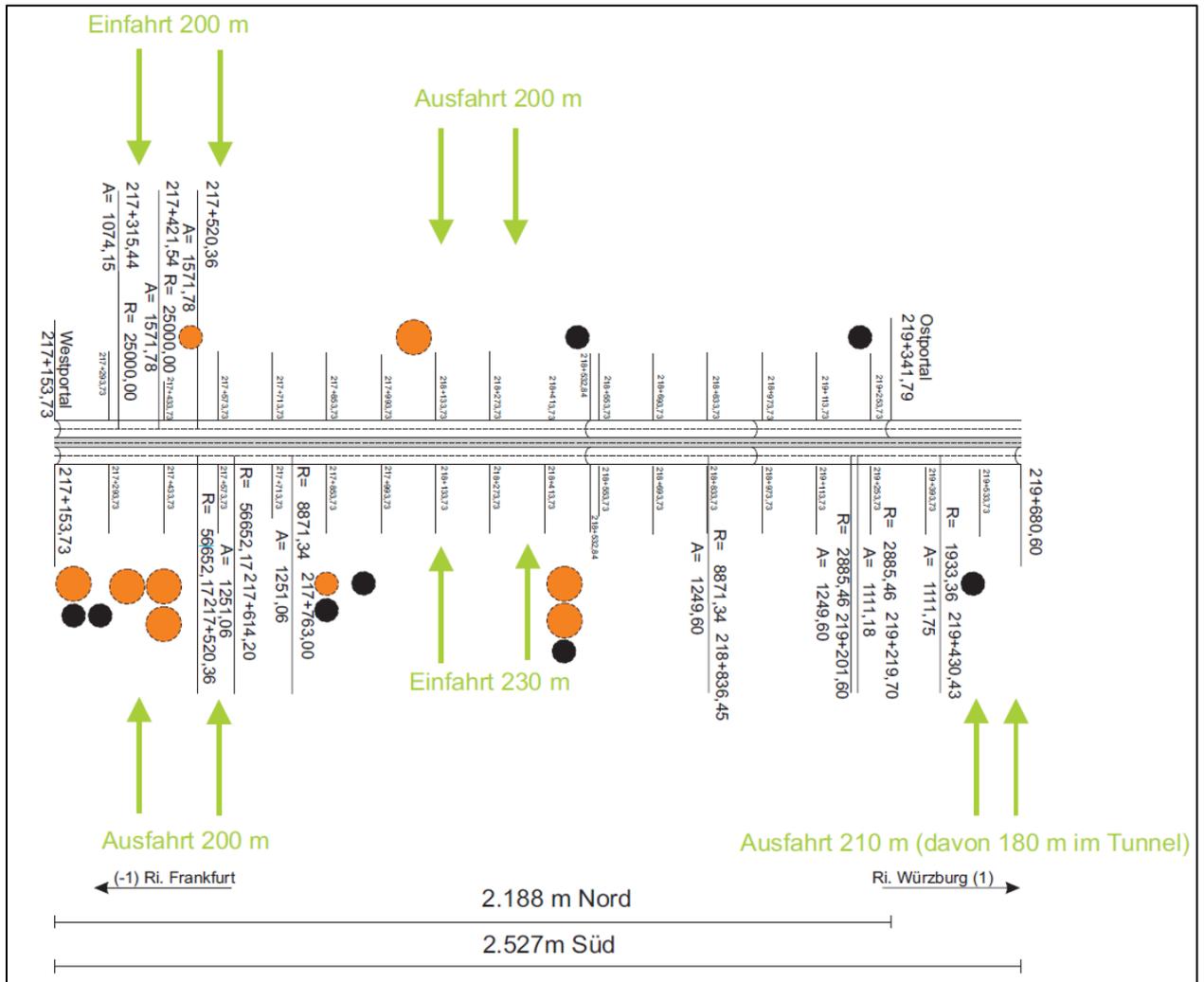
Anlage 9-10: Tunnel Universität



Anlage 9-11: Tunnel Wersten

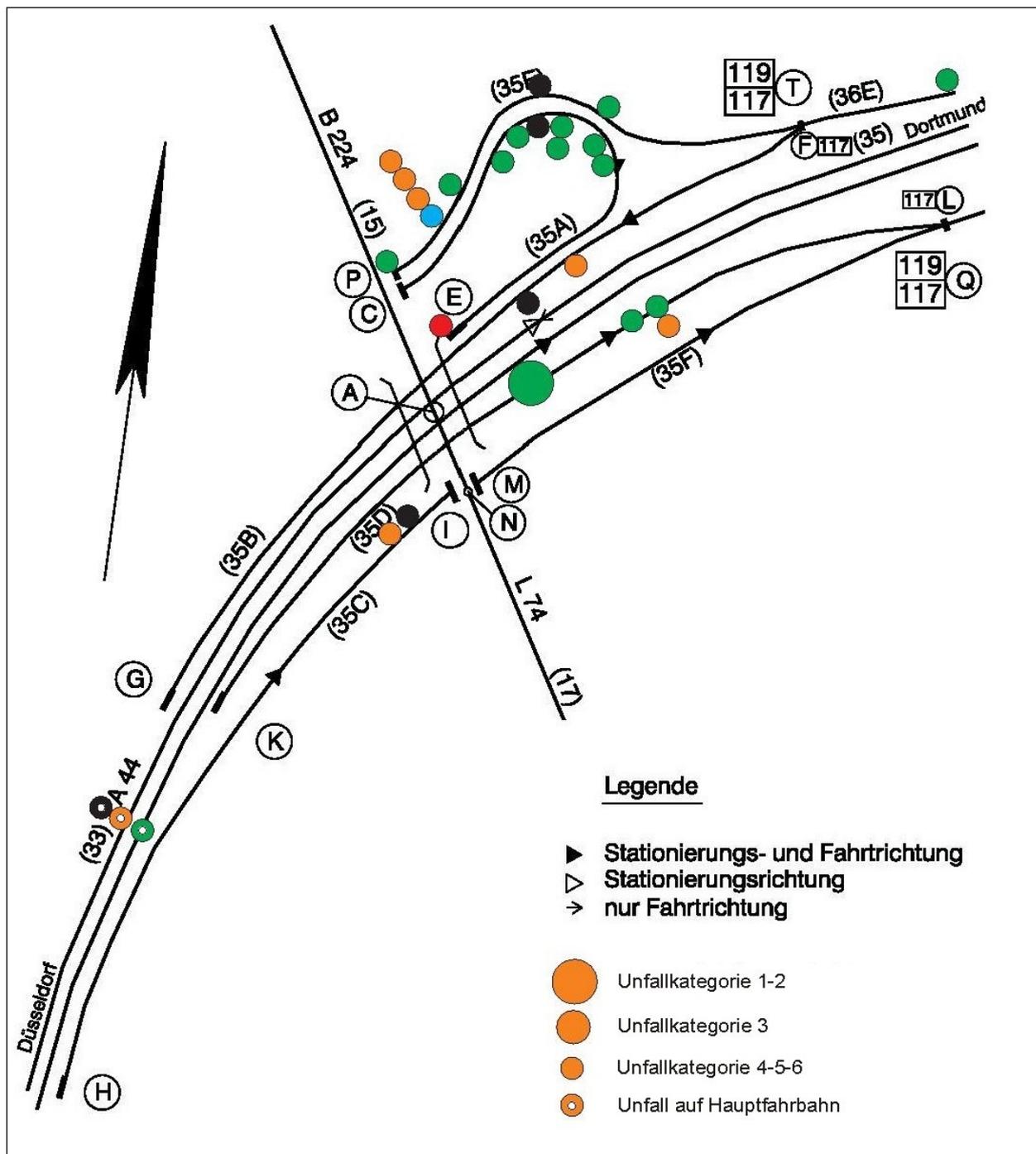


Anlage 9-12: Einhausung Hösbach West/Ost



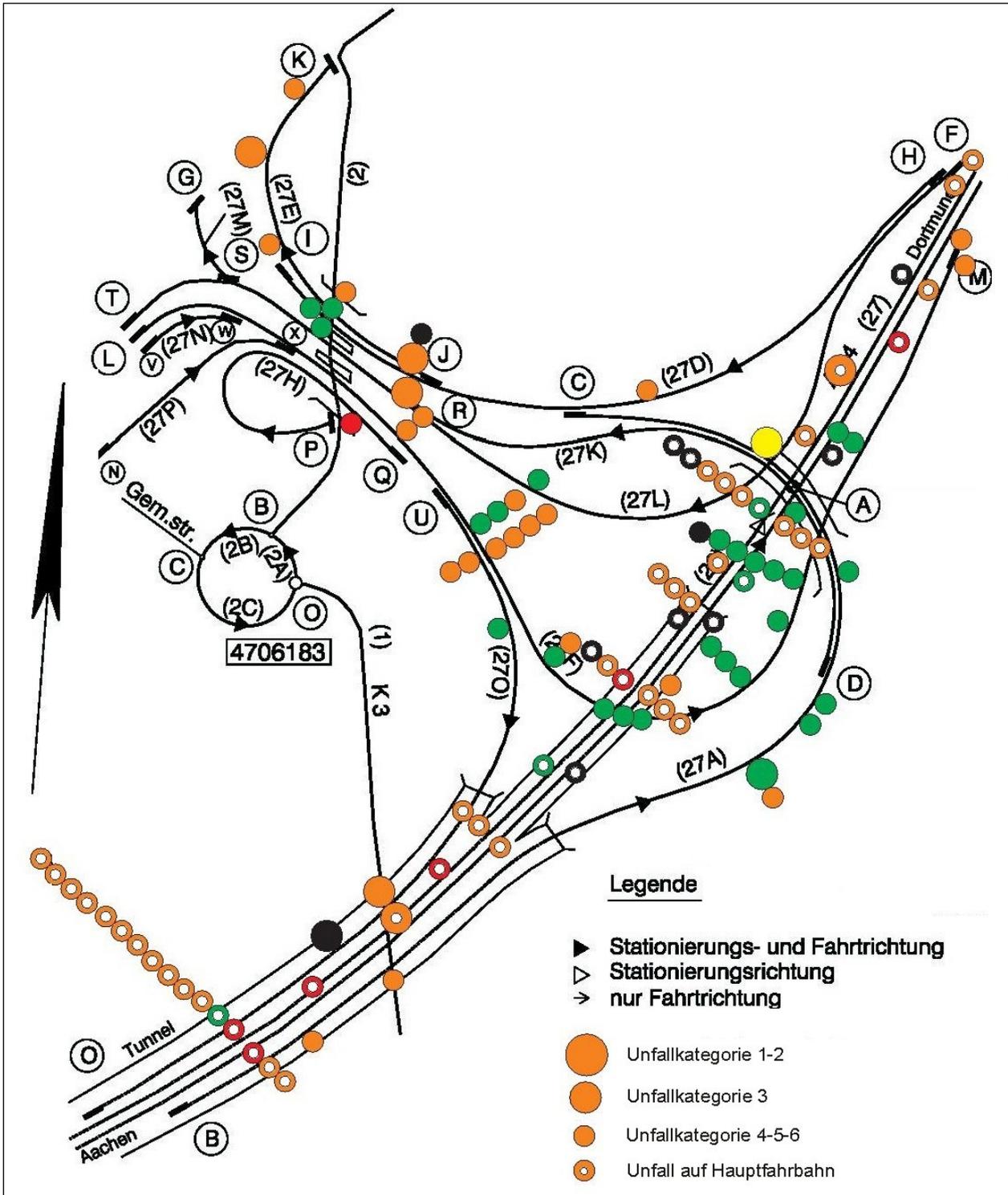
**Anlage 10: Darstellung der Unfalltypen im Bereich der Anschlussstellen der
mikroskopischen Analyse**

Anlage 10-1: AS Velbert Nord



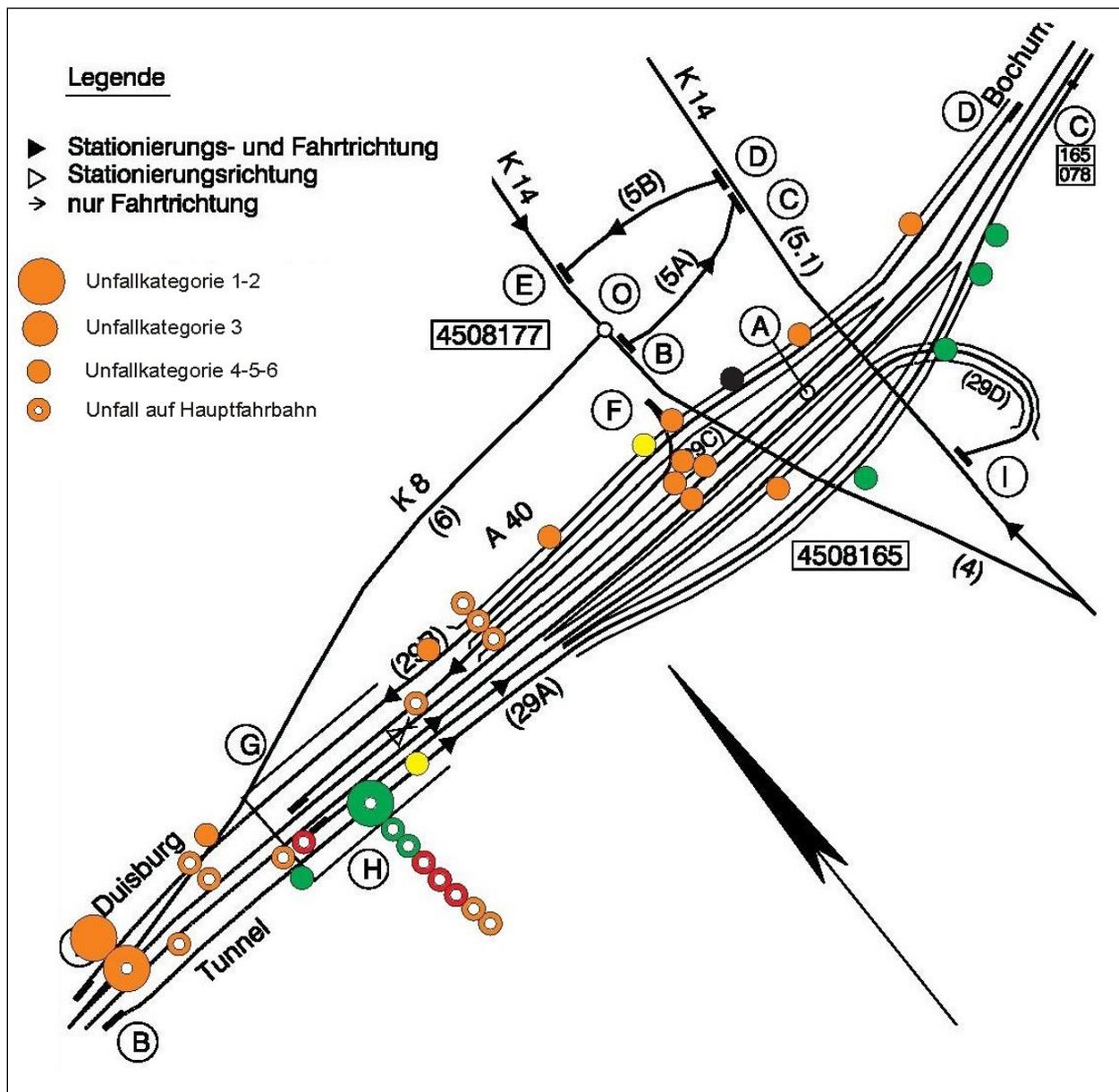
Quelle: Kartengrundlage Polizei Nordrhein-Westfalen Düsseldorf

Anlage 10-2: AS Flughafen Düsseldorf



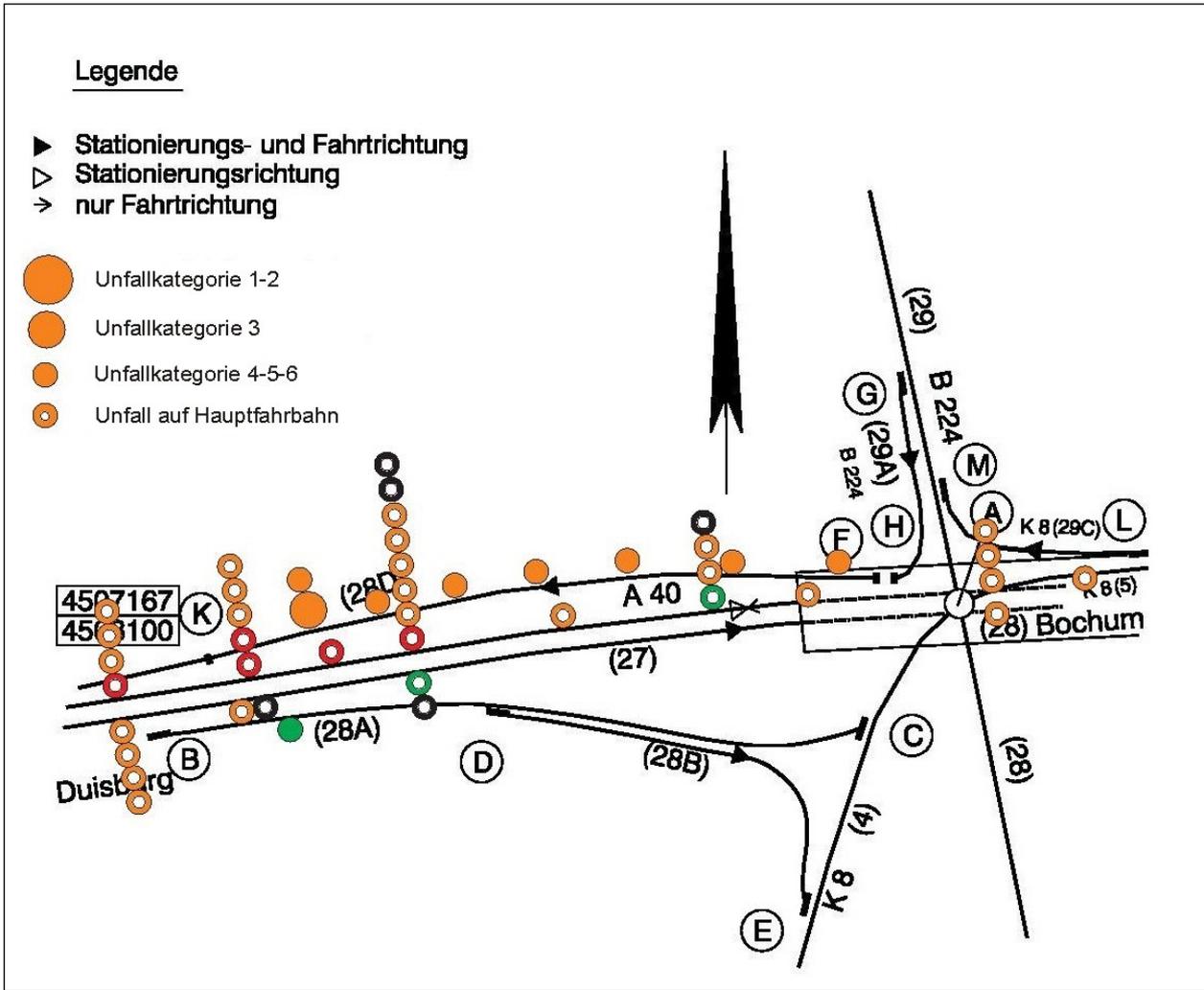
Quelle: Kartengrundlage Polizei Nordrhein-Westfalen Düsseldorf

Anlage 10-3: AS Essen Zentrum Ost



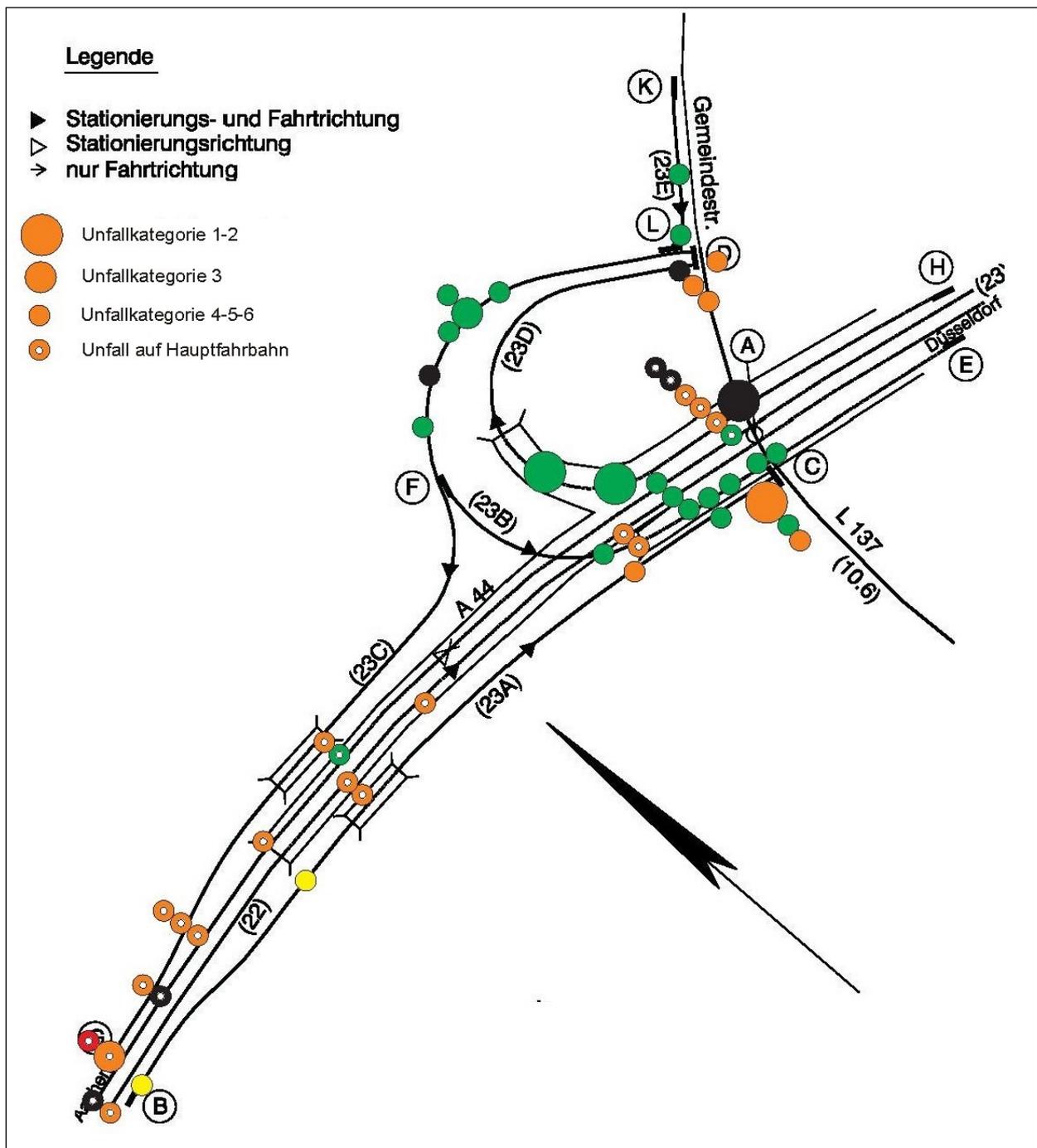
Quelle: Kartengrundlage Polizei Nordrhein-Westfalen Düsseldorf

Anlage 10-4: AS Essen Zentrum West



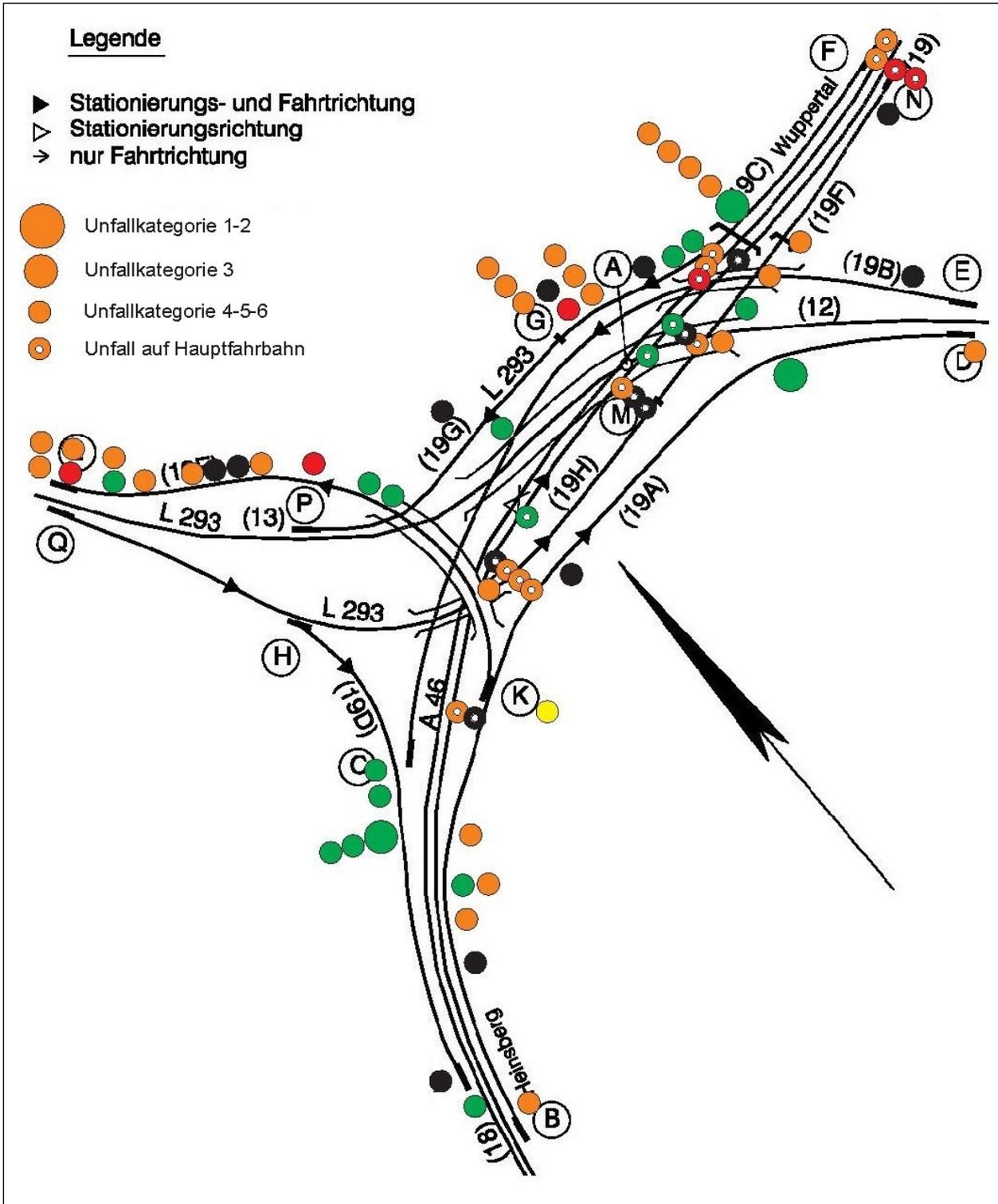
Quelle: Kartengrundlage Polizei Nordrhein-Westfalen Düsseldorf

Anlage 10-5: AS Lank-Latum



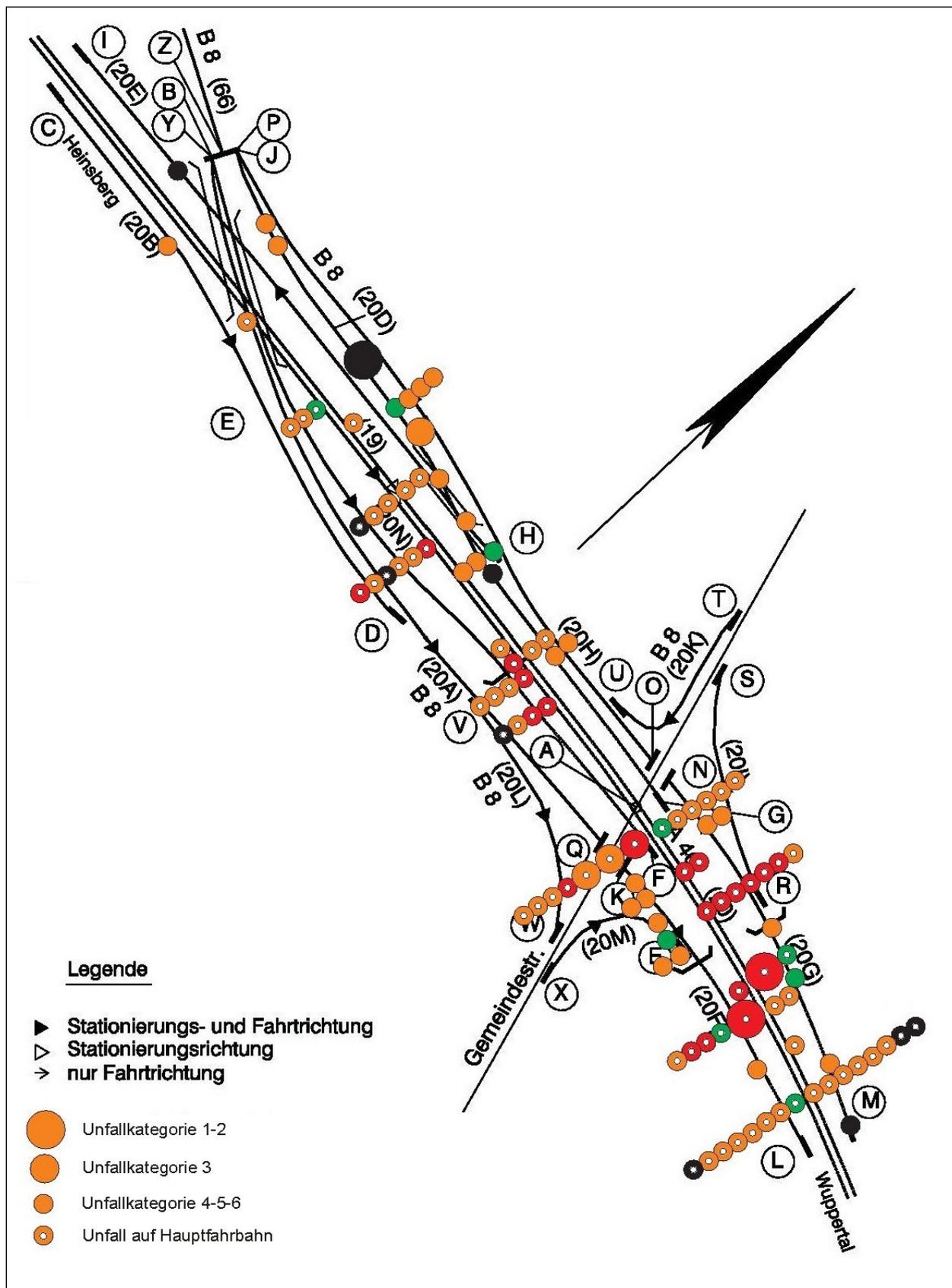
Quelle: Kartengrundlage Polizei Nordrhein-Westfalen Düsseldorf

Anlage 10-6: AS Düsseldorf-Bilk



Quelle: Kartengrundlage Polizei Nordrhein-Westfalen Düsseldorf

Anlage 10-7: AS Düsseldorf-Wersten



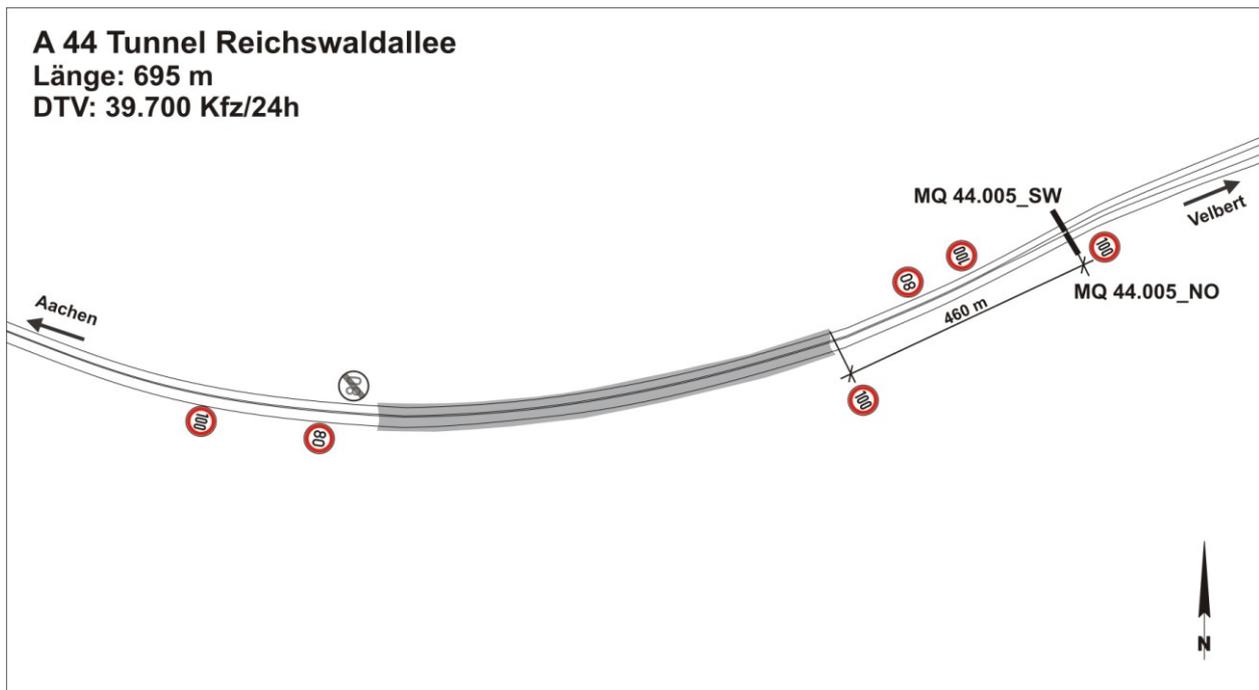
Quelle: Kartengrundlage Polizei Nordrhein-Westfalen Düsseldorf

Anlage 11: Messquerschnitte und Datenanalyse

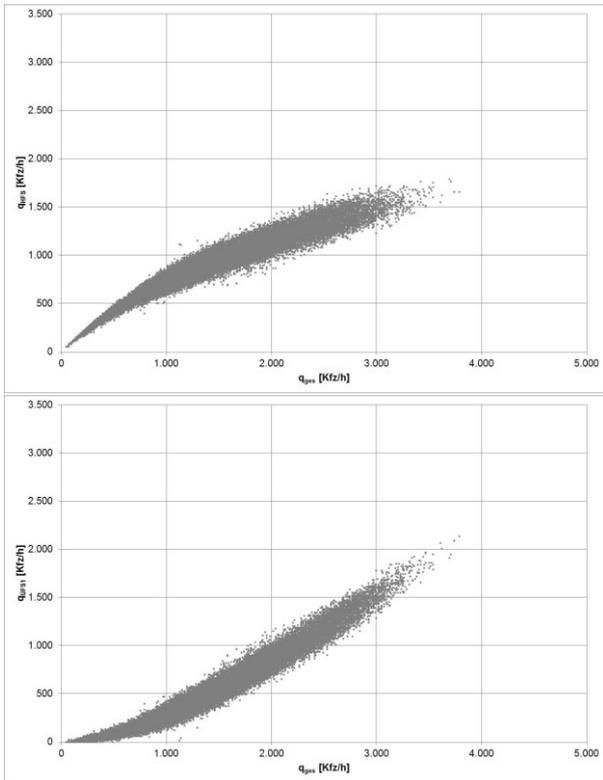
Anlage 11-1: Parameter der q-V-Diagramme für Tunnel innerhalb von Ballungsräumen

FS	V_{zul} [km/h]	SV-Anteil [%]												$V_{(q=0)}$ [km/h]
		≤ 5			10			20			30			
		V_0	L_0	C_0	V_0	L_0	C_0	V_0	L_0	C_0	V_0	L_0	C_0	
2	100	k. A.												k. A.
	80	90,8	0,292	4.685	91,3	0,270	4.635	92,3	0,243	4.506	93,8	0,207	4.421	85,1
3	100	102,9	0,899	6.100	103,7	0,638	6.049	104,5	0,512	5.866	105,5	0,417	5.695	101,0
	80	88,5	0,628	6.489	89,1	0,501	6.380	90,0	0,377	6.221	91,0	0,298	6.064	86,6

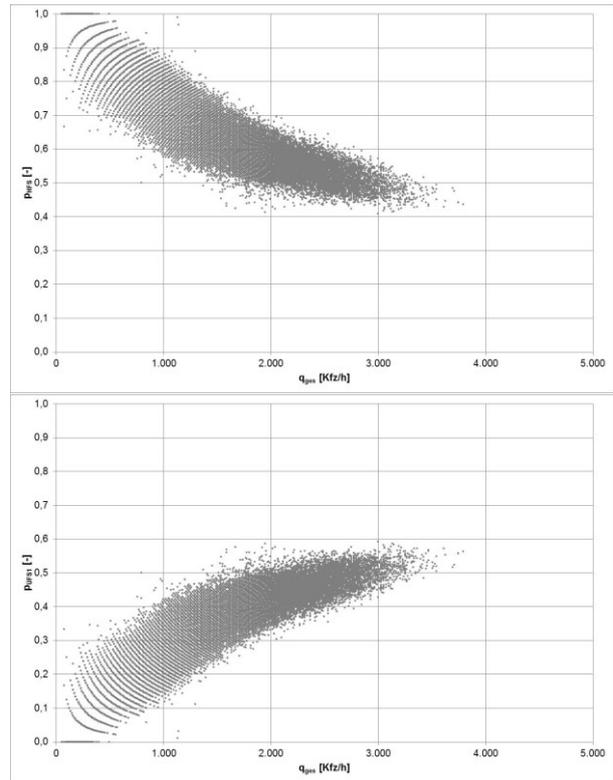
Anlage 11-2: Tunnel mit 2-streigiger Richtungsfahrbahn innerhalb von Ballungsräumen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h



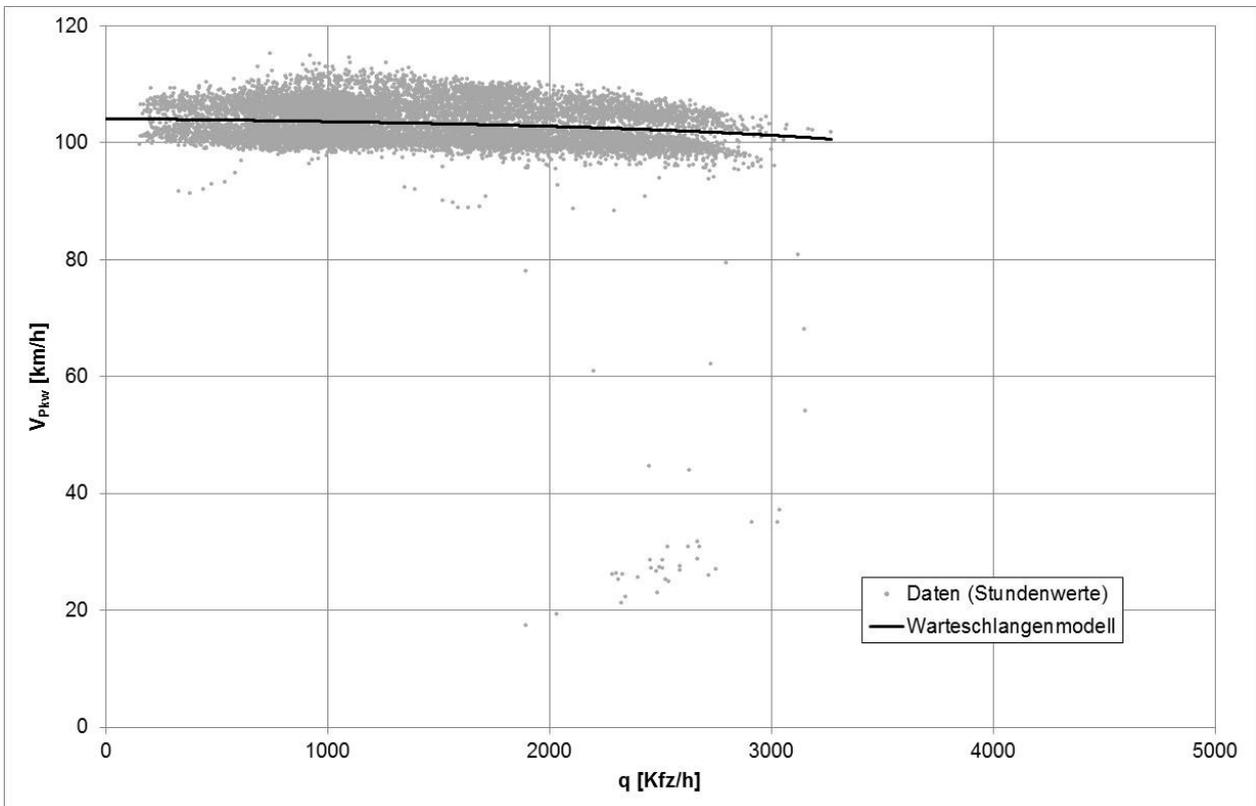
Messquerschnitte und Regelung der zulässigen Geschwindigkeiten für den Tunnel Reichswaldallee (NW-A044-REI)



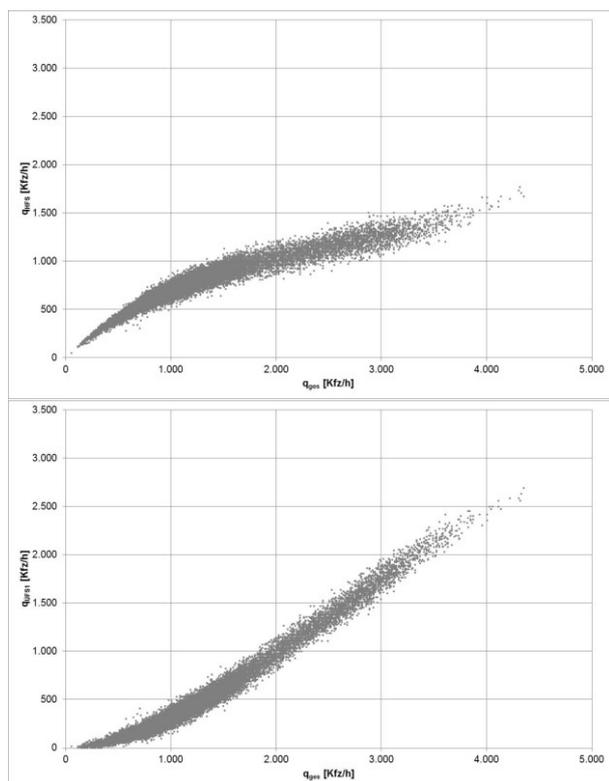
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.005_NO aus 5-Minuten-Intervallen (2010 und 2011)



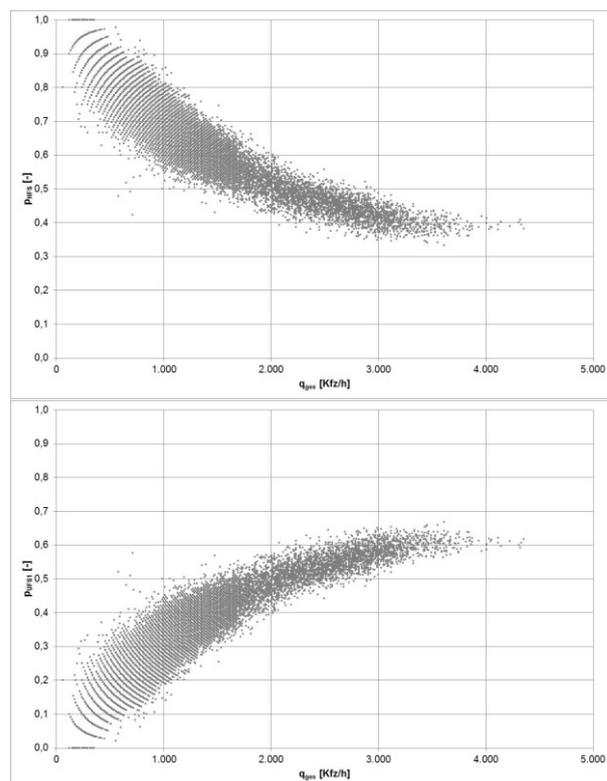
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.005_NO aus 5-Minuten-Intervallen (2010 und 2011)



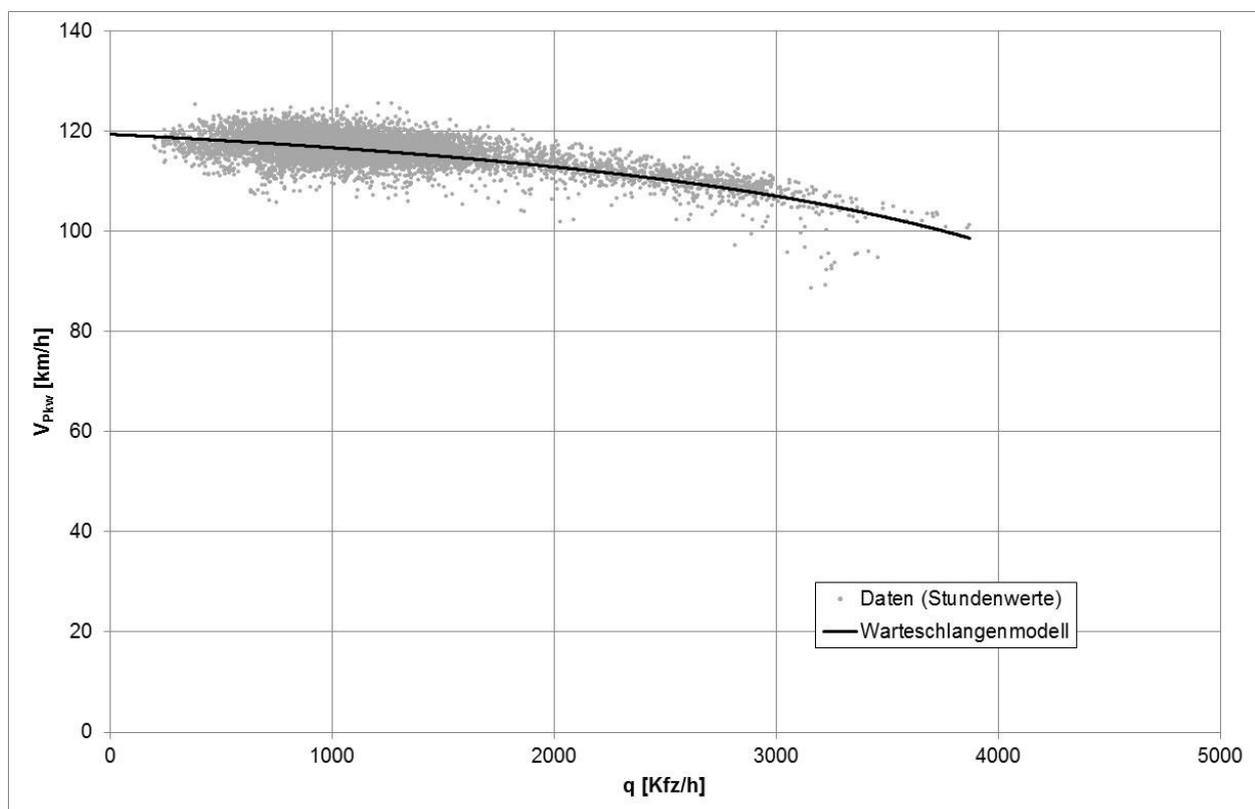
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 44.005_NO aus N=11.754 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 0,0%-7,5% (2010 und 2011)



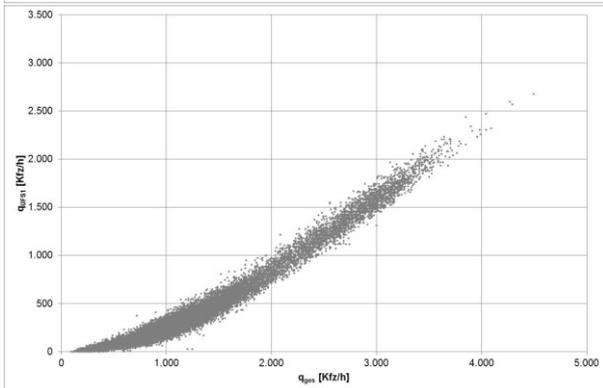
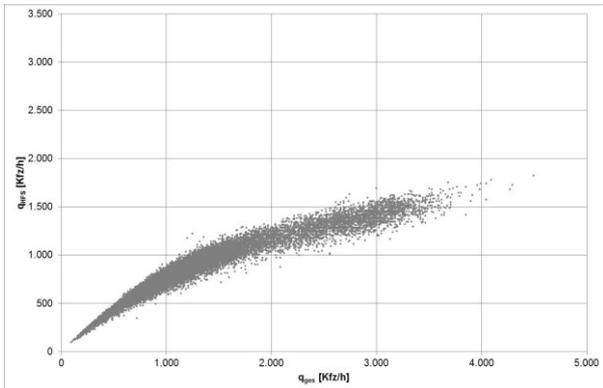
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.005_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2010)



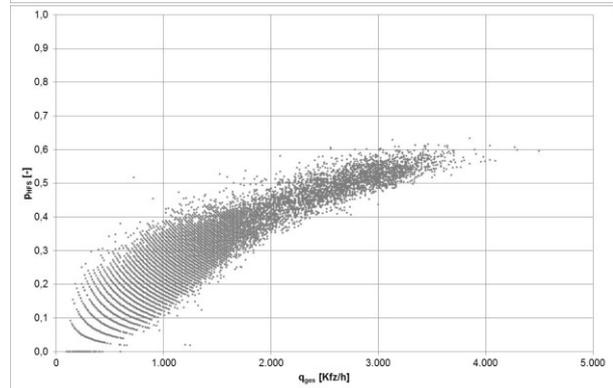
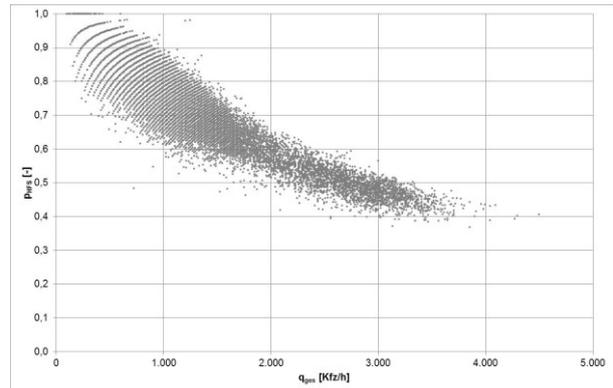
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.005_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2010)



