

FREISTAAT BAYERN Staatliches Bauamt Regensburg
Straße / Abschnittsnummer / Station: St 2132_200_4,575 bis St 2132_200_6,905
St 2132 Bad Kötzing - Zwiesel Ortsumgehung Traidersdorf
PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

- sonstige Pläne -
Verkehrsuntersuchungen

Verkehrsuntersuchung St 2132

Umfahrung Traidersdorf / Steinbühl

2019

Auftraggeber:

Staatliches Bauamt Regensburg

Gutachter:

Professor Dr.-Ing. Harald Kurzak

**apl. Professor an der Technischen Universität München
Ingenieur für Verkehrsplanung**

Gabelsbergerstr. 53 80333 München Tel. (089) 284000 Fax (089) 288497
E-Mail: Prof.Kurzak@t-online.de

München, 12. Februar 2019

1. Aufgabe

Der Ausbau der St 2132 östlich von Bad Kötzing mit der Umfahrung der Ortsteile Traidersdorf und Steinbühl ist im 7. Ausbauplan für die Staatsstraßen in Bayern in der 1. Dringlichkeit enthalten. Im Zuge der St 2132 sollen die Ortsteile Traidersdorf und Steinbühl mit einer Südumfahrung umgangen werden.

2. Verkehrsanalyse 2013, DTV 2015

Das renommierte Erhebungsbüro Schuh & Co., Germering, hatte am Donnerstag, den 25. Juli 2013 an 5 Knotenpunkten im Untersuchungsbereich der St 2132 eine Verkehrszählung aller Knotenströme in der Zeit von 6.30 – 10.30 Uhr und 15.00 – 19.00 Uhr durchgeführt. Zusätzlich erfolgte eine 24-Stunden-Zählung mittels eines Seitenradars auf der St 2132 westlich von Traidersdorf. Somit war eine genaue Hochrechnung der 8-Stunden-Zählungen auf den 24-Stunden-Verkehr möglich und es sind damit Angaben zum Verkehrsanteil Nacht und zum Lkw-Anteil Nacht vorhanden als Grundlage für die notwendigen Verkehrslärberechnungen. Aufgrund der Ergebnisse der 24-Stunden-Zählung wurde die 8-Stunden-Zählung in Fahrtrichtung West mit dem Faktor 1,85 und in Fahrtrichtung Ost mit dem Faktor 2,0 auf 24-Stunden-Verkehr hochgerechnet.

Die St 2132 hatte am Donnerstag, den 25. Juli 2013 westlich von Traidersdorf (östlich Himmelreich) eine Gesamtbelastung von 3.220 Kfz/Tag, davon nur 4 % = 130 Kfz Schwerverkehr. Es entfielen auf die Tagzeit (6 – 22 Uhr) 3.057 Kfz und auf die Nachtzeit (22 – 6 Uhr) 164 Kfz. Die DTV-Belastung 2015 (Jahresmittelwert) betrug an der DTV-Zählstelle in Steinbühl 2.785 Kfz/24 Std., davon 3,7 % Schwerverkehr.

Die Knotenpunktsbelastungen der St 2132 östlich Bad Kötzing sind in den Anlagen 1 – 4 für den Gesamtverkehr und den Schwerverkehr in Kfz/24 Stunden sowie für die morgendliche und abendliche Spitzenstunde dargestellt.

Die Querschnittsbelastung der St 2132 im Untersuchungsbereich Traidersdorf ist für den Gesamtverkehr sowie für den werktäglichen Schwerverkehr in Plan 1 dargestellt.

Die St 2132 weist westlich von Bärndorf eine Belastung von 3.290 Kfz/Tag auf. Westlich Traidersdorf wurde eine werktägliche Belastung von 3.220 Kfz/Tag gezählt, davon 4 % = 130 Kfz Schwerverkehr (24-Stunden-Radarzählung). Östlich Steinbühl waren es 2.940 Kfz/Tag, dort mündet die mit 180 Kfz/Tag belastete Straße von Kieslau ein, so daß östlich Kieslau die St 2132 am Zähltag Ende Juli 2013 mit 3.000 Kfz/Tag belastet war, davon 130 Kfz Schwerverkehr (4 %).

Auf der Grundlage der erhobenen Knotenpunktsbelastungen wurde für die St 2132 im Untersuchungsabschnitt ein Verkehrsmodell erstellt. Das Ergebnis der Analyseumlegung ist in Plan 2 (oben) dargestellt. Das Umlegungsergebnis stimmt mit den werktäglichen Zählergebnissen (Plan 1) gut überein und stellt somit eine solide Grundlage für die Verkehrsprognose dar.

