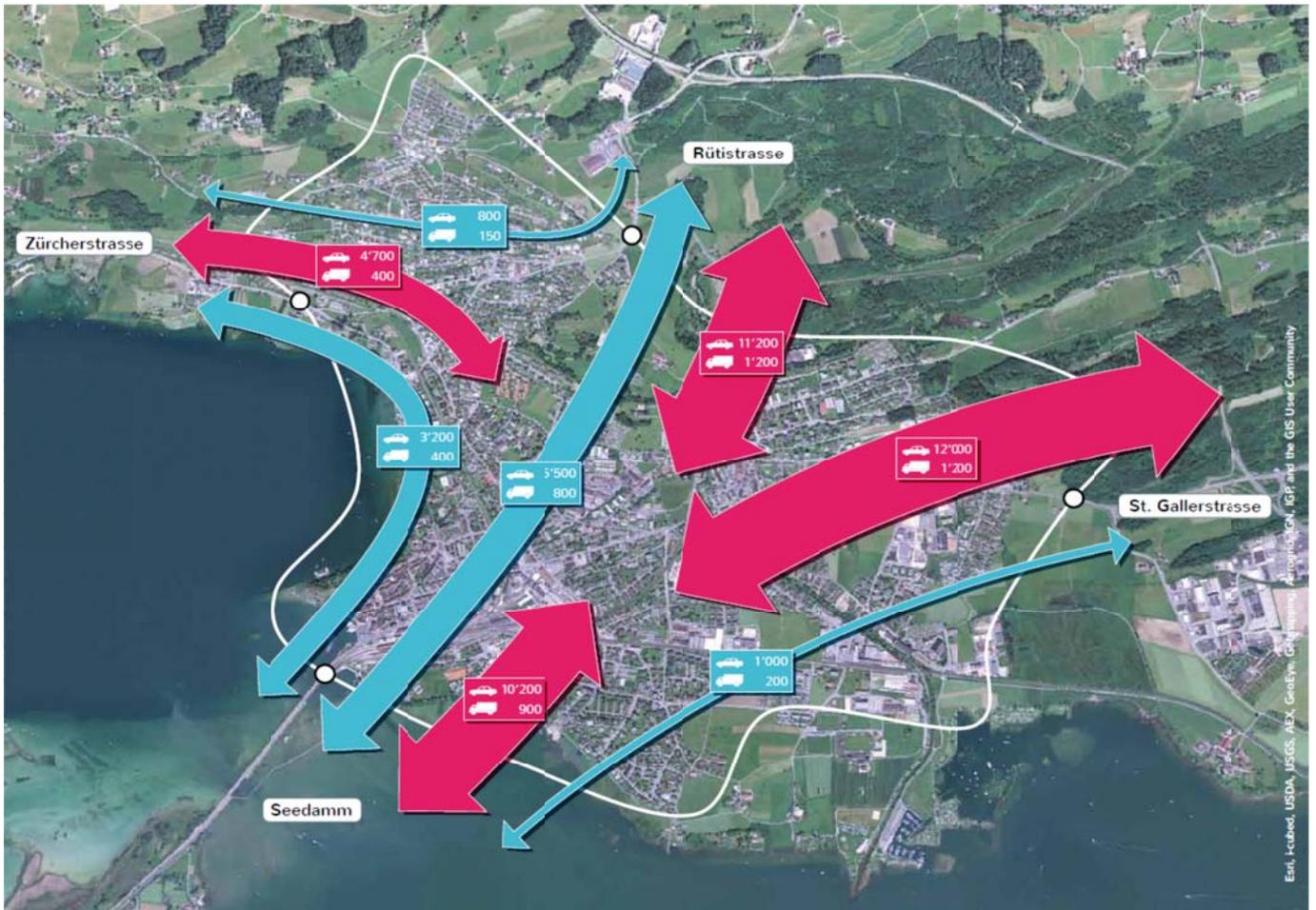


Mobilitätszukunft Rapperswil-Jona

Ergebnisse der Nummernschilderhebung vom November 2012
Ergänzte Fassung vom 4. Juli 2013



Die Karte zeigt die wichtigsten Verkehrsströme des Durchgangs- sowie des Ziel-/Quellverkehrs vom 7.11.2012 (gerundet).

Projektteam

Fabienne Perret

Patrick Ruggli

Stefan Brendel

Ernst Basler + Partner AG

Mühlebachstrasse 11

8032 Zürich

Telefon +41 44 395 16 16

info@ebp.ch

www.ebp.ch

Druck: 4. Juli 2013

\\ebpfs3\Projekte_3\212030\40_BEARBEITUNG\42_Berichte\Technischer Bericht
Verkehrserhebung\130704_Bericht_Nummernschilderhebung_v12.docx

Inhaltsverzeichnis

Glossar.....	1
1 Erhebung.....	2
1.1 Allgemeine Erkenntnisse gesamtes Erhebungsgebiet.....	2
1.2 Standorte der Messstellen.....	5
1.3 Erhebungsmethode	7
1.4 Genauigkeit der Erhebungsmethode.....	8
1.5 Repräsentativität der Erhebungstage.....	9
1.6 Rohdaten	10
1.7 Fahrzeugklassifizierung.....	11
1.8 Datenschutz	12
2 Datenauswertung	13
2.1 Verkehrstypen	13
2.2 Ergebnisse Durchgangsverkehr	14
2.3 Ergebnisse Quell-/Zielverkehr	18
2.3.1 Zielverkehr.....	18
2.3.2 Quellverkehr.....	19
2.4 Ergebnisse Binnenverkehr.....	21
2.4.1 Bestimmung Einzelfahrten im Binnenverkehr	21
2.4.2 Ergebnisse der Berechnung Binnenverkehr.....	24
2.4.3 Anteil des Binnenverkehrs am gesamten Verkehrsaufkommen.....	27

Anhänge

- A1 Perimeterstelle Seedamm
- A2 Perimeterstelle Zürcherstrasse
- A3 Perimeterstelle Hombrechtikerstrasse
- A4 Perimeterstelle Bubikerstrasse
- A5 Perimeterstelle Rütistrasse
- A6 Perimeterstelle Tägernaustrasse
- A7 Perimeterstelle St. Gallerstrasse

Änderungsnachweis

22.05.13	v11	Textkorrekturen nach Review ROB; Einarbeitung Binnenverkehr	SBR
04.07.13	V12	Korrekturen FAP, MGE, SBR	SBR

Glossar

MS (01-21)	Eindeutige Kennung der Messstellen, an denen die Nummernschilderhebung durchgeführt wurde (MS=Messstelle). Die Messstellen wurden durchnummeriert von 1-21.
DTV	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr: Entspricht der Verkehrsmenge, welche an allen Wochentagen (Mo-So) in einem Jahr einen Querschnitt durchfährt, dividiert durch die Anzahl der Tage pro Jahr.
DWV	Durchschnittlicher Werktagsverkehr: Entspricht der Verkehrsmenge, welche an allen Werktagen (Mo-Fr, ohne allgemeine Feiertage) in einem Jahr einen Querschnitt durchfährt, dividiert durch die Anzahl der Werktage pro Jahr.
Ganglinien	Zeigen die Menge und zeitliche Verteilung des Verkehrs an einem bestimmten Strassenquerschnitt. Je nach betrachtetem Zeitabschnitt spricht man von Tages-, Wochen-, Monats- oder Jahresganglinien.
PW	Personenwagen
KLW	Kleinlastwagen (z.B. Lieferwagen)
LW	Lastwagen (> 3.5 Tonnen, inkl. Busse)
SWISS10	Klassifizierung von Fahrzeugtypen: Motorrad, Personenwagen, Personenwagen mit Anhänger, Lieferwagen, Lieferwagen mit Anhänger, Lieferwagen mit Auflieger, Bus/Car, Lastkraftwagen, Lastenzug, Sattelzug
8+1 nach TLS	Klassifizierung von Fahrzeugen: Motorrad, Personenwagen, Personenwagen mit Anhänger, Lieferwagen, Lastkraftwagen, Lastkraftwagen mit Anhänger, Sattelzug, Bus (TLS: Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen).
Querschnitt	(oder Strassenquerschnitt) beschreibt den lotrechten Schnitt im rechten Winkel zu Strassenachse. Alleine stehend wird der Begriff verwendet, um die punktuelle Betrachtung des Verkehrsgeschehens in beide Fahrtrichtungen einer Strasse zu beschreiben. Bezieht sich die Betrachtung nur auf eine Fahrtrichtung, so erfolgt eine zusätzliche Information, wie Querschnitt stadteinwärts.
Perimeter	Abgrenzung zwischen dem betrachteten Erhebungsgebiet und dem umgebenden Verkehrsraum.

1 Erhebung

Für die Ermittlung aktueller Verkehrszahlen für den Prozess Mobilitätszukunft wurde am 7./8. und 10. November 2012 eine umfassende Verkehrserhebung in Rapperswil-Jona durchgeführt. An 21 Standorten – strategisch über das Stadtgebiet verteilt (vgl. Abbildung 4) – zeichneten insgesamt 44 Kameras jeweils während 24 Stunden alle durchfahrenden Fahrzeuge auf. Dabei wurden sowohl die Nummernschilder identifiziert, wie auch eine Klassifizierung nach Personen-, Kleinlast- und Lastwagen durchgeführt. Motorräder, Mofas, Velos und Fussgänger wurden nicht erfasst.

Ziel dieser Erhebung war die Bestimmung des Durchgangsverkehrs, des Quell-/Zielverkehrs in Rapperswil-Jona sowie die Abschätzung des Lastwagenanteils. Für eine mögliche zukünftige Betrachtung des Binnenverkehrs in Rapperswil-Jona wurde mit der Erhebung ebenfalls die Datengrundlage geschaffen.

Die Daten werden im Anschluss ggf. auch für eine Neukalibration des Verkehrsmodells Obersee verwendet.

1.1 Allgemeine Erkenntnisse gesamtes Erhebungsgebiet

Die in Tabelle 1 aufgeführten Werte entsprechen der Anzahl Nummernschilder, die an den drei Erhebungstagen an allen 21 Messstellen erfasst wurden. Die Zahlen geben nicht die tatsächliche Anzahl an Fahrzeugen im Erhebungsgebiet wieder. Die Anzahl Fahrzeuge, die sich im Erhebungsgebiet bewegt haben, ist kleiner, als die Anzahl der erfassten Nummernschilder. Denn die Fahrt eines Fahrzeuges über mehrere Messstellen erzeugt mehrere Erkennungsdatensätze. Für die Bestimmung der Verkehrsanteile wurde ein solches Fahrzeug nur einmal gewertet.

Tag	Nummernschilder 24h gesamt	Anteil PW	Anteil KLW	Anteil LW
Mittwoch, 07.11.2012	197'948	177'967	14'221	5'760
Donnerstag, 08.11.2012	198'655	178'985	14'118	5'552
Samstag, 10.11.2012	176'563	168'905	5'916	1'742

Tabelle 1: Summe der erkannten Nummernschilder (inkl. Mehrfacherkennung) und Aufschlüsselung nach Fahrzeuganteilen

Die Zahlen mussten für die Bestimmung des Durchgangsverkehrs und des Quell-/Zielverkehrs weiter bearbeitet werden.

Die Tabelle 2 zeigt die tatsächliche Anzahl Fahrzeuge in beide Richtungen an den sieben Perimeterstellen (MS01 bis MS04, MS11, MS20 und MS21, vgl. Abbildung 4) für alle drei Erhebungstage (07./08./10.11.2012).

Querschnitt		Fahrzeuge 24h beide Richtungen	Anzahl PW	Anzahl KLW	Anzahl LW
Mittwoch 07.11.2012	Seedamm	22'984	20'575	1'705	704
	Zürcherstrasse	9'957	9'013	654	290
	Hombrechtikerstrasse	1'320	1'215	95	10
	Bubikerstrasse	1'696	1'542	127	27
	Rütistrasse	19'732	17'609	1'524	599
	Tägernaustrasse	1'913	1'802	109	2
	St. Gallerstrasse	15'581	14'065	1'059	457
Donnerstag 08.11.2012	Seedamm	22'764	20'529	1'534	701
	Zürcherstrasse	10'051	9'041	737	273
	Hombrechtikerstrasse	1'351	1'274	73	4
	Bubikerstrasse	1'593	1'464	95	34
	Rütistrasse	20'391	18'115	1'719	557
	Tägernaustrasse	1'879	1'764	107	8
	St. Gallerstrasse	15'652	14'188	991	473
Samstag 10.11.2012	Seedamm	21'320	20'434	757	129
	Zürcherstrasse	8'196	7'890	262	44
	Hombrechtikerstrasse	736	707	28	1
	Bubikerstrasse	1'283	1'245	37	1
	Rütistrasse	18'635	17'797	685	153
	Tägernaustrasse	1'258	1'214	42	2
	St. Gallerstrasse	12'846	12'348	405	93

Tabelle 2: Anzahl der Fahrzeuge über die Perimeterstellen, jeweils in beide Richtungen

Die prozentuale Zusammensetzung der Fahrzeugmengen über alle Perimeterstellen für jeweils einen Erhebungstag ist in folgenden drei Abbildungen dargestellt.

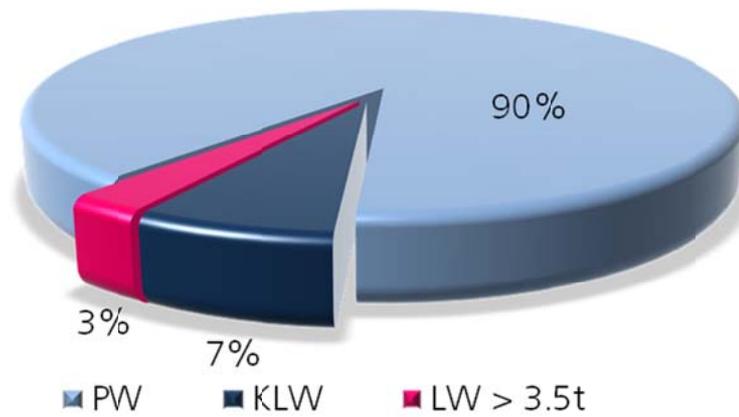


Abbildung 1: Verkehrsanteile über alle Perimeterstellen am Mittwoch, 07.11.2012

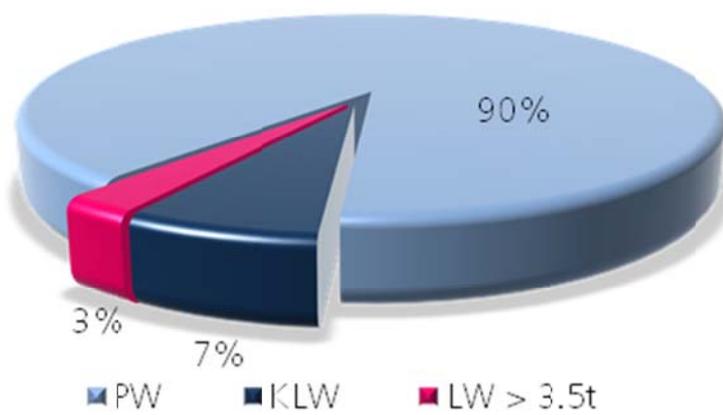


Abbildung 2: Verkehrsanteile über alle Perimeterstellen am Donnerstag, 08.11.2012

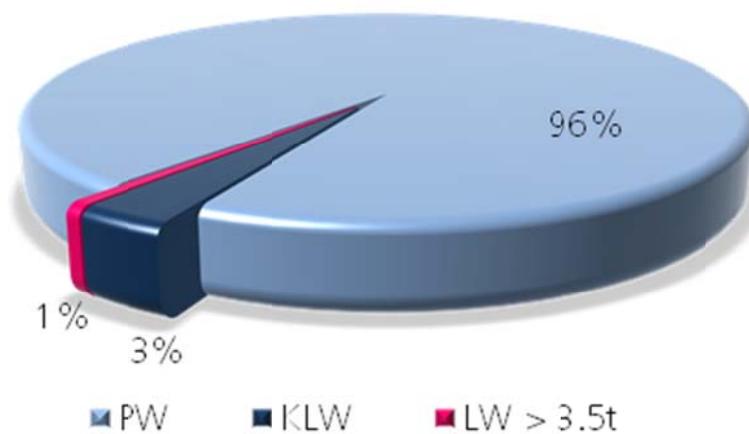


Abbildung 3: Verkehrsanteile über alle Perimeterstellen am Samstag, 10.11.2012

Aus den drei Grafiken sind folgende Informationen ersichtlich:

- An den beiden Werktagen Mittwoch und Donnerstag war die prozentuale Verteilung zwischen Personenwagen, Kleinlastwagen und Lastwagen >3.5t gleich.
- An allen Tagen war der Anteil an Kleinlastwagen ca. doppelt so hoch wie der Anteil Lastwagen > 3.5t.
- Am Samstag nahm der Anteil Personenwagen gegenüber den Wochentagen zu, der Anteil Kleinlastwagen und Lastwagen ging zurück.

1.2 Standorte der Messstellen

Der Bereich für die Nummernschilderhebung Rapperswil-Jona umfasste insgesamt 18 Quartiere, die zum engeren Siedlungsgebiet von Rapperswil-Jona gehören: Kempraten, Rapperswil, Lenggis, Busskirch, Hessenhof, Grünfeld, Eichfeld, Blaubrunnen, Langrüti, Porthof, Erlen, Jona, Lattenhof, Bildau, Meienberg, Hinter Meienberg, Frohberg und Fischenriet.

Um diesen Erhebungsbereich wurde ein Perimeter gelegt, über den an insgesamt sieben Zufahrtsstrassen die Verkehrszahlen erhoben wurden.

Diese sieben Zufahrtsstrassen über den Perimeter - im Folgenden Messstellen (MS) genannt - waren:

- Seedamm (MS01)
- Zürcherstrasse (MS02)
- Hombrechtikerstrasse (MS03)
- Bubikerstrasse (MS04)
- Rütistrasse (MS11)
- Tägernastrasse (MS20)
- St. Gallerstrasse (MS21)

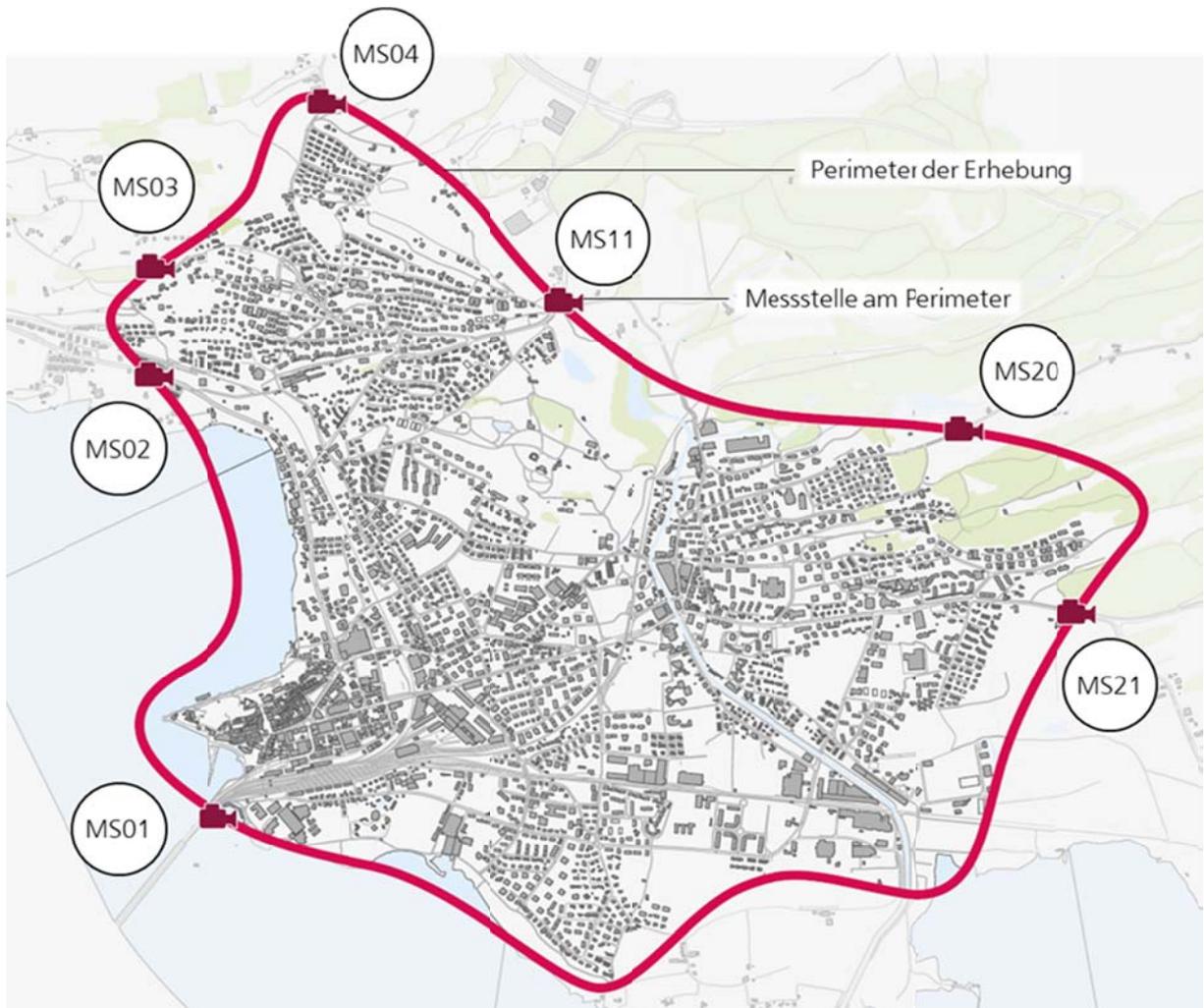


Abbildung 4: Erhebungsbereich mit Erhebungsperimeter und den zugeordneten Messstellen

Die Erhebung des Verkehrs an den Zufahrtsstrassen des Perimeters lässt noch keine Rückschlüsse auf Verkehrsbeziehungen innerhalb des Gebiets zu. Auch kann über die Routenwahl des Durchgangsverkehrs noch nichts gesagt werden. Um für diese und andere Fragen bereits heute eine aussagefähige Datengrundlage zu besitzen, wurde im Rahmen der Nummernschilderhebung der Erhebungsbereich Rapperswil-Jona in sieben Untererhebungsbereiche gegliedert (vgl. Abbildung 5). Die Auswahl wurde so getroffen, dass zum einen Quartiersstrukturen berücksichtigt wurden. Des Weiteren lag der Fokus auf einer möglichst geringen Anzahl an Verkehrsverbindungen über den Perimeter dieser Untererhebungsbereiche. Dadurch liess sich die Anzahl der erforderlichen Messstellen zur Erfassung des Verkehrs verringern. Zur Erfassung des Verkehrs innerhalb des gesamten Erhebungsgebietes und zwischen den Untererhebungsgebieten, wurden weitere 14 Messstellen installiert.

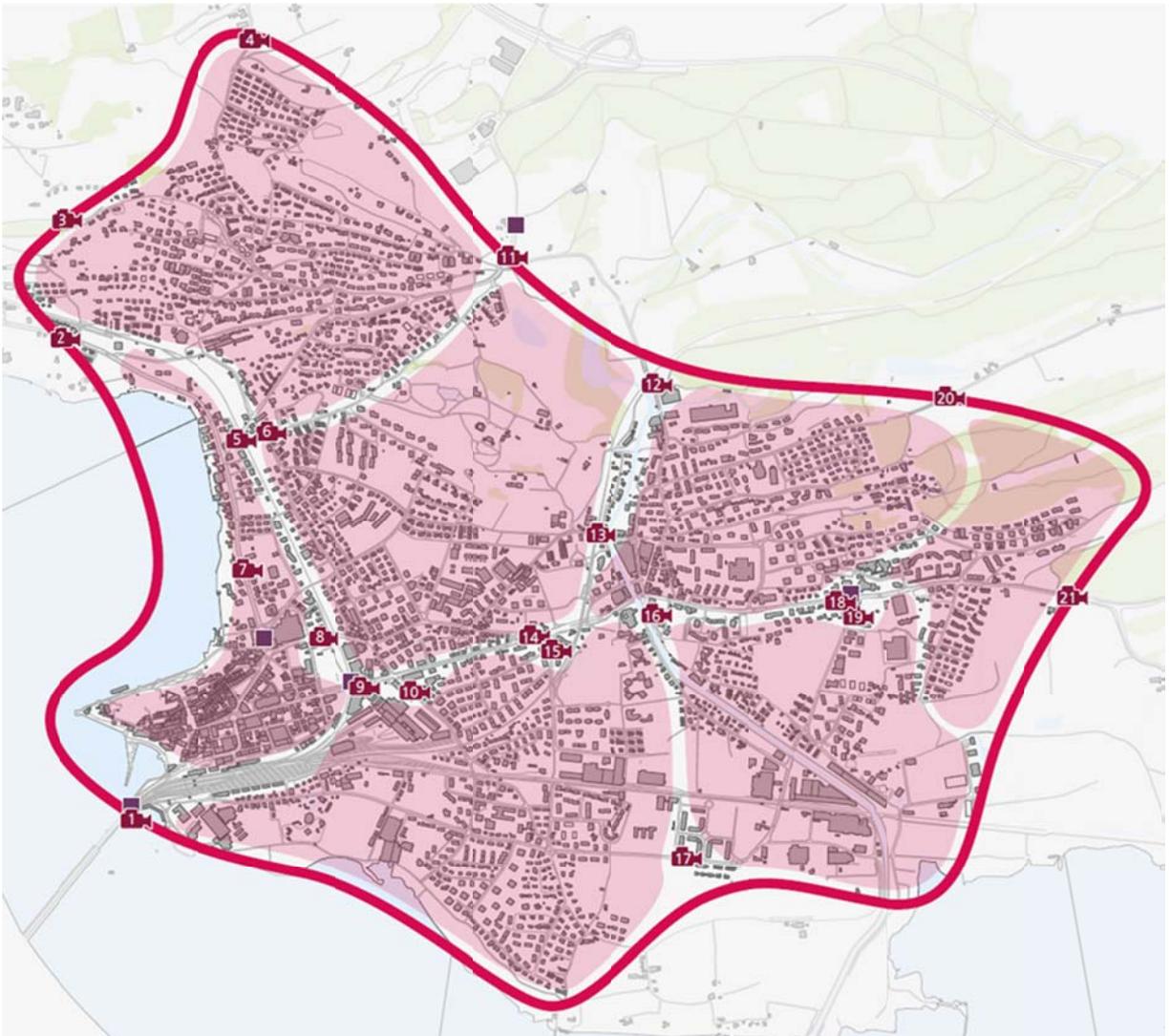


Abbildung 5: Gliederung des Erhebungsbereiches und Erfassung über zusätzlich 14 Messstellen

1.3 Erhebungsmethode

Die Fahrzeuge wurden an allen Messstellen mittels Nummernschilderkennung erfasst und mit einer eindeutigen Identität versehen. Je Richtung wurden dafür pro Fahrstreifen zwei Kameras eingesetzt. Die Kameras arbeiten nachts im Infrarotbereich und benötigen keine zusätzliche Beleuchtung, so dass eine Blendung der Fahrer ausgeschlossen ist.

Eine Kamera war dabei gezielt auf den Teil des Frontbereiches der Fahrzeuge ausgerichtet, in dem die Nummernschilder angebracht sind (vgl. Abbildung 6). Aus der laufenden Aufzeichnung der Kamera wurde ein Nummernschild erfasst, der Bildteil mit dem Nummernschild ausgeschnitten und mittels einer Erkennungssoftware (OCR - *Optical Character Recognition*) in Echtzeit die

Buchstaben-Zahlen-Kombination extrahiert. Das Nummernschild wurde mit weiteren Informationen wie Zeit, Fahrtrichtung und Fahrzeugklasse in einer Datenbank gespeichert.

Die zweite Kamera erfasste die Fahrzeuge aus grösserer Entfernung, um über den Umriss und die Abmessung die Fahrzeugklasse zu bestimmen. Auf diese Entfernung war weder der Fahrer noch das Nummernschild identifizierbar.

Test-Spur

Test-Spur

Alle Ereignisse

ID	Spur	Kennzeichen	Datum	Uhrzeit	Conf-Level	Treffer
90	Test-...	KS-	14.05.11	17:33:44	93	
89	Test-...	KS	14.05.11	17:33:27	95	
88	Test-...	ME	14.05.11	17:32:48	93	
87	Test-...	KS-	14.05.11	17:32:12	93	
86	Test-...	KS	14.05.11	17:32:02	94	
85	Test-...	KS	14.05.11	17:31:59	93	
84	Test-...	HX-	14.05.11	17:31:57	91	
83	Test-...	KS-	14.05.11	17:31:56	95	
82	Test-...	KS	14.05.11	17:31:52	96	
81	Test-...	KS-	14.05.11	17:31:19	95	
80	Test-...	HH	14.05.11	17:30:50	96	
79	Test-...	SO	14.05.11	17:30:44	94	
78	Test-...	KS-	14.05.11	17:30:43	96	
77	Test-...	KS	14.05.11	17:29:30	95	
76	Test-...	KS-	14.05.11	17:29:24	94	
75	Test-...	KS	14.05.11	17:28:56	94	
74	Test-...	KS-	14.05.11	17:28:45	95	
73	Test-...	KS	14.05.11	17:28:20	96	
72	Test-...	KS-	14.05.11	17:28:18	96	
71	Test-...	KS-	14.05.11	17:27:42	95	
70	Test-...	KS-	14.05.11	17:27:39	94	
69	Test-...	7-	14.05.11	17:27:24	86	
68	Test-...	KS-	14.05.11	17:27:16	93	
67	Test-...	KS-	14.05.11	17:26:54	94	
66	Test-...	KB-	14.05.11	17:26:37	93	
65	Test-...	KS	14.05.11	17:26:35	96	
64	Test-...	KS-	14.05.11	17:26:32	95	
63	Test-...	KB-	14.05.11	17:26:26	95	
62	Test-...	KG	14.05.11	17:25:10	94	
61	Test-...	KS-	14.05.11	17:25:00	94	
60	Test-...	KS-	14.05.11	17:24:20	94	

Farbe

Zuletzt gelesenes Kennzeichen:

KS-PM80

Abbildung 6: Screenshot der Auswertesoftware mit Referenzfahrzeug

1.4 Genauigkeit der Erhebungsmethode

Die Nummernschilderhebung in Rapperswil-Jona wurde an drei Tagen im November 2012 über jeweils 24 Stunden (von 00:00 bis 24:00 Uhr) durchgeführt. Erhoben wurde am Mittwoch 07.11.2012, am Donnerstag 08.11.2012 und am Samstag 10.11.2012.

Die Erhebung von Nummernschildern mittels Kameras ist eine technisch aufwändige, jedoch ausgereifte und etablierte Methode, um den Verkehr in einem definierten Erhebungsraum zu ermitteln.

Die Installation und die Messung erfolgten durch die Firma Mehl GmbH, die auf diesem Gebiet langjährige Erfahrung besitzt, auch bei Projekten in der Schweiz. Ein Experte aus dem Geschäftsbereich Verkehr von Ernst Basler + Partner begleitete den Aufbau und die Durchführung. Vor Messbeginn wurden mehrere Testdurchläufe und eine individuelle Feinabstimmung aller Messstellen durchgeführt.

An allen drei Erhebungstagen war das Wetter für eine Nummernschilderhebung optimal. Es gab an keinem Standort technische Probleme. Aufgrund dieser Rahmenbedingungen und der abschliessenden Qualitätskontrolle der Daten kann von einer Erkennungsrate über alle Messstellen von über 95% ausgegangen werden.

1.5 Repräsentativität der Erhebungstage

Der Kanton betreibt im Erhebungsbereich Rapperswil-Jona vier Dauerzählstellen. Ein Vergleich mit deren Zahlen zeigt, dass die Tage Mittwoch und Donnerstag mit ihren Verkehrszahlen nur geringfügig über dem Durchschnittlichen Tagesverkehr (DTV) liegen. Der Mittwoch liegt leicht über dem Durchschnittlichen Werktagsverkehr (DWV), der Donnerstag leicht darunter. Die Erhebung vom November 2012 zeigt damit eine durchschnittliche und realistische Verkehrssituation in Rapperswil-Jona.

Ein Vergleich z.B. mit der Jahresganglinie des Jahres 2012 (kantonale Messstelle am Seedamm) zeigt, dass der November ein durchschnittlicher Monat hinsichtlich des Verkehrsaufkommens ist.