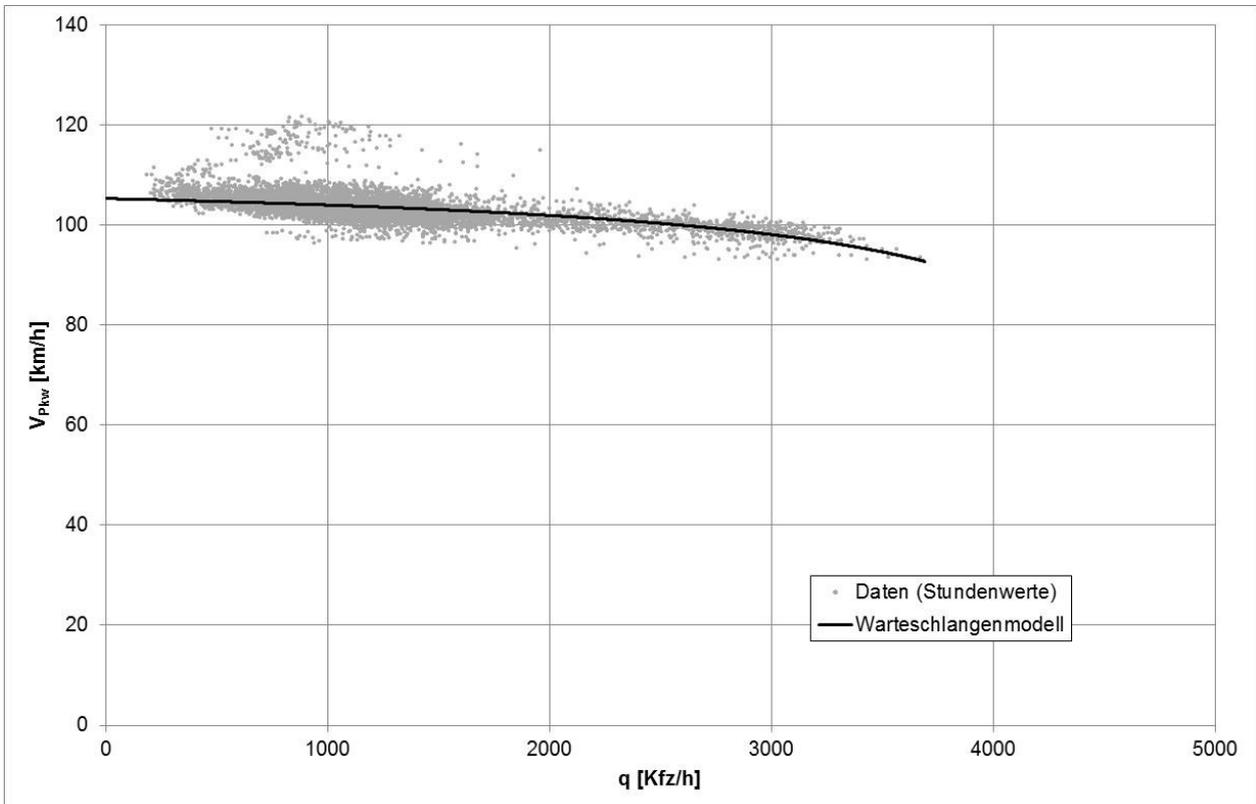
q-v Diagramm für den Messquerschnitt MQ 44.005_SW aus N=7.654 Stundenintervallen (2010) mit einem SV-Anteil von 0,0%-10,0%



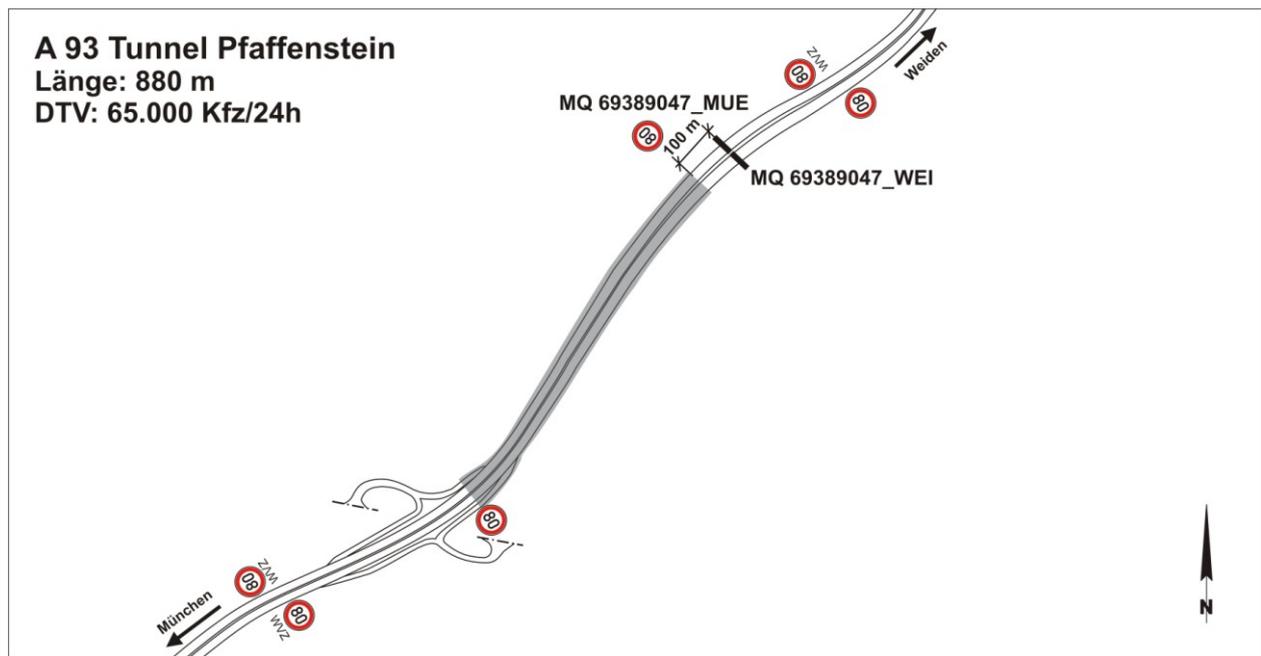
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.005_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



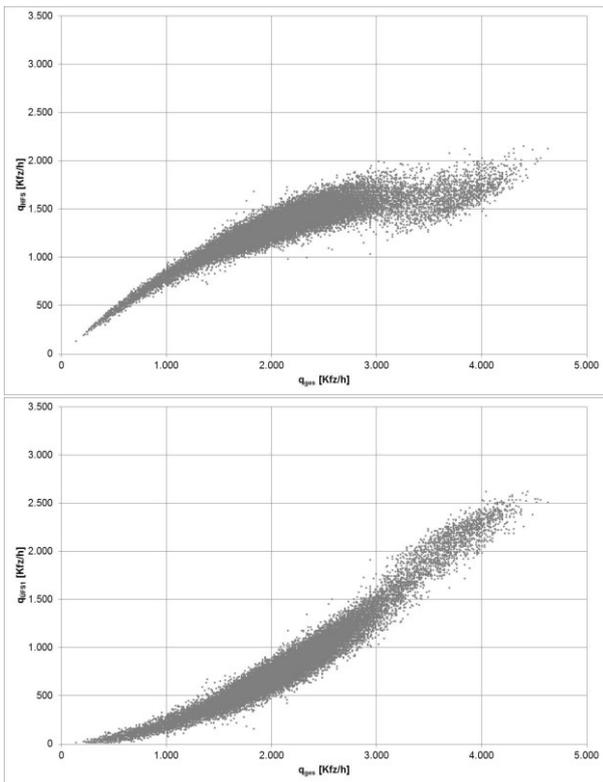
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.005_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



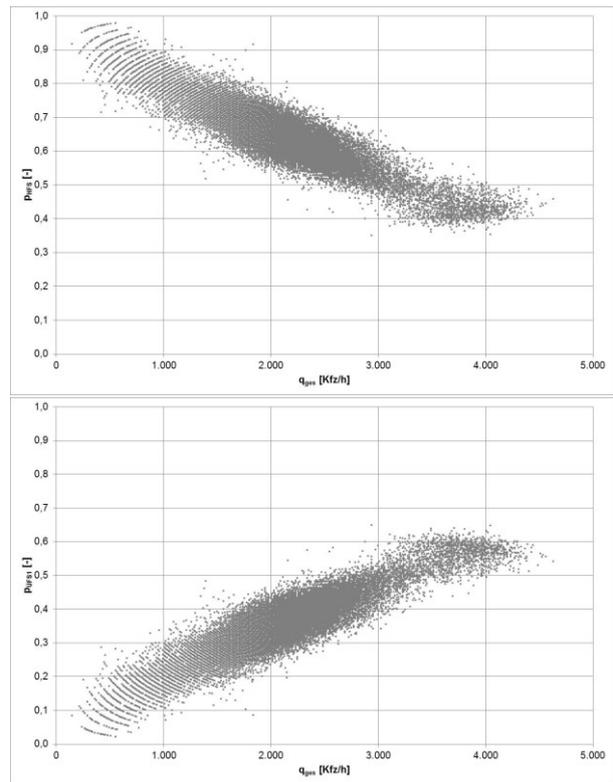
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 44.005_SW aus N=7.362 Stundenintervallen (2011) mit einem SV-Anteil von 0,0%-10,0%



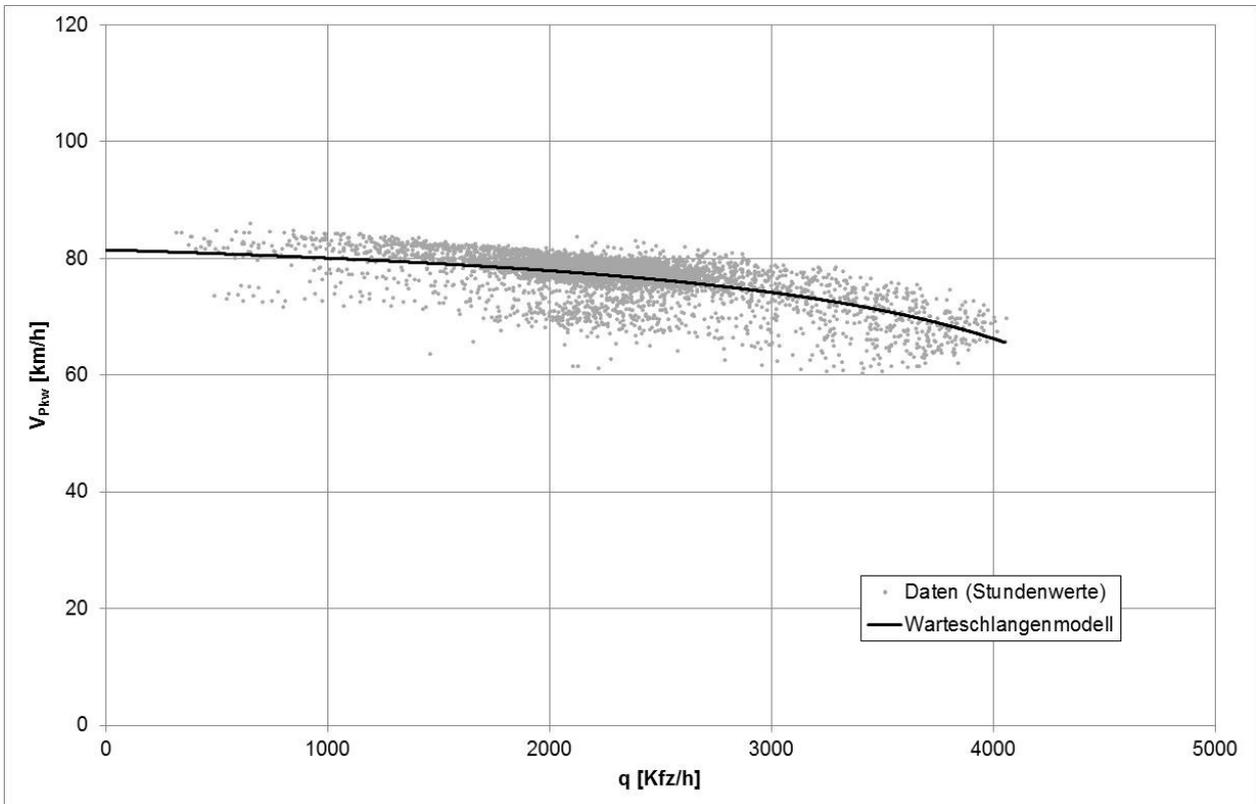
Messquerschnitte und Regelung der zulässigen Geschwindigkeiten für den Tunnel Pfaffenstein (BY-A093-PFA)



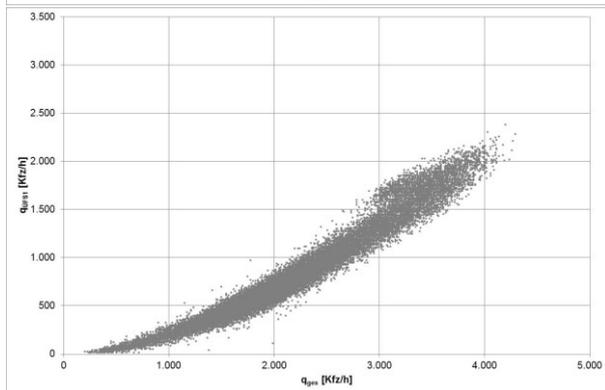
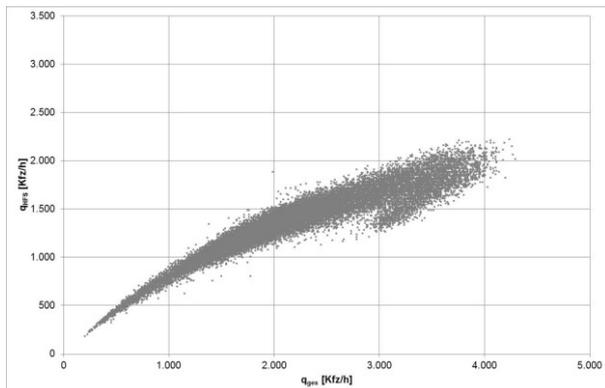
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 69389047_MUE aus 5-Minuten-Intervallen (07.2010 bis 10.2011)



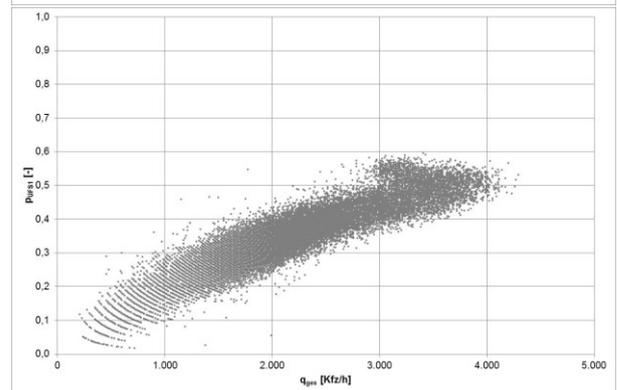
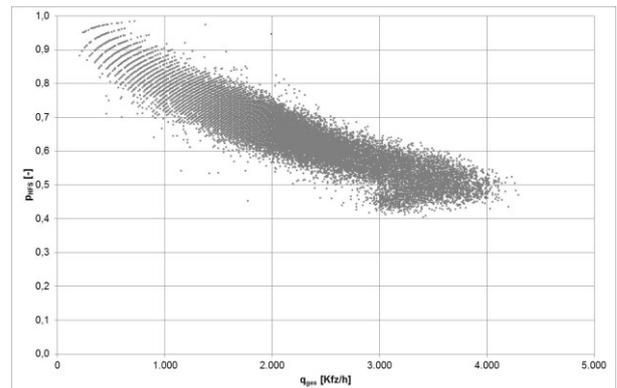
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 69389047_MUE aus 5-Minuten-Intervallen (07.2010 bis 10.2011)



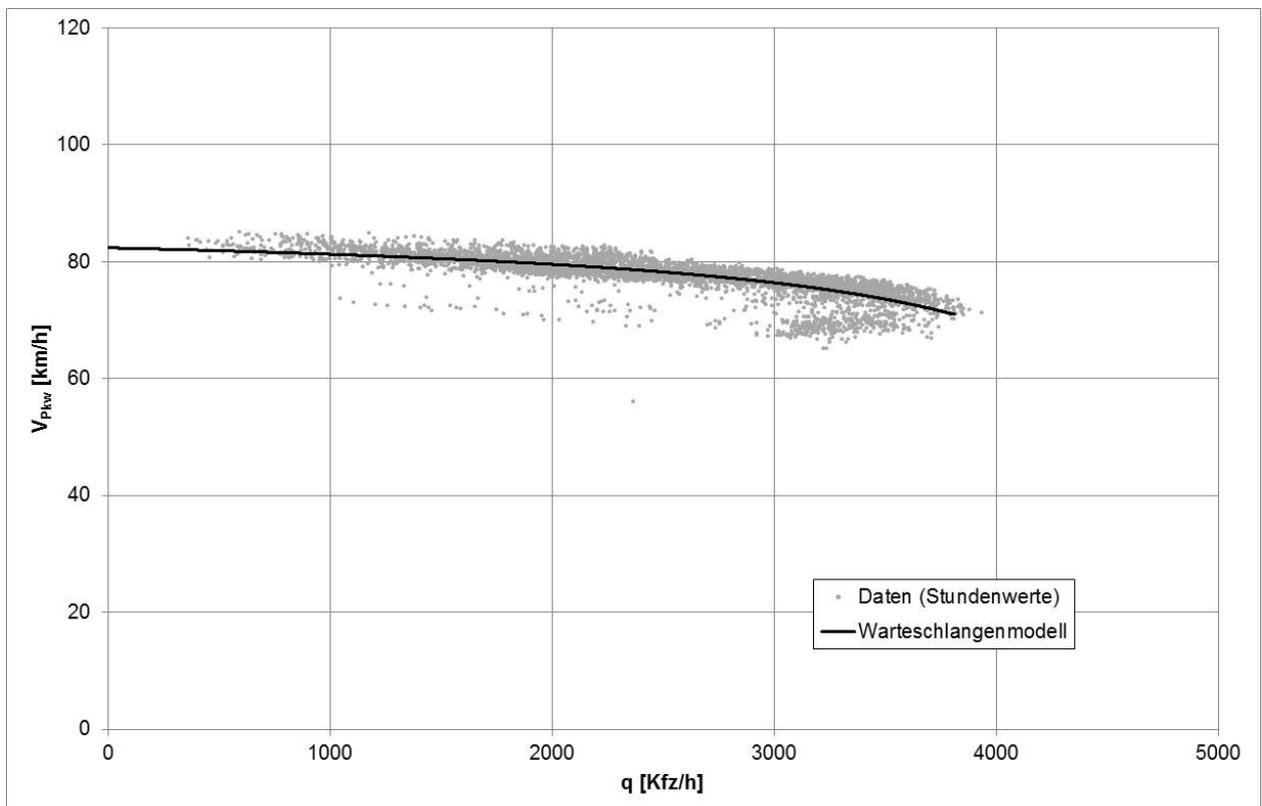
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 69389047_MUE aus N=5.376 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 5,0%-15,0% (07.2010 bis 10.2011)



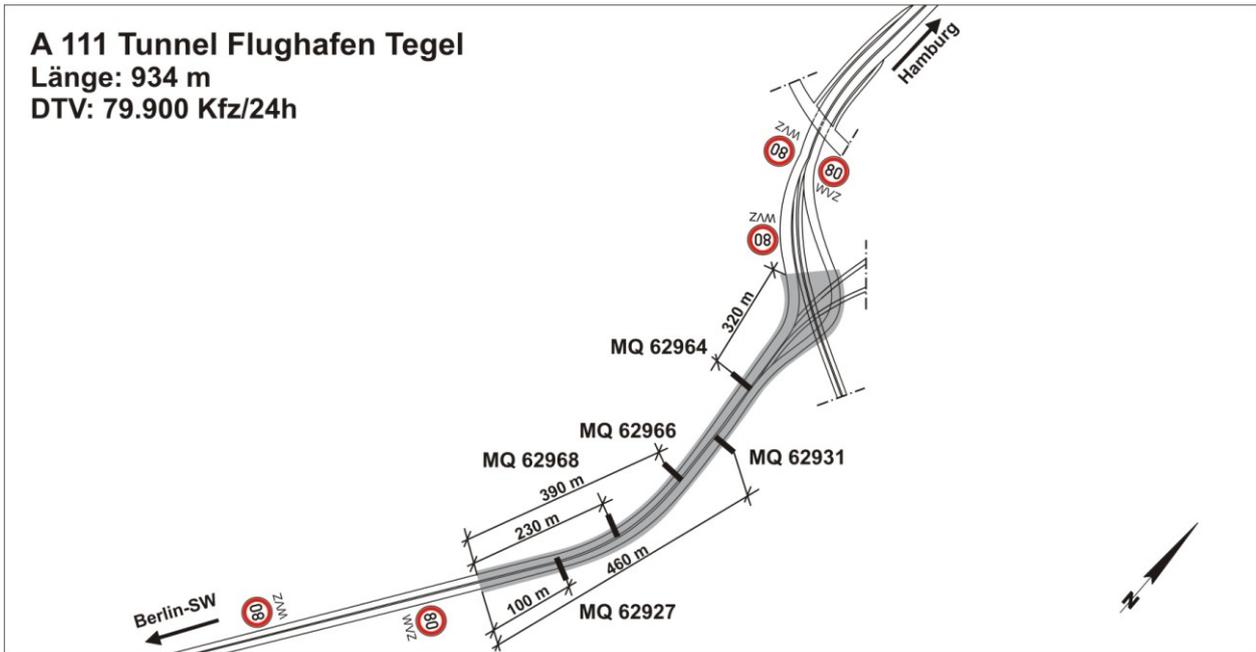
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 69389047_WEI aus 5-Minuten-Intervallen (07.2010 bis 10.2011)



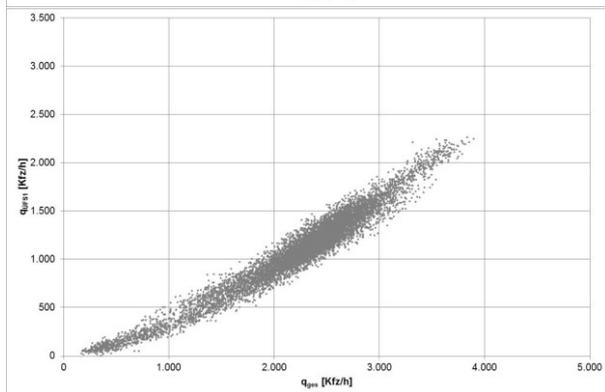
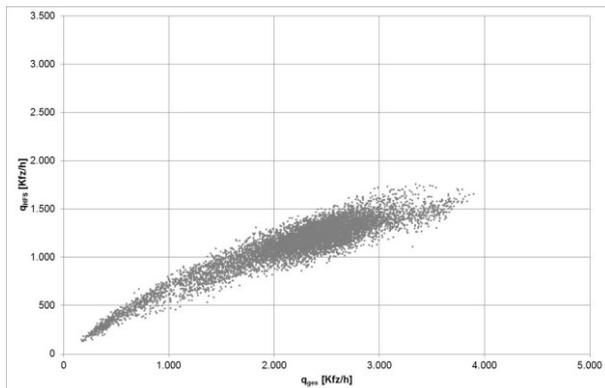
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 69389047_WEI aus 5-Minuten-Intervallen (07.2010 bis 10.2011)



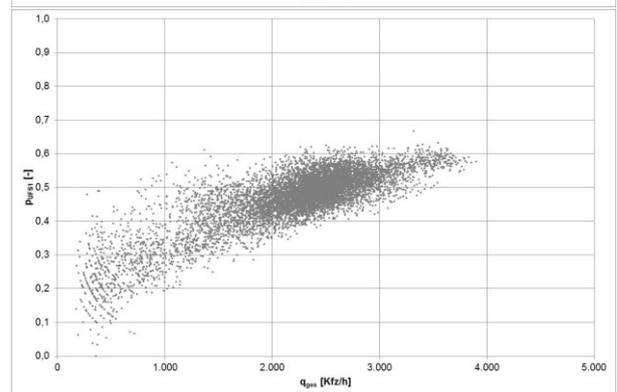
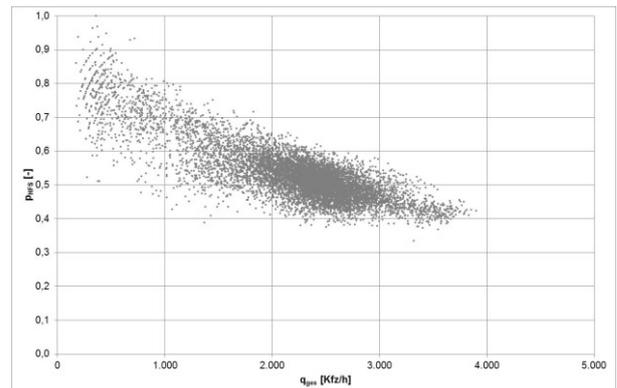
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 69389047_WEI aus N=5.070 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 2,5%-12,5% (07.2010 bis 10.2011)



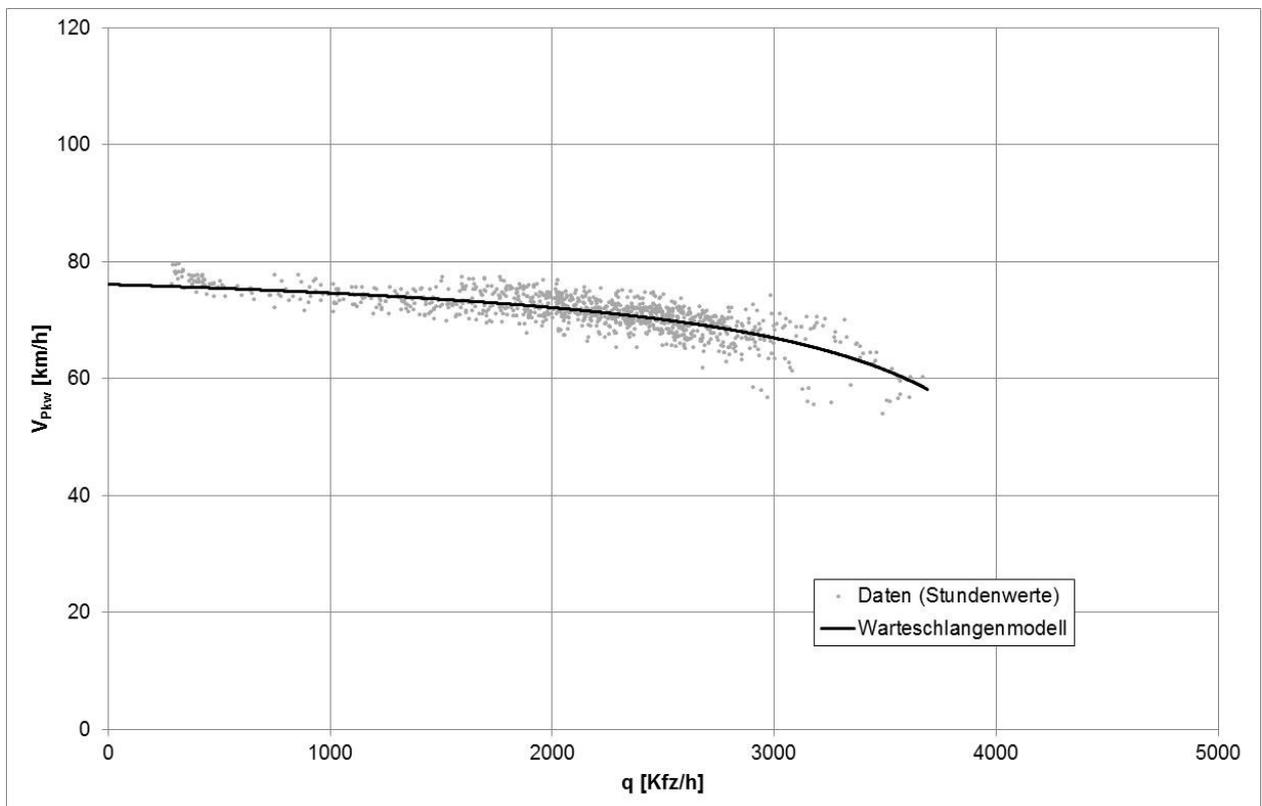
Messquerschnitte und Regelung der zulässigen Geschwindigkeiten für den Tunnel Flughafen Tegel (BE-A111-FLU)



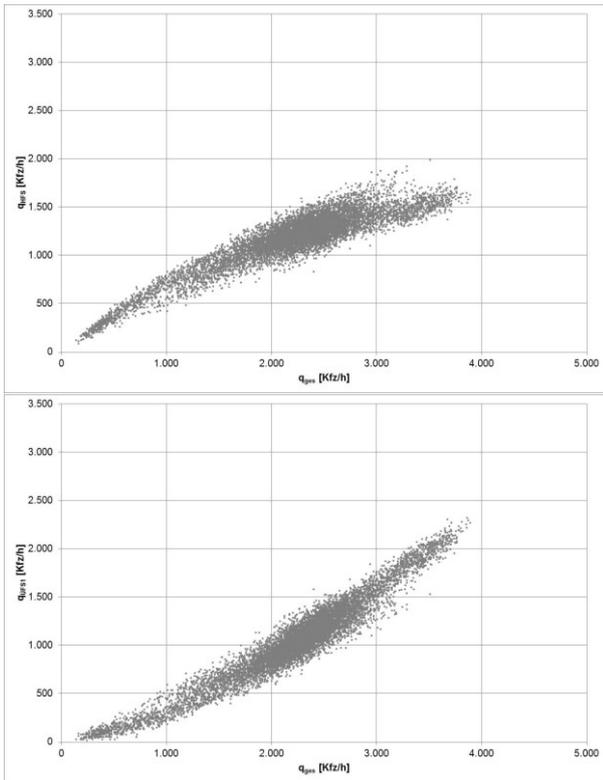
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 62927 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



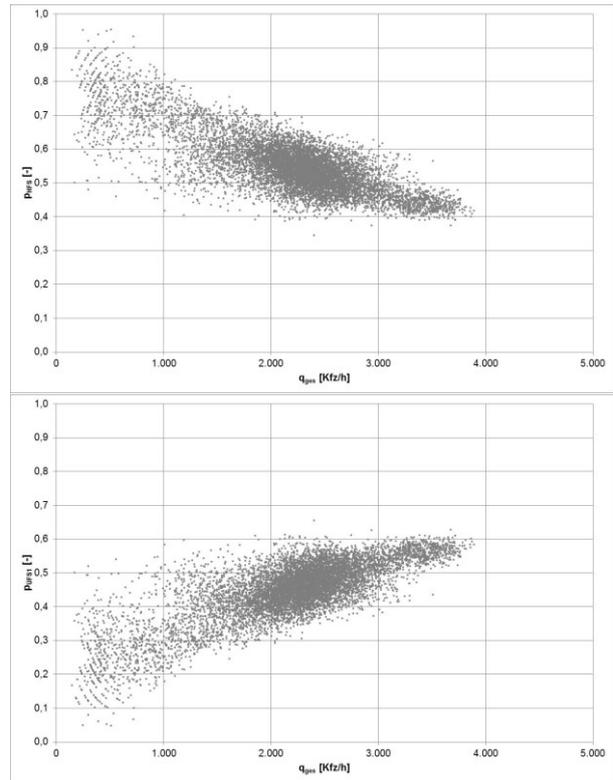
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 62927 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



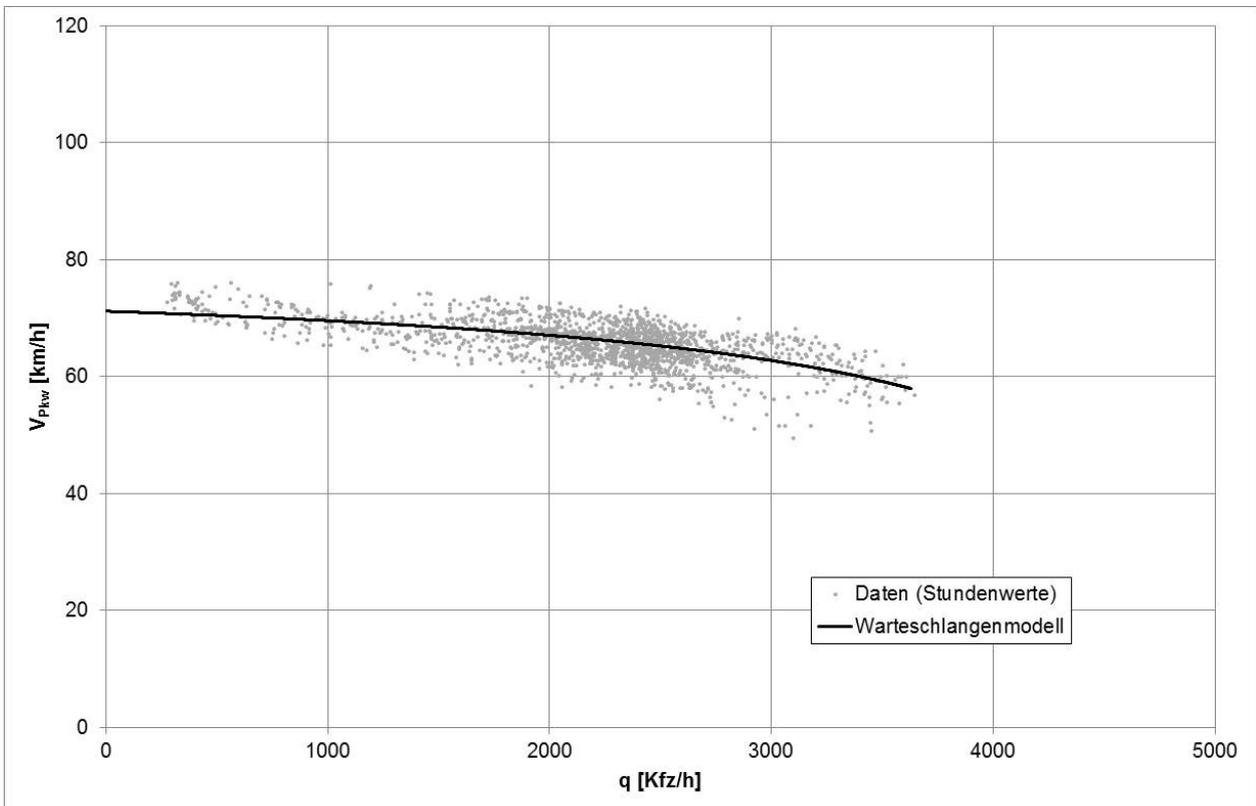
q-v Diagramm für den Messquerschnitt MQ 62927 aus N=1.060 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 0,0%-7,5% (2011)



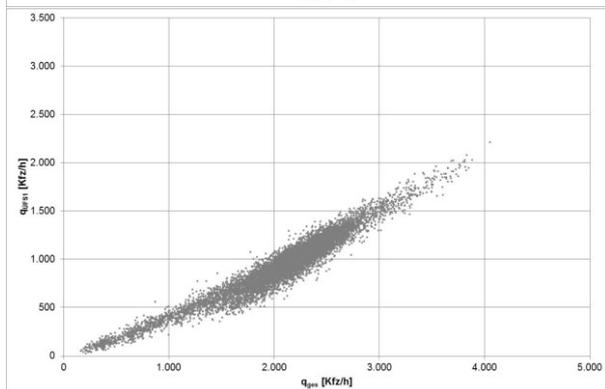
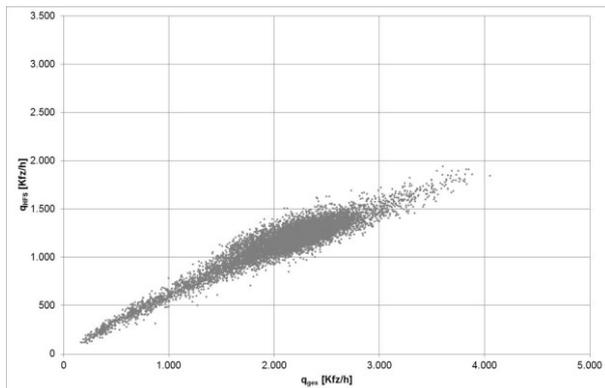
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 62931 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



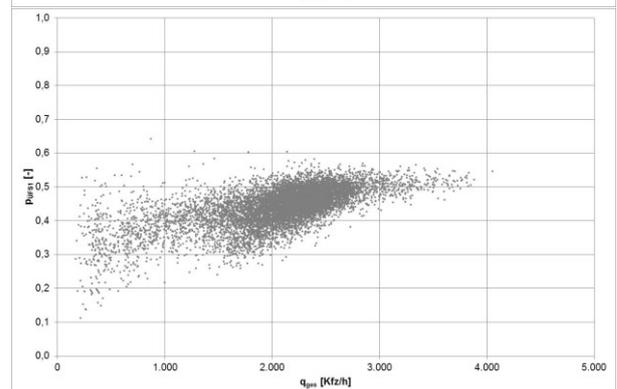
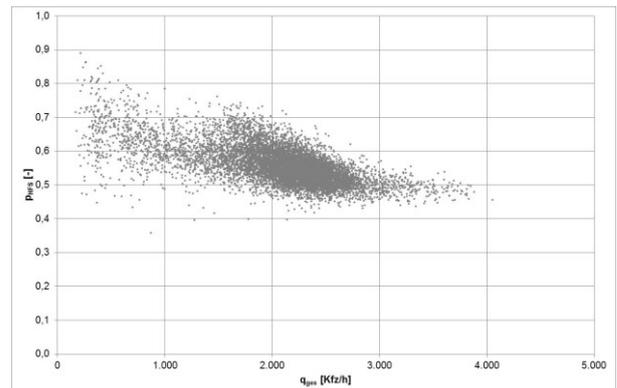
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 62931 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



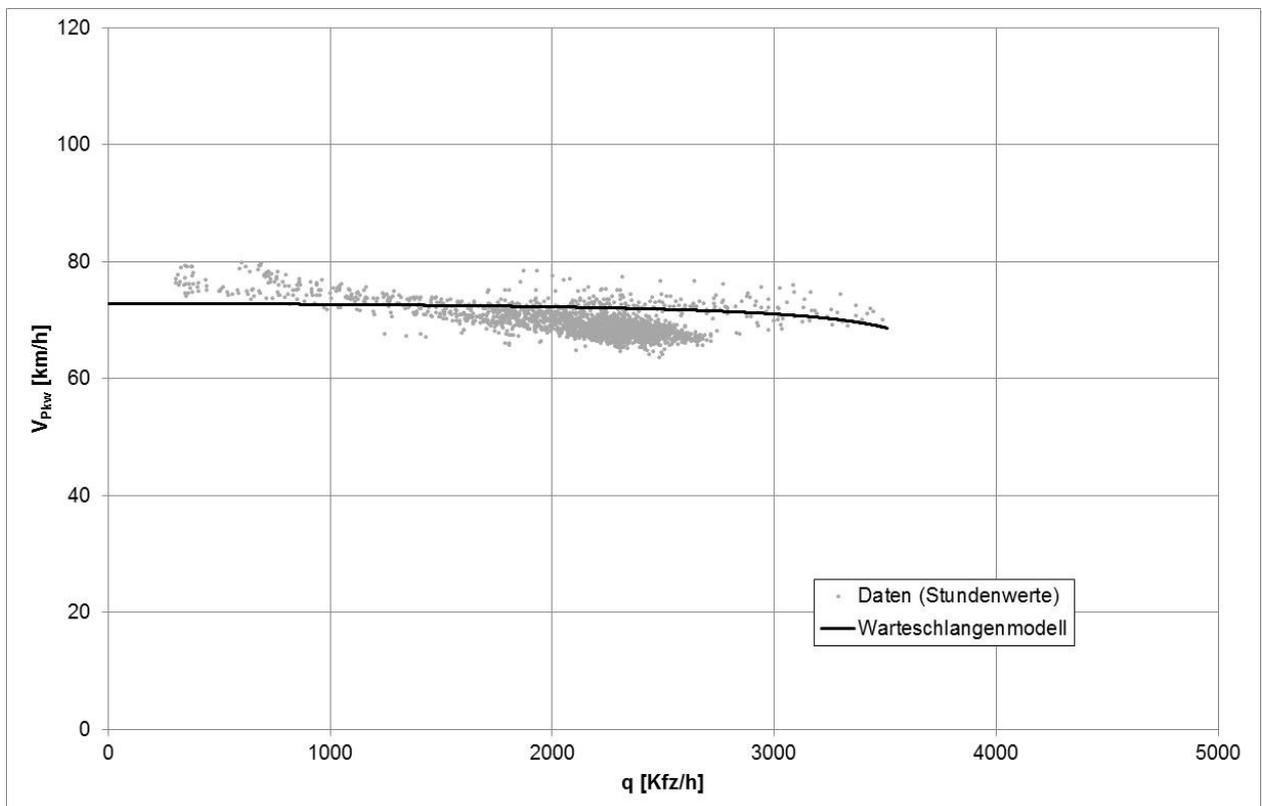
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 62931 aus N=1.712 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 0,0%-10,0% (2011)



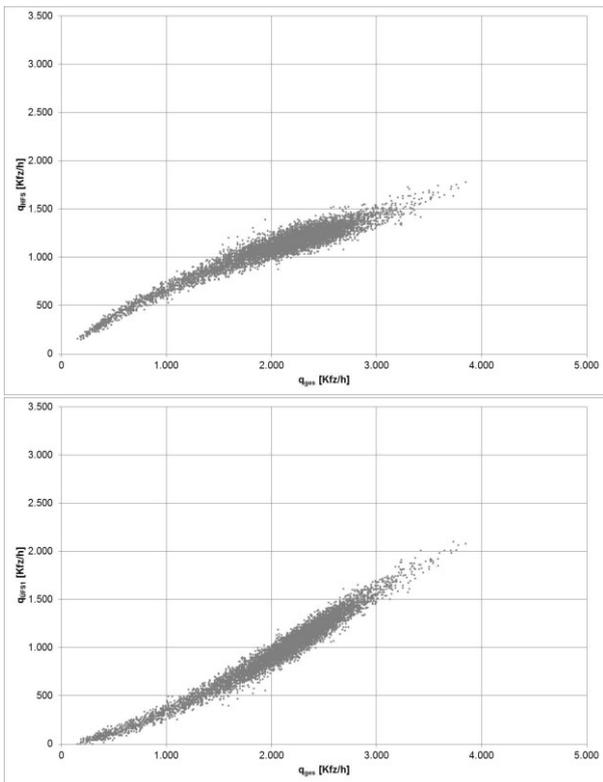
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 62964 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



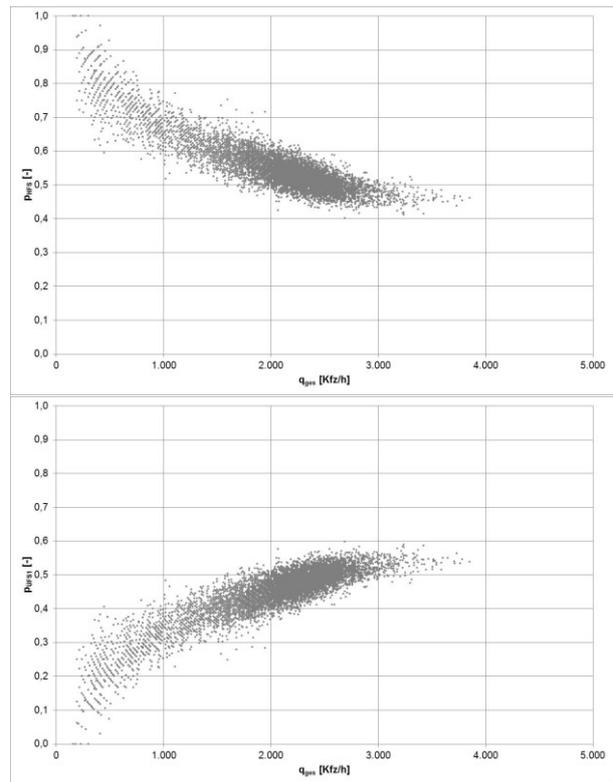
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 62964 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



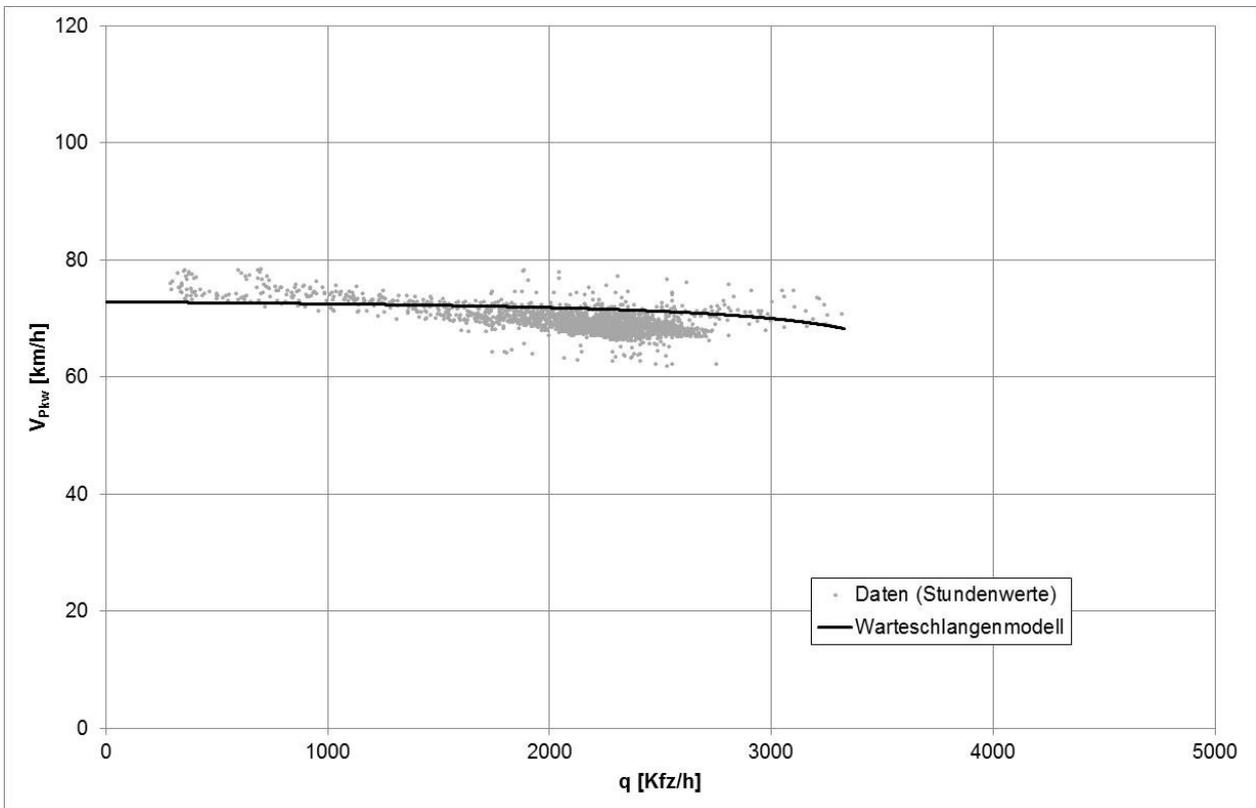
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 62964 aus N=2.191 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 0,0%-10,0% (2011)



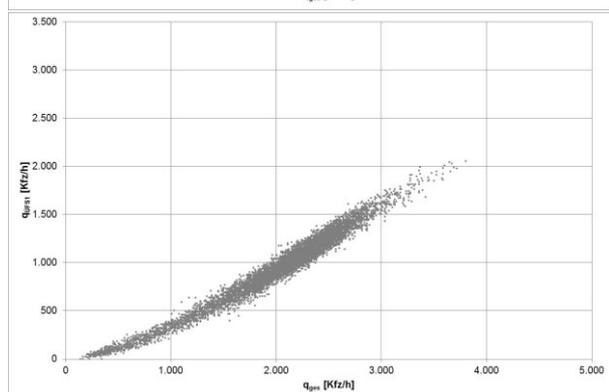
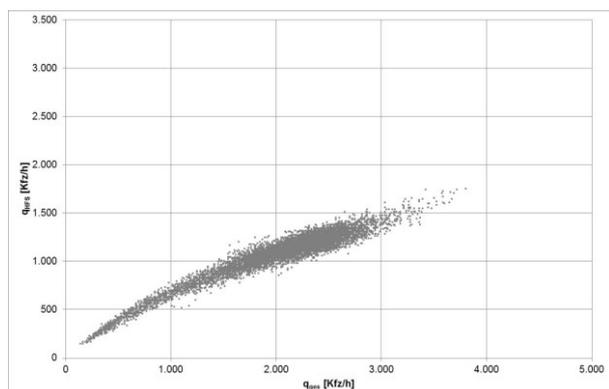
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 62966 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



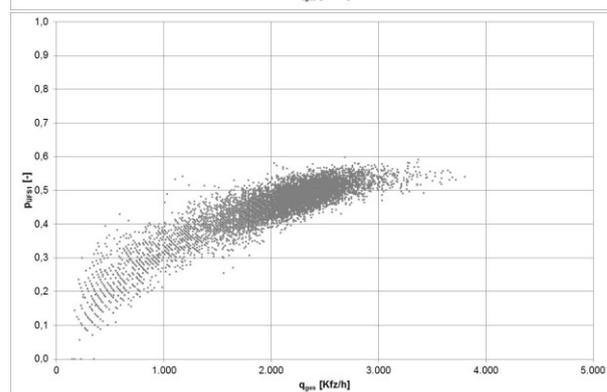
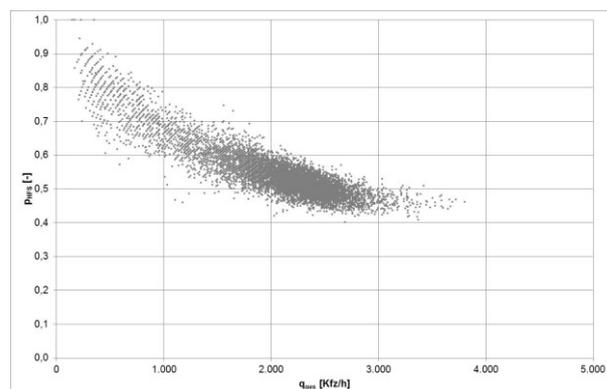
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 62966 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



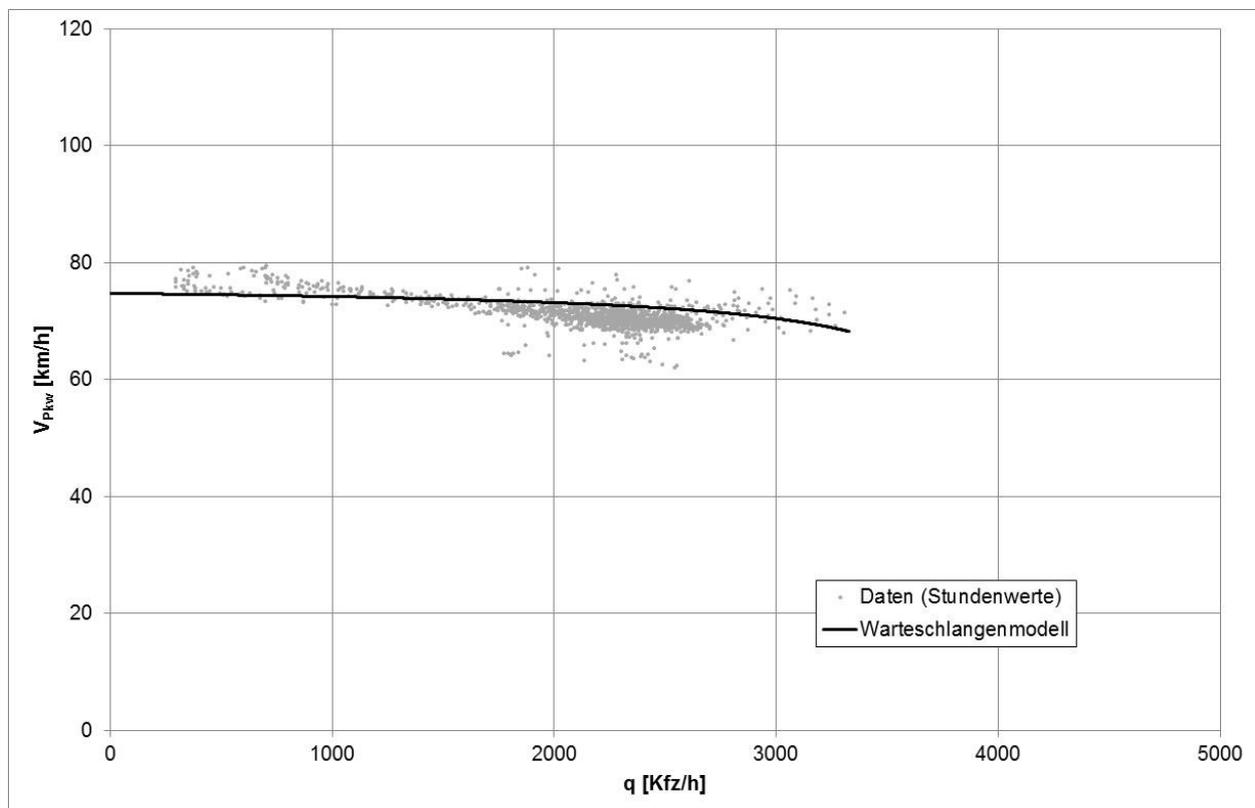
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 62966 aus N=2.073 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 0,0%-10,0% (2011)



