

**VERKEHRSUNTERSUCHUNG
BAHNÜBERGANG K 515
IN DER STADT SARSTEDT**

**AUFTRAGGEBER: STADT SARSTEDT, FB PLANEN, BAUEN, UMWELTSCHUTZ,
LANDWIRTSCHAFT UND VERKEHR, 27747 SARSTEDT**

**AUFTRAGNEHMER: PGT UMWELT UND VERKEHR GMBH
SEDANSTRASSE 48, 30161 HANNOVER
TELEFON: 0511/38 39 40
TELEFAX: 0511/33 22 82
EMAIL: POST@PGT-HANNOVER.DE**

**BEARBEITUNG: DIPL.-ING. R. LOSERT
DIPL.-GEOGR. H. WINDMÜLLER
GRAFIK: G. HERNER
TYPOSCRIPT: DIPL.-SozWiss. H. RITZER-BRUNS**

**HANNOVER, 03. JULI 2013
P2479_T_130703 Sarstedt BÜ K 151.docx**

INHALTSVERZEICHNIS:**Seite**

1. Ausgangslage	1
2. Derzeitige Situation	2
2.1 Straßennetz	2
2.2 Verkehrsmengen	2
2.3 Schrankenschließzeiten.....	5
2.3.1 Erhebungstag Dienstag 11. Juni 2013.....	5
2.3.2 Erhebungstag Donnerstag 13. Juni 2013	7
2.3.3 Erhebungstag Montag 24. Juni 2013.....	9
2.3.4 Zusammenfassung	11
2.4 Rückstausituation	12
3. Maßnahmen.....	13

ABBILDUNGSVERZEICHNIS:

Abb. 1.1: Straßennetz	1
Abb. 2.1: Knotenströme im Analysezustand [Kfz/24 h]	3
Abb. 2.2: Tagesganglinie am Dienstag, den 11. Juni 2013.....	4
Abb. 2.3: Tagesganglinie am Dienstag, den 11. Juni 2013.....	4
Abb. 2.4: Schrankenschließzeiten am Dienstag, den 11. Juni 2013	5
Abb. 2.5: Anteile der Schrankenschließzeiten am Dienstag, den 11. Juni 2013.....	5
Abb. 2.6: Gesamtsumme der Schrankenschließzeiten am Dienstag, den 11. Juni 2013 (06.00 bis 20.00 Uhr)	6
Abb. 2.7: Schrankenschließzeiten am Donnerstag, den 13. Juni 2013	7
Abb. 2.8: Anteile der Schrankenschließzeiten am Donnerstag, den 13. Juni 2013	7
Abb. 2.9: Gesamtsumme der Schrankenschließzeiten am Dienstag, den 11. Juni 2013 (06.00 – 20.00 Uhr).....	8
Abb. 2.10: Schrankenschließzeiten am Montag, den 24. Juni 2013	9
Abb. 2.11: Anteile der Schrankenschließzeiten am Montag, den 24. Juni 2013.....	9
Abb. 2.12: Gesamtsumme der Schrankenschließzeiten am Montag, den 24. Juni 2013 (06.00 – 20.00 Uhr).....	10

TABELLENVERZEICHNIS:

Tab. 2.1:	Verkehrsaufkommen, Zugfrequenzen Schrankenschließzeiten und Behinderungsgrad am Bahnübergang K 515 (Erhebung 11.06.2013)	6
Tab. 2.2:	Verkehrsaufkommen, Zugfrequenzen Schrankenschließzeiten und Behinderungsgrad am Bahnübergang K 515 (Erhebung 13.06.2013)	8
Tab. 2.3:	Verkehrsaufkommen, Zugfrequenzen Schrankenschließzeiten und Behinderungsgrad am Bahnübergang K 515 (Erhebung 24.06.2013)	10

LITERATURVERZEICHNIS:

1	Integrierter Verkehrsentwicklungsplan Sarstedt 2011, ARGUS Braunschweig, 2011
---	-------------------------------------------------------------------------------

1. Ausgangslage

Am beschränkten Bahnübergang der K 515 in der Stadt Sarstedt führen die Schrankenschließzeiten immer wieder zu Beschwerden. Die Erreichbarkeit der nördlich gelegenen Stadtteile z.B. Ruthe ist stark beeinträchtigt.

In der Stadt Sarstedt bestehen daher Überlegungen zur Beseitigung des plangleichen Bahnübergangs angestellt.

Nunmehr sollen die Schrankenschließzeiten und die Verkehrsbelastung der K 515 ermittelt werden.