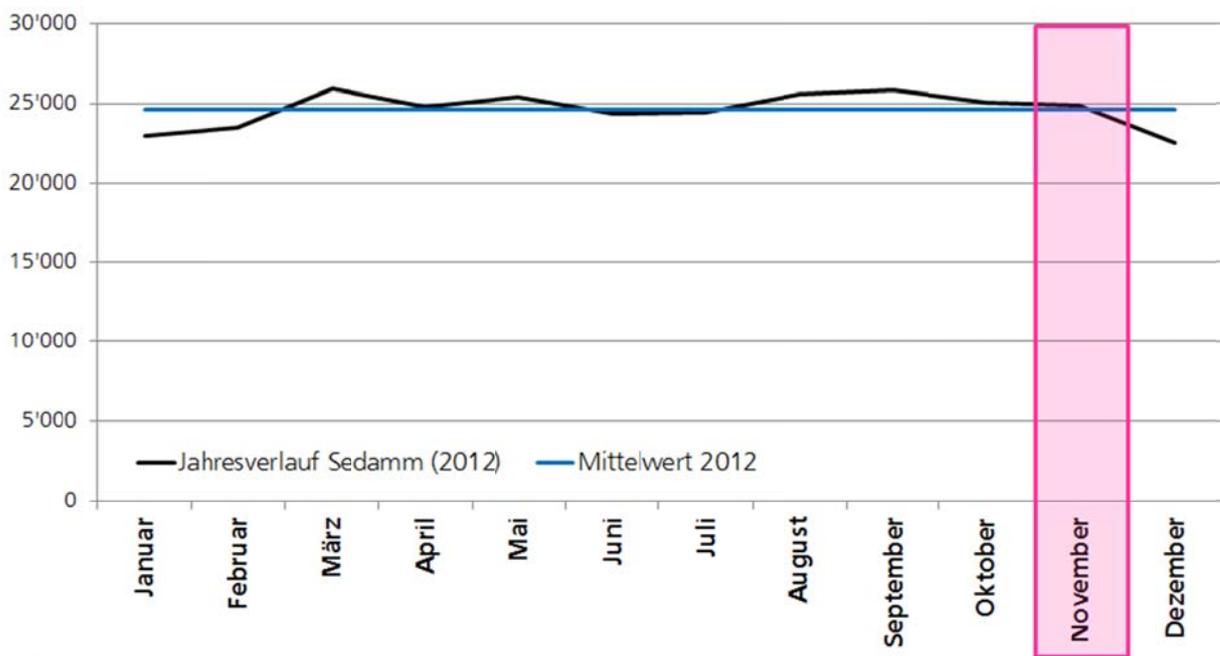


Abbildung 7: Jahresverlauf der Verkehrszahlen am Seedamm für 2012

Am Samstag war die Verkehrsmenge geringer, die Fahrzeugzusammensetzung sowie der Tagessgang waren anders als an den Werktagen.

1.6 Rohdaten

An allen 21 Messstellen wurden alle Fahrzeuge, die über diesen Querschnitt fahren, erfasst. Dies geschah jeweils während 3 vollen Tagen, also insgesamt 72 Stunden. Pro erfasstes Kennzeichen wurde jeweils ein Datensatz angelegt, d.h. alle registrierten Durchfahrten eines Nummernschildes durch eine der 21 Messstellen wurden gespeichert. Erfasst wurden folgende Informationen:

- Nummernschild
- Datum
- Uhrzeit
- Messstelle
- Richtung
- Fahrzeugklasse

Sowohl bei der Erfassung als auch bei der Auswertung wurden Datenschutz und Privatsphäre respektiert. Im Kapitel 1.8 wird auf diesen wichtigen Aspekt eingegangen. Die Firma Mehl GmbH prüfte die Daten der Erhebung und anonymisierte sie im Anschluss.

Die Firma Mehl GmbH übergab die anonymisierten Daten an Ernst Basler + Partner. Auf der Basis dieser vollständig anonymisierten Daten wurden der Durchgangsverkehr und der Quell-/Zielverkehr ausgewertet.

Im Folgenden wird beispielhaft ein Datensatz und seine Struktur nach der Anonymisierung dargestellt (vgl. Tabelle 3). Dabei wird zur Identifikation des Fahrzeugs ein Code verwendet und nicht das reale Nummernschild des Fahrzeuges. Aus Datenschutzgründen wurde bei diesem Prozess auch die Kantonszugehörigkeit eines Nummernschildes anonymisiert.

Beispiel:

16;D6E5C4C33BC575B63B3E07FD699F30E5;00:00:58;08.11.2012;MS07;2;0

16	D6E5C4C33BC575B63B3E07FD699F30E5	00:00:58	08.11.2012	MS07	2	0
lfd. Nr.	Kennzeichen	Uhrzeit	Datum	Messstelle	Fahrtrichtung	Fahrzeugklasse
1 bis n	Hashwert aus 32 Stellen	hh:mm:ss	dd:mm:yy	MS01 bis 21	1= stadteinwärts 2= stadtauswärts (immer vom Ortszentrum betrachtet)	0 = Personenwagen 2 = Lastwagen > 3.5t 3 = Kleinlastwagen

Tabelle 3: Datensatzstruktur für eine Erkennung eines Nummernschildes

1.7 Fahrzeugklassifizierung

Grundsätzlich lässt sich der Verkehr in die drei Klassen Personenwagen, Lastwagen und Motorräder aufschlüsseln. Eine weitere Aufschlüsselung z.B. nach TCS 8+1 oder SWISS10¹ detailliert im Wesentlichen Varianten dieser Klassen.

Im Rahmen der Nummernschilderhebung werden die erfassten Fahrzeuge auf Basis der SWISS10 Klassifizierung für die Bestimmung von Verkehrsanteilen beim Durchgangs- und Quell-/Zielverkehr in drei Fahrzeugklassen (0, 2, 3) unterschieden (vgl. Tabelle 4):

- Klasse 0, Personenwagen (PW): Darin sind Personenwagen mit/ohne Anhänger enthalten.
- Klasse 3, Kleinlastwagen (KLW): In dieser Klasse sind Lieferwagen, Lieferwagen mit Anhänger und Lieferwagen mit Aufleger enthalten (Transporter, Sprinter, Kurierdienste).
- Klasse 2, Lastwagen (LW): Alle weiteren Fahrzeuge grösser 3,5 Tonnen, Busse und Reiseautos

SWISS10	Beschreibung lt. SWISS10	Klassen Erhebung (0,2,3)
1	Bus/Car	2
2	Motorrad	<i>nicht erfasst</i>
3	Personenwagen	0
4	Personenwagen mit Anhänger	0
5	Lieferwagen	3
6	Lieferwagen mit Anhänger	3
7	Lieferwagen mit Aufleger	3
8	Lastkraftwagen	2
9	Lastenzug	2
10	Sattelzug	2

Tabelle 4: Zuordnung der Klassen aus der Erhebung zur SWISS10 Klassifizierung

Motorräder wurden bei der Nummernschilderhebung in Rapperswil-Jona nicht erfasst. Zum einen sind bei Motorrädern die Nummernschilder hinten angebracht, die Erfassung erfolgte jedoch von vorne. Hintergrund der Fronterfassung ist, dass bei Lastwagen häufig die hinteren Nummernschilder an sehr unterschiedlichen Positionen angebracht sind und generell bei hinteren Nummernschildern hochgewirbelter und abgelagerter Dreck die Lesbarkeit erschweren. Zum Zweiten erfolgte die Nummernschilderfassung im November 2012, so dass witterungsbedingt der Anteil an Motorrädern gering ist.

¹ Siehe Glossar

1.8 Datenschutz

Vor der Durchführung der Nummernschilderhebung wurde mit den Datenschutzbeauftragten des Kantons und der Stadt Rücksprache gehalten. Der Fokus bei der Abklärung lag in der unbedingten Wahrung der Privatsphäre. Die folgenden Vereinbarungen galten deshalb konkret für die Erhebung im November 2012 in Rapperswil-Jona.

- Die Foto- bzw. Videoaufnahmen wurden an den verschiedenen Erfassungsstandorten lokal und drahtgebunden auf einen containergeschützten Rechner übertragen und dort direkt aus dem Videostream eine Aufnahme des Nummernschildes und eine Aufnahme des Fahrzeuges zur Klassifizierung (LW/PW) extrahiert und gespeichert (Rohdaten). Im Anschluss wurde (noch vor Ort) das ursprüngliche Videomaterial automatisch gelöscht. Der Zugriff auf diese Rohdaten war von Beginn weg nur Mitarbeitenden der Firma Mehl GmbH mit einem Code möglich.
- Rückschlüsse auf die Fahrzeuginsassen waren ab diesem Zeitpunkt nicht mehr möglich.
- Die Rohdaten wurden nach der Aufzeichnung per Fahrzeug an den Firmensitz der Firma Mehl GmbH transportiert. Der Datentransfer erfolgte rein physisch und nicht per Funk oder Internet.
- Die Auswertung der Rohdaten erfolgte ausschliesslich am Firmensitz der Mehl GmbH. Dritte waren an der Auswertung nicht beteiligt.
- Ergebnis der Auswertung waren fahrzeugunabhängige Statistiken, Mengenangaben oder Fahrzeiten. Diese und nur diese Produkte wurden dem Auftraggeber übergeben.
- Nach allen Auswertungen überführte die Firma Mehl die Rohdaten mit den erkennbaren Nummernschildern in codierte, d.h. anonymisierte Daten. Mit diesen codierten Daten können nach Bedarf weitere Detailanalysen vorgenommen werden, Rückschlüsse auf Fahrzeughalter und z.B. eine Landes oder Kantonszugehörigkeit sind indes nicht mehr möglich.
- Die codierten Daten werden im Normalfall zwei Jahre archiviert. Auf Wunsch des Auftraggebers können sie aber auch früher gelöscht werden.
- Ernst Basler + Partner erhielt nach Auswertung der Rohdaten einen Satz codierter Daten, damit eine Mikrosimulation ausgeführt werden kann. Die Löschung des Datensatzes erfolgt auf Anordnung des Kunden.
- Die Firma Mehl GmbH gab weder Rohdaten noch codierte Daten an Dritte weiter (z.B. auf Anfrage der Polizei). Ausnahme: Bei richterlichem Beschluss.

2 Datenauswertung

Die aus der Nummernschilderhebung gewonnen Rohdaten wurden in der anonymisierten Form in einem weiteren Schritt aufgeschlüsselt. Einerseits hinsichtlich der Verkehrstypen

- Durchgangsverkehr
- Quellverkehr
- Zielverkehr

und andererseits nach Fahrzeugklasse und Tagesgang.

2.1 Verkehrstypen

Formal lassen sich 5 Verkehrstypen unterscheiden, die in einem Erhebungsbereich vorkommen (vgl. Abbildung 8).

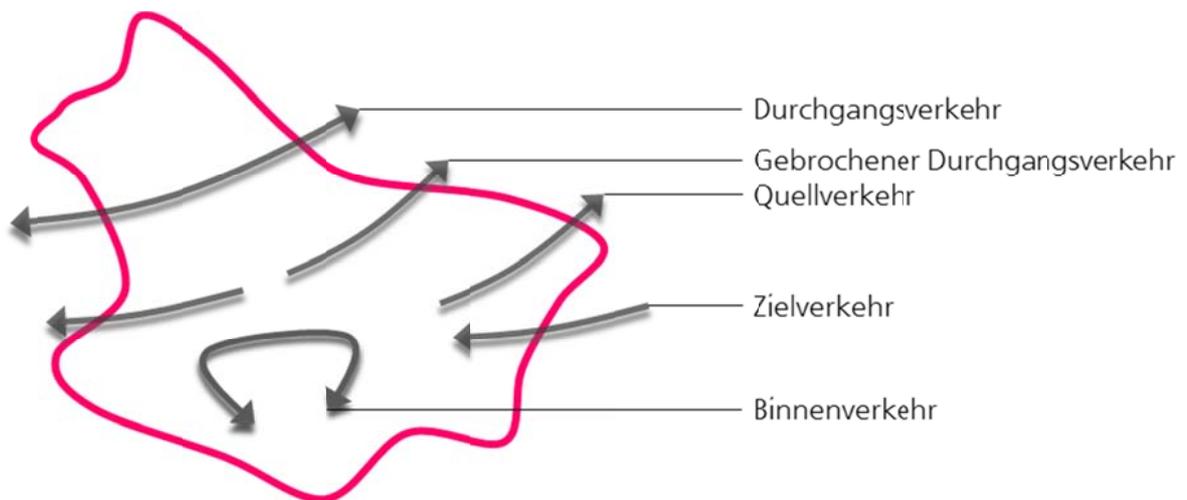


Abbildung 8: Verkehrstypen und ihr Verhalten im Erhebungsbereich

Durchgangsverkehr

In der Kategorie Durchgangsverkehr sind alle Verkehrsteilnehmenden zusammengefasst, die von aussen an einer Stelle in den Erhebungsbereich einfahren und diesen an einer anderen Stelle ohne Aufenthalt wieder verlassen. Der Erhebungsbereich ist nur ein Streckenabschnitt auf ihrer Fahrt von A nach B.

Gebrochener Durchgangsverkehr

Verkehrsteilnehmende, deren Fahrten zum gebrochenen Durchgangsverkehr gehören, fahren ebenfalls an einer Stelle in den Erhebungsraum ein und einer anderen wieder aus. Sie machen aber einen geplanten Zwischenstopp, beispielsweise um eine Zeitung am Kiosk zu kaufen oder kurz einen Kaffee zu trinken. Der Aufenthalt beschränkt sich hierbei auf eine Unterbrechung der Fahrt von maximal 15 Minuten.

Quell-/Zielverkehr

Quellverkehr ist der Verkehr, der aus dem Erhebungsgebiet abfährt und ein Ziel ausserhalb ansteuert. Typischer Quellverkehr ist Pendlerverkehr am Morgen zu Arbeitsplätzen ausserhalb des Erhebungsbereiches.

Zielverkehr ist der Verkehr, der in das Erhebungsgebiet einfährt, um dort (für länger als 15 Minuten) zu verbleiben. Dazu gehören wieder Pendler, die am Nachmittag von ihren Arbeitsstellen nach Hause kommen, aber z.B. auch Besucher von Museen und Zoos.

Binnenverkehr

Unter Binnenverkehr sind alle Verkehrsteilnehmenden zu verstehen, die ihren Start- und Zielpunkt innerhalb des Erhebungsbereichs haben und diesen auf ihrem Weg auch nicht verlassen. Binnenverkehr entsteht beispielsweise dann, wenn die Bevölkerung von Rapperswil-Jona innerhalb ihrer Stadt zum Einkaufen fährt.

Der Binnenverkehr ist nicht Gegenstand dieser ersten Phase der Datenauswertung. Eine Auswertung ist aufwändig und deshalb sehr gezielt durchzuführen. Im Prozess Mobilitätszukunft sind gegebenenfalls spezifische Fragen zu beantworten, die mit gezielten zusätzlichen Auswertungen zu beantworten sind.

2.2 Ergebnisse Durchgangsverkehr

Der Durchgangsverkehr ist Teil des Verkehrs über die sieben Perimeterstellen des Erhebungsbereiches: Bedingt durch die sieben Perimeterstellen gibt es von jeder Einfahrt ausgehend sechs Möglichkeiten einer Durchfahrt. Insgesamt sind also 42 Durchfahrtsvarianten zu berücksichtigen.

Ausschlag gebend dafür, dass ein Fahrzeug als durchfahrend gewertet wird, ist die Einfahrt über eine Messstelle am Perimeter und die Ausfahrt an einer anderen Messstelle des Perimeters. Die Ein- und Ausfahrt muss innerhalb eines Zeitfensters liegen. Das Zeitfenster ist von der gefahre-

nen Route im Erhebungsgebiet und der jeweiligen Verkehrsbelastung abhängig. Es handelt sich also um einen dynamischen Wert.

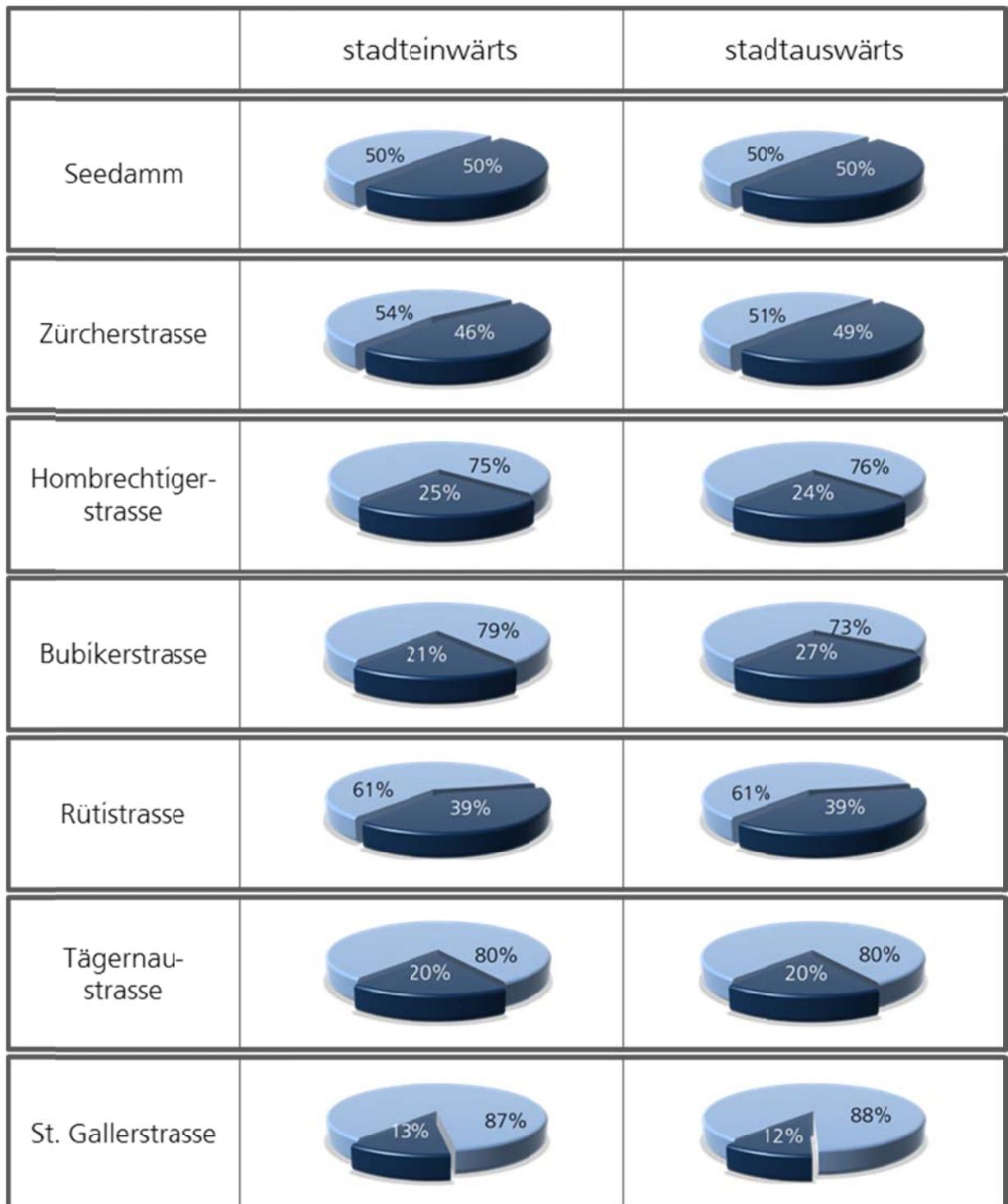
Für die Erhebung in Rapperswil-Jona wurde dieser Wert mittels eines mathematischen Modells für jede Durchgangsbeziehung, für jeden Tag und Zeitpunkt individuell auf Basis der tatsächlichen Erhebungsdaten berechnet. Dabei sind auch Fahrzeuge berücksichtigt, deren Fahrer besonders schnell oder besonders langsam fahren. Zur Verifikation der so berechneten Zeitfenster wurden während der Erhebungstage bei unterschiedlichem Verkehrsaufkommen Referenzfahrten durchgeführt und deren Zeiten mit den berechneten Fahrzeiten verglichen.

Die folgende Tabelle zeigt alle auf diesem Weg ermittelten Werte für den Durchgangsverkehr stadteinwärts laufend betrachtet, also vom Eintrittspunkt des jeweiligen Fahrzeuges in den Erhebungsbereich.

Querschnitt		Fahrzeuge 24h stadteinwärts	Anzahl PW	Anzahl KLW	Anzahl LW
Mittwoch 07.11.2012	Seedamm	5'709	5'014	474	221
	Zürcherstrasse	2'266	2'003	171	92
	Hombrechtikerstrasse	172	151	20	1
	Bubikerstrasse	179	161	18	0
	Rütistrasse	3'894	3'400	343	151
	Tägernaustrasse	206	194	12	0
	St. Gallerstrasse	1'072	887	124	61
Donnerstag 08.11.2012	Seedamm	5'551	4'858	455	238
	Zürcherstrasse	2'650	2'346	212	92
	Hombrechtikerstrasse	138	124	14	0
	Bubikerstrasse	174	162	12	0
	Rütistrasse	4'189	3'687	361	141
	Tägernaustrasse	248	228	18	2
	St. Gallerstrasse	1'139	966	94	79
Samstag 10.11.2012	Seedamm	5'215	4'949	230	36
	Zürcherstrasse	1'951	1'872	69	10
	Hombrechtikerstrasse	68	65	3	0
	Bubikerstrasse	139	136	3	0
	Rütistrasse	3'643	3'458	161	24
	Tägernaustrasse	164	156	7	1
	St. Gallerstrasse	862	812	44	6

Tabelle 5: Zahlen Durchgangsverkehr der Eintrittsstelle in den Erhebungsbereich zugeordnet

Die folgenden Grafiken zeigen, dass die drei Messstellen Seedamm, Zürcherstrasse und Rütistrasse einen wesentlich höheren Anteil an Durchgangsverkehr haben, als die restlichen vier Messstellen.



■ Durchgangsverkehr

Tabelle 6: Anteil Durchgangsverkehr pro Messstelle für Mittwoch den 07.11.2012

Tageweise zusammengefasst sind folgende Summen an Fahrzeugen, die reiner Durchgangsverkehr sind, durch den Erhebungsbereich Rapperswil-Jona gefahren.

Tag	Fahrzeuge 24h stadteinwärts	Anzahl PW	Anzahl KLW	Anzahl LW
Mittwoch, 07.11.2012	13'498	11'810	1'162	526
Donnerstag, 08.11.2012	14'089	12'371	1'166	552
Samstag, 10.11.2012	12'042	11'448	517	77

Tabelle 7: Detailliertere Daten für jede der sieben Messstellen am Perimeter sind im Anhang A1 bis A7.

Der Anteil des Ziel- und Quellverkehrs über den ganzen Erhebungsperimeter liegt bei 77%. Dies bedeutet, dass 23% aller Fahrten, welche die Perimetergrenze passiert haben, durchgefahren sind. Dieser Wert entspricht nicht dem Mittelwert der Durchgangsverkehrsanteile an den einzelnen Perimeterstellen, sondern liegt höher. Die folgende Grafik (Abbildung 9) erläutert diesen Unterschied an einem fiktiven Beispiel.

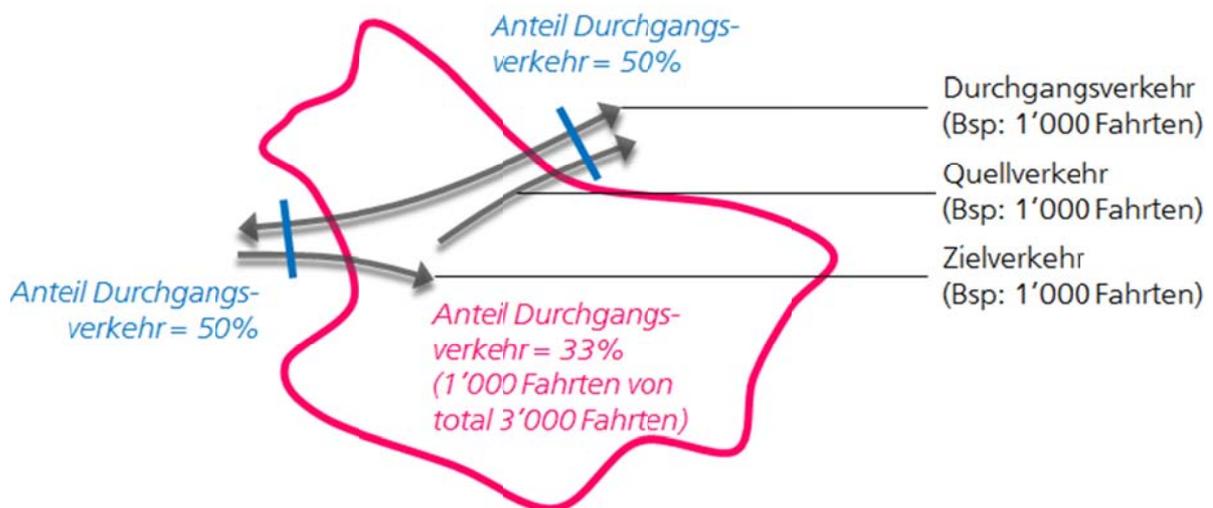


Abbildung 9: Zusammenhang Durchgangsverkehrsanteil am Querschnitt und bezogen auf das ganze Erhebungsgebiet

2.3 Ergebnisse Quell-/Zielverkehr

2.3.1 Zielverkehr

Der Zielverkehr ist Teil des Verkehrs der über eine der sieben Perimeterstellen in das Erhebungsgebiet einfährt und nach der Einfahrt über eine Messstelle mindestens eine Stunde im Erhebungsbereich verbleibt.

Querschnitt		Fahrzeuge 24h	Anzahl PW	Anzahl KLW	Anzahl LW
Mittwoch 07.11.2012	Seedamm	5'699	5'158	407	134
	Zürcherstrasse	2'640	2'408	178	54
	Hombrechtikerstrasse	528	496	29	3
	Bubikerstrasse	656	600	45	11
	Rütistrasse	6'046	5'479	412	155
	Tägernastrasse	836	797	39	0
	St. Gallerstrasse	6'944	6'322	429	193
Donnerstag 08.11.2012	Seedamm	5'465	5'027	327	111
	Zürcherstrasse	2'442	2'218	175	49
	Hombrechtikerstrasse	534	512	21	1
	Bubikerstrasse	612	562	34	16
	Rütistrasse	6'068	5'439	493	136
	Tägernastrasse	790	754	33	3
	St. Gallerstrasse	6'833	6'247	401	185
Samstag 10.11.2012	Seedamm	5'448	5'258	165	25
	Zürcherstrasse	2'198	2'118	68	12
	Hombrechtikerstrasse	247	242	4	1
	Bubikerstrasse	510	496	14	0
	Rütistrasse	5'999	5'740	205	54
	Tägernastrasse	519	503	16	0
	St. Gallerstrasse	5'550	5'347	161	42

Tabelle 8: Zahlen Zielverkehr an den Perimeterstellen in den Erhebungsbereich einfahrend

2.3.2 Quellverkehr

Der Quellverkehr ist Teil des Verkehrs der über die sieben Perimeterstellen das Erhebungsgebiet verlässt und nach der Ausfahrt über eine Messstelle mindestens eine Stunde ausserhalb des Erhebungsbereiches verbleibt.

Querschnitt		Fahrzeuge 24h	Anzahl PW	Anzahl KLW	Anzahl LW
Mittwoch 07.11.2012	Seedamm	5'816	5'346	361	109
	Zürcherstrasse	2'582	2'402	131	49
	Hombrechtikerstrasse	472	438	29	5
	Bubikerstrasse	628	575	40	13
	Rütistrasse	5'957	5'408	402	147
	Tägernastrasse	700	655	43	2
	St. Gallerstrasse	6'684	6'119	405	160
Donnerstag 08.11.2012	Seedamm	5'482	5'107	276	99
	Zürcherstrasse	2'523	2'324	151	48
	Hombrechtikerstrasse	536	509	25	2
	Bubikerstrasse	618	569	33	16
	Rütistrasse	6'225	5'594	516	115
	Tägernastrasse	675	636	37	2
	St. Gallerstrasse	6'699	6'134	402	163
Samstag 10.11.2012	Seedamm	5'444	5'256	155	33
	Zürcherstrasse	2'107	2'045	55	7
	Hombrechtikerstrasse	312	299	13	0
	Bubikerstrasse	436	448	14	1
	Rütistrasse	5'430	5'218	159	53
	Tägernastrasse	436	423	12	1
	St. Gallerstrasse	5'527	5'337	153	37

Tabelle 9: Zahlen Quellverkehr an den Perimeterstellen aus dem Erhebungsbereich ausfahrend

In Tabelle 10 sind die prozentualen Anteile von Ziel-/Quellverkehr mit Zuordnung zur jeweiligen Messstelle dargestellt. Die Darstellung ist beispielhaft für Mittwoch den 07.11.2012 gewählt. Am Donnerstag den 08.11.2012 ist ein vergleichbares Verhalten zu sehen.

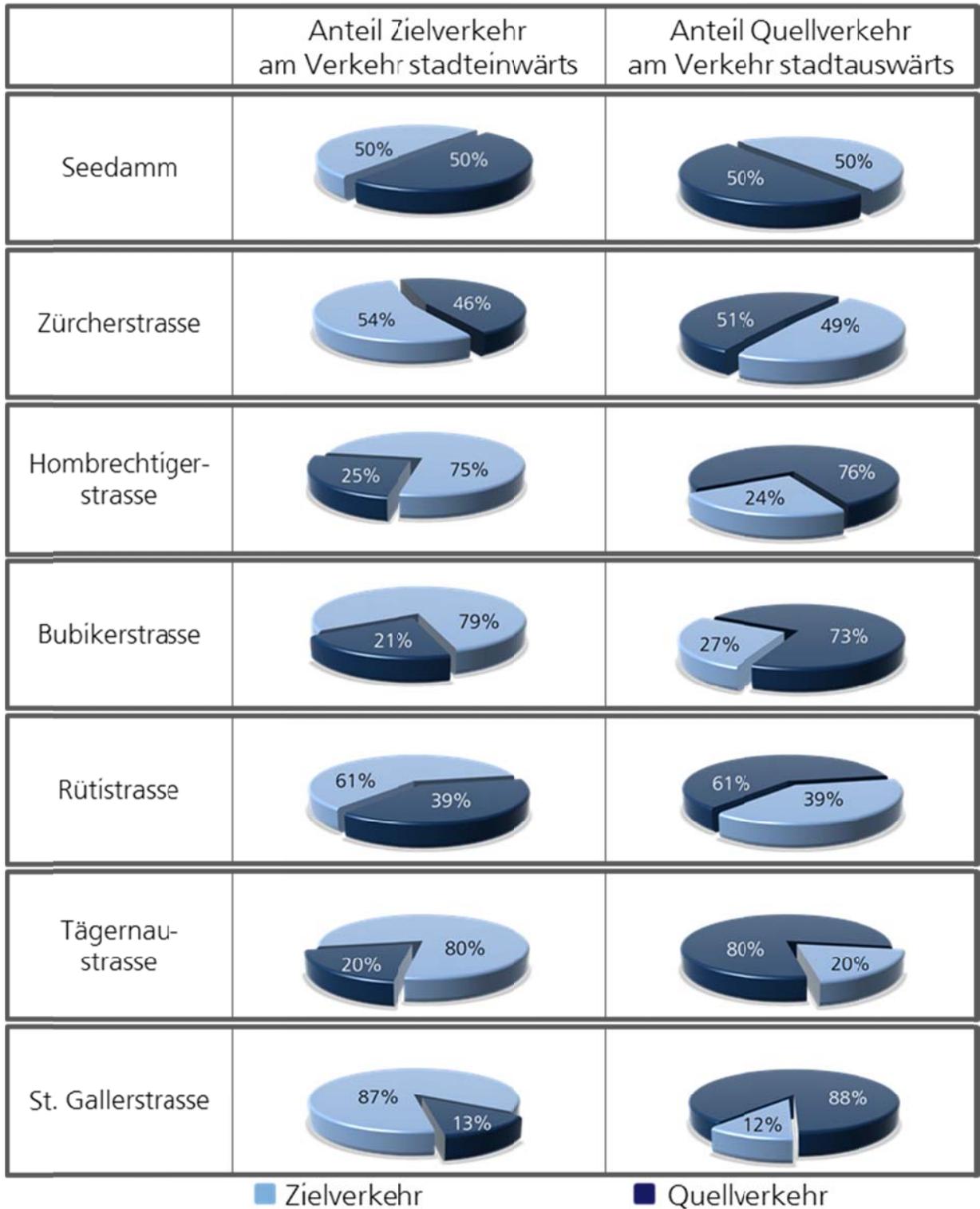


Tabelle 10: Anteile Ziel-/Quellverkehr an den Messstellen für Mittwoch den 07.11.2012

Bei den Zahlen des Ziel-/Quellverkehrs ist an bestimmten Perimeterstellen, wie zum Beispiel die St. Gallerstrasse und die Tägernaustrasse, eine deutlich höhere Konzentration dieser beiden Verkehrsarten, als bei anderen Stellen festzustellen.

2.4 Ergebnisse Binnenverkehr

Der Binnenverkehr umfasst alle Fahrten von Verkehrsteilnehmenden, die ihren Start- und Zielpunkt innerhalb eines definierten Erhebungsbereichs (Rapperswil-Jona) haben und diesen nicht verlassen.

2.4.1 Bestimmung Einzelfahrten im Binnenverkehr

Eine Binnenverkehrsfahrt in Rapperswil-Jona definiert sich grundsätzlich immer durch die folgenden Bedingungen:

- (1) Die Erfassung an mindestens einer Messstelle im Erhebungsbereich.
- (2) Einer Erfassung an einer Messstelle im Erhebungsbereich darf in einem vorgelagerten Zeitintervall (Vergangenheit) von < 60 Minuten keine Erfassung an einer Perimeterstelle² zuzuordnen sein.
- (3) Einer Erfassung an einer Messstelle im Erhebungsbereich darf in einem nachgelagerten Zeitintervall (Zukunft) von < 60 Minuten keine Erfassung an einer Perimeterstelle zuzuordnen sein.
- (4) Bei der Durchfahrt mehrerer aufeinanderfolgender Erhebungsstellen im Erhebungsbereich und unter Berücksichtigung von (2), darf nach der letzten erfassten Erhebungsstelle in einem nachgelagerten Zeitintervall von < 60 Minuten keine Erfassung an einer Perimeterstelle zuzuordnen sein.

