

# **Kurzbericht**

# Ermittlung des Durchgangsverkehrs

in

### Heidelberg-Ziegelhausen

Kleingemünder Straße Projekt #17184

# Auftraggeber:

Stadt Heidelberg
Amt für Verkehrsmanagement
Abteilung Konzeptionelle Verkehrsplanung/ÖPNV
Gaisbergstraße 11
69115 Heidelberg

### Ausführende:

Messtechnik Mehl GmbH Kurfürstenstraße 10a D-34466 Wolfhagen

Tel.: +49 (0) 5692 / 996414 Fax: +49 (0) 5692 / 995291 Web: www.messtechnik-mehl.de E-Mail: info@messtechnik-mehl.de



# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1. Projektbeschreibung	3
2. Methodik	4
2.1 Definition Durchgangsverkehr	4
2.2 Datenschutz	4
3. Ergebnisse	5
3.1 Donnerstag	5
3.1.1 Standortbezogene Ergebnisse MS 1	5
3.1.2 Standortbezogene Ergebnisse MS 2	7
3.1.3 Fahrbeziehungen und -zeiten	10
3.1.4 Anteil des Durchgangsverkehrs am Verkehrsaufkommen	11
3.2 Samstag	13
3.2.1 Standortbezogene Ergebnisse MS 1	13
3.2.2 Standortbezogene Ergebnisse MS 2	14
3.2.3 Fahrbeziehungen und -zeiten	17
3.2.4 Anteil des Durchgangsverkehrs am Verkehrsaufkommen	18
4. Beobachtungen	19
4.1 Geschwindigkeiten	19
4.2 Falschfahrer	20
Tabellenverzeichnis	22
Abbildungsverzeichnis	22



# 1. Projektbeschreibung

Die Firma Messtechnik Mehl GmbH wurde durch die Stadt Heidelberg mit einer Verkehrsuntersuchung in Heidelberg-Ziegelhausen beauftragt. Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung der Fahrzeugmengen sowie der Fahrzeiten und die Herleitung des Anteils des Durchgangsverkehrs auf einem Streckenabschnitt der Kleingemünder Straße

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich in der Kleingemünder Straße auf den Bereich zwischen dem Moselbrunnenweg im Westen und dem Hahnbergweg im Osten. In diesem Bereich ist die Kleingemünder Straße als Einbahnstraße mit Fahrtrichtung Osten beschildert. Zudem ist das Gebiet als verkehrsberuhigter Bereich ("Spielstraße") gekennzeichnet. Somit liegt die zulässige Höchstgeschwindigkeit bei 7 km/h.<sup>1</sup> Am östlichen Ende des Untersuchungsgebiets kann die Kleingemünder Straße von der Einmündung des Hahnbergwegs bis zur Hausnummer 34 (Durchfahrt zum Parkplatz "Kuchenblech") im 2-Richtungsverkehr befahren werden.



Abbildung 1 - Erfassungsbereich (Quelle Karte: openstreetmap)

Die Erfassungspunkte wurden wie folgt festgelegt:

- MS 1 am westlichen Ende ("Zufahrt") des Untersuchungsgebiets auf Höhe der Hausnummern 6-8
- MS 2 am östlichen Ende ("Ausfahrt") des Untersuchungsgebiets auf Höhe der Hausnummer 34

Der Abstand zwischen den Erfassungspunkten liegt laut digitalem Kartenmaterial bei ca. 220 Metern.

Der Querschnitt 2 wurde aus organisatorischen Gründen östlich der Hausnummer 34 installiert, hier ist die Fahrbahn bereits im 2-Richtungsverkehr befahrbar. Die an dieser Stelle in Richtung Westen (in den Untersuchungsbereich hinein) fahrenden Fahrzeuge werden mit der Fahrtrichtung "einwärts" ausgewiesen. Eine Zuordnung zum Durchgangsverkehr fand für die hier ein- und später wieder ausgefahrenen Fahrzeuge nicht statt.

Gemäß der Vorgaben des Auftraggebers wurde die Erfassung über zwei volle Tage durchgeführt. Hierfür wurden der Donnerstag, 29. Juni als repräsentativer Werktag sowie der Samstag, 01. Juli 2017, beide außerhalb von Ferien und Feiertagen, ausgewählt. Die Erhebung lief dabei jeweils über 24 Stunden (0:00 Uhr bis 24:00 Uhr).

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Schritttempo#Straßenverkehr



### 2. Methodik

Die Erhebung der Verkehrsdaten erfolgte als eine videogestützte automatische Kennzeichenerfassung² mittels Systemen des Typs SIGNUM II der Firma Messtechnik Mehl GmbH. Diese Systeme führen eine Live-Auswertung des Videosignals vor Ort durch und speichern ausschließlich die anonymisierten Datensätze zusammen mit einem Orts- und Zeitstempel in einer lokalen Datenbank. Eine Speicherung von Videomaterial erfolgt nicht.

Die SIGNUM II Systeme bestehen aus mehreren, aufeinander abgestimmten Komponenten:

- Kameras zur Kennzeichenerfassung mit integrierter Infrarot-Beleuchtung, passenden Sperrfiltern sowie Zoomoptiken.
- Auswertungshardware zur Verarbeitung der Videosignale
- Software SIGNUM II Record zur Aufzeichnung und Speicherung der erfassten, anonymisierten Kennzeichen

Die Systeme wurden vor Ort an der vorhandenen Straßeninfrastruktur montiert und mittels Batterien über den gesamten Aufzeichnungszeitraum betrieben. Der Abzug und die Auswertung der erfassten Daten erfolgt im Nachhinein "offline".

Für die Auswertung werden anhand der verschlüsselten Kennzeichen und der Zeit- und Ortsstempel die Fahrbeziehungen und –zeiten (sekundengenau) ermittelt. Anschließend wird, in Abstimmung mit dem Auftraggeber, die maximale Fahrzeit des Durchgangsverkehrs festgelegt. Diese sollte möglichst nur direkte Fahrten mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit beinhalten. Fahrten mit Zwischenstopps (z.B. Besorgungen oder Ein-/Aussteigen von Fahrgästen) sollen nicht als Durchgangsverkehr gewertet werden.