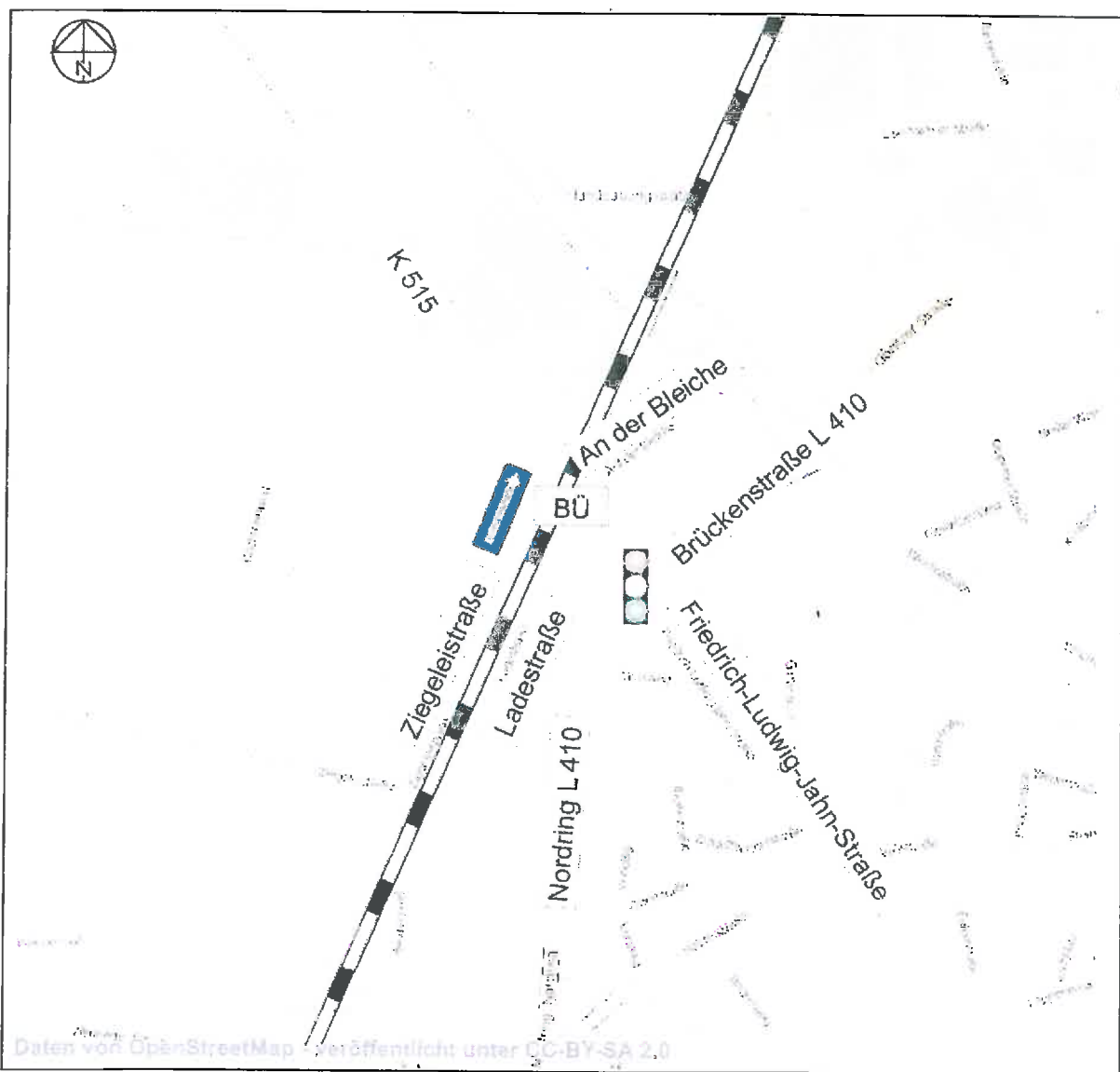


Abb. 1.1: Straßennetz

2. Derzeitige Situation

2.1 Straßennetz

Der beschränkte Bahnübergang liegt im Zuge der K 515. Südöstlich des Bahnübergangs ist in unmittelbarer Nähe der lichtsignalgeregelte Knotenpunkt der Brückenstraße (L 410) / Nordring (L 410) / Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße / K 515.

Direkt bahnparallel verlaufen auf der Ostseite die Ladestraße und die Straße An der Bleiche.

Die Ziegeleistraße führt nordwestlich der Bahnlinie und ist aufgrund des engen Abstandes zum Bahnübergang als Einbahnstraße mit Fahrtrichtung Nordosten ausgewiesen.

2.2 Verkehrsmengen

Aus dem vorliegenden Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Sarstedt /1/ liegen die Verkehrsbelastungen für die relevanten Straßen und eine Knotenstromzählung für den Knoten Nordring / Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße / Brückenstraße vor. Die Knotenbelastung als Summe aller Zufahrten liegt bei 17.630 Kfz/24 h. Der Abbildung 2.1 ist zu entnehmen, dass die Hauptströme im Zuge der L 410 mit Richtungsbelastungen von 6.950 Kfz/24 h bzw. 6.150 Kfz/24 h verlaufen. Entsprechend sind alle übrigen Abbiegeströme relativ gering. Über die Kreisstraße 515 führen im Querschnitt rd. 3.200 Kfz/24 h. Die stärkste Abbiegebeziehung ist in Richtung Nordosten mit 750 bzw. 800 Kfz/24 h.

Zur Beurteilung der Situation wurde, ergänzend zu den vorliegenden Zählergebnissen des Verkehrsentwicklungsplanes Verkehrsmengenerhebungen im Zuge der K 515 im Zeitraum von 06.00 bis 20.00 Uhr über drei Werktage durchgeführt. Als Erhebungstage wurden ausgewählt:

- Dienstag, der 11. Juni 2013
- Donnerstag, der 13. Juni 2013
- Montag, der 24. Juni 2013.

Damit ist gewährleistet, dass für die Verkehrsmengen repräsentative Werte ermittelt werden.

Erhebungstag		Querschnittsbelastung	
Dienstag	11. Juni 2013	2.449 Kfz/14 h	2.939 Kfz/24 h
Donnerstag	13. Juni 2013	2.576 Kfz/14 h	3.091 Kfz/24 h
Montag	24. Juni 2013	2.446 Kfz/14 h	2.935 Kfz/24 h

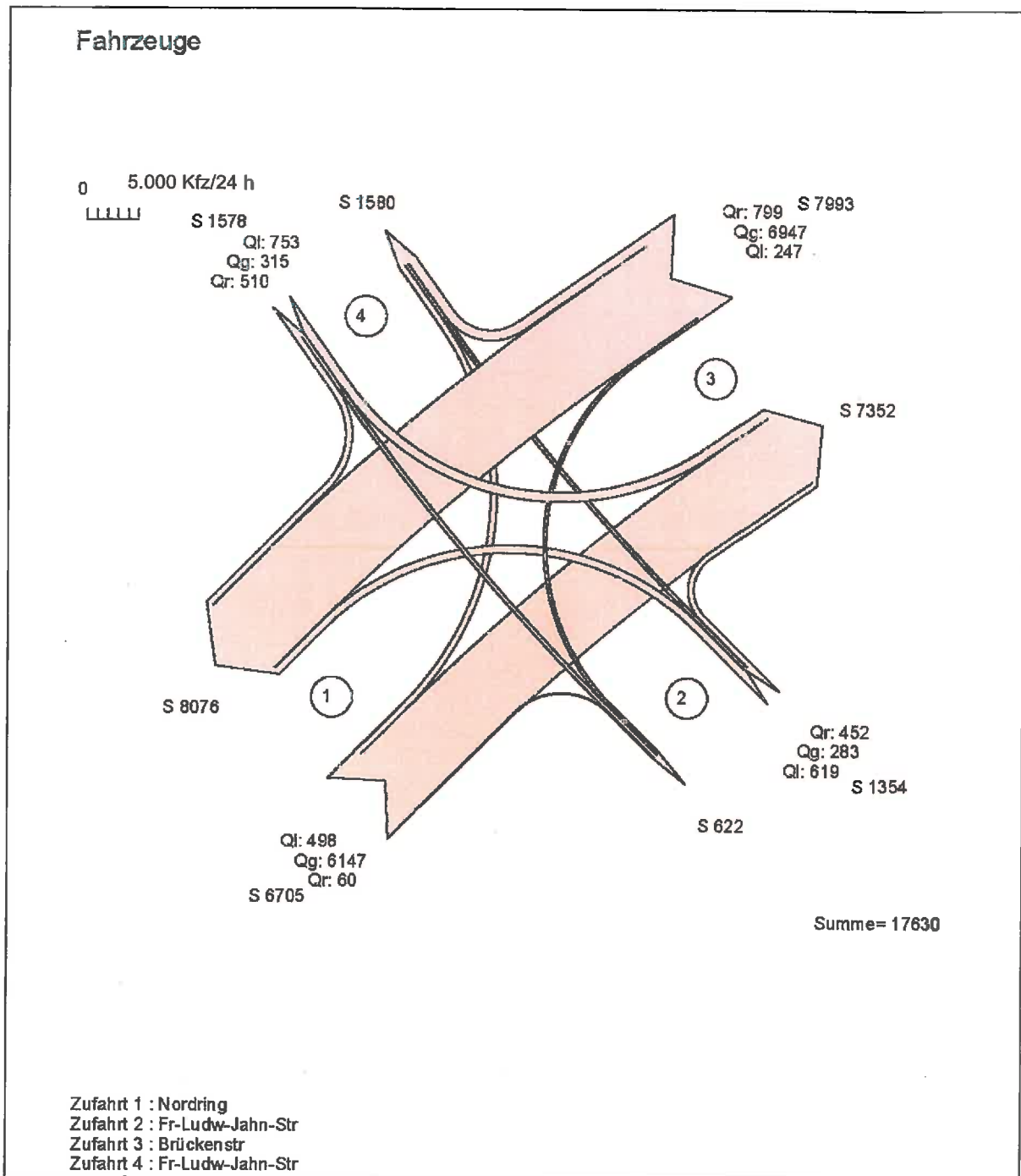


Abb. 2.1: Knotenströme im Analysezustand [Kfz/24 h]
Quelle: Verkehrsentwicklungsplan Stadt Sarstedt /1/