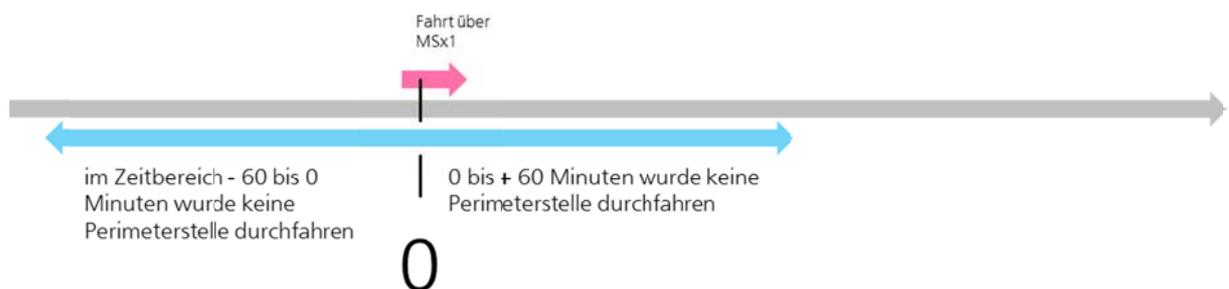


Abbildung 10: Binnenverkehrsfahrt mit Erfassung an einer Messstelle

² Perimeterstellen: Messstellen, die die Grenze des Erhebungsbereiches definieren.

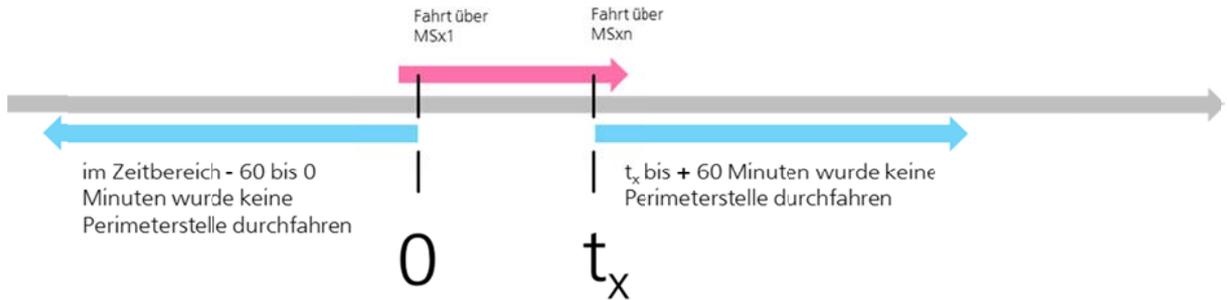


Abbildung 11: Binnenverkehrsfahrt mit Erfassung an zwei oder mehr Messstellen

Bei der Erfassung eines Fahrzeuges an mehreren, zeitlich aufeinanderfolgenden Messstellen, ist eine Unterscheidung hinsichtlich einer einzeln zu wertenden Fahrt oder einer Wegekette zu treffen. Eine Wegekette setzt sich aus mehreren Einzelfahrten zusammen. Auf Basis des Umfangs des Erhebungsgebietes Rapperswil-Jona und der Verteilung der Messstellen wird davon ausgegangen, dass die benötigte Zeit zwischen zwei durchfahrenen Messstellen nie grösser als 15 Minuten sein kann. Wird also ein Fahrzeug zeitlich aufeinanderfolgend mehrfach erfasst und zwischen jeder Erfassungen und der vorherigen und/oder nachfolgenden Erfassung ist die Zeitdifferenz kleiner 15 Minuten, so wird die Fahrt als Einzelfahrt gewertet.

An folgendem Beispiel soll diese Annahme verdeutlicht werden: Herr A. kommt vom Supermarkt und überfährt auf dem Weg nach Hause eine Messstelle um 14:00 Uhr und um 14:02 eine weitere. Unterwegs hält er kurz an und kauft eine Zeitschrift. Um 14:08 Uhr überfährt Herr A. eine dritte Messstelle. Die Zeitdifferenz zwischen den benachbarten Messstellen ist nie grösser als 15 Minuten. Damit wird die Strecke Supermarkt, Kiosk, Wohnung als eine Fahrt gewertet.

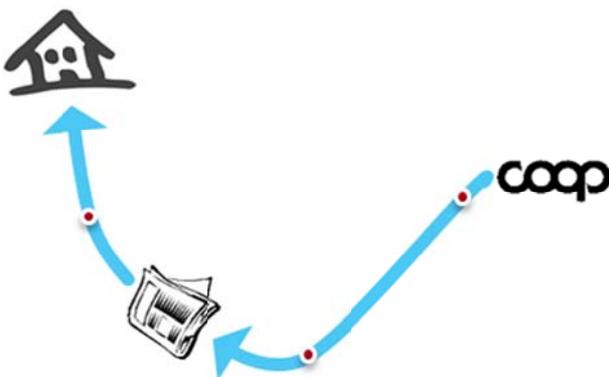


Abbildung 12: Mehrfachmessung und Kurzstopp als Einzelfahrt

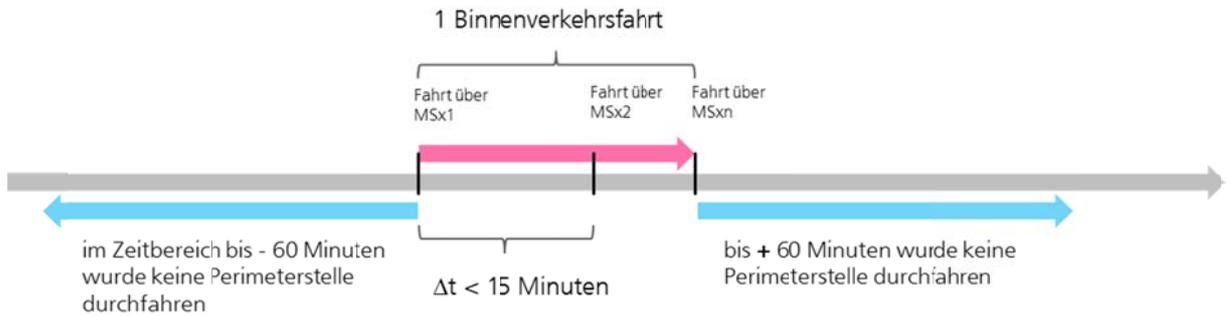


Abbildung 13: Regeln für **eine** Binnenverkehrsfahrt

Die Zerlegung einer Wegekette in mehrere Einzelfahrten erfolgt entsprechend der in Abbildung 14 dargestellten Regeln.

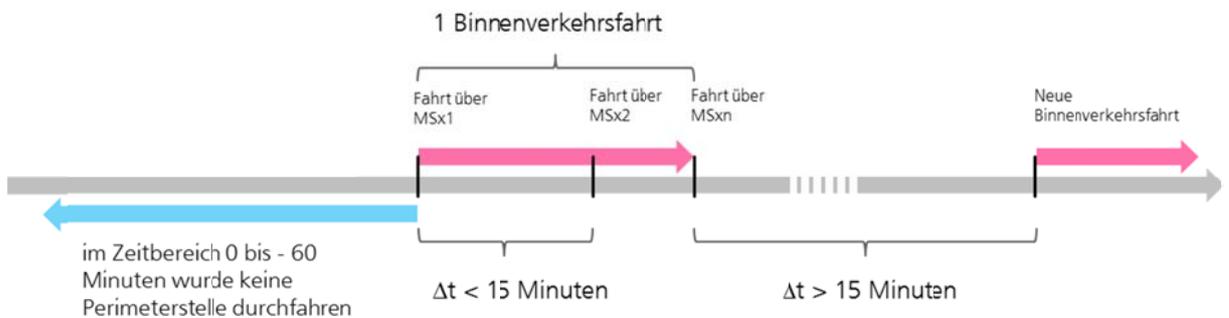


Abbildung 14: Wegekette in Einzelfahrten differenziert

Mit der beschriebenen Berechnungsmethode wurden zur Gegenprobe mit den alternativen Pausenzeiten 60, 10 und 8 Minuten weitere Datensätze generiert (siehe Kapitel 0). Ein signifikanter Unterschied in der Menge an Einzelfahrten zeigt sich nur bei einer akzeptierten Pausenzeit von > 60 Minuten als Berechnungsparameter. D.h. bei einer Zeitdifferenz von bis zu 60 Minuten zwischen der Erfassung an zwei Messstellen, wird nicht von einer Fahrtunterbrechung ausgegangen. Im Vergleich zur tatsächlichen Situation erscheint dieser Wert als zu grosszügig gewählt.

Fahrten innerhalb von Rapperswil-Jona, welche nicht von einer Zählstelle erfasst wurden, können nicht ausgewertet werden. Es ist also davon auszugehen, dass die Anzahl Binnenverkehrsfahrten tendenziell höher ist als die erfasste Menge, insbesondere auf kurzen Distanzen und untergeordneten Strassen.

2.4.2 Ergebnisse der Berechnung Binnenverkehr

In der folgenden Tabelle 11 werden die berechneten Werte für Binnenverkehrsfahrten auf Tagesbasis mit einem Pausenfaktor von max. 15 Minuten wiedergegeben. In den Spalten 2 bis 4 ist die absolute Anzahl an Fahrten des jeweiligen Tages in die Anteile an den drei erhobenen Fahrzeugklassen aufgesplittet.

	Anzahl Fahrten	Anteil Fahrten PW	Anteil Fahrten LW	Anteil Fahrten KLW
Mittwoch	13'160	12'303	107	548
Donnerstag	12'789	11'944	90	755
Samstag	11'768	11'460	20	288

Tabelle 11: Einzelfahrten Binnenfahrten mit Pausenfaktor 15 Minuten

Die folgenden Abbildung 1 bis Abbildung 17 zeigen den Tagesgang des Binnenverkehrs, also die Verteilung der Einzelfahrten für jeweils einen Tag des Erhebungszeitraums.

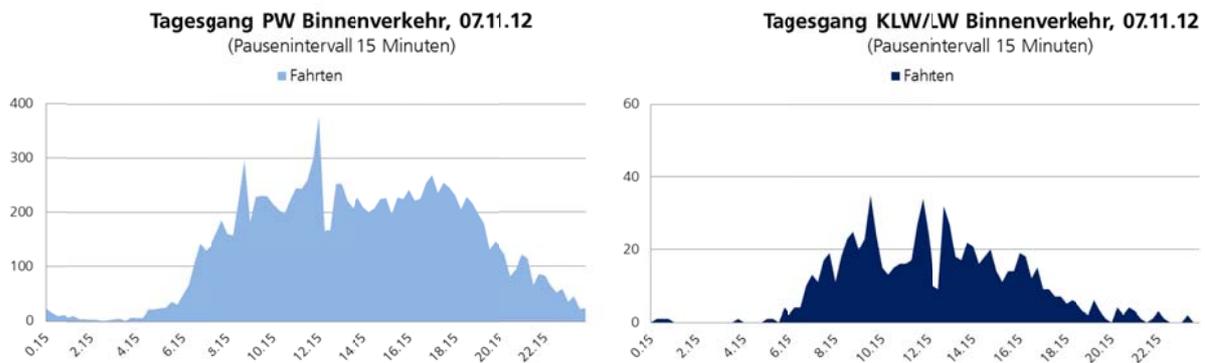


Abbildung 15: Tagesgang Einzelfahrten am Mittwoch

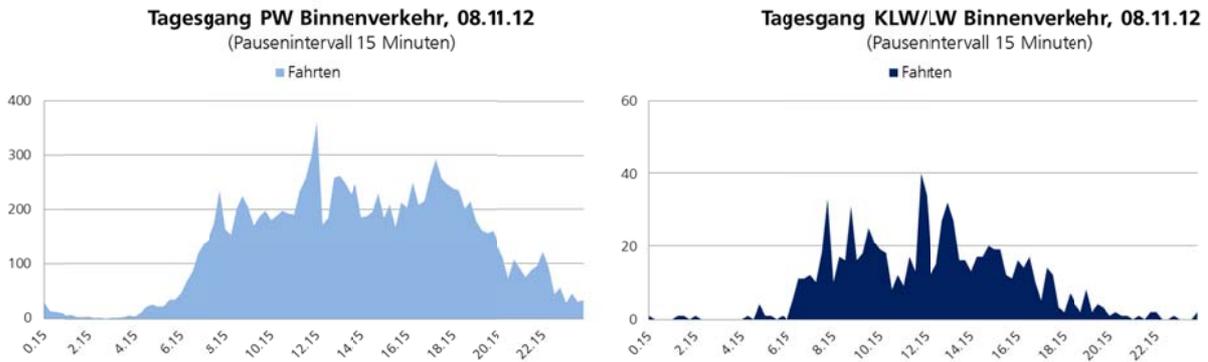


Abbildung 16: Tagesgang Einzelfahrten Donnerstag

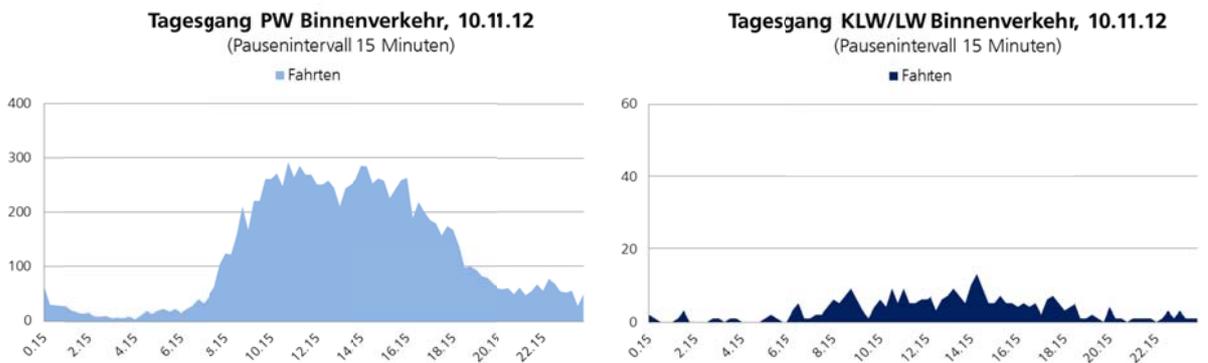


Abbildung 17: Tagesgang Einzelfahrten Samstag

Die folgenden Tabelle 12Tabelle 14 zeigen zum Vergleich die berechneten Zahlen mit den Pausenfaktoren 10, 8 und 60 Minuten.

	Anzahl Fahrten	Anteil Fahrten PW	Anteil Fahrten LW	Anteil Fahrten KLW
Mittwoch	13'767	12'857	109	801
Donnerstag	13'375	12'483	94	798
Samstag	12'347	12'024	25	298

Tabelle 12: Einzelfahrten Binnenfahrten mit Pausenfaktor 10 Minuten

	Anzahl Fahrten	Anteil Fahrten PW	Anteil Fahrten LW	Anteil Fahrten KLV
Mittwoch	14'082	13'139	122	830
Donnerstag	13'680	12'756	96	828
Samstag	12'671	12'286	25	306

Tabelle 13: Einzelfahrten Binnenfahrten mit Pausenfaktor 8 Minuten

	Anzahl Fahrten	Anteil Fahrten PW	Anteil Fahrten LW	Anteil Fahrten KLV
Mittwoch	10'476	9'848	80	548
Donnerstag	10'296	9'675	76	518
Samstag	9'207	8'967	19	221

Tabelle 14: Einzelfahrten Binnenfahrten mit Pausenfaktor 60 Minuten

2.4.3 Anteil des Binnenverkehrs am gesamten Verkehrsaufkommen

In den folgenden Tabellen werden die Fahrten des jeweiligen Tages den Zahlen aus den Berechnungen des Durchgangsverkehrs sowie des Quell- und Zielverkehrs quantitativ gegenübergestellt. Es wird zudem der prozentuale Anteil am Gesamtfahrtenaufkommen bestimmt.

	Binnenverkehr Fahrten	Durchgangsverkehr Fahrten	Quellverkehr Fahrten	Zielverkehr Fahrten	Σ aller Fahrten
Mittwoch 07.11.2012	13'160	13'498	22'839	23'349	72'846
Prozentualer Anteil (15min Pausen- Intervall)	18,1%	18,5%	31,4%	32,0%	
Prozentualer Anteil (60min Pausen- Intervall)	10'476 14,9%	13'498 19,2%	22'839 32,6%	23'349 33,3%	70'162
Prozentualer Anteil (10min Pausen- Intervall)	13'767 18,7%	13'498 18,4%	22'839 31,1%	23'349 31,8%	73'453
Prozentualer Anteil (8min Pausen- Intervall)	14'082 19,1%	13'498 18,3%	22'839 31,0%	23'349 31,7%	73'768

Abbildung 18: Gegenüberstellung der Zahlen der vier Verkehrsarten am 07.11.2012

	Binnenverkehr Fahrten	Durchgangsverkehr Fahrten	Quellverkehr Fahrten	Zielverkehr Fahrten	Σ aller Fahrten
Donnerstag 08.11.2012	12'789	14'089	22'758	22'744	72'380
Prozentualer Anteil (15min Pausen-Intervall)	17,7%	19,5%	31,4%	31,4%	
Prozentualer Anteil (60min Pausen-Intervall)	10'296	14'089	22'758	22'744	69'860
	14,7%	20,2%	32,6%	32,6%	
Prozentualer Anteil (10min Pausen-Intervall)	13'375	14'089	22'758	22'744	72'966
	18,3%	19,3%	31,2%	31,2%	
Prozentualer Anteil (8min Pausen-Intervall)	13'680	14'089	22'758	22'744	73'271
	18,7%	19,2%	31,1%	31,0%	

Abbildung 19: Gegenüberstellung der Zahlen der vier Verkehrsarten am 08.11.2012

	Binnenverkehr Fahrten	Durchgangsverkehr Fahrten	Quellverkehr Fahrten	Zielverkehr Fahrten	Σ aller Fahrten
Samstag 10.11.2012	11'786	12'042	19'692	20'471	63'973
Prozentualer Anteil (15min Pausen-Intervall)	18,4%	18,8%	30,8%	32,0%	
Prozentualer Anteil (60min Pausen-Intervall)	9'207	12'042	19'692	20'471	61'412
	15,0%	19,6%	32,1%	33,3%	
Prozentualer Anteil (10min Pausen-Intervall)	12'347	12'042	19'692	20'471	64'552
	19,1%	18,7%	30,5%	31,7%	
Prozentualer Anteil (8min Pausen-Intervall)	12'671	12'042	19'692	20'471	64'822
	19,5%	18,6%	30,4%	31,6%	

Abbildung 20: Gegenüberstellung der Zahlen der vier Verkehrsarten am 10.11.2012

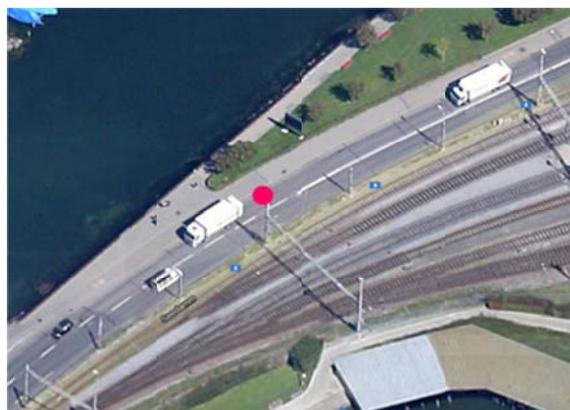
A1 Perimeterstelle Seedamm

Seedamm

Position 47.224234, 8.814012

Richtung stadteinwärts

Messstelle MS01



von	Fahrzeuge 24h	Anzahl PW	Anzahl LW (inkl. KLW)	Richtung	
Mittwoch 07.11.2012	Seedamm	1'797	1'616	181	Zürcherstrasse
		19	18	1	Hombrechtikerstrasse
		156	151	5	Bubikerstrasse
		3'160	2'737	423	Rütistrasse
		69	67	2	Tägernastrasse
		508	425	83	St. Gallerstrasse
Donnerstag 08.11.2012	Seedamm	1'765	1'573	192	Zürcherstrasse
		15	12	3	Hombrechtikerstrasse
		112	101	11	Bubikerstrasse
		3'057	2'654	403	Rütistrasse
		64	58	6	Tägernastrasse
		538	460	78	St. Gallerstrasse
Samstag 10.11.2012	Seedamm	1'590	1'513	77	Zürcherstrasse
		13	13	0	Hombrechtikerstrasse
		102	100	2	Bubikerstrasse
		2'933	2'787	146	Rütistrasse
		66	62	4	Tägernastrasse
		511	474	37	St. Gallerstrasse

Tabelle 15: Verkehrsflüsse Durchgangsverkehr vom Seedamm Richtung Perimeterstellen

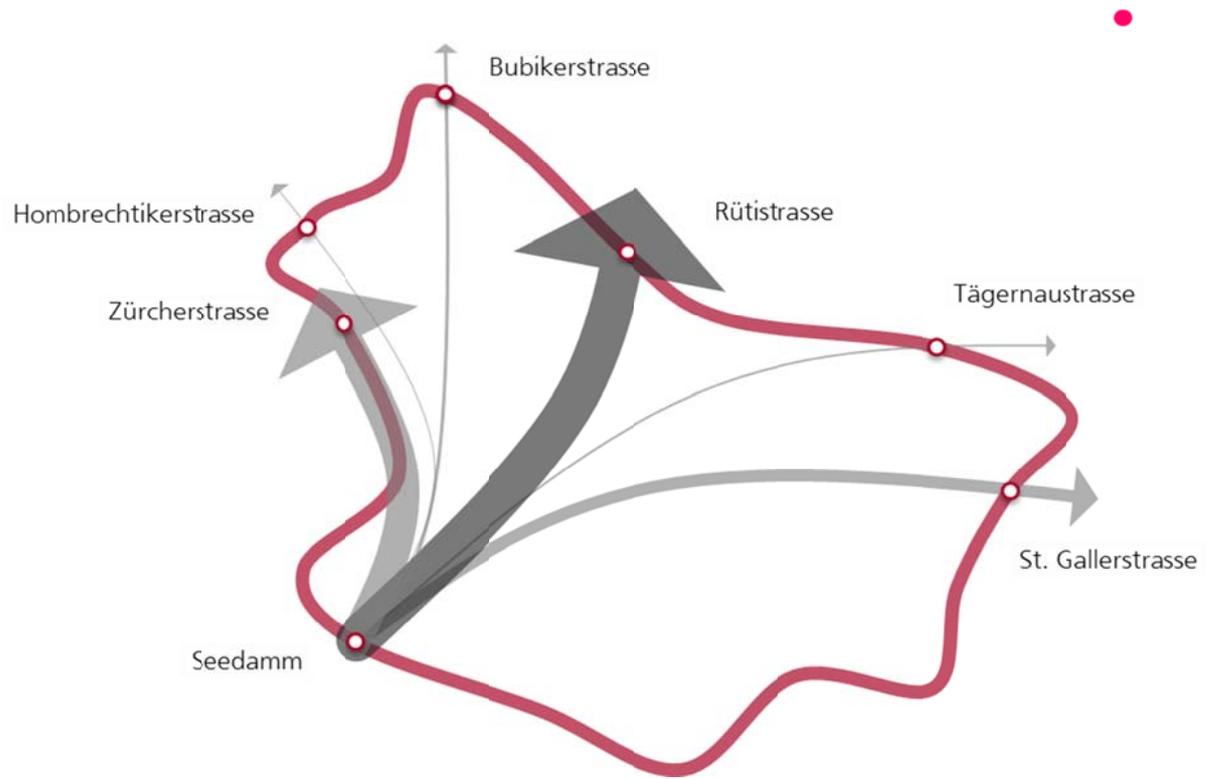


Abbildung 21: Durchgangsverkehr entsprechend Fahrzeugmenge

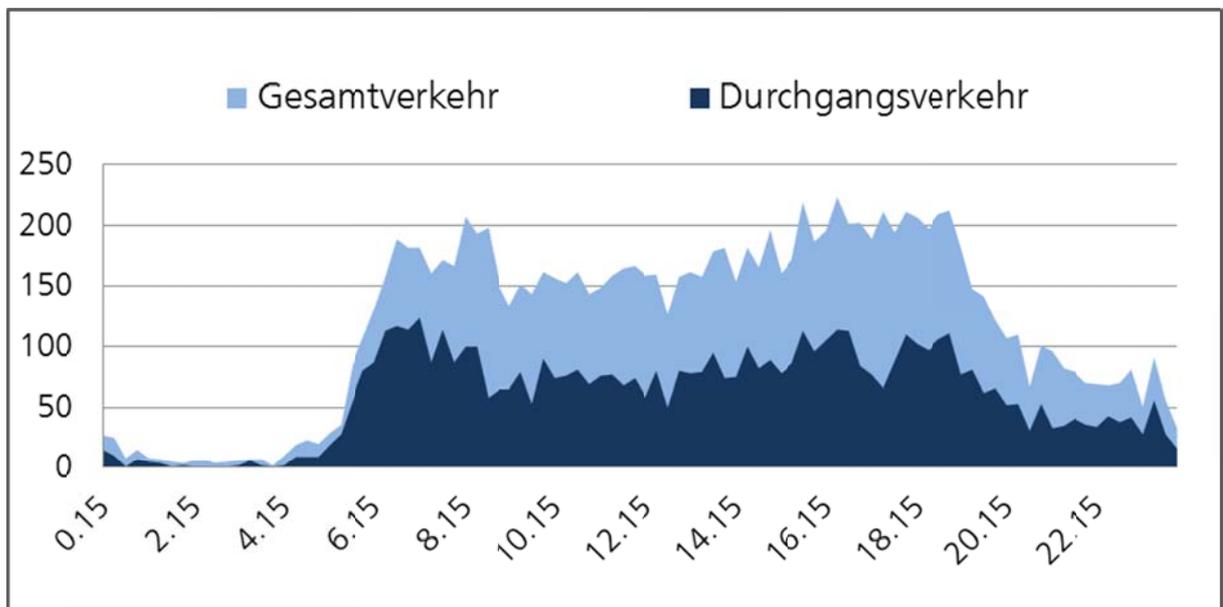


Abbildung 22: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS01, 24h, 07.11.2012

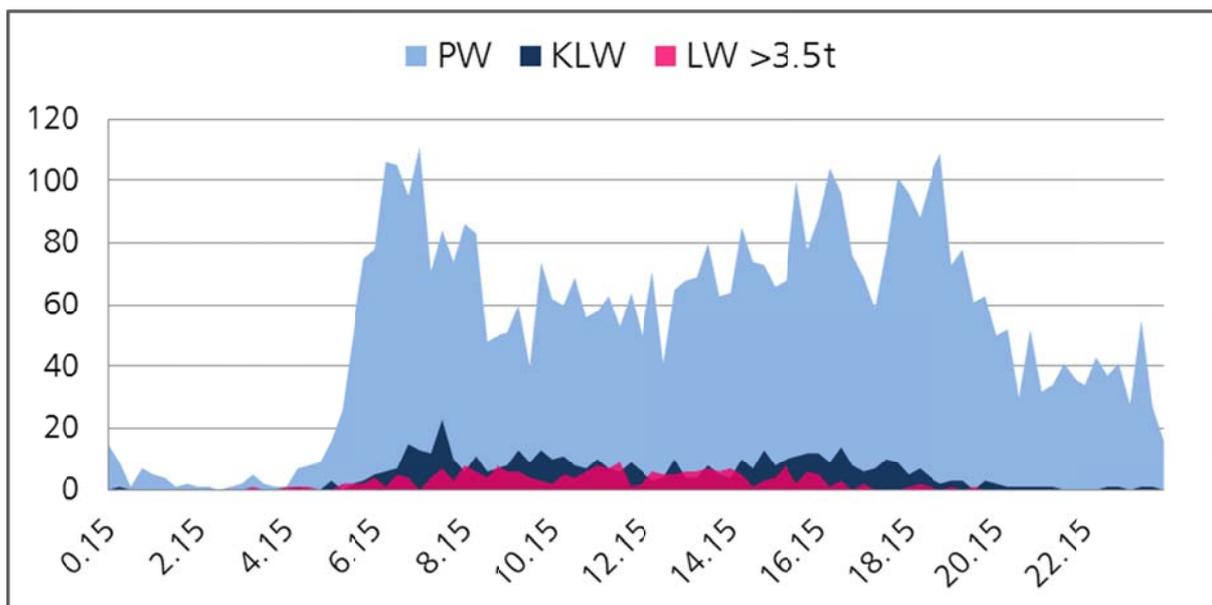


Abbildung 23: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS01, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 07.11.2012

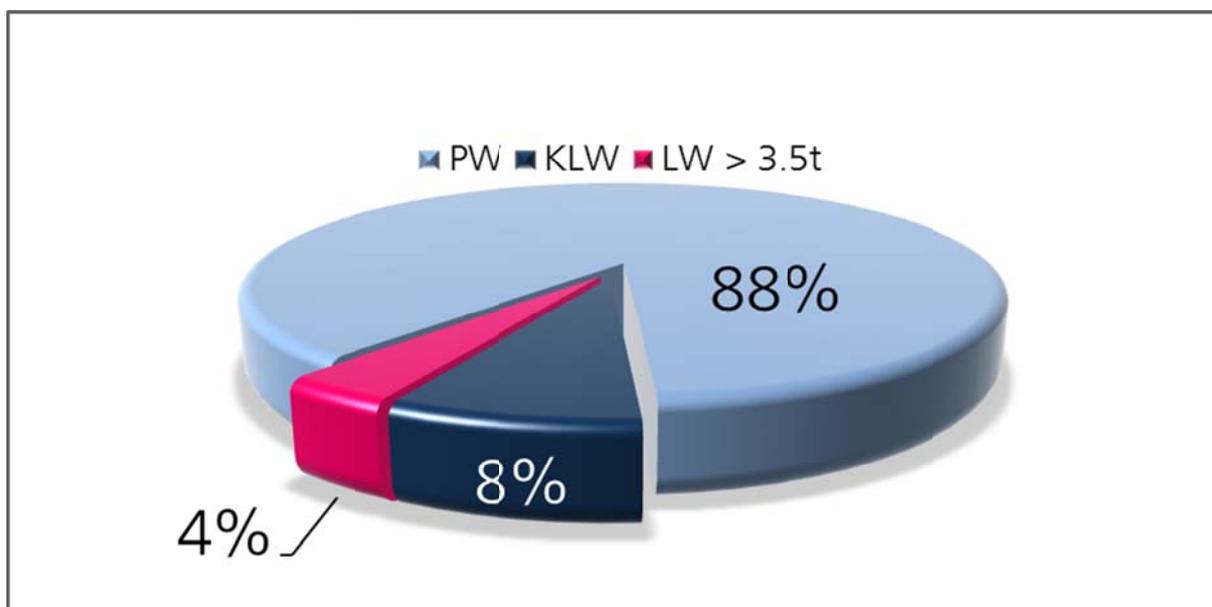


Abbildung 24: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS01, 24h, 07.11.2012

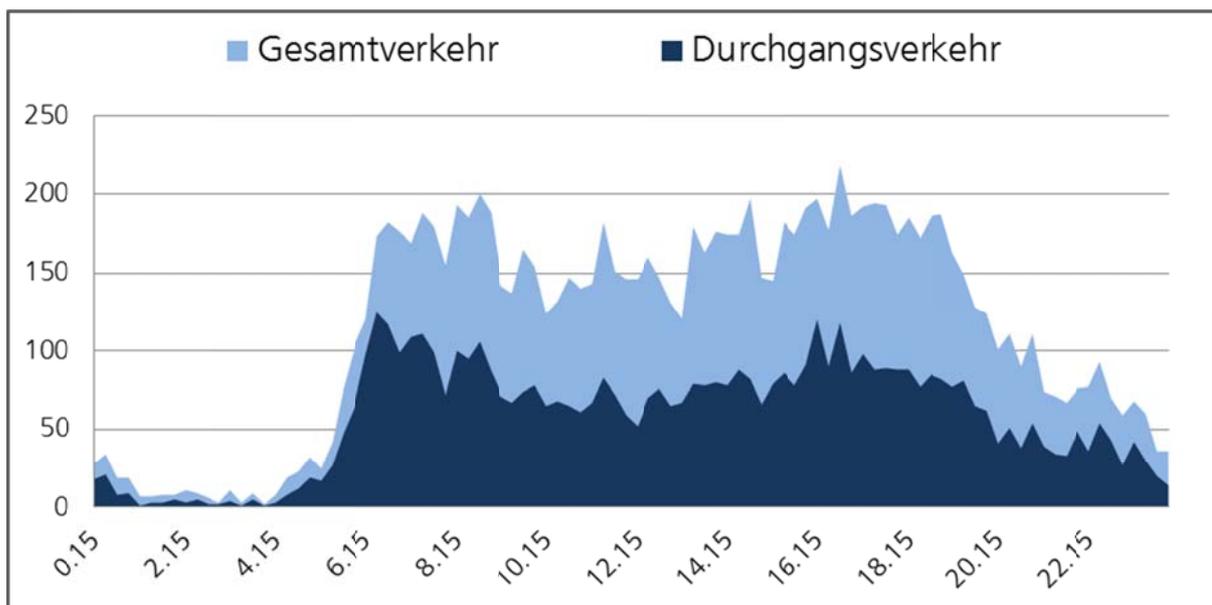


Abbildung 25: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS02, 24h, 08.11.2012