Die Erfassungsgenauigkeit der Systeme liegt in der Regel im Bereich von 95%. Dabei liegt die Erfassungsrate (Anteil der vorbeifahrenden Fahrzeuge, der erfasst wird) bei 97%. Von den erfassten Fahrzeugen werden 98% korrekt ausgelesen. Aufgrund der Verschlüsselung ist eine manuelle Nachkontrolle bzw. Korrektur der Kennzeichen nicht möglich.

### 2.1 Definition Durchgangsverkehr

Basierend auf der Wegstrecke und der erlaubten Höchstgeschwindigkeit von 7 km/h wurde die maximale Fahrzeit für den Durchgangsverkehr auf 3 Minuten festgelegt. Dies entspricht einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 4,4 km/h.

#### 2.2 Datenschutz

Das Thema Datenschutz ist bei Kennzeichenerhebungen generell von großer Bedeutung.

Die erfassten Kennzeichen werden vor der Speicherung irreversibel verschlüsselt (sog. Hash-Verschlüsselung). Somit liegt für jedes Fahrzeug ein eindeutiges Identifikationsmerkmal vor, welches aber nicht auf das Fahrzeug zurückverfolgt werden kann. Somit ist eine Ermittlung des Fahrzeughalters oder –fahrers nicht möglich.

Diese Vorgehensweise ist grundsätzlich mit dem für Messtechnik Mehl zuständigen Datenschutzbeauftragten in Hessen abgestimmt. Zusätzlich wird die Vorgehensweise in jedem Projekt mit dem lokal zuständigen Datenschutzbeauftragten abgestimmt. Im Falle des vorliegenden Projekts war dies die Datenschutzbeauftragte der Stadt Heidelberg.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Vgl. FGSV-Verlag, Hinweise zur kurzzeitigen automatischen Erfassung von Daten des Straßenverkehrs. S. 35 ff.

# 3. Ergebnisse

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse der Erhebung in zusammengefasster Form vorgestellt. Die detaillierten Ergebnisse (Einzelwerte) sind diesem Bericht als digitaler Anhang beigefügt.

Die Auswertung – und auch die Darstellung der Ergebnisse - erfolgt getrennt nach den beiden Erhebungstagen.

Zunächst werden die standortbezogenen Ergebnisse für die beiden Standorte dargestellt. Anschließend werden die ermittelten Fahrbeziehungen und –zeiten vorgestellt. Abschließend erfolgt eine Zuordnung des Durchgangsverkehrs zu den standortbezogenen Ergebnissen sowie die Ermittlung der Anteile des Durchgangsverkehrs.

#### 3.1 Donnerstag

Der erste Erhebungstag war Donnerstag, 29.06.2017. Die Erhebung fand im Zeitraum von 00:00 bis 24:00 Uhr (24 Stunden) statt. Die Witterung war geprägt von längeren, freundlichen Phasen, die von einigen kurzen, unwetterartigen Regenschauern unterbrochen wurden.

#### 3.1.1 Standortbezogene Ergebnisse MS 1

Die Auswertung der standortbezogenen Ergebnisse erfolgt nach den 3 Fahrzeugklassen im 15-Minuten-Intervall. Am Standort 1 wurden insgesamt 1.303 Fahrzeuge erfasst. In der gleitenden Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr wurden insgesamt 122 Fahrzeuge erfasst.

Aufgrund der Einbahnstraßenregelung ist hier nur eine Einfahrt in den Untersuchungsbereich möglich.<sup>3</sup>

Mana Stalla 4	Einwärts					
Mess-Stelle 1	PKW	Lfw	LKW	Gesamt		
Fahrzeugmenge 24h	1217	83	3	1303		
Ø-Intervall	11	1	0	12		
Spitzenintervall	38	4	2	38		
Ø-Stunde				54		
gleitende Spitzenstunde	16:30:00 bis 17:30:00			122		
Standardabweichung		10,8				

Tabelle 1 - Standortbezogene Ergebnisse MS 1 (Donnerstag)

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Vgl. 4. Kapitel Beobachtungen



#### Die Ganglinie stellt sich am Standort 1 wie folgt dar:

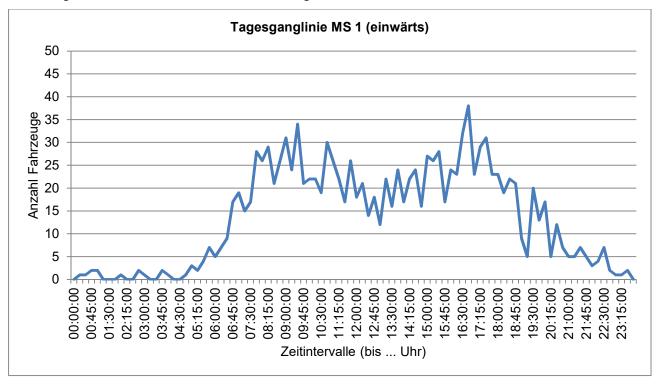


Abbildung 2 - Tagesganglinie MS 1 (Donnerstag)

#### 3.1.2 Standortbezogene Ergebnisse MS 2

Im Bereich der MS 2 ist ein Zwei-Richtungsverkehr möglich und zugelassen. Nach ca. 30 Metern endet dieser jedoch am "Einfahrt Verboten"-Schild vor der Postfiliale. Die an MS 2 eingefahrenen Fahrzeuge müssen demnach dort umkehren und den Erhebungsbereich ebenfalls an MS 2 wieder verlassen.<sup>4</sup>

Die Auswertung der standortbezogenen Ergebnisse erfolgt nach den 3 Fahrzeugklassen im 15-Minuten-Intervall. Am Standort 2 wurden insgesamt 1.647 Fahrzeuge erfasst. In der gleitenden Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr wurden insgesamt 153 Fahrzeuge erfasst. Von den 1.647 Fahrzeugen fuhren insgesamt 175 in den Untersuchungsbereich ein – und 1.472 aus dem Untersuchungsbereich aus. Die gleitende Spitzenstunde für die Ausfahrt liegt mit 135 Fahrten im Zeitraum von 16:30 bis 17:30 Uhr.