3. Verkehrsentwicklung und Prognose

3.1 Verkehrsentwicklung auf der St 2132

Auf allen klassifizierten Straßen im Bundesgebiet werden im Turnus von 5 Jahren amtliche Straßenverkehrszählungen durchgeführt, aus denen der durchschnittliche tägliche Verkehr eines Jahres (DTV in Kfz/24 Stunden) ermittelt wird. Für die St 2132 ist die Verkehrsentwicklung seit 1975 in der Tabelle 1 zusammengestellt. Es handelt sich bei den DTV-Werten um Jahresmittelwerte, die auch das im allgemeinen schwächere Verkehrsaufkommen an Wochenenden und in den Wintermonaten anteilmäßig berücksichtigen.

Die St 2132 weist im Untersuchungsbereich an der DTV-Zählstelle bei Steinbühl in den letzten 15 Jahren etwas schwankende Verkehrsbelastungen im Jahresdurchschnitt auf. Wurde 1995 noch eine Belastung von 3.445 Kfz/Tag ermittelt, waren es im Jahr 2000 nur noch 2.709 Kfz/Tag. Im Jahr 2005 wurde wieder ein Anstieg auf 2.960 Kfz/Tag festgestellt, der jedoch bis 2010 wieder auf 2.721 Kfz/Tag abfiel. Im Jahr 2015 ergab sich eine DTV-Belastung von 2.785 Kfz/Tag, davon 103 Kfz Schwerverkehr. Die DTV-Belastung ist ein Jahresmittelwert, der außerhalb der Urlaubsgebiete um bis zu 10 % unter der werktäglichen Belastung liegt.

	St 2132 bei Traidersdorf (Nr. 6843 9408)			
	Gesamtverkehr		Schwerverkehr	
1975	1.631	+60 %	111	+66 %
1980	2.624	-20 %	184	-44 %
1985	2.100	+24 %	104	+19 %
1990	2.594	+33 %	124	+44 %
1995	3.445	-21 %	179	-40 %
2000	2.709	+9 %	108	-4 %
2005	2.960	-8 %	104	-6 %
2010	2.721	+2 %	98	+5 %
2015	2.785		103	

Tab. 1: Verkehrsentwicklung 1975 – 2015 im DTV auf der St 2132 bei Traidersdorf
Gesamtverkehr und Schwerverkehr (Bus, Lkw $\geq 3,5$ to, Lz/Sat) in Kfz/24 Std.

Die Belastung der St 2132 durch Schwerverkehr hat im DTV 2015 mit 103 Kfz/Tag etwa wieder den Wert von 104 Kfz/Tag im Jahr 2005 erreicht, nachdem der Wert im Jahr 2010 auf 98 Kfz/Tag zurückgegangen war. Der Unterschied zwischen der DTV-Belastung (Jahresmittelwert) und der werktäglichen Belastung beim Schwerverkehr ist deutlich größer. Die werktägliche Belastung des Schwerverkehrs liegt ca. 20 – 25 % über der DTV-Belastung, jedoch ist den Verkehrslärgberechnungen stets die DTV-Belastung zugrunde zu legen.

3.2 Verkehrsprognose

Maßgebendes Kriterium für die Verkehrsentwicklung ist nicht der Kfz-Bestand, sondern die Entwicklung der gesamten Jahresfahrleistung in der Bundesrepublik Deutschland. Die Entwicklung der Gesamtfahrleistung in der Bundesrepublik seit 1960 ist in Tabelle 2 dargestellt. Nach starken Zuwachsraten von 1960 bis 1980 erfolgte im Zeitraum 1980 – 1985 eine Rezessionsphase (Zuwachs nur +4 %), mit der anschließenden wirtschaftlichen Hochkonjunktur ergab sich im Zeitraum 1985 – 1990 wieder ein Anstieg der Jahresfahrleistung um +27 % (Tab. 2, linke Spalte). Mit Berücksichtigung der neuen Bundesländer stieg die Jahresfahrleistung bis 2000 um jeweils 1 – 3 % pro Jahr. Von 2001 – 2008 ist im Prinzip eine Stagnation der Jahresfahrleistung in der Bundesrepublik insgesamt zu verzeichnen mit Zuwächsen bzw. Abnahmen um

0 – 2 Prozent pro Jahr. Der bisher höchste für das Jahr 2004 ermittelte Wert der Fahrleistung wurde erstmalig wieder im Jahr 2009 überschritten, dann gab es wieder einen Anstieg um im Mittel 1 % pro Jahr, in den Jahren 2014, 2015 und 2016 gab es eine Steigerung um jeweils 2 % gegenüber dem Vorjahr. Ab 2017 wird die Gesamtfahrleistung aufgrund aktualisierter Jahresfahrweiten der Kfz-Arten anders berechnet.

