

Temporäre Verkehrszählungen (tVz)

Kanton Thurgau

Leitfaden Kantonales Tiefbauamt

Stand September 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	1
2	Anforderungen	1
2.1	Geräteaufstellung / Montage	1
2.2	Datenerfassung	2
2.3	Qualitätssicherung Messdaten	2
3	Sicherheit	2
4	Datenabgabe	3
5	Anhang	4

Herausgeber:

Kantonales Tiefbauamt Thurgau
Abteilung Planung und Verkehr
Langfeldstrasse 53A
8510 Frauenfeld

1 Vorwort

Das Kantonale Tiefbauamt (TBA) Thurgau führt für seine Kantonsstrassen ein Strassenlärm-Emissionskataster (SLEK), welcher jährlich aktualisiert wird. Der SLEK wird insbesondere für die Verkehrsplanungen, Strassenbauplanungen und für Immissionsberechnungen (Lärm, Schadstoffe) verwendet. Des Weiteren soll auch die Öffentlichkeit die Möglichkeit haben, aktuelle Verkehrsdaten aus dem SLEK im ThurGIS abrufen zu können.

Für die Aktualisierung der Verkehrsdaten stehen dem TBA rund 85 permanente Messorte mit ca. 220 Messstellen (Induktionsschleifen) zur Verfügung. Mittels mobilen Verkehrszählgeräten (bspw. Seitenradare) werden zusätzliche Messdaten erhoben und so das Datennetz verfeinert.

Dieser Leitfaden richtet sich primär an kommunale Behörden, Verkehrsplaner sowie Ingenieurbüros und verfolgt das Ziel, die Erhebung von Messdaten mittels mobiler Messgeräte zu vereinheitlichen. Des Weiteren sollen die Messdaten einheitlich aufbereitet werden, so dass sie in den bestehenden GIS-Kataster «temporäre Verkehrszählungen (tVz) TG» migriert und für die Aktualisierung des SLEK verwendet werden können.

2 Anforderungen

Auf dem Markt sind verschiedene mobile Messgeräte erhältlich. Oftmals werden sogenannte Seitenradare und vereinzelt auch Kamerasysteme eingesetzt. Das TBA schreibt diesbezüglich kein Messsystem vor, welches einzusetzen ist. In den GIS-Kataster tVz werden grundsätzlich nur Messdaten aufgenommen, welche nachfolgende Voraussetzungen erfüllen.

2.1 Geräteaufstellung / Montage

Um die Qualität der Messdaten sicherzustellen, sind bezüglich Aufstellungsort seitens TBA folgende Anforderungen gestellt (betrifft hauptsächlich die Seitenradare):

- Freie Sicht auf Fahrzeuge (keine Abschirmung durch Bäume, Kandelaber, parkende Fahrzeuge etc.)
- Keine Aufstellung im Staubereich (möglichst fliessender Verkehr) d.h. Bereich von LSA, Bahnübergänge, Kreuzungen, Bushaltestellen, Fussgängersteifen, Fahrbahnschwellen etc. sind zu vermeiden.
- Die Ausrichtung/Montage der Geräte hat zwingend nach den Herstellervorschriften zu erfolgen.
- Bei hohem Verkehrsaufkommen befinden sich die Fahrzeuge der Gegenfahrbahn im Radarschatten. Eine bidirektionale Zählung führt ab einem DTV $\geq 5'000$ Fz zu grossen Zählgenauigkeiten. In solchen Fällen sind zwei Messgeräte richtungsgetreunt einzusetzen.
- Aufstellungsorte im Bereich von Kurven müssen vermieden werden (Doppelzählung, Abschirmung).
- Montage an Kandelabern sind grundsätzlich zulässig; Revisionsöffnungen müssen jedoch jederzeit zugänglich sein.
- Montage der Geräte an private Träger (Bsp. Fahnenmasten, Zäunen etc.) müssen mit dem Eigentümer vorgängig abgeklärt werden. Aufträge durch das TBA berechtigten nicht zum Betreten und Benutzen von privatem Eigentum.
- Es ist zu prüfen ob das Verkehrsaufkommen durch eine Baustelle (Umleitung, LSA, Sperrung etc.) beeinflusst wird.
- Reflexionsflächen (parkierende Fahrzeuge, Schaufenster, glatte Hausfassaden etc.) beeinflussen die Zählungen und müssen vermieden werden (Doppelzählungen).