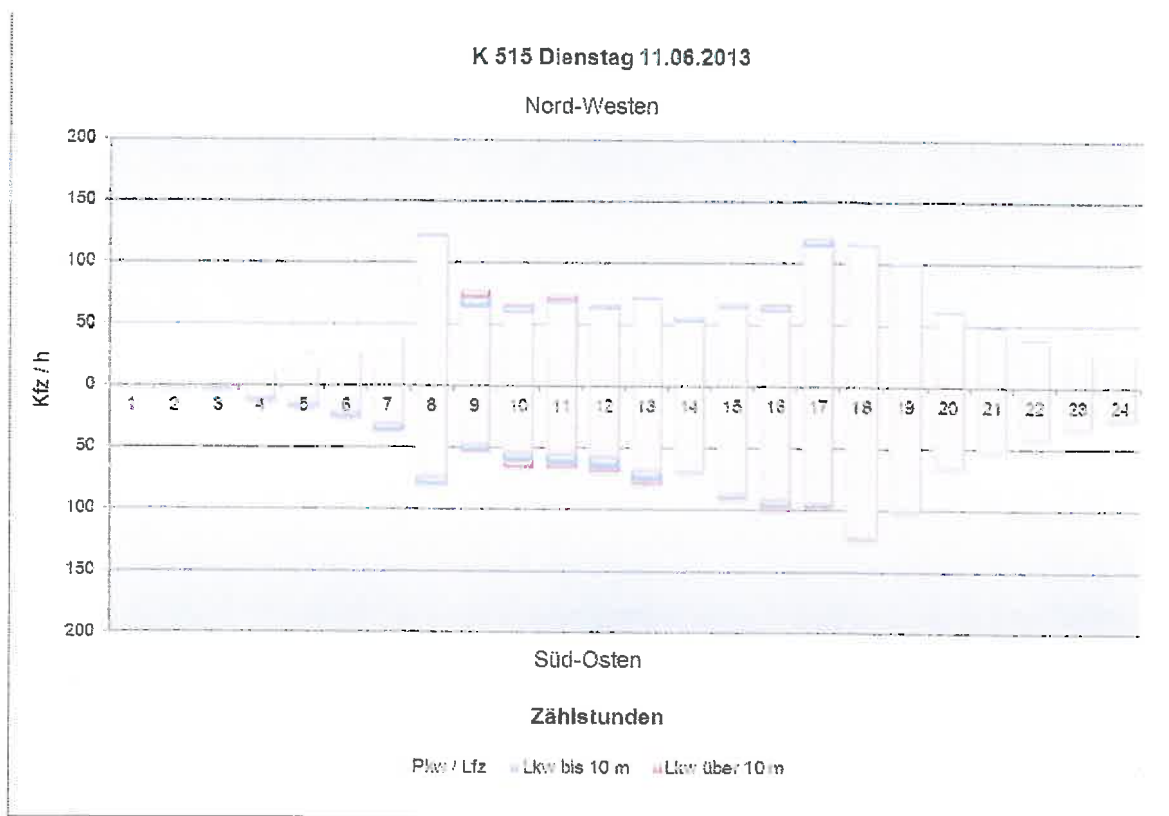


Abb. 2.2: Tagesganglinie am Dienstag, den 11. Juni 2013

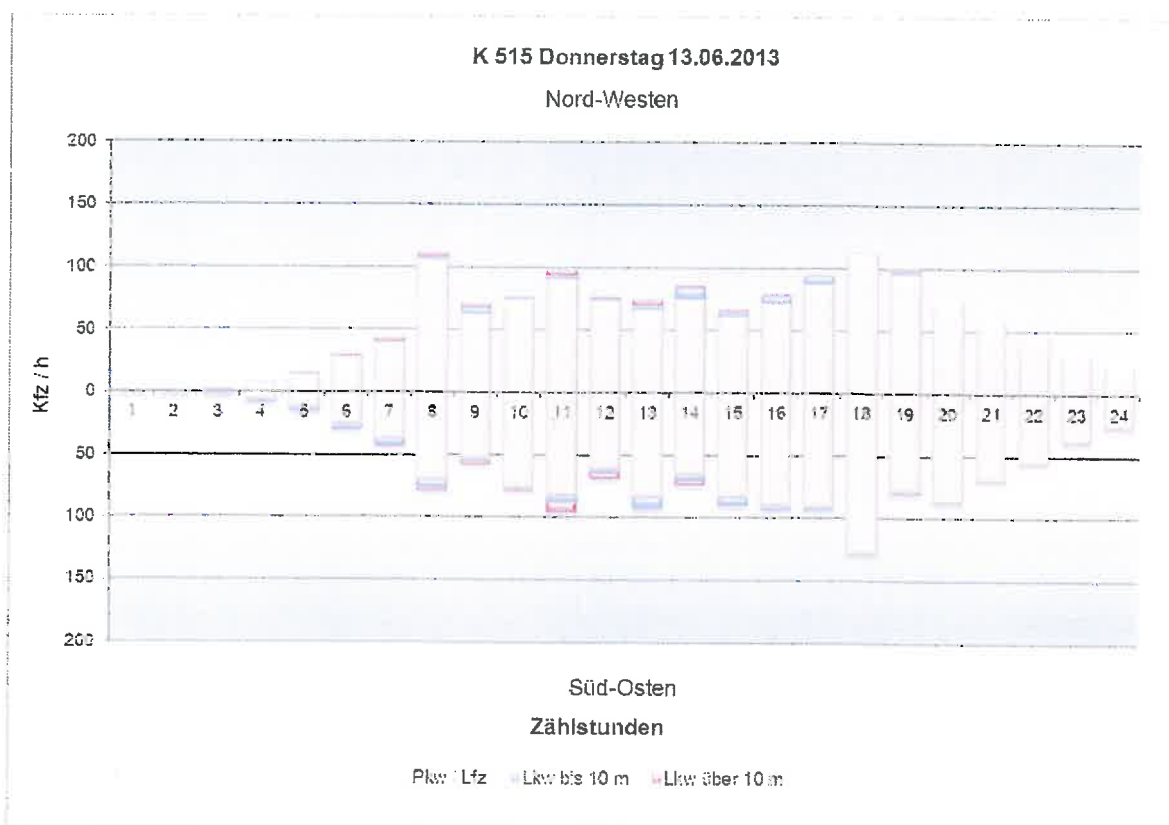


Abb. 2.3: Tagesganglinie am Donnerstag, den 13. Juni 2013

2.3 Schrankenschließzeiten

Parallel zur Zählung der Verkehrsmengen im Zuge der K 515 wurden die Schrankenschließzeiten ebenfalls an den drei Werktagen erfasst.