Jahr	Gesamtfahrleistung in Mrd. Kfz-km (alte Bundesländer)	Jahr	Gesamtfahrleistung in Mrd. Kfz-km (einschl. neuer Bundesländer)
1960	115,8	2000	663,0
1965	186,6 +61 %	2001	682,6 +3 %
1970	251,0 +35 %	2002	687,2 +1 %
1975	301,8 +20 %	2003	682,2 -1 %
1980	367,9 +22 %	2004	696,4 +2 %
1985	384,3 +4 %	2005	684,3 -2 %
1990	488,3 +27 %	2006	687,3 +0 %
	mit neuen Bundesländern	2007	692,0 +1 %
1990	567,1 -0 %	2008	690,1 -0 %
1995	624,5 +10 %	2009	699,1 +1 %
2000	663,3 +6 %	2010	704,8 +1 %
2005	684,3 +3 %	2011	717,6 +2 %
2010	704,8 +3 %	2012	719,3 +0 %
2015	752,3 +1 %	2013	725,7 +1 %
		2014	740,5 +2 %
		2015	752,3 +2 %
		2016	769,1 +2 %
		2017*	755,9

Tab. 2: Gesamtfahrleistung im Kfz-Verkehr in der Bundesrepublik Deutschland (bis 1990 alte Bundesländer, ab 1990 einschließlich der neuen Bundesländer)
 Quelle: BMV/DIW, Verkehr in Zahlen
 * bereinigter Wert 2017 aufgrund aktualisierter Fahrleistungen der Kfz-Arten

Trägt man die Entwicklung der Jahresfahrleistung in einem Diagramm auf, verbindet die Punkte und normiert die Kurve auf das Jahr 2015 = 1.0, so ergibt sich die in Abbildung 1 dargestellte Entwicklung. Nach der Verkehrsabnahme der Gesamtfahrleistung 2005 um 2 % gegenüber 2004 ist die Fahrleistung von 2005 bis 2007 trotz der guten Wirtschaftskonjunktur bundesweit nur um 1 % angestiegen. Nach dem leichten Rückgang im Krisenjahr 2008 ist in den Jahren 2009 bis 2016 wieder eine Zunahme der Fahrleistung eingetreten, die sich in den nächsten Jahren noch etwas fortsetzen wird.

Bei Berücksichtigung nur der überregionalen Entwicklung ergibt sich nach Abbildung 1 eine Verkehrszunahme bis zum Jahr 2035 um rd. 8 %. Dabei ist im Zeitraum 2030 – 2035 aufgrund der demografischen Entwicklung kaum noch ein Zuwachs zu erwarten.

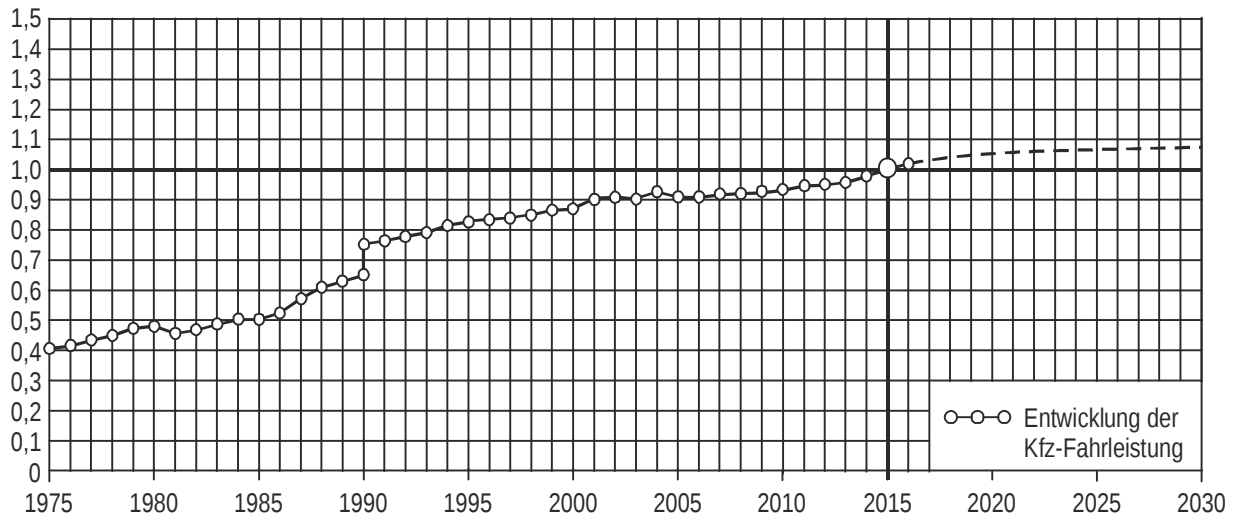


Abb. 1: Entwicklung der gesamten Jahresfahrleistung in der Bundesrepublik und Abschätzung der künftigen Verkehrsentwicklung auf der Basis 2015