- Das TBA ist vorgängig über den Messzeitraum und den Standort zu informieren.
- Geräte sind eindeutig mit «Verkehrszählung und Angaben zur Firma» zu beschriften.

2.2 Datenerfassung

An die Datenerfassung sind nachfolgende Anforderungen gestellt:

- Messdauer mind. 7 durchgängige und vollständige Tage (Tages- oder Stundenzählungen werden nicht in den Kataster aufgenommen).
- Während den Schulferien sind keine Messungen zugelassen (Ausnahme: ausdrücklicher Wunsch Auftraggeber); bei den Ferienzeiten sind auch die Ferien der benachbarten Kantone (SG, ZH, SH) sowie dem Bundesland Baden-Württemberg zu berücksichtigen.
- Marktübliche Messgeräte erfassen in der Regel: Datum und Uhrzeit der einzelnen Vorbeifahrten, Fahrrichtungen, Länge der Fahrzeuge, Geschwindigkeit, ggf. Zeitabschnitt zwischen den Vorbeifahrten.
- Foto Messstandort

2.3 Qualitätssicherung Messdaten

Die Messdaten sind durch die Messverantwortlichen zu plausibilisieren. Die Qualitätssicherung erfolgt mit der entsprechenden Gerätesoftware oder ggf. mit einer eigenen Software (Bsp. Excel-Lösung). Erfahrungsgemäss kann das Plausibilisieren der Messdaten mittels nachfolgender Grafiken einfach vollzogen werden:

- Grafische Aufbereitung der Wochenganglinien (Darstellung 7-Tage), vgl. Anhang 1 / Seite 1
- Grafische Aufbereitung der Tagesganglinien (Darstellung 24-Stunden), vgl. Anhang 1 / Seite 2
- Grafische Aufbereitung der Geschwindigkeitsverteilung

3 Sicherheit

Bei Verkehrszählungen, welche insbesondere durch das TBA in Auftrag gegeben werden, gelten nachfolgende Sicherheitshinweise:

- Personal trägt Warnkleidung, vgl. Arbeitsplatzanweisung für Arbeiten auf Kantonsstrassen (<https://tiefbauamt.tg.ch>). Grundsätzlich ist eine Weste ausreichend.
- Geräte sind fest zu verschrauben und mit einem Schloss gegen Diebstahl zu sichern.
- Geräte dürfen die Verkehrsteilnehmer nicht beeinträchtigen (insbesondere Fussgänger oder Radfahrer), vgl. Kurzfassung Strassenabstände (<https://tiefbauamt.tg.ch>).
- Die persönliche Sicherheit und die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer muss durch den Messverantwortlichen jederzeit gewährleistet sein und obliegt einzig und allein seiner Verantwortung. Das TBA übernimmt keine Haftung.

4 Datenabgabe

Die Ergebnisse sind in einem Messprotokoll darzustellen. Ein Musterprotokoll kann dem Anhang 1 entnommen werden. Das Messprotokoll hat mindestens nachfolgende Informationen zu enthalten:

- Säulendiagramm Tageszählraten (richtungsgetrennt und Gesamtquerschnitt)
- Stundenganglinie (richtungsgetrennt und Gesamtquerschnitt)
- Messzeitraum (Tag, Uhrzeit)
- Angaben zum Messverantwortlichen
- Angaben zum Auftraggeber
- Koordinaten Messstandort (LV95)
- Angaben zum Messort (Ortschaft, Strassenname, Kantonsstrassenachse)
- Beschreibung Fahrtrichtungen (nächste grössere Ortschaft)
- Vsig; signalisierte Geschwindigkeit im Messabschnitt [km/h]
- DTMV; durchschnittlicher täglicher Messverkehr [Fz/d] exkl. Fahrräder
- DTV; durchschnittlicher täglicher Verkehr, Ganglinienkorrigiert mit VSS-40005B [Fz/d]
- Vd; durchschnittlich gefahrene Geschwindigkeit über den gesamten Messzeitraum [km/h]
- Vmax; maximal gefahrene Geschwindigkeit über den gesamten Messzeitraum [km/h]
- V85; Geschwindigkeit die durch 85% der Fahrzeuge nicht überschritten wird [km/h]

Zusätzlich zum Messprotokoll sind – für den Import in den GIS-Kataster tVz – detailliertere Ergebnisse in die Tabelle «Schnittstelle Datenerfassung tVz» zu übertragen. Sämtliche Datenfelder werden im Anhang 2 beschrieben und es werden Angaben zum Datenformat sowie zur Kategorisierung gemacht. Die Beschreibung der unterschiedlichen Kategorien kann der nachfolgenden Übersicht entnommen werden:

Übersicht: Kategorisierung und Beschreibung der Datenfelder	
Kategorie	Beschreibung
vorgegeben	In diesen Felder ist der Wert vorgegeben. Die Eingabe hat gemäss Vorgabe der Schnittstelle (vgl. Beispiel Datenfeld) zu erfolgen.
pflicht	Diese Felder müssen zwingend ausgefüllt werden.
optional	Die optionalen Felder werden vom TBA TG gewünscht. Für Messsysteme, welche diese Daten erfassen können, wird dieses Datenfeld zum Pflichtfeld.

Die unbearbeiteten Rohdaten sind dem TBA als Textdatei (*.txt, *.csv) abzugeben.

Das Messprotokoll, die Tabelle «Schnittstelle Datenerfassung tVz» und die Rohdaten sind per Mail an die Adresse verkehrszaehlung.tba@tg.ch zu senden.