Mess-Stelle 2	Einwärts					
wiess-stelle 2	PKW	Lfw	LKW	Gesamt		
Fahrzeugmenge 24h	169	6	0	175		
Ø-Intervall	2	0	0	2		
Spitzenintervall	6	1	0	7		
Ø-Stunde				7		
gleitende Spitzenstunde	17:00:00 bis 18:00:00			21		
Standardabweichung						

Tabelle 2 - Standortbezogene Ergebnisse MS 2 - einwärts (Donnerstag)

Mess-Stelle 2	Auswärts					
Wess-Stelle 2	PKW	Lfw	LKW	Gesamt		
Fahrzeugmenge 24h	1388	83	1	1472		
Ø-Intervall	13 1 0			14		
Spitzenintervall	40	40 4 1				
Ø-Stunde		>		61		
gleitende Spitzenstunde	16:30:00 bis 17:30:00			135		
Standardabweichung		><		12,4		

Tabelle 3 - Standortbezogene Ergebnisse MS 2 - auswärts (Donnerstag)

Mess-Stelle 2	Querschnitt					
wess-stelle 2	PKW	Lfw	LKW	Gesamt		
Fahrzeugmenge 24h	1557	89	1	1647		
Ø-Intervall	14	1	0	15		
Spitzenintervall	44	4	1	45		
Ø-Stunde		>		69		
gleitende Spitzenstunde	16:30:00 bis 17:30:00			153		
Standardabweichung		><		13,9		

Tabelle 4 - Standortbezogene Ergebnisse MS 2 - Querschnitt (Donnerstag)

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Vgl. 4. Kapitel Beobachtungen



#### Die Ganglinien stellen sich am Standort 1 wie folgt dar:

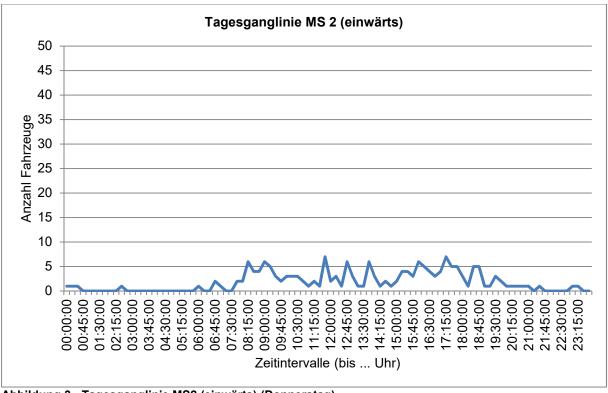


Abbildung 3 - Tagesganglinie MS2 (einwärts) (Donnerstag)

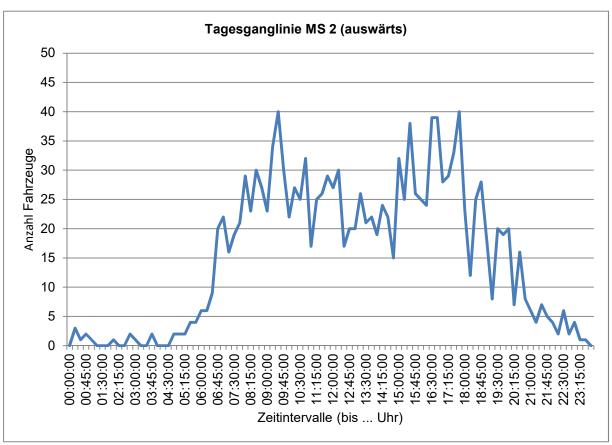


Abbildung 4 - Tagesganglinie MS 2 (auswärts) (Donnerstag)

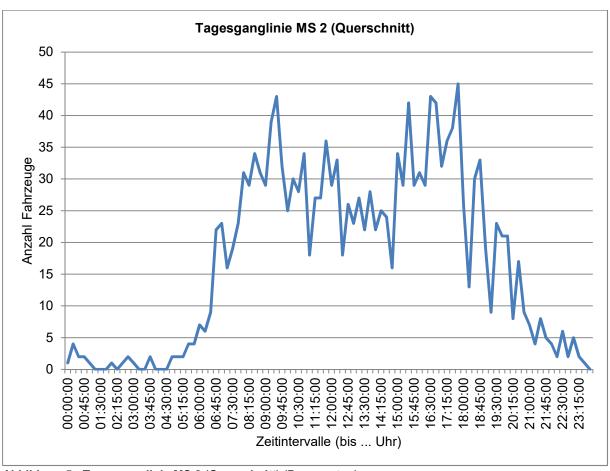


Abbildung 5 - Tagesganglinie MS 2 (Querschnitt) (Donnerstag)

Die detaillierte Darstellung der Werte finden Sie in der als Anlage zu diesem Bericht zur Verfügung gestellten Excel-Datei mit der Statistik 1 für den 29.06.2017.

#### 3.1.3 Fahrbeziehungen und -zeiten

Auf Basis der erhobenen Kennzeichendaten wurden die Fahrbeziehungen und –zeiten ausgewertet. Dabei wurden 4 sinnvolle Fahrbeziehungen identifiziert:

- 1. Durchfahrt von MS 1 zu MS 2
- 2. Einfahrt an MS 2 und Ausfahrt an MS 2
- 3. Ausfahrt an MS 2 und Wieder-Einfahrt an MS 1
- 4. Ausfahrt an MS 2 und Wieder-Einfahrt an MS 2

Die folgende Tabelle fasst die Mengen und Fahrzeiten für die 4 sinnvollen Routen in Fahrzeitklassen zusammen.