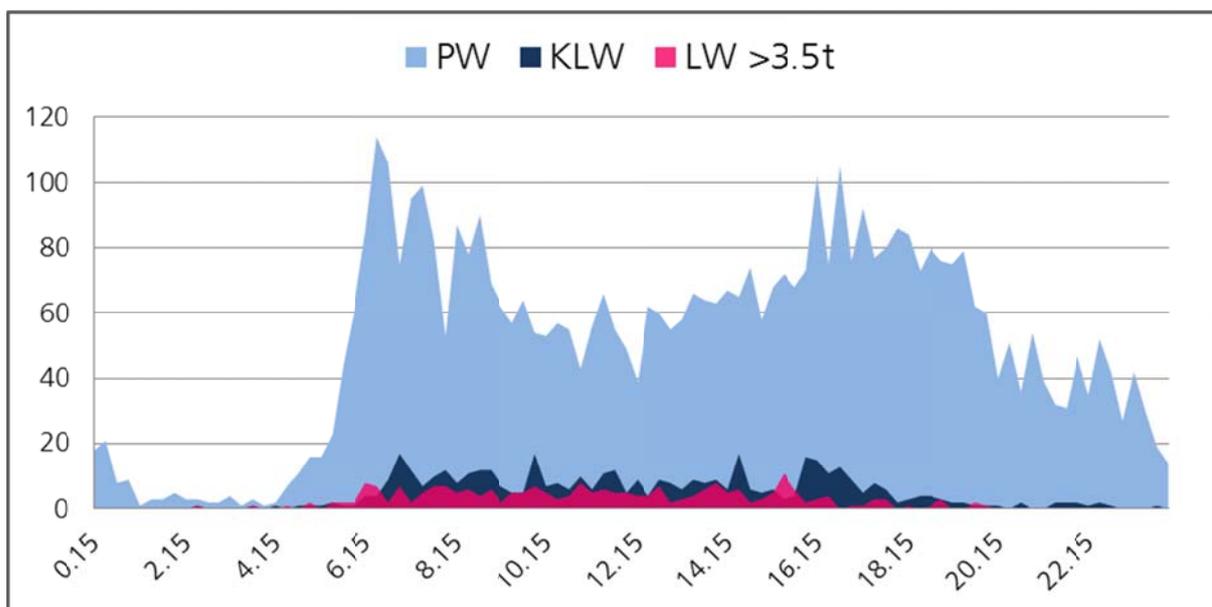


Abbildung 26: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS01, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 08.11.2012

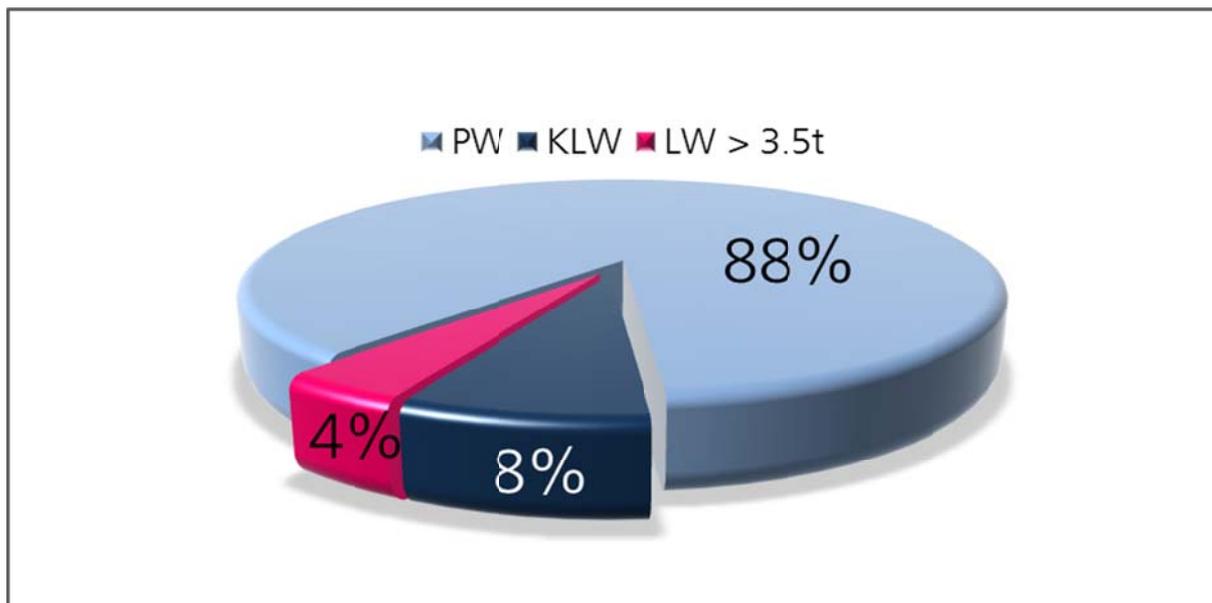


Abbildung 27: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS01, 24h, 08.11.2012

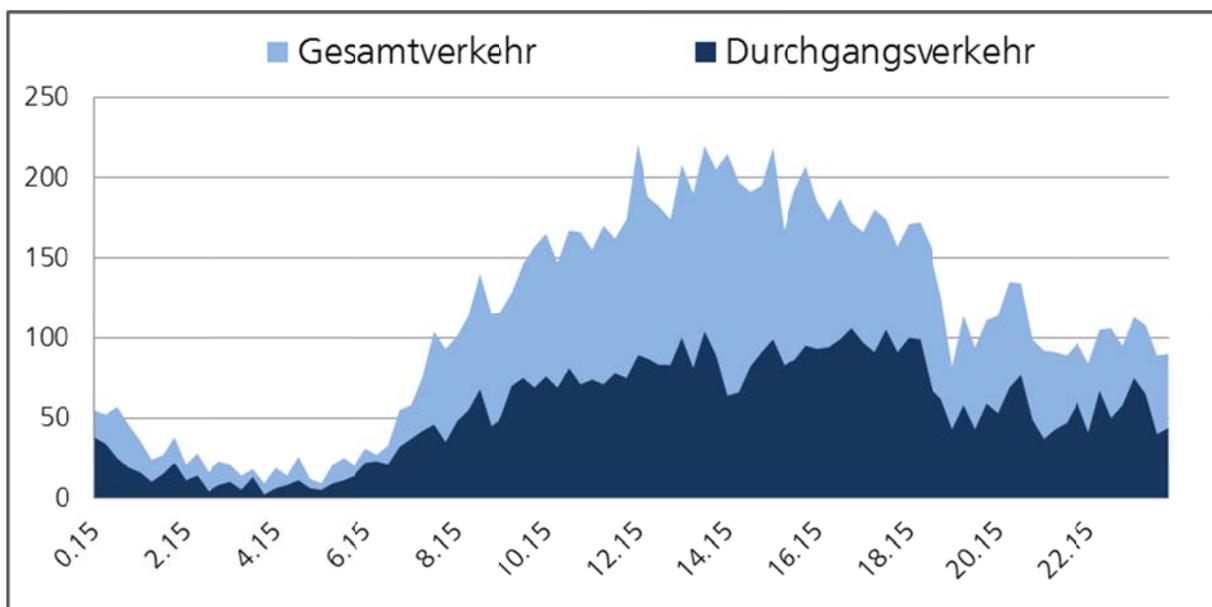
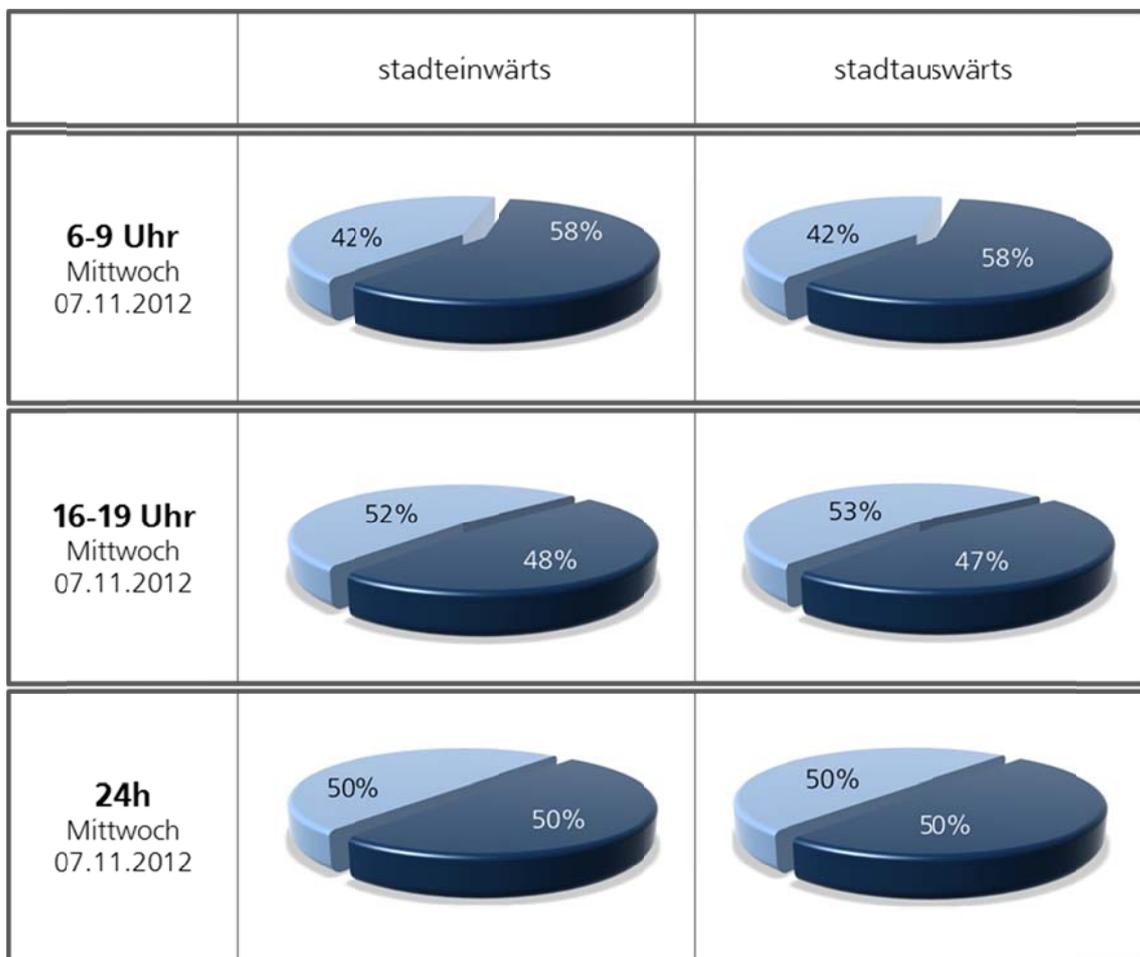


Abbildung 28: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS01, 24h, 10.11.2012

Für die Perimeterstelle Seedamm wurde zur besseren Einordnung der Verteilung des Durchgangsverkehrs auf den Tagesgang, für die erweiterte Morgenspitze von 6 bis 9 Uhr und die erweiterte Abendspitze von 16 bis 19 Uhr der prozentuale Anteil des Durchgangsverkehrs in diesen Zeiten am Mittwoch den 07.11.2012 bestimmt.

Vergleicht man die Anteile mit dem Tagesdurchschnitt in der untersten Zeile (vgl. Abbildung 29), so sieht man, dass der Anteil des Durchgangsverkehrs am Morgen etwas höher ist als im Tagesdurchschnitt.



■ Durchgangsverkehr

Abbildung 29: Durchgangsverkehr erweiterte Morgen- und Abendspitze im Vergleich zum Tagesdurchschnitt

A2 Perimeterstelle Zürcherstrasse

Zürcherstrasse

Position 47.238177, 8.812838

Richtung stadteinwärts

Messstelle MS02



von		Fahrzeuge 24h	Anzahl PW	Anzahl LW (inkl. KLV)	Richtung
Mittwoch 07.11.2012	Zürcherstrasse	1'684	1'503	181	Seedamm
		12	10	2	Hombrechtikerstrasse
		8	5	3	Bubikerstrasse
		416	357	59	Rütistrasse
		17	15	2	Tägernastrasse
		129	113	16	St. Gallerstrasse
Donnerstag 08.11.2012	Zürcherstrasse	1'929	1'712	217	Seedamm
		10	10	0	Hombrechtikerstrasse
		9	8	1	Bubikerstrasse
		524	454	70	Rütistrasse
		25	22	3	Tägernastrasse
		153	140	13	St. Gallerstrasse
Samstag 10.11.2012	Zürcherstrasse	1'482	1'418	64	Seedamm
		8	8	0	Hombrechtikerstrasse
		6	6	0	Bubikerstrasse
		337	328	9	Rütistrasse
		11	9	2	Tägernastrasse
		107	103	4	St. Gallerstrasse

Tabelle 16: Verkehrsflüsse Durchgangsverkehr von der Zürcherstrasse Richtung Perimeterstellen

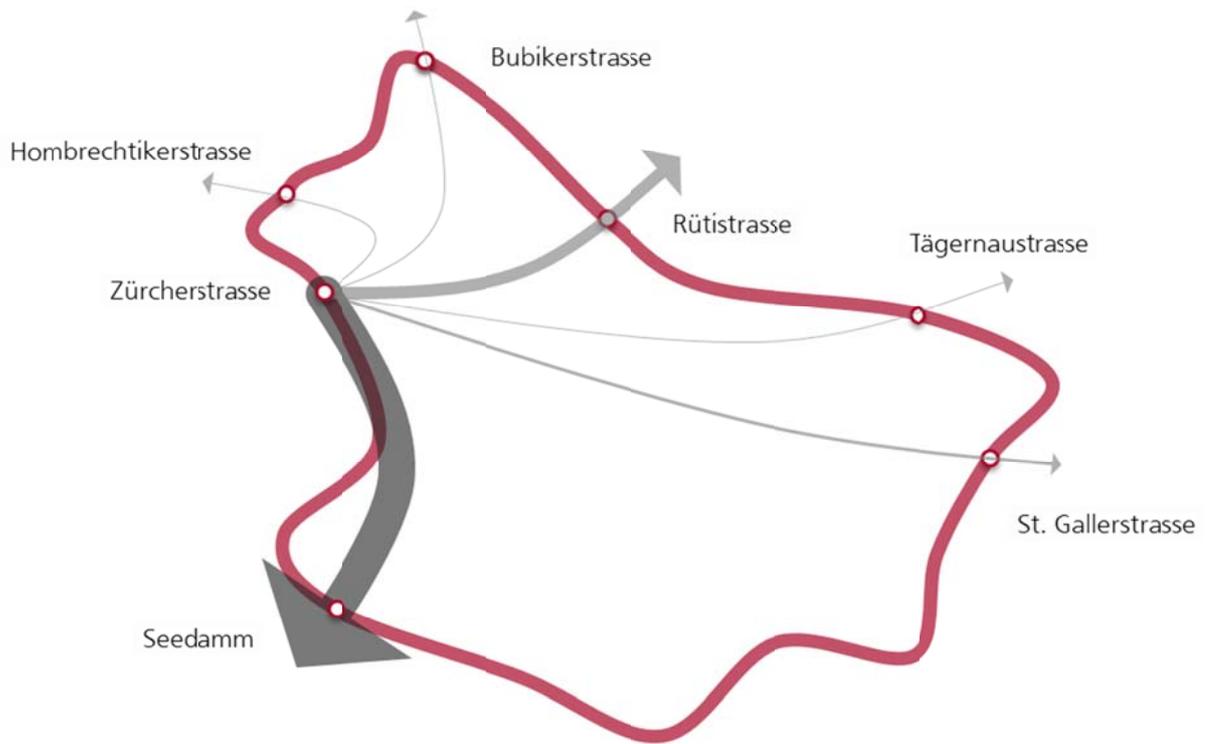


Abbildung 30: Durchgangsverkehr entsprechend Fahrzeugmenge

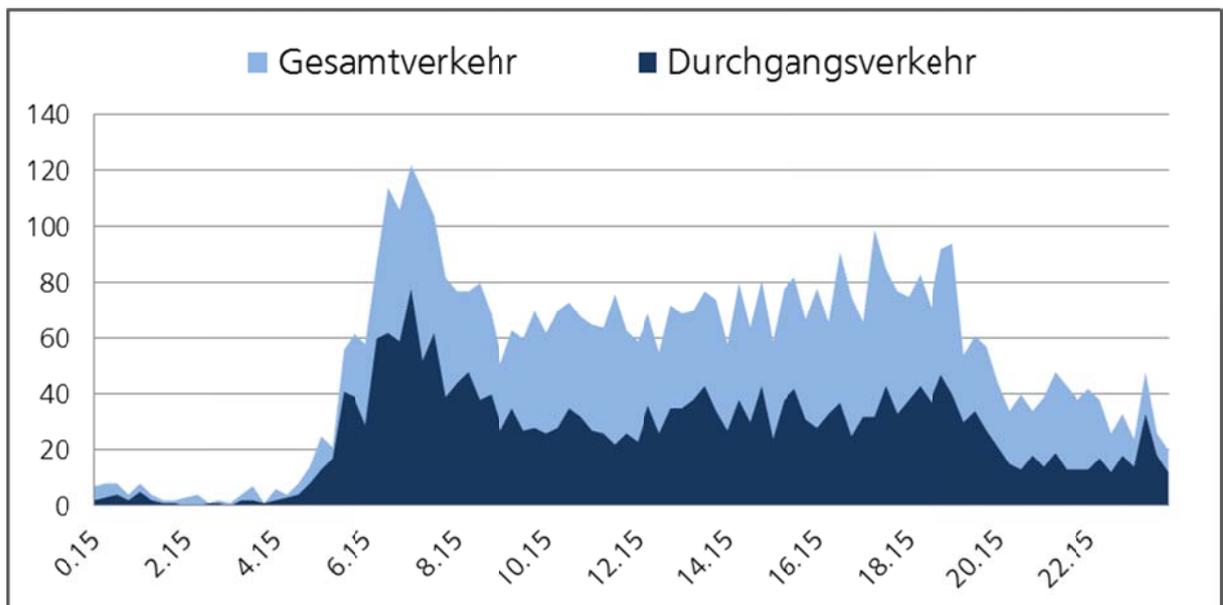


Abbildung 31: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS02, 24h, 07.11.2012

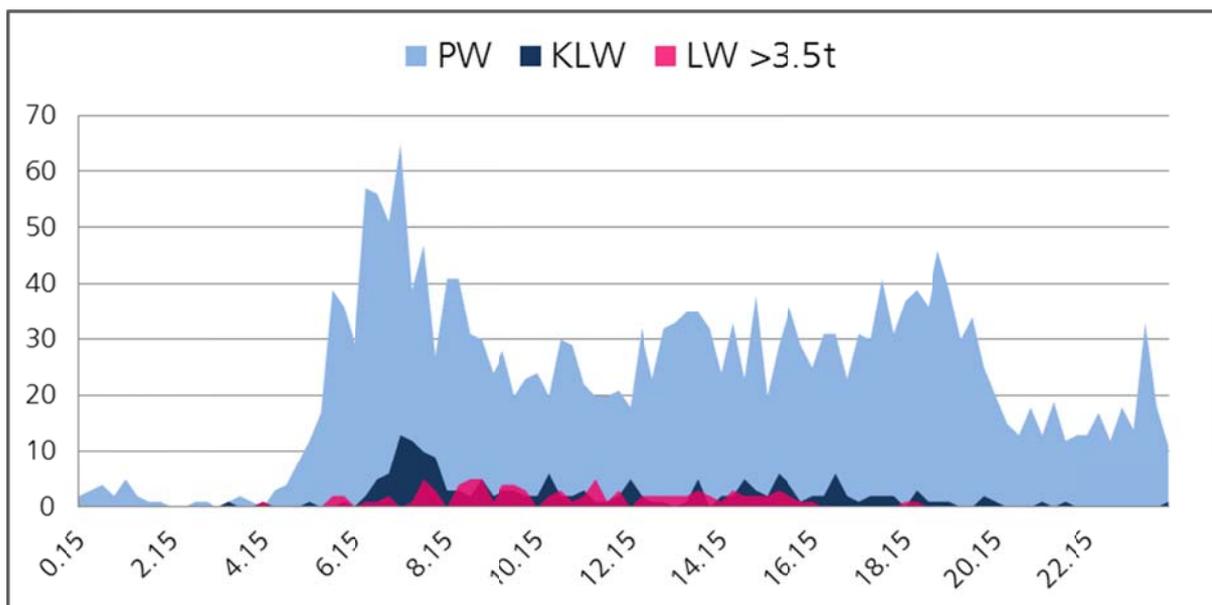


Abbildung 32: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS02, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 07.11.2012

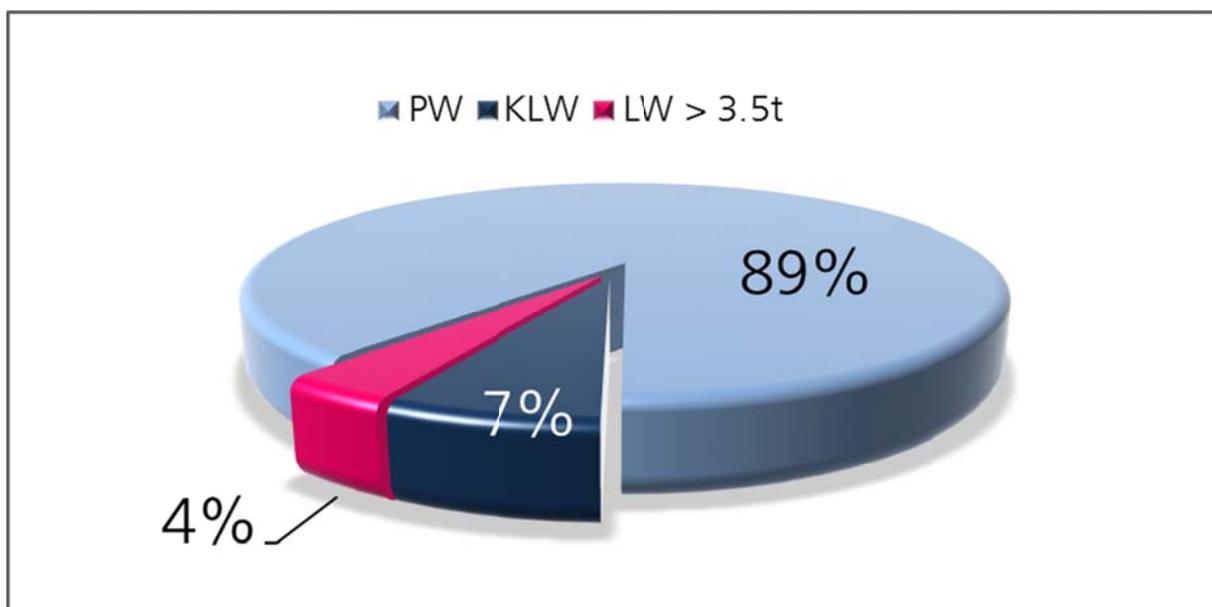


Abbildung 33: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS02, 24h, 07.11.2012

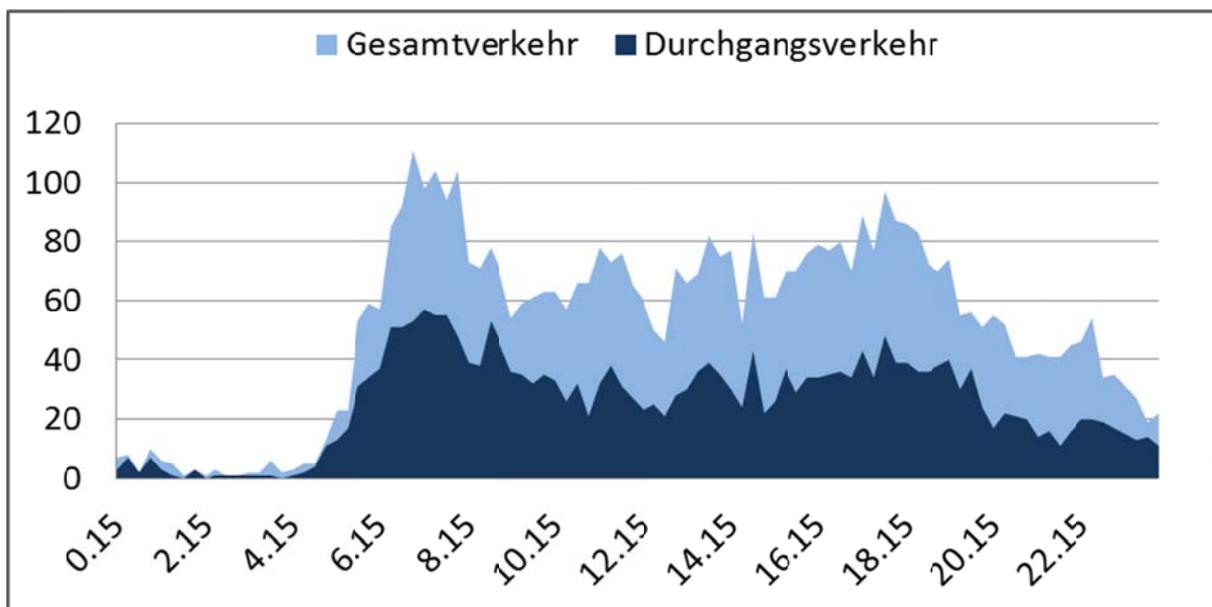


Abbildung 34: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS02, 24h, 08.11.2012

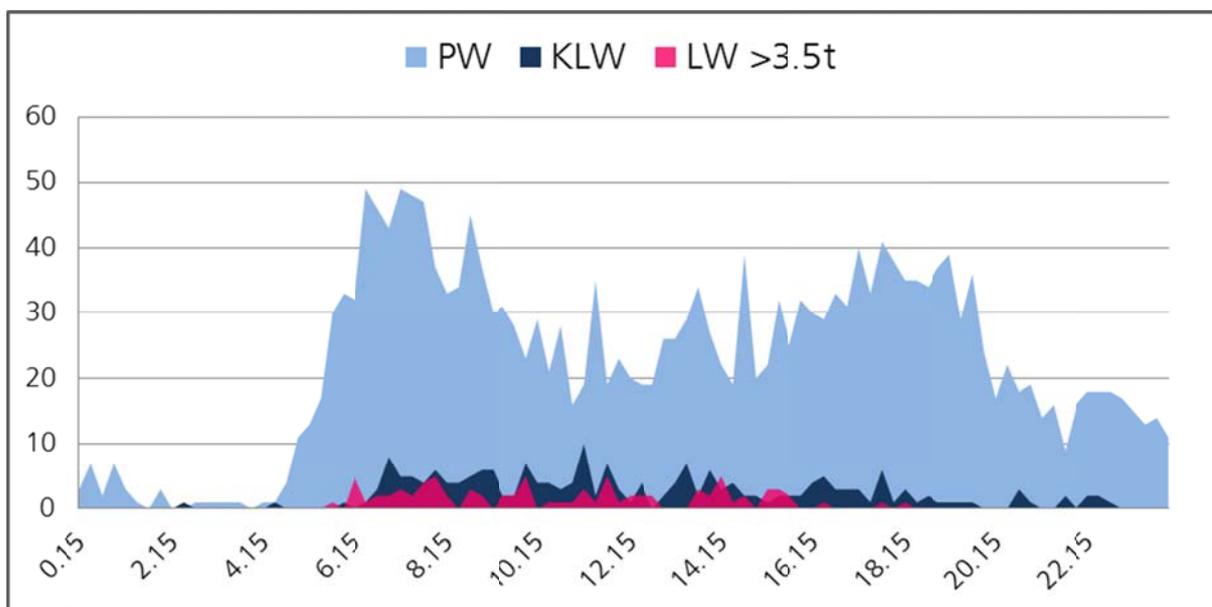


Abbildung 35: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS02, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 08.11.2012

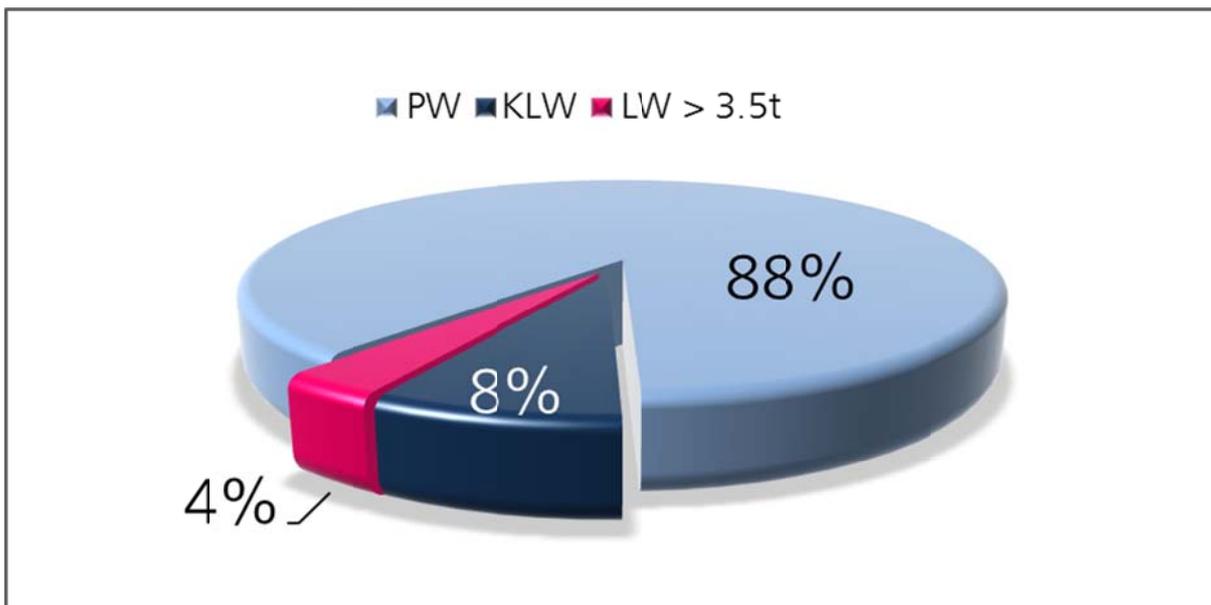


Abbildung 36: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS02, 24h, 08.11.2012

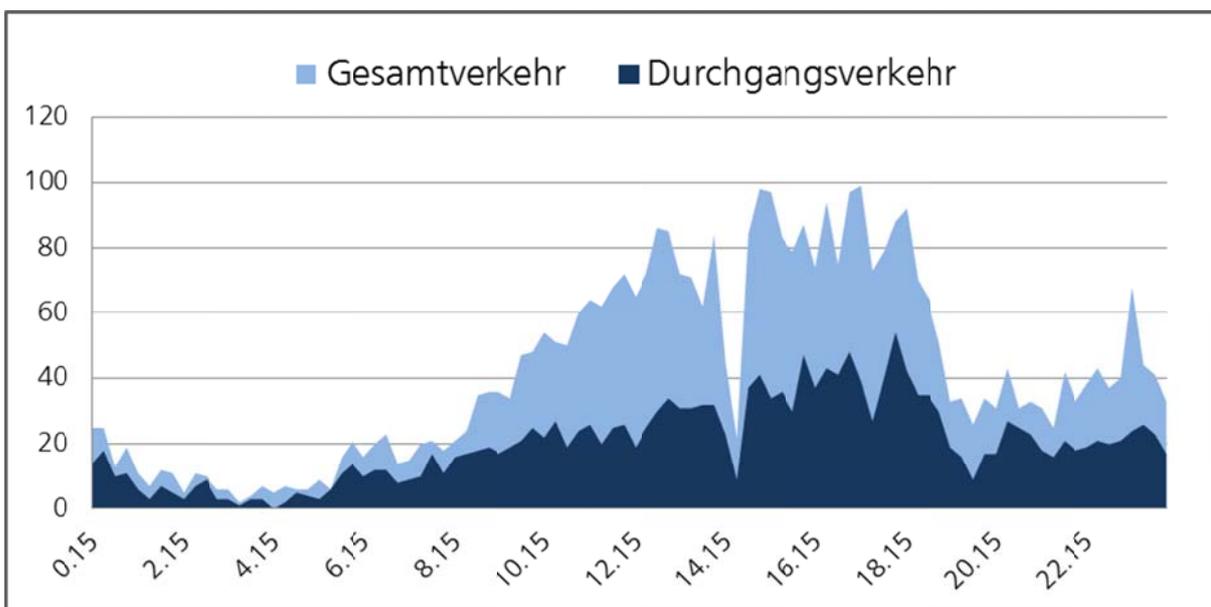


Abbildung 37: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS02, 24h, 10.11.2012

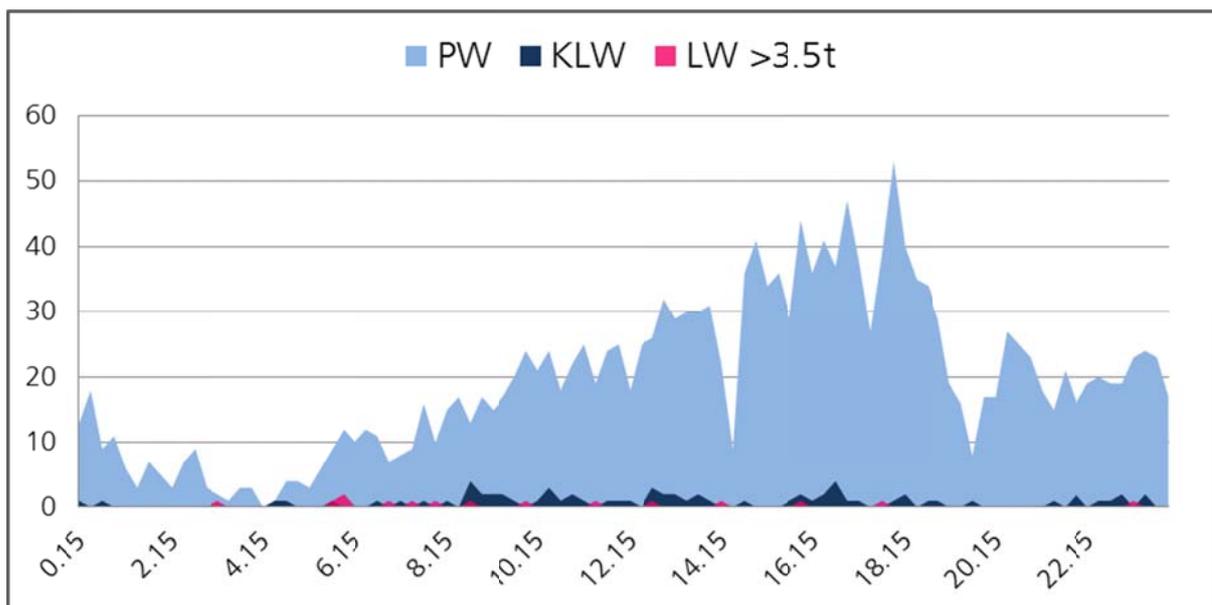


Abbildung 38: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS02, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 10.11.2012