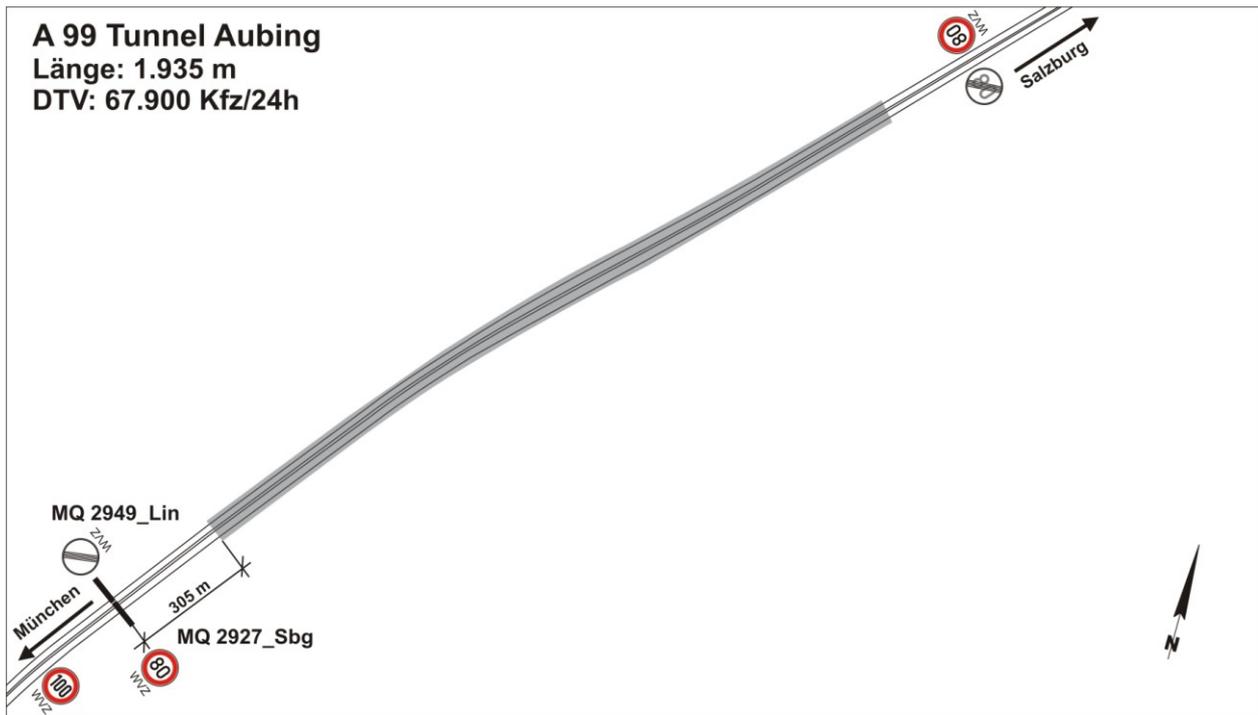
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 62968 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



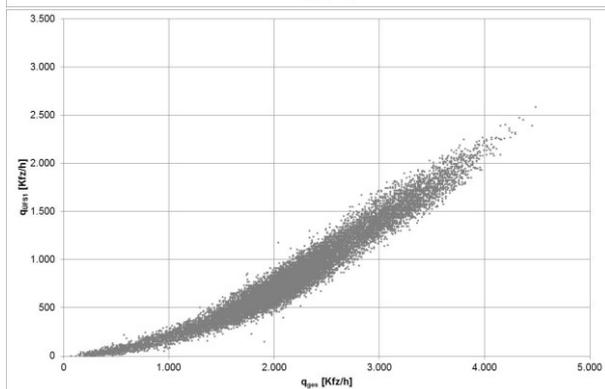
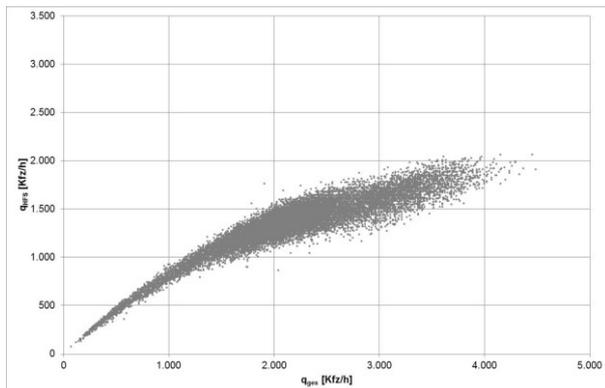
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 62968 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



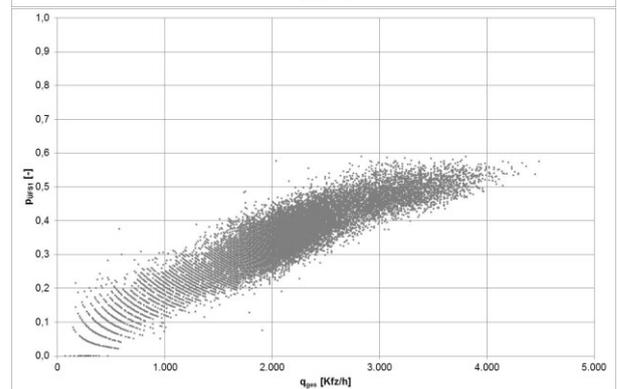
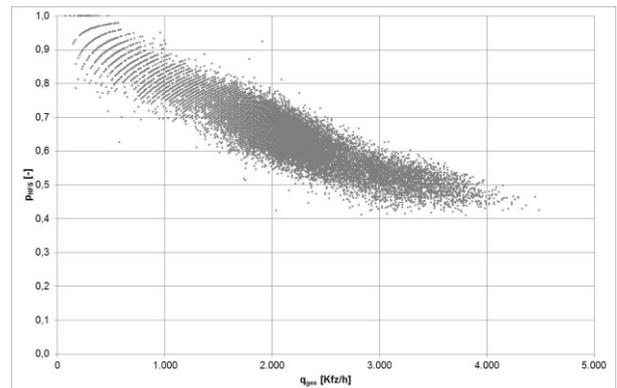
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 62968 aus N=1.397 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 2,5%-12,5% (2011)



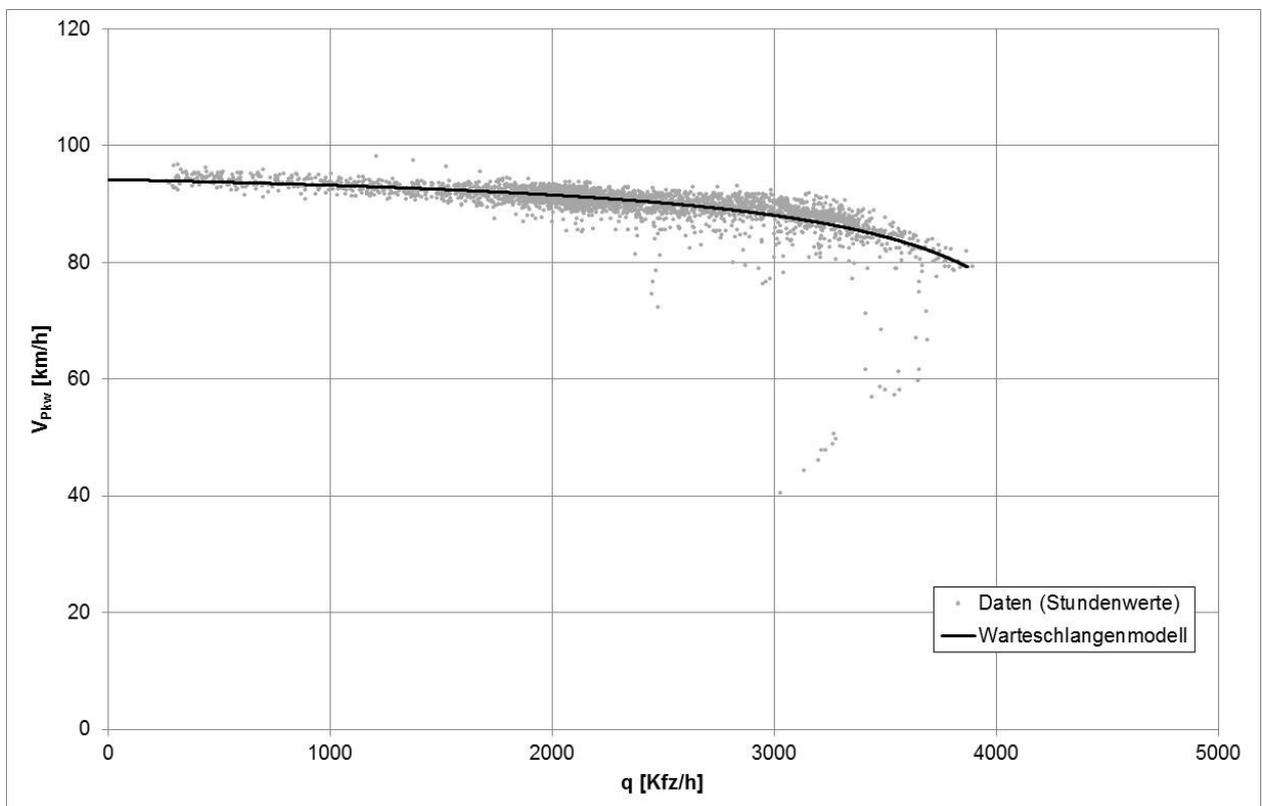
Messquerschnitte und Regelung der zulässigen Geschwindigkeiten für den Tunnel Aubing (BY-A099-AUB)



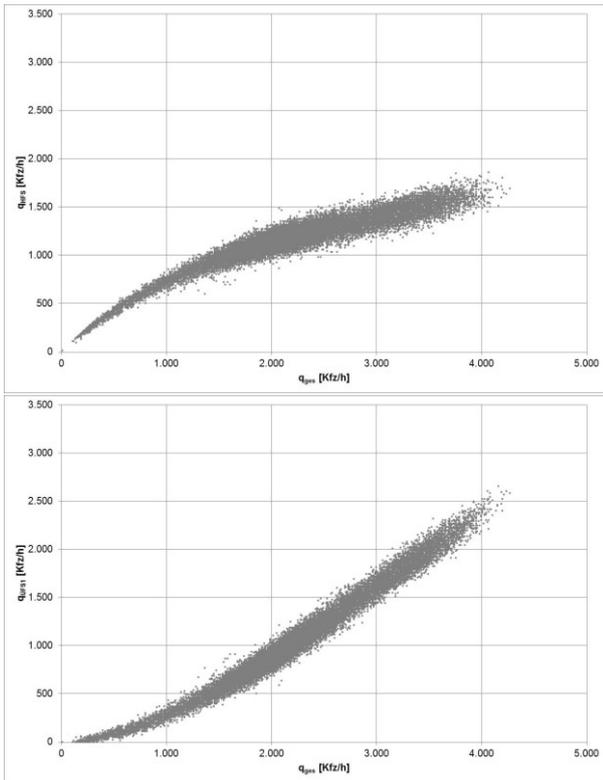
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 2927_Sbg aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



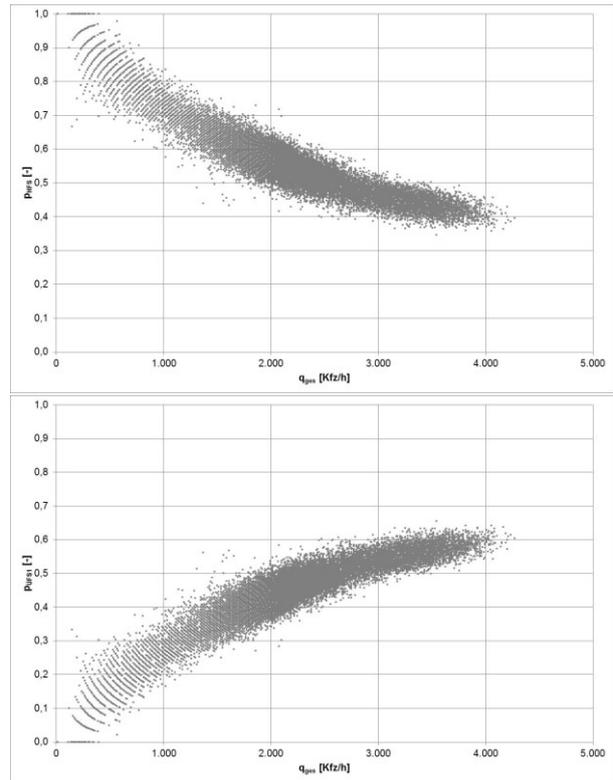
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 2927_Sbg aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



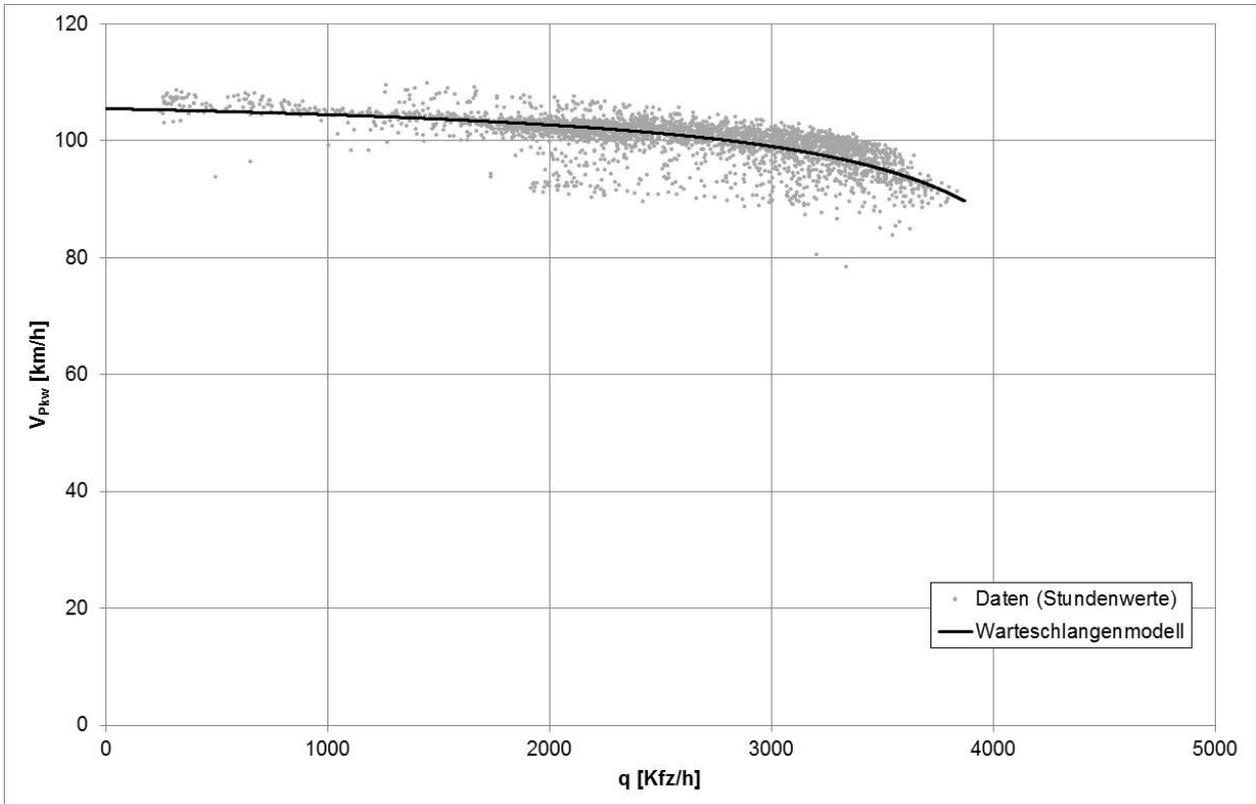
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 2927_Sbg aus N=3.164 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 2,5%-12,5% (2011)



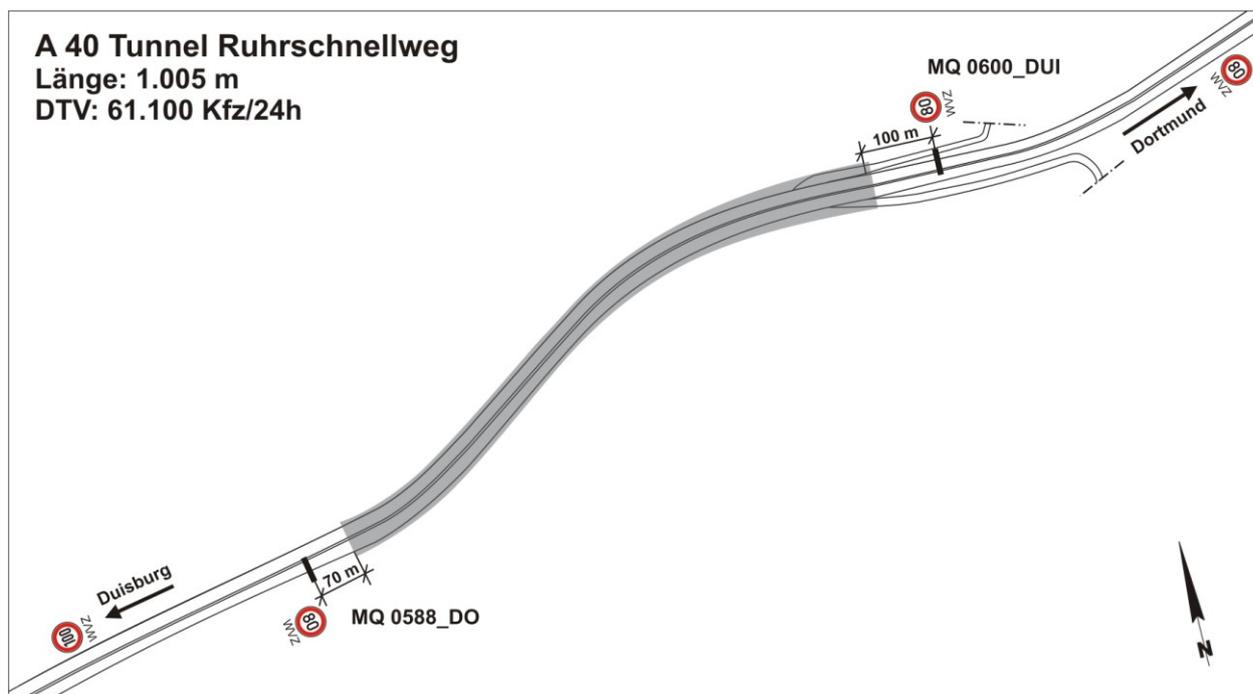
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 2949_Lin aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



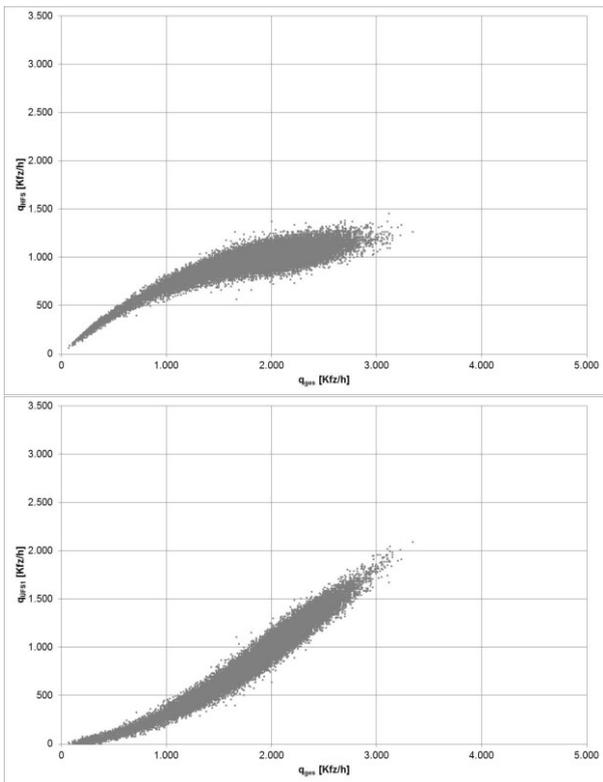
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 2949_Lin aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



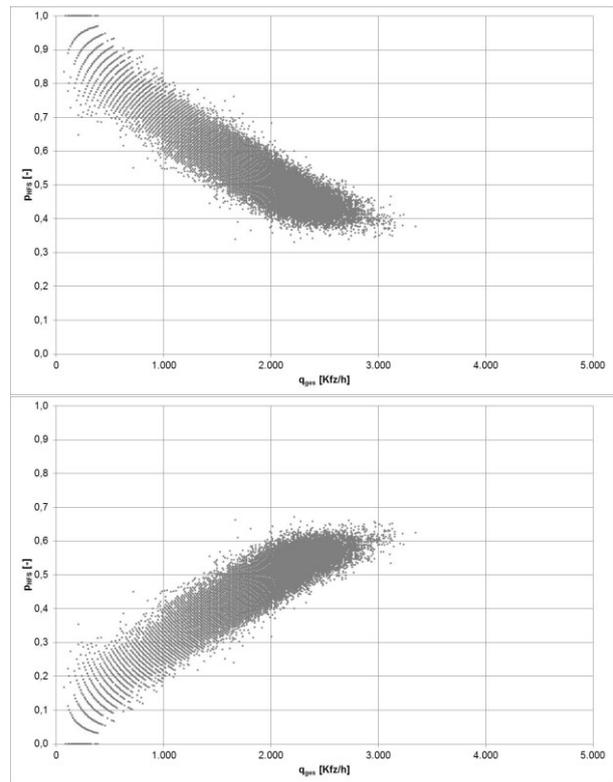
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 2949_Lin aus N=3.304 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 7,5%-17,5% (2011)



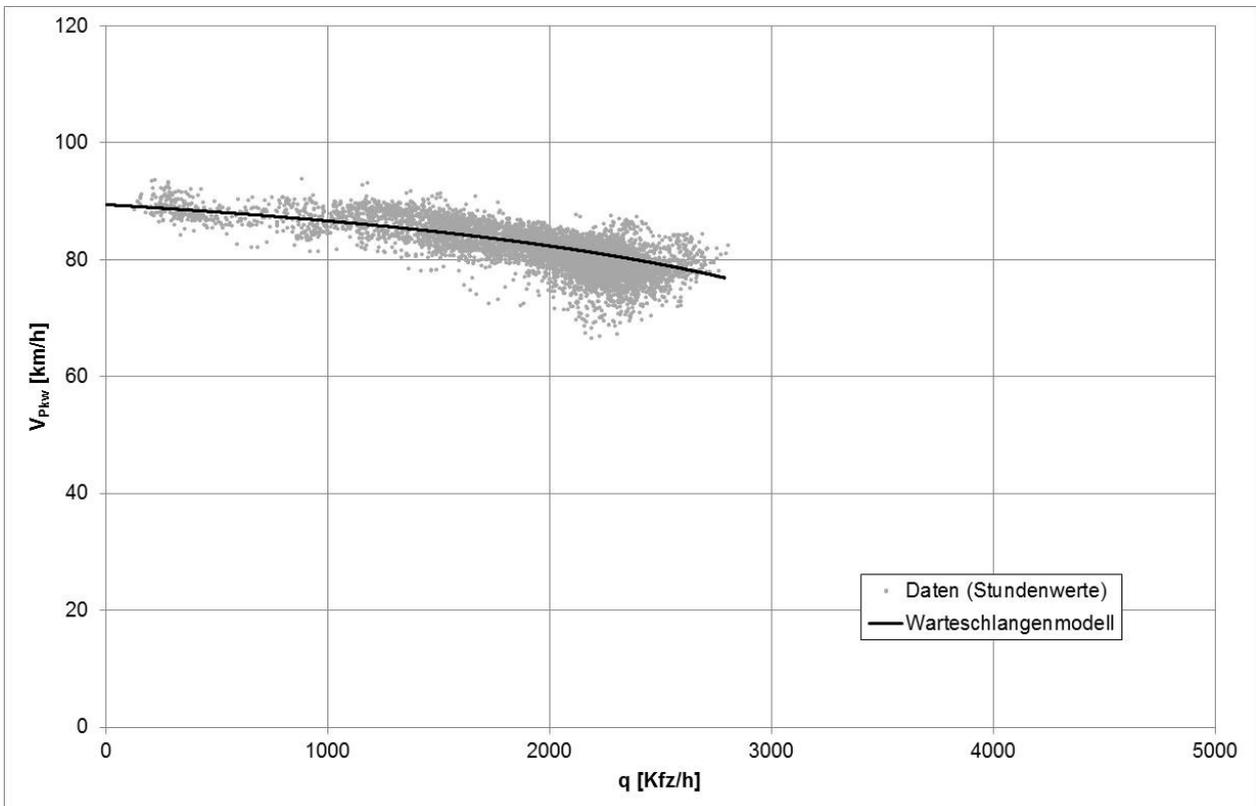
Messquerschnitte und Regelung der zulässigen Geschwindigkeiten für den Tunnel Ruhr Schnellweg (NW-A040-RUH)



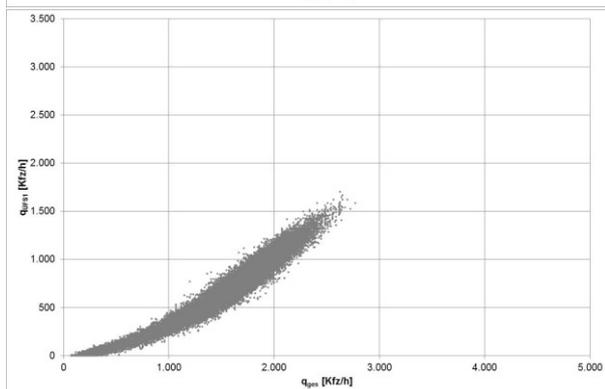
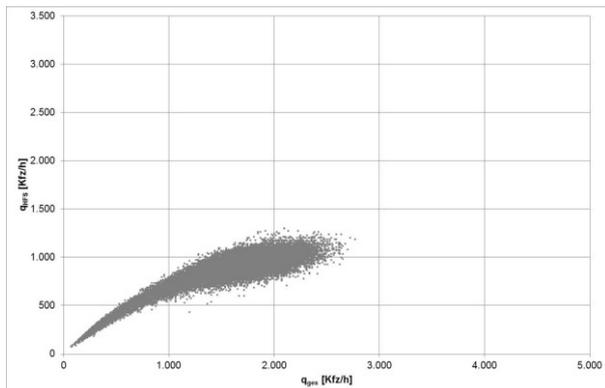
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 0588_DO aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



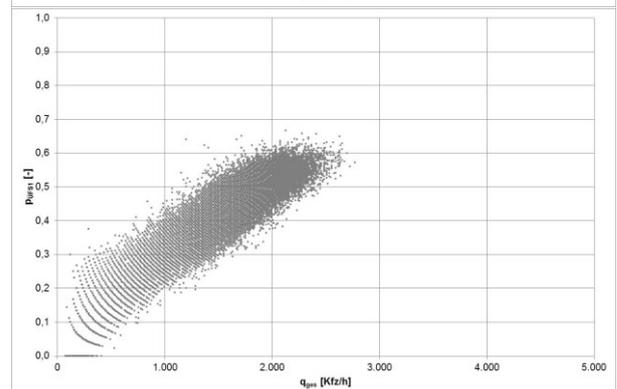
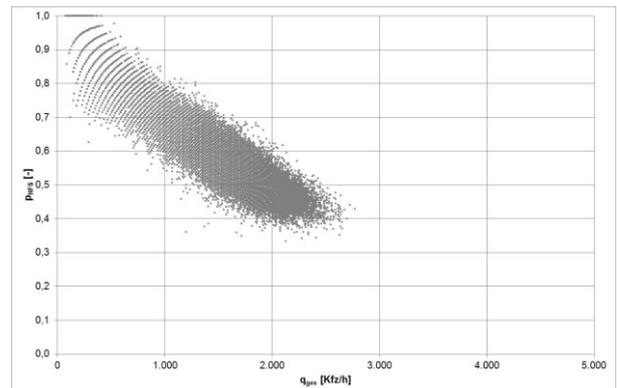
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 0588_DO aus 5-Minute-Intervallen (2010/2011)



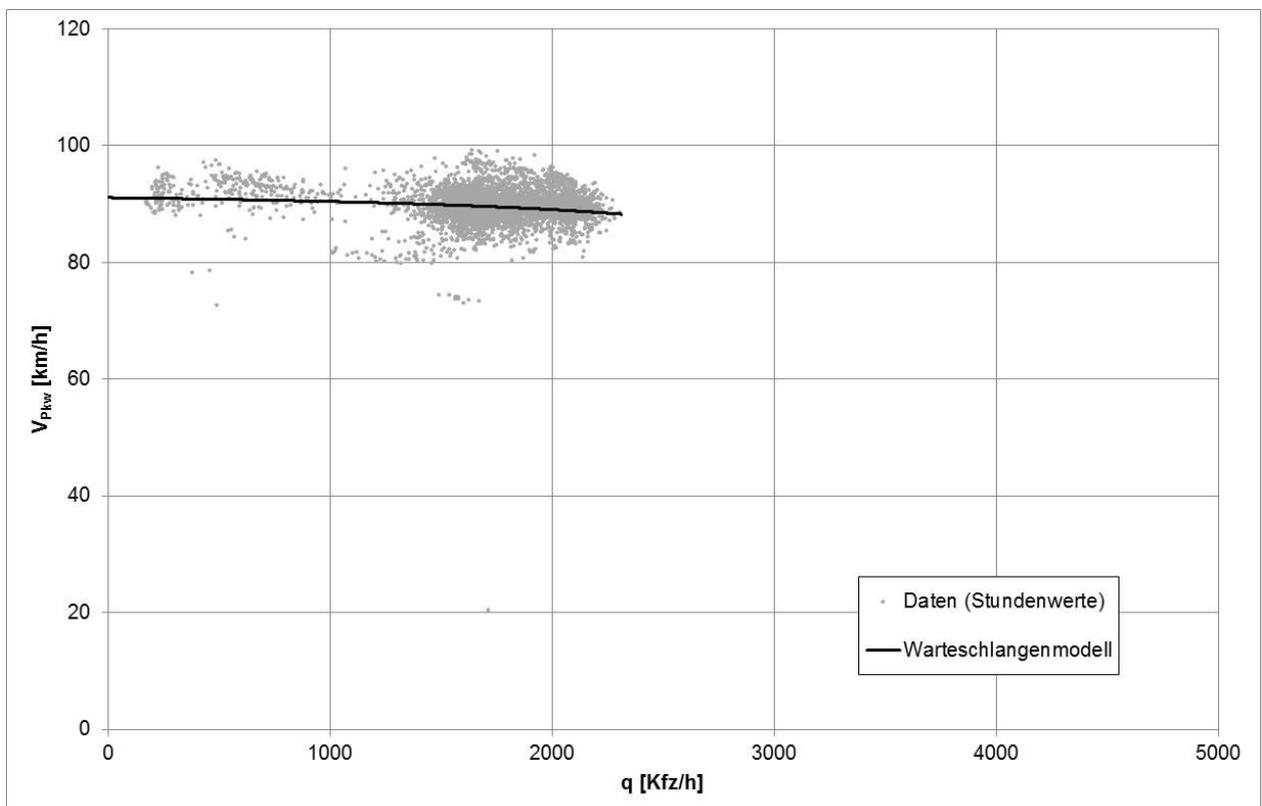
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 0588_DO aus N=6.557 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 5,0%-15,0% (2010/2011)



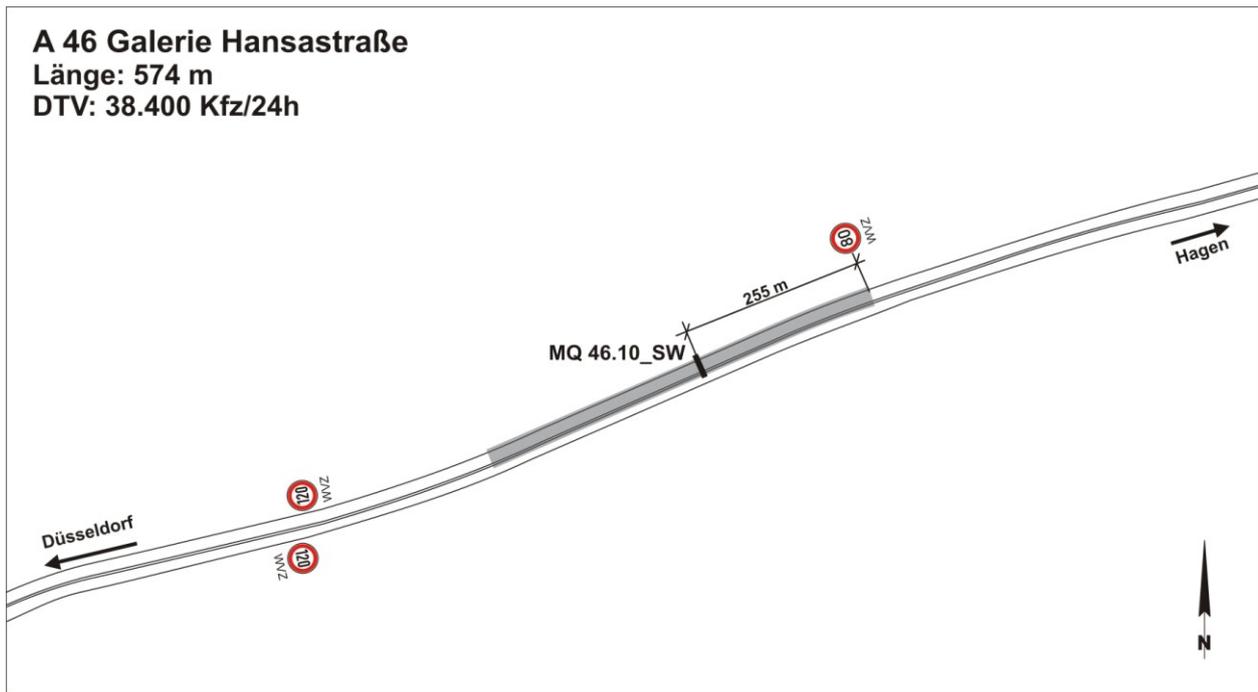
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 0600_DUI aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



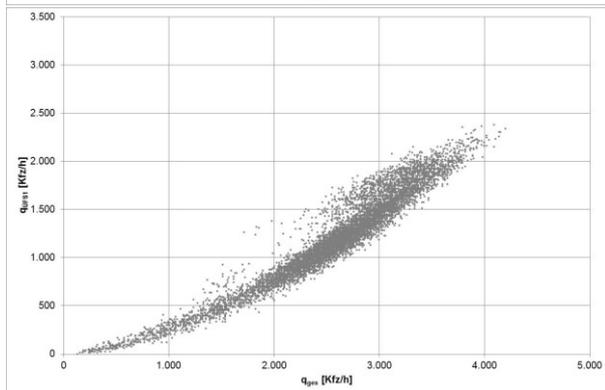
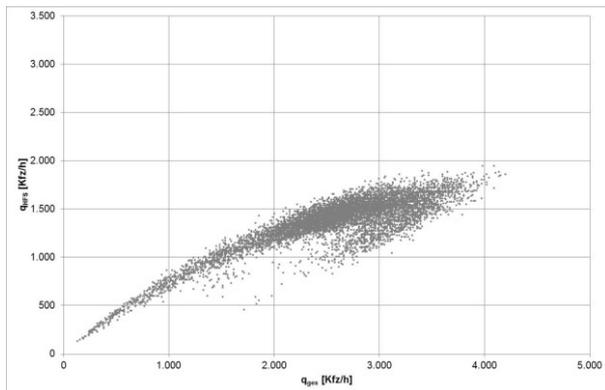
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 0600_DUI aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



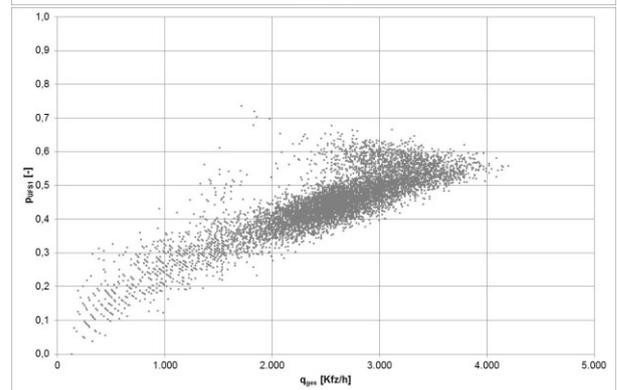
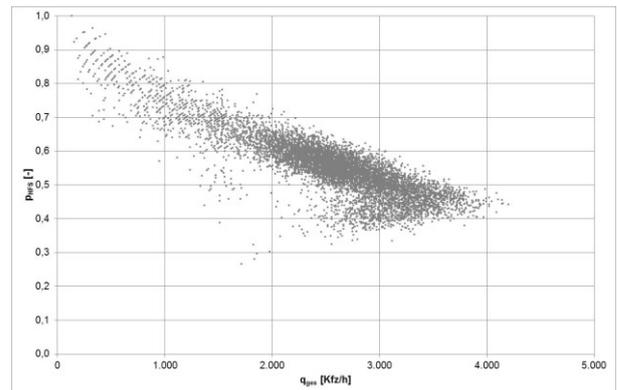
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 0600_DUI aus N=4.942 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 15,0%-25,0% (2011)



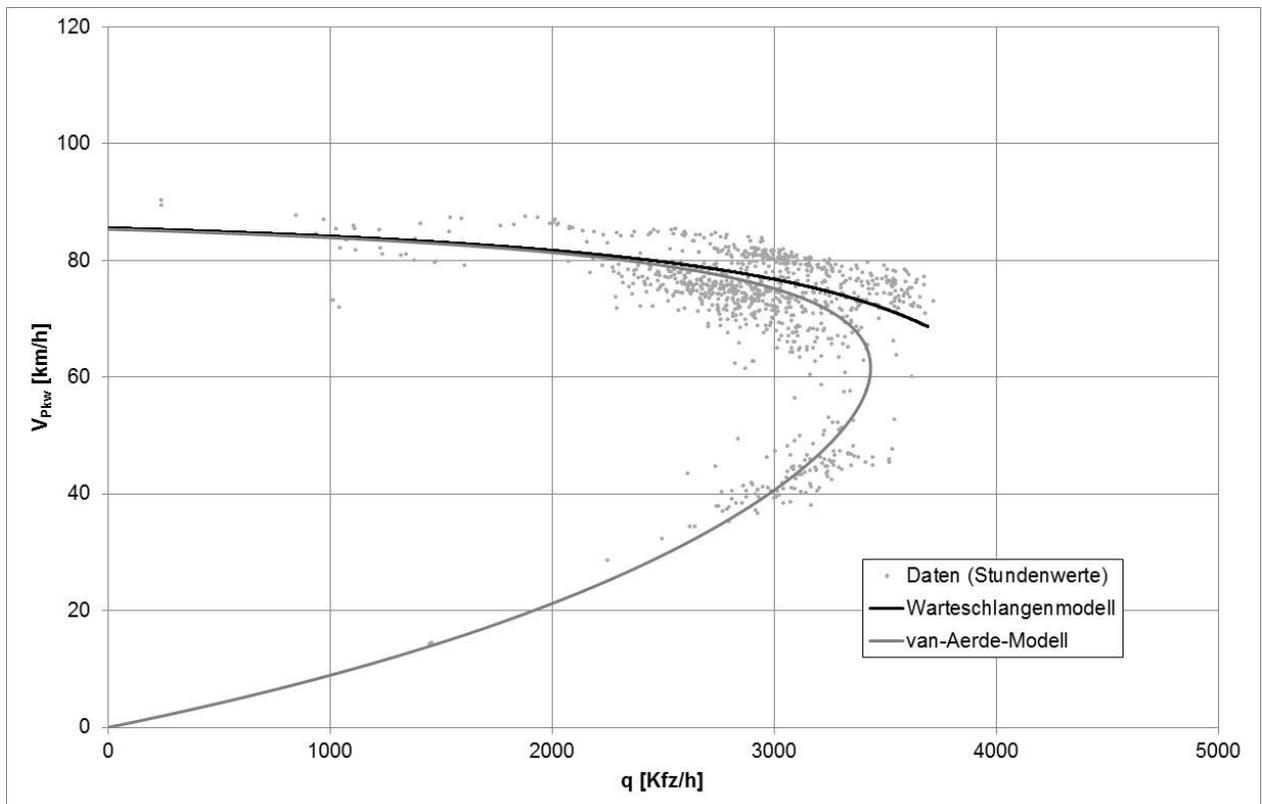
Messquerschnitte und Regelung der zulässigen Geschwindigkeiten für die Galerie Hansastraße (NW-A046-HAN)



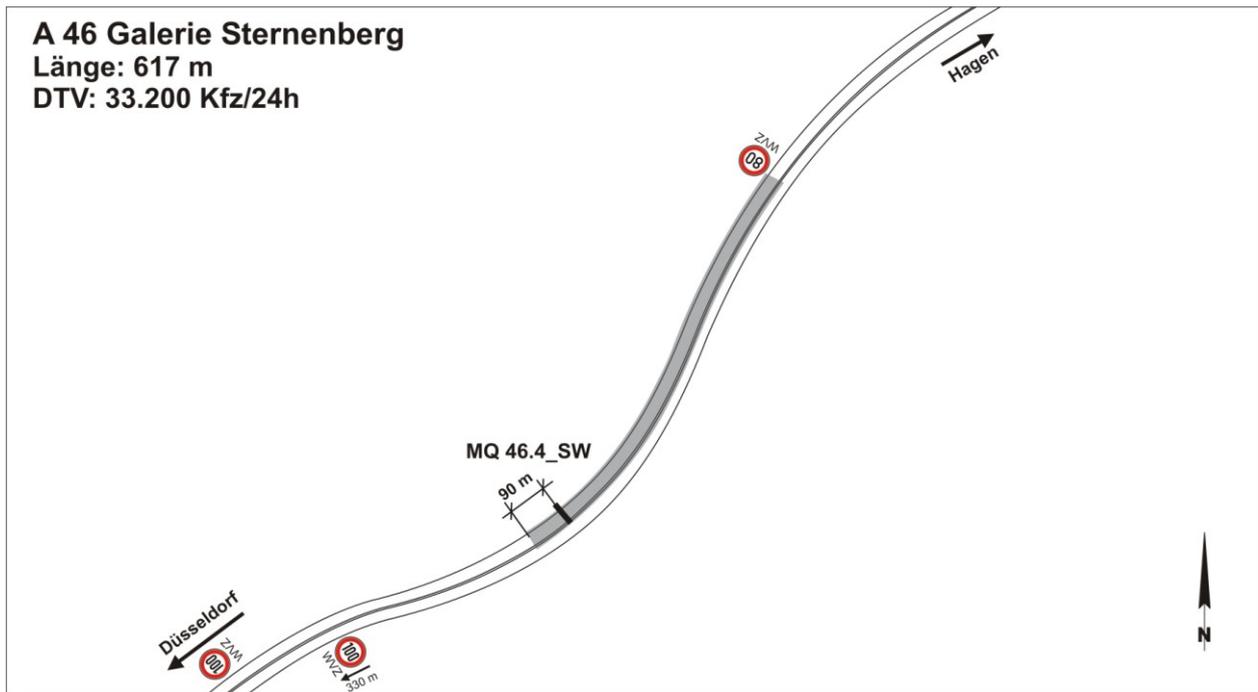
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 46.10_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



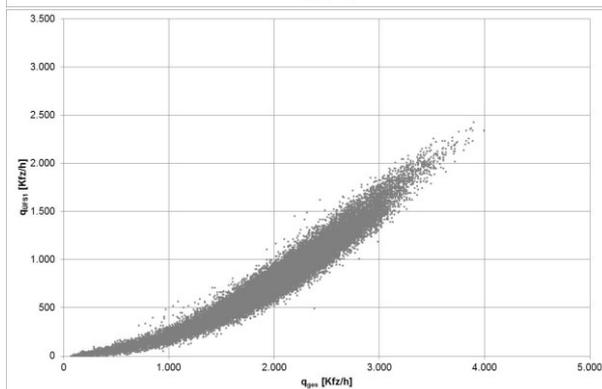
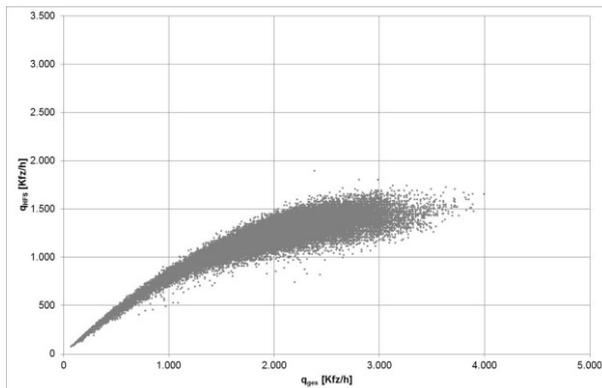
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 46.10_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



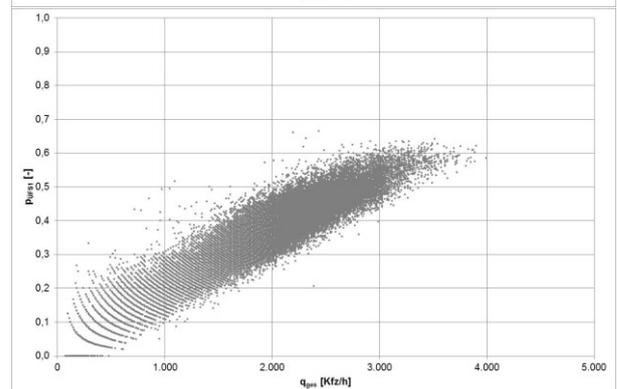
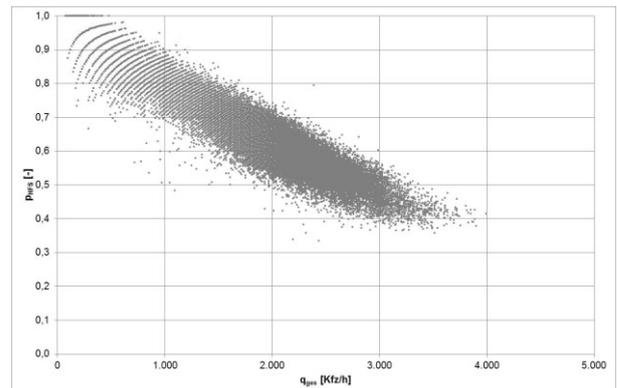
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 46.10_SW aus N=944 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 5,0%-15,0% (2010/2011)



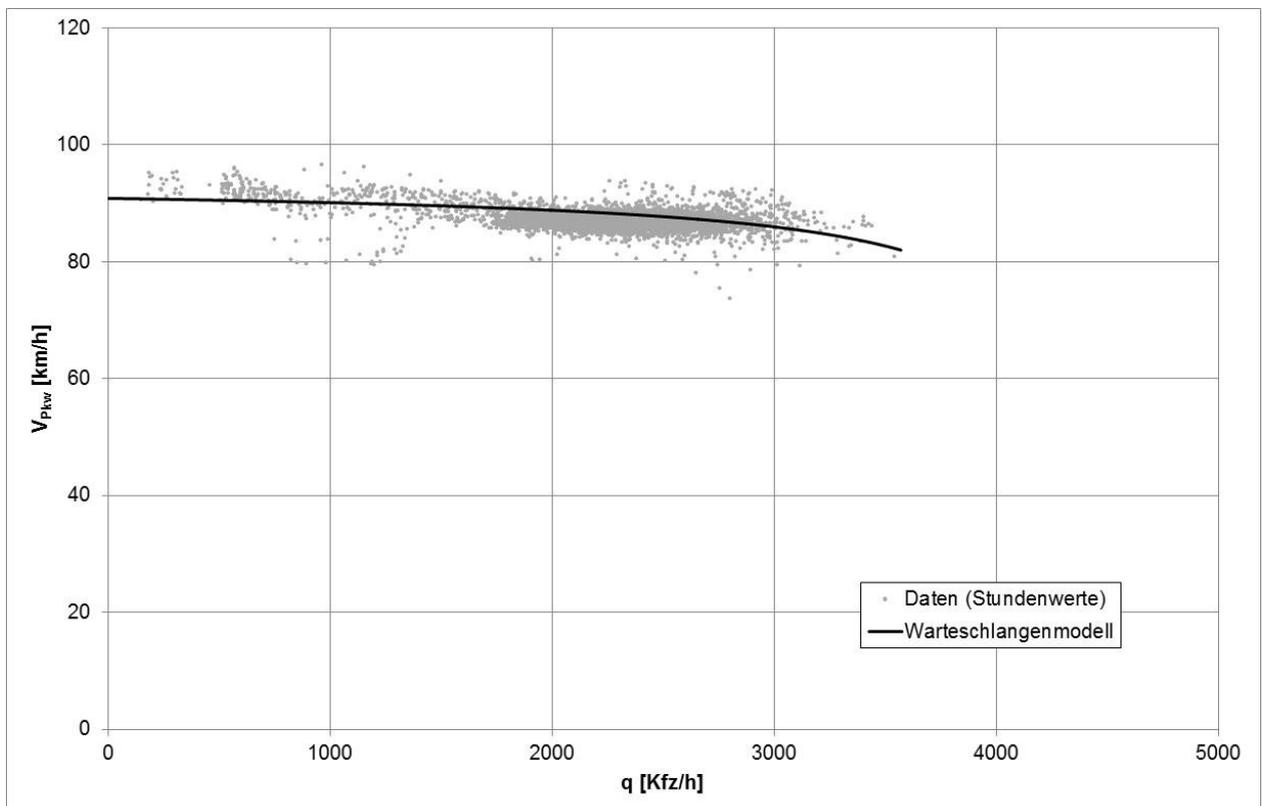
Messquerschnitte und Regelung der zulässigen Geschwindigkeiten für die Galerie Sternenberg (NW-A046-UNI)