Unter diesen etwas variierenden Voraussetzungen wird für die Prognose bis 2035 eine Verkehrszunahme um 15 % unterstellt, um auf der sicheren Seite zu liegen. Damit ergeben sich die in Plan 2 (unten) dargestellten werktäglichen Prognosebelastungen:

- Die Umfahrung **Traidorsdorf / Steinbühl** erhält im westlichen Abschnitt eine Belastung von 3.570 Kfz/Tag, Traidorsdorf und Steinbühl werden um rd. 85 % entlastet,
- der östliche Abschnitt der Umfahrung erhält südlich Steinbühl eine Belastung von 3.270 Kfz/Tag und auf der St 2132(alt) nach Kieselau verbleiben nur noch 110 Kfz/Tag.
- Östlich **Kieselau** weist die ausgebaut St 2132 bis zur Einmündung der verlegten GVS Ri. Wurz eine Belastung von 3.450 Kfz/Tag auf.

4. Knotenpunkte

Im Zuge der Neubaustrecke Umfahrung Traidersdorf / Steinbühl der St 2132 ist für Traidersdorf / Steinbühl eine gemeinsame Anbindung vorgesehen.

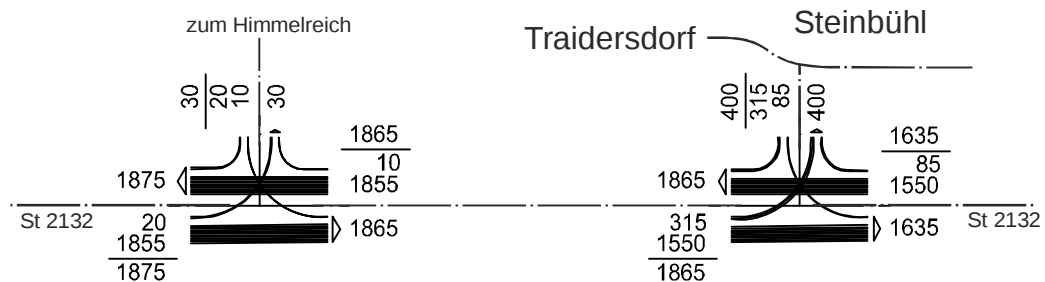


Abb. 2: Prognosebelastung der geplanten St 2132 im Bereich Traidersdorf / Steinbühl
Gesamtbelastung Werktag 2035 in Kfz/24 Std.

Der Bereich Traidersdorf / Steinbühl wird künftig durch eine Hauptanbindung südlich von Steinbühl erschlossen sowie eine östliche Anbindung bei Kieselau, die aber recht gering belastet sein wird. Die Anbindung bei Steinbühl ist etwas stärker belastet, aber insgesamt so gering, daß sich im Hinblick auf den Verkehrsablauf und die Leistungsfähigkeit stets die beste Verkehrsqualität A auf der Skala des HBS (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen) von A = optimal bis F = überlastet ergibt (Anl. 5a,b).

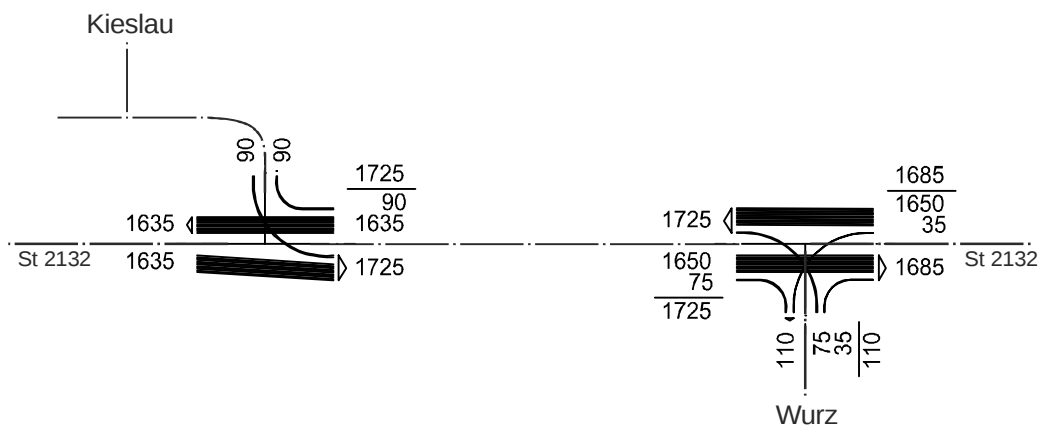


Abb. 3: Prognosebelastung der geplanten St 2132 im Bereich Kieselau
Gesamtbelastung Werktag 2035 in Kfz/24 Std.