2.3.1 Erhebungstag Dienstag 11. Juni 2013

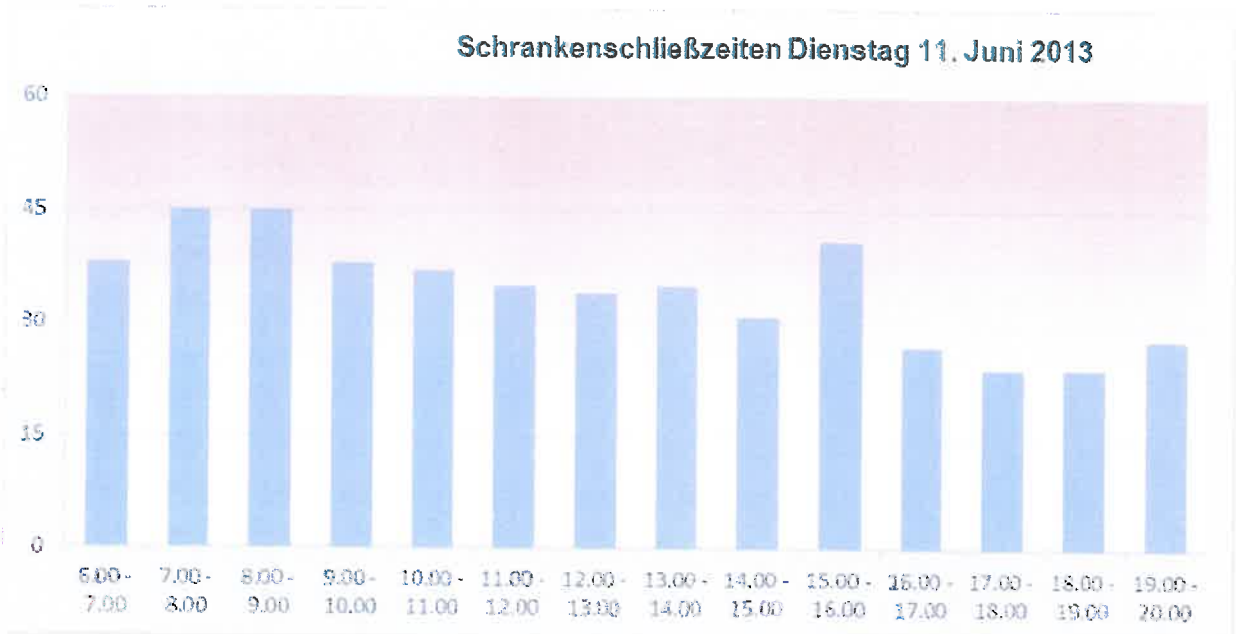


Abb. 2.4: Schrankenschließzeiten am Dienstag, den 11. Juni 2013

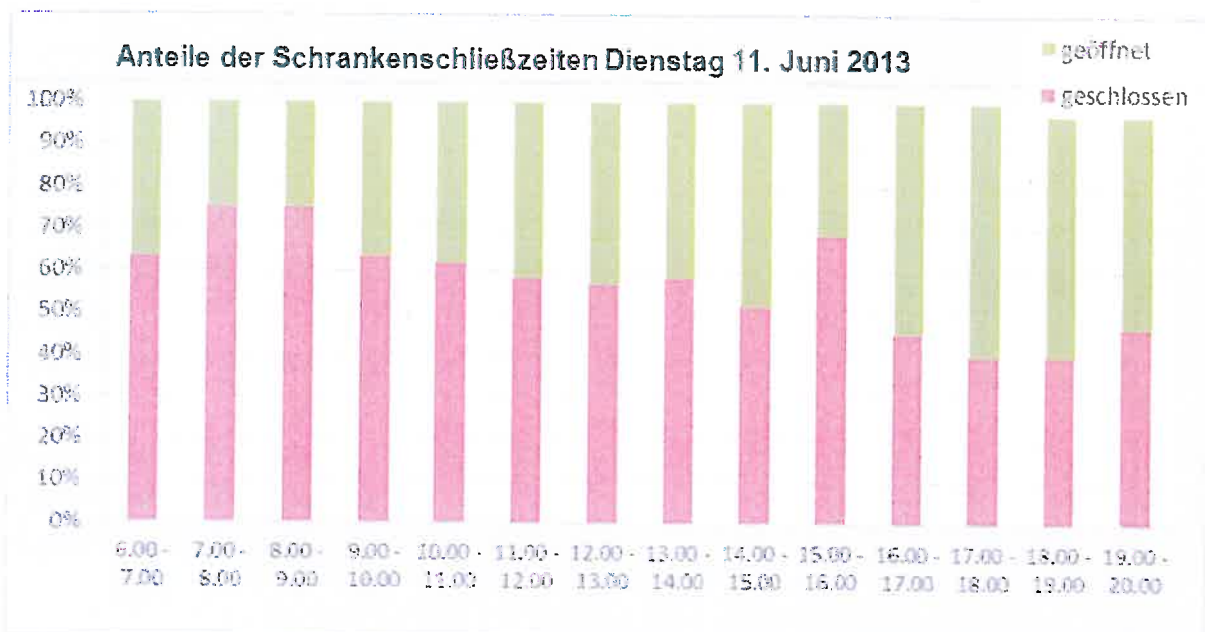


Abb. 2.5: Anteile der Schrankenschließzeiten am Dienstag, den 11. Juni 2013

Schrankenschließzeiten Dienstag 11. Juni 2013

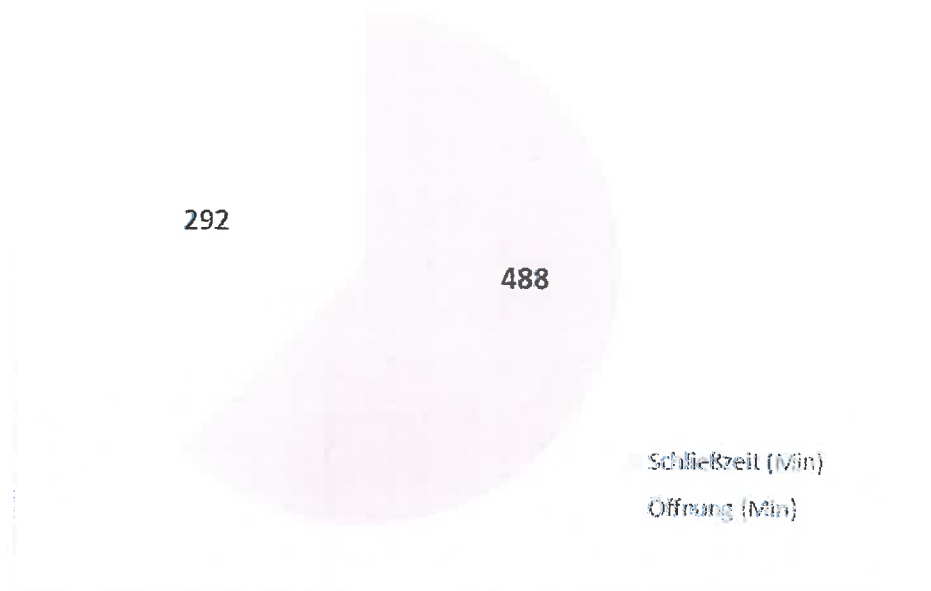


Abb. 2.6: Gesamtsumme der Schrankenschließzeiten am Dienstag, den 11. Juni 2013 (06.00 bis 20.00 Uhr)