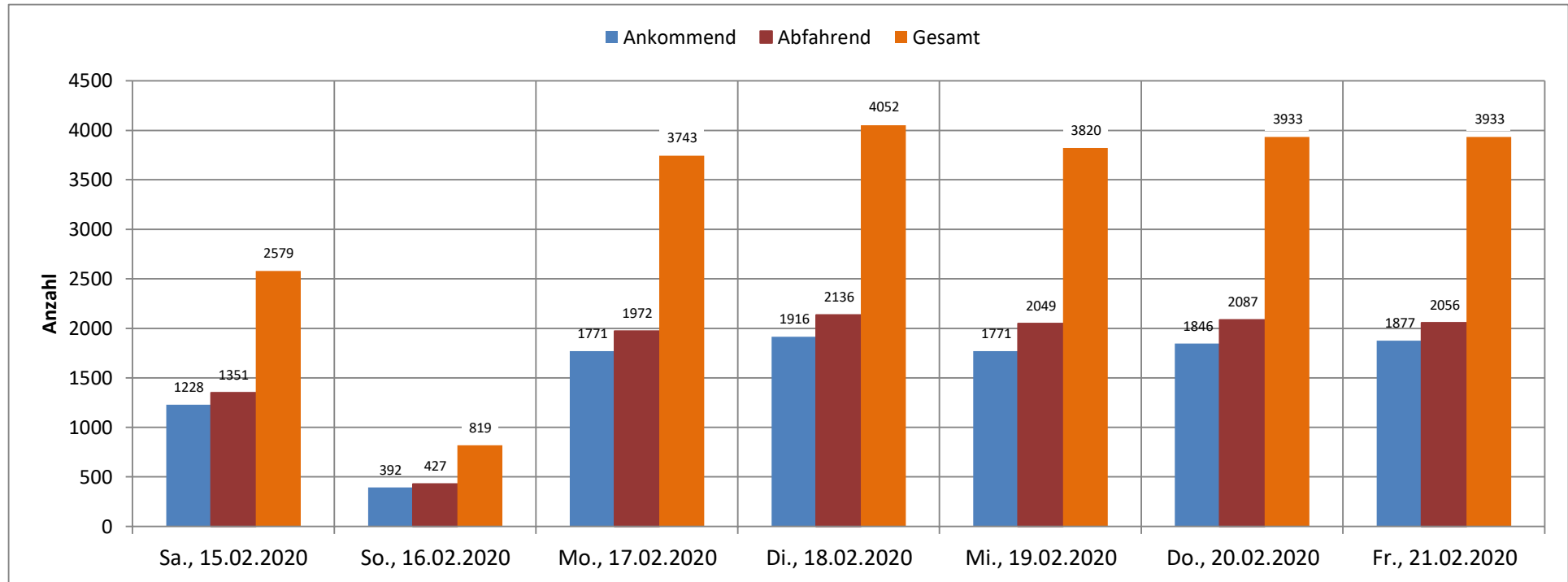
5 Anhang

Anhang 1: Messprotokoll (PDF)

Anhang 2: Tabelle «Schnittstelle Datenerfassung tVz» (PDF)

Ortschaft, Strasse

Anzahl Fahrzeuge



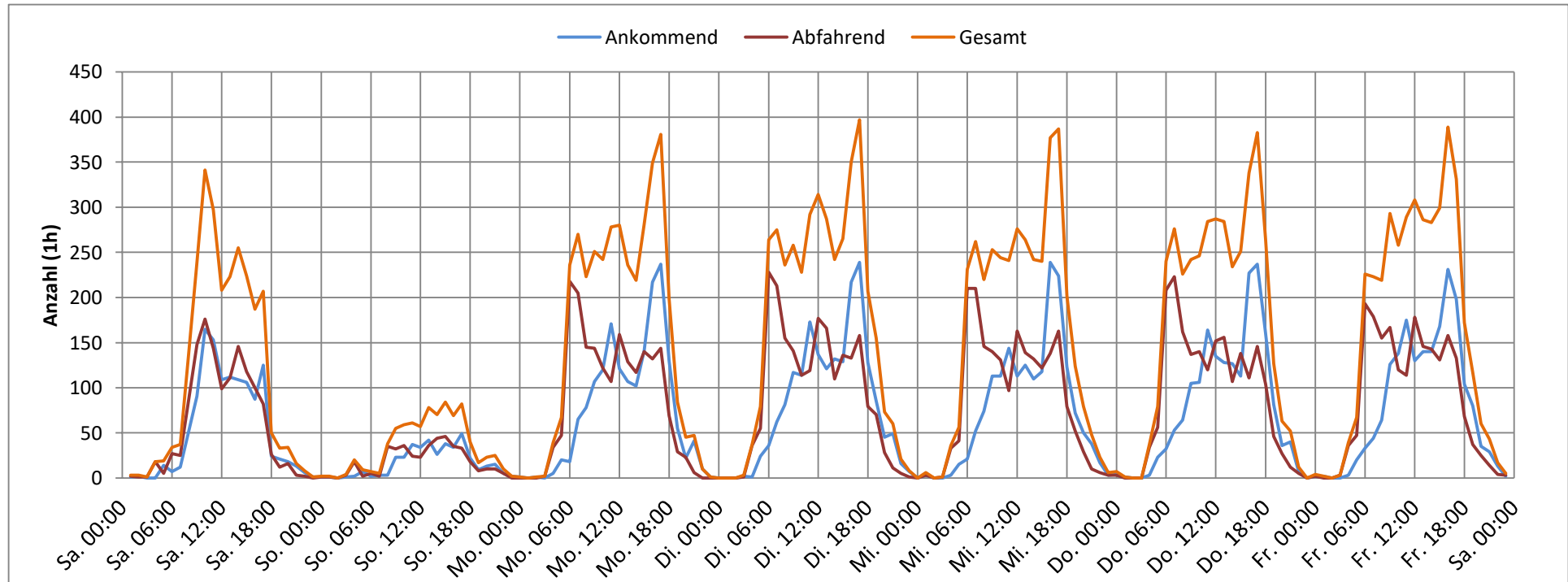
Auswertezeit Samstag, 15.Februar 2020 00:00 - Samstag, 22.Februar 2020 00:00			
Tempolimit: 50 km/h			
	Ankommend	Abfahrend	Gesamt
DTMV	1543	1725	3268
DTV (Ganglinienkorrektur*)	1607	1797	3404
Vd [km/h]	21	27	24
Vmax [km/h]	72	72	72
V85 [km/h]	28	33	31