5. Grundlagen Verkehrslärberechnung

Die Ergebnisse der Verkehrsprognose (Plan 2, unten, Kfz am Werktag 2035) sind nach Umrechnung auf DTV (Reduzierung um 4 %) die Grundlage für die Verkehrslärberechnung nach RLS-90. Es ergeben sich folgende Eingangswerte für die Verkehrslärberechnung im Zuge der St 2132 (aufgerundete Prozentwerte):

	Werktag Kfz/24 Std.	DTV 2035					
		Kfz	SV				
		Kfz/24 Std.		m _T	p _T	m _N	p _N
östlich Bärndorf	3.750	3.600	146	209	4,0 %	32	4,5 %
Umfahrung Traidersdorf	3.730	3.580	142	208	4,0 %	32	4,5 %
Umfahrung Steinbühl	3.270	3.140	142	182	4,5 %	28	5,0 %
östlich Kieselau	3.450	3.310	150	192	4,5 %	29	5,0 %

DTV = durchschnittliche Verkehrsbelastung im Jahresmittel (Kfz/24 Std.)

m_T = maßgebende stündliche Verkehrsbelastung tags (6 – 22 Uhr)

p_T = Lkw-Anteile tags

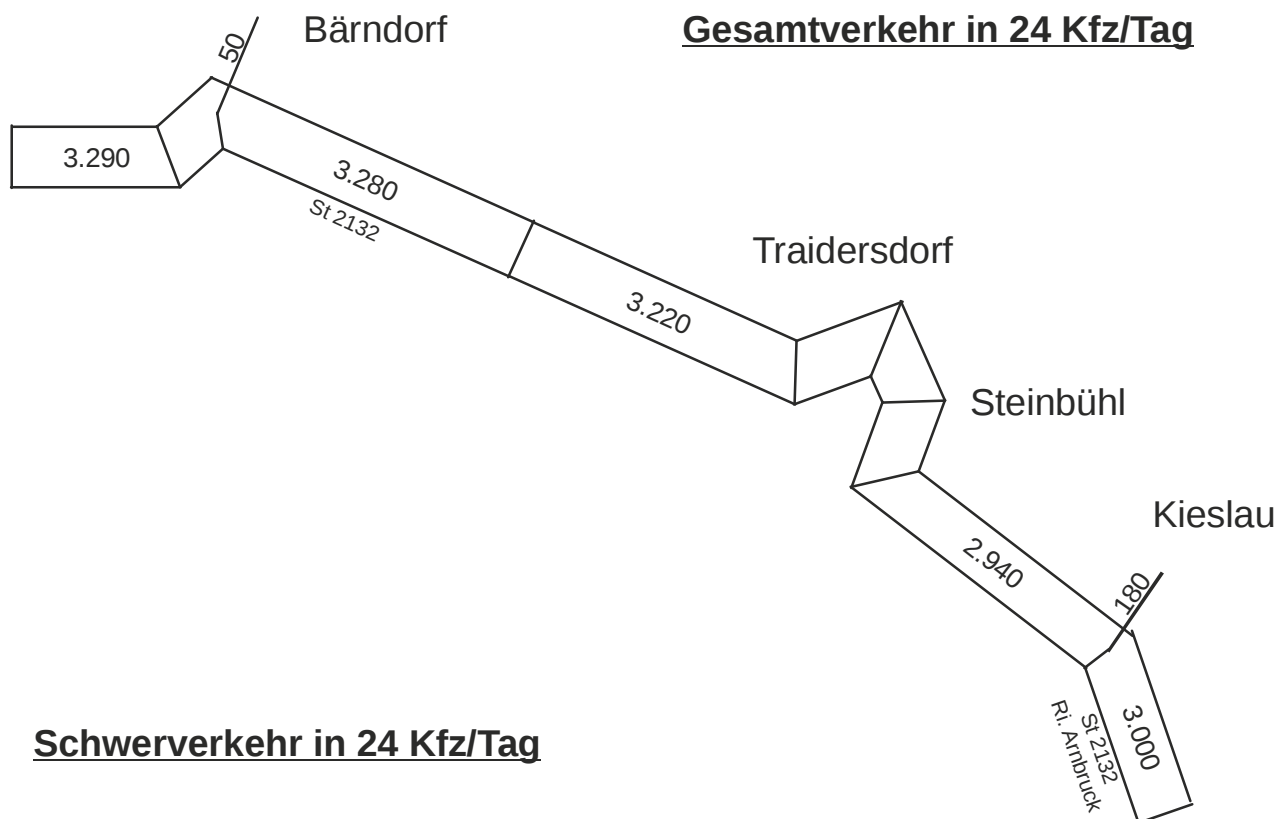
m_N = maßgebende stündliche Verkehrsbelastung nachts (22 – 6 Uhr)