Zeitraum	Kfz (gezählt)	Lkw (gezählt)	Pkw-E (k)	Schlie- ßung (z)	Sperrzeit				Behinde- rungs- grad
					gesamt			je Zug	
					min	sec	%	sec	
06.00 – 07.00 Uhr	93	8	101	12	38	10	63,6%	190,8	64,2
07.00 – 08.00 Uhr	222	10	232	12	45	5	75,1%	225,4	174,3
08.00 – 09.00 Uhr	163	22	185	13	45	14	75,4%	208,8	139,5
09.00 – 10.00 Uhr	164	22	186	11	38	36	64,3%	210,5	119,7
10.00 – 11.00 Uhr	156	19	175	12	37	43	62,9%	188,6	110,0
11.00 – 12.00 Uhr	157	17	174	10	35	3	58,4%	210,3	101,6
12.00 – 13.00 Uhr	164	14	178	12	34	39	57,8%	173,3	102,8
13.00 – 14.00 Uhr	142	6	148	11	35	52	59,8%	195,6	88,5
14.00 – 15.00 Uhr	174	9	183	11	31	49	53,0%	173,5	97,0
15.00 – 16.00 Uhr	183	15	198	13	41	8	68,6%	189,8	135,7
16.00 – 17.00 Uhr	236	11	247	10	27	23	45,6%	164,3	112,7
17.00 – 18.00 Uhr	247	3	250	11	24	57	41,6%	136,1	104,0
18.00 – 19.00 Uhr	215	4	219	7	24	19	40,5%	208,4	88,8
19.00 – 20.00 Uhr	133	2	135	9	28	13	47,0%	188,1	63,5
06.00 – 20.00 Uhr	2.449	162	2.611	154			62,6%	204,9	115,6

Tab. 2.1: Verkehrsaufkommen, Zugfrequenzen Schrankenschließzeiten und Behinderungsgrad am Bahnübergang K 515 (Erhebung 11.06.2013)