	Fahrbeziehung 1 Fahrbezi		ziehung 2	Fahrbez	ziehung 3	Fahrbeziehung 4			
Zeit- Klasse	1 (E) na	ach 2 (A)	2 (E) na	2 (E) nach 2 (A)		2 (A) nach 1 (E)		2 (A) nach 2 (E)	
Masse	absolut	rel.	absolut	rel.	absolut	rel.	absolut	rel.	
bis 1 Min	492	42,82%	1	0,71%	0	0,00%	0	0,00%	
bis 2 Min	155	13,49%	8	5,71%	0	0,00%	1	3,57%	
bis 3 Min	46	4,00%	6	4,29%	3	1,08%	0	0,00%	
bis 4 Min	34	2,96%	8	5,71%	1	0,36%	0	0,00%	
bis 5 Min	27	2,35%	7	5,00%	1	0,36%	1	3,57%	
bis 10 Min	121	10,53%	21	15,00%	8	2,88%	0	0,00%	
bis 15 Min	43	3,74%	16	11,43%	8	2,88%	1	3,57%	
bis 1 Std.	135	11,75%	39	27,86%	55	19,78%	4	14,29%	
bis 2 Std.	43	3,74%	22	15,71%	51	18,35%	4	14,29%	
bis 6 Std.	35	3,05%	7	5,00%	75	26,98%	3	10,71%	
>6 Std.	18	1,57%	5	3,57%	76	27,34%	14	50,00%	
Summe	1.149	100,00%	140	100,00%	278	100,00%	28	100,00%	

Tabelle 5 - Fahrzeugmengen und Fahrzeitklassen je Fahrbeziehung (Donnerstag)

Die am stärksten frequentierte Fahrbeziehung ist die Durchfahrt durch das Erhebungsgebiet von MS 1 nach MS 2. Hier wurden im Tagesverlauf 1.149 Fahrten erfasst. 693 dieser Fahrten (ca. 60%) wurden innerhalb von 3 Minuten absolviert und werden gemäß der Definition als Durchgangsverkehr klassifiziert (vgl. 2.1 Definition Durchgangsverkehr).

Die an MS 2 ein- und anschließend wieder ausfahrenden Fahrzeuge (insgesamt 140) weisen dagegen längere Fahrzeiten auf (ca. 50% mit einer Verweildauer über 15 Minuten), hier ist von Parkvorgängen auszugehen.

Die "Außenbeziehungen", bei denen zunächst eine Ausfahrt aus dem Erhebungsgebiet mit einer späteren (Wieder-) Einfahrt erfasst wurde, weisen meist längere Fahrzeiten auf. Hier dauern jeweils ca. 75% der Fahrten länger als eine Stunde.

Die detaillierte Darstellung der Werte finden Sie in der als Anlage zu diesem Bericht zur Verfügung gestellten Excel-Datei mit der Statistik 2 für den 29.06.2017.



#### 3.1.4 Anteil des Durchgangsverkehrs am Verkehrsaufkommen

Für eine Bewertung des Durchgangsverkehrs hinsichtlich des Anteils des Gesamtverkehrs werden die identifizierten Fahrten mit der gesamten Verkehrsmenge in Relation gesetzt. Da sich die Anzahl Fahrzeuge an den beiden Querschnitten (bedingt durch den 2-Richtungs-Verkehr an MS 2) unterscheidet, werden diese Anteile jeweils pro Standort ermittelt.

- Bezogen auf die 1.303 insgesamt einfahrenden Fahrzeuge am Standort MS 1 machen die 693 Fahrten des Durchgangsverkehrs ca. 53% aus.
- Bezogen auf die 1.479 insgesamt ausfahrenden Fahrzeuge am Standort MS 2 machen die 693 Fahrten des Durchgangsverkehrs ca. 47% aus.

Die zeitliche Verteilung des Durchgangsverkehrs im Tagesverlauf wird durch eine Gegenüberstellung der Ganglinien an den Standorten (vgl. 3.1.1 Standortbezogene Ergebnisse MS 1 bzw. 3.1.2 Standortbezogene Ergebnisse MS 2) mit den Ganglinien für den Durchgangsverkehr deutlich. <sup>5</sup>

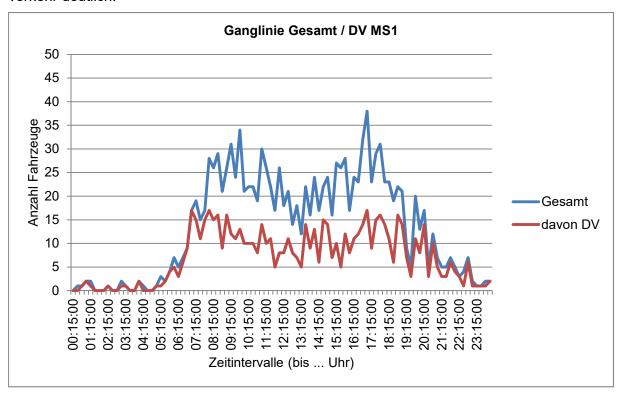


Abbildung 6 - Ganglinie Gesamt/DV MS 1 (Donnerstag)

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Für den Standort 1 wurden die Zeitstempel der Einfahrt in das Untersuchungsgebiet herangezogen – für den Standort 2 die Zeitstempel der Ausfahrt. Dadurch bedingt sind die absoluten Mengen des Durchgangsverkehrs in den beiden Betrachtungen minimal unterschiedlich.



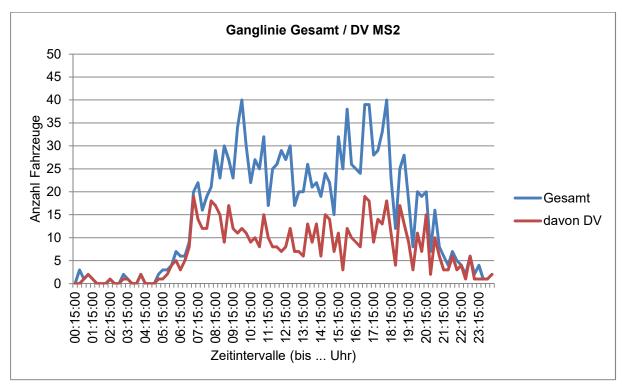


Abbildung 7 - Ganglinie Gesamt / DV MS 2 (Donnerstag)

Bei Betrachtung der Darstellung zeigt sich, dass der Anteil der Durchfahrer in den Nachtstunden (ca. 20 Uhr bis 6 Uhr) deutlich höher liegt als in den Tagstunden.