p_N = Lkw-Anteile nachts

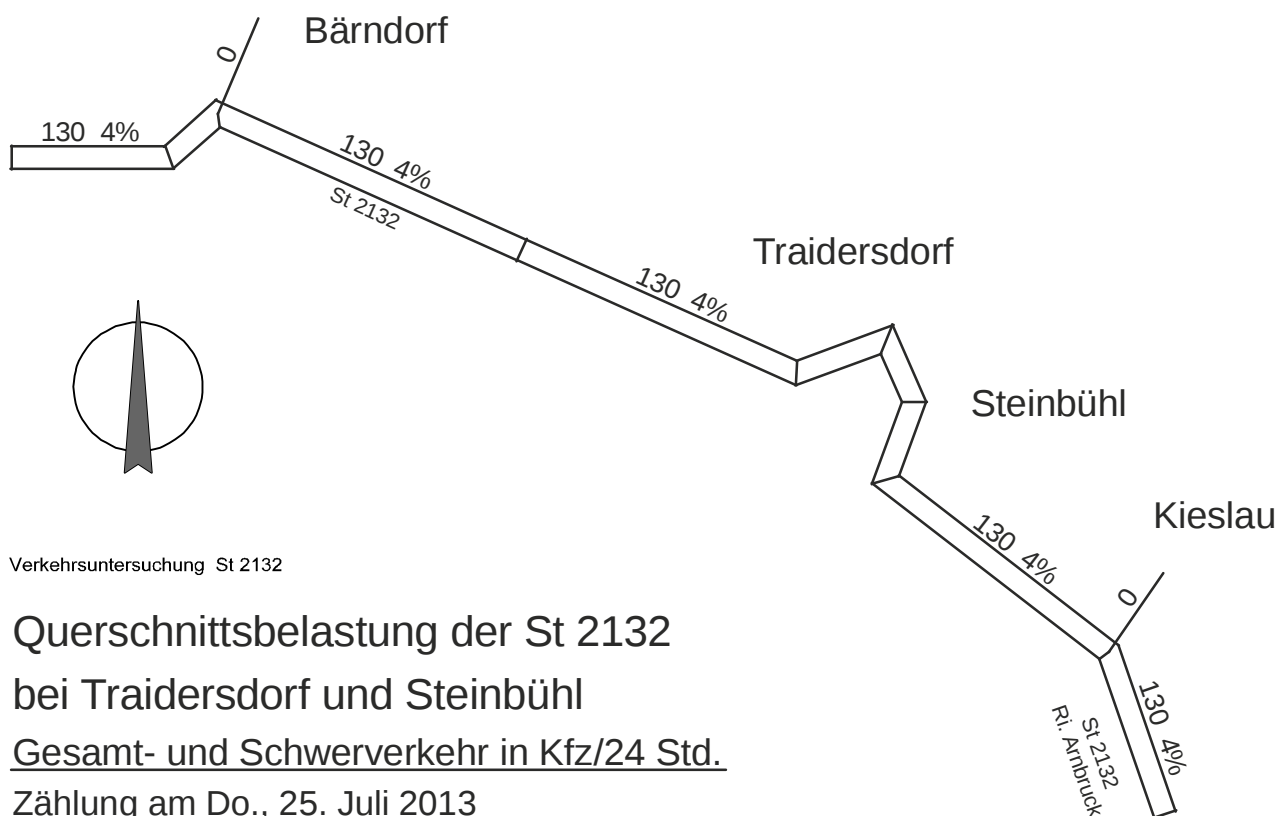
München, 12. Februar 2019

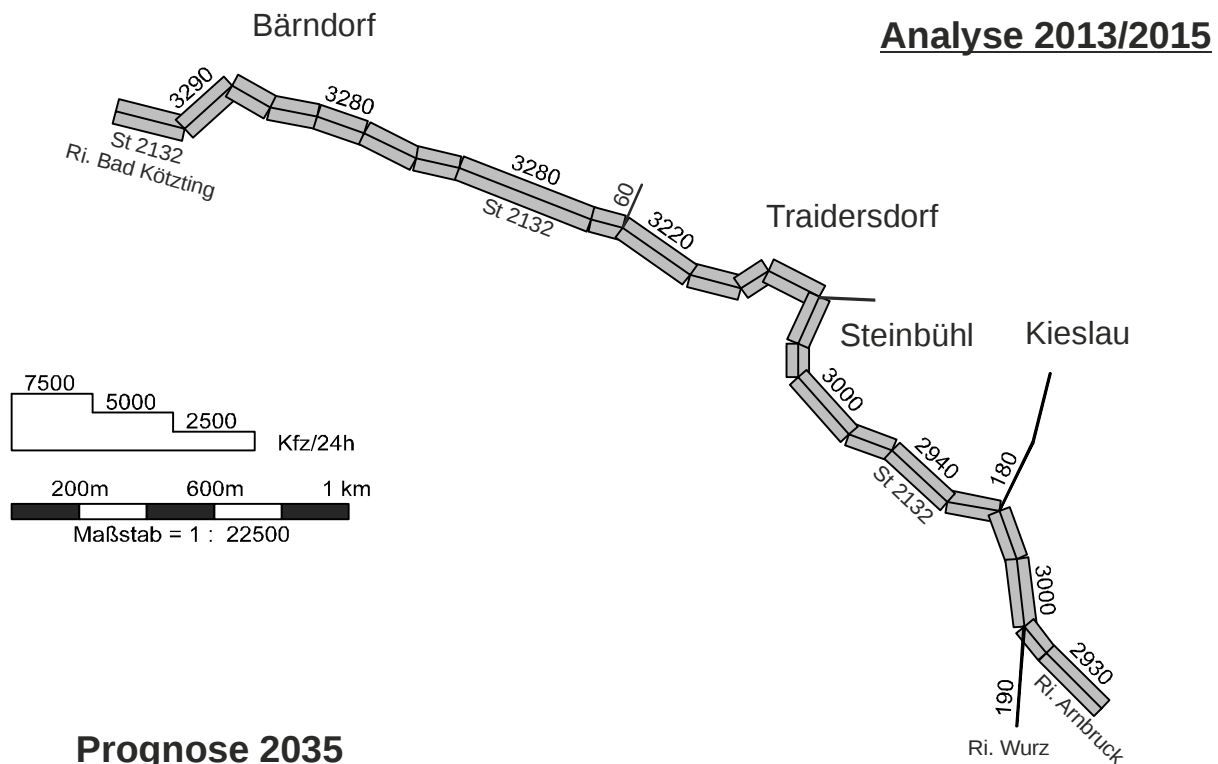
(Prof. Dr.-Ing.  Kurzak)