2.3.2 Erhebungstag Donnerstag 13. Juni 2013

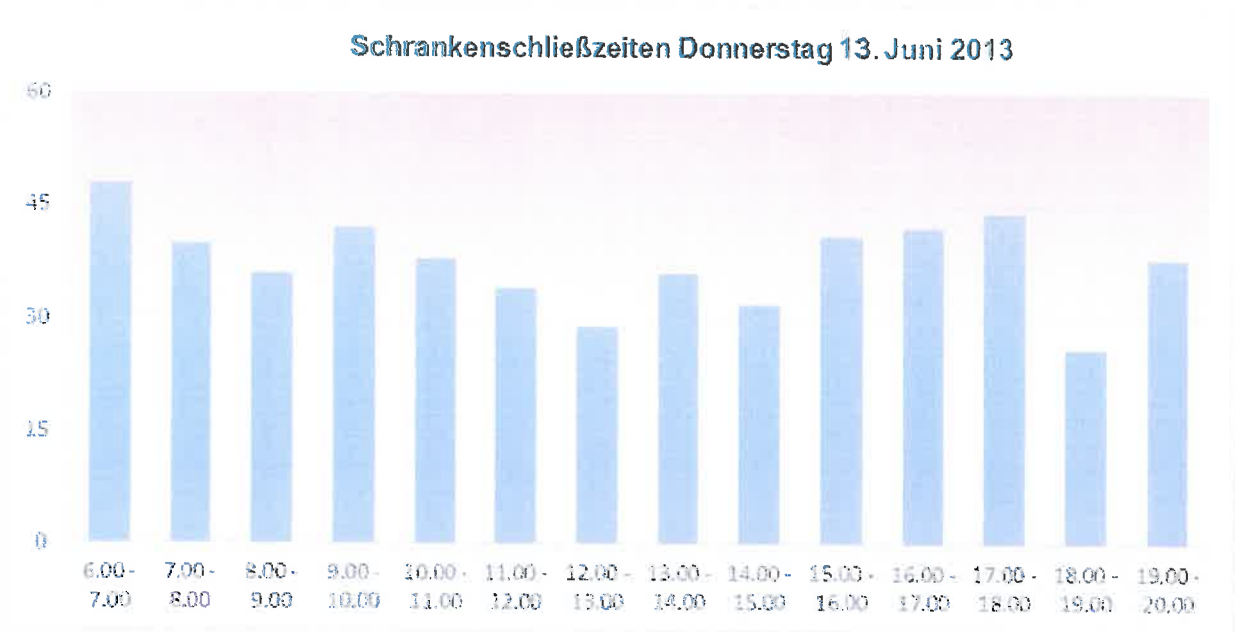


Abb. 2.7: Schrankenschließzeiten am Donnerstag, den 13. Juni 2013

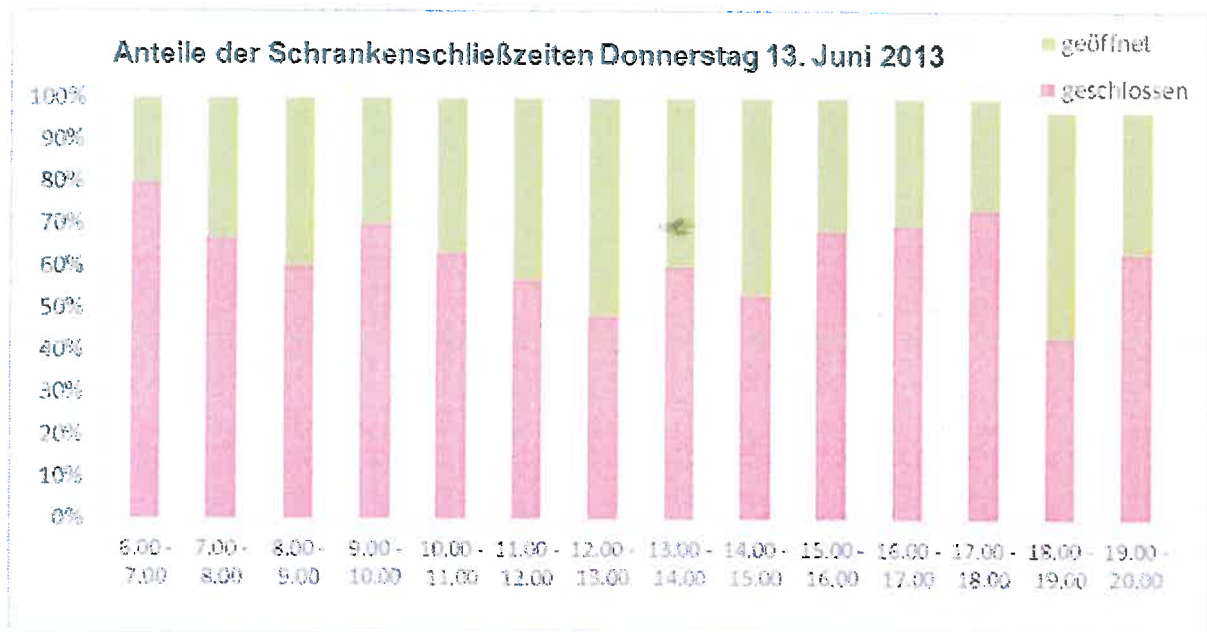


Abb. 2.8: Anteile der Schrankenschließzeiten am Donnerstag, den 13. Juni 2013

Schrankenschließzeiten Donnerstag 13. Juni 2013

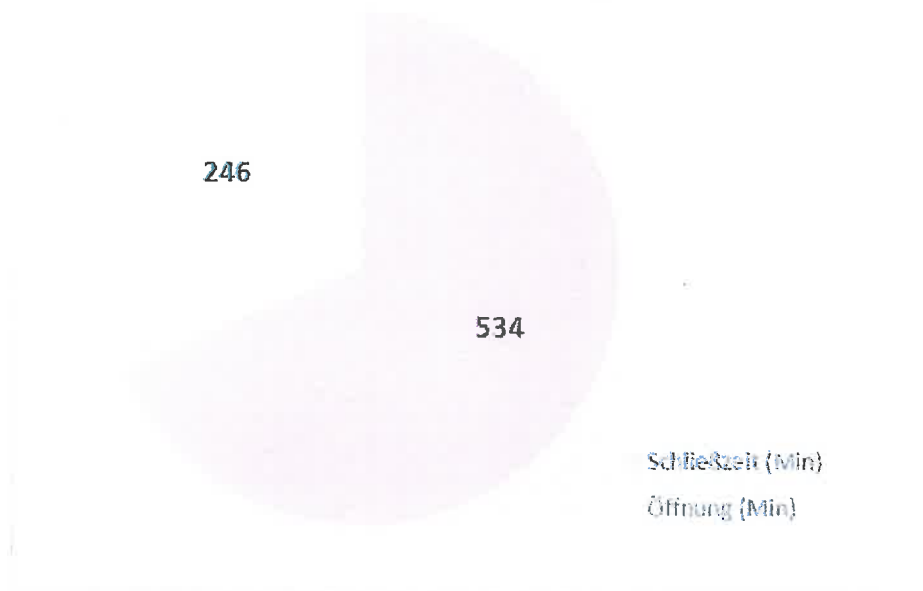


Abb. 2.9: Gesamtsumme der Schrankenschließzeiten am Dienstag, den 11. Juni 2013 (06.00 – 20.00 Uhr)

Zeitraum	Kfz (gezählt)	Lkw (gezählt)	Pkw-E (k)	Schlie- ßung (z)	Sperrzeit				Behinde- rungs- grad
					gesamt			je Zug sec	
					min	sec	%		
06.00 – 07.00 Uhr	100	12	112	12	48	14	80,4%	241,2	90,0
07.00 – 08.00 Uhr	204	15	219	12	40	48	68,0%	204,0	148,9
08.00 – 09.00 Uhr	150	14	164	10	36	31	60,9%	219,1	99,8
09.00 – 10.00 Uhr	175	6	181	8	42	46	71,3%	320,8	129,0
10.00 – 11.00 Uhr	225	22	247	12	38	10	63,6%	190,8	157,1
11.00 – 12.00 Uhr	170	12	182	12	34	38	57,7%	173,2	105,1
12.00 – 13.00 Uhr	197	19	216	10	29	51	49,8%	179,1	107,5
13.00 – 14.00 Uhr	180	20	200	13	36	44	61,2%	169,5	122,4
14.00 – 15.00 Uhr	177	13	190	11	32	16	53,8%	176,0	102,2
15.00 – 16.00 Uhr	184	12	196	13	41	14	68,7%	190,3	134,7
16.00 – 17.00 Uhr	204	10	214	12	42	26	70,7%	212,2	151,3
17.00 – 18.00 Uhr	257	2	259	13	44	55	74,9%	207,3	193,9
18.00 – 19.00 Uhr	186	7	193	10	26	54	44,8%	161,4	86,5
19.00 – 20.00 Uhr	167	1	168	12	38	26	64,1%	192,2	107,6
06.00 – 20.00 Uhr	2.576	165	2.741	160			68,4%	218,2	133,5

Tab. 2.2: Verkehrsaufkommen, Zugfrequenzen Schrankenschließzeiten und Behinderungsgrad am Bahnübergang K 515 (Erhebung 13.06.2013)