Bearbeiter:	Muster AG
Koordinaten	2731308.59, 1267016.82
Messort:	Ortschaft, Strasse
Ankommend:	Fahrtrichtung nächste grösser Ortschaft
Abfahrend:	Fahrtrichtung nächste grösser Ortschaft
Bemerkung:	

* Ganglinienkorrektur gemäss VSS-40005B

Ortschaft, Strasse

Anzahl Fahrzeuge



Auswertezeit	Samstag, 15.Februar 2020 00:00 - Samstag, 22.Februar 2020 00:00		
Tempolimit:	50 km/h		
	Ankommand	Abfahrend	Gesamt
DTMV	1543	1725	3268
DTV (Ganglinienkorrektur*)	1607	1797	3404
Vd [km/h]	21	27	24
Vmax [km/h]	72	72	72
V85 [km/h]	28	33	31
Bearbeiter:	Muster AG		
Koordinaten	2731308.59, 1267016.82		
Messort:	Ortschaft, Strasse		
Ankommand:	Fahrtrichtung nächste grösser Ortschaft		
Abfahrend:	Fahrtrichtung nächste grösser Ortschaft		
Bemerkung:			

* Ganglinienkorrektur gemäss VSS-40005B

Datenbeschreibung: Schnittstelle Datenerfassung der temporären Verkehrszählungen (tVz)

Datenfelder Messstandort						
Datenfeld	Feldbeschreibung	Datenformat	Einheit	Beispiel	Kategorie	Bemerkung
x	x Koordinaten (LV95)	int		2710384	pflicht	ThurGIS (https://map.geo.tg.ch)
y	y Koordinaten (LV95)	int		1269366	pflicht	ThurGIS (https://map.geo.tg.ch)
bfsnr	4 stellige Gemeindenummer (Bundesamt für	int		4566	pflicht	ThurGIS (https://map.geo.tg.ch)
plz	4 stellige Postleitzahl	int		8500	pflicht	ThurGIS (https://map.geo.tg.ch)
ort	Ortsbezeichnung	text		Gerlikon	pflicht	ThurGIS (https://map.geo.tg.ch)
gemeinde	Politische Gemeinde	text		Frauenfeld	pflicht	ThurGIS (https://map.geo.tg.ch)
adresse	Adresse oder Strassenname (wenn Standort in der Nähe Gebäude, dann Adresse)	text		Hauptstrasse 30	pflicht	ThurGIS (https://map.geo.tg.ch)
str_achsbez	Bezeichnung Kantonsstrassenachse	text		K27	pflicht	ThurGIS (https://map.geo.tg.ch)