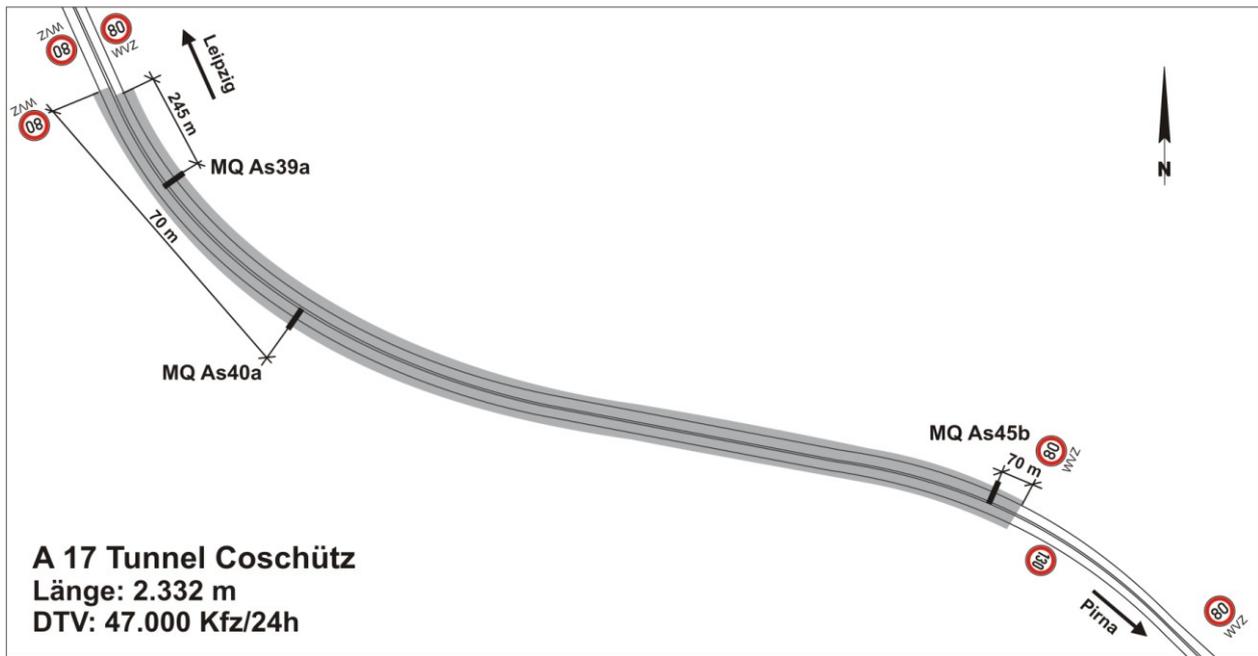
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 46.4_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



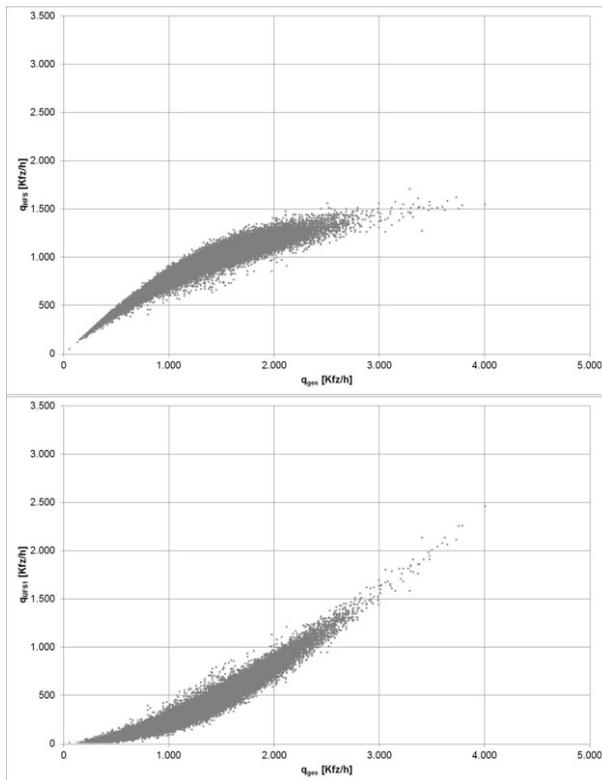
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 46.4_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



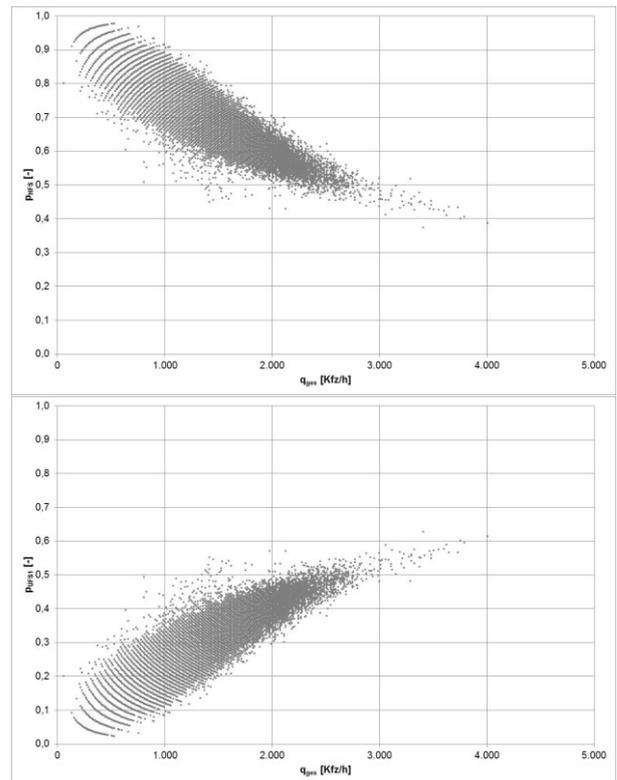
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 46.10_SW aus N=5.230 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 7,5%-17,5% (2010/2011)



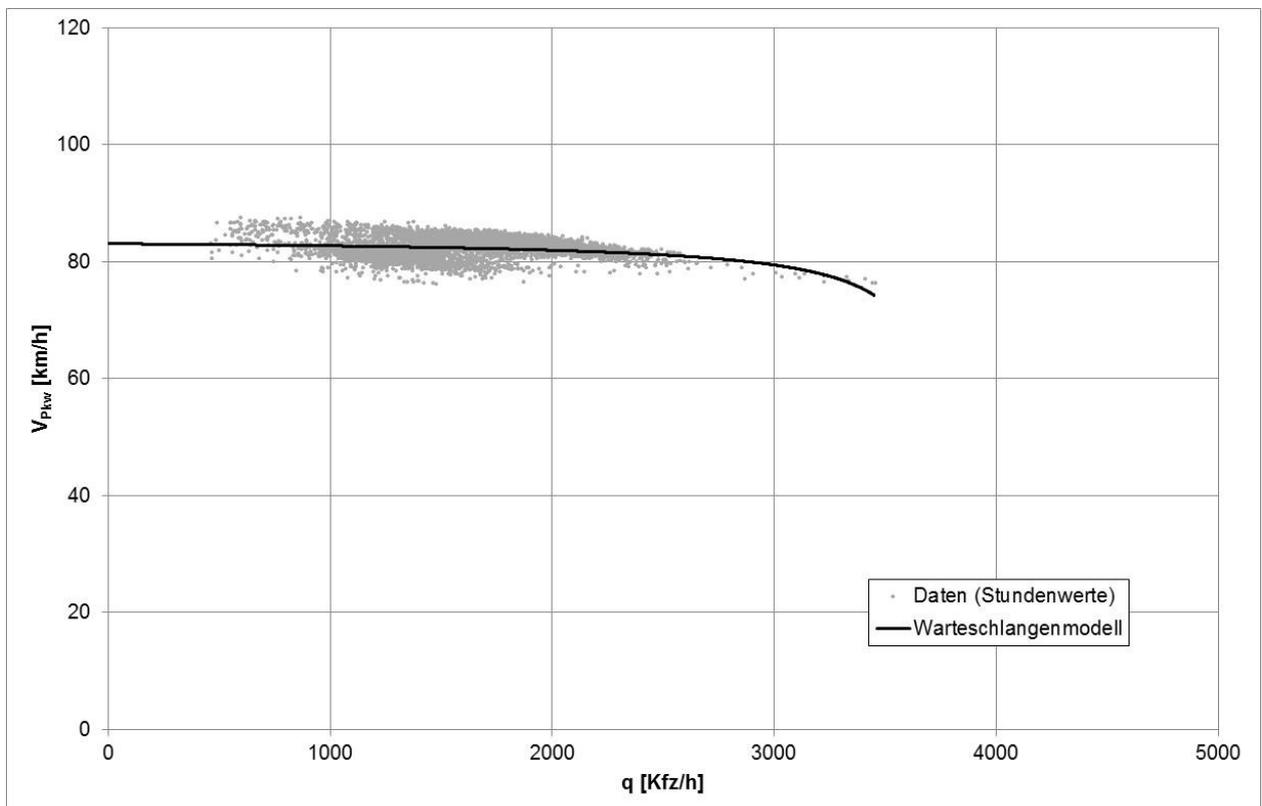
Messquerschnitte und Regelung der zulässigen Geschwindigkeiten für den Tunnel Coschütz (SN-A017-COS)



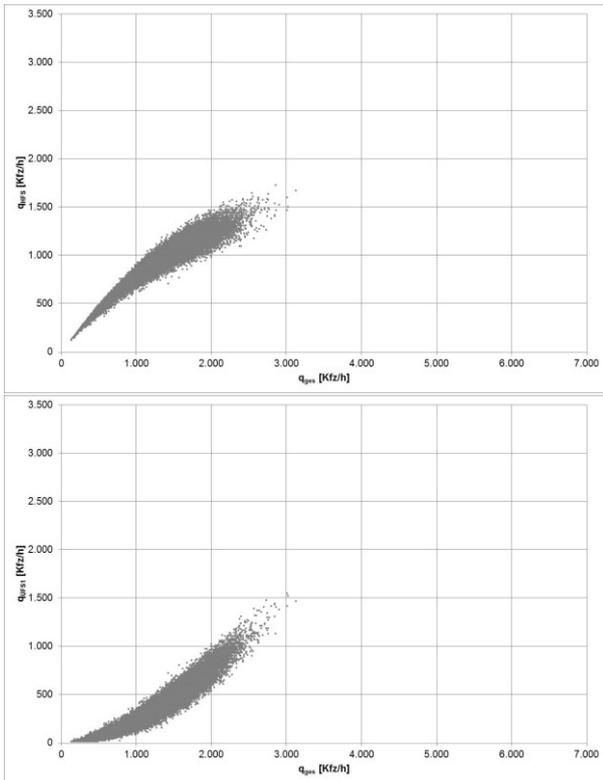
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQAs40a aus 5-Minuten-Intervallen (2009/2010/2011)



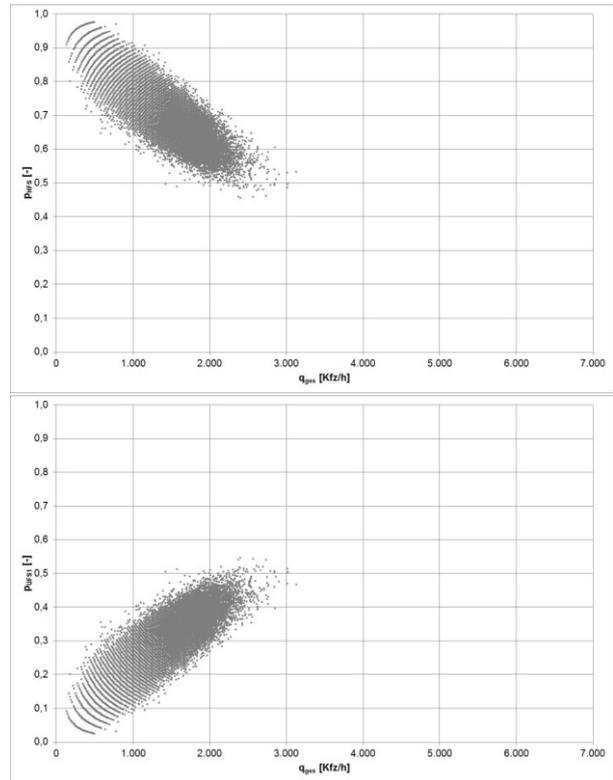
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ As40a aus 5-Minute-Intervallen (2009/2010/2011)



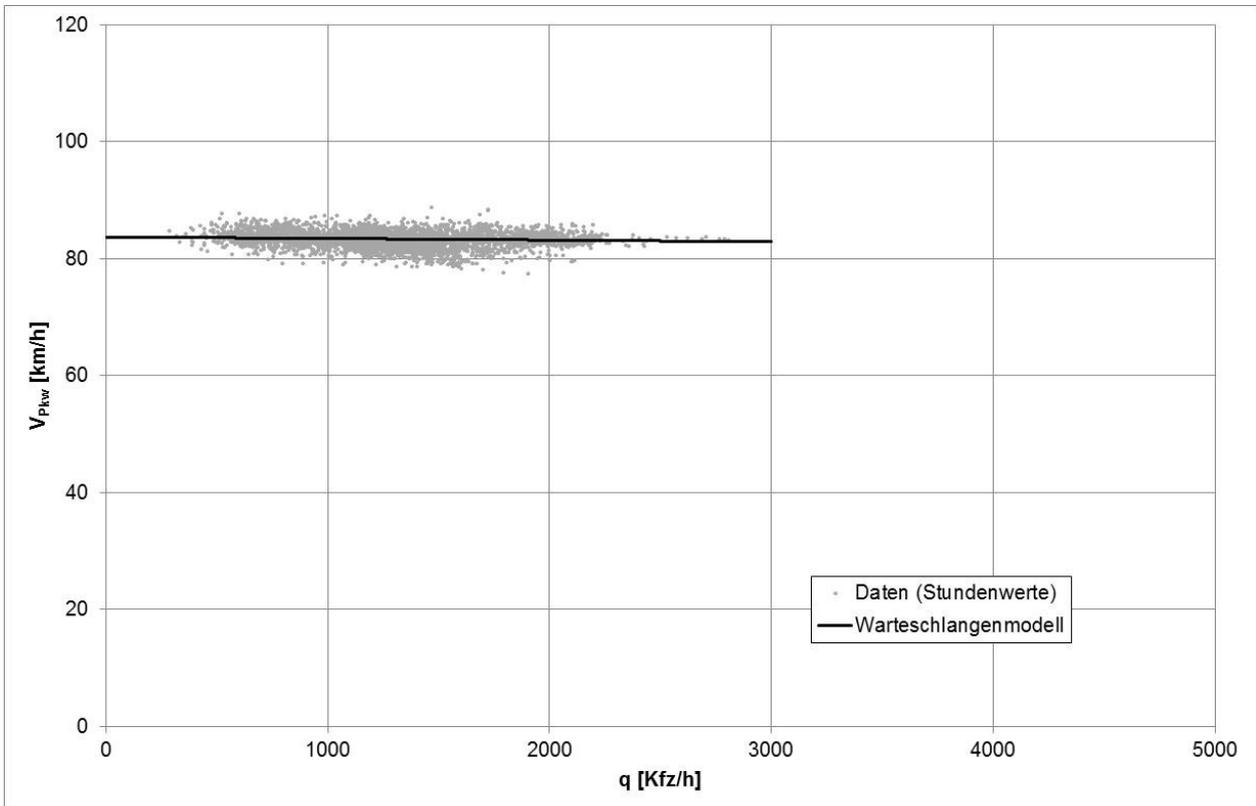
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ As40a aus N=5.224 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 10,0%-20,0% (2009/2010/2011)



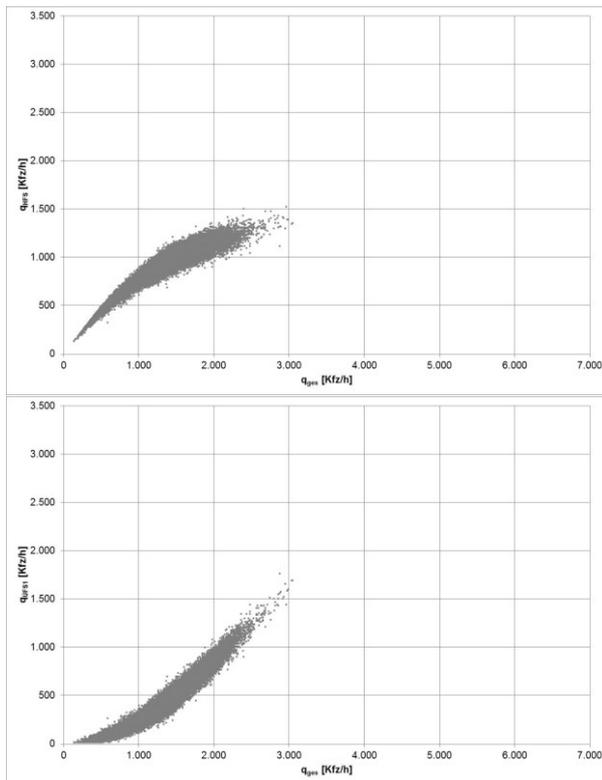
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ As45b aus 5-Minuten-Intervallen (2009/2010/2011)



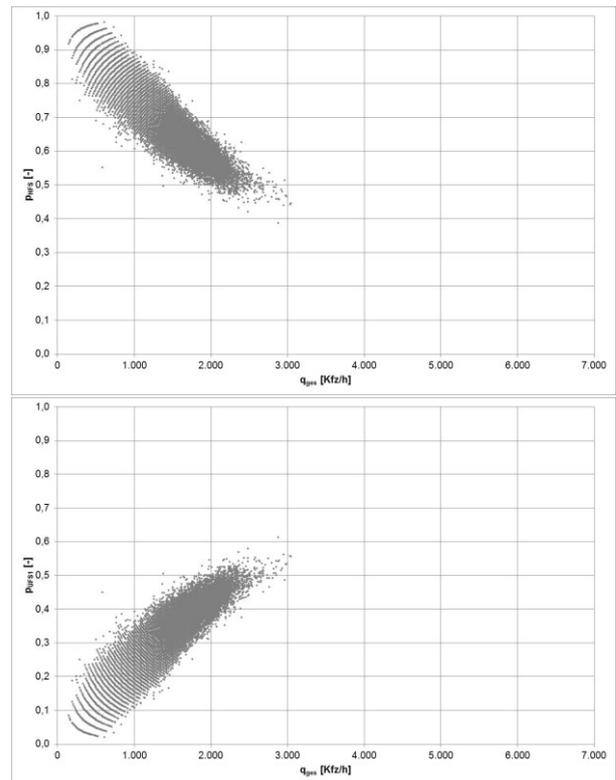
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ As45b aus 5-Minuten-Intervallen (2009/2010/2011)



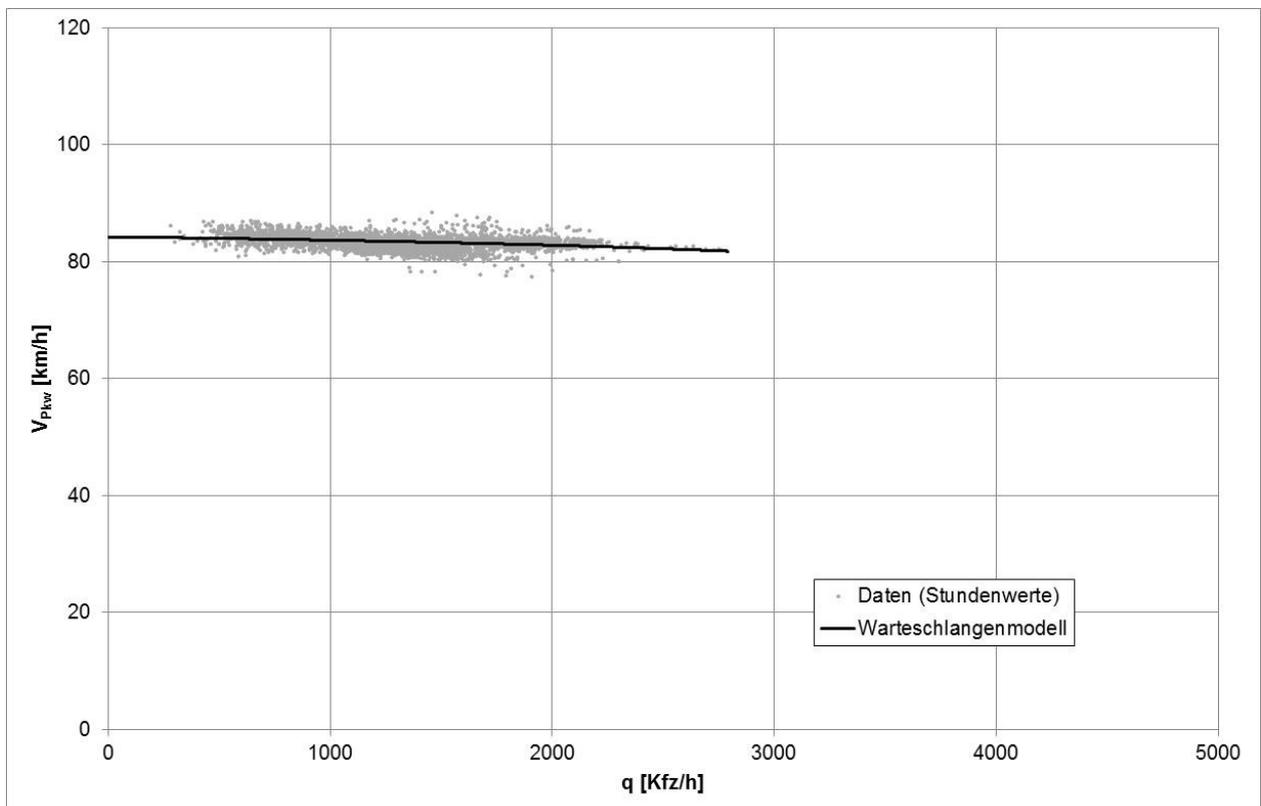
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ As45b aus N=4.181 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 7,5%-17,5% (2009/2010/2011)



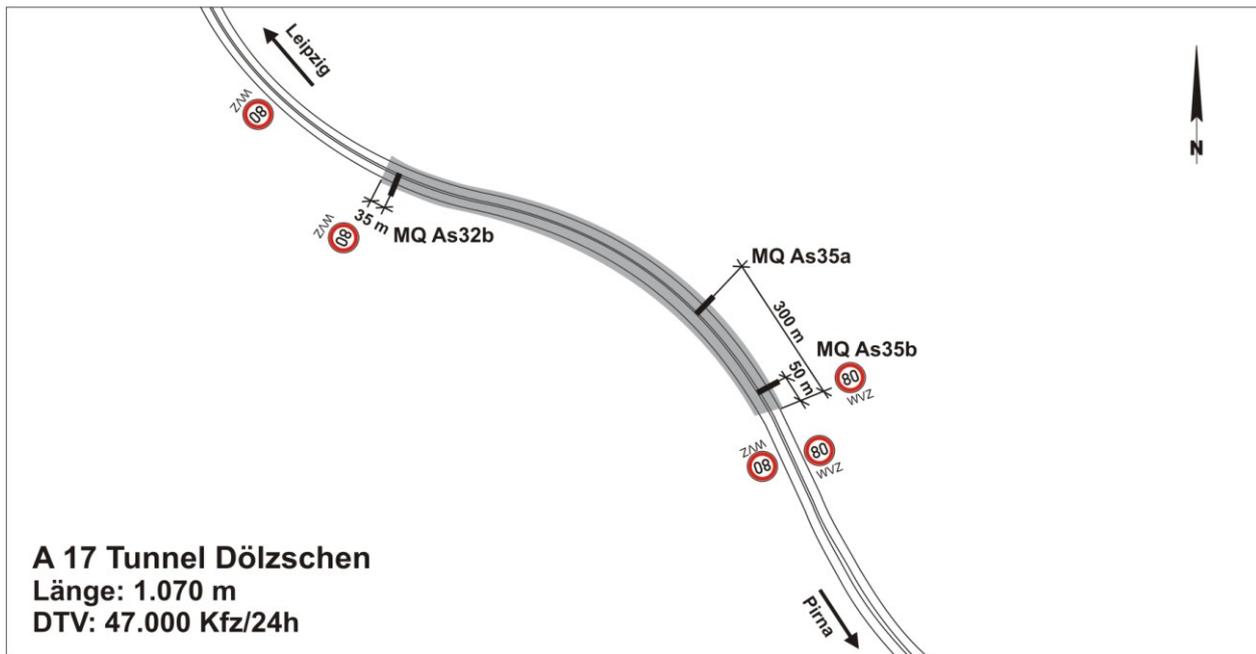
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ As39a aus 5-Minuten-Intervallen (2009/2010/2011)



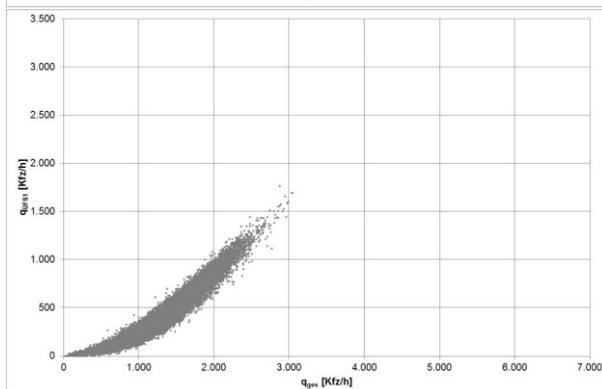
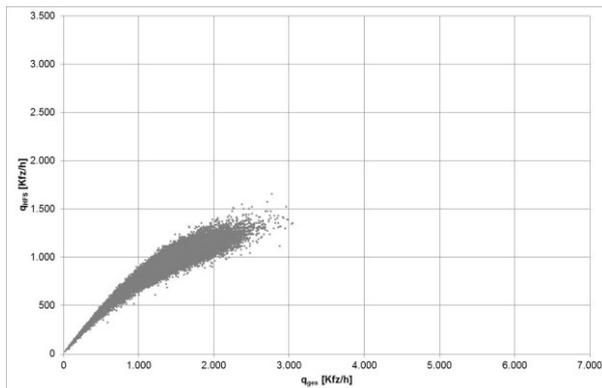
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ As39a aus 5-Minuten-Intervallen (2009/2010/2011)



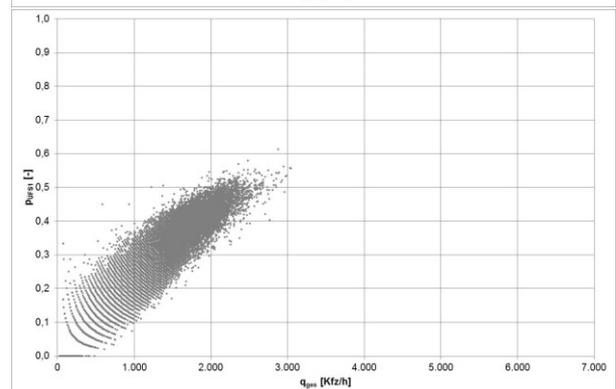
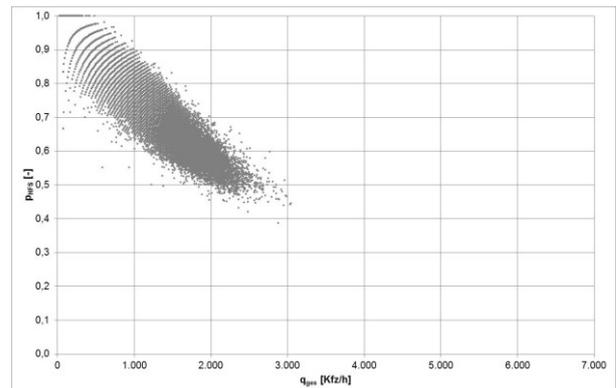
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ As39a aus N=4.228 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 7,5%-17,5% (2009/2010/2011)



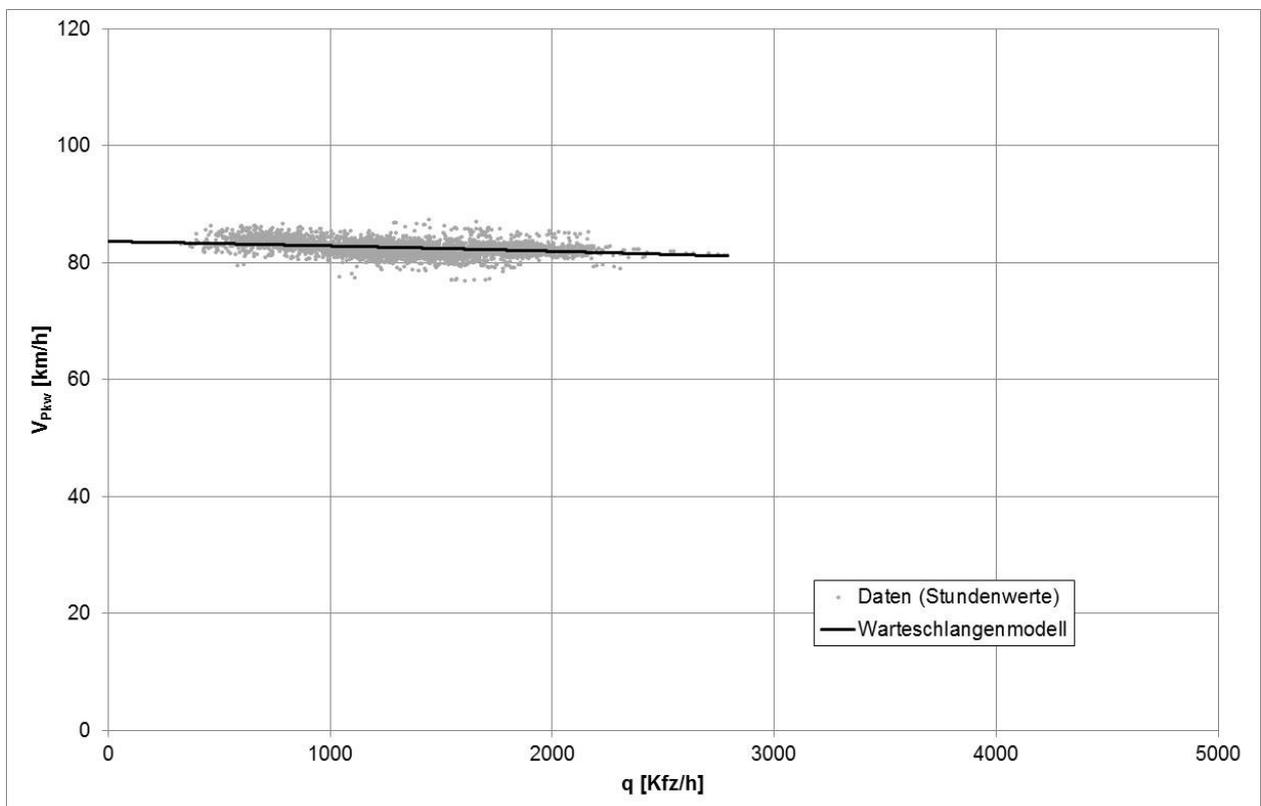
Messquerschnitte und Regelung der zulässigen Geschwindigkeiten für den Tunnel Dölzschen (SN-A017-DÖL)



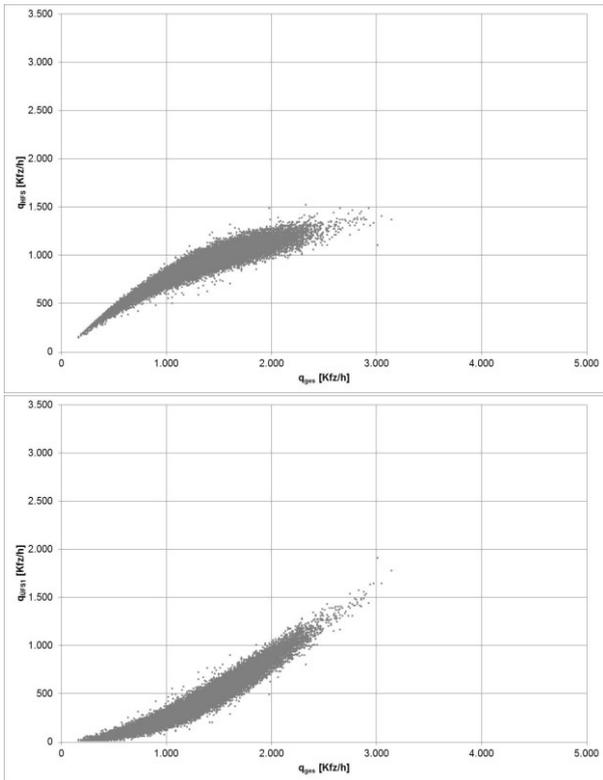
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ As35b aus 5-Minuten-Intervallen (2009/2010/2011)



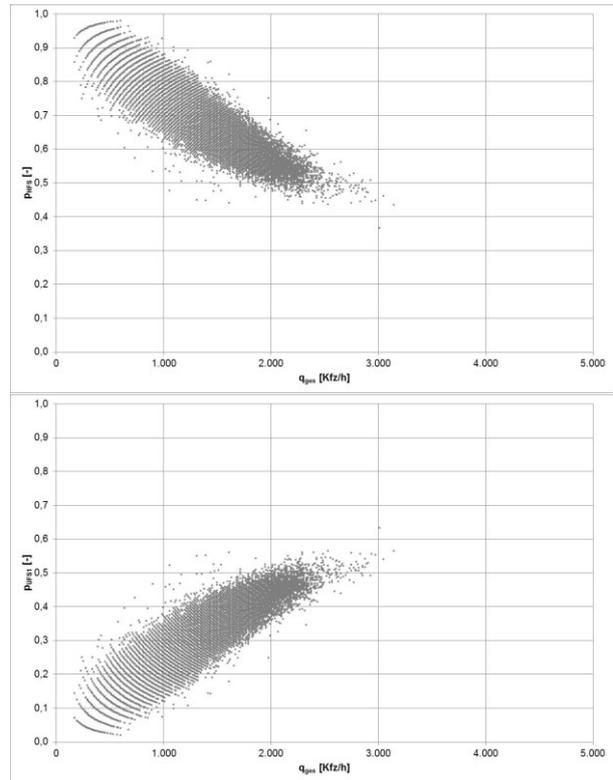
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ As35b aus 5-Minuten-Intervallen (2009/2010/2011)



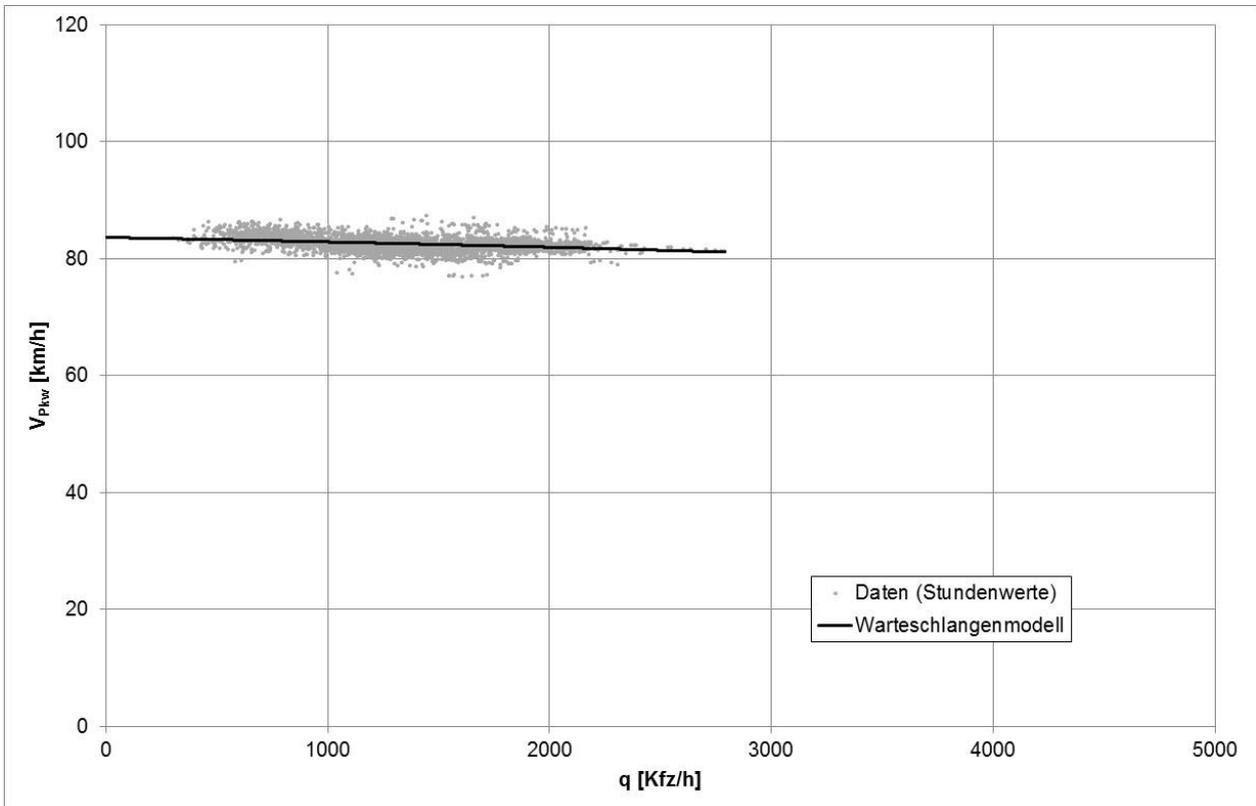
q-v Diagramm für den Messquerschnitt MQ As35b aus N=3.970 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 7,5%-17,5% (2009/2010/2011)



Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ As32b aus 5-Minuten-Intervallen (2009/2010/2011)

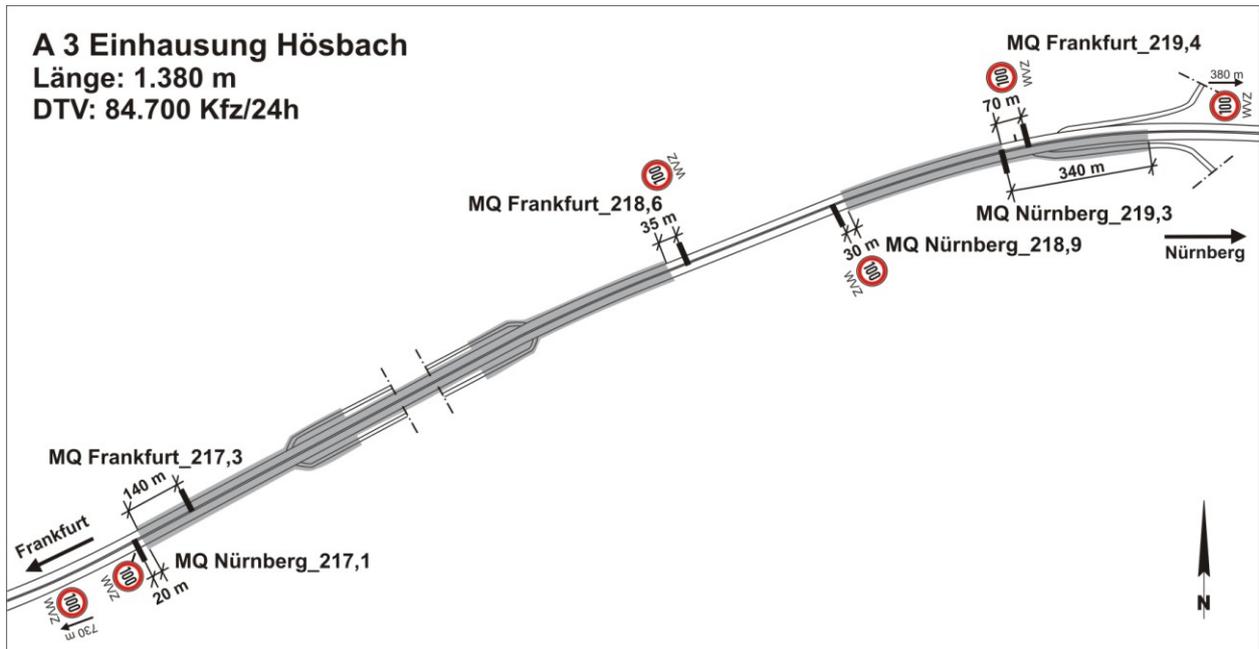


Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ As32b aus 5-Minuten-Intervallen (2009/2010/2011)

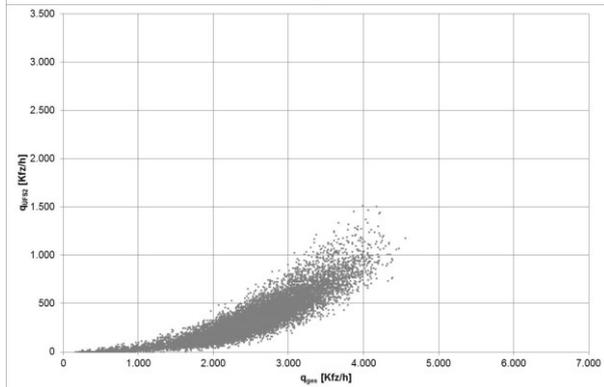
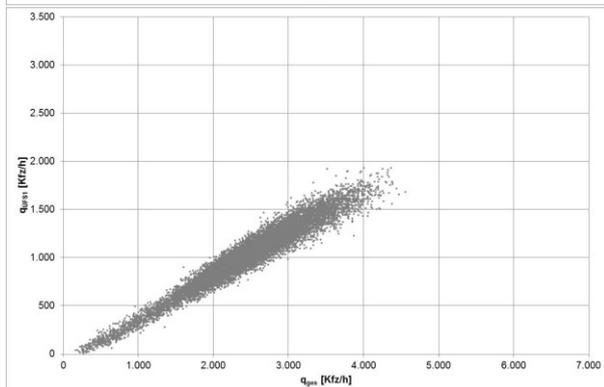
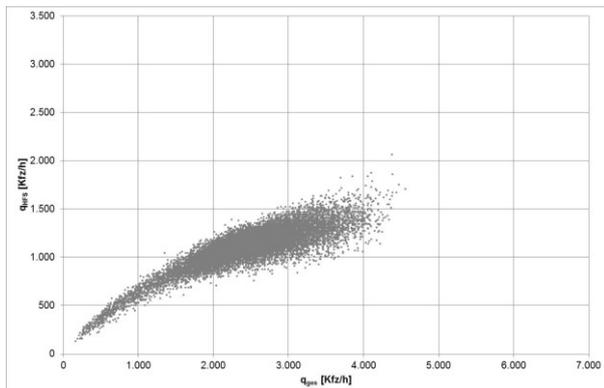


q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ As32b aus N=3.970 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 7,5%-17,5% (2009/2010/2011)

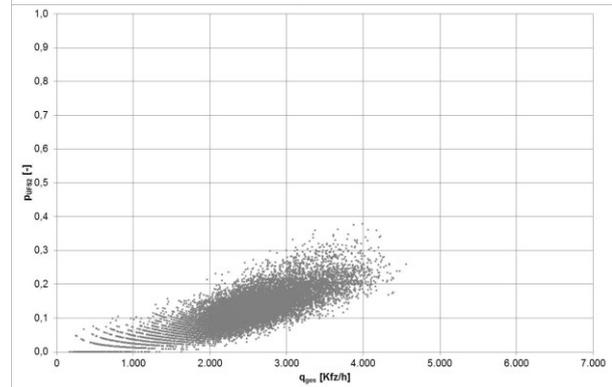
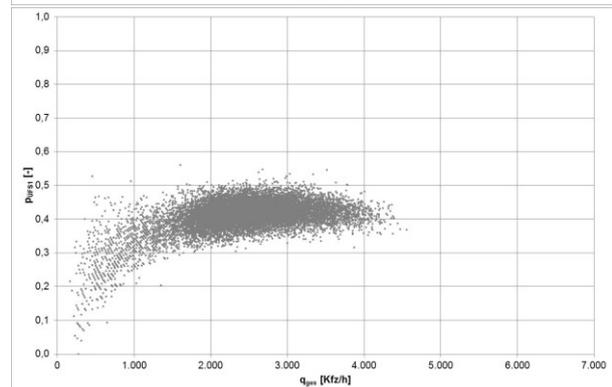
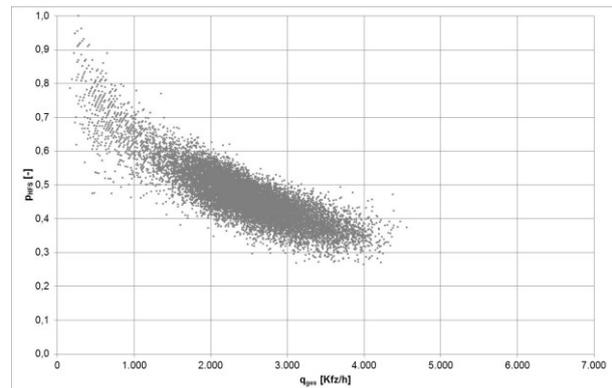
Anlage 11-3: Tunnel mit 3-streigiger Richtungsfahrbahn außerhalb von Ballungsräumen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h



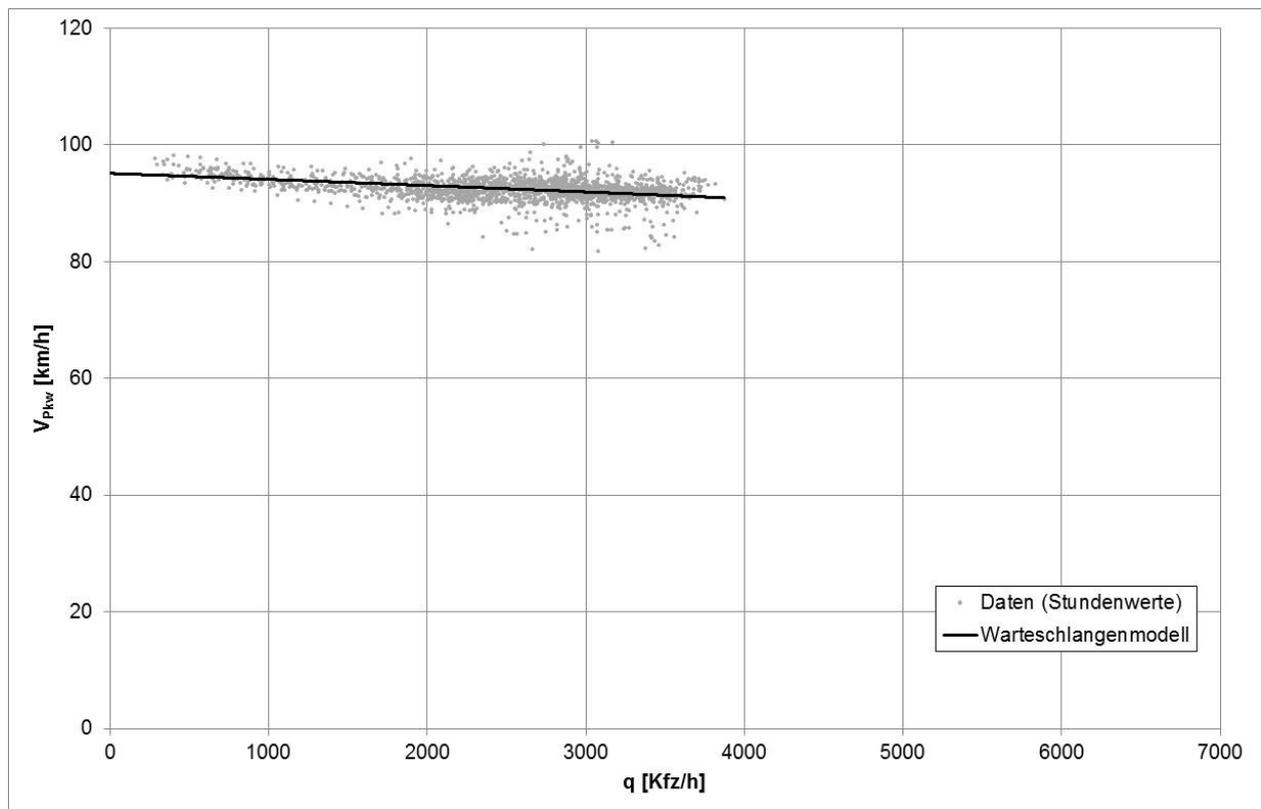
Messquerschnitte und Regelung der zulässigen Geschwindigkeiten für die Einhausung Hösbach (BY-A003-HÖS)



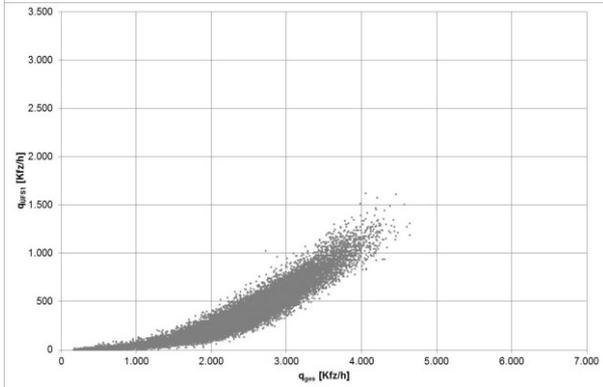
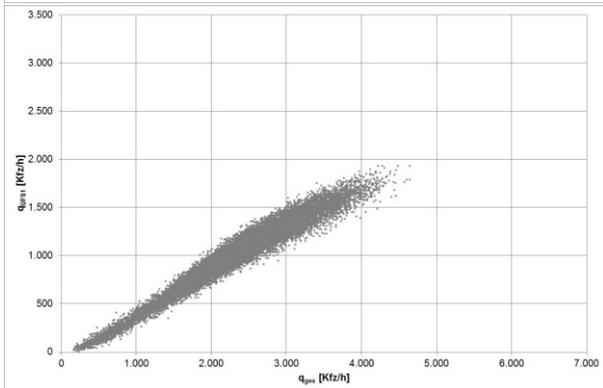
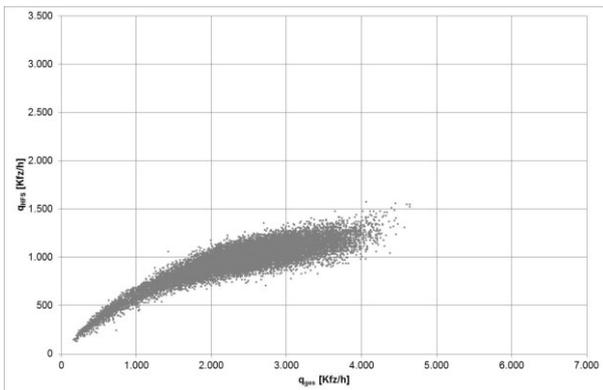
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ Frankfurt_219,4 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



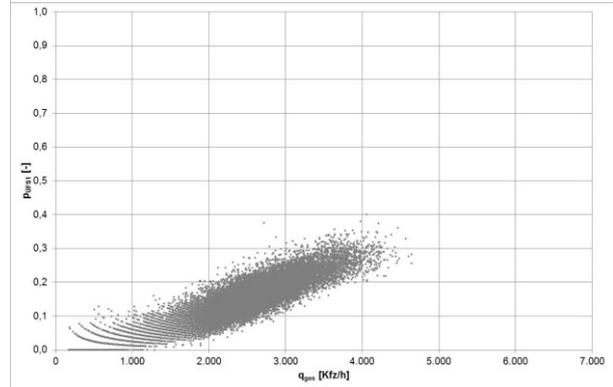
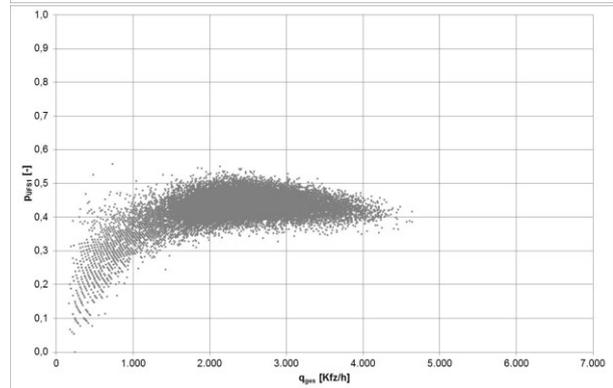
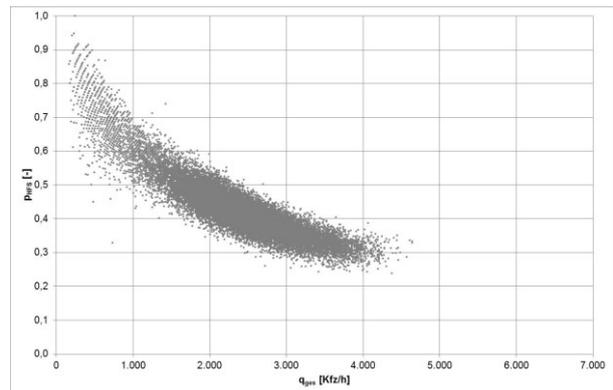
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ Frankfurt_219,4 aus 5-Minute-Intervallen (2011)