2.3.3 Erhebungstag Montag 24. Juni 2013

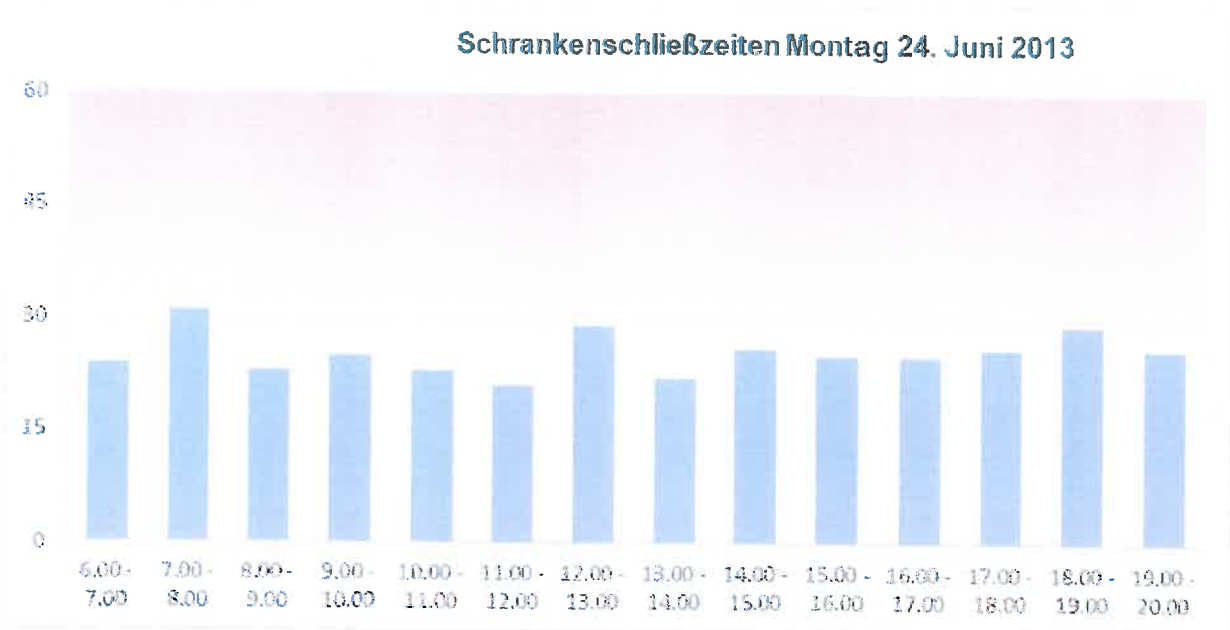


Abb. 2.10: Schrankenschließzeiten am Montag, den 24. Juni 2013

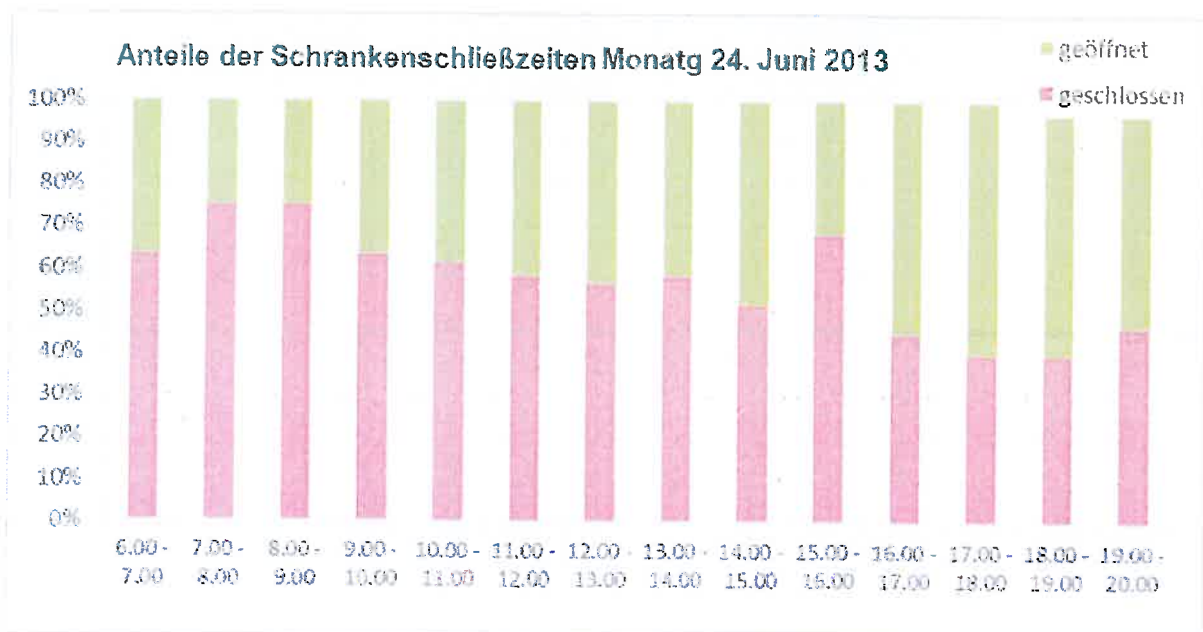


Abb. 2.11: Anteile der Schrankenschließzeiten am Montag, den 24. Juni 2013

Schrankenschließzeiten Montag 24. Juni 2013

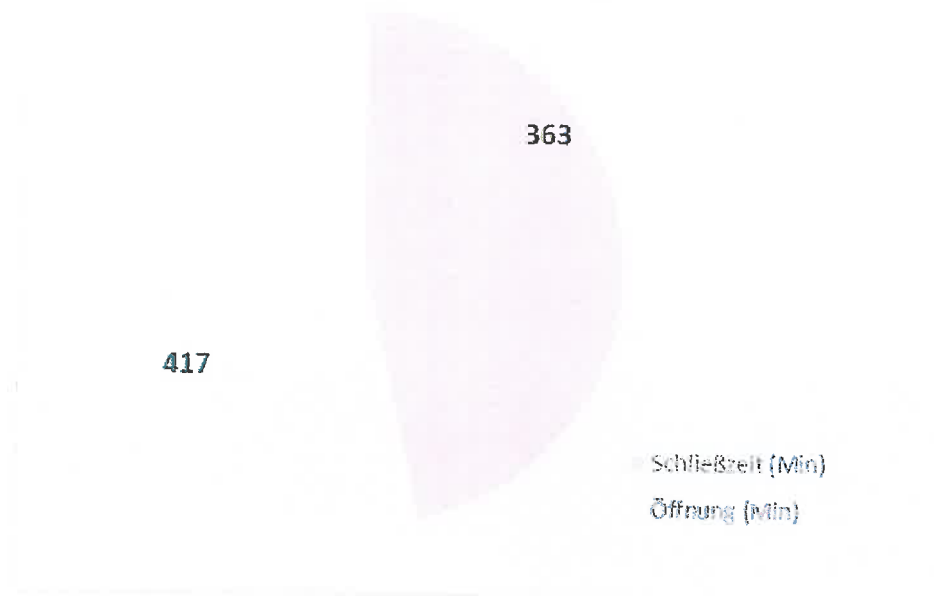


Abb. 2.12: Gesamtsumme der Schrankenschließzeiten am Montag, den 24. Juni 2013 (06.00 – 20.00 Uhr)

Zeitraum	Kfz (gezählt)	Lkw (gezählt)	Pkw-E (k)	Schlie- ßung (z)	Sperrzeit				Behinde- rungs- grad
					gesamt			je Zug sec	
					min	sec	%		
06.00 – 07.00 Uhr	101	13	114	12	24	7	40,2%	180,9	45,8
07.00 – 08.00 Uhr	207	13	220	12	31	59	53,3%	174,5	117,3
08.00 – 09.00 Uhr	194	19	213	13	23	22	38,9%	175,3	83,0
09.00 – 10.00 Uhr	152	12	164	11	25	24	42,3%	152,4	69,4
10.00 – 11.00 Uhr	151	11	162	12	23	6	38,5%	154,0	62,4
11.00 – 12.00 Uhr	148	15	163	10	21	17	35,5%	141,9	57,8
12.00 – 13.00 Uhr	184	14	198	12	29	50	49,7%	179,0	98,5
13.00 – 14.00 Uhr	178	14	192	11	22	55	38,2%	171,9	73,3
14.00 – 15.00 Uhr	165	4	169	11	26	52	44,8%	201,5	75,7
15.00 – 16.00 Uhr	185	6	191	13	25	36	42,7%	170,7	81,5
16.00 – 17.00 Uhr	211	9	220	10	25	24	42,3%	169,3	93,1
17.00 – 18.00 Uhr	196	1	197	11	26	36	44,3%	177,3	87,3
18.00 – 19.00 Uhr	209	1	210	7	29	35	49,3%	177,5	103,5
19.00 – 20.00 Uhr	165	0	165	9	26	55	44,9%	179,4	74,0
06.00 – 20.00 Uhr	2.446	132	2.578	154			46,5%	185,0	86,4

Tab. 2.3: Verkehrsaufkommen, Zugfrequenzen Schrankenschließzeiten und Behinderungsgrad am Bahnübergang K 515 (Erhebung 24.06.2013)

2.3.4 Zusammenfassung

Die in den Tabellen 2.1 bis 2.3 angegebenen Schrankenschließungen entsprechen nicht der Anzahl der Züge, da die Schranken häufig für mehrere nacheinander durchfahrende Züge geschlossen bleiben. Insgesamt liegt die Anzahl der Schrankenschließungen in den 13 erhobenen Stunden am Dienstag und Donnerstag zwischen 154 und 160 und am Montag aufgrund der geringeren Güterzugbelastung bei 127.