Datenfelder Messung						
Datenfeld	Feldbeschreibung	Datenformat	Einheit	Beispiel	Kategorie	Bemerkung
messart	Art der Messung	text		Seitenradar	pflicht	
auftragnehmer	Firma	text		Muster AG	pflicht	
bemerkung	Spezielle Ereignisse und Anmerkungen zur Messung und Auswertung	text		Baustelle, Umleitung im Messzeitraum	pflicht	Feld leer lassen, wenn keine speziellen Ereignisse
jahr	In welchem Jahr wurde gemessen	int		2020	pflicht	
mess_beginn	Startzeitpunkt Messauswertung	YYYY-MM-DD		10.08.2020 00:00:00	pflicht	Startzeitpunkt immer 0:00 Uhr
mess_ende	Endzeitpunkt Messauswertung	YYYY-MM-DD		18.08.2020 00:00:00	pflicht	Endzeit immer 24:00 Uhr
rohdaten_dateiname	Dateiname der Rohdaten	text		4566-Frauenfeld-Hauptstrasse 30-20200810.txt	vorgegeben	[bfs]-[gemeinde]-[adresse]-[mess_beginn;"YYYYMMDD"]
pdf_dateiname	Dateiname Messprotokoll	text		4566-Frauenfeld-Hauptstrasse 30-20200810.pdf	vorgegeben	[bfs]-[gemeinde]-[adresse]-[mess_beginn;"YYYYMMDD"]
foto_link	Dateiname Foto Messstandort	text		4566-Frauenfeld-Hauptstrasse 30-20200810.jpg	vorgegeben	Foto Messstandort inkl. Strassenraum
id_sn	seriennummer	text		06VZZ0141	pflicht	
hersteller	Gerätehersteller	text		Via traffic controlling	pflicht	
typ	Gerätetyp	text		Viacount 2	pflicht	

Datenfelder Messergebnisse Gesamtquerschnitt (Fahrtrichtung 1 + 2)						
Datenfeld	Feldbeschreibung	Datenformat	Einheit	Beispiel	Kategorie	Bemerkung
r0_bez	Bezeichnung Messquerschnitt	text		Gesamtquerschnitt	vorgegeben	
r0_n_ges	Anzahl Fahrzeuge (gesamter Messzeitraum)	int	Fz	3458	pflicht	
r0_n_gr1	Anzahl Motorräder (gesamter Messzeitraum)	int	Fz	104	optional	
r0_n_gr2	Anzahl PW (gesamter Messzeitraum)	int	Fz	3330	optional	
r0_n_gr3	Anzahl Schwerverkehr (LW/LkW/Bus/usw.)	int	Fz	24	optional	
r0_n_schweranteil	Schwerverkehrsanteil [%] (gesamter Messzeitraum)	real	%	3.5	optional	
r0_n_tag	Durchschnittlicher, stündlicher Verkehr im Tageszeitraum (06 - 22 Uhr)	int	Fz/h	220	pflicht	
r0_vd_tag	Durchschnittsgeschwindigkeit aller Fahrzeuge im Tageszeitraum (06 - 22 Uhr)	int	km/h	52	pflicht	
r0_v85_tag	Geschwindigkeit 85% - Perzentil aller Fahrzeuge im Tageszeitraum (06 - 22 Uhr)	int	km/h	54	pflicht	
r0_n_nacht	Durchschnittlicher, stündlicher Verkehr im Nachtzeitraum (22 - 06 Uhr)	int	Fz/h	56	pflicht	
r0_vd_nacht	Durchschnittsgeschwindigkeit aller Fahrzeuge im Nachtzeitraum (22 - 06 Uhr)	int	km/h	48	pflicht	
r0_v85_nacht	Geschwindigkeit 85% - Perzentil aller Fahrzeuge im Nachtzeitraum (22 - 06 Uhr)	int	km/h	49	pflicht	
r0_vd	Durchschnittsgeschwindigkeit aller Fahrzeuge (gesamter Messzeitraum)	int	km/h	50	pflicht	
r0_vmax	Maximal gefahrene Geschwindigkeit aller Fahrzeuge	int	km/h	85	pflicht	
r0_v85	Geschwindigkeit 85% - Perzentil aller Fahrzeuge	int	km/h	51	pflicht	
r0_v50	Geschwindigkeit Median aller Fahrzeuge (gesamter Messzeitraum)	int	km/h	48	optional	
r0_dtmv	Der gemessene durchschnittliche Tagesverkehr (7 Tage)	int	Fz/Tag	3400	pflicht	
r0_dwmv	Der gemessene durchschnittliche Werkverkehr (Mo. - Fr.)	int	Fz/Tag	3700	pflicht	
r0_dtv	Durchschnittlicher täglicher Verkehr (7 Tage), ganglinienkorrigiert mit VSS-40005B (2019-03)	int	Fz/Tag	3500	optional	
r0_dwv	Durchschnittlicher täglicher Werkverkehr, ganglinienkorrigiert mit VSS-40005B (2019-03)	int	Fz/Tag	3840	optional	
r0_rad_n_ges	Anzahl Fahrradverkehr (gesamter Messzeitraum)	int	Fz	2112	optional	
r0_rad_dtm	Durchschnittlich täglicher Fahrradverkehr	int	Fz/Tag	302	optional	