- Bezogen auf MS 1 sind in den Nachtstunden (Zeitraum vor 6 Uhr und nach 20 Uhr) 86 von 115 Fahrzeugen (ca. 75%) dem Durchgangsverkehr zuzuordnen.
- Bezogen auf MS 2 liegt dieser Anteil mit knapp unter 70 % (87 von 127) etwas niedriger. Dies ist aufgrund des vorhandenen Ein- und Ausfahrverkehrs an MS 2 plausibel.

Die detaillierte Darstellung der Werte finden Sie in der als Anlage zu diesem Bericht zur Verfügung gestellten Excel-Datei mit der Statistik 3 für den 29.06.2017.



#### 3.2 Samstag

Der zweite Erhebungstag war Samstag, 01.07.2017. Die Erhebung fand statt im Zeitraum von 00:00 bis 24:00 Uhr (24 Stunden).

#### 3.2.1 Standortbezogene Ergebnisse MS 1

Die Auswertung der standortbezogenen Ergebnisse erfolgt nach den 3 Fahrzeugklassen im 15-Minuten-Intervall. Am Standort 1 wurden insgesamt 919 Fahrzeuge erfasst und damit fast 400 Fahrzeuge weniger als am ersten Erhebungstag. In der gleitenden Spitzenstunde von 10:15 bis 11:15 Uhr wurden insgesamt 116 Fahrzeuge erfasst, 6 Fahrzeuge weniger als in der gleitenden Spitzenstunde des ersten Erhebungstags.

Aufgrund der Einbahnstraßenregelung ist hier nur eine Einfahrt in den Untersuchungsbereich möglich.<sup>6</sup>

Mess-Stelle 1	Einwärts					
wess-stelle i	PKW	Lfw	LKW	Gesamt		
Fahrzeugmenge 24h	879	39	1	919		
Ø-Intervall	10	0	0	10		
Spitzenintervall	36	3	1	37		
Ø-Stunde				38		
gleitende Spitzenstunde	10:15:00 bis 11:15:00			116		
Standardabweichung				8,4		

Tabelle 6 - Standortbezogene Ergebnisse MS 1 (Samstag)

Die Ganglinie stellt sich am Standort 1 wie folgt dar:

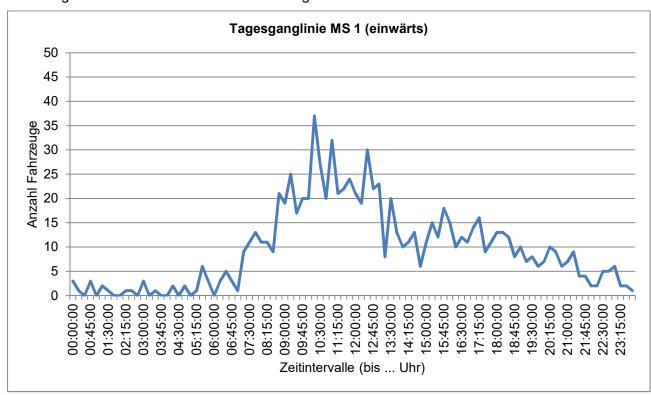


Abbildung 8 - Tagesganglinie MS 1 (Samstag)

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Vgl. 4. Kapitel Beobachtungen

#### 3.2.2 Standortbezogene Ergebnisse MS 2

Im Bereich der MS 2 ist ein Zwei-Richtungsverkehr möglich und zugelassen. Nach ca. 30 Metern endet dieser jedoch am "Einfahrt Verboten"-Schild vor der Postfiliale. Die an MS 2 eingefahrenen Fahrzeuge müssen demnach dort umkehren und den Erhebungsbereich ebenfalls an MS 2 wieder verlassen.<sup>7</sup>

Die Auswertung der standortbezogenen Ergebnisse erfolgt nach den 3 Fahrzeugklassen im 15-Minuten-Intervall. Am Standort 2 wurden insgesamt 1.203 Fahrzeuge erfasst und damit fast 450 Fahrzeuge weniger als am ersten Erhebungstag. In der gleitenden Spitzenstunde von 10:15 bis 11:15 Uhr wurden insgesamt 146 Fahrzeuge erfasst, 7 Fahrzeuge weniger als am ersten Erhebungstag. Von den Fahrzeugen an MS 2 fuhren insgesamt 132 in den Untersuchungsbereich ein – und 1.071 aus dem Untersuchungsbereich aus. Die gleitende Spitzenstunde für die Ausfahrt liegt mit 130 Fahrten (5 weniger als am ersten Erhebungstag) im Zeitraum von 10:15 bis 11:15 Uhr.

Mess-Stelle 2	Einwärts					
wiess-stelle 2	PKW	Lfw	LKW	Gesamt		
Fahrzeugmenge 24h	122	10	0	132		
Ø-Intervall	1	0	0	2		
Spitzenintervall	7	2	0	7		
Ø-Stunde				6		
gleitende Spitzenstunde	09:15:00 bis 10:15:00			23		
Standardabweichung		1,8				

Tabelle 7 - Standortbezogene Ergebnisse MS 2 - einwärts (Samstag)

Mess-Stelle 2	Auswärts					
Wiess-Stelle 2	PKW	Lfw	LKW	Gesamt		
Fahrzeugmenge 24h	1025	1025 45 1				
Ø-Intervall	11 1 0			12		
Spitzenintervall	37	3	1	37		
Ø-Stunde				45		
gleitende Spitzenstunde	10:15:00 bis 11:15:00			130		
Standardabweichung		>		10,2		

Tabelle 8 - Standortbezogene Ergebnisse MS 2 - auswärts (Samstag)

Maga Stalla 2	Querschnitt					
Mess-Stelle 2	PKW	Lfw	LKW	Gesamt		
Fahrzeugmenge 24h	1147	55	1	1203		
Ø-Intervall	13	13 1 0		13		
Spitzenintervall	40	4	1	40		
Ø-Stunde				50		
gleitende Spitzenstunde	10:15:00 bis 11:15:00			146		
Standardabweichung		><	11,7			

Tabelle 9 - Standortbezogene Ergebnisse MS 2 - Querschnitt (Samstag)