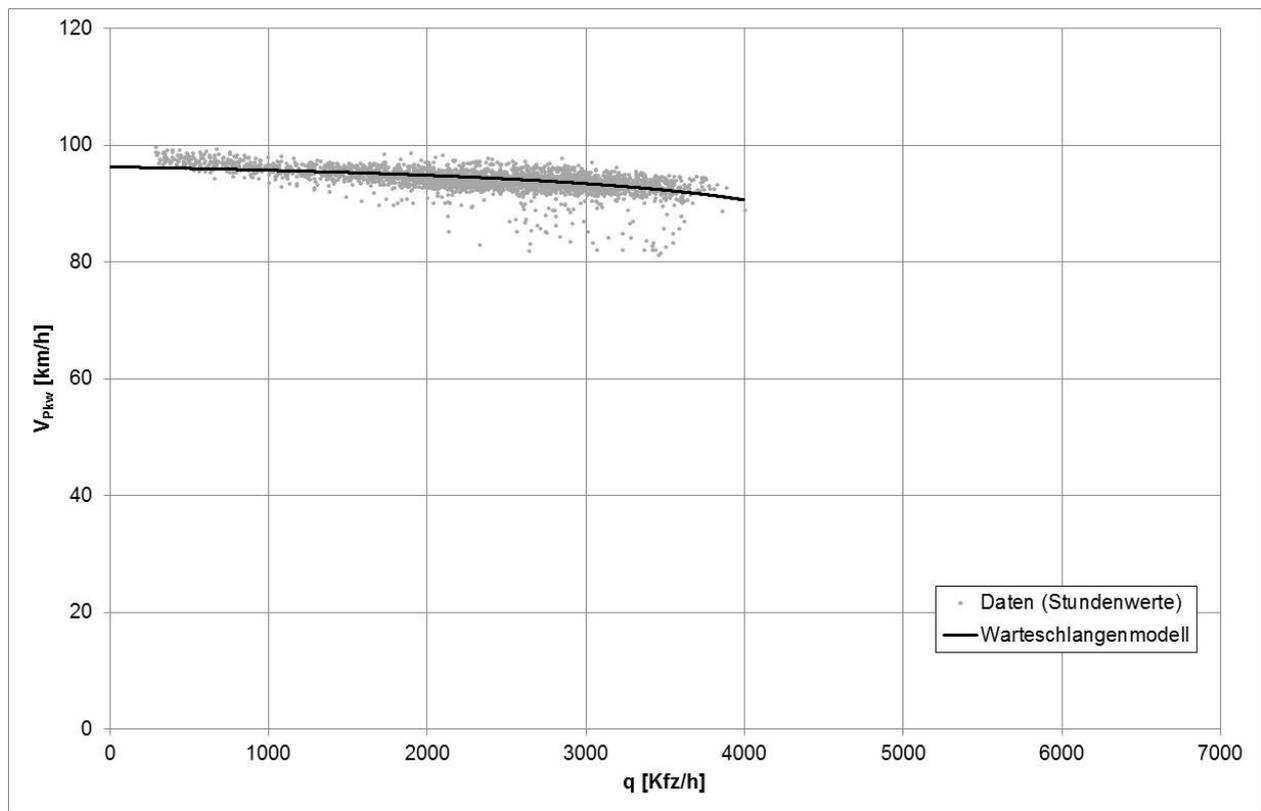
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ Frankfurt_219,4 aus $N=1.926$ Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 2,5%-12,5% (2011)



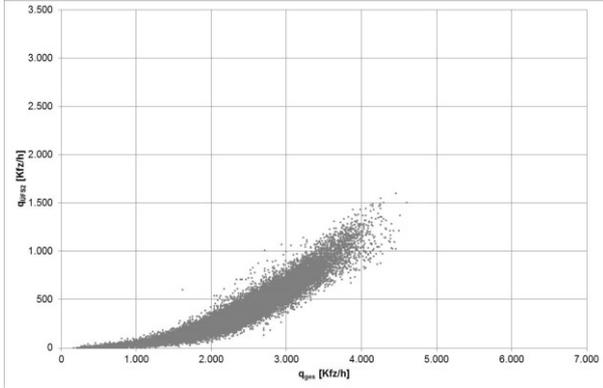
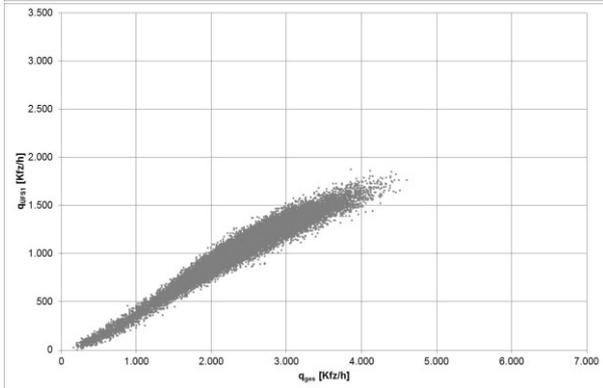
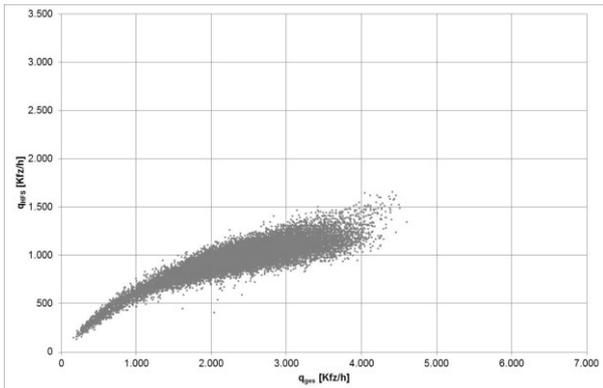
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ Frankfurt_218,6 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



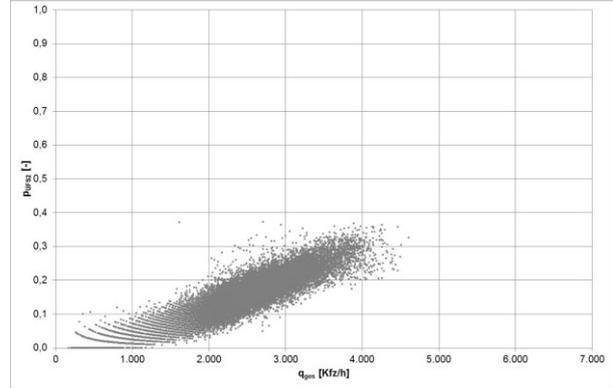
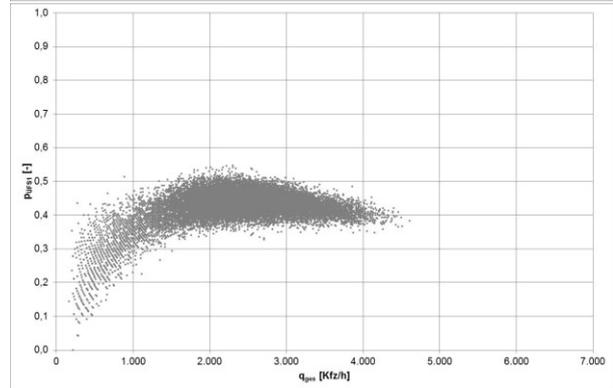
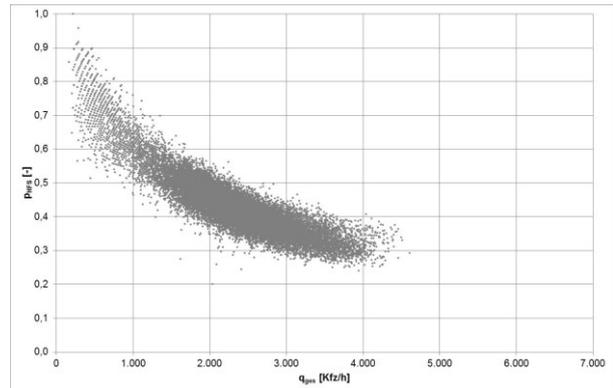
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ Frankfurt_218,6 aus 5-Minute-Intervallen (2011)



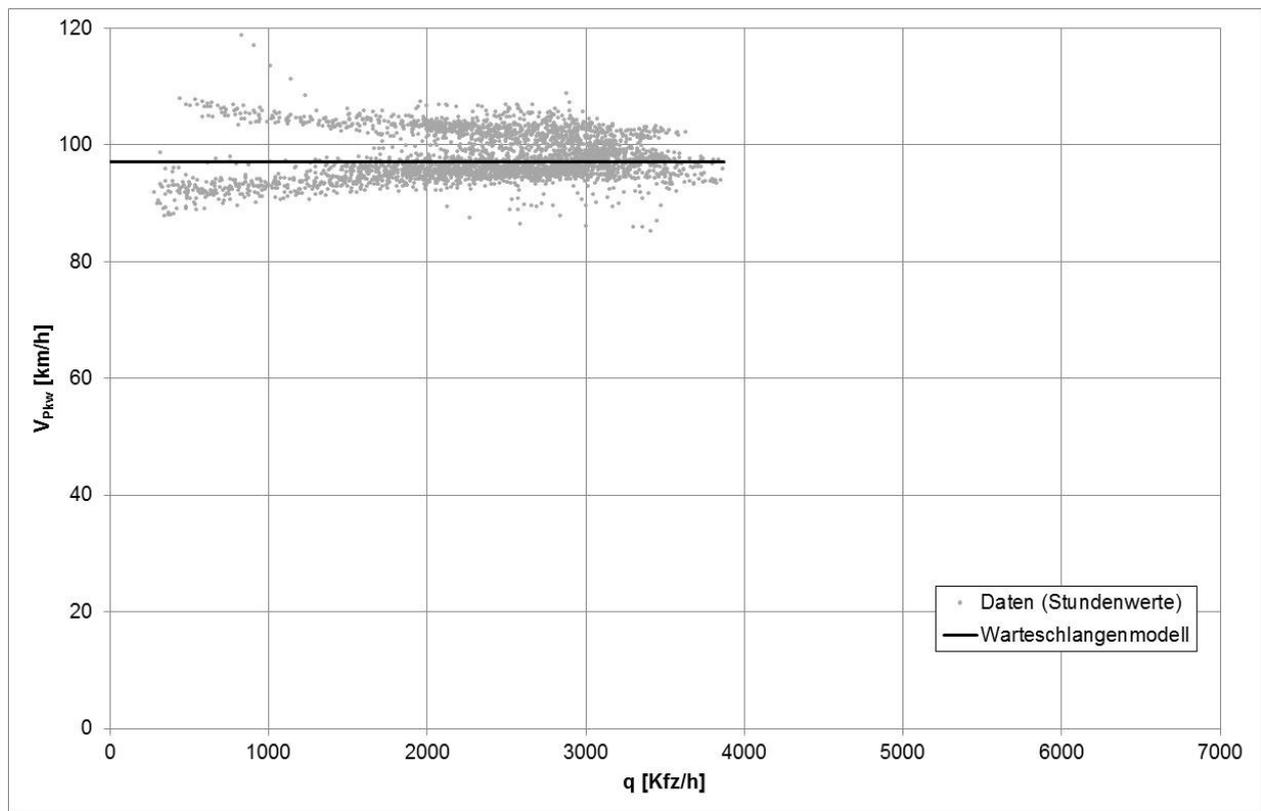
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ Frankfurt_218,6 aus N=3.307 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 2,5%-12,5% (2011)



Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ Frankfurt_217,3 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)

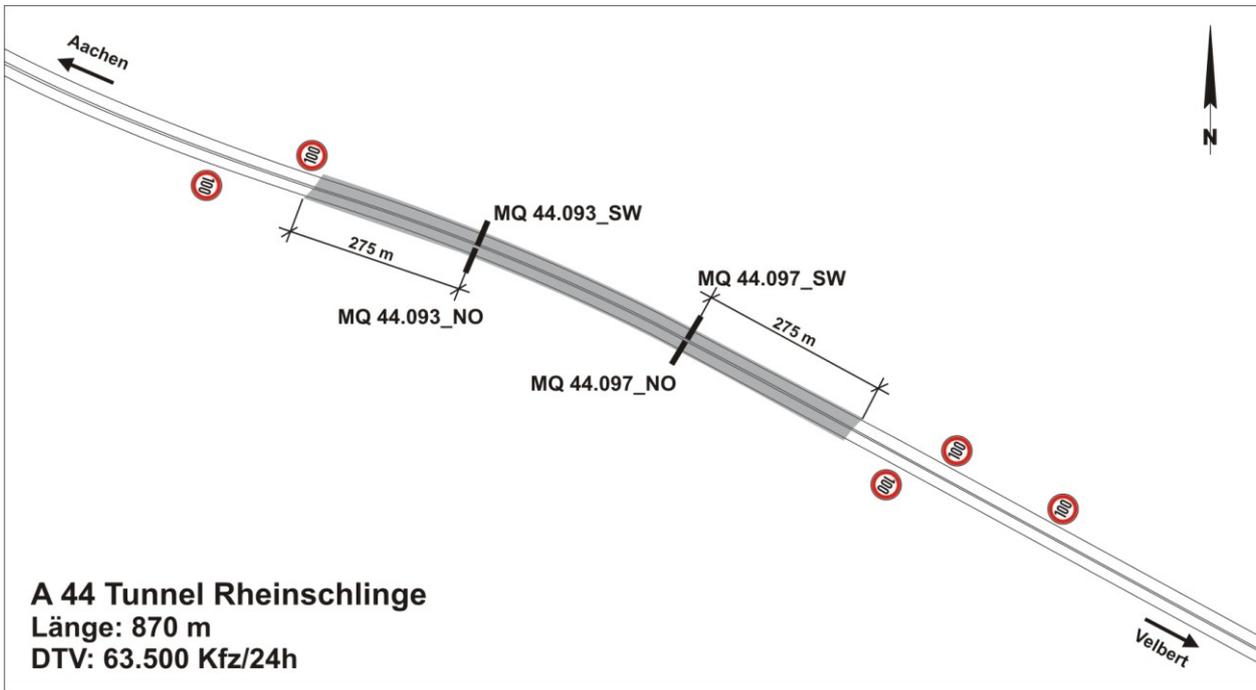


Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ As32b aus 5-Minuten-Intervallen (2011)

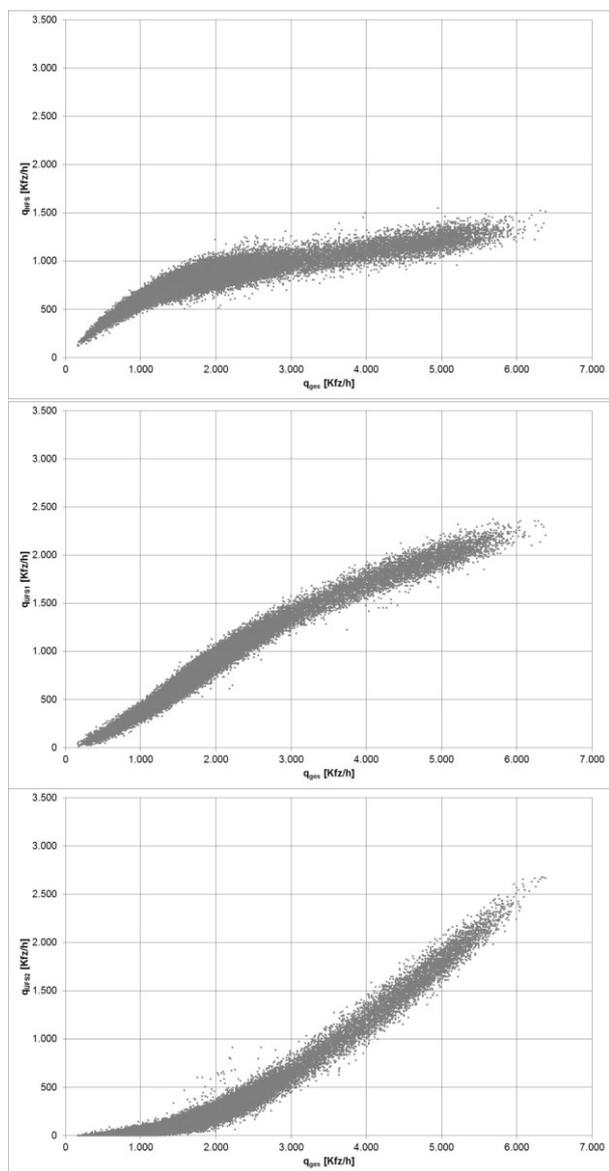


q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ Frankfurt_217,3 aus N=3.224 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 2,5%-12,5% (2011)

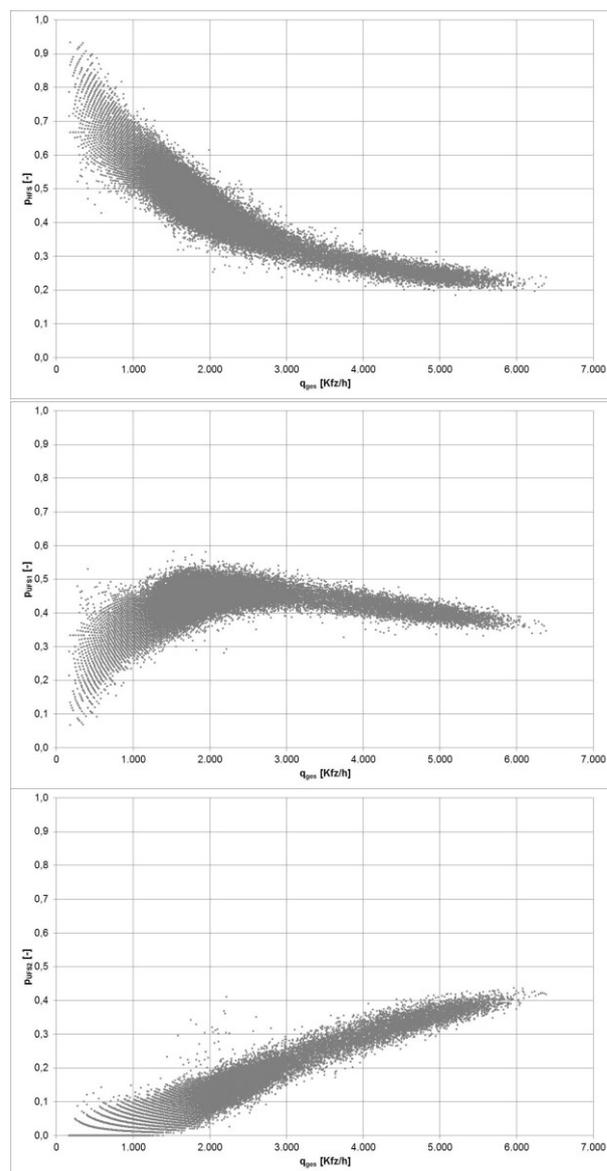
Anlage 11-4: Tunnel mit 3-streigiger Richtungsfahrbahn innerhalb von Ballungsräumen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h



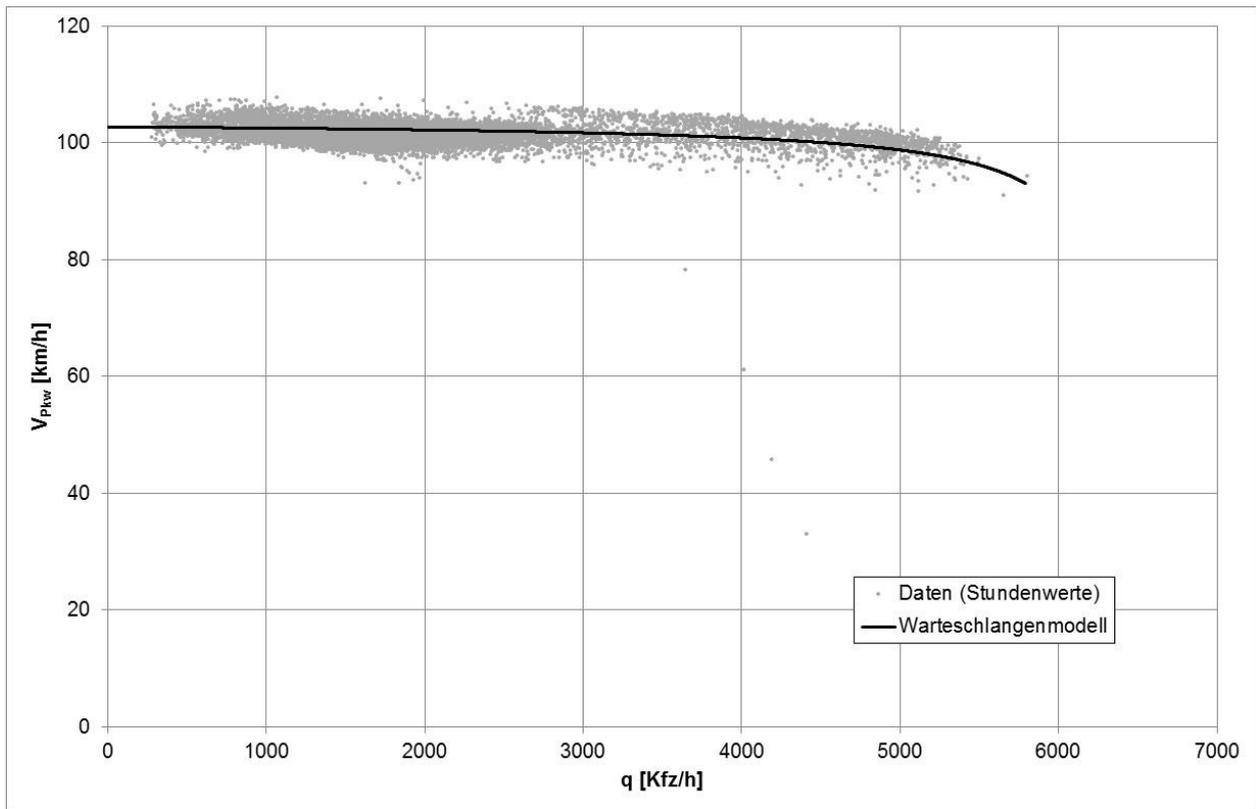
Messquerschnitte und Regelung der zulässigen Geschwindigkeiten für den Tunnel Rheinschlinge (NW-A044-RHE)



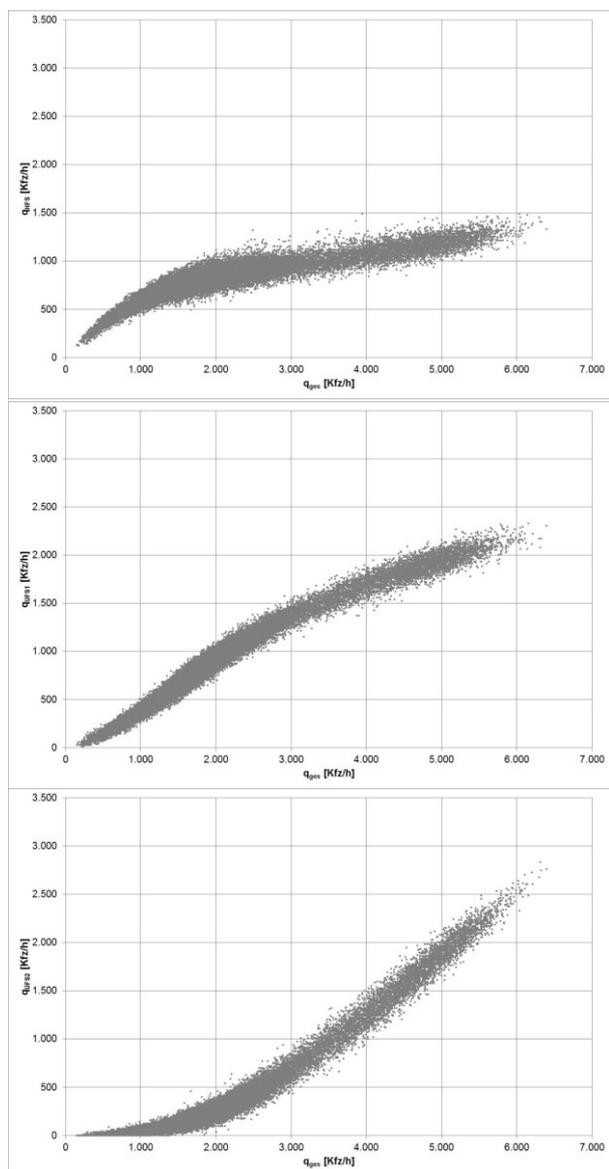
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.093_NO aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



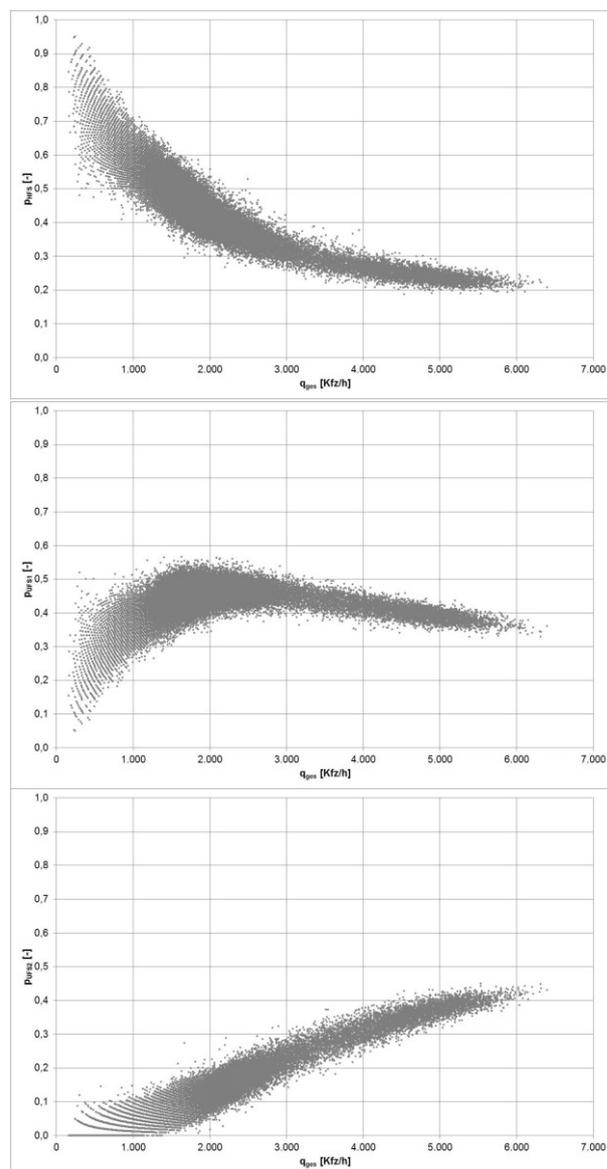
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.093_NO aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



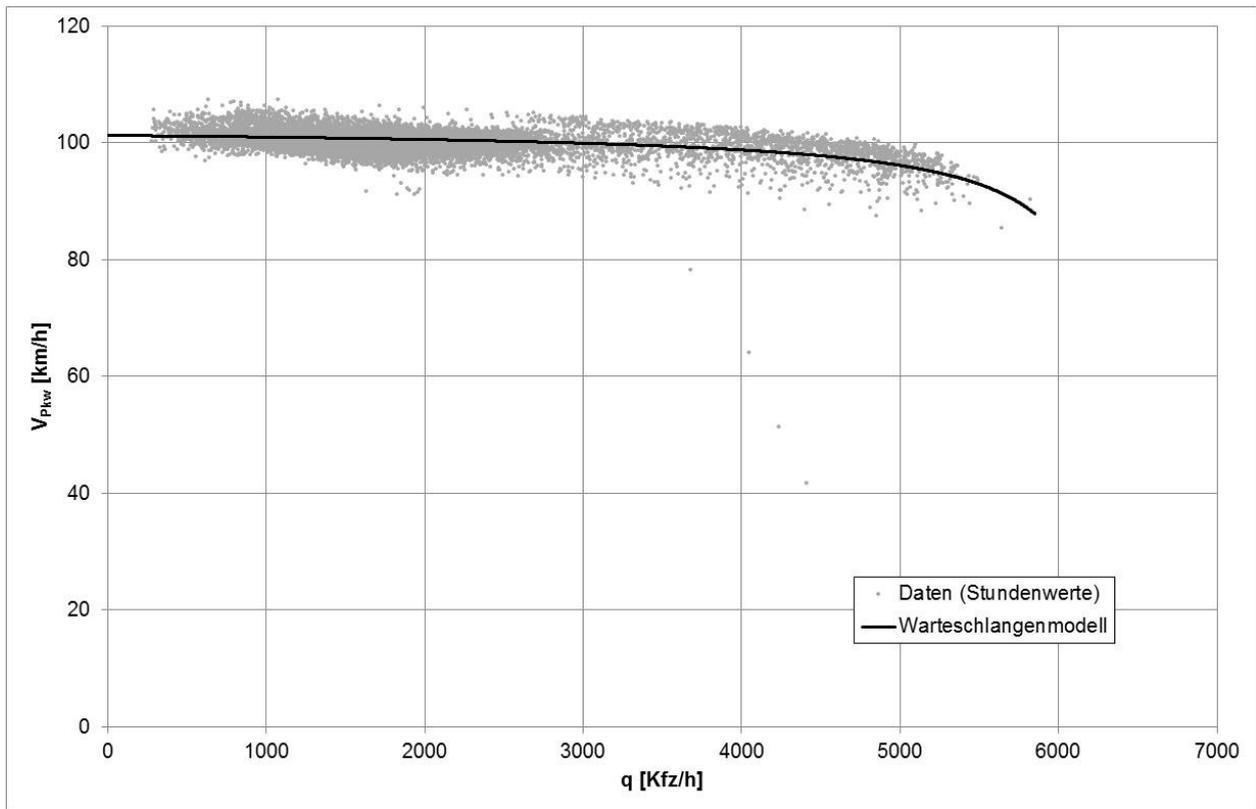
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 44.093_NO aus N=16.232 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 0,0%-10,0% (2010/2011)



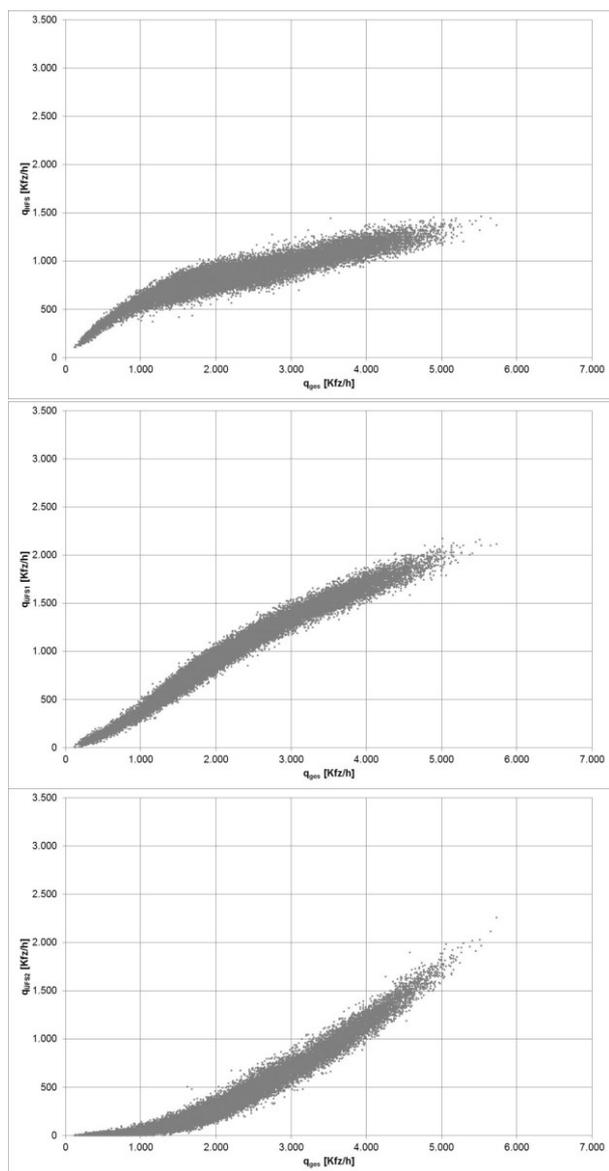
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.097_NO aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



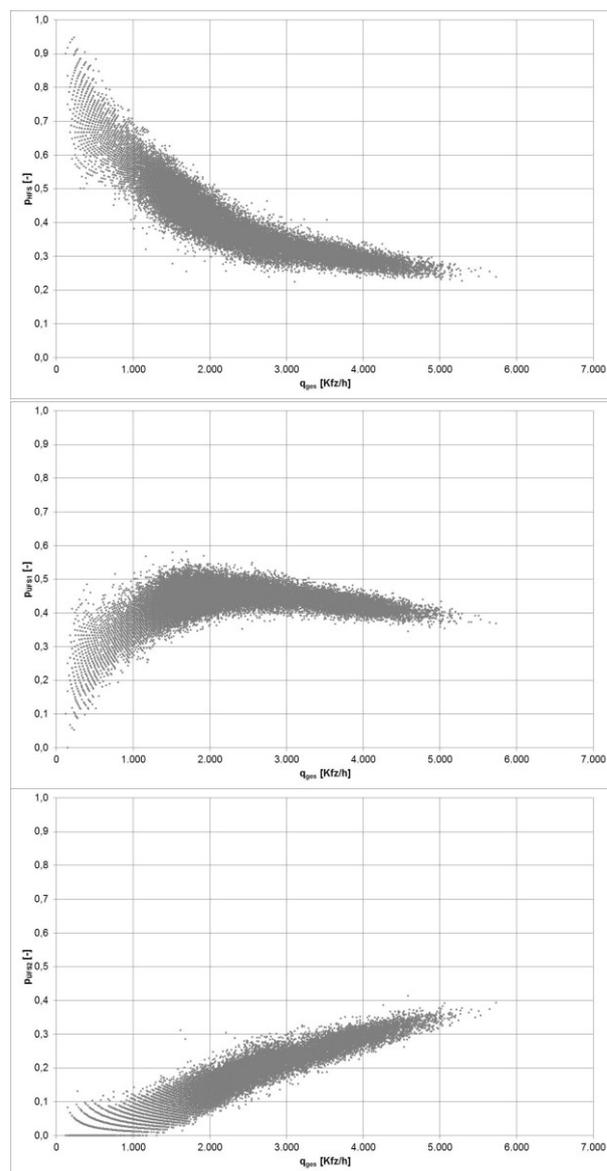
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.097_NO aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



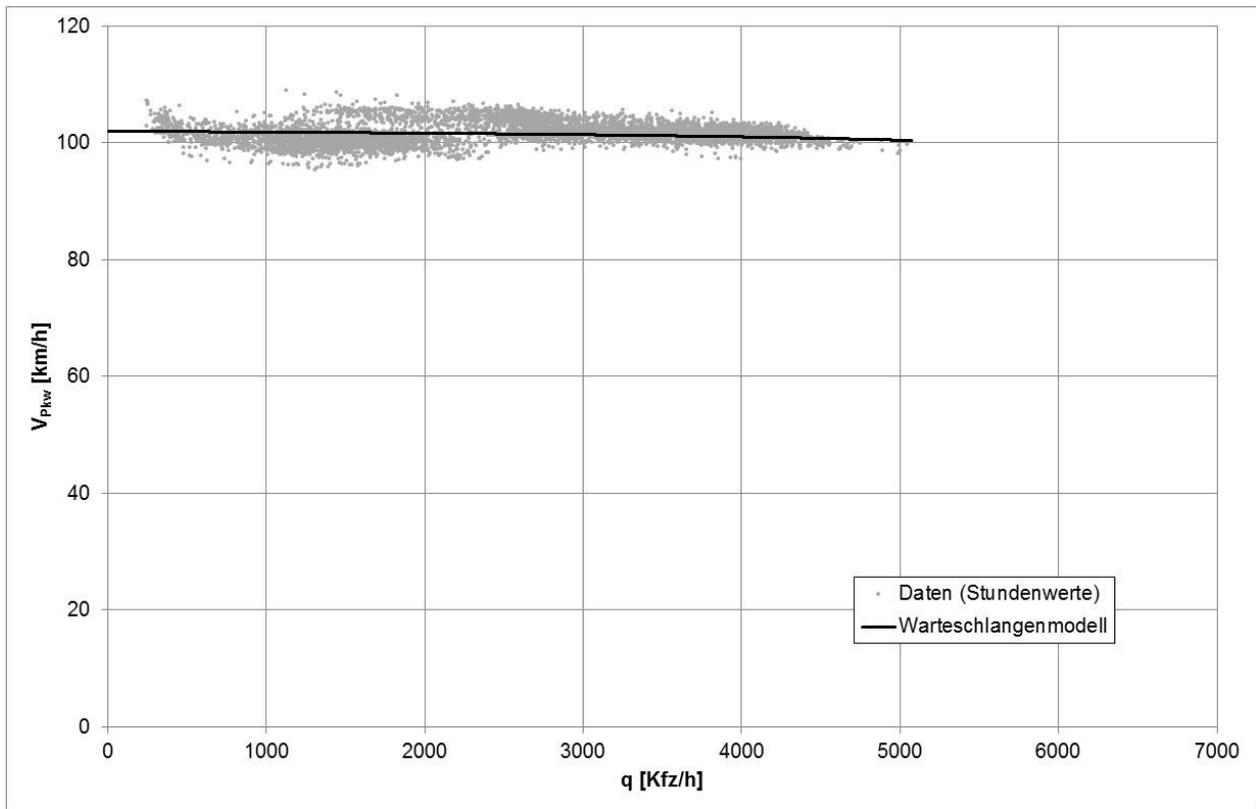
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 44.097_NO aus N=15.785 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 0,0%-10,0% (2010/2011)



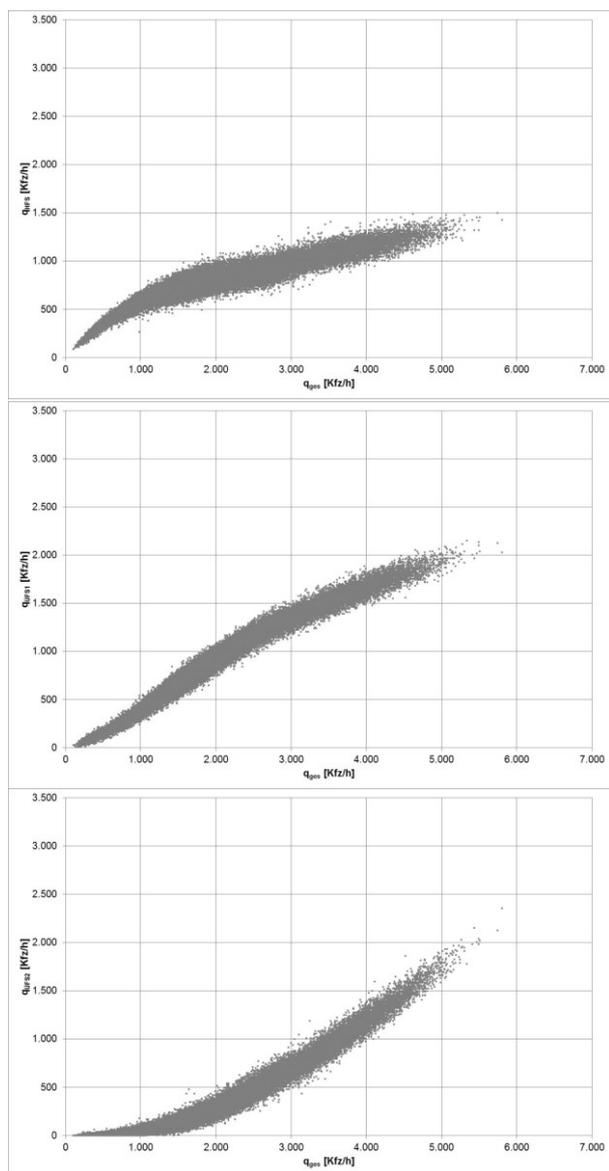
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.097_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



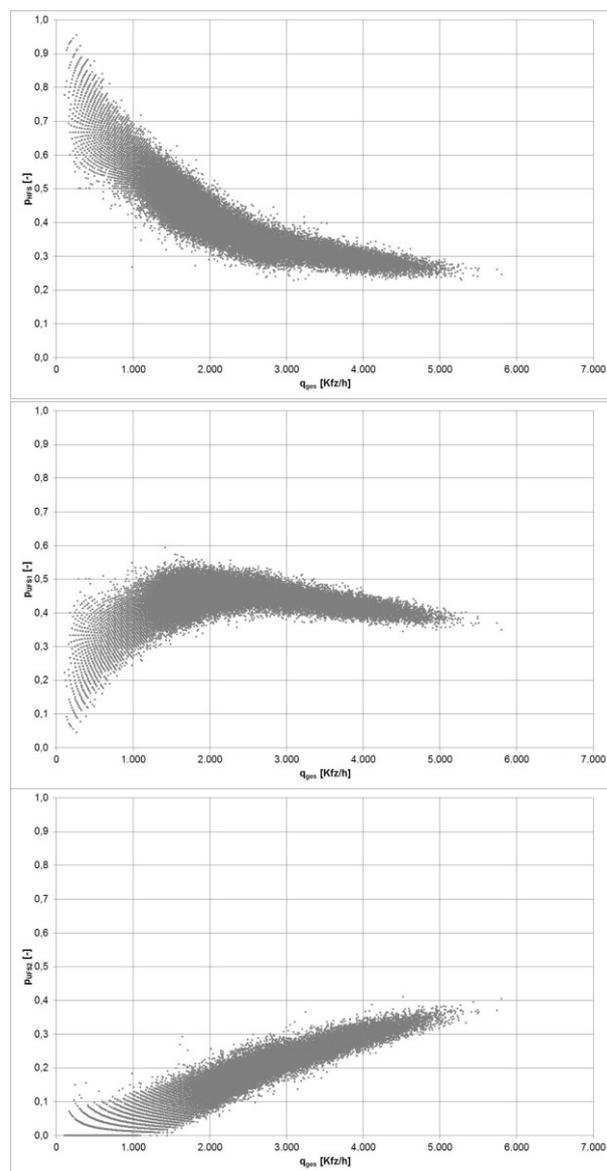
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.097_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



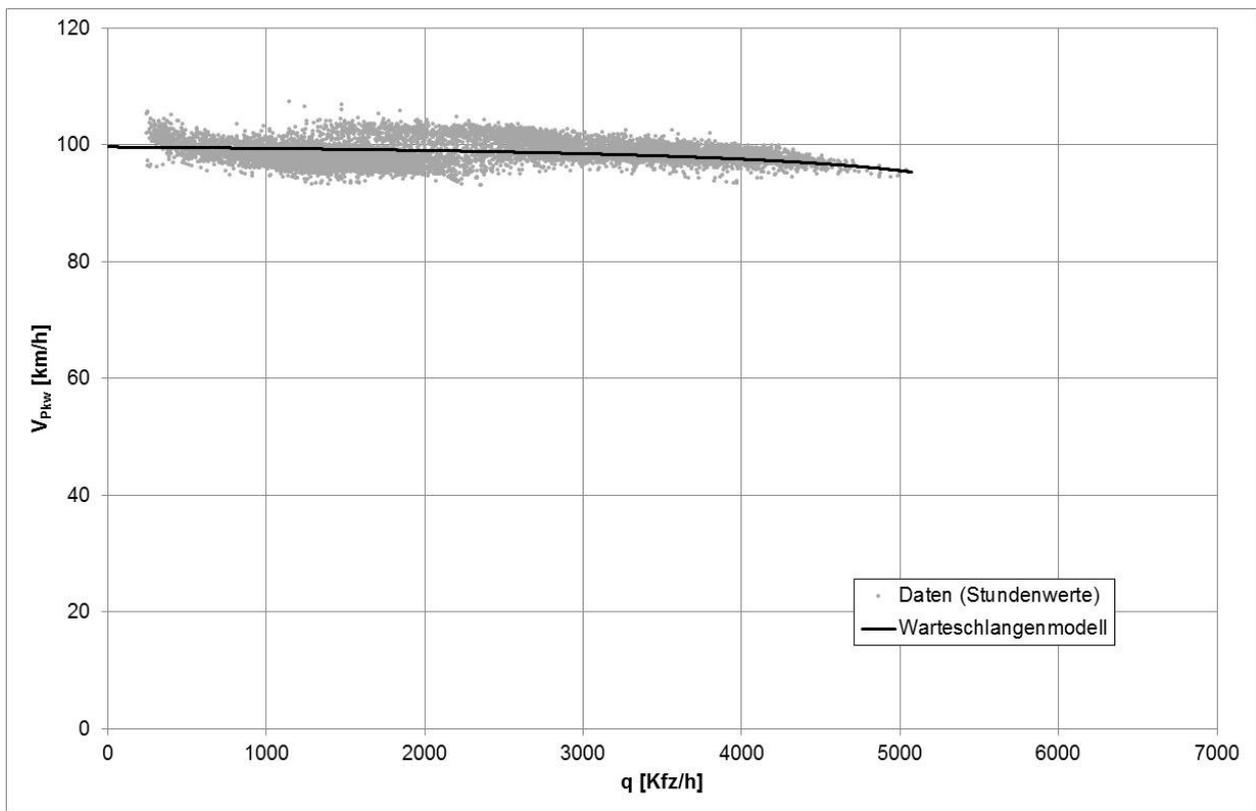
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 44.097_SW aus N=5.992 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 0,0%-7,5% (2010/2011)



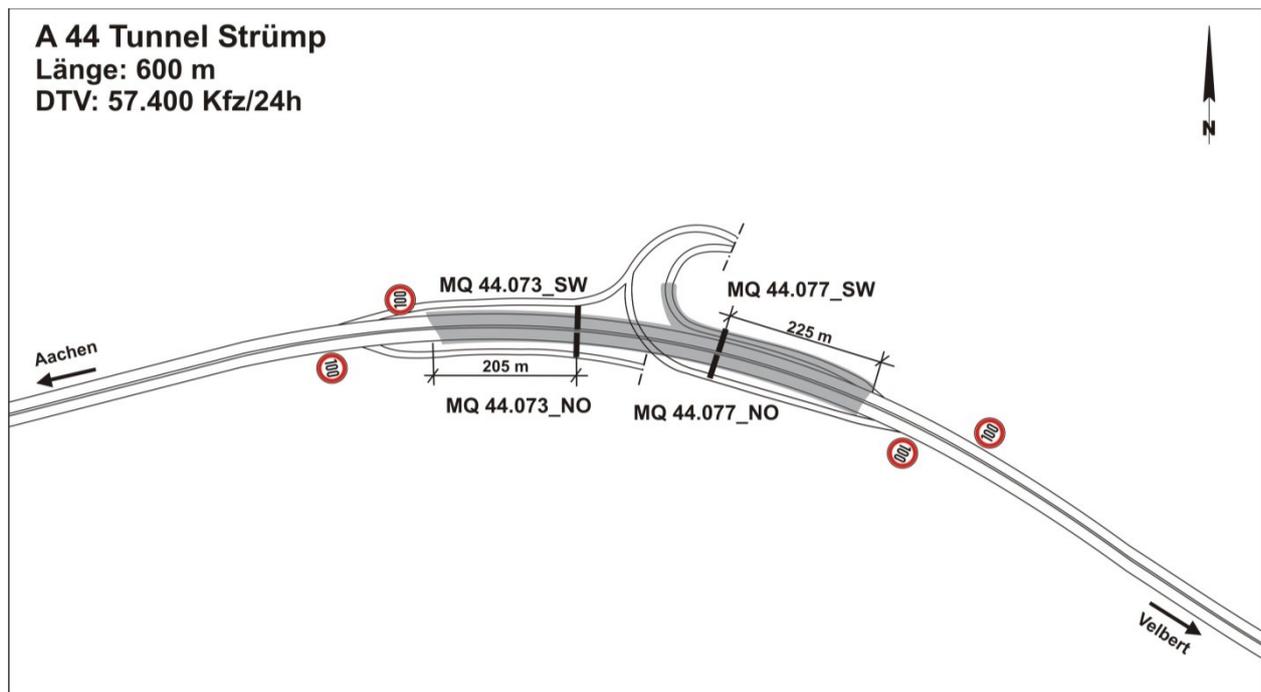
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.093_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



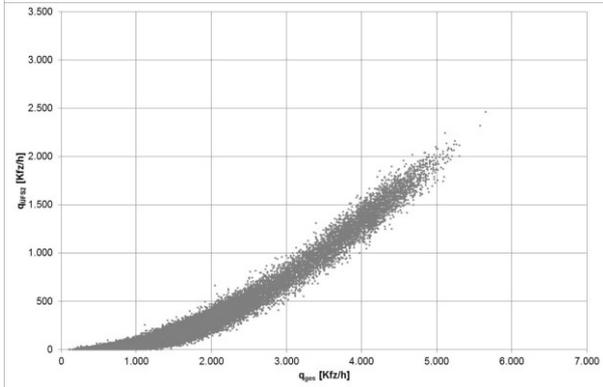
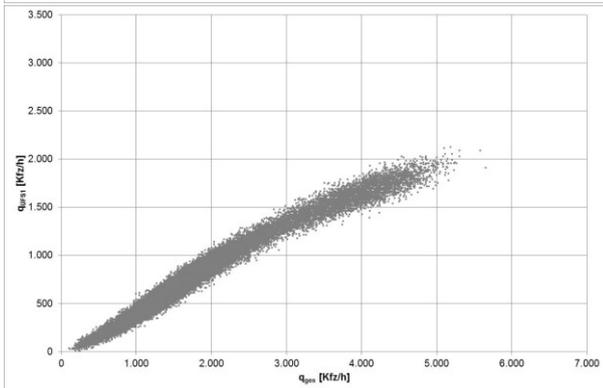
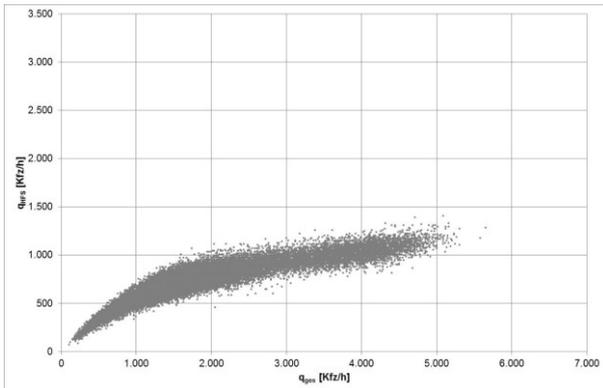
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.093_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



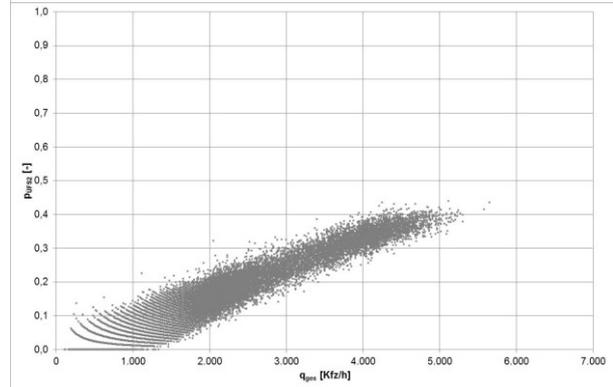
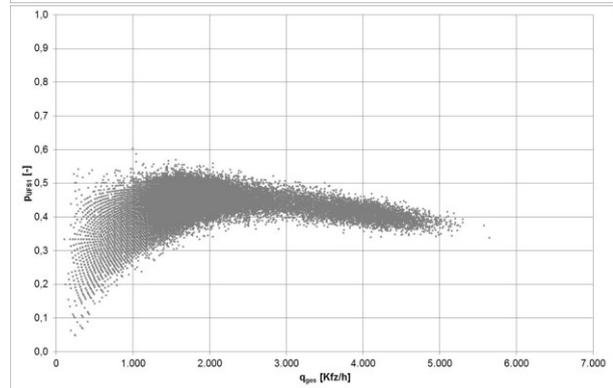
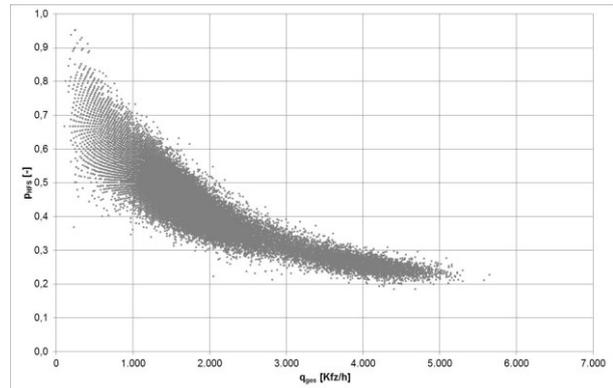
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 44.093_SW aus N=10.710 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 0,0%-7,5% (2010/2011)