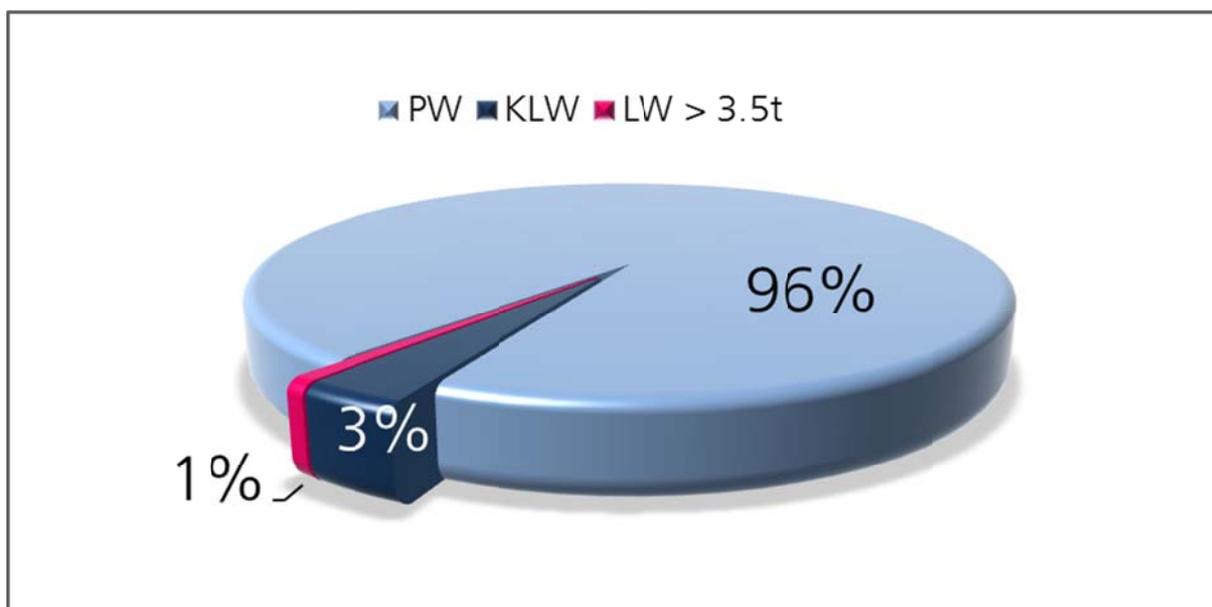


Abbildung 39: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS02, 24h, 10.11.2012

A3 Perimeterstelle Hombrechtikerstrasse

Hombrechtikerstrasse

Position 47.242293, 8.809675

Richtung stadteinwärts

Messstelle MS03



von	Fahrzeuge 24h	Azahl PW	Anzahl LW (inkl. K LW)	Richtung	
Mittwoch 07.11.2012	Hombrechtigerstr.	24	21	3	Seedamm
		13	10	3	Zürcherstrasse
		16	13	3	Bubikerstrasse
		91	84	7	Rütistrasse
		10	9	1	Tägernaustrasse
		18	14	4	St. Gallerstrasse
Donnerstag 08.11.2012	Hombrechtigerstr	17	15	2	Seedamm
		8	7	1	Zürcherstrasse
		12	11	1	Bubikerstrasse
		79	71	8	Rütistrasse
		8	8	0	Tägernaustrasse
		14	12	2	St. Gallerstrasse
Samstag 10.11.2012	Hombrechtigerstr	11	11	0	Seedamm
		7	7	0	Zürcherstrasse
		9	8	1	Bubikerstrasse
		30	29	1	Rütistrasse
		3	3	0	Tägernaustrasse
		8	7	1	St. Gallerstrasse

Tabelle 17: Verkehrsflüsse Durchgangsverkehr von der Hombrechtikerstrasse Richtung Perimeterstellen

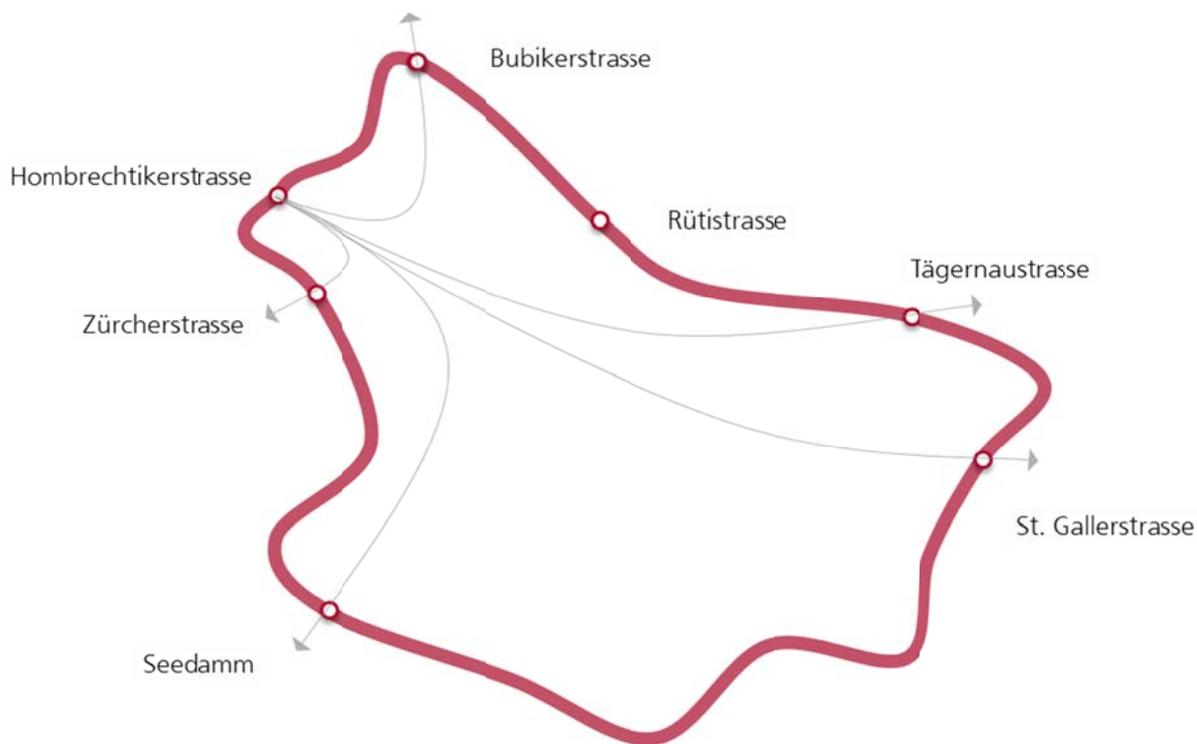


Abbildung 40: Durchgangsverkehr entsprechend Fahrzeugmenge

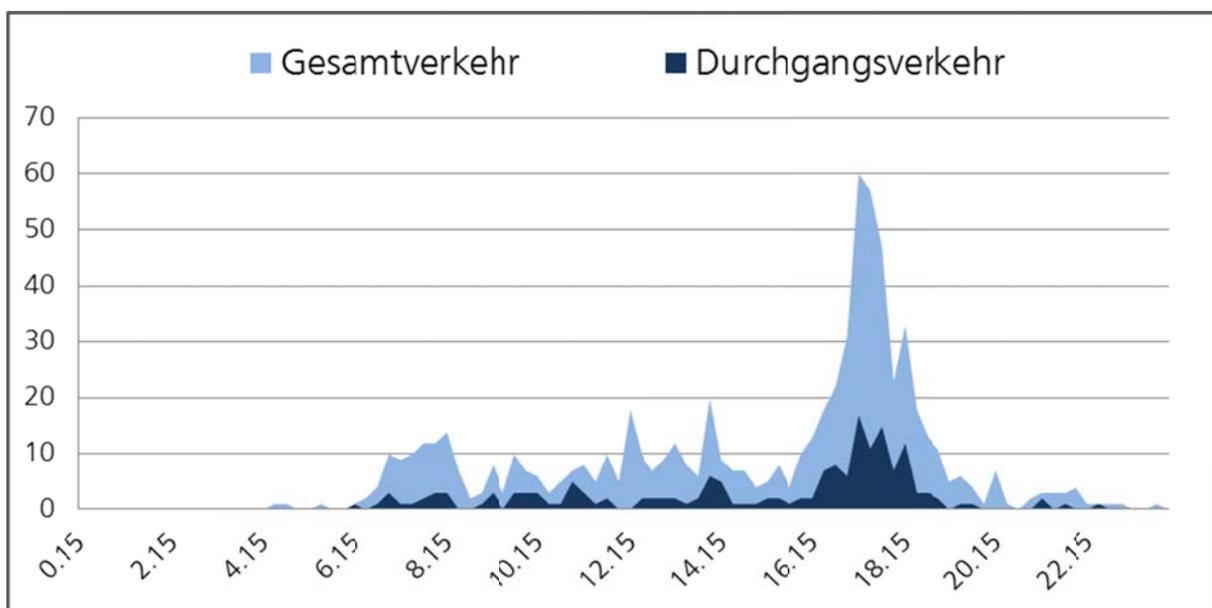


Abbildung 41: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS03, 24h, 07.11.2012

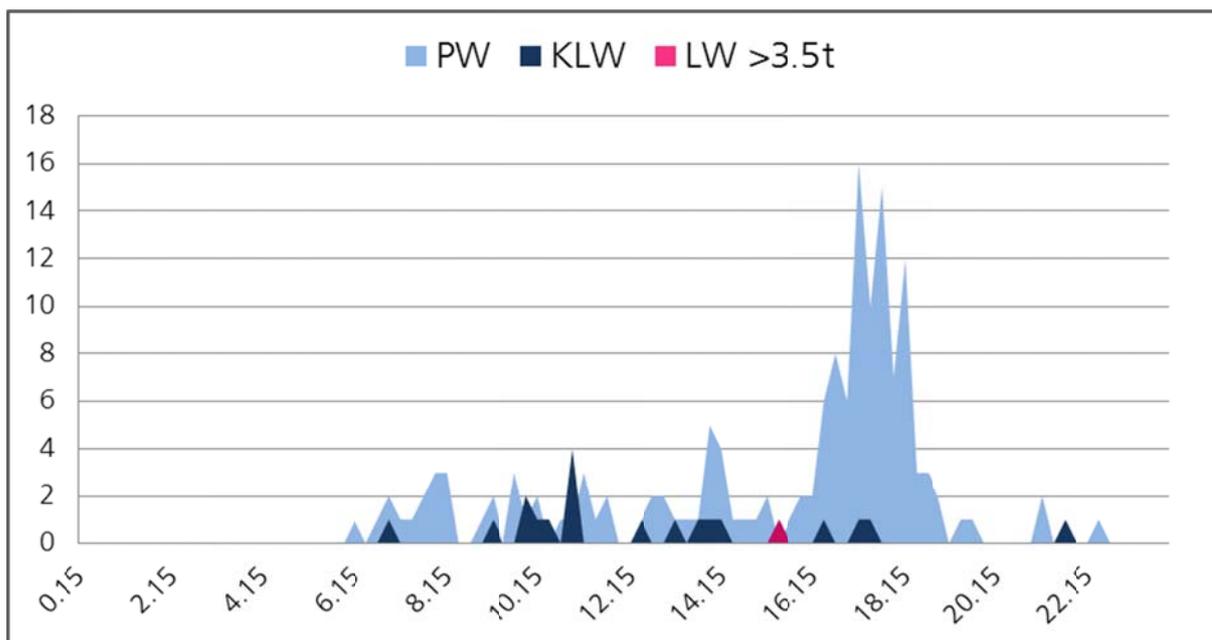


Abbildung 42: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS03, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 07.11.2012

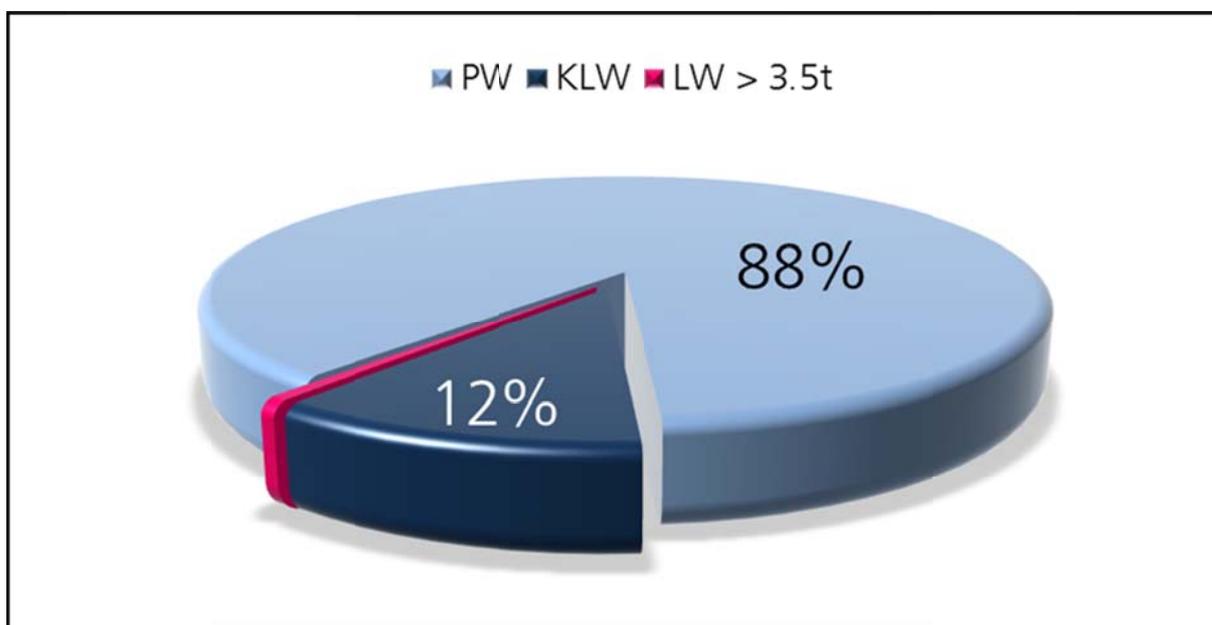


Abbildung 43: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS03, 24h, 07.11.2012

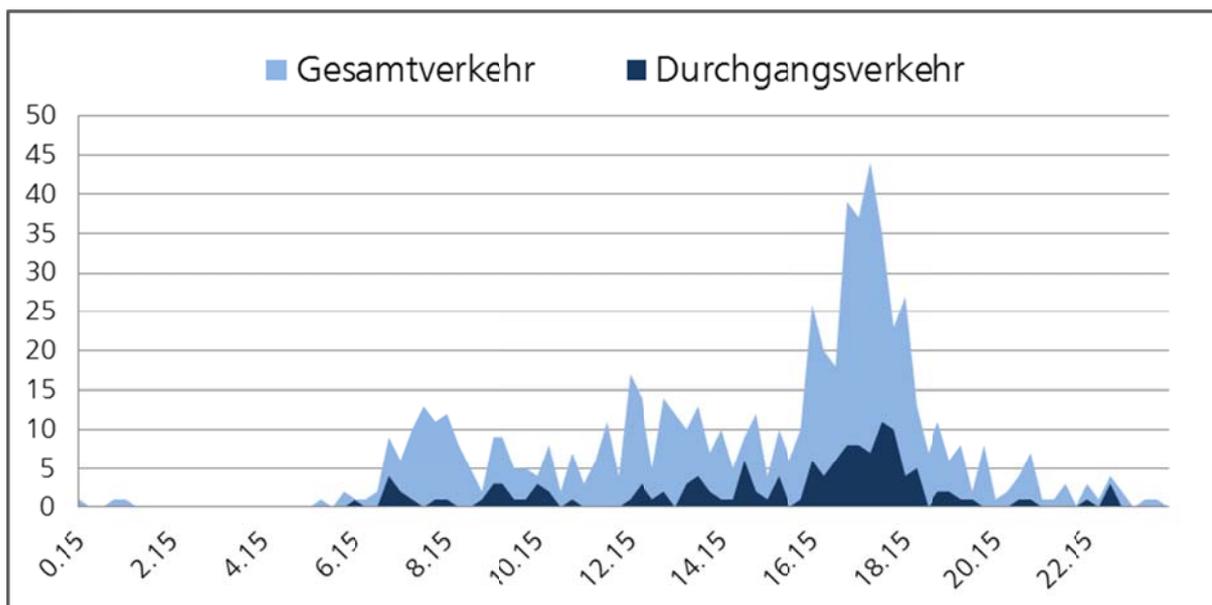


Abbildung 44: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS03, 24h, 08.11.2012

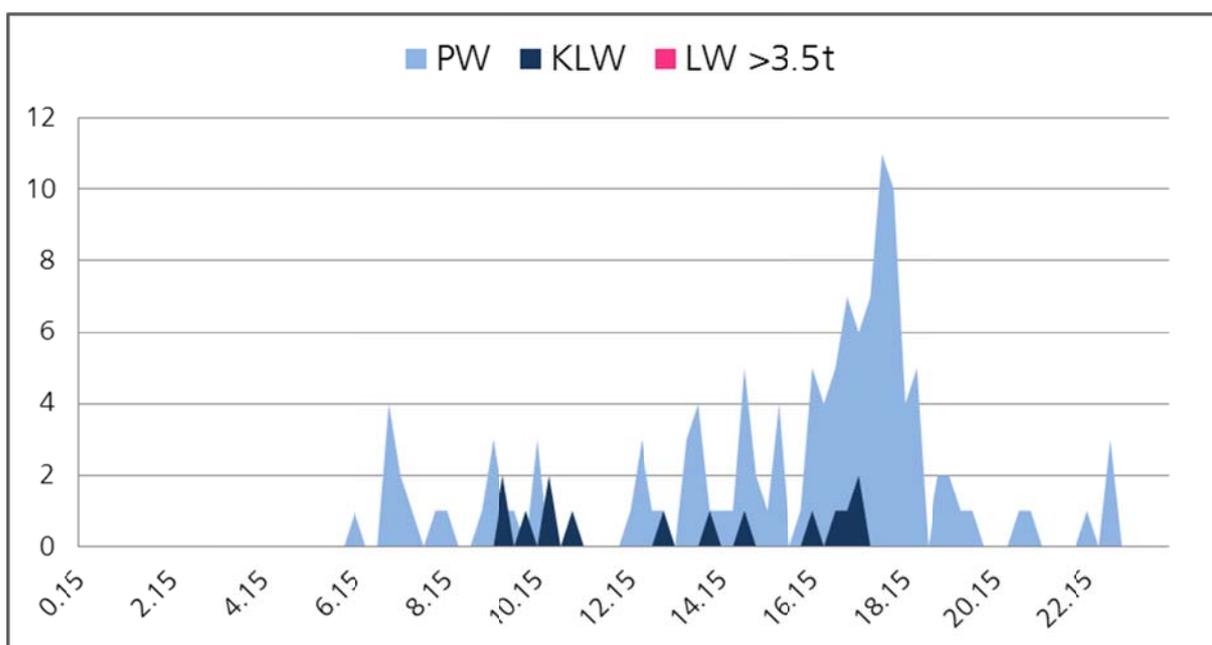


Abbildung 45: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS03, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 08.11.2012

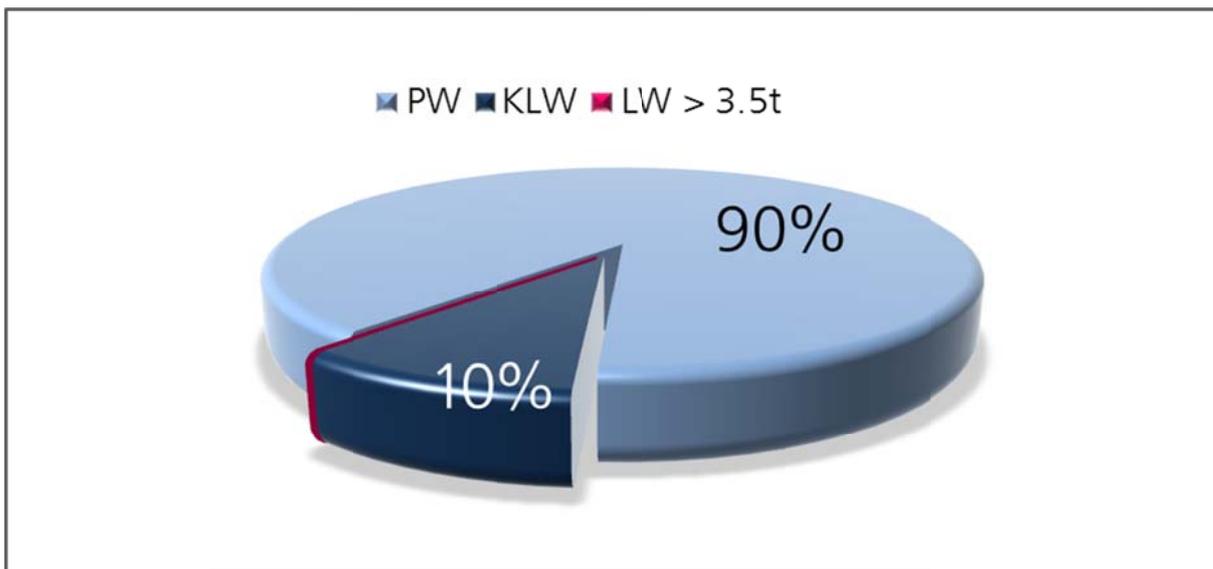


Abbildung 46: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS03, 24h, 08.11.2012

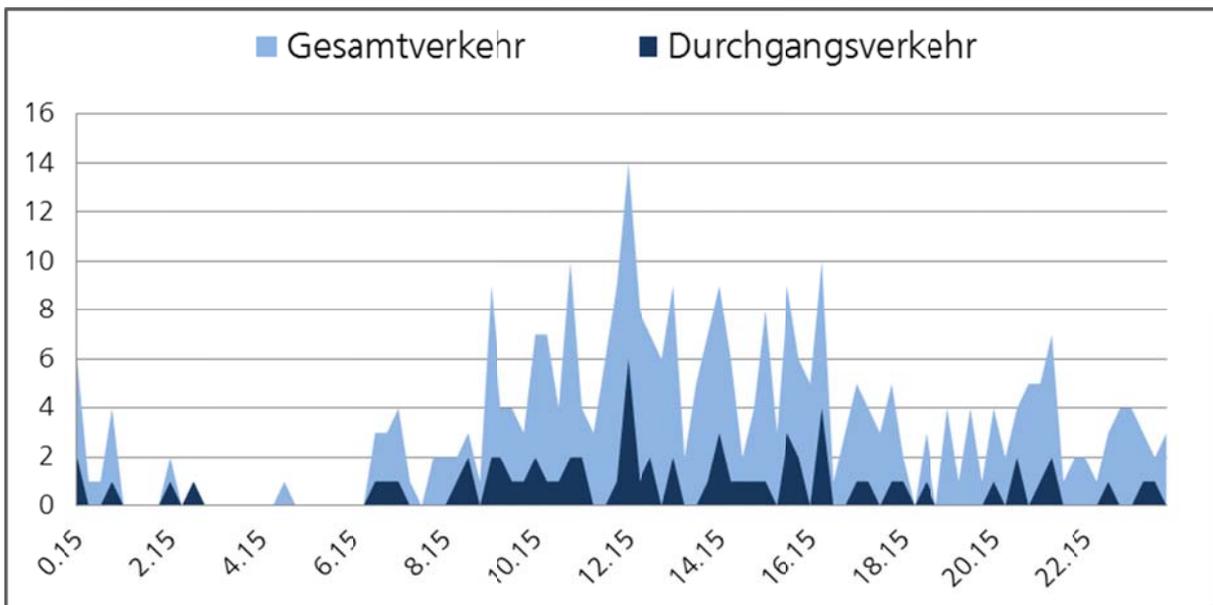


Abbildung 47: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS03, 24h, 10.11.2012

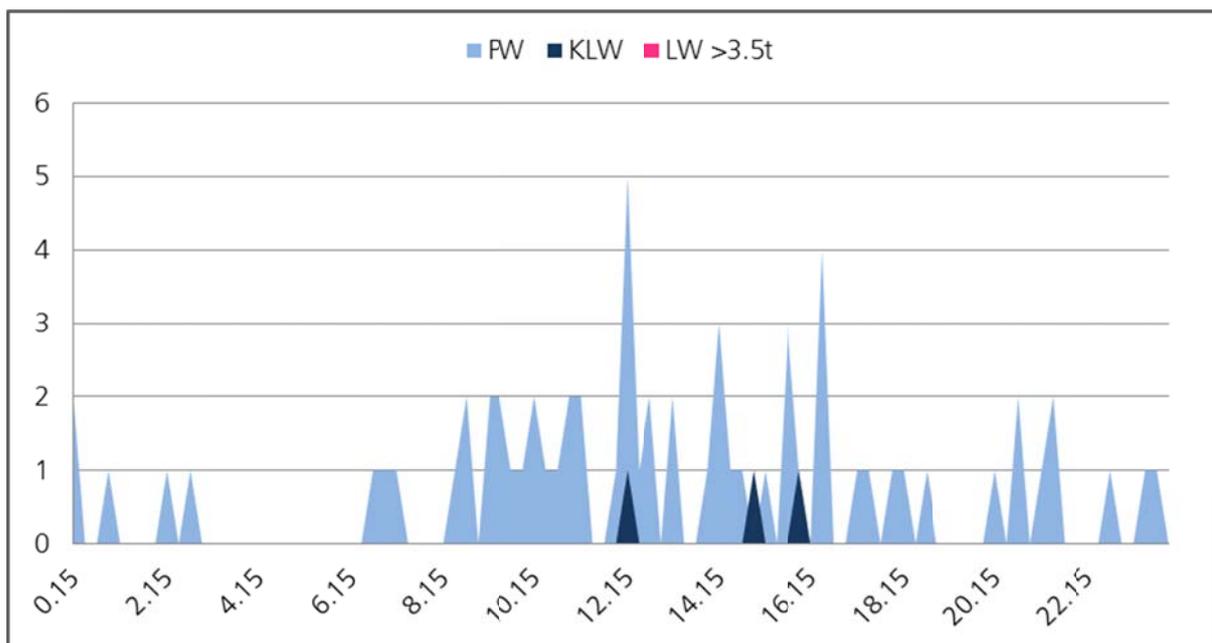


Abbildung 48: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS03, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 10.11.2012

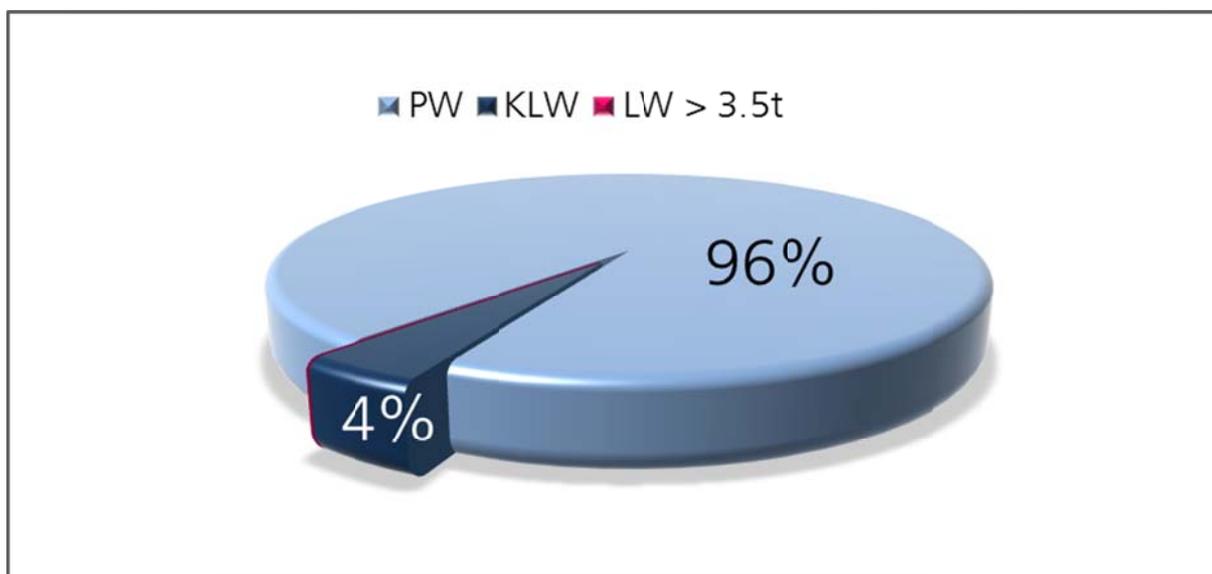


Abbildung 49: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS03, 24h, 10.11.2012

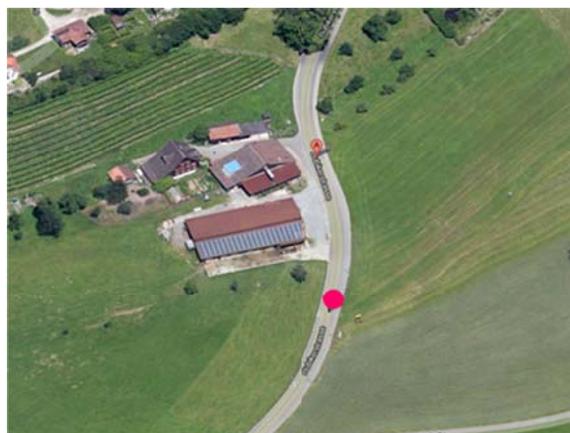
A4 Perimeterstelle Bubikerstrasse

Bubikerstrasse

Position 47.247914, 8.819762

Richtung stadteinwärts

Messstelle MS04



von	Fahrzeuge 24h	Anzahl PW	Anzahl LW (inkl. KLV)	Richtung	
Mittwoch 07.11.2012	Bubikerstrasse	128	121	7	Seedamm
		6	5	1	Zürcherstrasse
		12	10	2	Hombrechtikerstrasse
		24	18	6	Rütistrasse
		0	0	0	Tägernastrasse
		8	6	2	St. Gallerstrasse
Donnerstag 08.11.2012	Bubikerstrasse	124	119	5	Seedamm
		6	3	3	Zürcherstrasse
		15	14	1	Hombrechtikerstrasse
		16	14	2	Rütistrasse
		2	1	1	Tägernastrasse
		11	11	0	St. Gallerstrasse
Samstag 10.11.2012	Bubikerstrasse	94	92	2	Seedamm
		8	7	1	Zürcherstrasse
		14	14	0	Hombrechtikerstrasse
		15	15	0	Rütistrasse
		2	2	0	Tägernastrasse
		6	6	0	St. Gallerstrasse

Tabelle 18: Verkehrsflüsse Durchgangsverkehr von der Bubikerstrasse Richtung Perimeterstellen

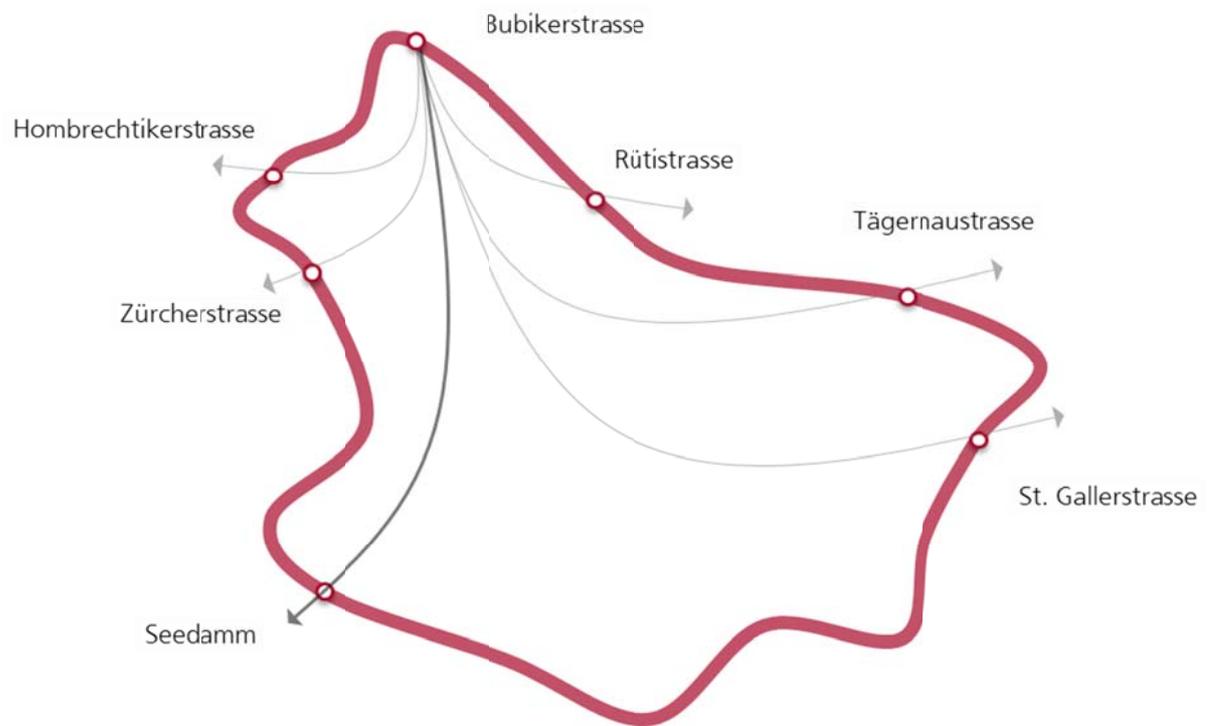


Abbildung 50: Durchgangsverkehr entsprechend Fahrzeugmenge

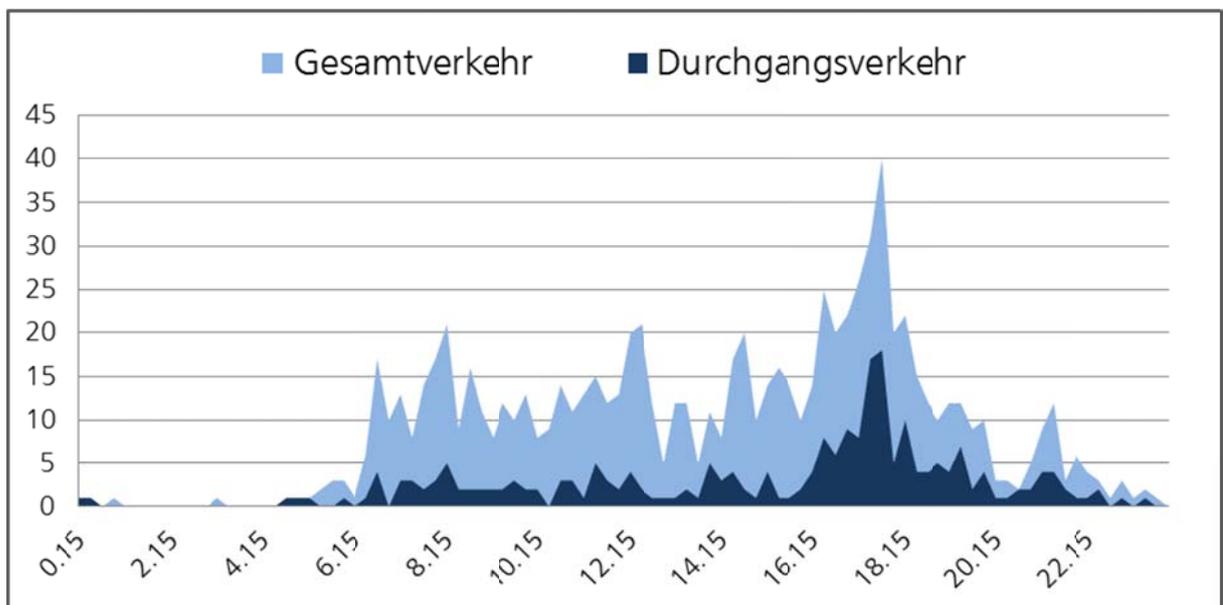


Abbildung 51: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS04, 24h, 07.11.2012