-

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Vgl. 4. Kapitel Beobachtungen



#### Die Ganglinien stellen sich am Standort 1 wie folgt dar:

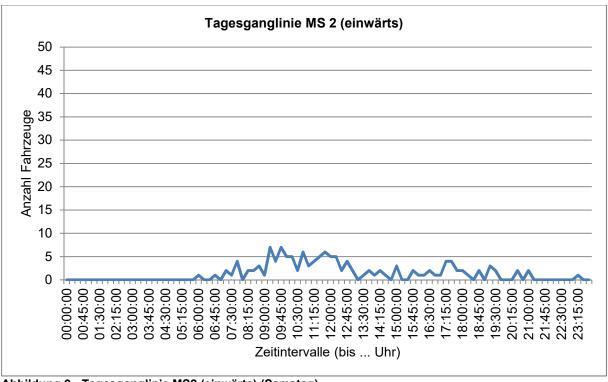


Abbildung 9 - Tagesganglinie MS2 (einwärts) (Samstag)

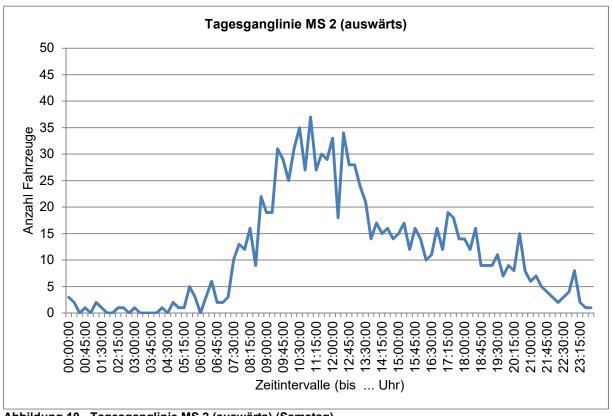


Abbildung 10 - Tagesganglinie MS 2 (auswärts) (Samstag)

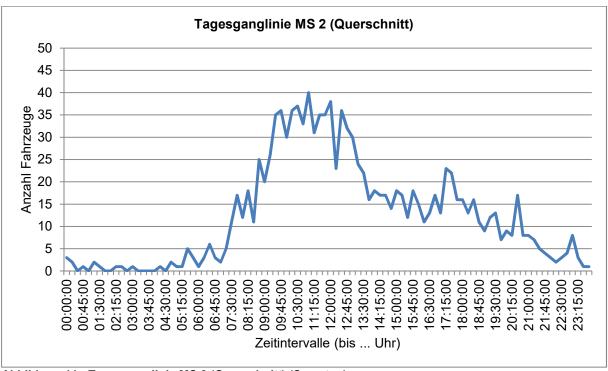


Abbildung 11 - Tagesganglinie MS 2 (Querschnitt) (Samstag)

Die detaillierte Darstellung der Werte finden Sie in der als Anlage zu diesem Bericht zur Verfügung gestellten Excel-Datei mit der Statistik 1 für den 01.07.2017.

#### 3.2.3 Fahrbeziehungen und -zeiten

Auf Basis der erhobenen Kennzeichendaten wurden die Fahrbeziehungen und –zeiten ausgewertet. Dabei wurden 4 sinnvolle Fahrbeziehungen identifiziert:

- 1. Durchfahrt von MS 1 zu MS 2
- 2. Einfahrt an MS 2 und Ausfahrt an MS 2
- 3. Ausfahrt an MS 2 und Wieder-Einfahrt an MS 1
- 4. Ausfahrt an MS 2 und Wieder-Einfahrt an MS 2

Die folgende Tabelle fasst die Mengen und Fahrzeiten für die 4 sinnvollen Routen dar.

	Fahrbez	ziehung 1	Fahrbeziehung 2		eziehung 2 Fahrbeziehung 3		Fahrbeziehung 4		
Zeit- Klasse	Zeit- 1 (E) nach 2		2 (E) nach 2 (A)		2 (A) na	2 (A) nach 1 (E)		2 (A) nach 2 (E)	
Riasse	absolut	rel.	absolut	rel.	absolut	rel.	absolut	rel.	
bis 1 Min	476	56,00%	4	3,51%	0	0,00%	1	4,76%	
bis 2 Min	73	8,59%	5	4,39%	0	0,00%	1	4,76%	
bis 3 Min	31	3,65%	10	8,77%	4	2,37%	0	0,00%	
bis 4 Min	22	2,59%	6	5,26%	1	0,59%	0	0,00%	
bis 5 Min	25	2,94%	6	5,26%	1	0,59%	0	0,00%	
bis 10 Min	78	9,18%	20	17,54%	7	4,14%	2	9,52%	
bis 15 Min	42	4,94%	8	7,02%	4	2,37%	1	4,76%	
bis 1 Std.	51	6,00%	36	31,58%	41	24,26%	4	19,05%	
bis 2 Std.	16	1,88%	6	5,26%	32	18,93%	3	14,29%	
bis 6 Std.	20	2,35%	5	4,39%	42	24,85%	6	28,57%	
>6 Std.	16	1,88%	8	7,02%	37	21,89%	3	14,29%	
Summe	850	100,00%	114	100,00%	169	100,00%	21	100,00%	

Tabelle 10 - Fahrzeugmengen und Fahrzeitklassen je Fahrbeziehung (Samstag)

Die am stärksten frequentierte Fahrbeziehung ist die Durchfahrt durch das Erhebungsgebiet von MS 1 nach MS 2. Hier wurden im Tagesverlauf 850 Fahrten erfasst. 580 dieser Fahrten (ca. 68%) wurden innerhalb von 3 Minuten absolviert und werden gemäß der Definition als Durchgangsverkehr klassifiziert (vgl. 2.1 Definition Durchgangsverkehr).

Die an MS 2 ein- und anschließend wieder ausfahrenden Fahrzeuge (insgesamt 114) weisen dagegen längere Fahrzeiten auf (knapp 50% mit einer Verweildauer über 15 Minuten), hier ist von Parkvorgängen auszugehen.