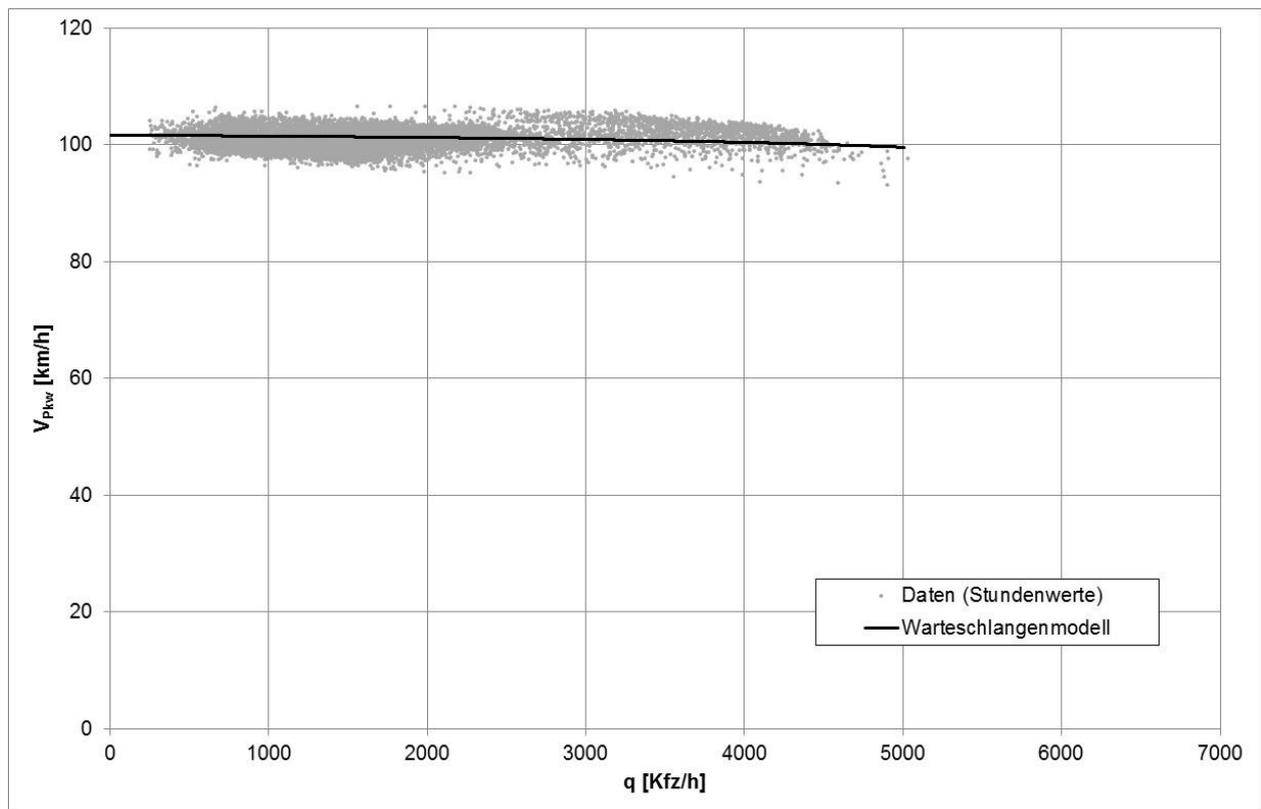
Messquerschnitte und Regelung der zulässigen Geschwindigkeiten für den Tunnel Strümp (NW-A044-STR)



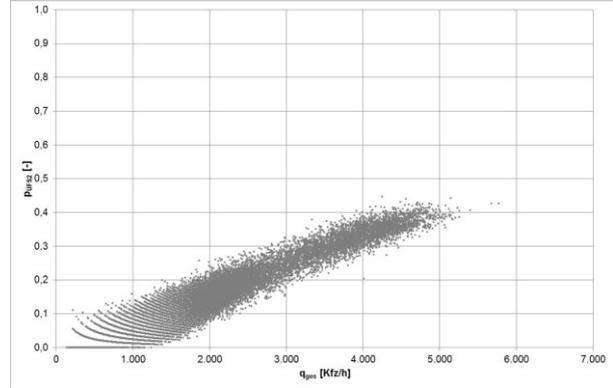
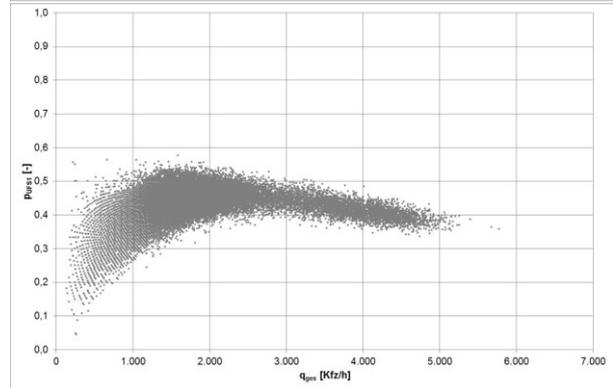
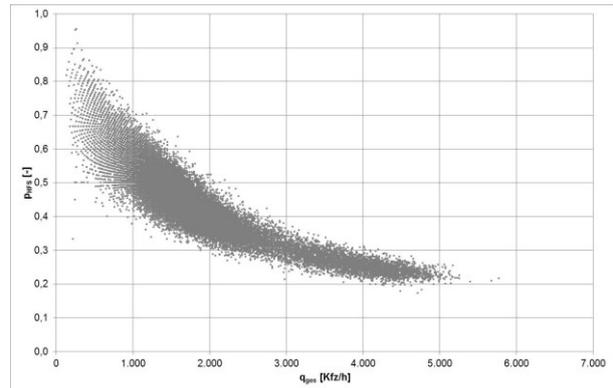
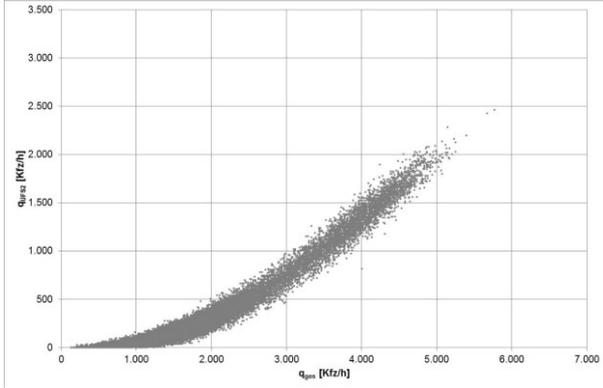
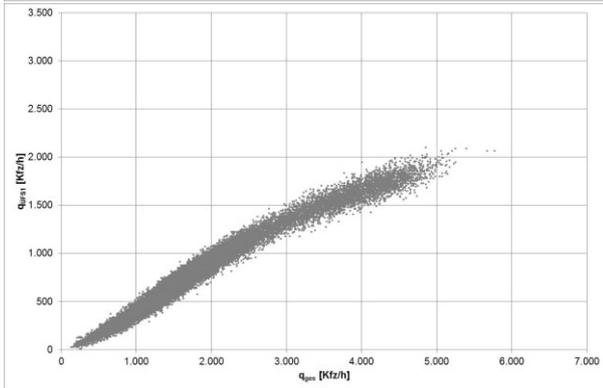
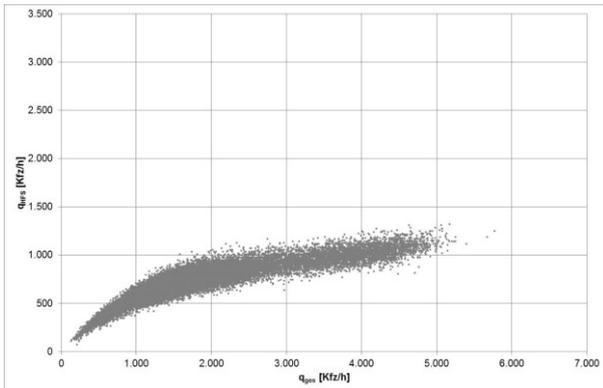
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.073_NO aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.073_NO aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)

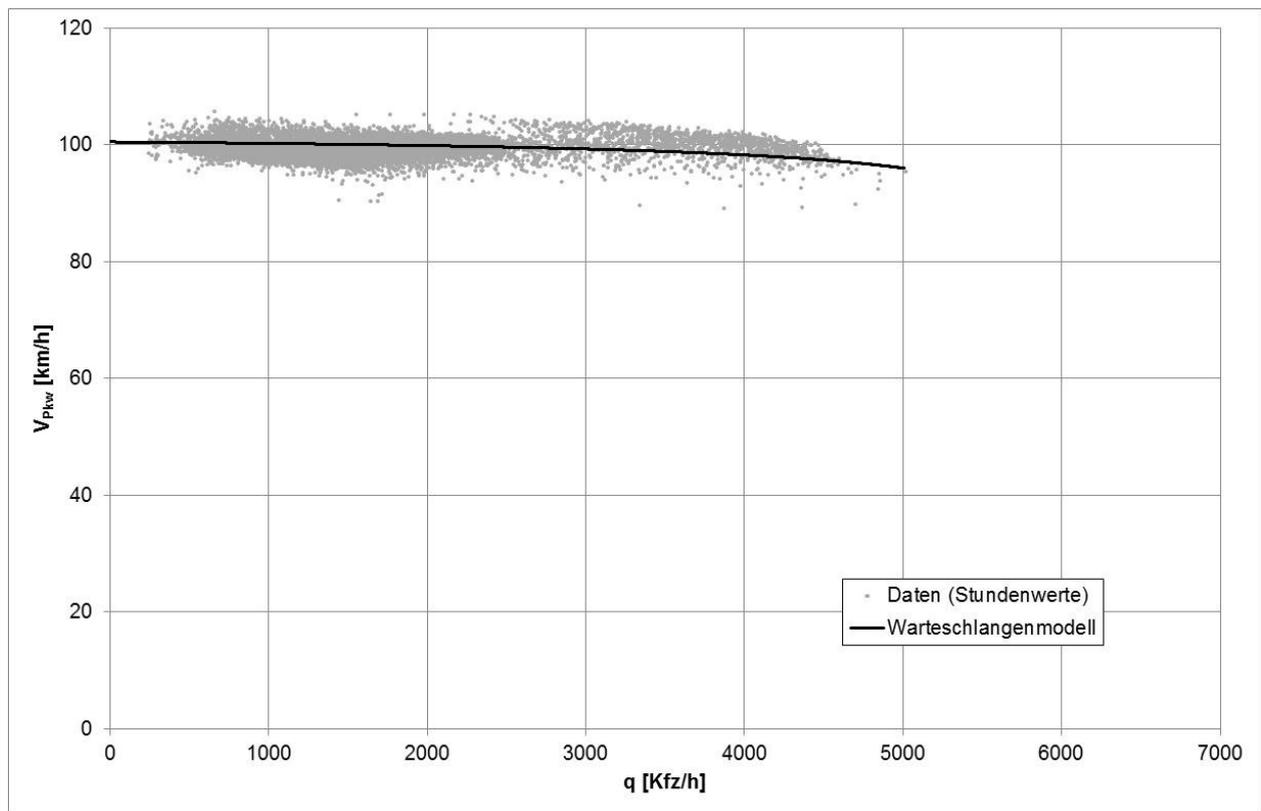


q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 44.073_NO aus N=14.233 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 0,0%-10,0% (2010/2011)

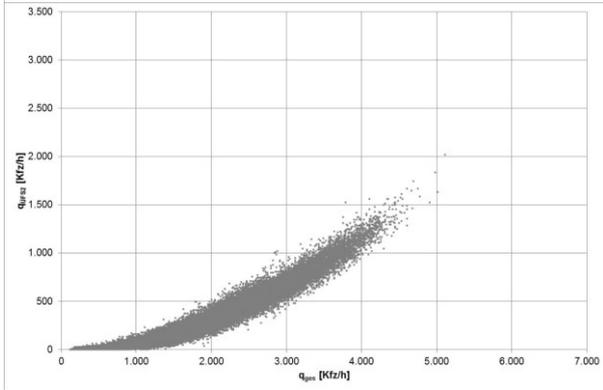
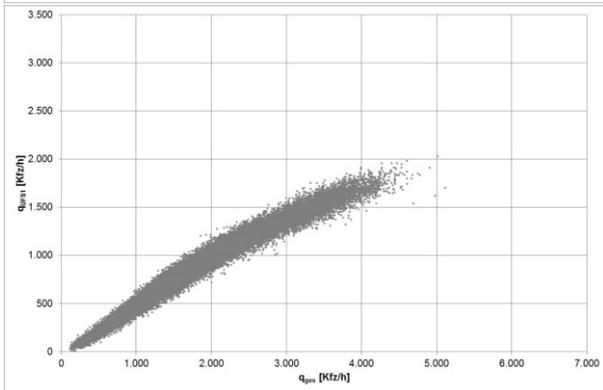
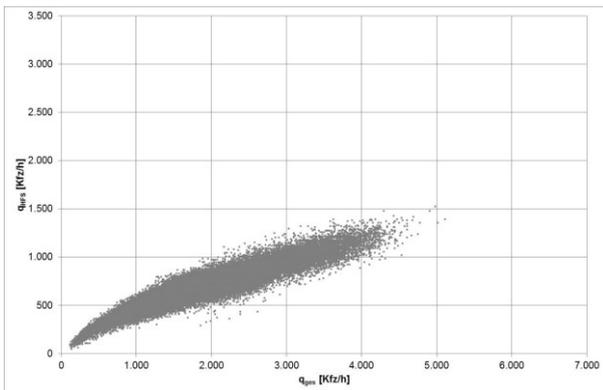


Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.077_NO aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)

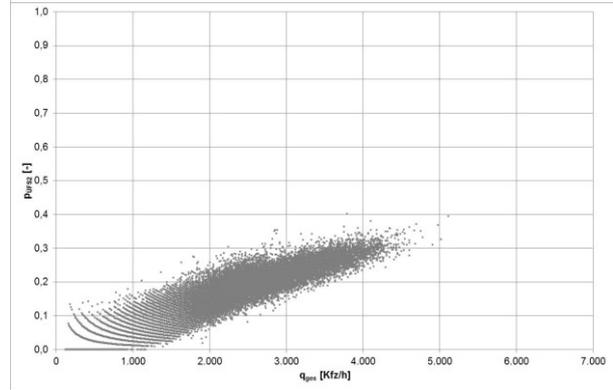
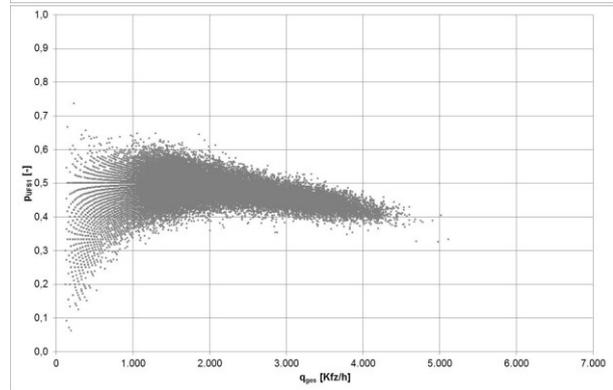
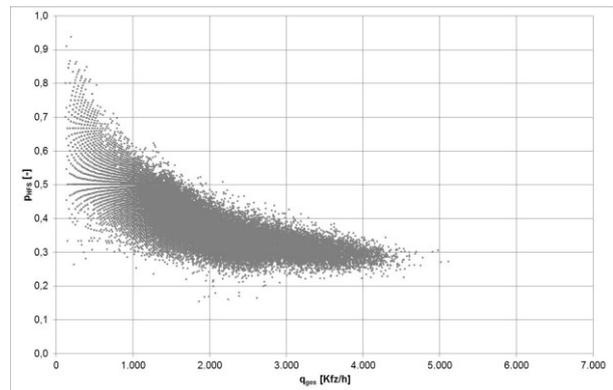
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.077_NO aus 5-Minute-Intervallen (2010/2011)



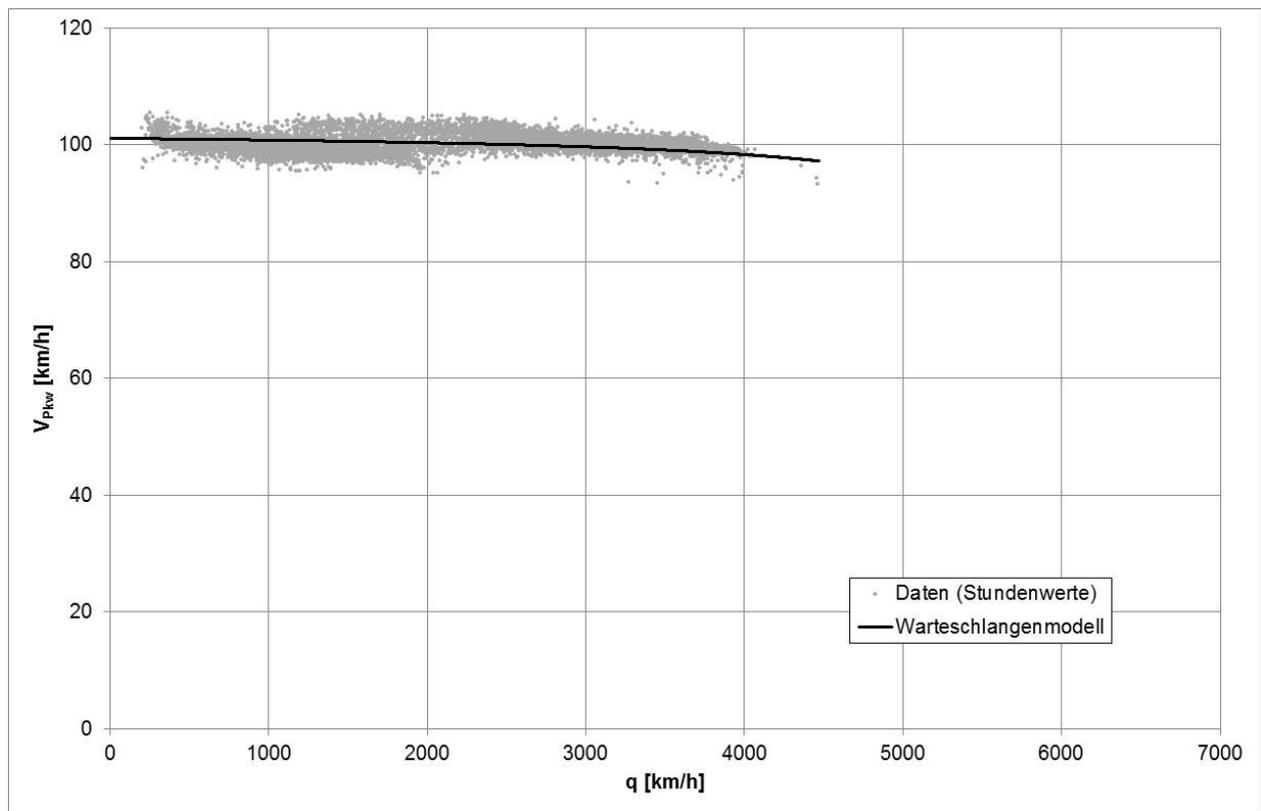
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 44.077_NO aus N=12.607 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 0,0%-10,0% (2010/2011)



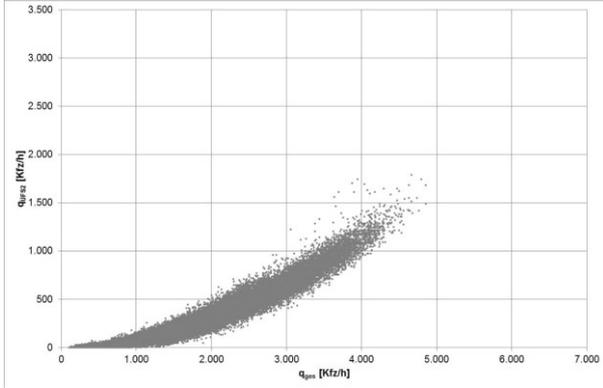
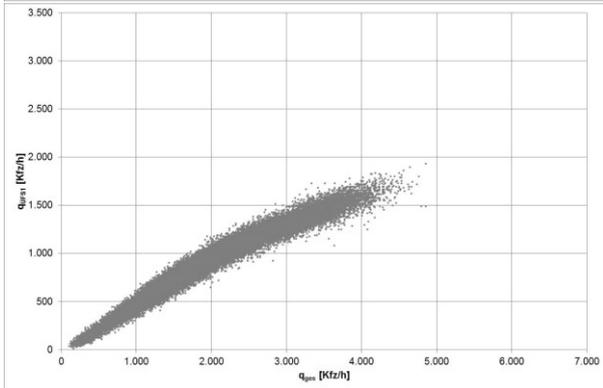
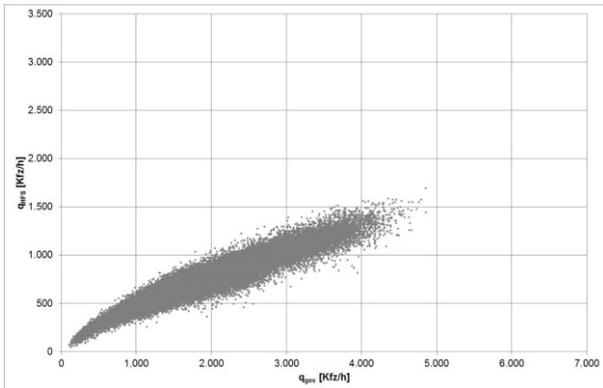
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.077_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



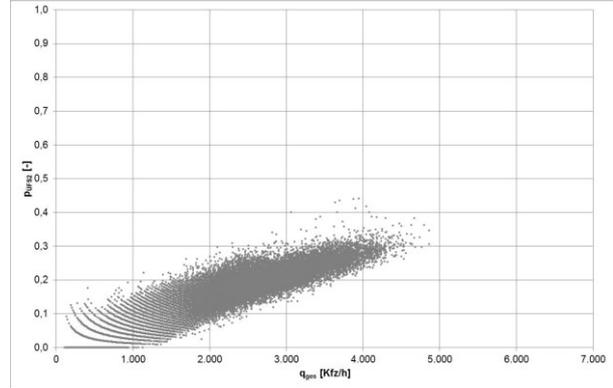
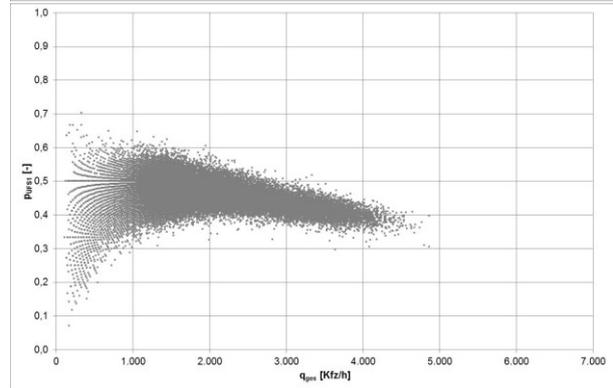
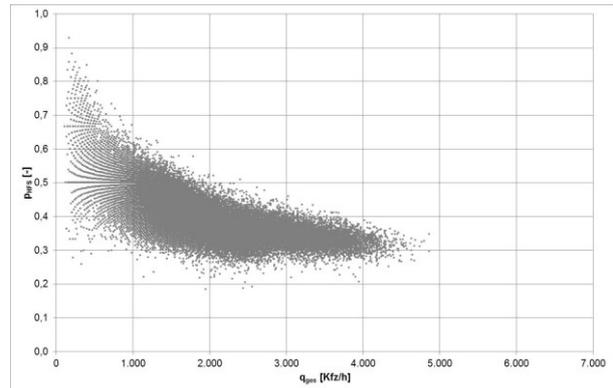
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.077_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



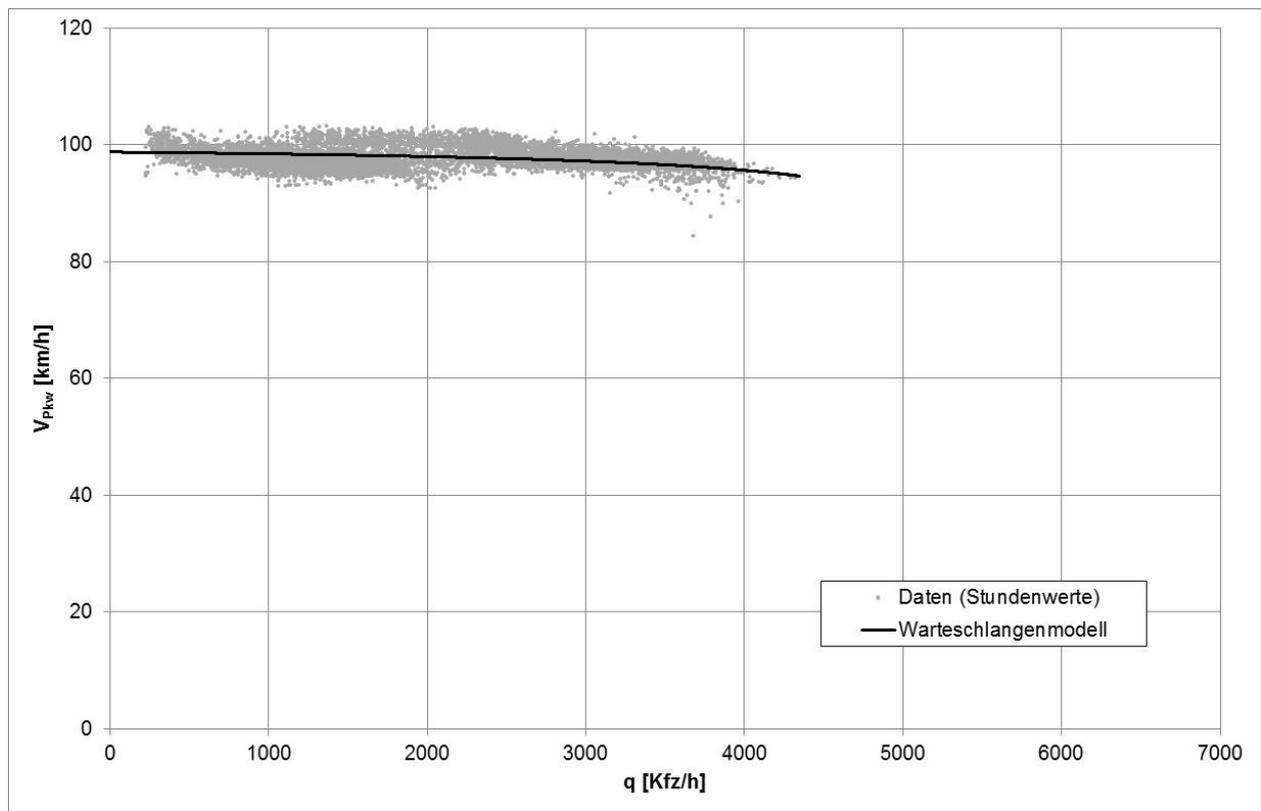
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 44.077_SW aus N=9.538 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 0,0%-7,5% (2010/2011)



Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.073_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)

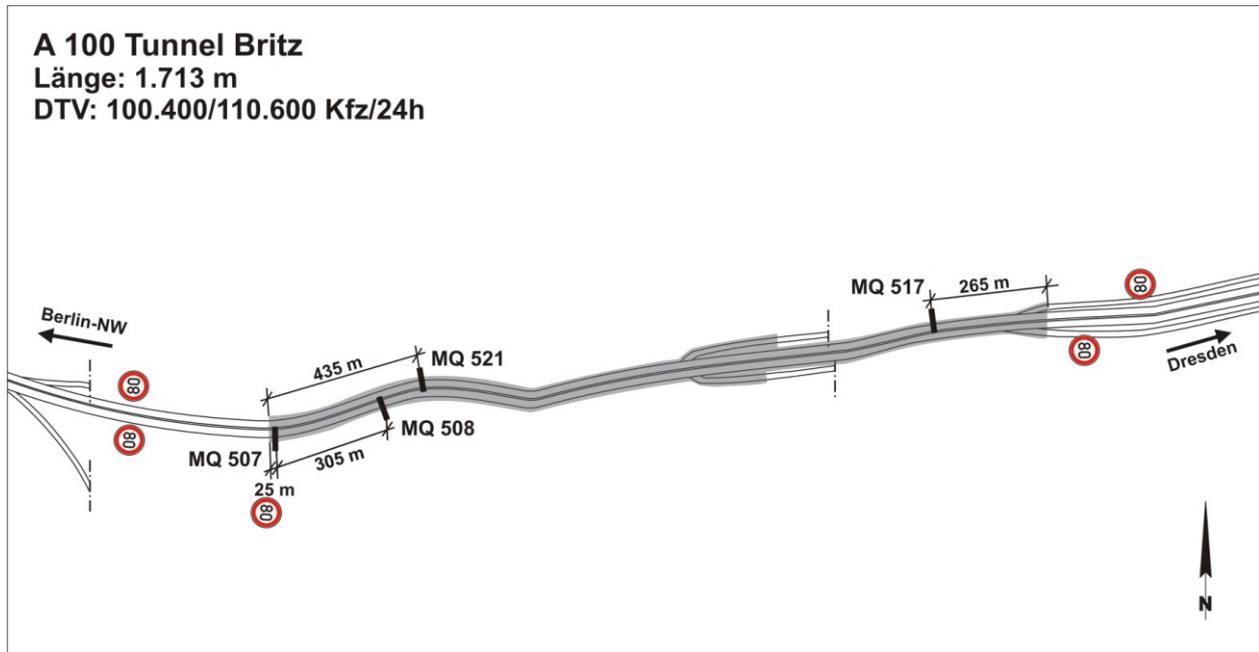


Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.073_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)

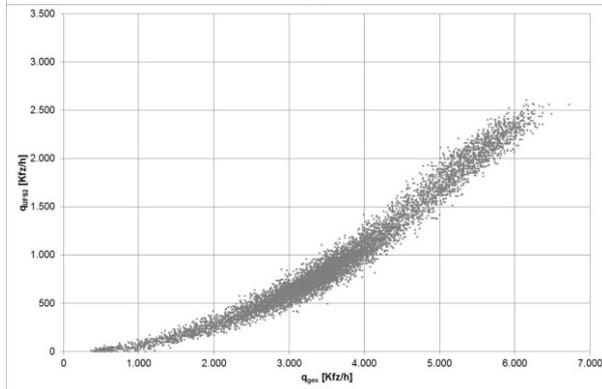
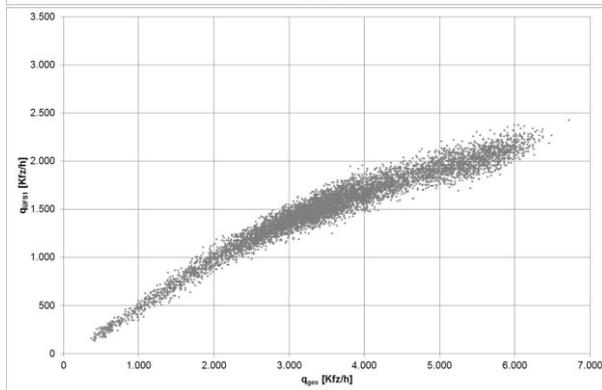
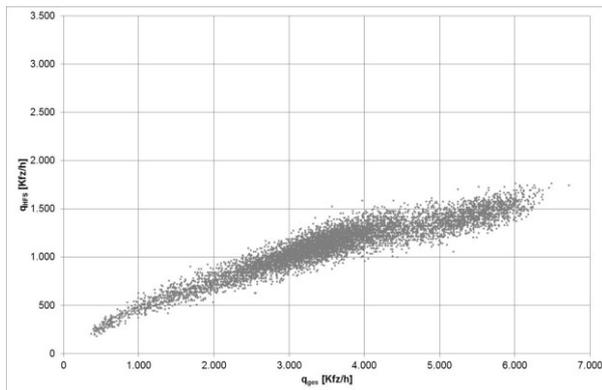


q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 44.073_SW aus N=10.019 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 0,0%-7,5% (2010/2011)

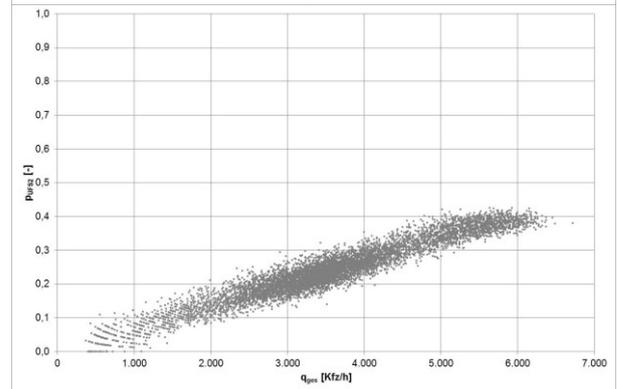
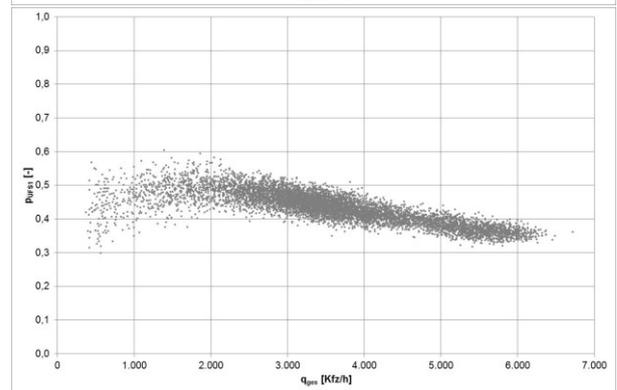
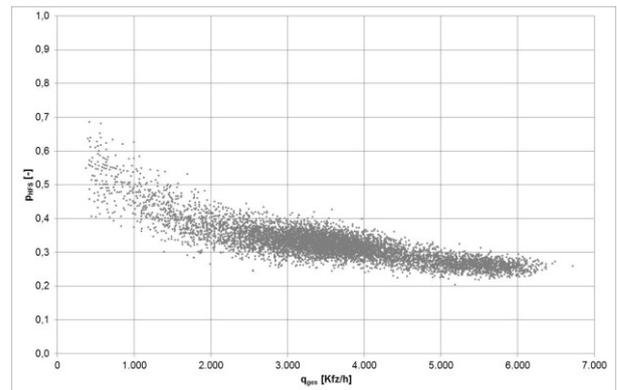
Anlage 11-5: Tunnel mit 3-streigiger Richtungsfahrbahn innerhalb von Ballungsräumen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h



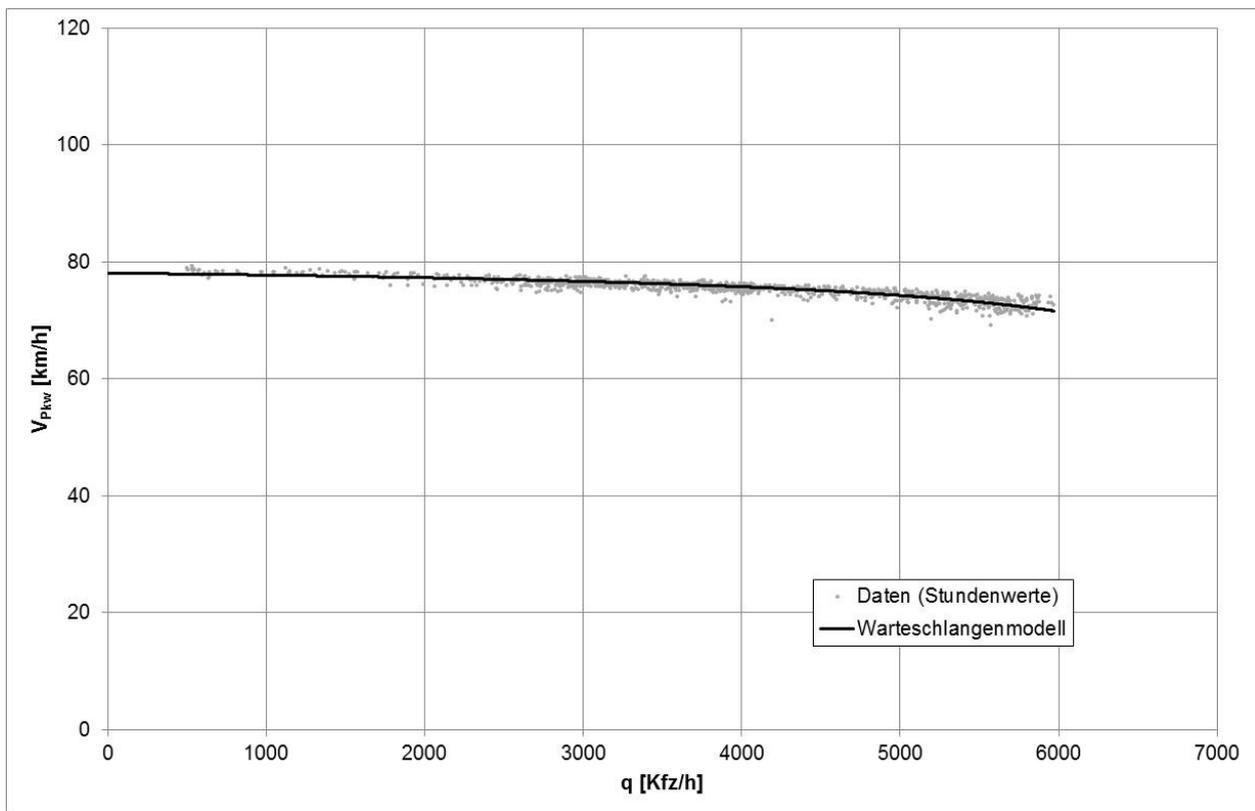
Messquerschnitte und Regelung der zulässigen Geschwindigkeiten für den Tunnel Britz (BE-A100-BRI)



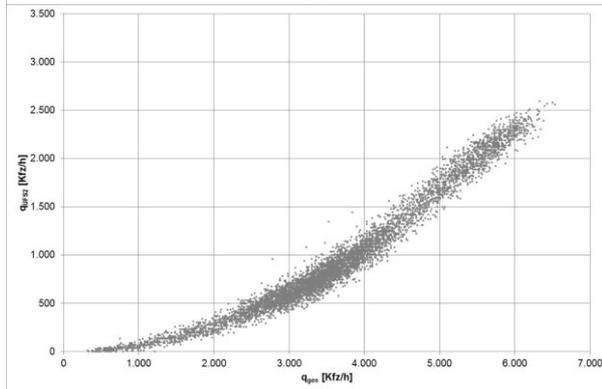
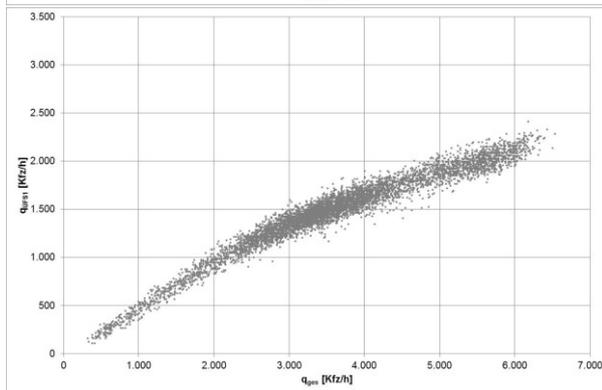
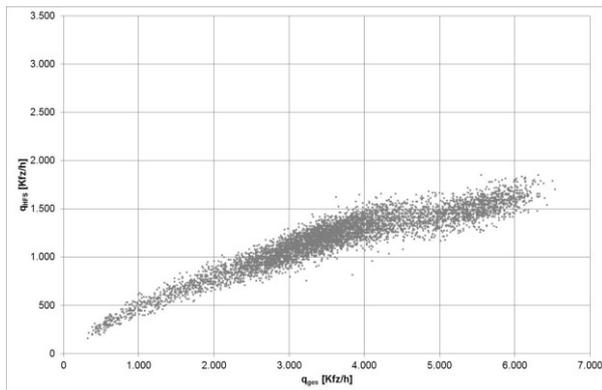
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 507 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



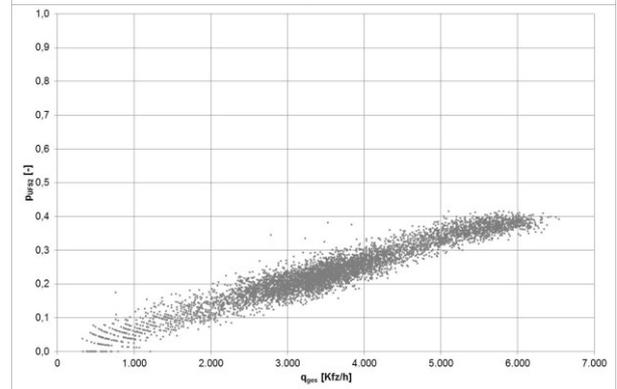
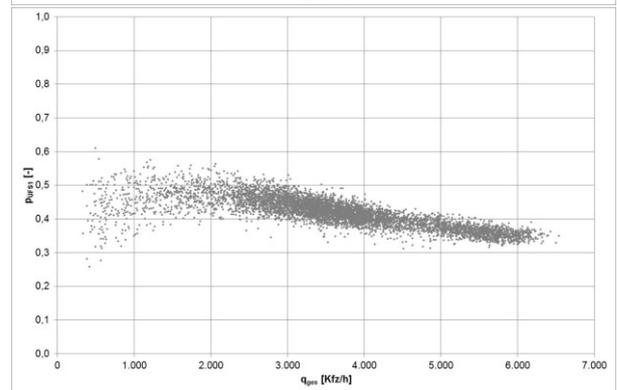
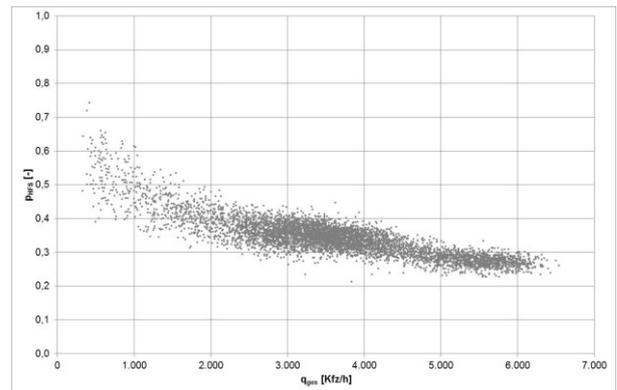
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 507 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



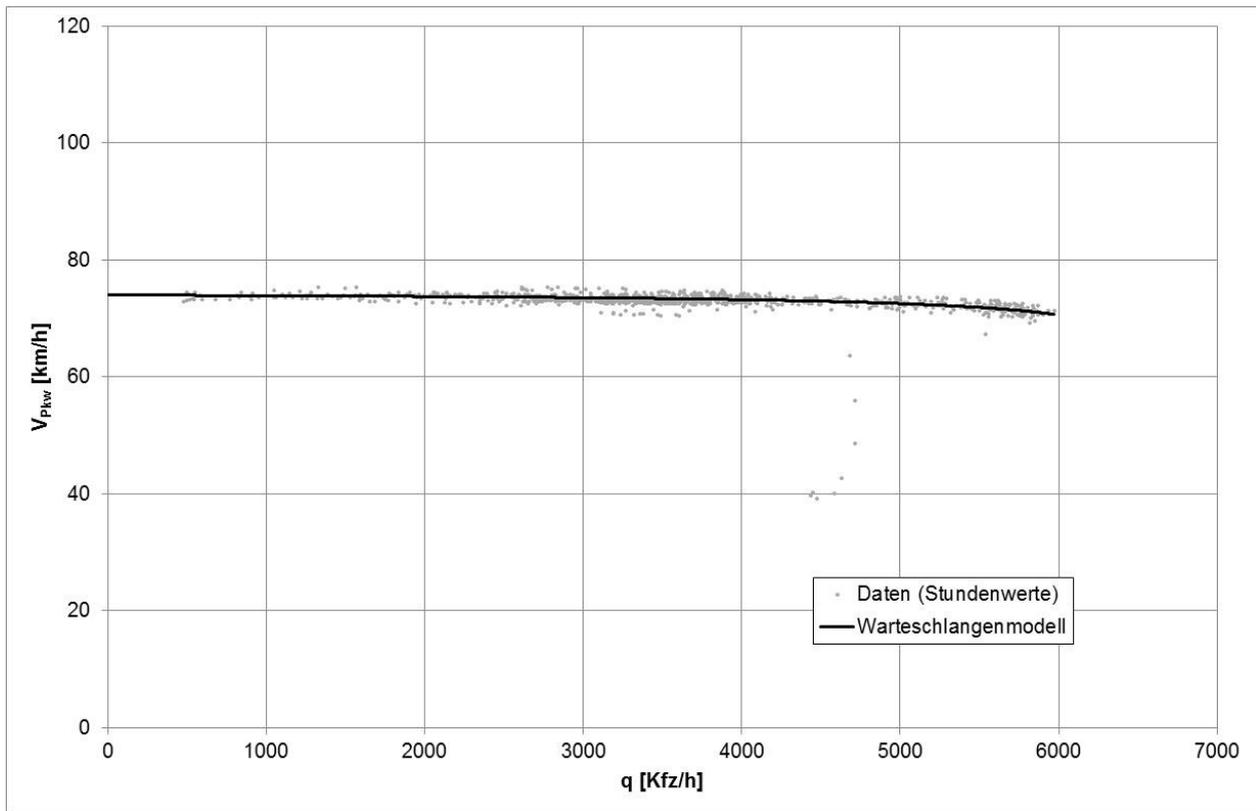
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 507 aus N=1.078 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 5,0%-15,0% (2011)



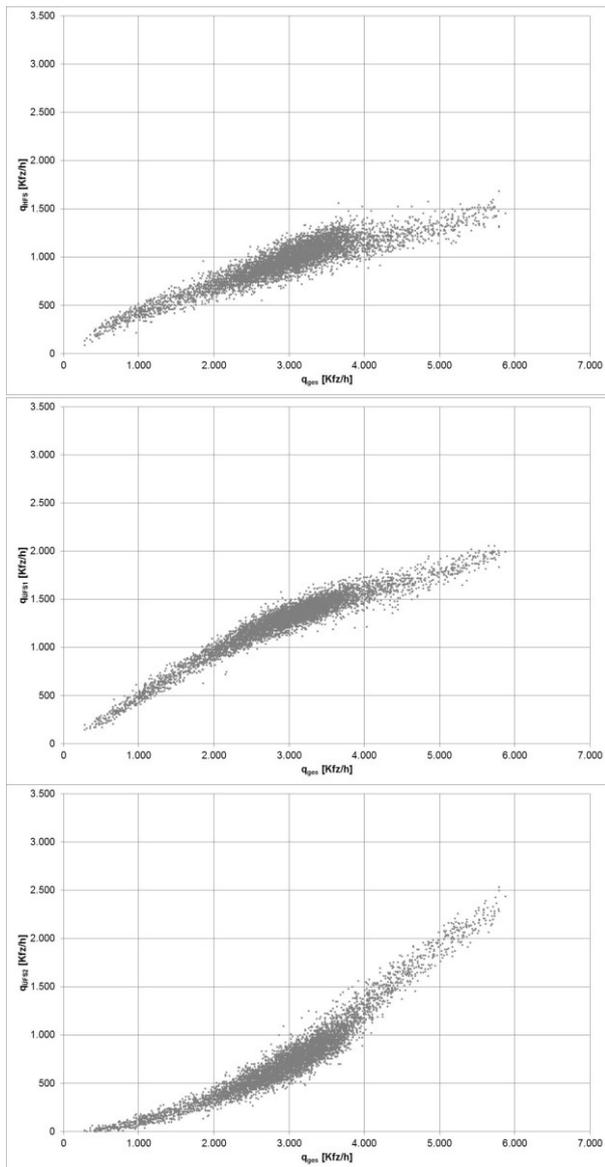
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 508 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



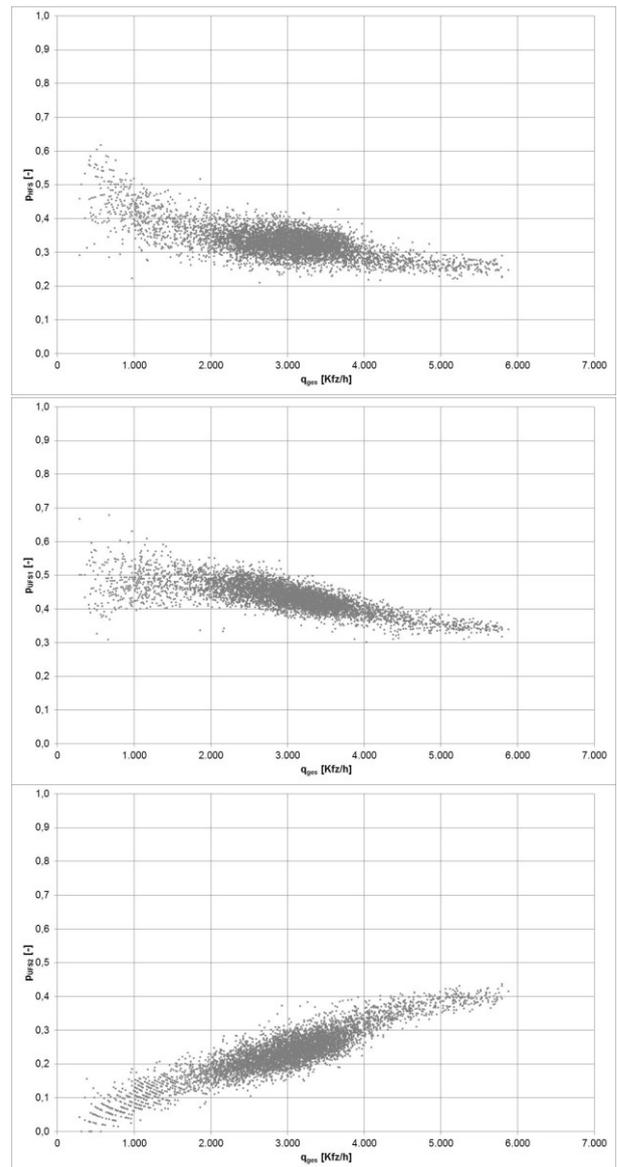
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 508 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