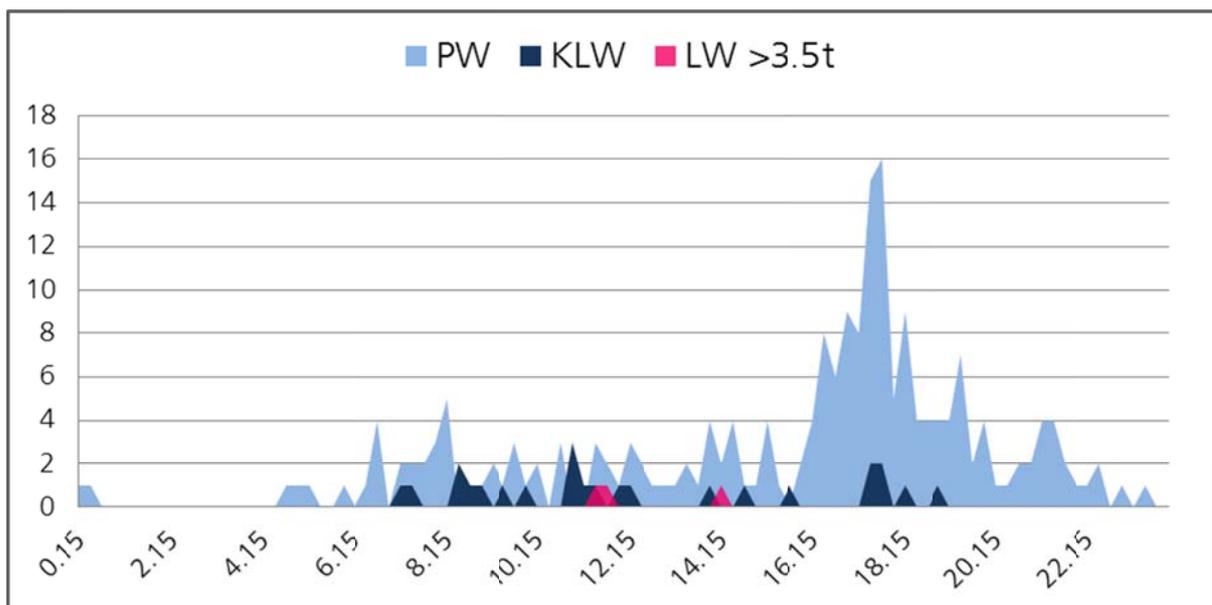


Abbildung 52: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS04, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 07.11.2012

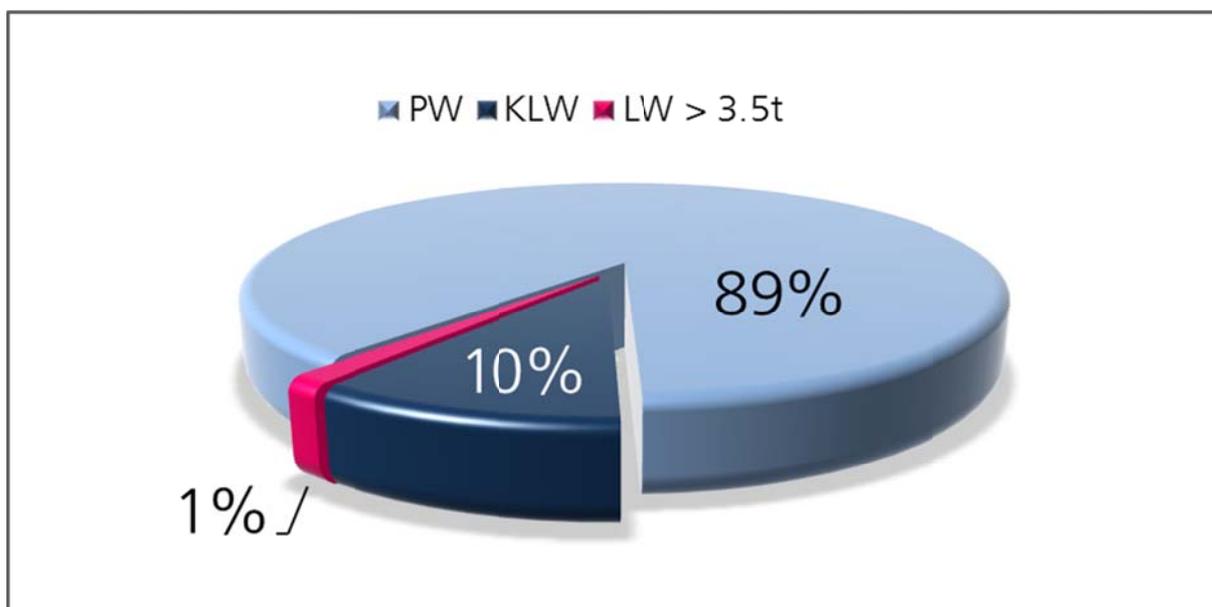


Abbildung 53: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS04, 24h, 07.11.2012

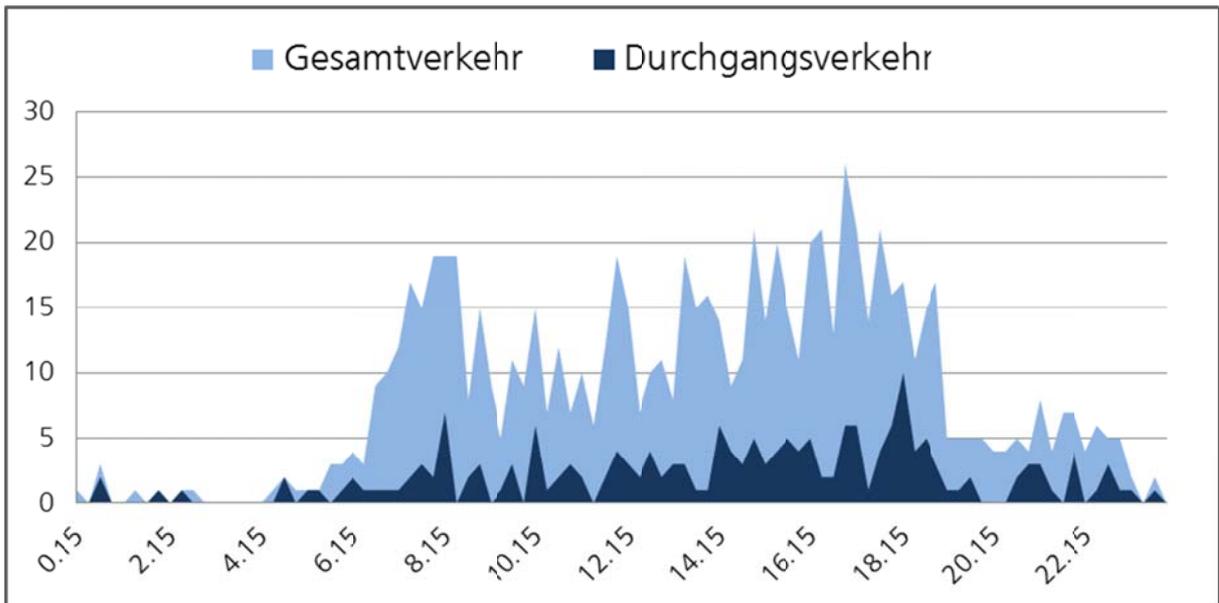


Abbildung 54: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS04, 24h, 08.11.2012

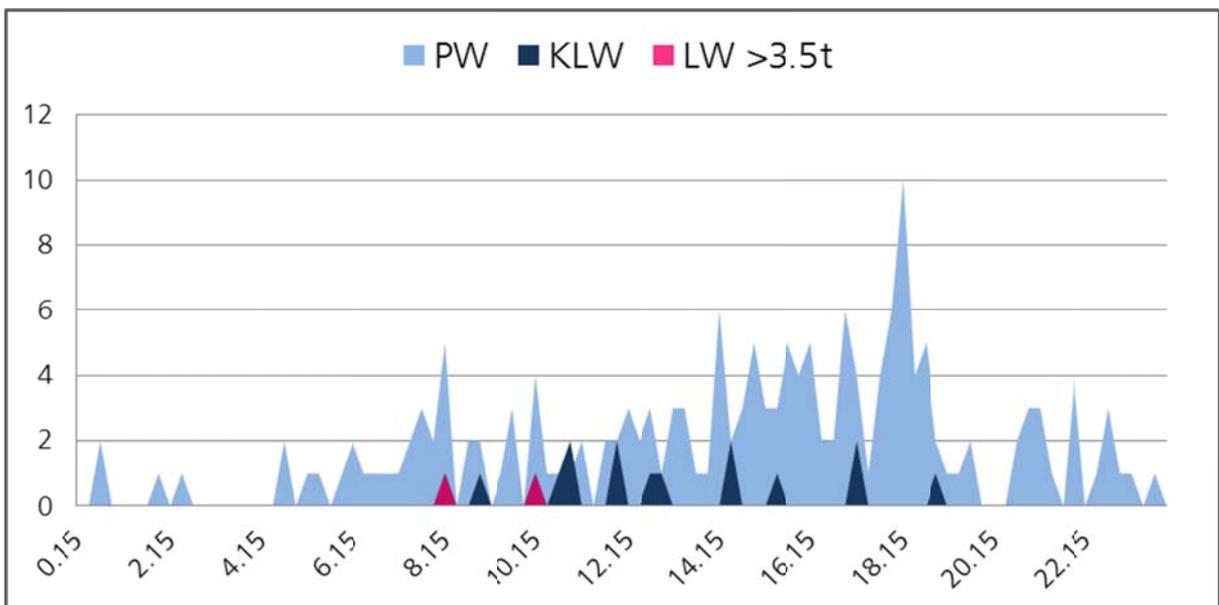


Abbildung 55: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS04, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 08.11.2012

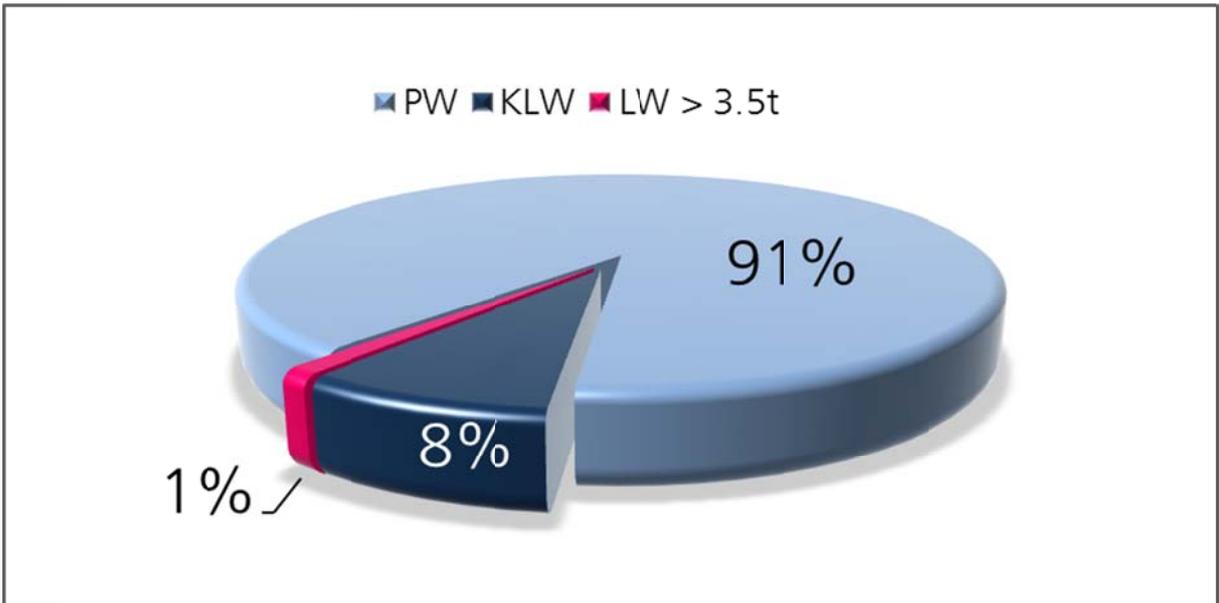


Abbildung 56: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS04, 24h, 08.11.2012

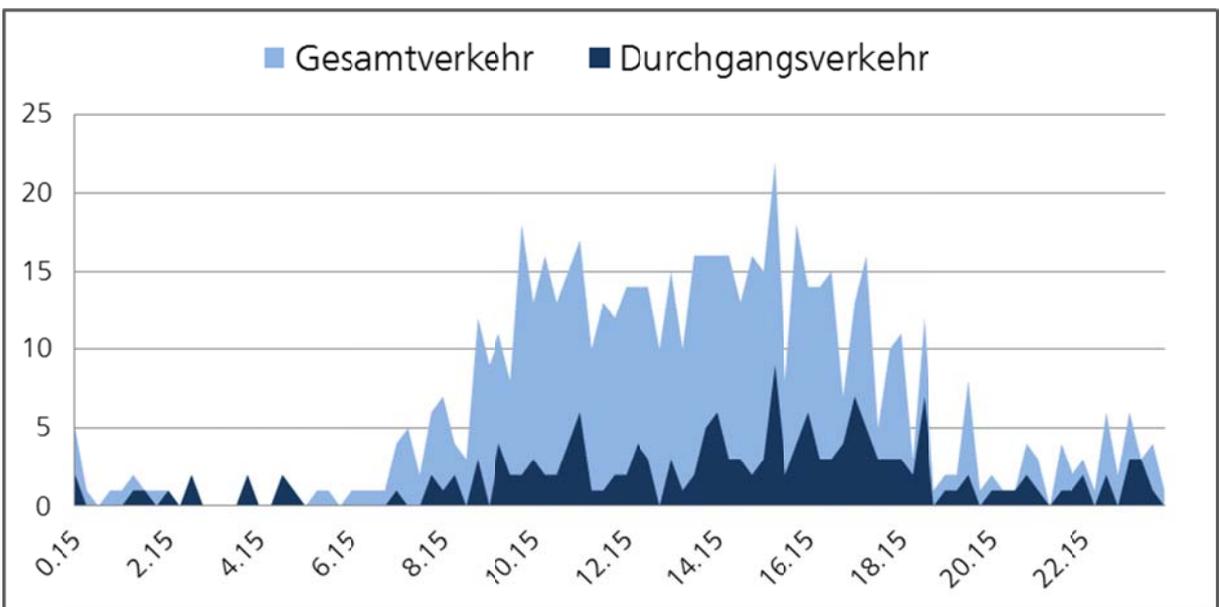


Abbildung 57: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS04, 24h, 10.11.2012

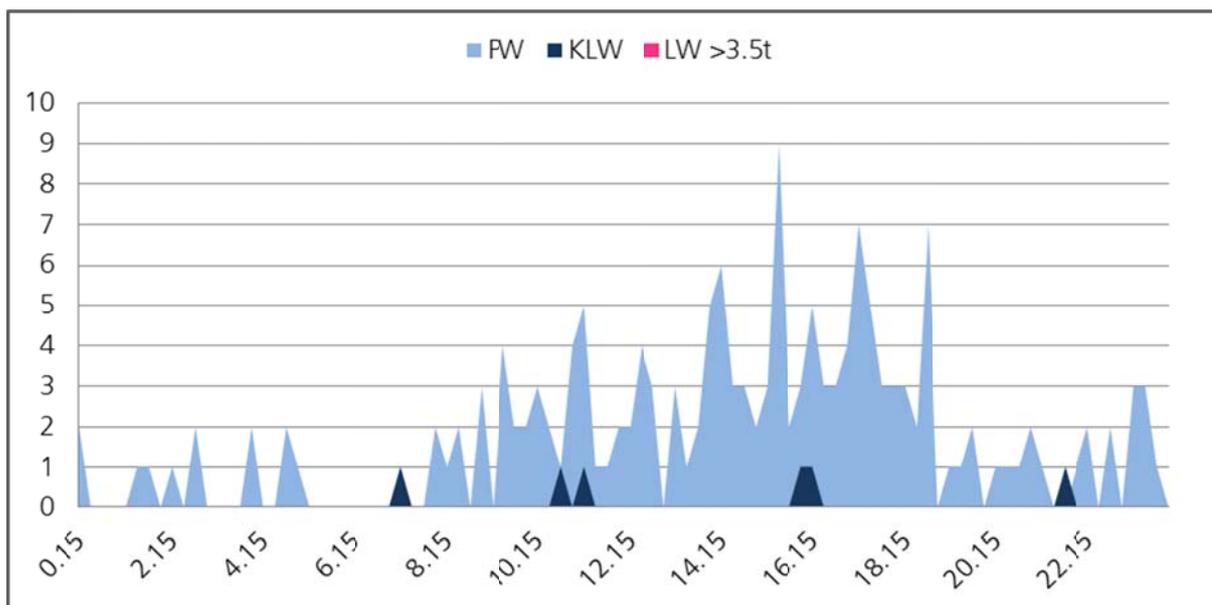


Abbildung 58: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS04, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 10.11.2012

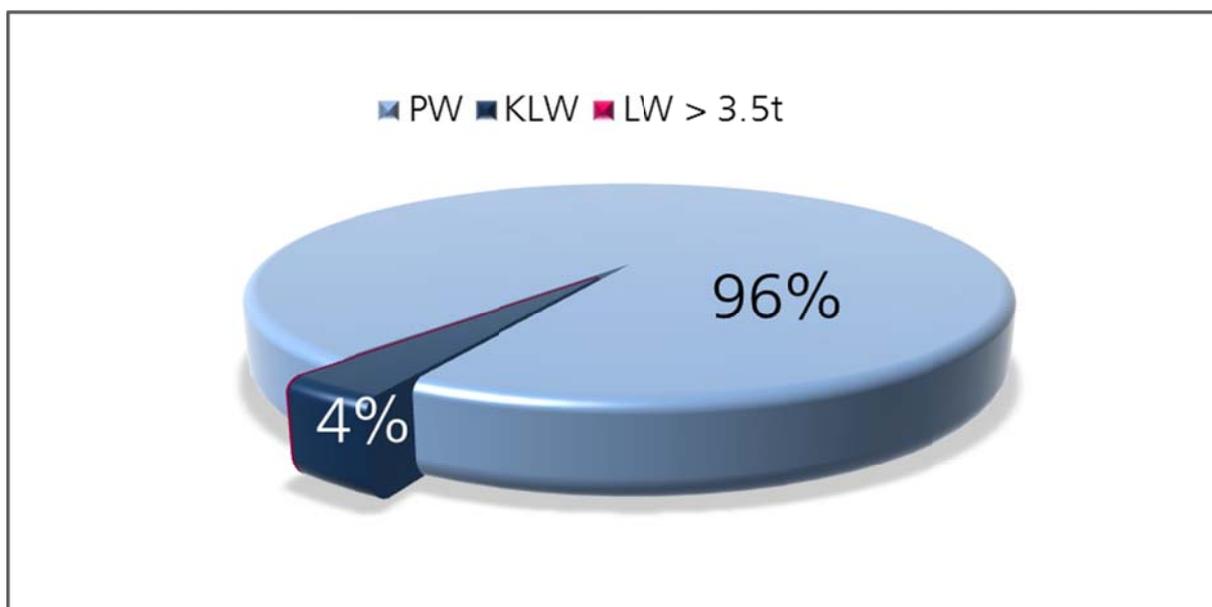


Abbildung 59: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS04, 24h, 10.11.2012

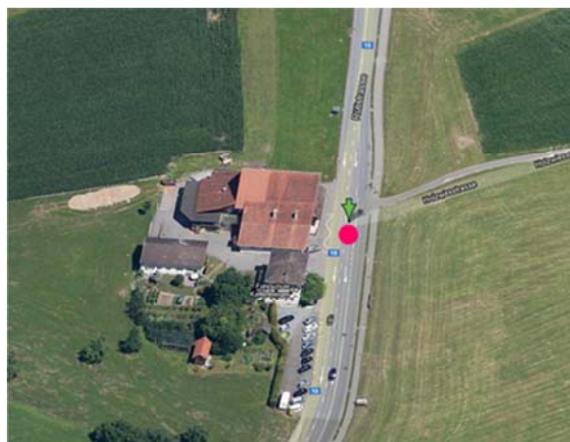
A5 Perimeterstelle Rütistrasse

Rütistrasse

Position 47.241921, 8.83161

Richtung stadteinwärts

Messstelle MS11



von	Fahrzeuge 24h	Anzahl PW	Anzahl LW (inkl. KLV)	Richtung
Mittwoch 07.11.2012	3'238	2'833	405	Seedamm
	340	293	47	Zürcherstrasse
	82	72	10	Hombrechtikerstrasse
	26	23	3	Bubikerstrasse
	43	39	4	Tägernastrasse
	165	140	25	St. Gallerstrasse
Donnerstag 08.11.2012	3'411	3'033	378	Seedamm
	393	339	54	Zürcherstrasse
	83	72	11	Hombrechtikerstrasse
	24	23	1	Bubikerstrasse
	38	34	4	Tägernastrasse
	240	186	54	St. Gallerstrasse
Samstag 10.11.2012	3'087	2'929	158	Seedamm
	247	240	7	Zürcherstrasse
	55	50	5	Hombrechtikerstrasse
	19	17	2	Bubikerstrasse
	25	23	2	Tägernastrasse
	210	199	11	St. Gallerstrasse

Tabelle 19: Verkehrsflüsse Durchgangsverkehr von der Rütistrasse Richtung Perimeterstellen

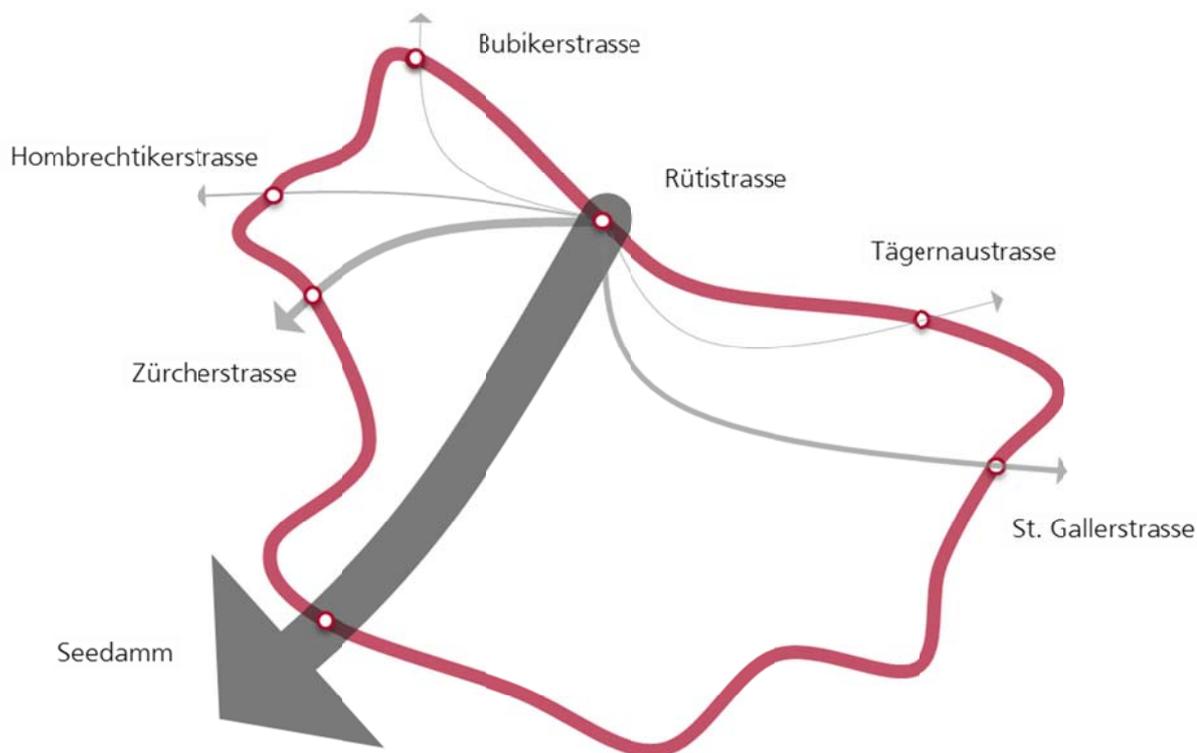


Abbildung 60: Durchgangsverkehr entsprechend Fahrzeugmenge

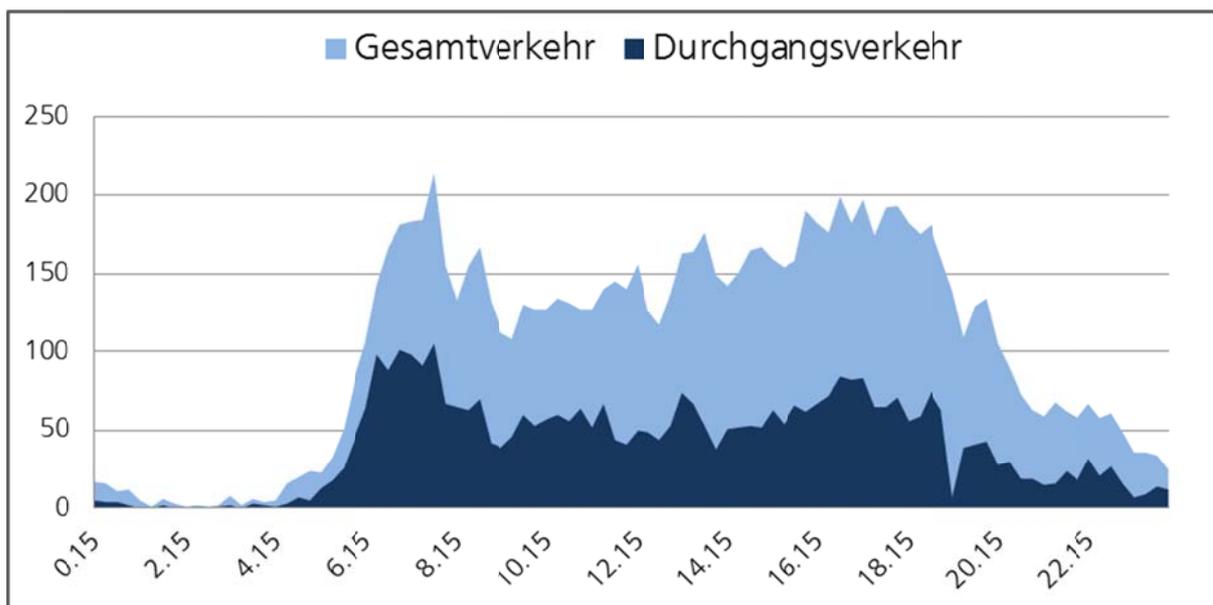


Abbildung 61: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS11, 24h, 07.11.2012

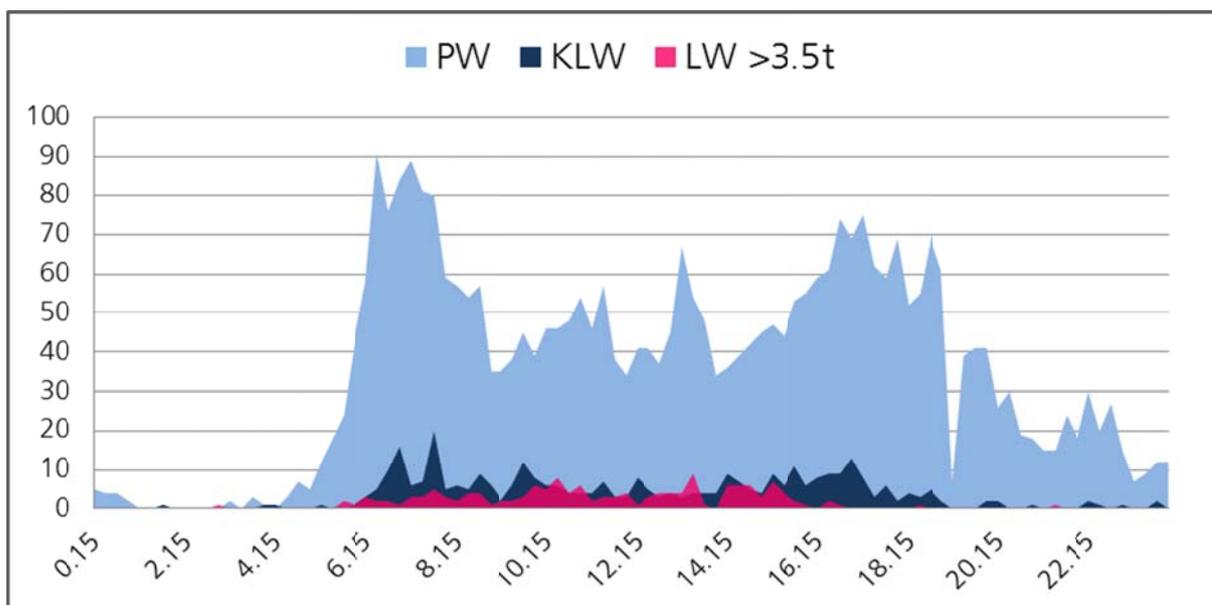


Abbildung 62: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS11, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 07.11.2012

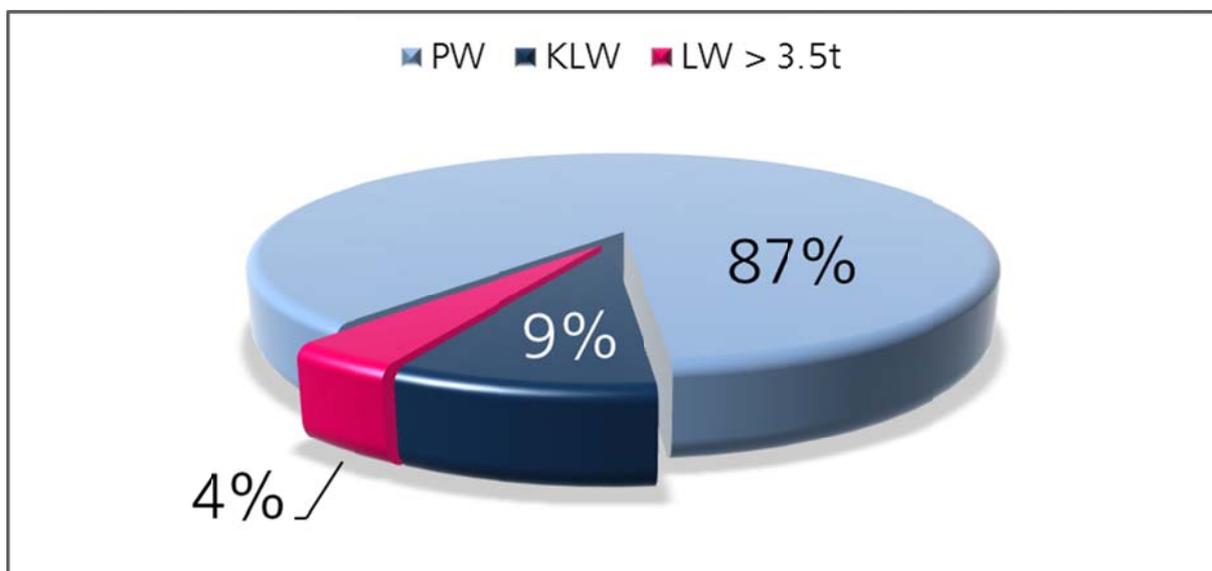


Abbildung 63: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS11, 24h, 07.11.2012