Die "Außenbeziehungen", bei denen zunächst eine Ausfahrt aus dem Erhebungsgebiet mit einer späteren (Wieder-) Einfahrt erfasst wurde, weisen meist längere Fahrzeiten auf. Bei Fahrten von MS 2 zu MS 1 dauern 65% der Fahrten eine Stunde oder länger, bei den Fahrten von MS 2 zu MS 2 sind es 57%.

Die detaillierte Darstellung der Werte finden Sie in der als Anlage zu diesem Bericht zur Verfügung gestellten Excel-Datei mit der Statistik 2 für den 01.07.2017.



#### 3.2.4 Anteil des Durchgangsverkehrs am Verkehrsaufkommen

Für eine Bewertung des Durchgangsverkehrs hinsichtlich des Anteils des Gesamtverkehrs werden die identifizierten Fahrten mit der gesamten Verkehrsmenge in Relation gesetzt. Da sich die Anzahl Fahrzeuge an den beiden Querschnitten (bedingt durch den 2-Richtungs-Verkehr an MS 2) unterscheidet, werden diese Anteile jeweils pro Standort ermittelt.

- Bezogen auf die 919 insgesamt einfahrenden Fahrzeuge am Standort MS 1 machen die 580 Fahrten des Durchgangsverkehrs ca. 63% aus. Dies sind 10 Prozentpunkte mehr als am ersten Erhebungstag.
- Bezogen auf die 1.071 insgesamt ausfahrenden Fahrzeuge am Standort MS 2 machen die 580 Fahrten des Durchgangsverkehrs ca. 54% aus, 7 Prozentpunkte mehr als am ersten Erhebungstag

Die zeitliche Verteilung des Durchgangsverkehrs im Tagesverlauf wird durch eine Gegenüberstellung der Ganglinien an den Standorten (vgl. 3.2.1 Standortbezogene Ergebnisse MS 1 bzw. 3.2.2 Standortbezogene Ergebnisse MS 2) mit den Ganglinien für den Durchgangsverkehr deutlich. <sup>8</sup>

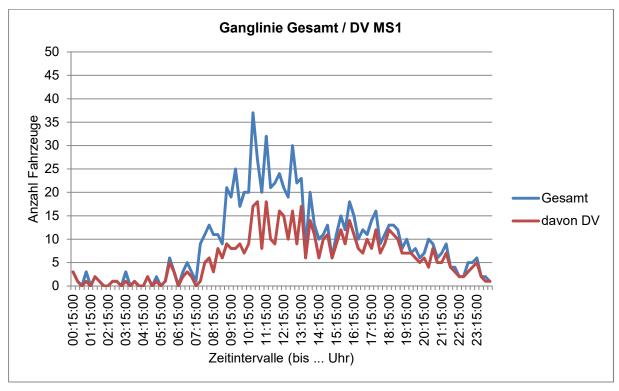


Abbildung 12 - Ganglinie Gesamt/DV MS 1 (Samstag)

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Für den Standort 1 wurden die Zeitstempel der Einfahrt in das Untersuchungsgebiet herangezogen – für den Standort 2 die Zeitstempel der Ausfahrt. Dadurch bedingt sind die absoluten Mengen des Durchgangsverkehrs in den beiden Betrachtungen minimal unterschiedlich.

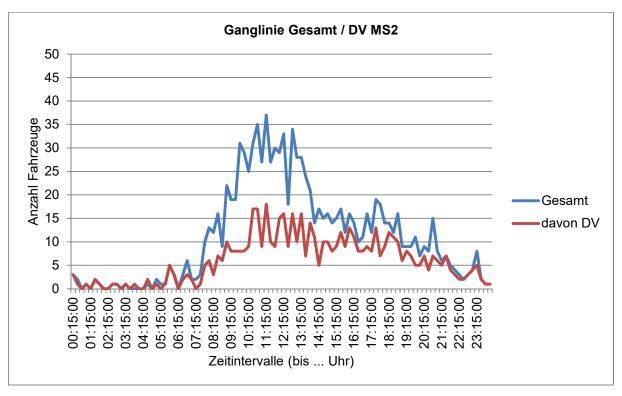


Abbildung 13 - Ganglinie Gesamt / DV MS 2 (Samstag)

Bei Betrachtung der Darstellung zeigt sich, dass der Anteil der Durchfahrer nicht nur in den Nachtstunden (wie am ersten Erhebungstag), sondern in der verkehrsarmen Zeit deutlich höher liegt als in den Tagstunden.

- Bezogen auf MS 1 sind im Zeitraum vor 7 Uhr und nach 14 Uhr insgesamt 307 von 393 Fahrzeugen (fast 80%) dem Durchgangsverkehr zuzuordnen.
- Bezogen auf MS 2 liegt dieser Anteil mit knapp unter 70 % (307 von 445) etwas niedriger, was sich durch die dort mit erfassten der Ein- und Ausfahrer erklären lässt.

Die detaillierte Darstellung der Werte finden Sie in der als Anlage zu diesem Bericht zur Verfügung gestellten Excel-Datei mit der Statistik 3 für den 01.07.2017.

# 4. Beobachtungen

In diesem Kapitel werden sonstige Beobachtungen bzw. Besonderheiten vor, während und nach der Erfassung behandelt.

# 4.1 Geschwindigkeiten

Anhand der ermittelten Durchfahrzeiten und der bekannten Wegstrecke zwischen den Standorten lassen sich die gefahrenen Durchschnittsgeschwindigkeiten herleiten. Die Ergebnisse verstehen sich hier allerdings nur informativ, da die Zeitstempel der Erfassungsgeräte nicht geeicht, sondern lediglich mit einem Internet-Zeitserver synchronisiert sind. Eine Genauigkeit, wie z.B. bei einem geeichten Messgerät, kann nicht gewährleistet werden.

- Die geringste erfasste Reisezeit lag an beiden Tagen bei 18 Sekunden, was bei einer Strecke von 220 Metern einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 44 km/h entspricht.
- Eine Reisezeit von bis zu einer Minute (entsprechend einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 13,2 km/h und größer) wiesen am ersten Erhebungstag 492 Fahrzeuge (ca. 43%) und am zweiten Erhebungstag 476 Fahrzeuge (56%) auf.