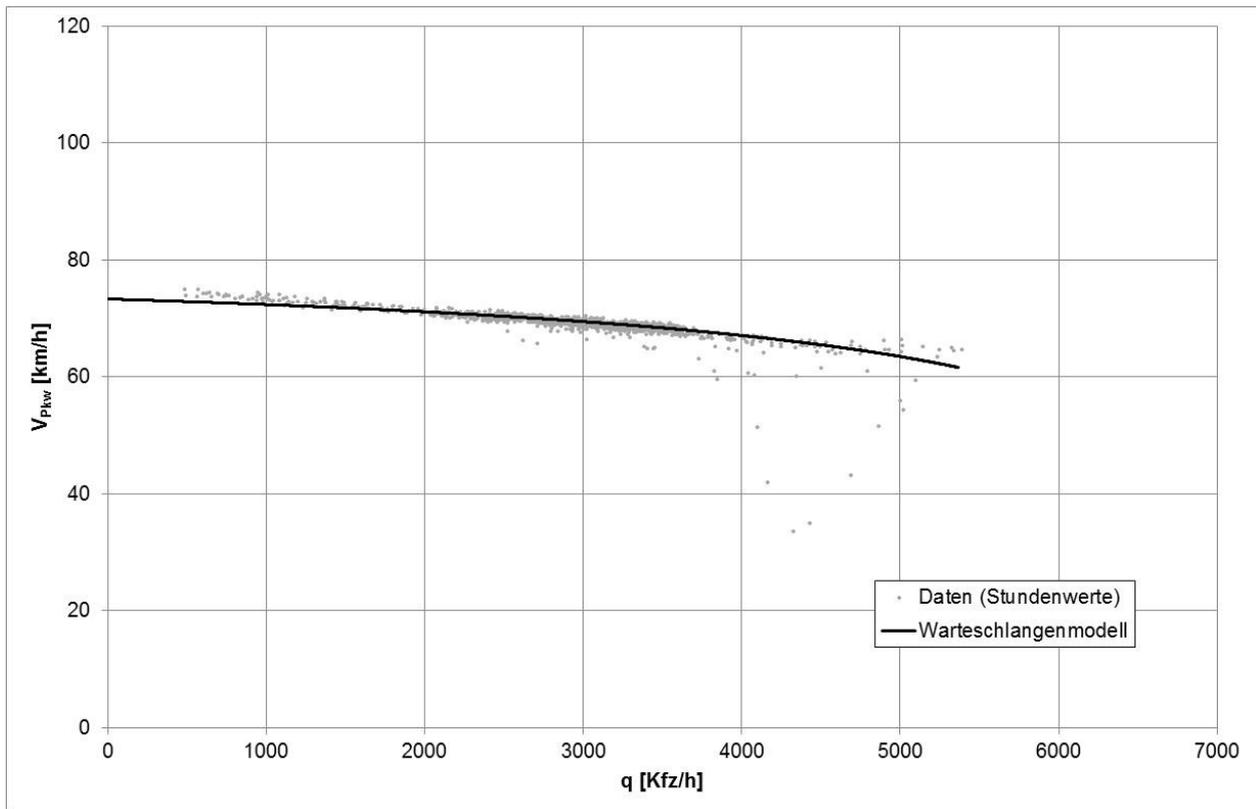
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 508 aus N=1.066 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 15,0%-25,0% (2011)



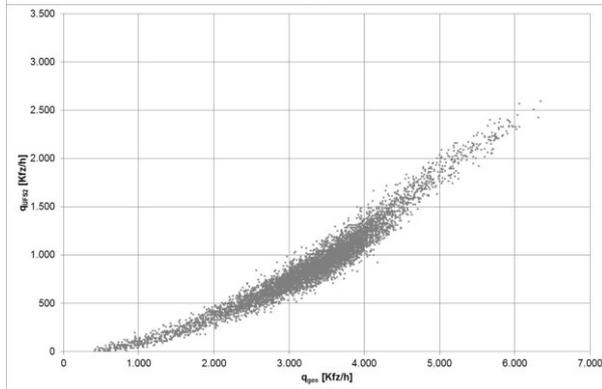
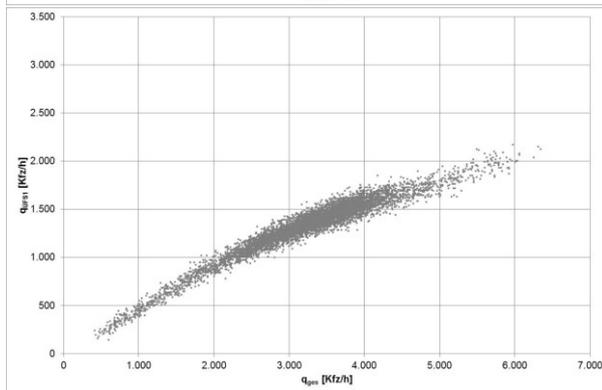
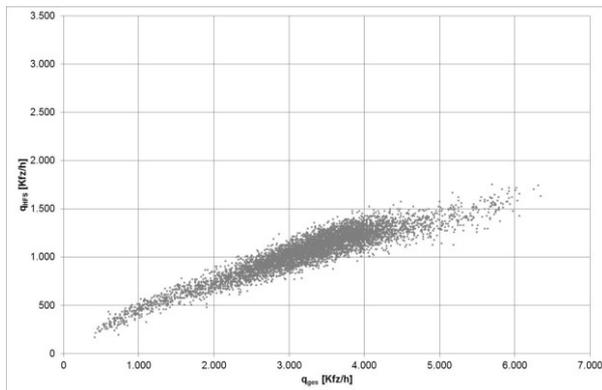
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 517 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



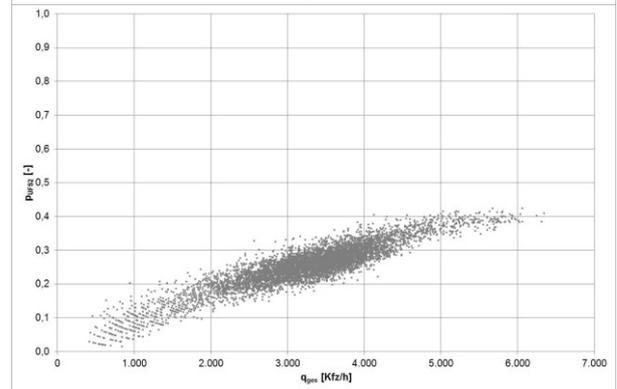
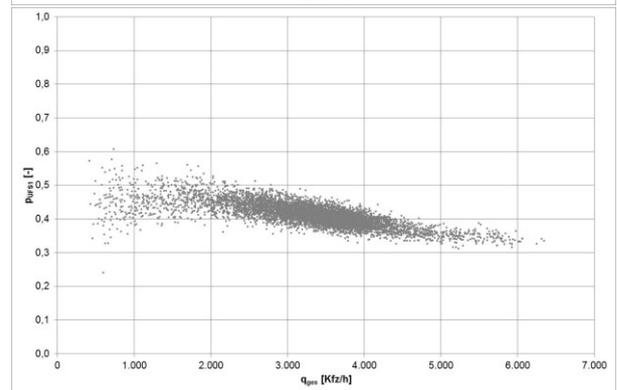
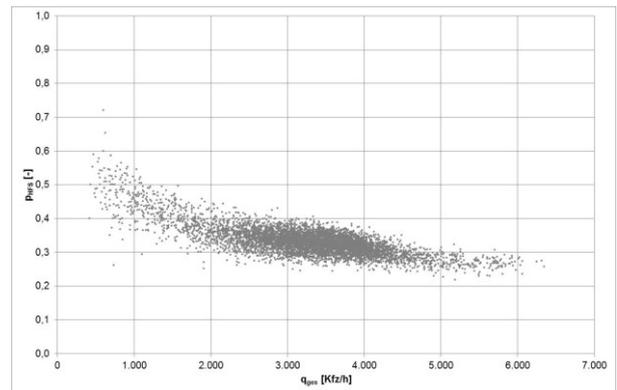
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 517 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



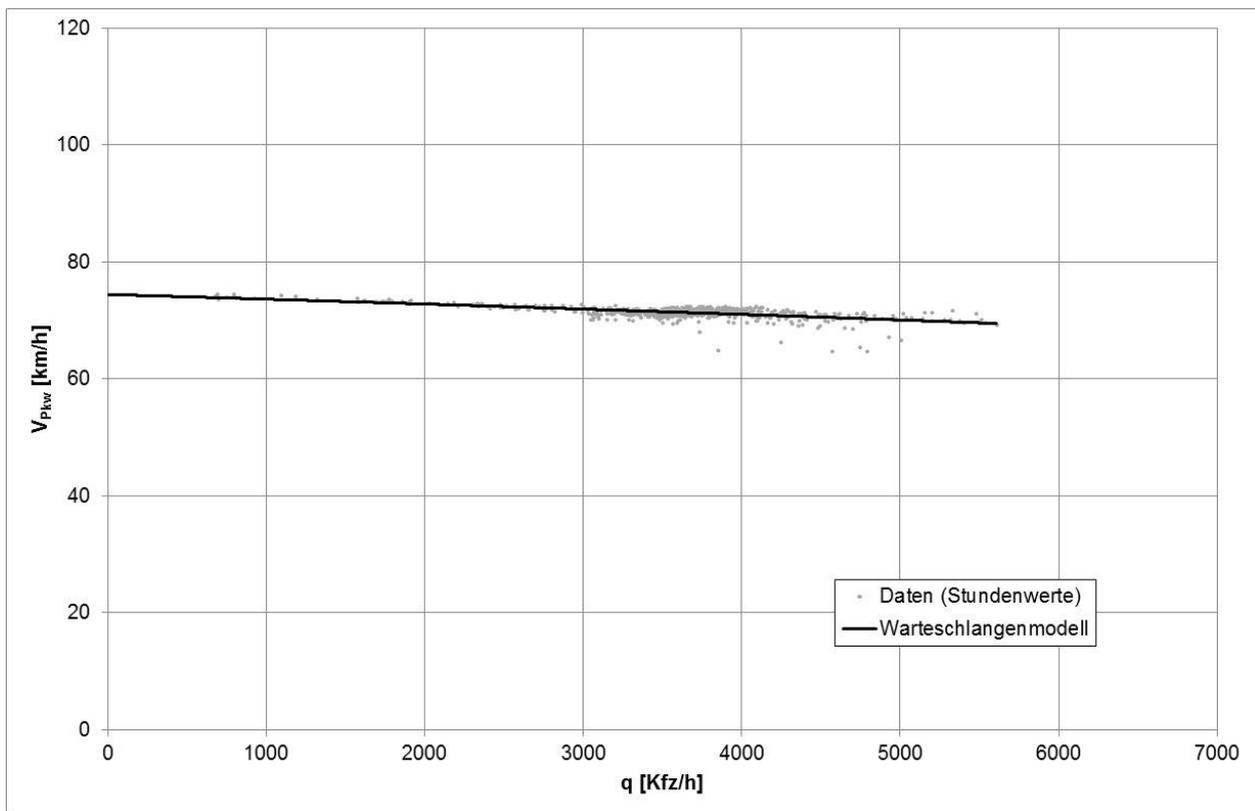
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 517 aus N=1.218 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 7,5-17,5% (2011)



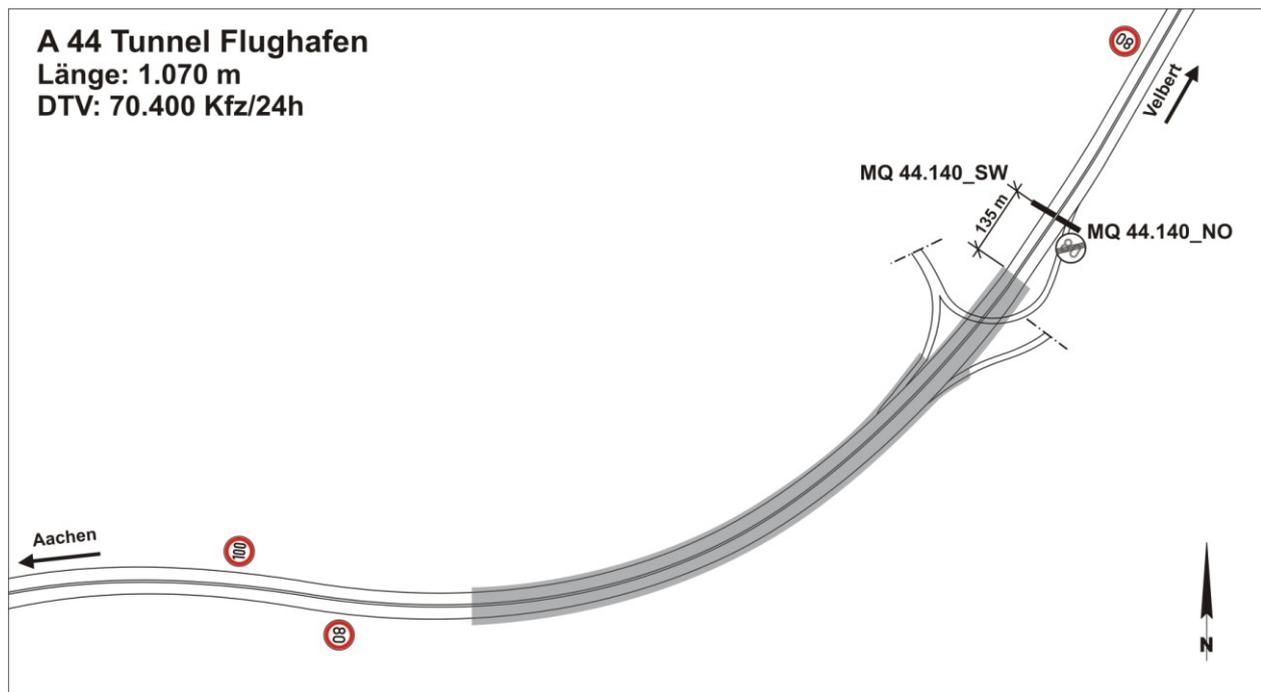
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 521 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



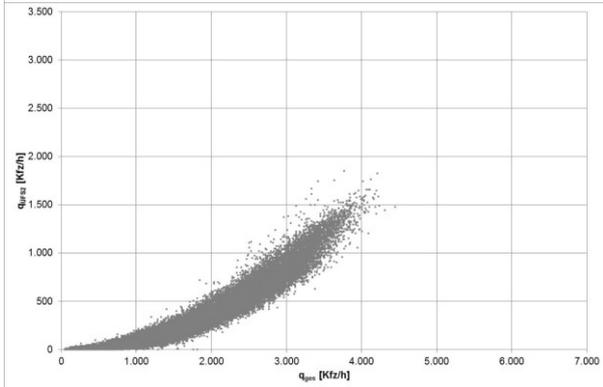
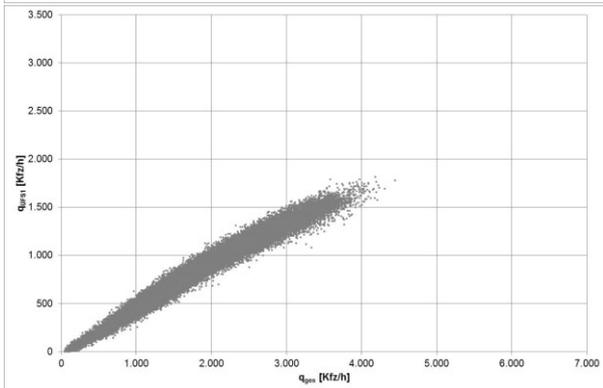
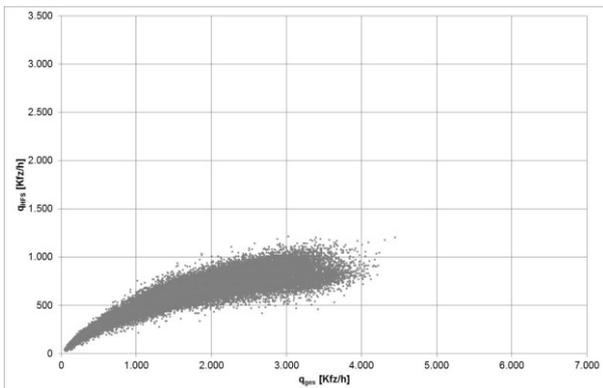
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 521 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



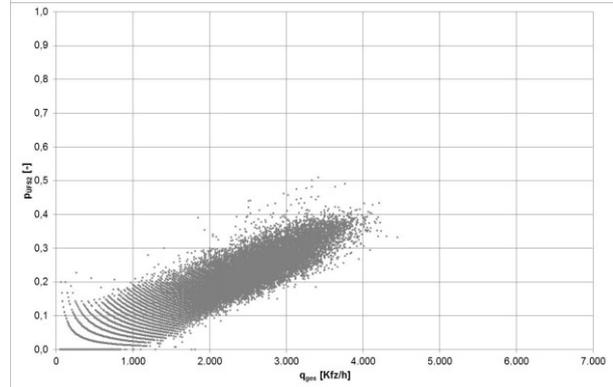
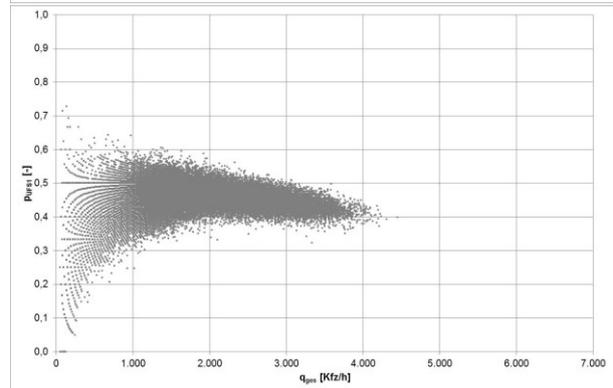
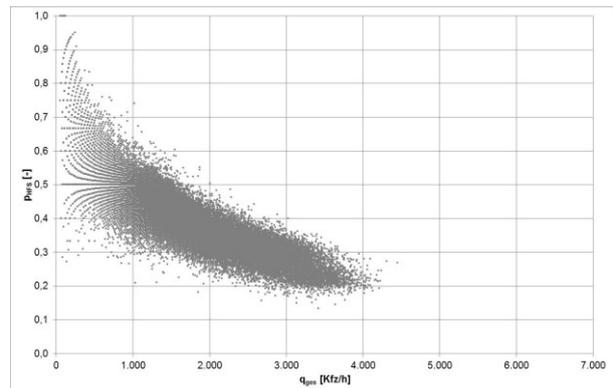
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 521 aus N=857 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 7,5%-17,5% (2011)



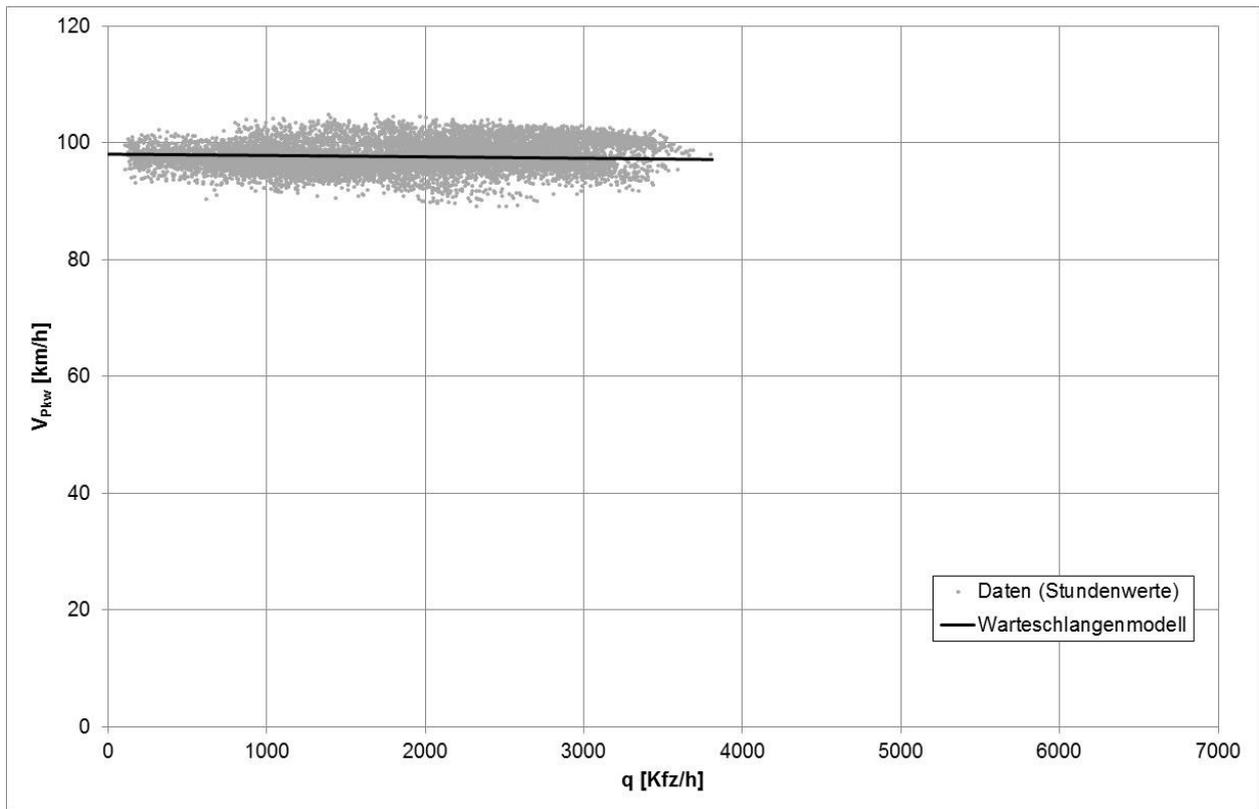
Messquerschnitte und Regelung der zulässigen Geschwindigkeiten für den Tunnel Flughafen (NW-A044-FLU)



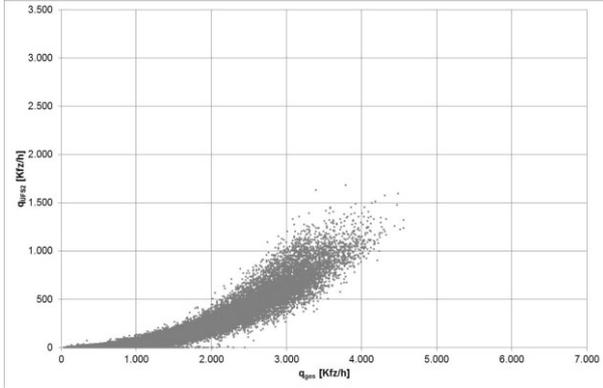
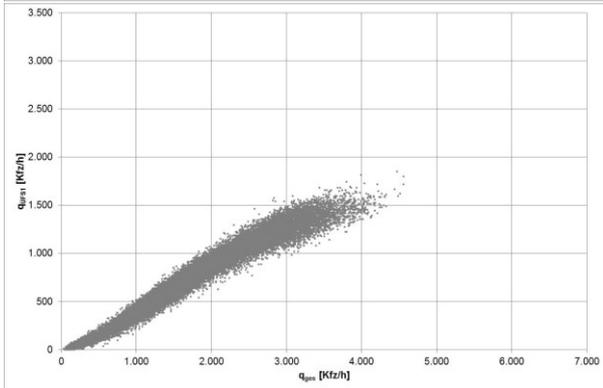
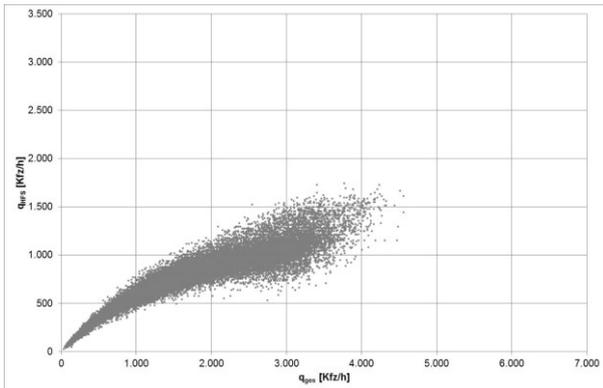
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.140_NO aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



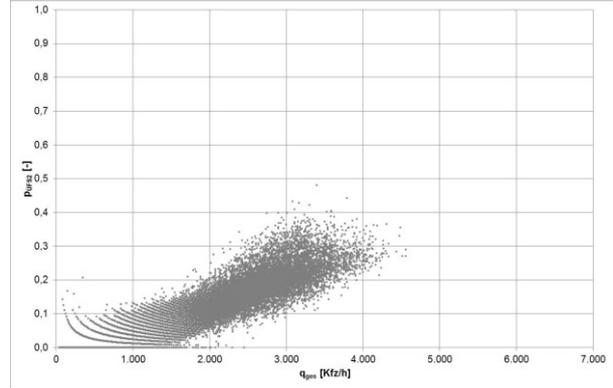
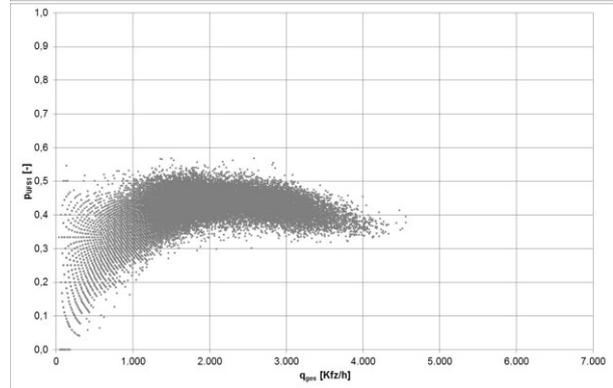
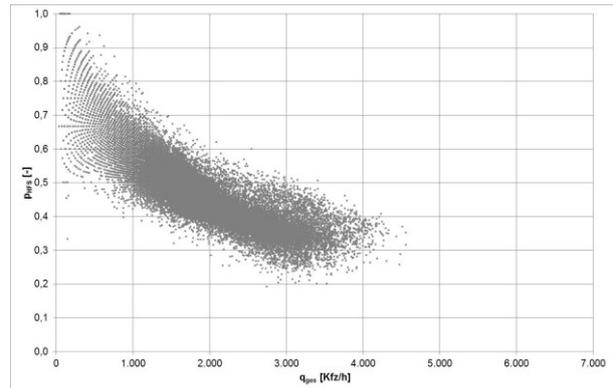
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.140_NO aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



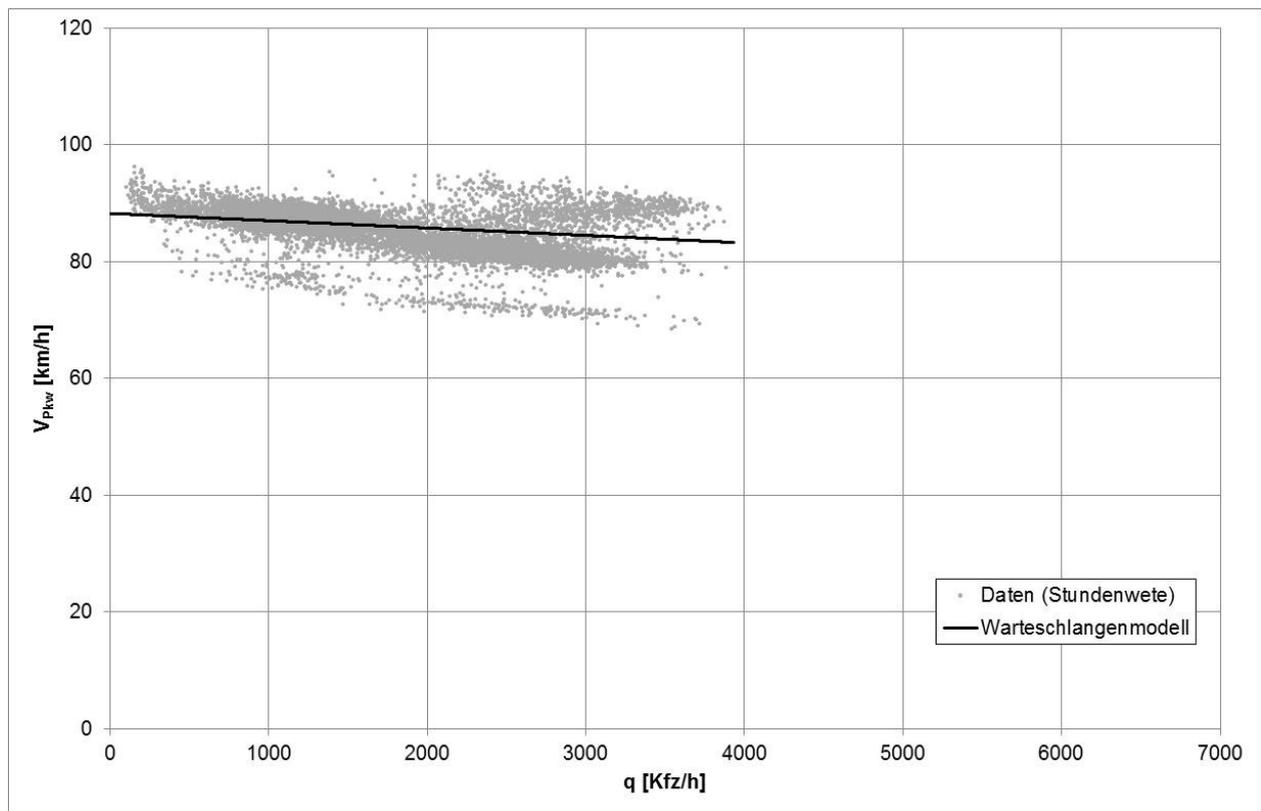
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 44.140_NO aus N=12.765 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 0,0%-10,0% (2010/2011)



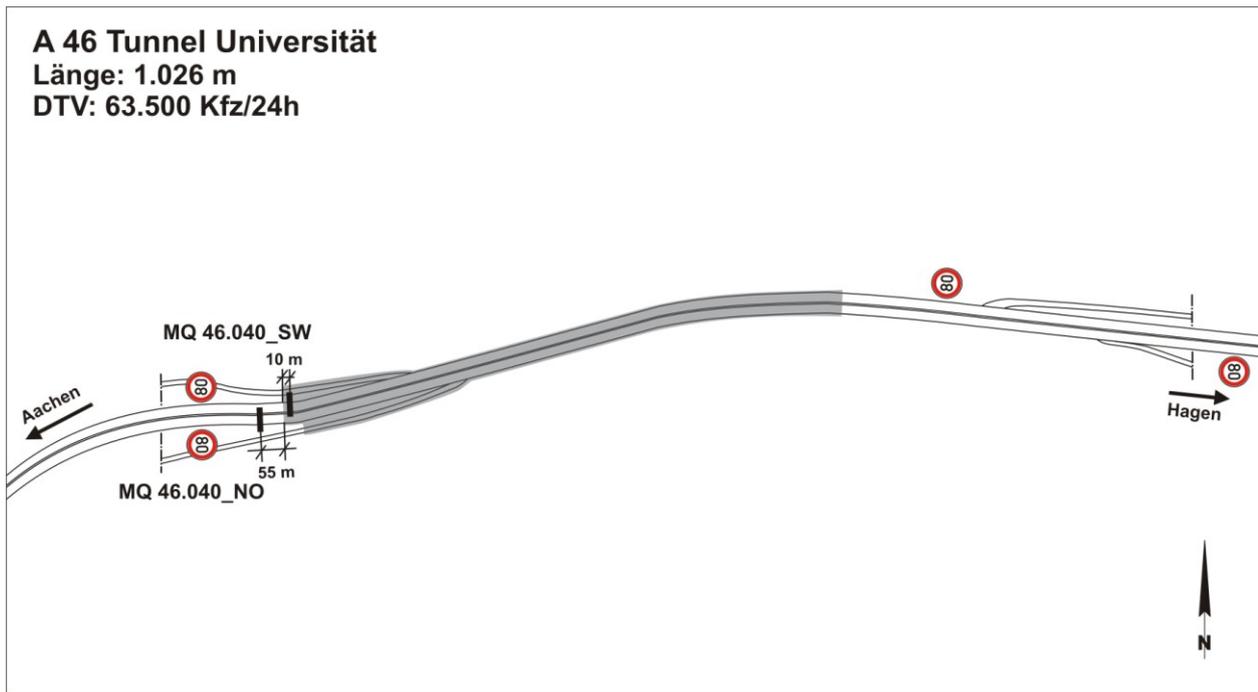
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.140_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



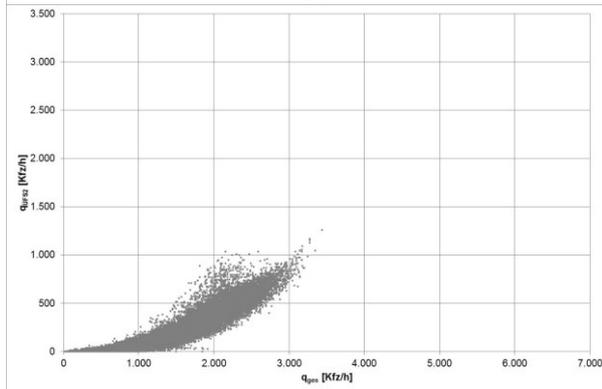
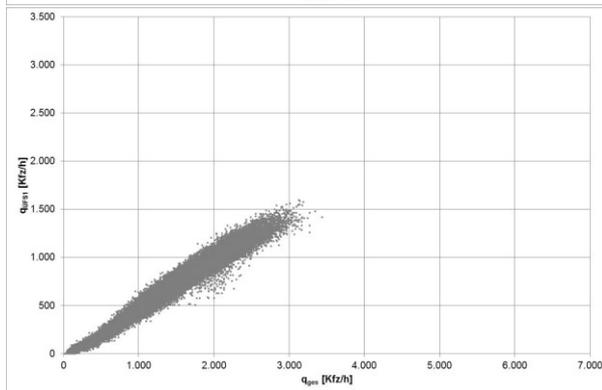
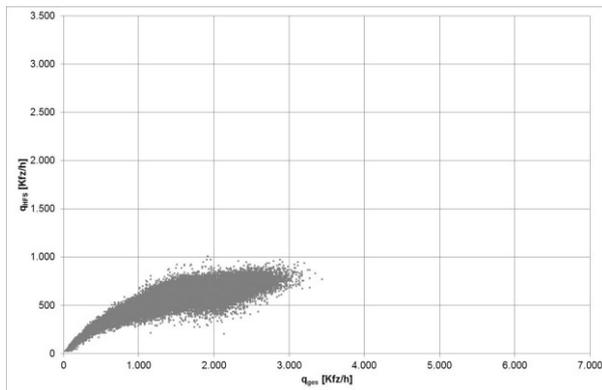
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 44.140_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



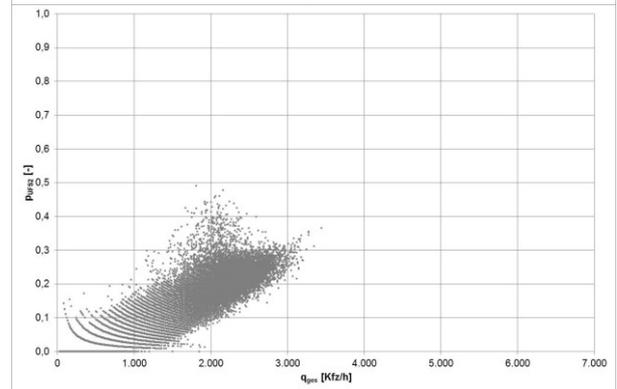
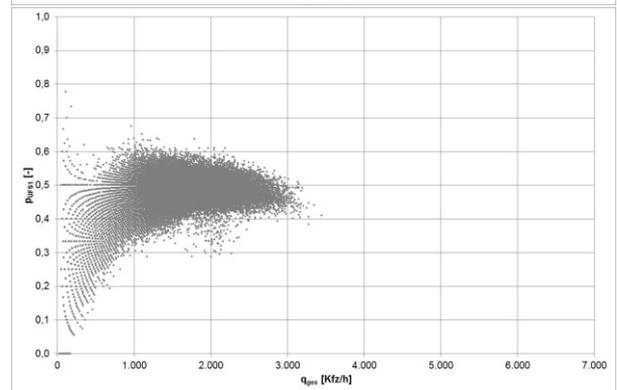
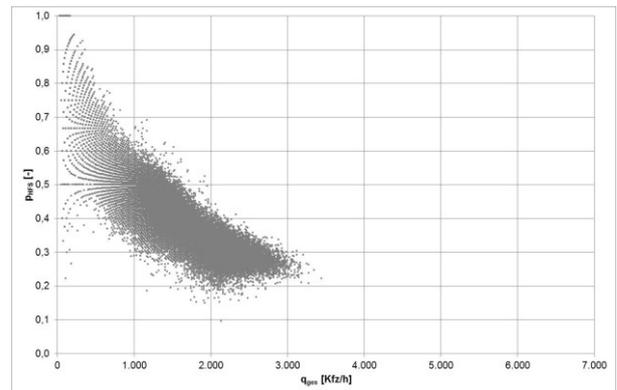
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 44.140_SW aus N=9.780 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 0,0%-10,0% (2010/2011)



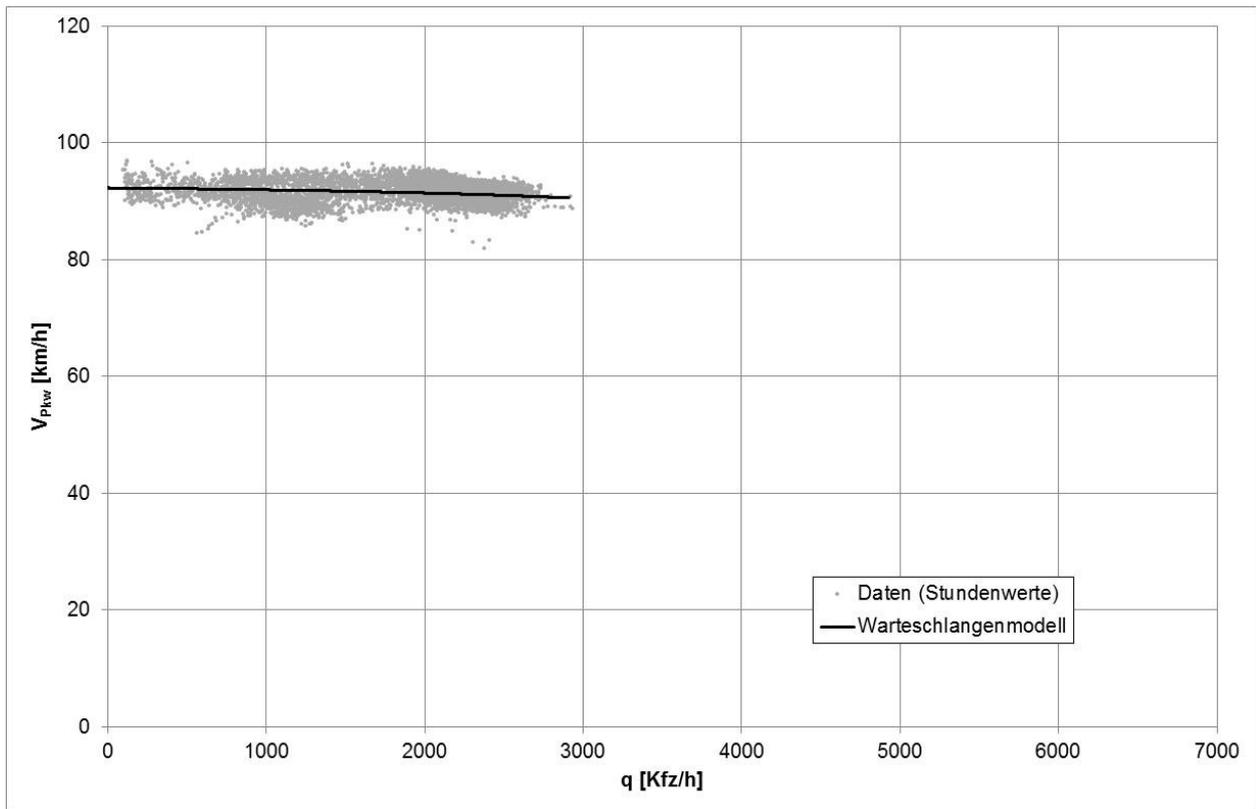
Messquerschnitte und Regelung der zulässigen Geschwindigkeiten für den Tunnel Universität (NW-A046-UNI)



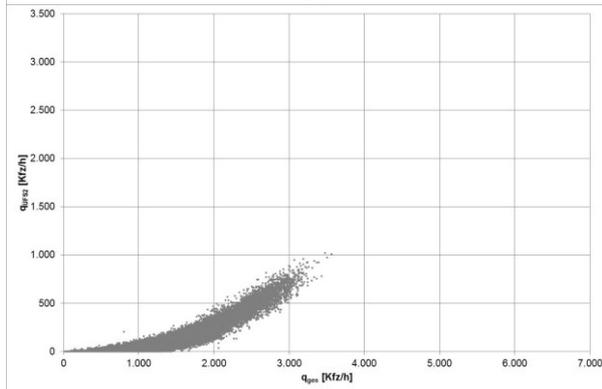
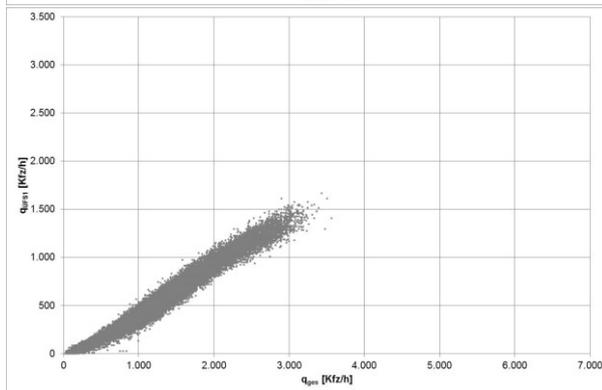
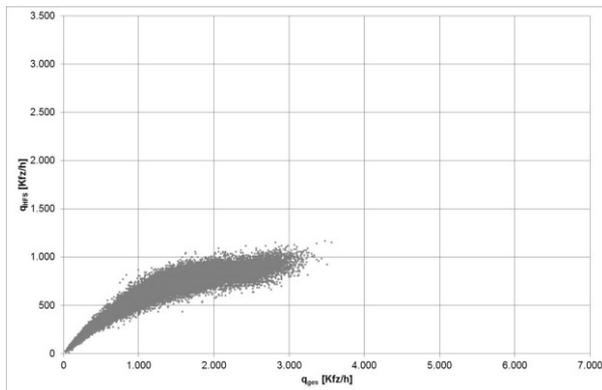
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 46.040_SW aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



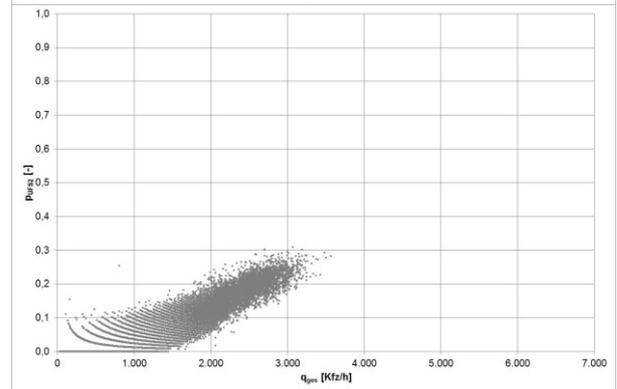
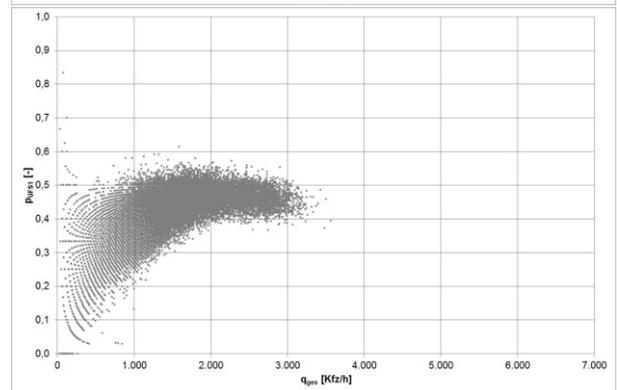
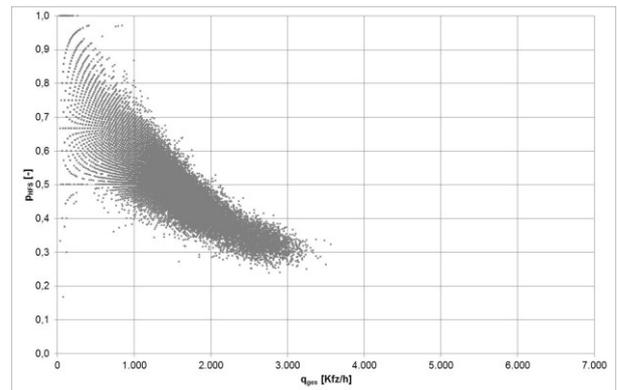
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 517 aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



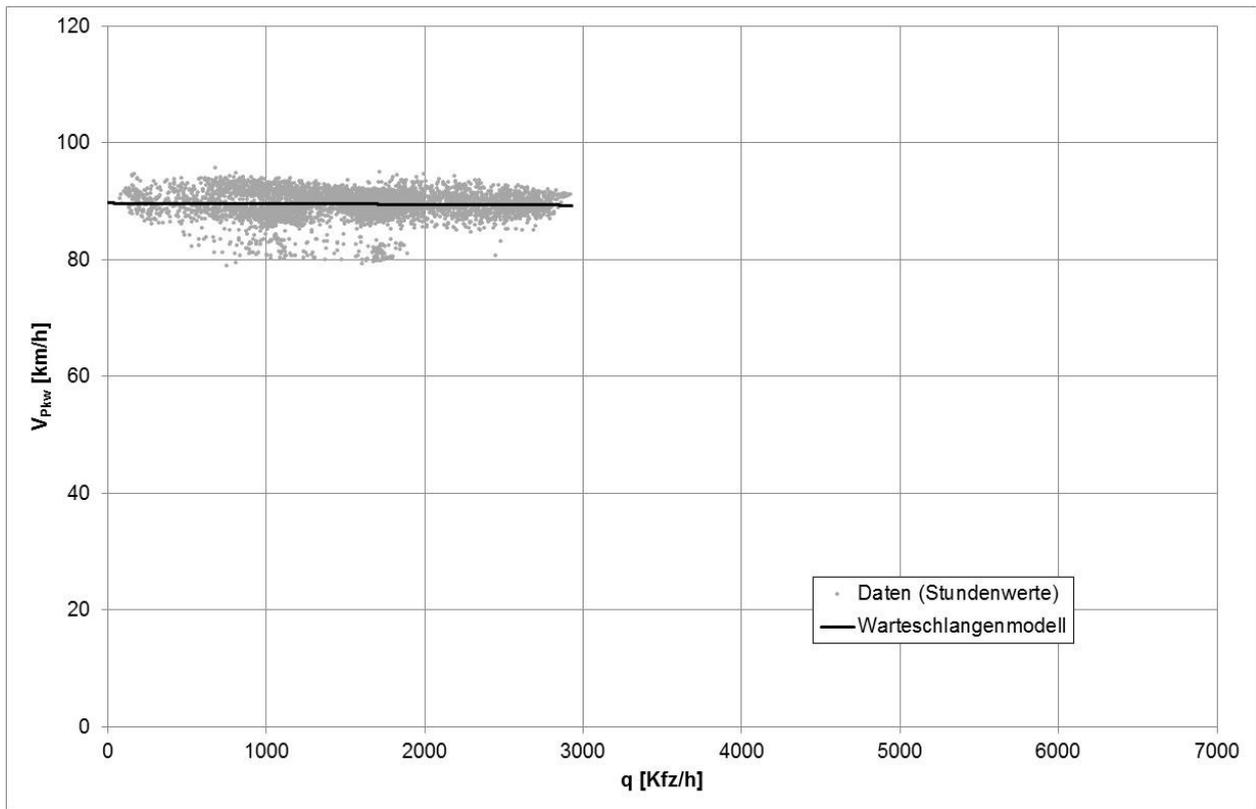
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 46.040_SW aus N=5.369 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 5,0-15,0% (2010/2011)



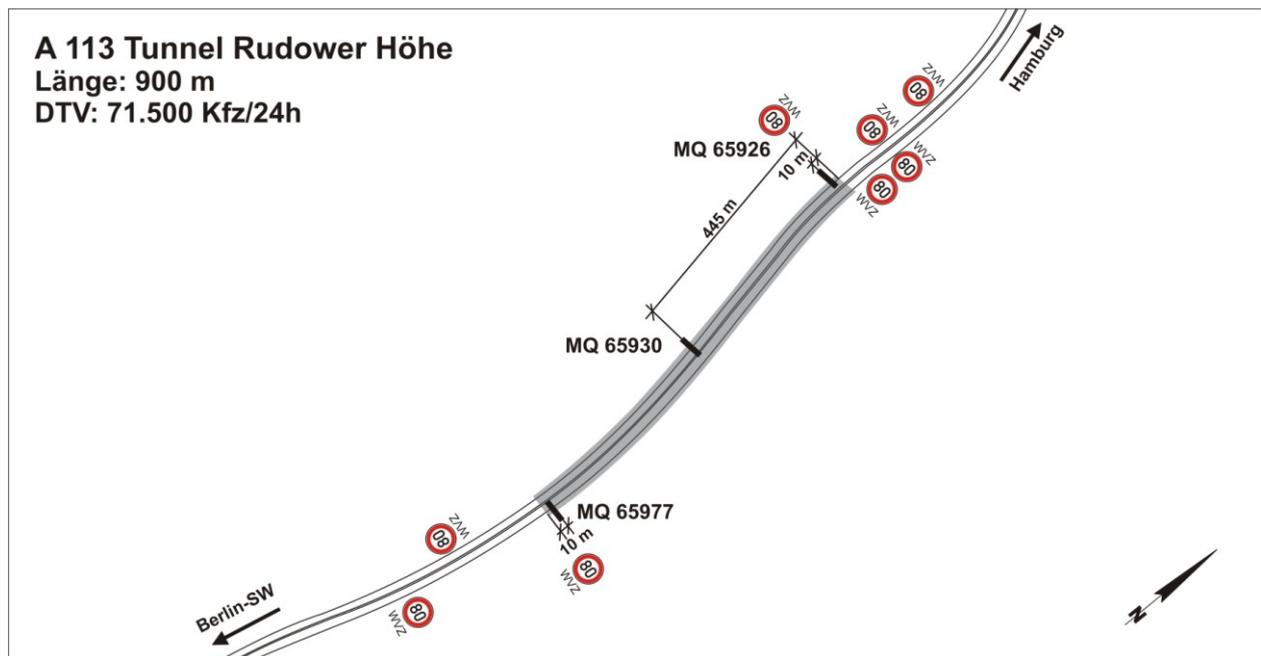
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 46.040_NO aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