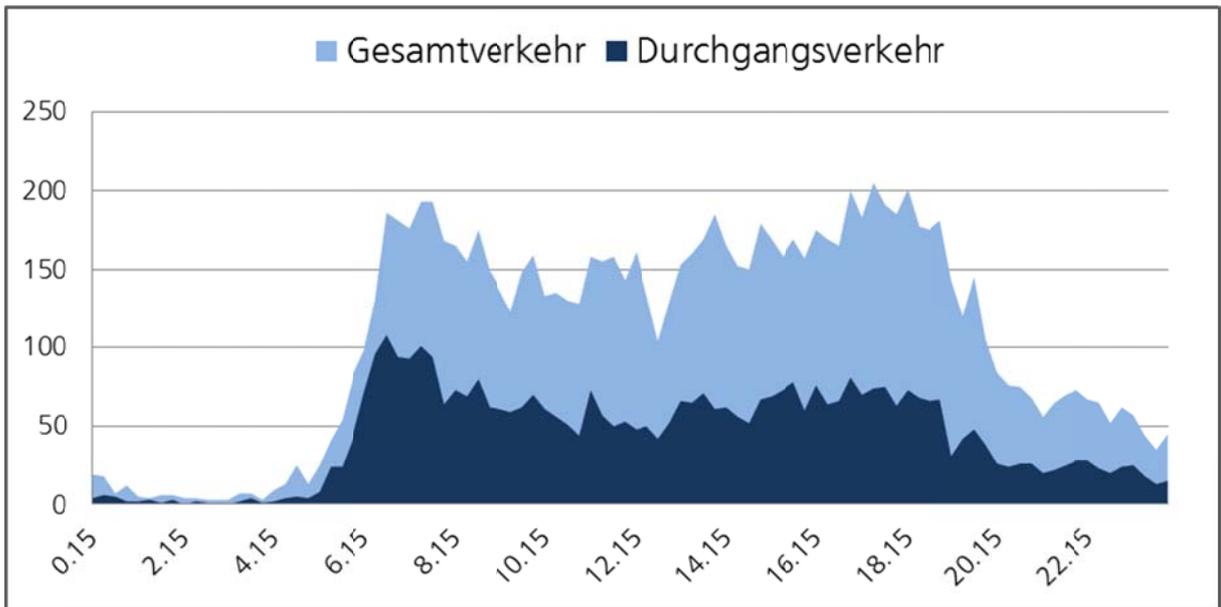


Abbildung 64: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS11, 24h, 08.11.2012

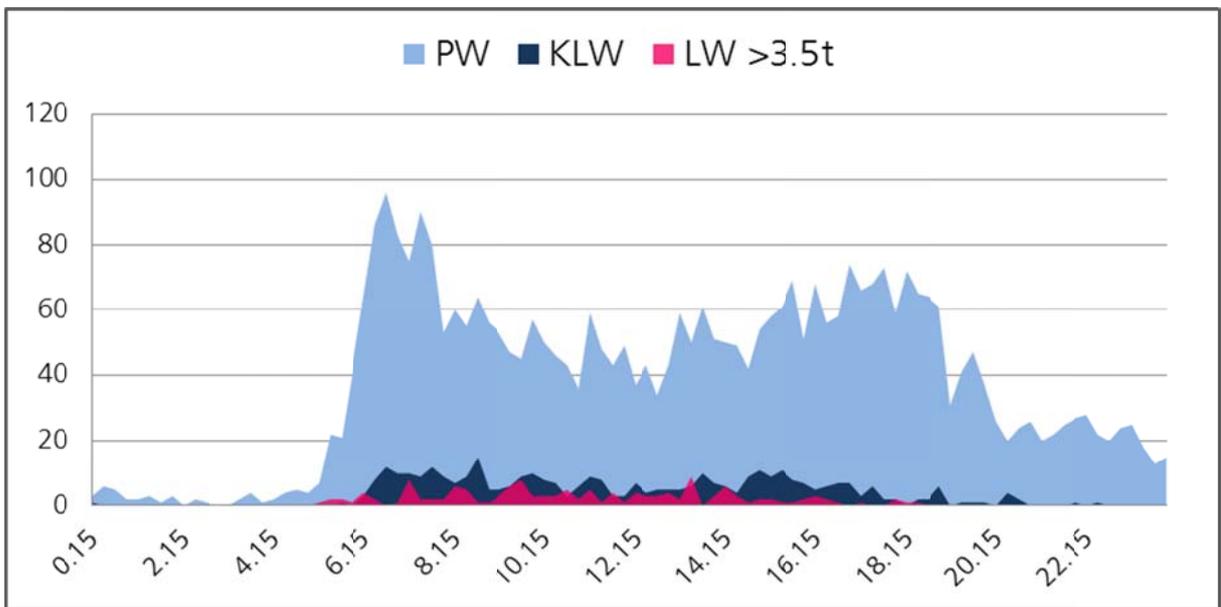


Abbildung 65: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS11, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 08.11.2012

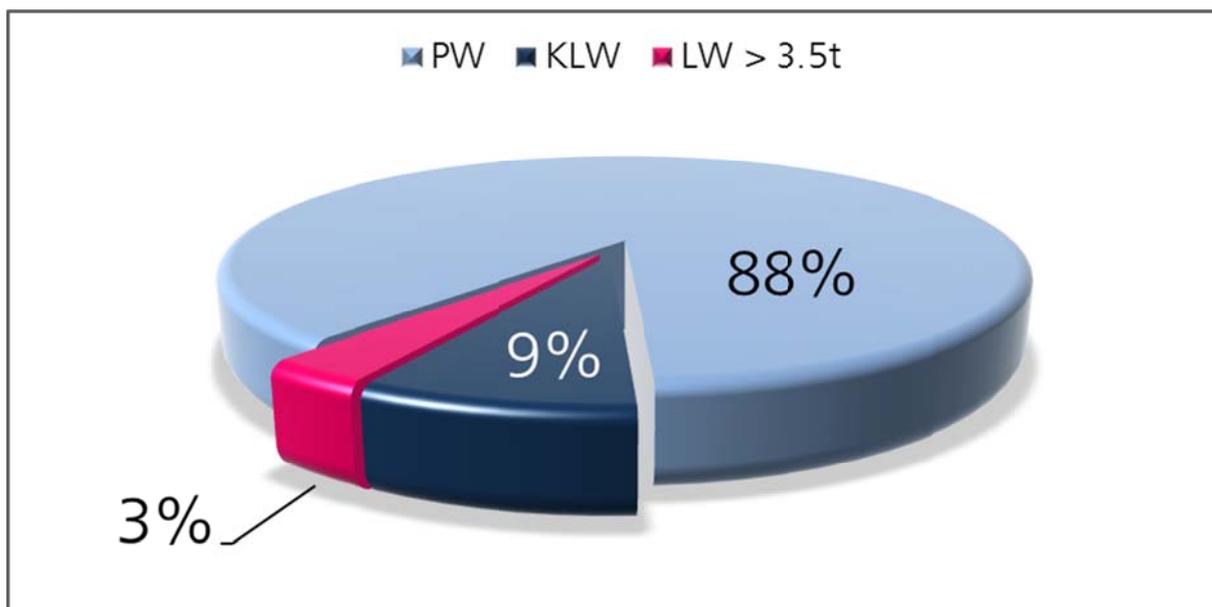


Abbildung 66: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS11, 24h, 08.11.2012

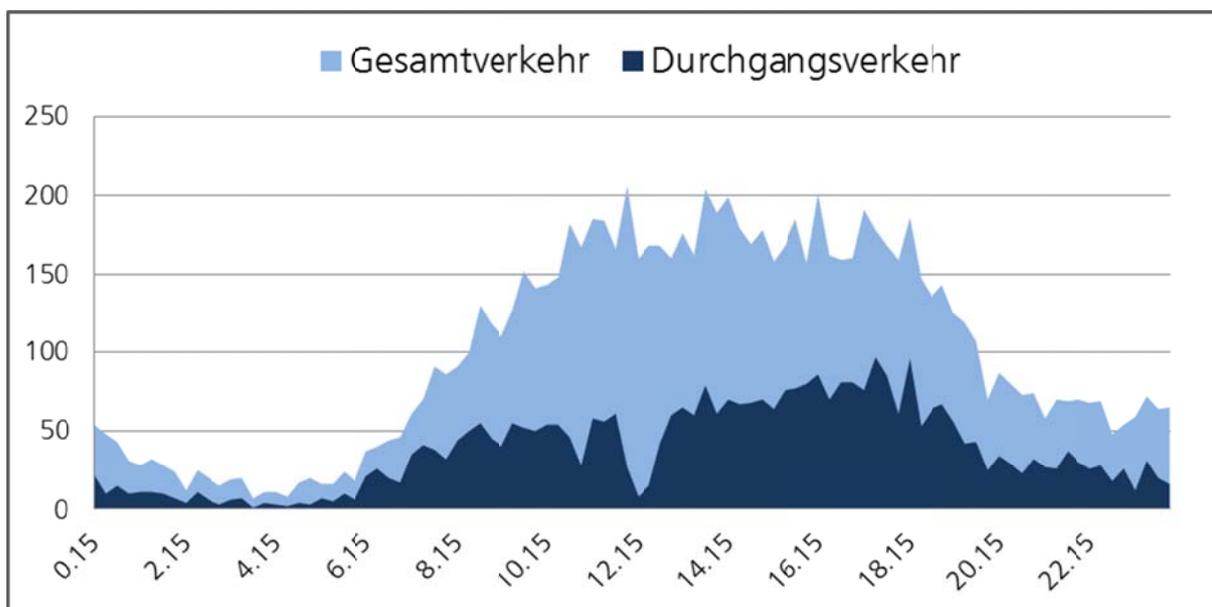


Abbildung 67: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS11, 24h, 10.11.2012

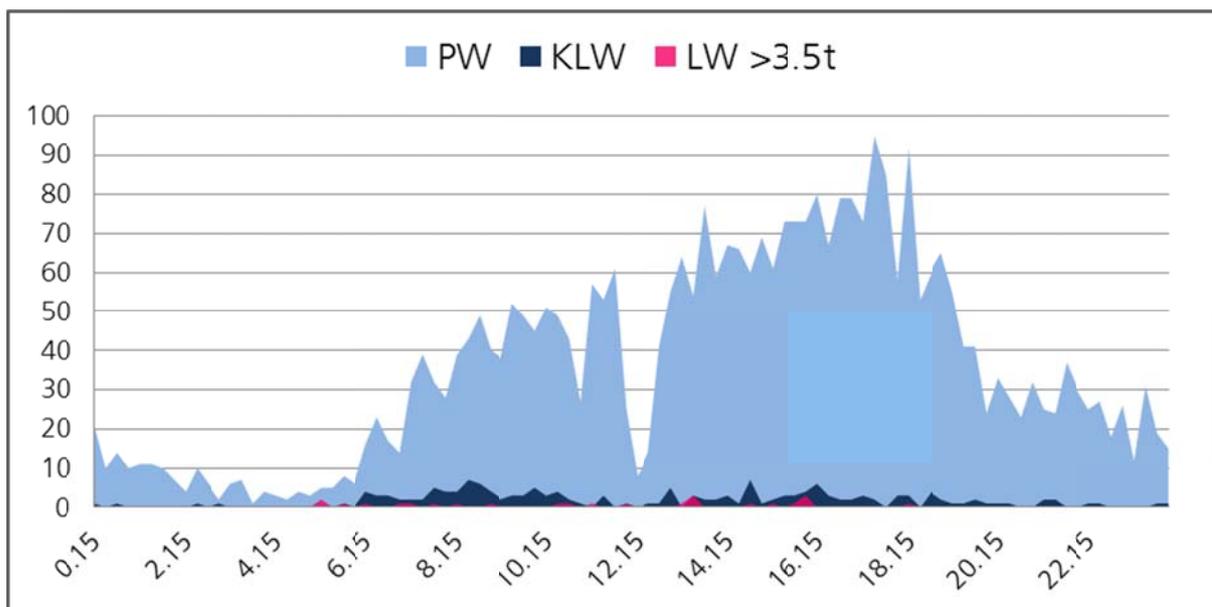


Abbildung 68: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS11, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 10.11.2012

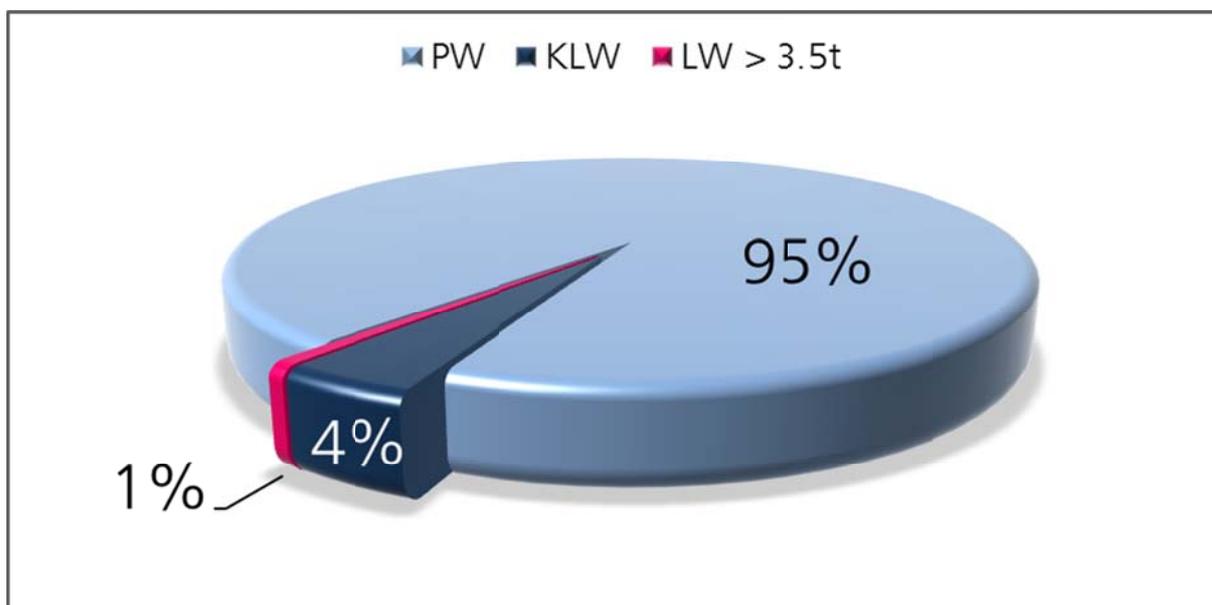


Abbildung 69: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS11, 24h, 10.11.2012

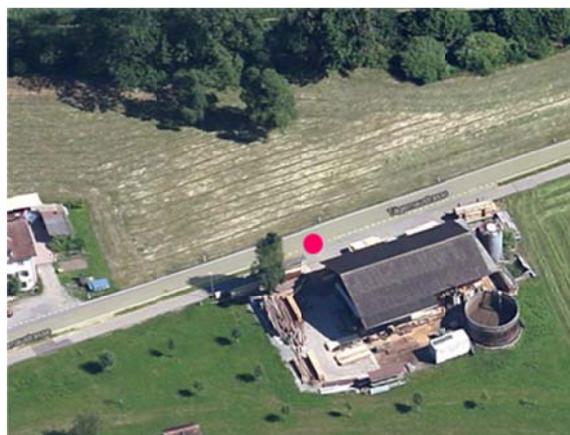
A6 Perimeterstelle Tägernaustrasse

Tägernaustrasse

Position 47.236435, 8.85163

Richtung stadteinwärts

Messstelle MS20



von		Fahrzeuge 24h	Anzahl PW	Anzahl LW (inkl. KLV)	Richtung
Mittwoch 07.11.2012	Tägernaustrasse	104	102	2	Seedamm
		20	18	2	Zürcherstrasse
		10	10	0	Hombrechtikerstrasse
		5	4	1	Bubikerstrasse
		36	33	3	Rütistrasse
		31	27	4	St. Gallerstrasse
Donnerstag 08.11.2012	Tägernaustrasse	116	110	6	Seedamm
		23	20	3	Zürcherstrasse
		12	12	0	Hombrechtikerstrasse
		3	3	0	Bubikerstrasse
		43	38	5	Rütistrasse
		51	45	6	St. Gallerstrasse
Samstag 10.11.2012	Tägernaustrasse	76	72	4	Seedamm
		7	6	1	Zürcherstrasse
		8	7	1	Hombrechtikerstrasse
		3	3	0	Bubikerstrasse
		29	29	0	Rütistrasse
		40	39	1	St. Gallerstrasse

Tabelle 20: Verkehrsflüsse Durchgangsverkehr von der Tägernaustrasse Richtung Perimeterstellen

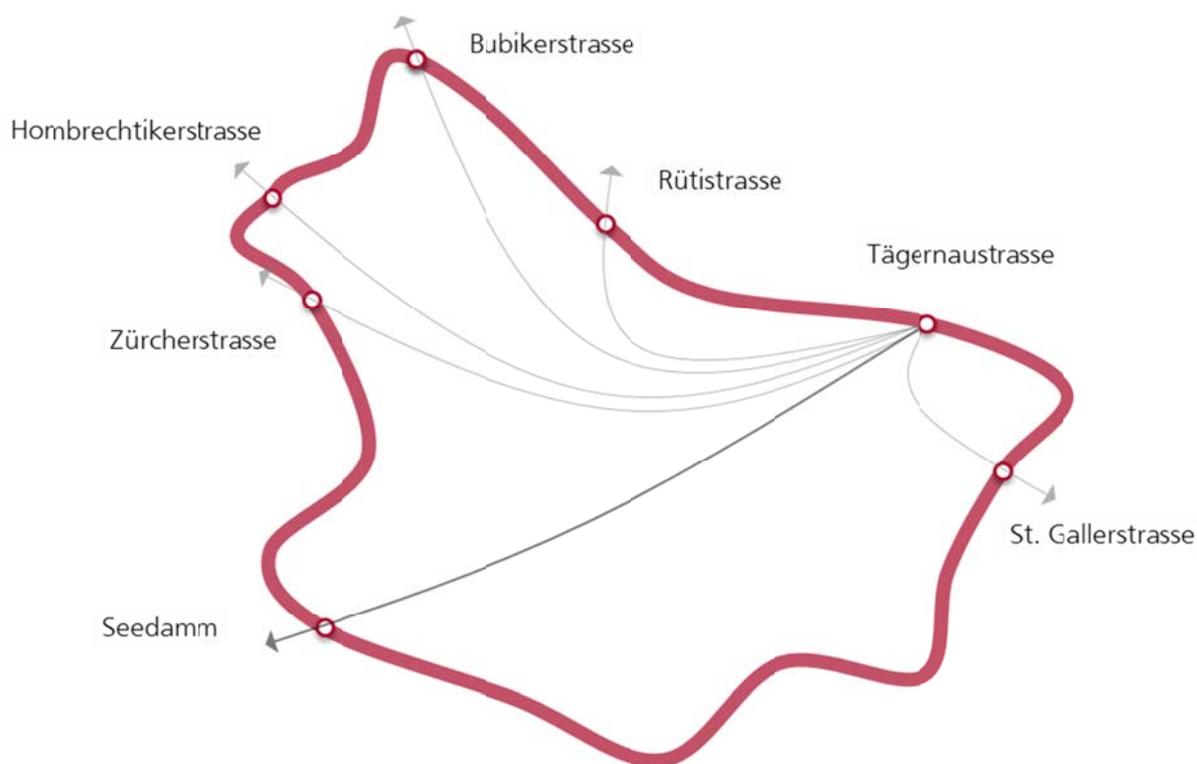


Abbildung 70: Durchgangsverkehr entsprechend Fahrzeugmenge

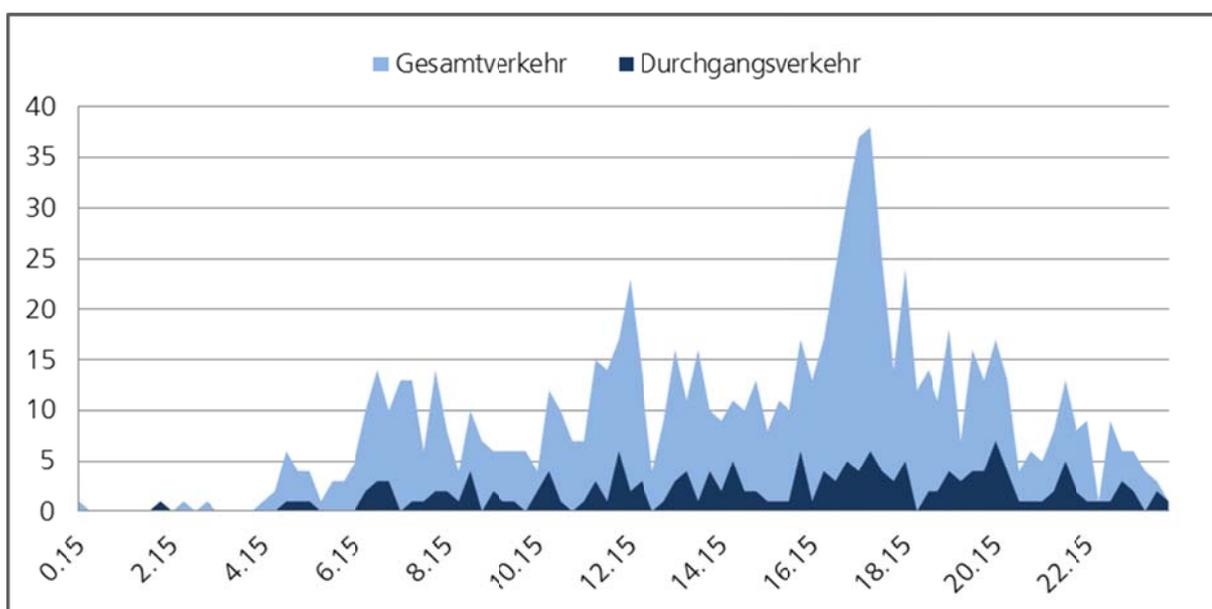


Abbildung 71: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS20, 24h, 07.11.2012

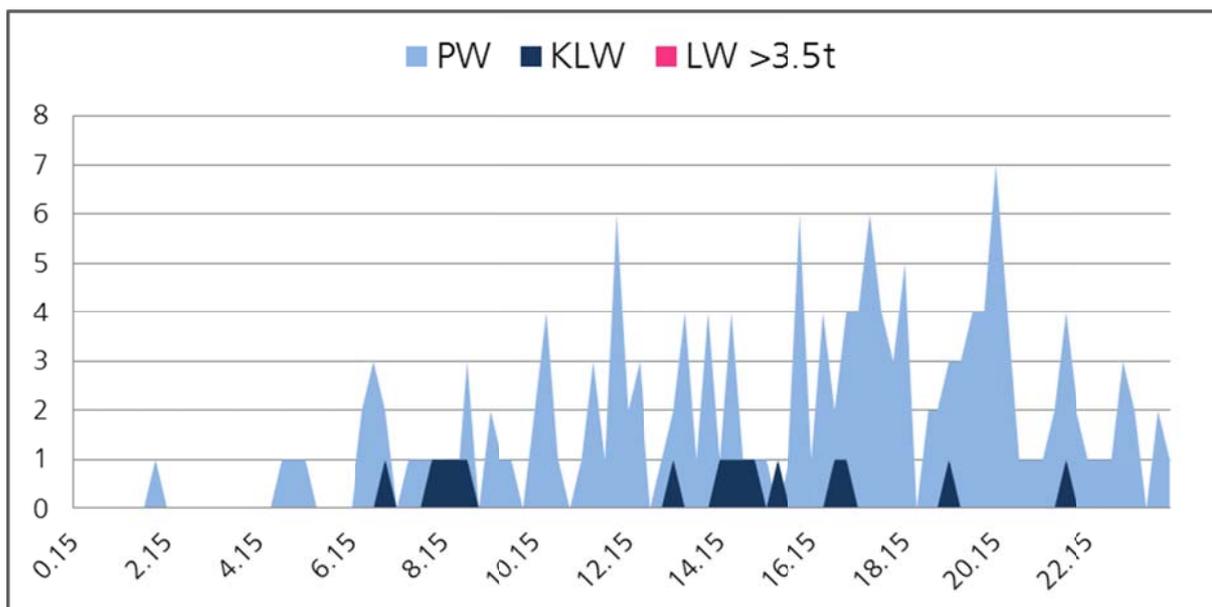


Abbildung 72: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS20, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 07.11.2012

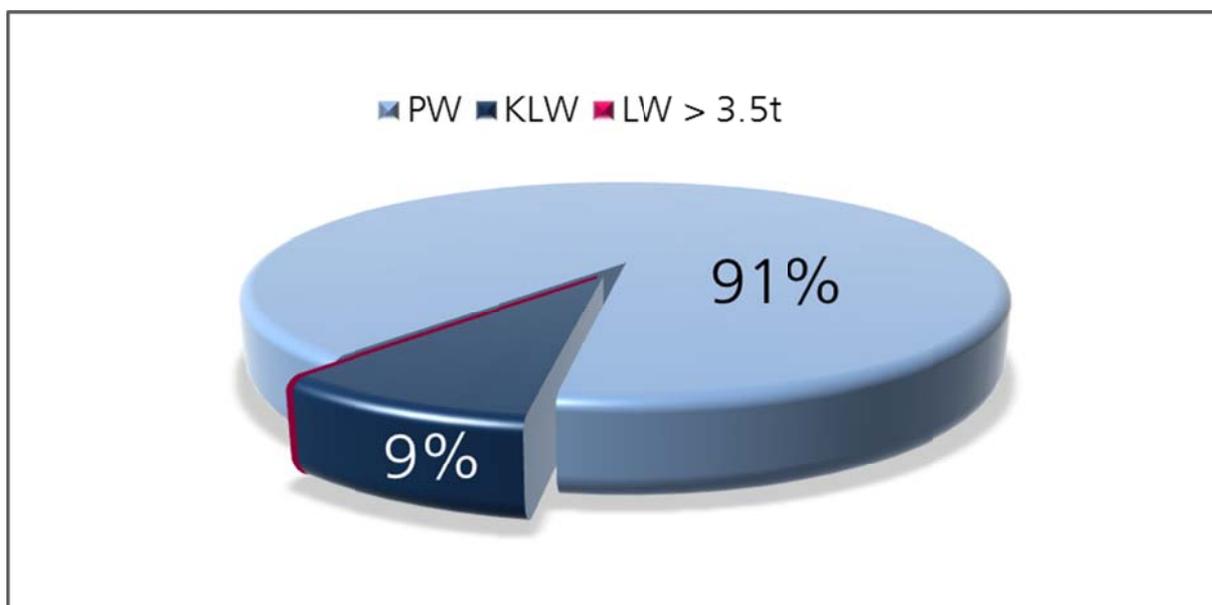


Abbildung 73: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS20, 24h, 07.11.2012

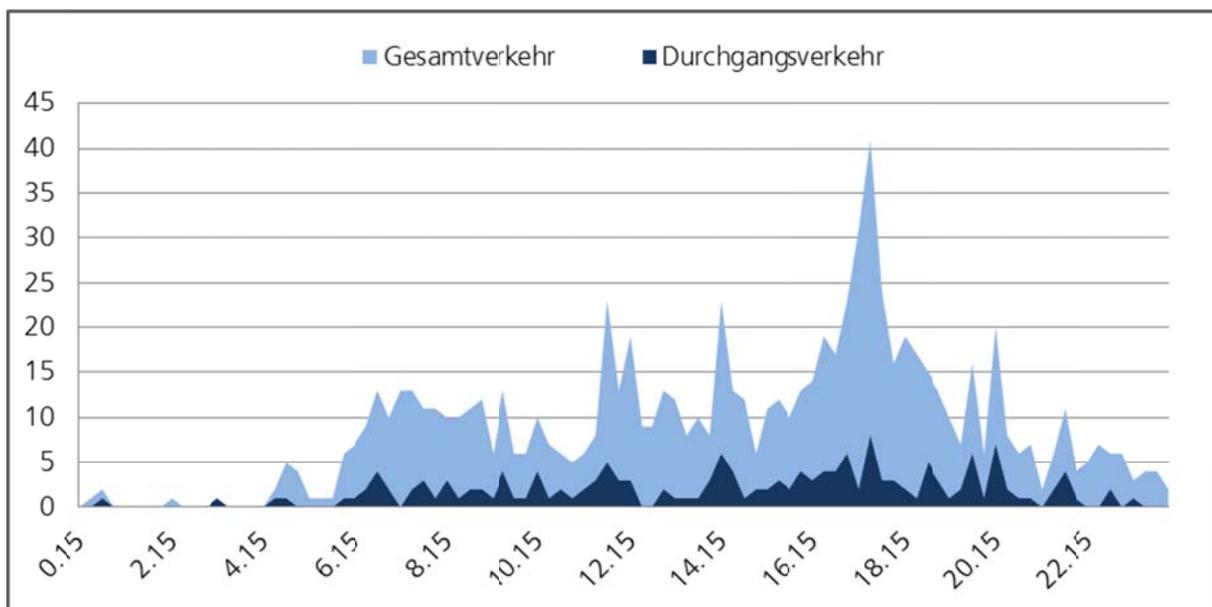


Abbildung 74: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS20, 24h, 08.11.2012

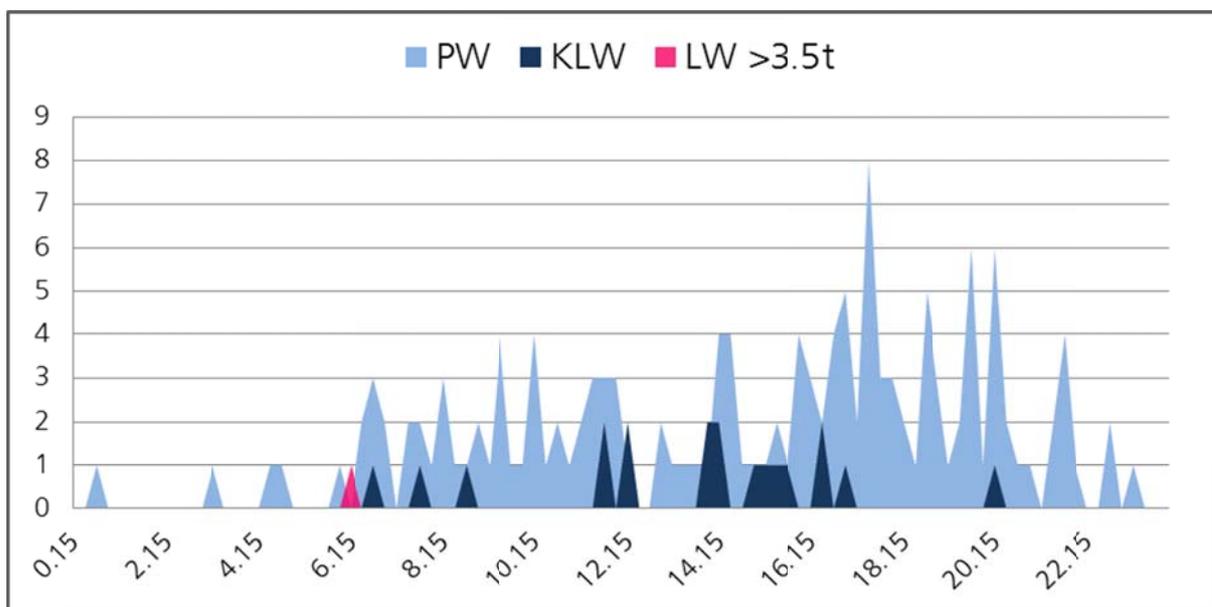


Abbildung 75: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS20, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 08.11.2012

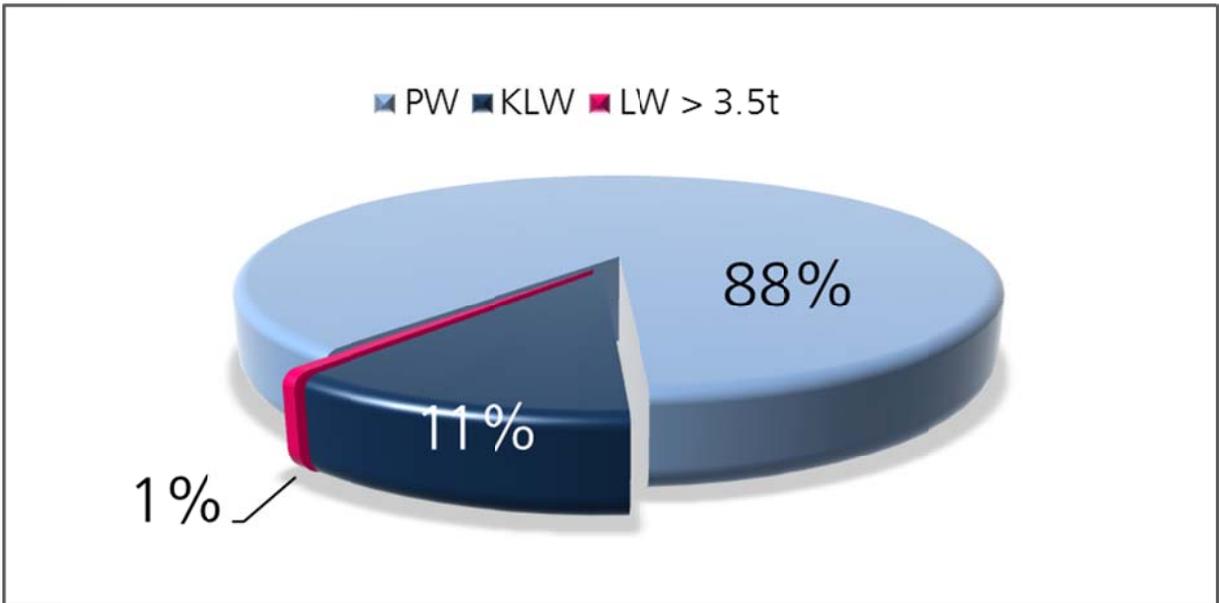


Abbildung 76: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS20, 24h, 08.11.2012