#### 4.2 Falschfahrer

Während der Auswertung hat sich gezeigt, dass es eine maßgebliche Anzahl von Fahrzeugen gibt, welche den Abschnitt in der falschen Fahrtrichtung passieren. Diese Datensätze wurden, um das Ergebnis nicht zu verfälschen, herausgerechnet. Der Vollständigkeit halber werden sie in den folgenden Tabellen aufgelistet. Dabei fällt auf, dass diese Fahrten nicht nur zu den Nachtstunden erfolgen, sondern auch während der Hauptverkehrszeiten.

Lfd.	Uhrzeit	Fahrzeugtyp	Route	Fahrzeit
1	00:57	Kleinbus	2 nach 1	< 3 Minuten
2	01:06	Taxi	2 nach 1	< 3 Minuten
3	01:33	PKW	2 nach 1	< 3 Minuten
4	02:50	Taxi	2 nach 1	< 3 Minuten
5	08:23	PKW	An 1 ausfahrend	
6	09:15	Transporter	2 nach 1	< 3 Minuten
7	09:18	PKW	2 nach 1	< 3 Minuten
8	09:44	Kleinbus	2 nach 1	40 Minuten
9	09:56	Transporter	2 nach 1	20 Minuten
10	11:43	PKW	1 ein- und ausgefahren	1h 50 Minuten
11	14:07	PKW	1 ein- und ausgefahren	6 Stunden
12	14:07	PKW	1 ein- und ausgefahren	6 Minuten
13	14:40	PKW	1 ein- und ausgefahren	6 Minuten
14	15:16	PKW	2 nach 1	< 3 Minuten
15	17:18	PKW	1 ein- und ausgefahren	30 Minuten
16	19:02	PKW	1 ein- und ausgefahren	1h 45 Minuten
17	20:02	PKW	1 ein- und ausgefahren	11 Stunden
18	20:48	PKW	2 nach 1	< 3 Minuten
19	22:16	PKW	2 nach 1	< 3 Minuten
20	23:10	PKW	1 ein- und ausgefahren	3h 15 Minuten
21	23:13	PKW	1 ein- und ausgefahren	3h 15 Minuten
22	23:13	PKW	1 ein- und ausgefahren	3h 30 Minuten
23	23:25	PKW	2 nach 1	15 Minuten
24	23:43	PKW	2 nach 1	< 3 Minuten

Tabelle 11 - Falschfahrer (Donnerstag)



Lfd.	Uhrzeit	Fahrzeugtyp	Route	Fahrzeit
1	00:44	PKW	2 nach 1	< 3 Minuten
2	02:38	PKW	2 nach 1	< 3 Minuten
3	04:51	PKW	2 nach 1	< 3 Minuten
4	05:13	Transporter	An 1 ausfahrend	
5	05:31	Taxi	2 nach 1	< 3 Minuten
6	09:34	Paketdienst	2 nach 1	< 3 Minuten
7	14:11	Polizei	2 nach 1	< 3 Minuten
8	14:59	Paketdienst	2 nach 1	< 3 Minuten
9	15:11	PKW	2 nach 1	< 3 Minuten
10	16:20	PKW	An 1 ausfahrend	
11	17:54	PKW	An 1 ein- und ausfahrend	60 Minuten
12	18:18	PKW	2 nach 1	< 3 Minuten
13	19:01	PKW	2 nach 1	< 3 Minuten
14	19:09	PKW	An 1 ein- und ausfahrend	< 3 Minuten
15	19:35	Taxi	2 nach 1	< 3 Minuten
16	23:09	Taxi	An 1 ein- und ausfahrend	
17	23:59	PKW	2 nach 1	< 3 Minuten

Tabelle 12 - Falschfahrer (Samstag)



# **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1 - Standortbezogene Ergebnisse MS 1 (Donnerstag)	5
Tabelle 2 - Standortbezogene Ergebnisse MS 2 – einwärts (Donnerstag)	7
Tabelle 3 - Standortbezogene Ergebnisse MS 2 – auswärts (Donnerstag)	7
Tabelle 4 - Standortbezogene Ergebnisse MS 2 - Querschnitt (Donnerstag)	7
Tabelle 5 - Fahrzeugmengen und Fahrzeitklassen je Fahrbeziehung (Donnerstag)	10
Tabelle 6 - Standortbezogene Ergebnisse MS 1 (Samstag)	13
Tabelle 7 - Standortbezogene Ergebnisse MS 2 - einwärts (Samstag)	14
Tabelle 8 - Standortbezogene Ergebnisse MS 2 - auswärts (Samstag)	14
Tabelle 9 - Standortbezogene Ergebnisse MS 2 - Querschnitt (Samstag)	14
Tabelle 10 - Fahrzeugmengen und Fahrzeitklassen je Fahrbeziehung (Samstag)	17
Tabelle 11 - Falschfahrer (Donnerstag)	20
Tabelle 12 - Falschfahrer (Samstag)	21

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Erfassungsbereich (Quelle Karte: openstreetmap)	3
Abbildung 2 - Tagesganglinie MS 1 (Donnerstag)	6
Abbildung 3 - Tagesganglinie MS2 (einwärts) (Donnerstag)	8
Abbildung 4 - Tagesganglinie MS 2 (auswärts) (Donnerstag)	8
Abbildung 5 - Tagesganglinie MS 2 (Querschnitt) (Donnerstag)	9
Abbildung 6 - Ganglinie Gesamt/DV MS 1 (Donnerstag)	11
Abbildung 7 - Ganglinie Gesamt / DV MS 2 (Donnerstag)	12
Abbildung 8 - Tagesganglinie MS 1 (Samstag)	13
Abbildung 9 - Tagesganglinie MS2 (einwärts) (Samstag)	15
Abbildung 10 - Tagesganglinie MS 2 (auswärts) (Samstag)	15
Abbildung 11 - Tagesganglinie MS 2 (Querschnitt) (Samstag)	16
Abbildung 12 - Ganglinie Gesamt/DV MS 1 (Samstag)	18
Abbildung 13 - Ganglinie Gesamt / DV MS 2 (Samstag)	19