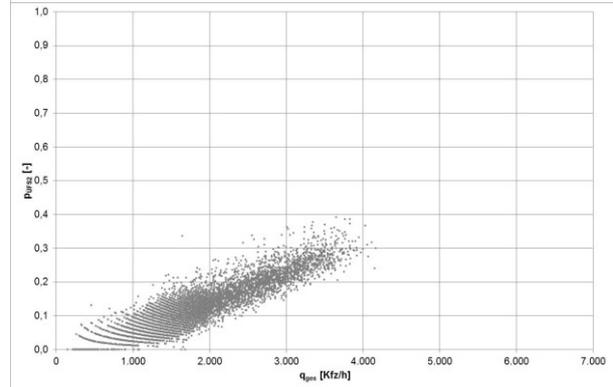
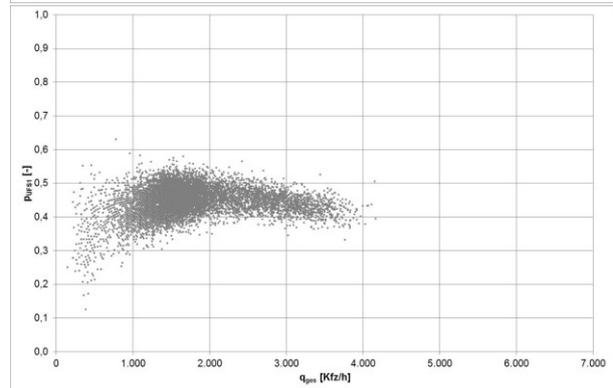
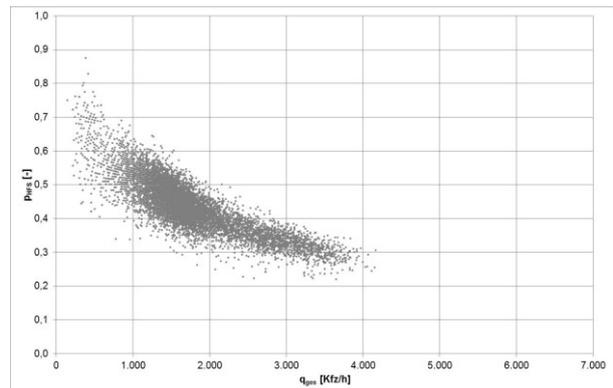
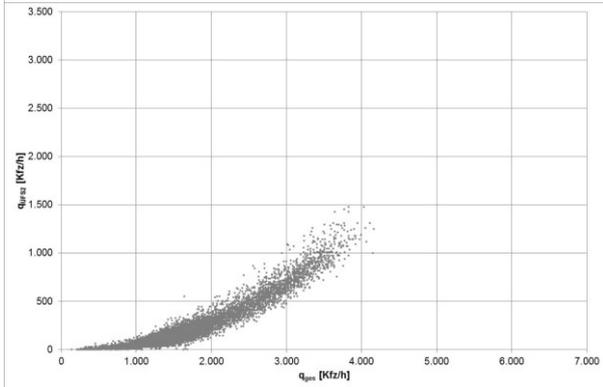
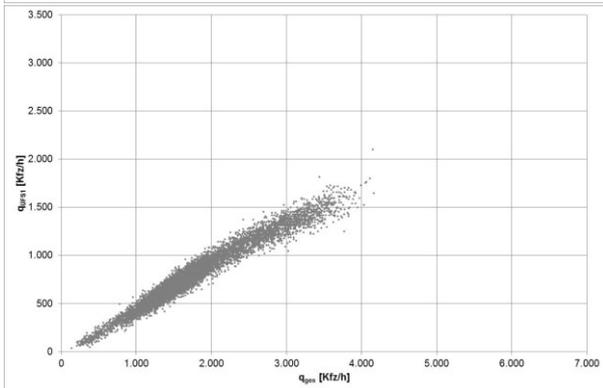
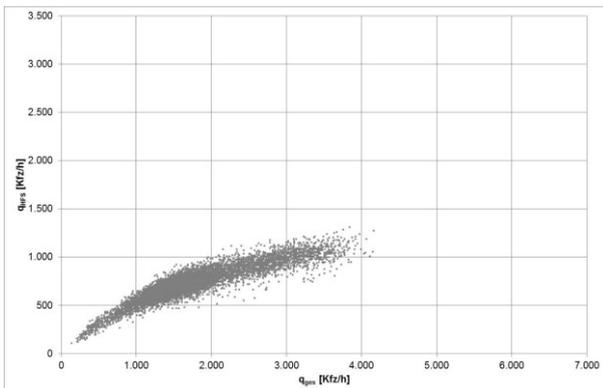
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 46.040_NO aus 5-Minuten-Intervallen (2010/2011)



q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 46.040_NO aus N=5.248 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 5,0%-15,0% (2010/2011)

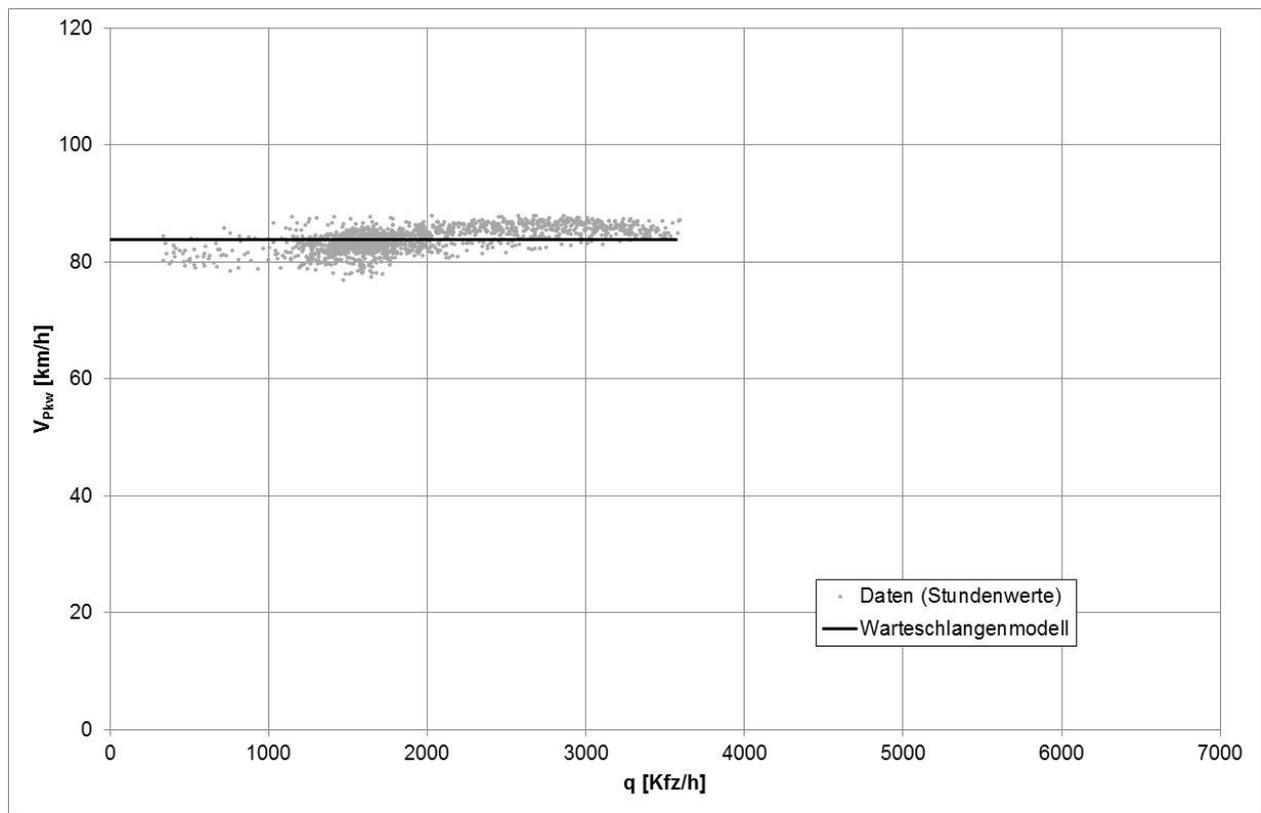


Messquerschnitte und Regelung der zulässigen Geschwindigkeiten für den Tunnel Rudower Höhe (BE-A113-RUD)

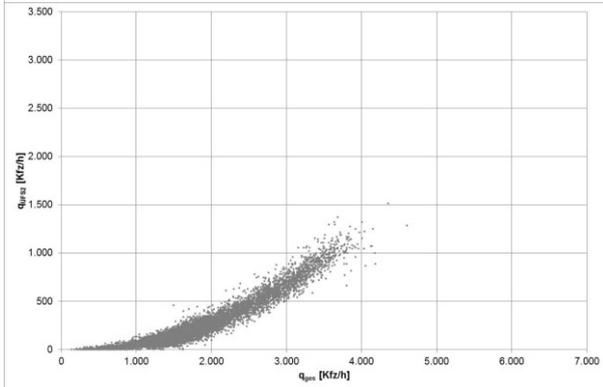
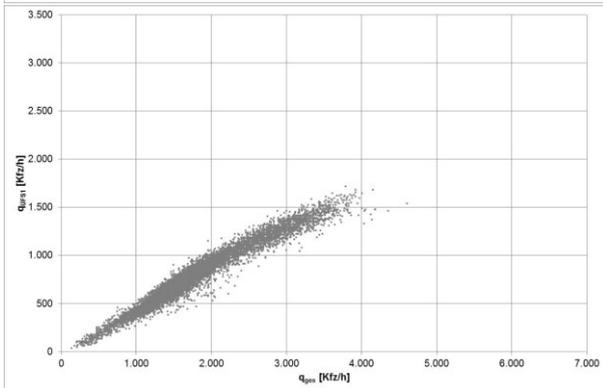
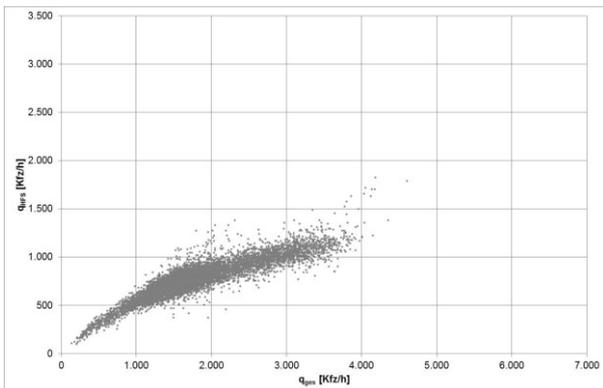


Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 65926 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)

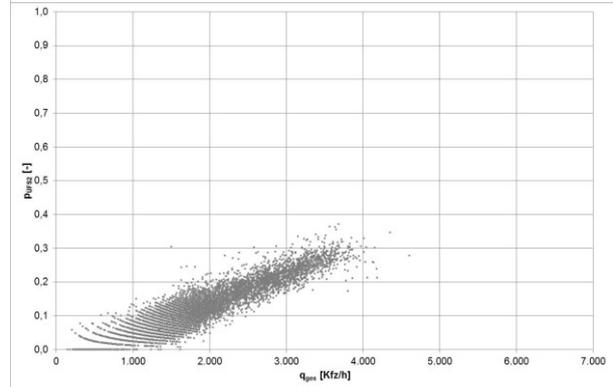
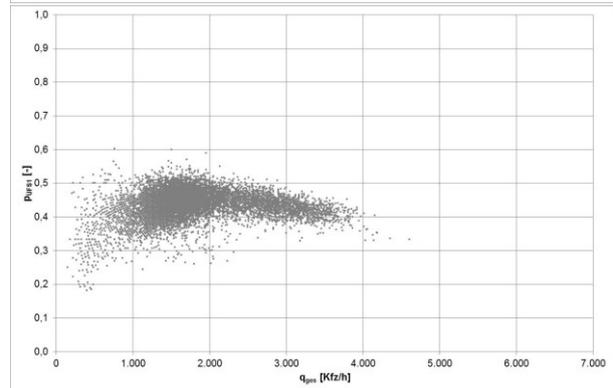
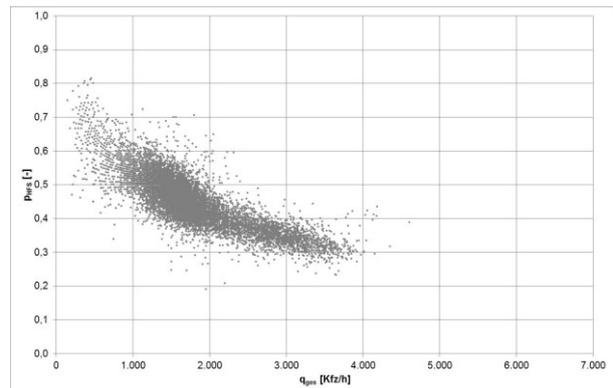
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 65926 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



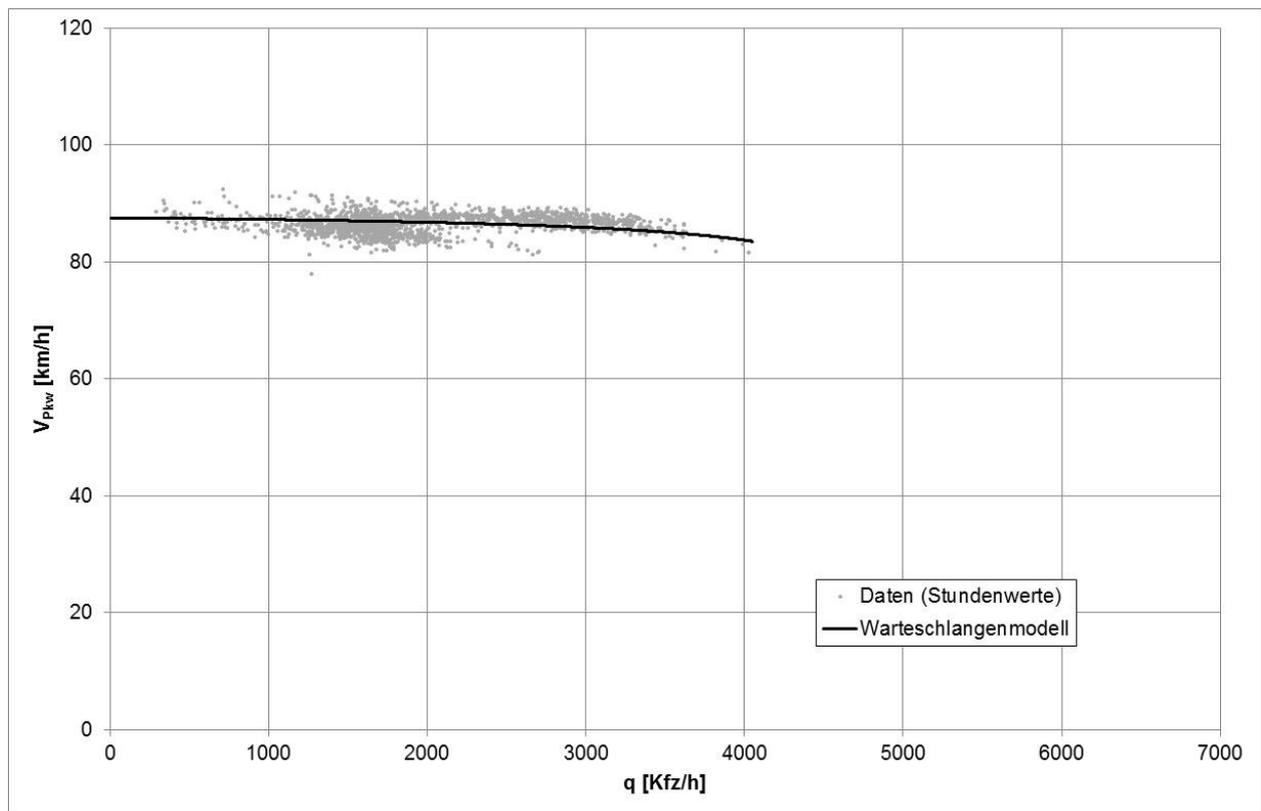
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 65926 aus N=1.615 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 2,5%-12,5% (2011)



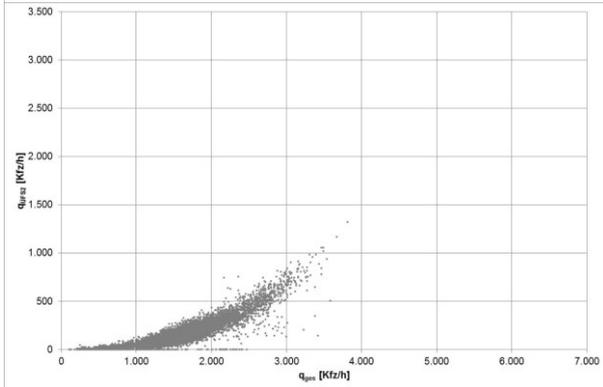
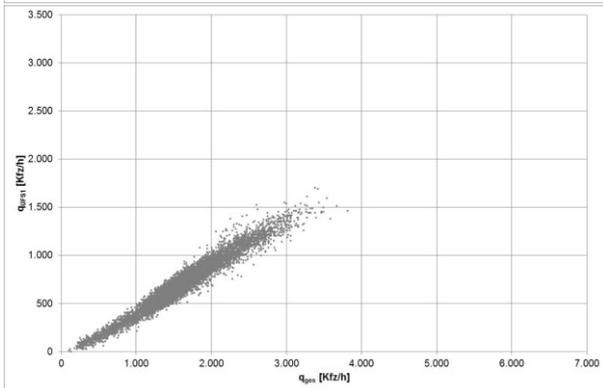
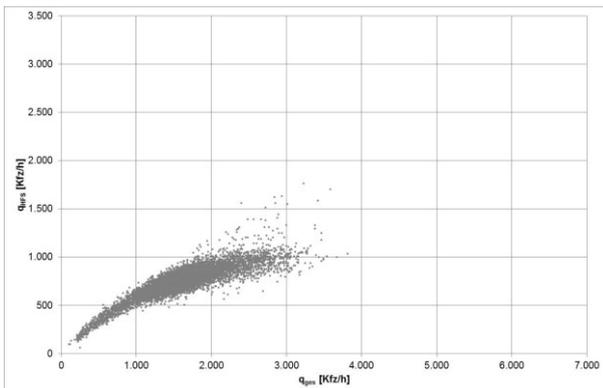
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 65930 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



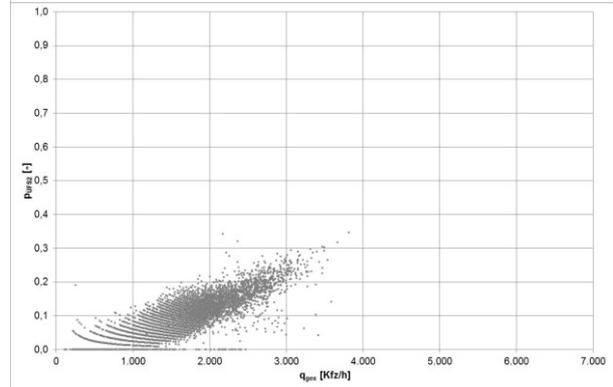
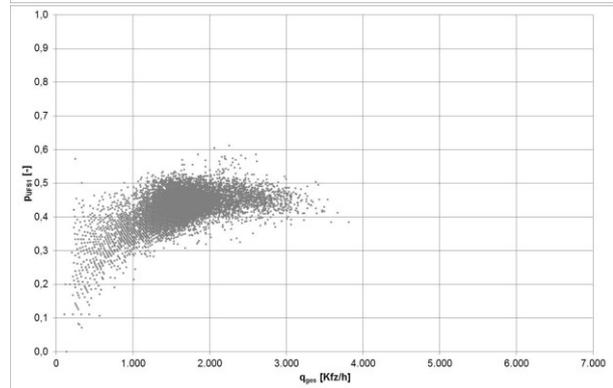
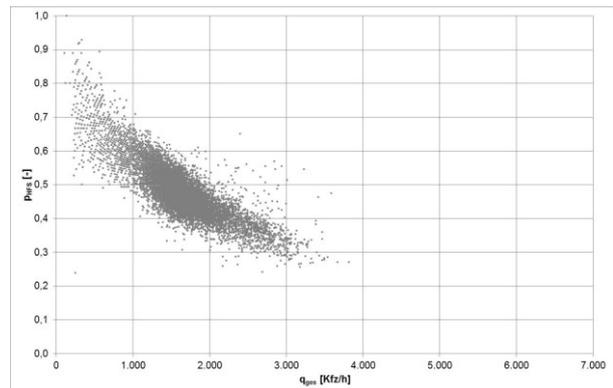
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 65930 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



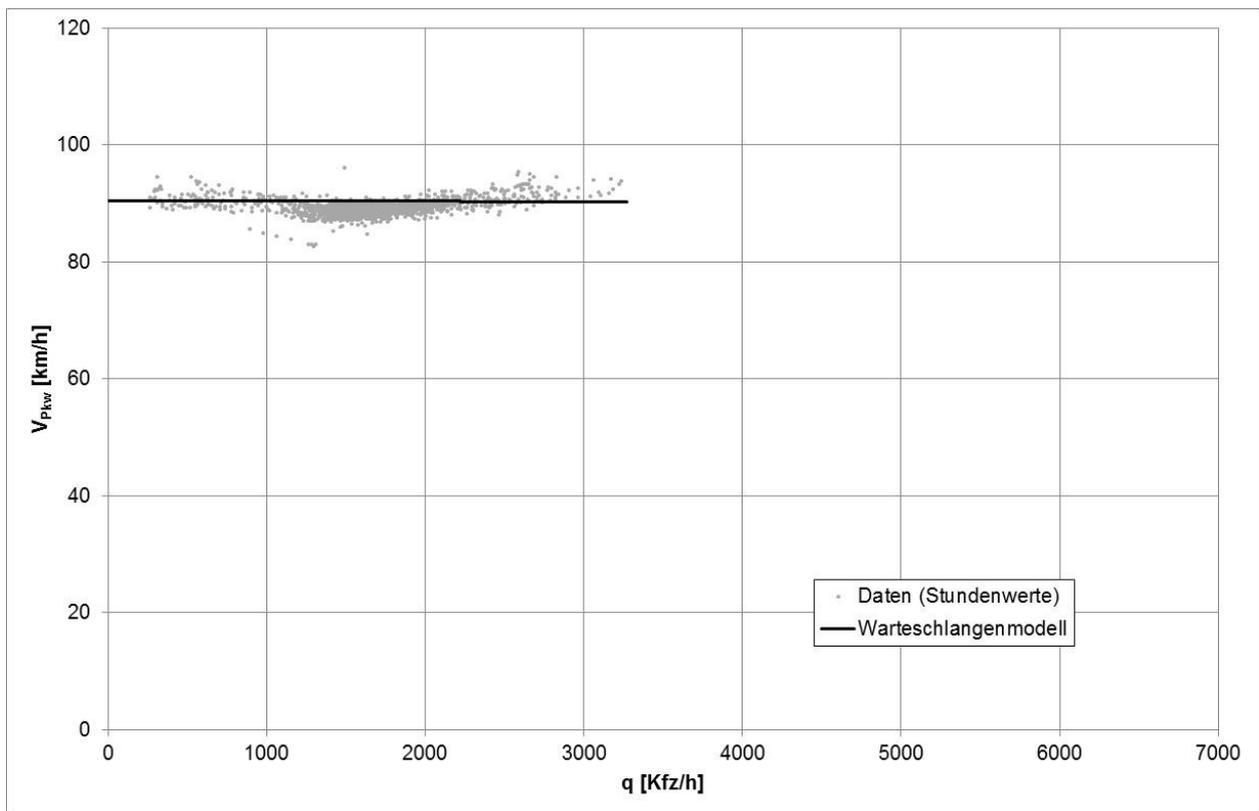
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 65930 aus N=1.868 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 2,5%-12,5% (2011)



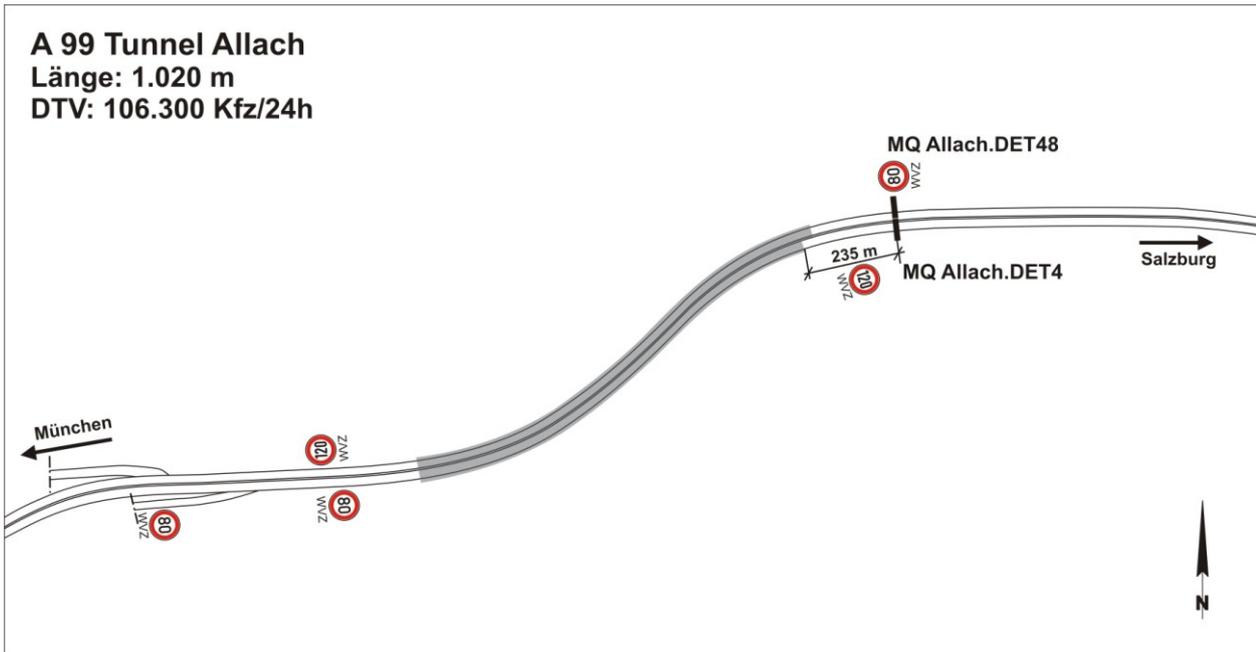
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ 65977 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



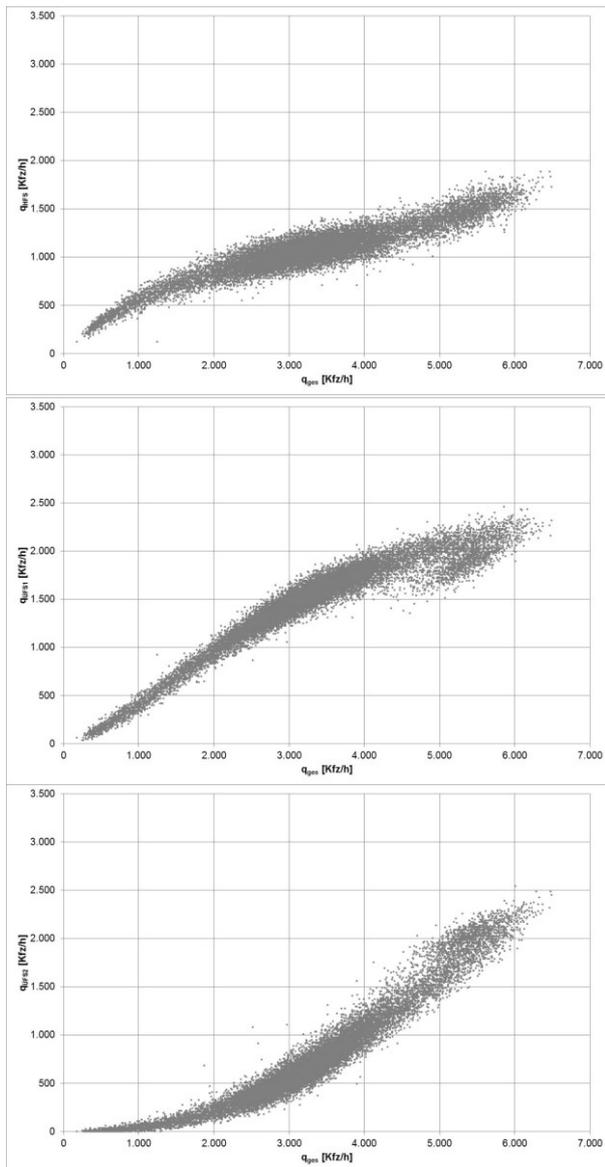
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ 65977 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



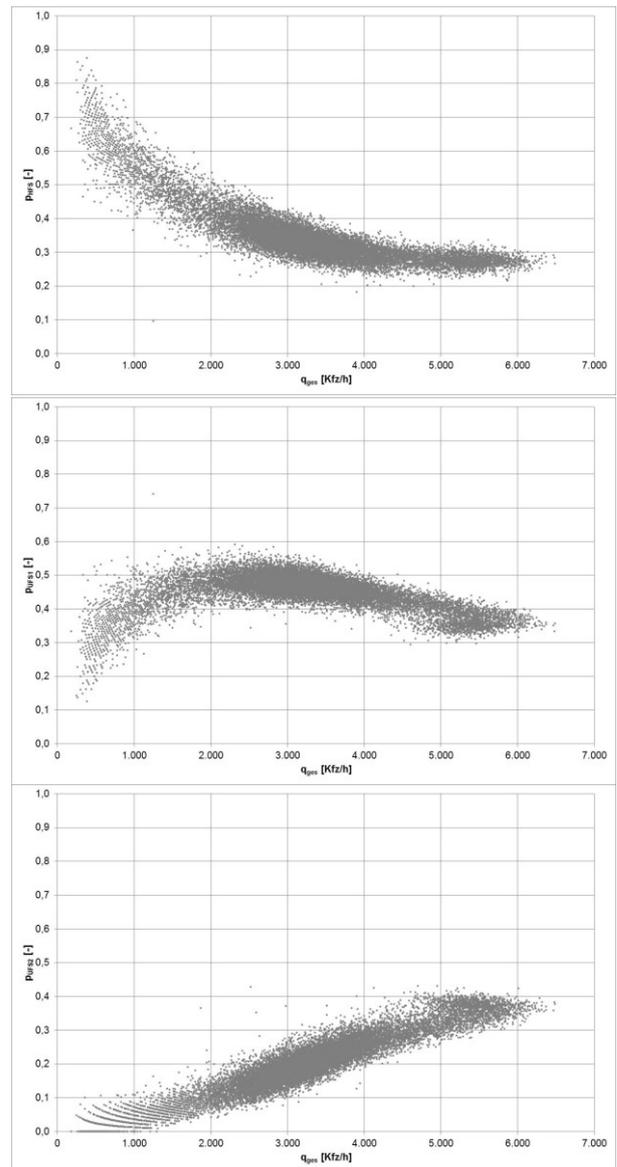
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ 65977 aus N=2.150 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 2,5%-12,5% (2011)



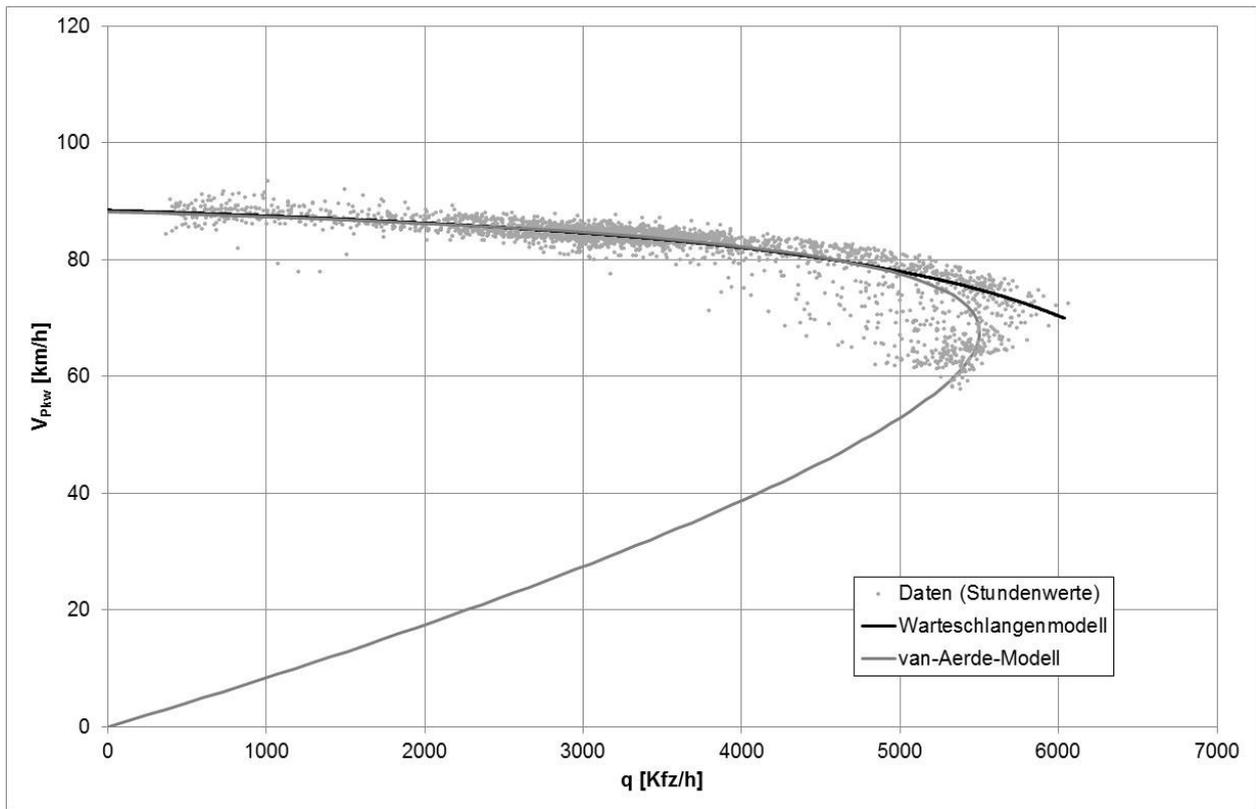
Messquerschnitte und Regelung der zulässigen Geschwindigkeiten für den Tunnel Allach (BY-A099-ALL)



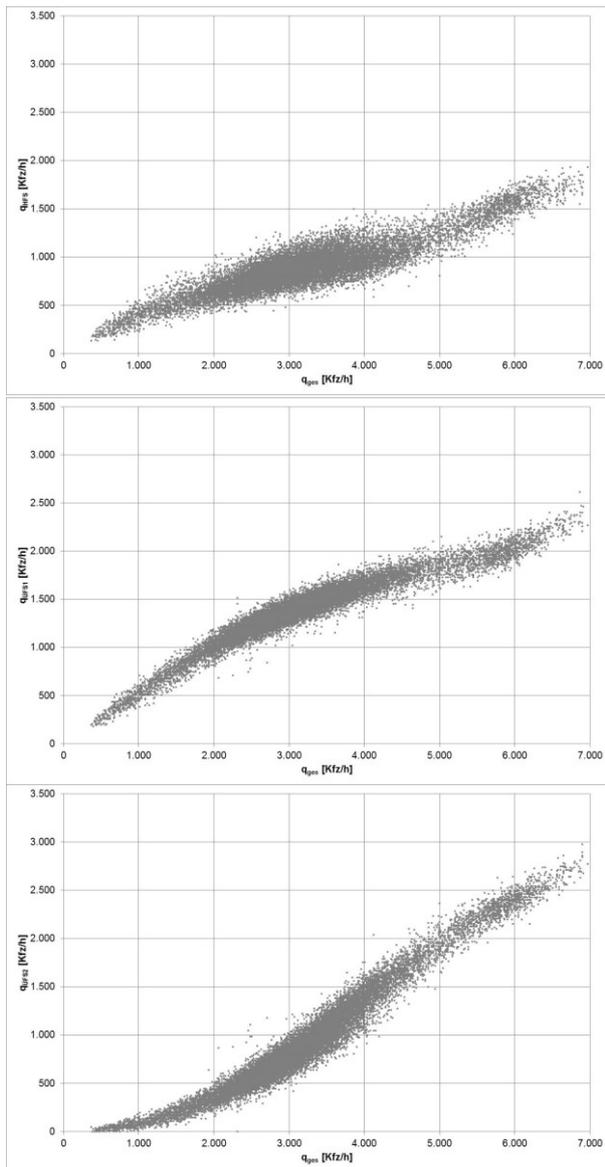
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ Allach.DET4 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



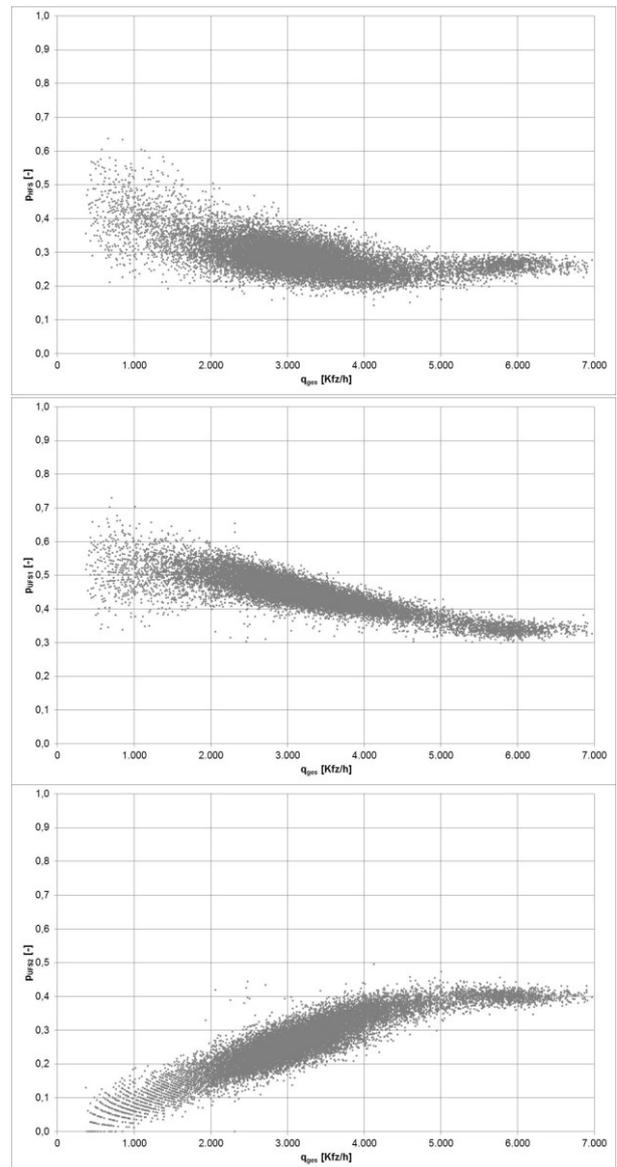
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ Allach.DET4 aus 5-Minute-Intervallen (2011)



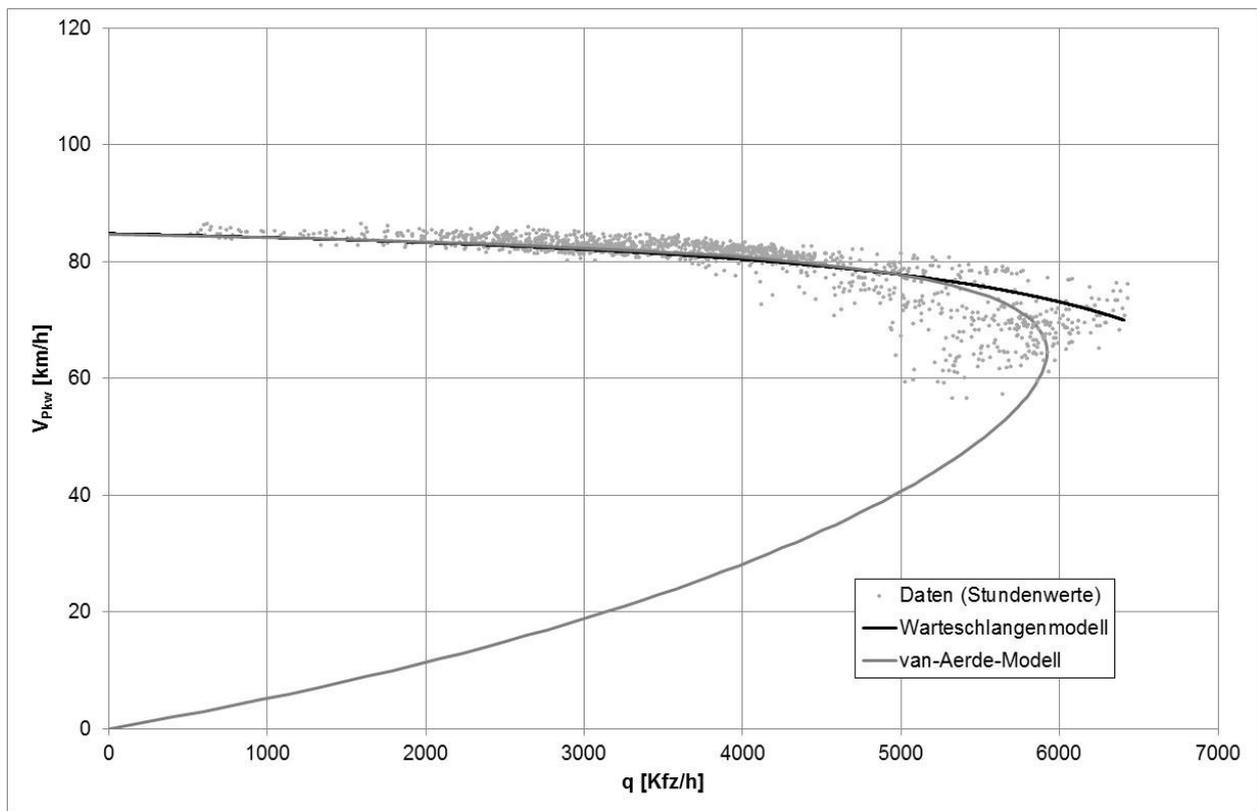
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ Allach.DET4 aus N=2.656 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 5,0%-15,0% (2011)



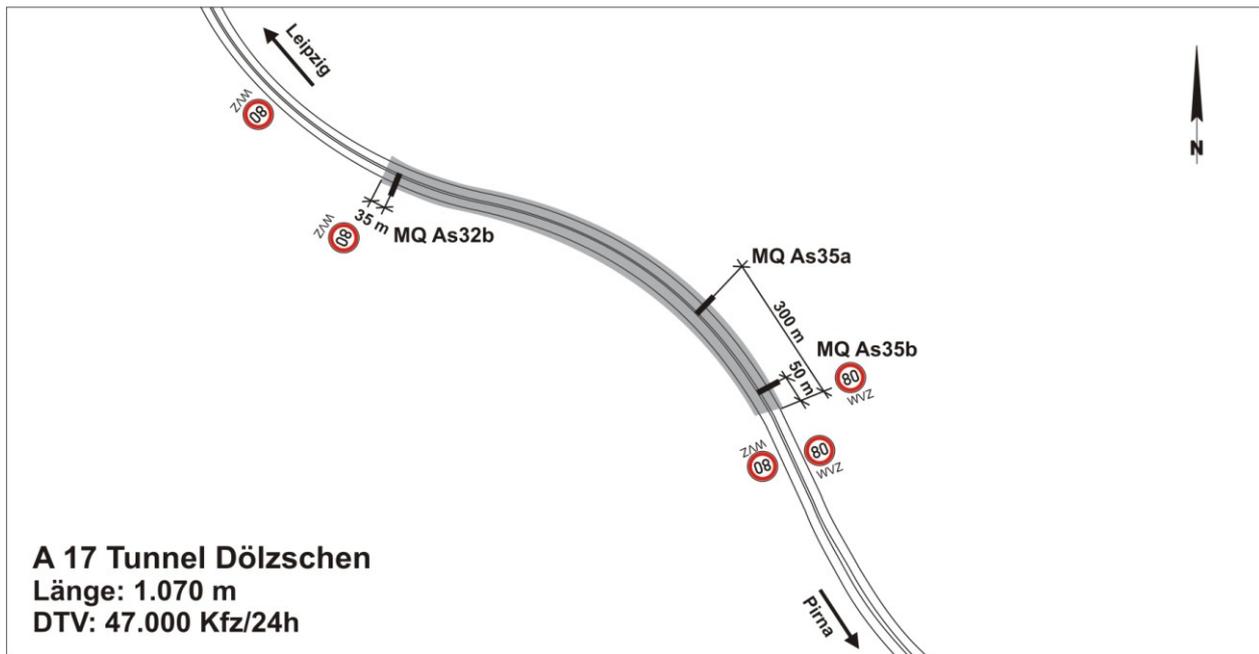
Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ Allach.DET48 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



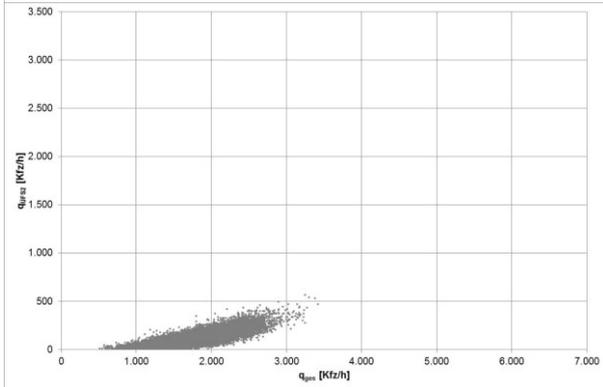
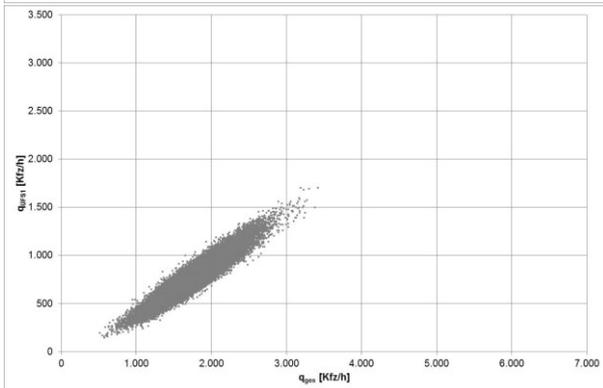
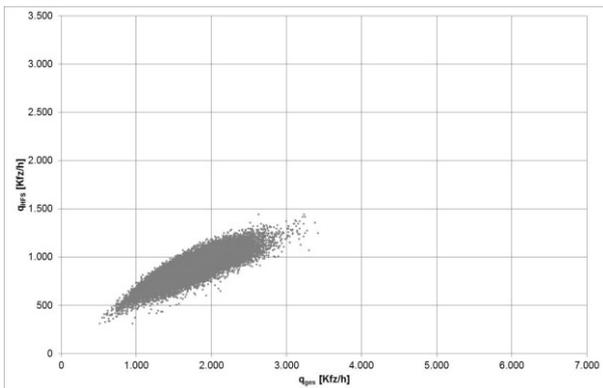
Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ Allach.DET48 aus 5-Minuten-Intervallen (2011)



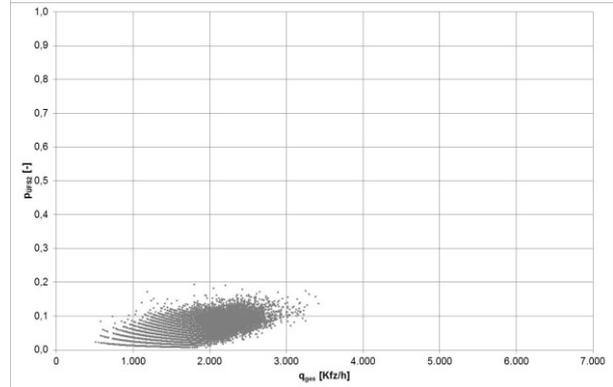
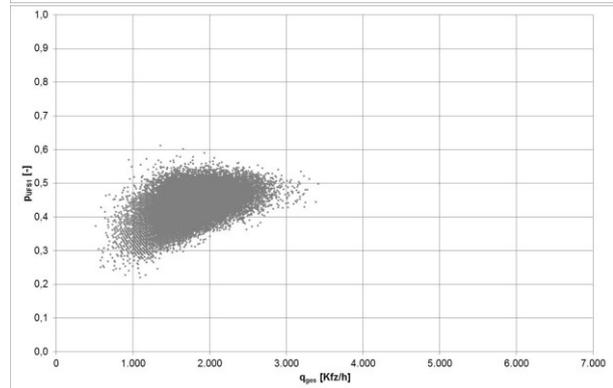
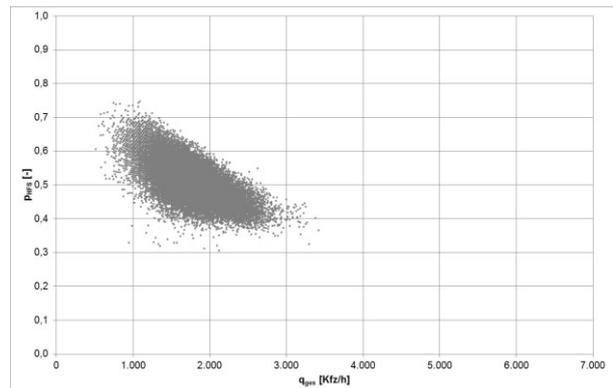
q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ Allach.DET48 aus $N=1.624$ Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 7,5%-17,5% (2011)



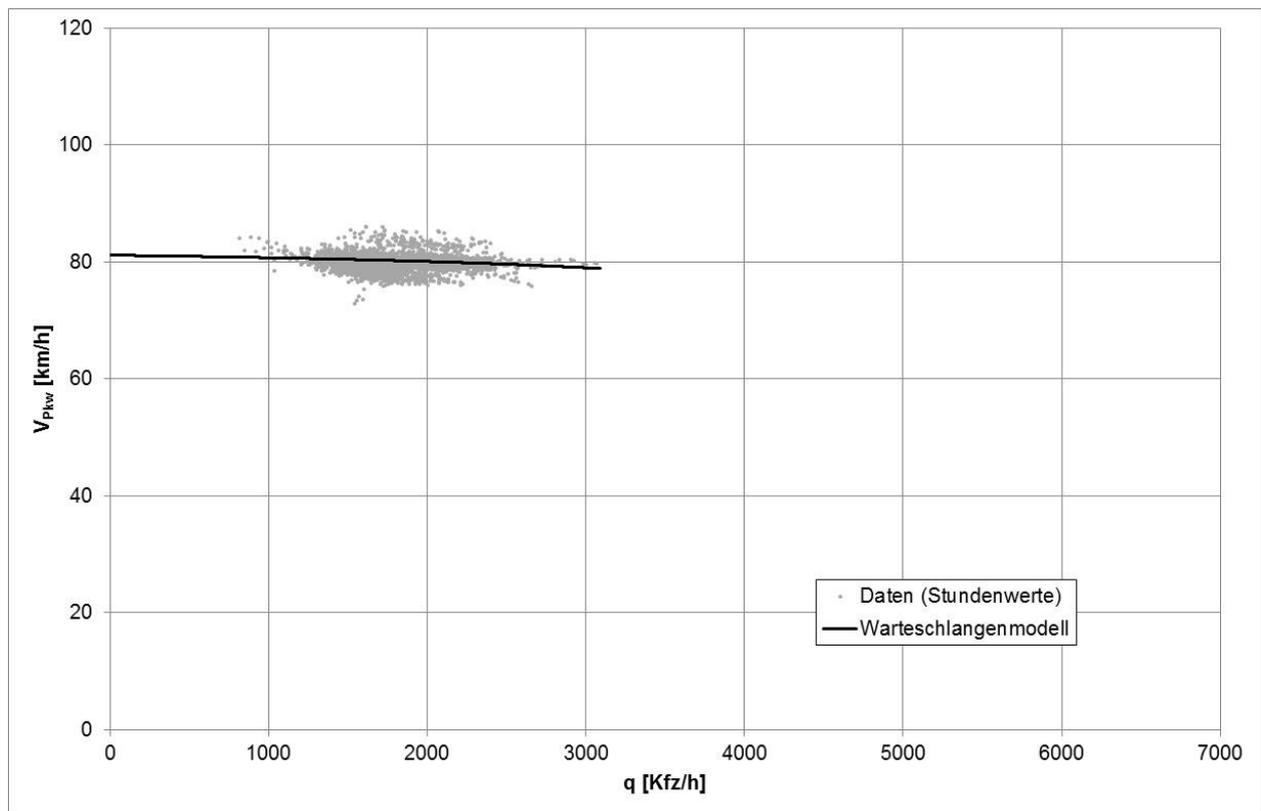
Messquerschnitte und Regelung der zulässigen Geschwindigkeiten für den Tunnel Dölzschen (SN-A017-DÖL)



Absolute Fahrstreifenaufteilung am MQ As35a aus 5-Minuten-Intervallen (2009/2010/2011)



Relative Fahrstreifenaufteilung am MQ As35a aus 5-Minuten-Intervallen (2009/2010/2011)



q-V Diagramm für den Messquerschnitt MQ As35a aus N=2.773 Stunden-Intervallen mit einem SV-Anteil von 17,5%-27,5% (2009/2010/2011)