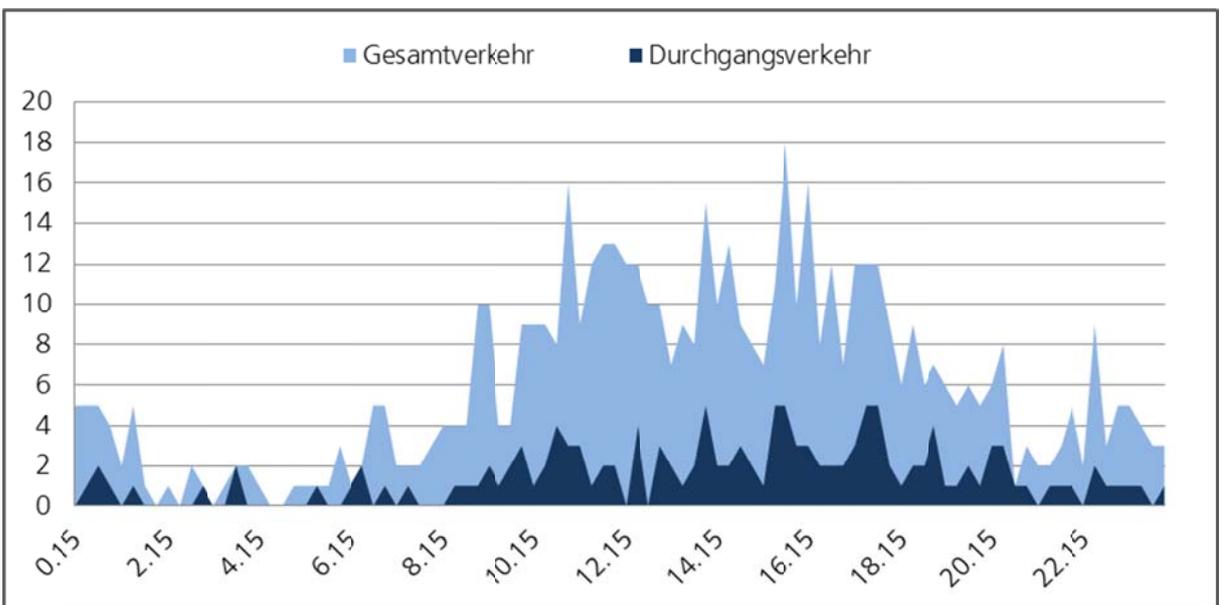


Abbildung 77: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS20, 24h, 10.11.2012

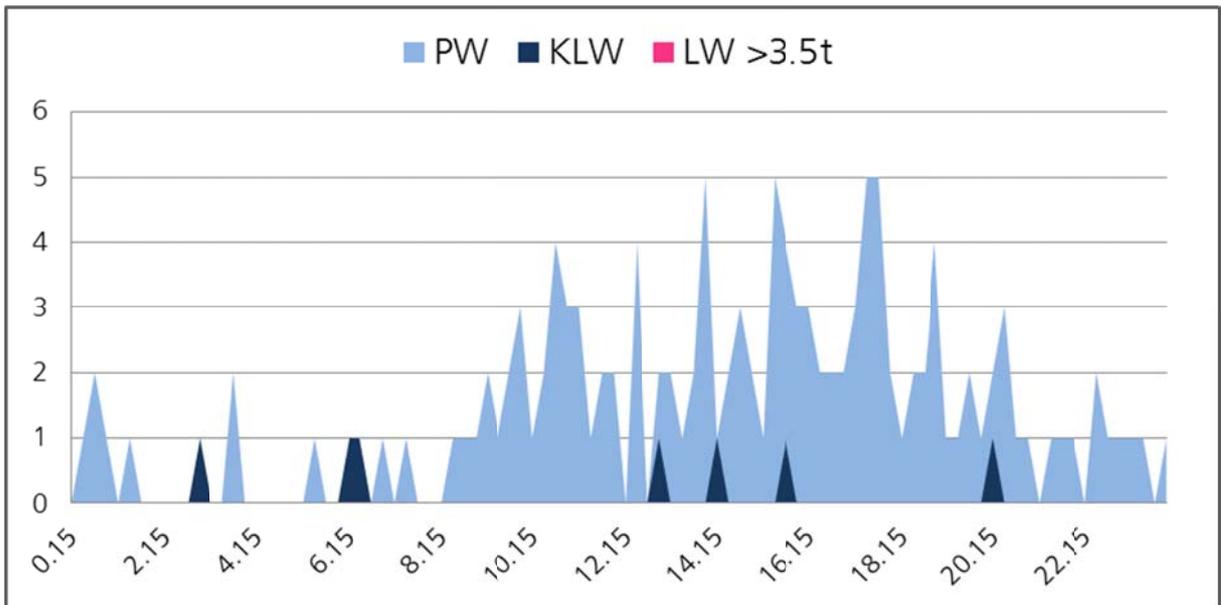


Abbildung 78: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS20, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 10.11.2012

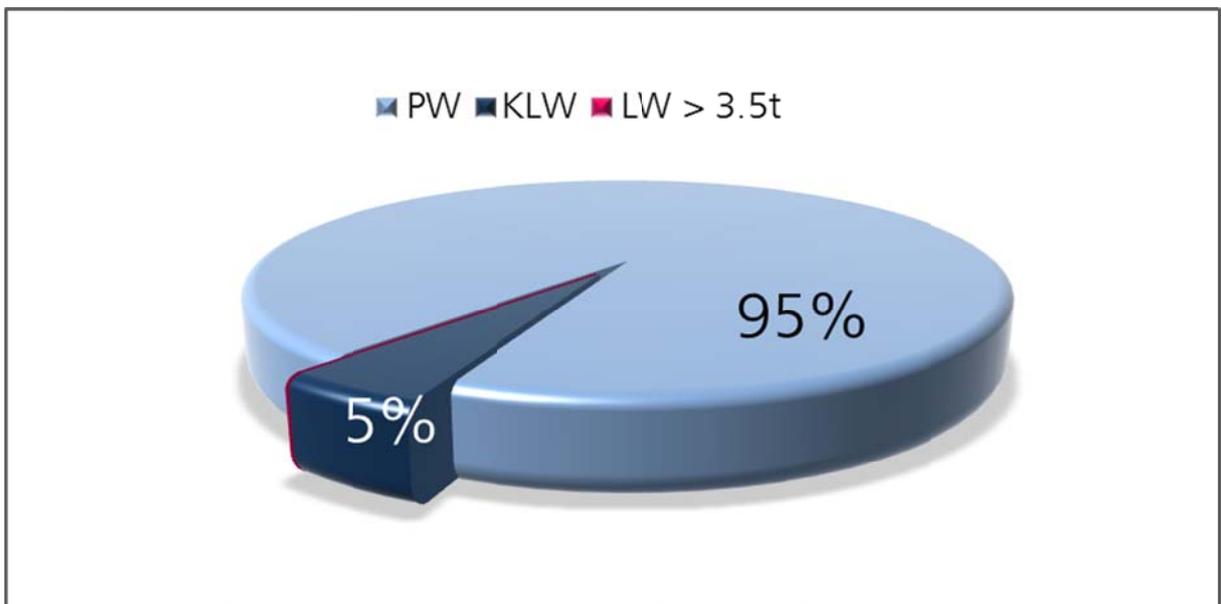


Abbildung 79: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS20, 24h, 10.11.2012

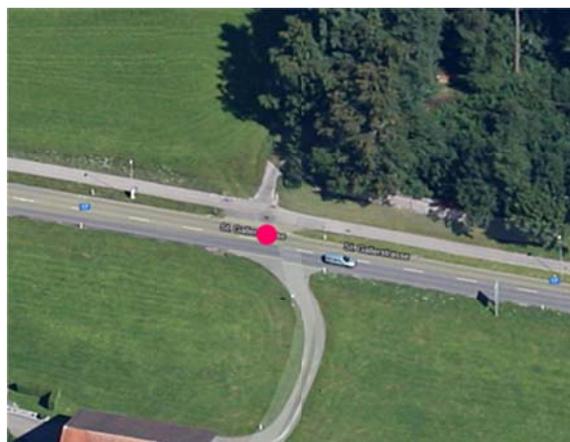
A7 Perimeterstelle St. Gallerstrasse

St. Gallerstrasse

Position 47.230006, 8.856027

Richtung stadteinwärts

Messstelle MS21



von	Fahrzeuge 24h	Anzahl PW	Anzahl LW (inkl. KLV)	Richtung	
Mittwoch 07.11.2012	St. Gallerstrasse	599	486	113	Seedamm
		236	205	31	Zürcherstrasse
		18	14	4	Hombrechtikerstrasse
		11	9	2	Bubikerstrasse
		178	148	30	Rütistrasse
		30	25	5	Tägernastrasse
Donnerstag 08.11.2012	St. Gallerstrasse	650	540	110	Seedamm
		238	214	24	Zürcherstrasse
		15	14	1	Hombrechtikerstrasse
		5	3	2	Bubikerstrasse
		202	168	34	Rütistrasse
		29	27	2	Tägernastrasse
Samstag 10.11.2012	St. Gallerstrasse	478	457	23	Seedamm
		137	130	7	Zürcherstrasse
		17	15	2	Hombrechtikerstrasse
		14	13	1	Bubikerstrasse
		184	173	11	Rütistrasse
		32	32	0	Tägernastrasse

Tabelle 21: Verkehrsflüsse Durchgangsverkehr von der St. Gallerstrasse Richtung Perimeterstellen

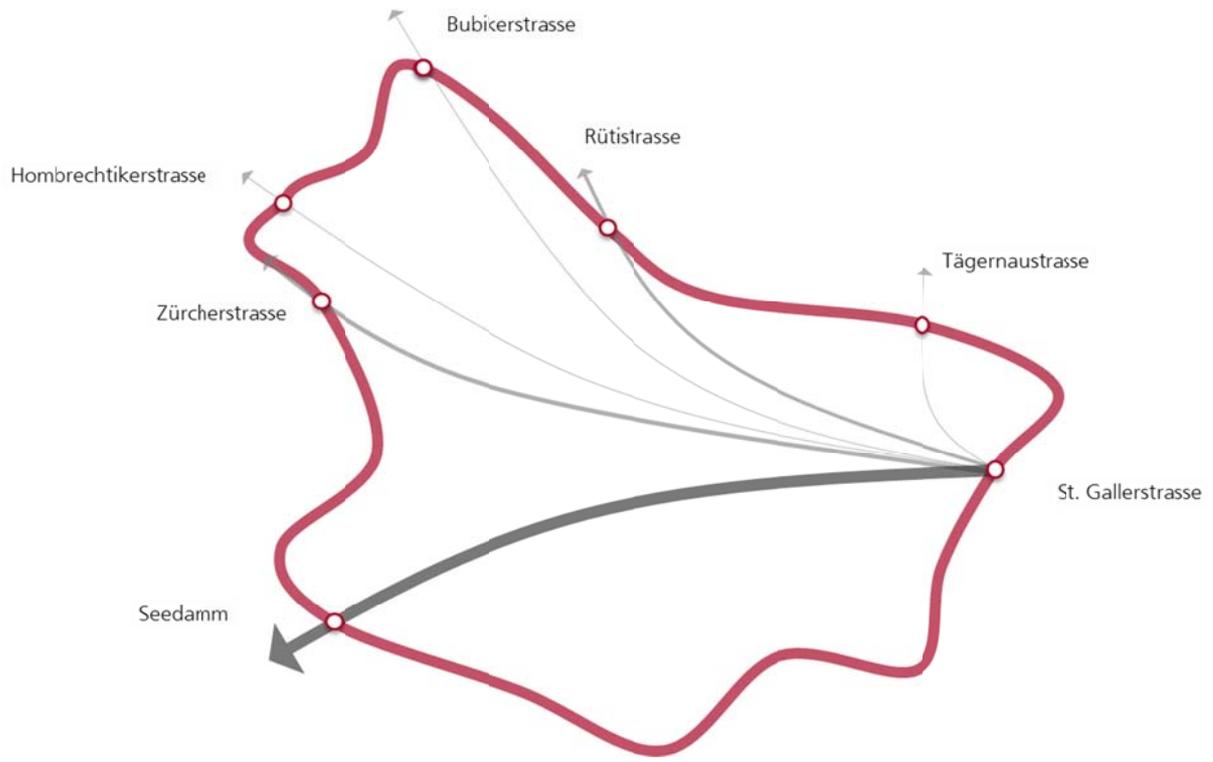


Abbildung 80: Durchgangsverkehr entsprechend Fahrzeugmenge

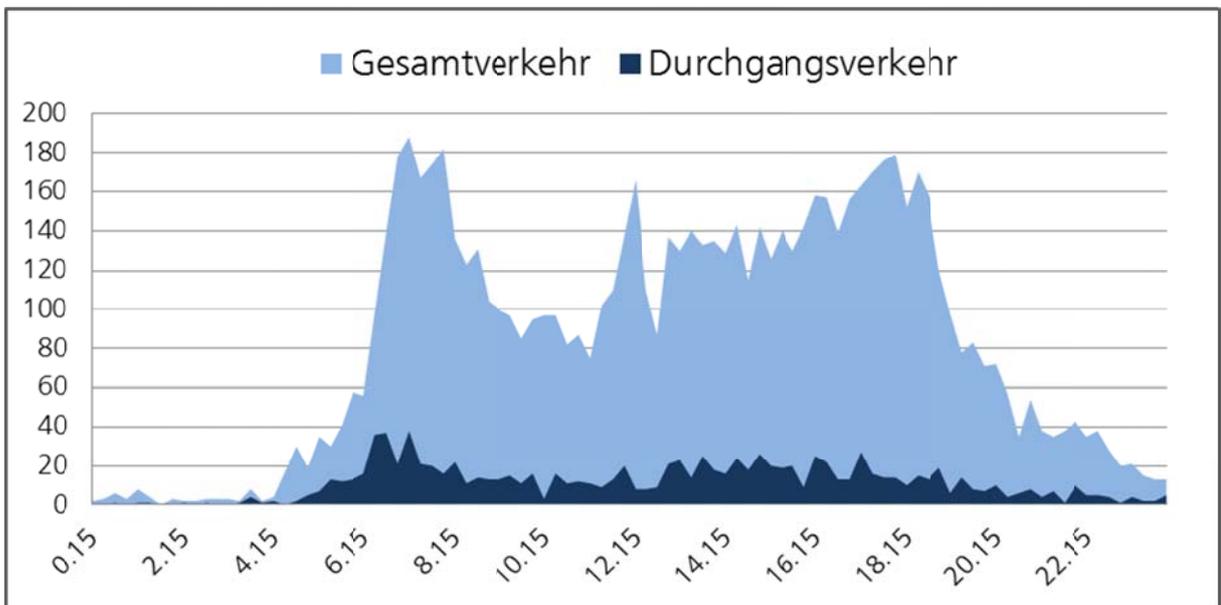


Abbildung 81: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS21, 24h, 07.11.2012

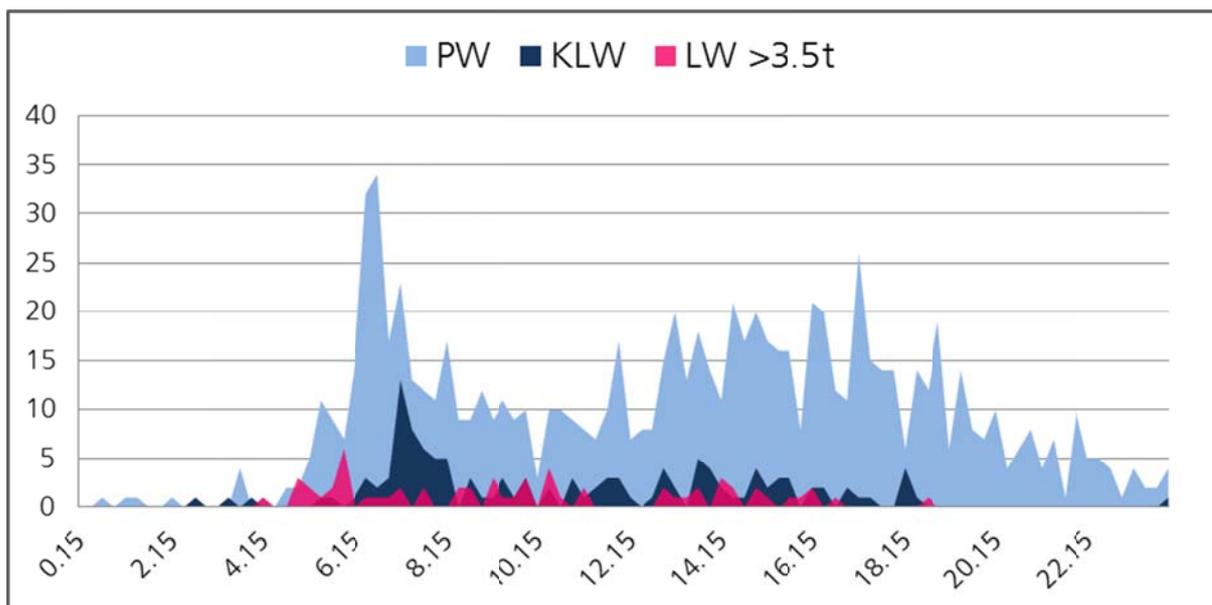


Abbildung 82: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS21, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 07.11.2012

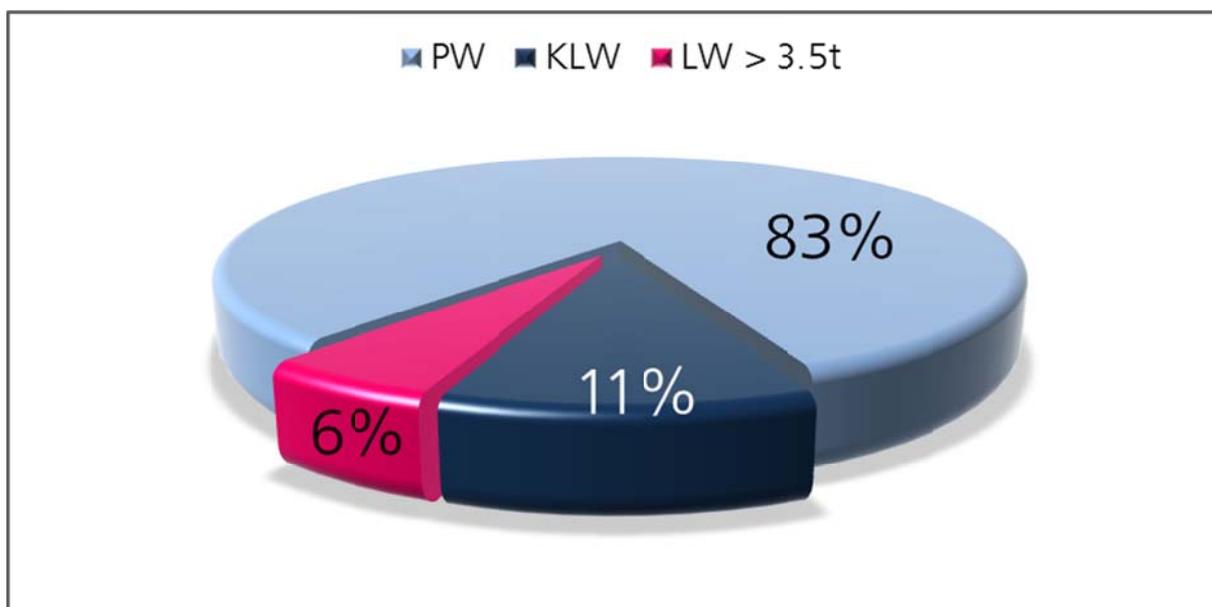


Abbildung 83: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS21, 24h, 07.11.2012

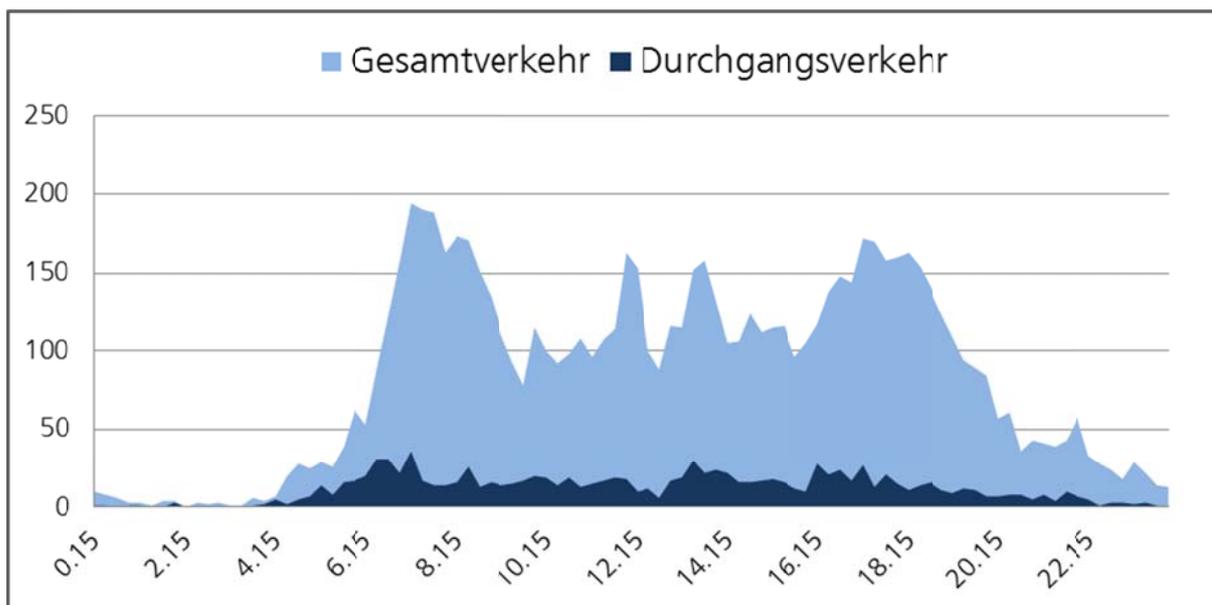


Abbildung 84: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS21, 24h, 08.11.2012

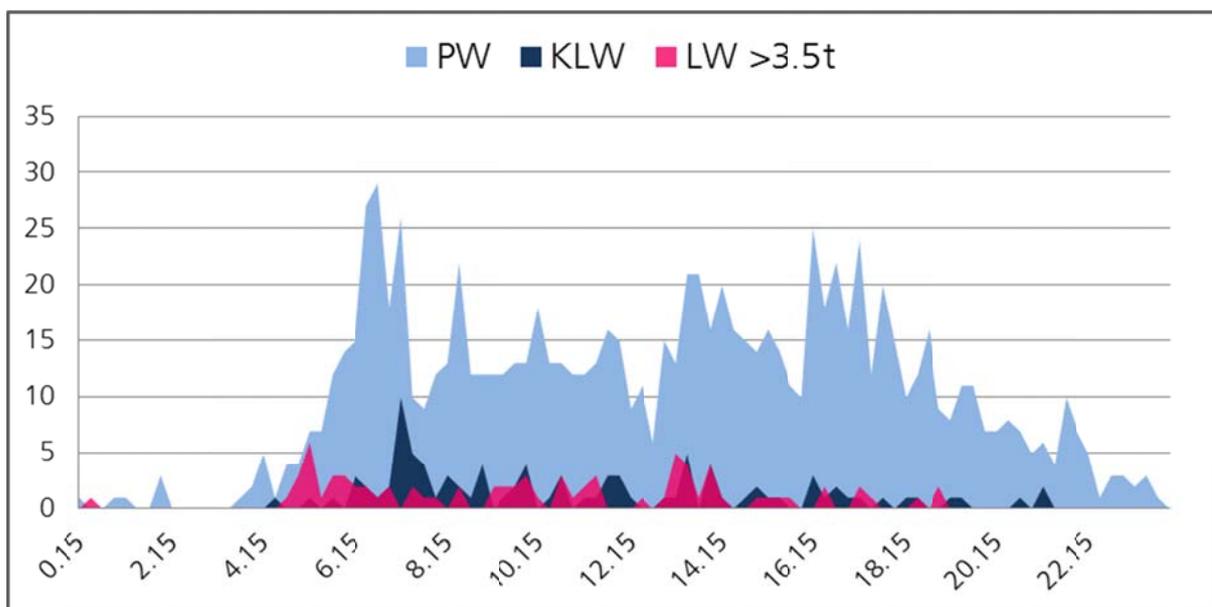


Abbildung 85: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS21, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 08.11.2012

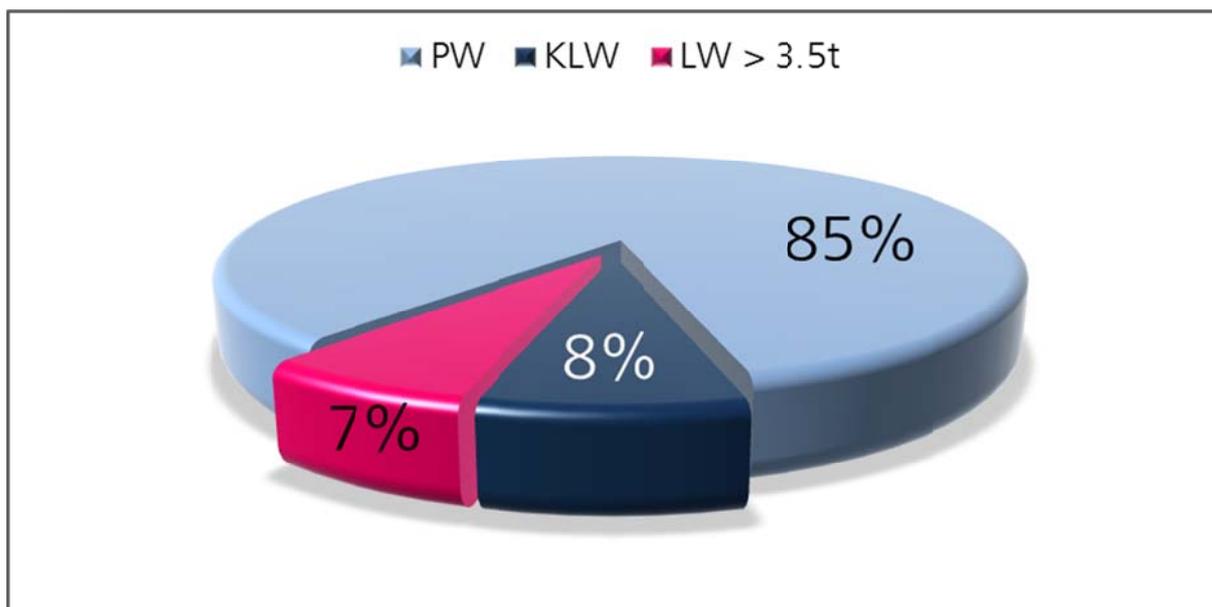


Abbildung 86: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS21, 24h, 08.11.2012

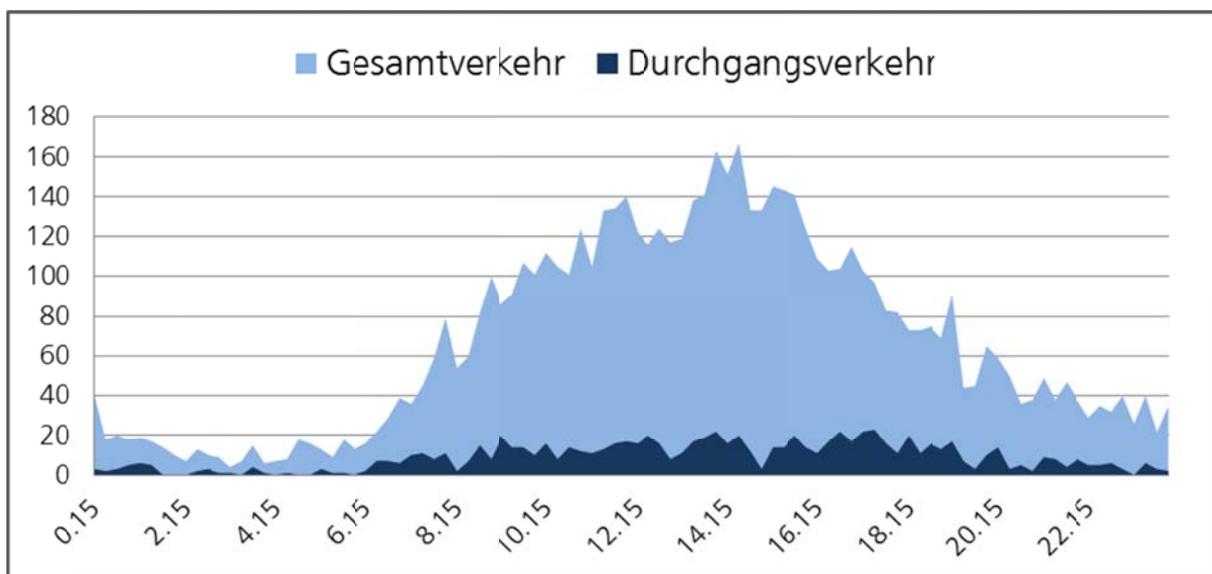


Abbildung 87: Tagesganglinien Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr, Anzahl Fahrzeuge viertelstundenfein, stadteinwärts, MS21, 24h, 10.11.2012

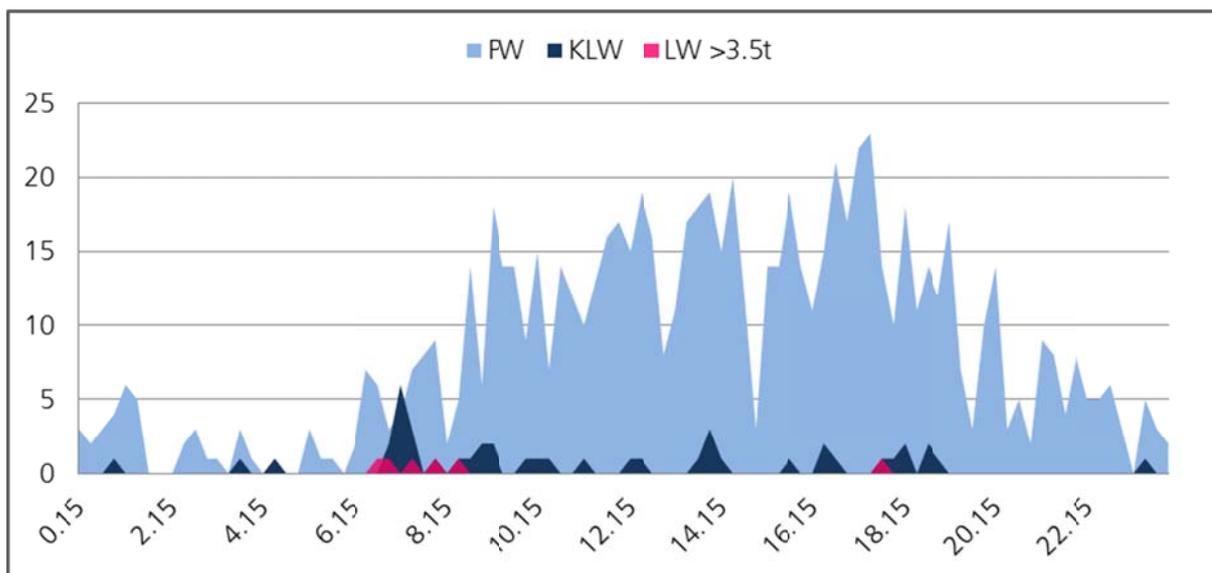


Abbildung 88: Tagesganglinie Durchgangsverkehr und Anteile Fahrzeugklassen, über Messstelle MS21, viertelstundenfein, stadteinwärts, 24h, 10.11.2012

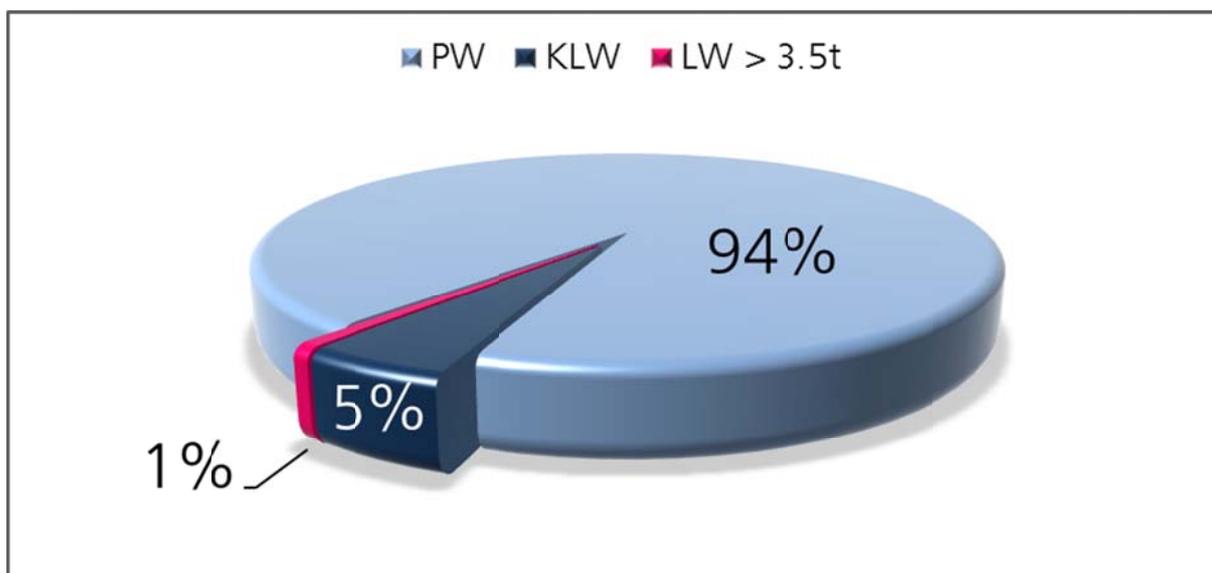


Abbildung 89: Prozentuale Anteile Fahrzeugklassen am Durchgangsverkehr, stadteinwärts, MS21, 24h, 10.11.2012