Werktags verkehren sechs bis acht Personenzüge pro Stunde. Zusätzlich wird die Strecke sehr stark vom Güterverkehr befahren. Die Anzahl der Güterzüge schwankt je nach Erhebungstag und Stunde zwischen 5 und 17 Zügen.

Uhrzeit	Personenzüge	Güterzüge
06.00 - 07.00	8	11
07.00 - 08.00	8	14
08.00 - 09.00	7	13
09.00 - 10.00	6	9
10.00 - 11.00	6	9
11.00 - 12.00	6	8
12.00 - 13.00	6	9
13.00 - 14.00	6	11
14.00 - 15.00	6	17
15.00 - 16.00	6	8
16.00 - 17.00	7	5
17.00 - 18.00	6	5
18.00 - 19.00	6	6
19.00 - 20.00	6	6
Summe	90	137

Tab. 2.4: Zuganzahl pro Stunde (Erhebung 11.06.2013)

Die Erhebungen verdeutlichen, dass am Dienstag und Donnerstag während 63 bzw. 68 % des Erhebungszeitraums (13 Stunden) die Schrankenanlage geschlossen war. Am Montag sind wesentlich weniger Güterverkehrszüge unterwegs, so dass der Anteil der Schrankenschließzeit 47 % beträgt. Die längste Sperrzeit wurde mit über 14 Minuten ermittelt.

Der zu berechnende Behinderungsgrad der Pkw wird aus der Multiplikation der Pkw-Einheiten (k) mit der Anzahl der Schrankenschließungen (z) und der mittleren Schrankenschließzeit ermittelt. Daraus ergibt sich für den Dienstag ein Wert von 115 und für den Donnerstag ein Wert von 133. Von der Bahn wird als Anfangsdringlichkeit für die Beseitigung eines höhengleichen Bahnübergangs ein Schwellenwert von 100 genannt. Somit wird dieser Wert an diesen Tagen wesentlich überschritten. Am Montag liegt der Behinderungsgrad mit 86 knapp unter diesem Schwellenwert.

2.4 Rückstausituation

Der Knotenpunkt Nordring / Brückenstraße / Friedrich-Ludwig-Arndt-Straße / K 515 weist eine zweiphasige Signalschaltung auf. Dies bedeutet, dass alle Verkehrsströme der L 410 und alle übrigen Verkehrsströme jeweils in eigenen Phasen abgewickelt werden. Aus der Brückenstraße ist ein kombinierter Geradeaus-/Rechtsabbiegefahrstreifen und ein Linksabbiegefahrstreifen vorhanden. Für den Verkehrsablauf an diesem Knotenpunkt ist vor allem der Rückstau in Fahrtrichtung Nordwesten (Richtung Bahnübergang) von entscheidender Bedeutung.

In den verkehrlichen Spitzenstunden beträgt der maximale Rückstau ca. 13 bis 15 Pkw je Schrankenschließzeit. Dabei kommt es vereinzelt auch zu einem Rückstau, der bis in den Knotenpunkt reicht.

Bei sehr langen Schrankenschließzeiten stauen sich die Rechtsabbieger auf der Brückenstraße auf dem gemeinsamen Fahrstreifen zurück. Hierdurch wird der Geradeausverkehr im Abfluss leicht behindert, wobei dieser i.d.R. über den Linksabbiegefahrstreifen fährt.

Gleiches gilt für den Geradeausverkehr aus der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße, der die rechts und links einbiegenden Fahrzeuge behindert.

3. Maßnahmen

Die Beobachtungen belegen, dass die Fahrzeugführer aus den Seitenstraßen (Ziegeleistraße, Ladestraße und An der Bleiche) von den – vor der geschlossenen Schranke wartenden – Fahrzeugführern nicht am Einbiegen gehindert werden.

Durch die vorhandene Einbahnregelung in der Ziegeleistraße mit der Fahrtrichtung Nordosten wird das Linksabbiegen von der K 515 unterbunden, damit kein Rückstau auf den Bahnübergang entsteht.

Bezogen auf den abfließenden Verkehr von der K 515 über den signalgeregelten Knotenpunkt mit der L 410 wurden keine kritischen Situationen beobachtet, in denen der Rückstau auf der K 515 bis auf den Bahnübergang reichte.

Nach langen Schrankenöffnungszeiten füllt sich der Stauraum zwischen der Lichtsignalanlage und dem Bahnübergang vollständig auf. Die Fahrzeuge können i.d.R. nicht alle in der ersten Grünzeit abfließen. Hier sollte überprüft werden, ob durch eine technische Regelung (Videoüberwachung bzw. Detektionsschleifen) eine Grünzeitverlängerung für den über die K 515 kommenden Nebenstrom erreicht werden kann.

Wird der Rechtsabbieger auf der Brückenstraße zurückgestaut, müssen die Geradeausfahrer den Linksabbiegefahrstreifen nutzen. Die Verkehrsbeobachtungen ergaben für dieses Fahrmanöver keine gefährlichen Situationen. Eine Veränderung der Fahrstreifenaufteilung (separater Rechtsabbieger, gemeinsamer Geradeaus-/Linksabbiegefahrstreifen) wird aufgrund des seltenen Rückstaus des Rechtsabbiegers vor allem aus Sicherheitsgründen als nicht zielführend angesehen.

Den Verkehrsströme aus der Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße steht lediglich ein gemeinsamer Fahrstreifen für alle Fahrtrichtungen zur Verfügung. Dies bedeutet, dass tlw. ein geradeaus fahrendes Fahrzeug den Knotenpunkt aufgrund des Rückstaus nicht passieren kann und auch die übrigen Verkehrsteilnehmer behindert. Da jedoch i.d.R. aus der K 515 während der Schrankenschließzeiten selten Fahrzeuge in den Knotenpunkt einfahren, können die aufgestauten Fahrzeuge den Gegenfahrstreifen benutzen, um in die L 410 rechts bzw. links einzubiegen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Verbesserungsmaßnahmen im Bestand nahezu nicht möglich sind. Eine nachhaltige Verbesserung der Verkehrssituation ist nur durch die Realisierung eines höhenungleichen Bahnübergangs möglich.