Datenbeschreibung: Schnittstelle Datenerfassung der temporären Verkehrszählungen (tVz)

Datenfelder Messergebnisse Fahrtrichtung 1 (r1)						
Datenfeld	Feldbeschreibung	Datenformat	Einheit	Beispiel	Kategorie	Bemerkung
r1_bez	Bezeichnung Messquerschnitt	text		Aadorf	pflicht	
r1_n_ges	Anzahl Fahrzeuge (gesamter Messzeitraum)	int	Fz	1729	pflicht	
r1_n_gr1	Anzahl Motorräder (gesamter Messzeitraum)	int	Fz	52	optional	
r1_n_gr2	Anzahl PW (gesamter Messzeitraum)	int	Fz	1665	optional	
r1_n_gr3	Anzahl Schwerverkehr (LW/LKW/Bus/usw.)	int	Fz	12	optional	
r1_n_schweranteil	Schwerverkehrsanteil [%] (gesamter Messzeitraum)	real	%	3.5	optional	
r1_n_tag	Durchschnittlicher, stündlicher Verkehr im Tageszeitraum (06 - 22 Uhr)	int	Fz/h	110	pflicht	
r1_vd_tag	Durchschnittsgeschwindigkeit aller Fahrzeuge im Tageszeitraum (06 - 22 Uhr)	int	km/h	52	pflicht	
r1_v85_tag	Geschwindigkeit 85% - Perzentil aller Fahrzeuge im Tageszeitraum (06 - 22 Uhr)	int	km/h	54	pflicht	
r1_n_nacht	Durchschnittlicher, stündlicher Verkehr im Nachtzeitraum (22 - 06 Uhr)	int	Fz/h	28	pflicht	
r1_vd_nacht	Durchschnittsgeschwindigkeit aller Fahrzeuge im Nachtzeitraum (22 - 06 Uhr)	int	km/h	48	pflicht	
r1_v85_nacht	Geschwindigkeit 85% - Perzentil aller Fahrzeuge im Nachtzeitraum (22 - 06 Uhr)	int	km/h	49	pflicht	
r1_vd	Durchschnittsgeschwindigkeit aller Fahrzeuge (gesamter Messzeitraum)	int	km/h	50	pflicht	
r1_vmax	Maximal gefahrene Geschwindigkeit aller Fahrzeuge	int	km/h	85	pflicht	
r1_v85	Geschwindigkeit 85% - Perzentil aller Fahrzeuge	int	km/h	51	pflicht	
r1_v50	Geschwindigkeit Median aller Fahrzeuge (gesamter Messzeitraum)	int	km/h	48	optional	
r1_dtmv	Der gemessene durchschnittliche Tagesverkehr (7 Tage)	int	Fz/Tag	1700	pflicht	
r1_dwmv	Der gemessene durchschnittliche Werkverkehr (Mo. - Fr.)	int	Fz/Tag	1850	pflicht	
r1_dtv	Durchschnittlicher täglicher Verkehr (7 Tage), ganglinienkorrigiert mit VSS-40005B (2019-03)	int	Fz/Tag	1750	optional	
r1_dwv	Durchschnittlicher täglicher Werkverkehr, ganglinienkorrigiert mit VSS-40005B (2019-03)	int	Fz/Tag	1920	optional	
r1_rad_n_ges	Anzahl Fahrradverkehr (gesamter Messzeitraum)	int	Fz	1056	optional	
r1_rad_dtm	Durchschnittlich täglicher Fahrradverkehr	int	Fz/Tag	151	optional	

Datenfelder Messergebnisse Fahrtrichtung 2 (r2)						
Datenfeld	Feldbeschreibung	Datenformat	Einheit	Beispiel	Kategorie	Bemerkung
r2_bez	Bezeichnung Messquerschnitt	text		Frauenfeld	pflicht	
r2_n_ges	Anzahl Fahrzeuge (gesamter Messzeitraum)	int	Fz	1729	pflicht	
r2_n_gr1	Anzahl Motorräder (gesamter Messzeitraum)	int	Fz	52	optional	
r2_n_gr2	Anzahl PW (gesamter Messzeitraum)	int	Fz	1665	optional	
r2_n_gr3	Anzahl Schwerverkehr (LW/LKW/Bus/usw.)	int	Fz	12	optional	
r2_n_schweranteil	Schwerverkehrsanteil [%] (gesamter Messzeitraum)	real	%	3.5	optional	
r2_n_tag	Durchschnittlicher, stündlicher Verkehr im Tageszeitraum (06 - 22 Uhr)	int	Fz/h	110	pflicht	
r2_vd_tag	Durchschnittsgeschwindigkeit aller Fahrzeuge im Tageszeitraum (06 - 22 Uhr)	int	km/h	52	pflicht	
r2_v85_tag	Geschwindigkeit 85% - Perzentil aller Fahrzeuge im Tageszeitraum (06 - 22 Uhr)	int	km/h	54	pflicht	
r2_n_nacht	Durchschnittlicher, stündlicher Verkehr im Nachtzeitraum (22 - 06 Uhr)	int	Fz/h	28	pflicht	
r2_vd_nacht	Durchschnittsgeschwindigkeit aller Fahrzeuge im Nachtzeitraum (22 - 06 Uhr)	int	km/h	48	pflicht	
r2_v85_nacht	Geschwindigkeit 85% - Perzentil aller Fahrzeuge im Nachtzeitraum (22 - 06 Uhr)	int	km/h	49	pflicht	
r2_vd	Durchschnittsgeschwindigkeit aller Fahrzeuge (gesamter Messzeitraum)	int	km/h	50	pflicht	
r2_vmax	Maximal gefahrene Geschwindigkeit aller Fahrzeuge	int	km/h	85	pflicht	
r2_v85	Geschwindigkeit 85% - Perzentil aller Fahrzeuge	int	km/h	51	pflicht	
r2_v50	Geschwindigkeit Median aller Fahrzeuge (gesamter Messzeitraum)	int	km/h	48	optional	
r2_dtmv	Der gemessene durchschnittliche Tagesverkehr (7 Tage)	int	Fz/Tag	1700	pflicht	
r2_dwmv	Der gemessene durchschnittliche Werkverkehr (Mo. - Fr.)	int	Fz/Tag	1850	pflicht	
r2_dtv	Durchschnittlicher täglicher Verkehr (7 Tage), ganglinienkorrigiert mit VSS-40005B (2019-03)	int	Fz/Tag	1750	optional	
r2_dwv	Durchschnittlicher täglicher Werkverkehr, ganglinienkorrigiert mit VSS-40005B (2019-03)	int	Fz/Tag	1920	optional	
r2_rad_n_ges	Anzahl Fahrradverkehr (gesamter Messzeitraum)	int	Fz	1056	optional	
r2_rad_dtm	Durchschnittlich täglicher Fahrradverkehr	int	Fz/Tag	151	optional	