Pläne

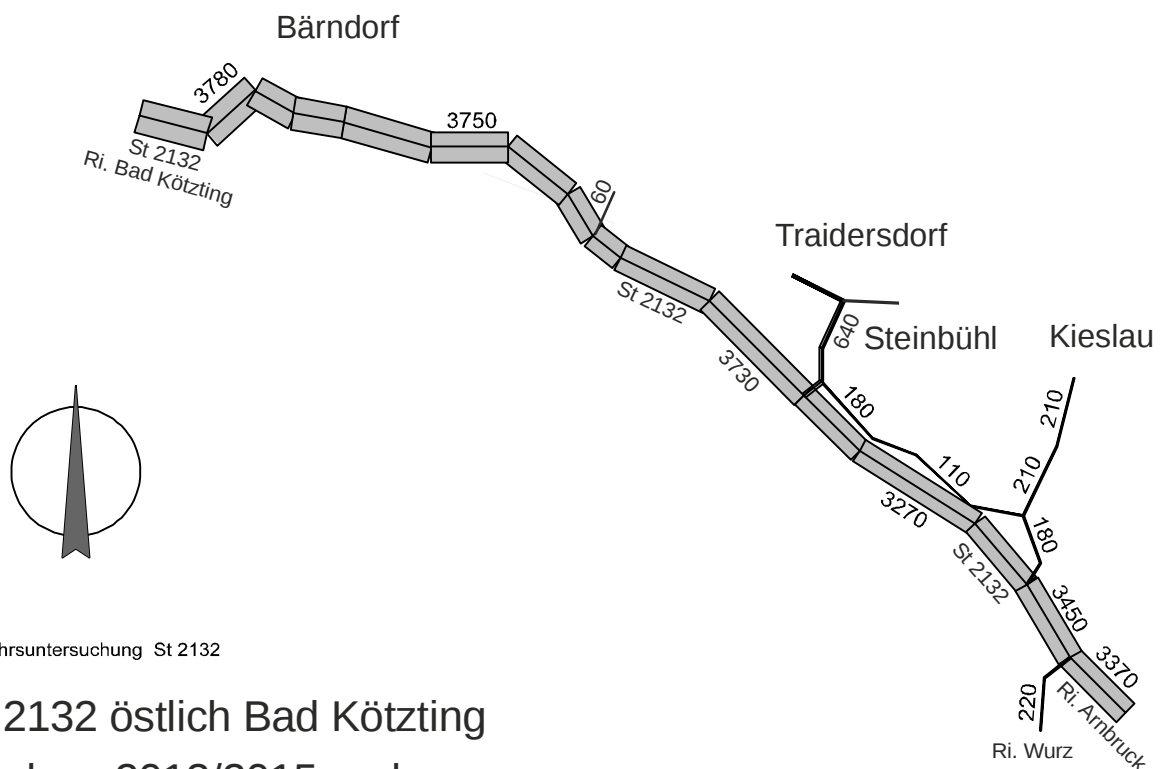


Schwerverkehr in 24 Kfz/Tag





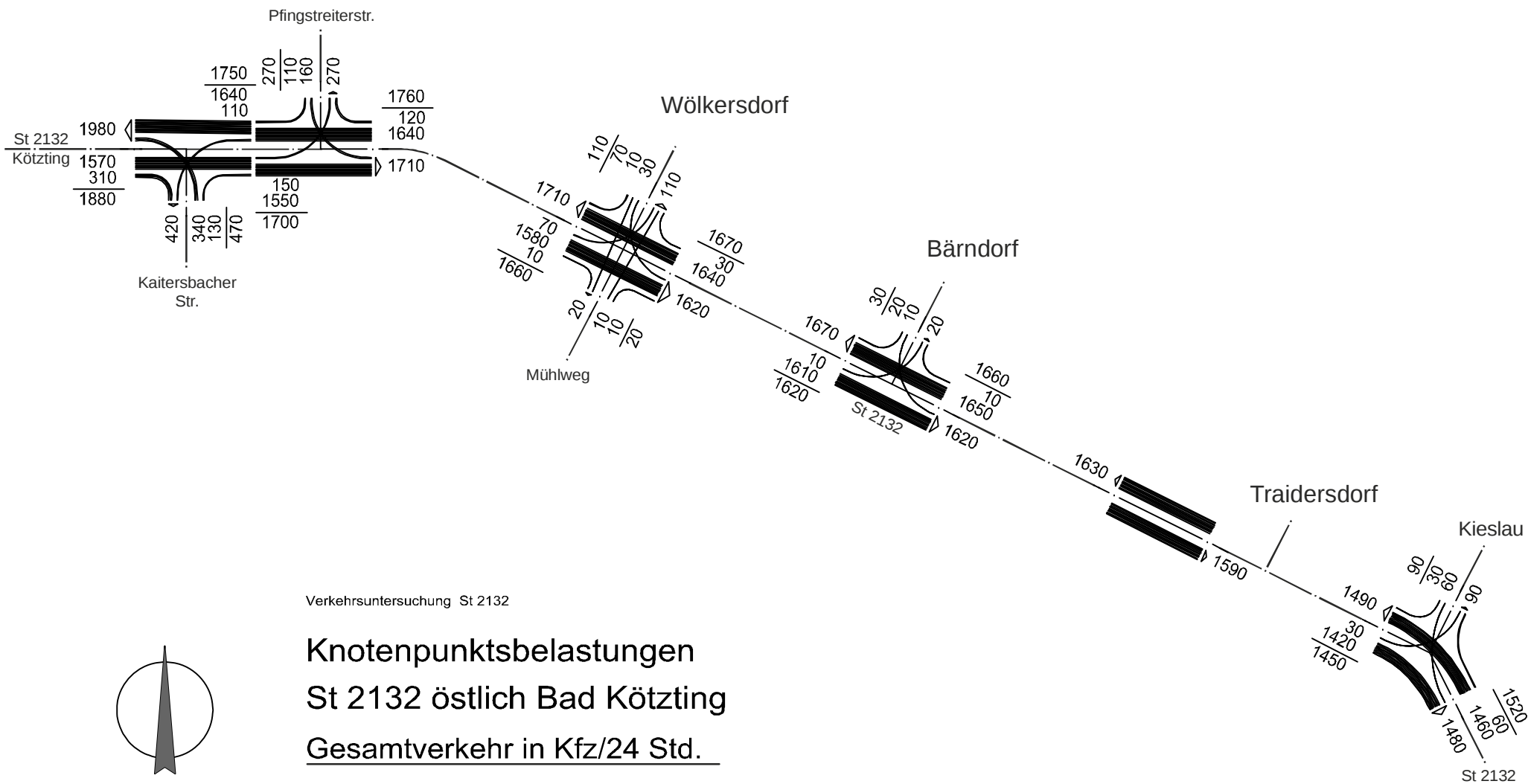
Prognose 2035



Verkehrsuntersuchung St 2132

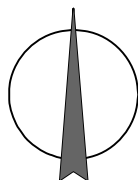
St 2132 östlich Bad Kötzting
Analyse 2013/2015 und
Prognose 2035 mit Neubaustrecke
Werktagsverkehr in Kfz/24 Std.

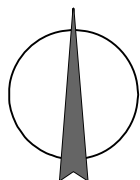
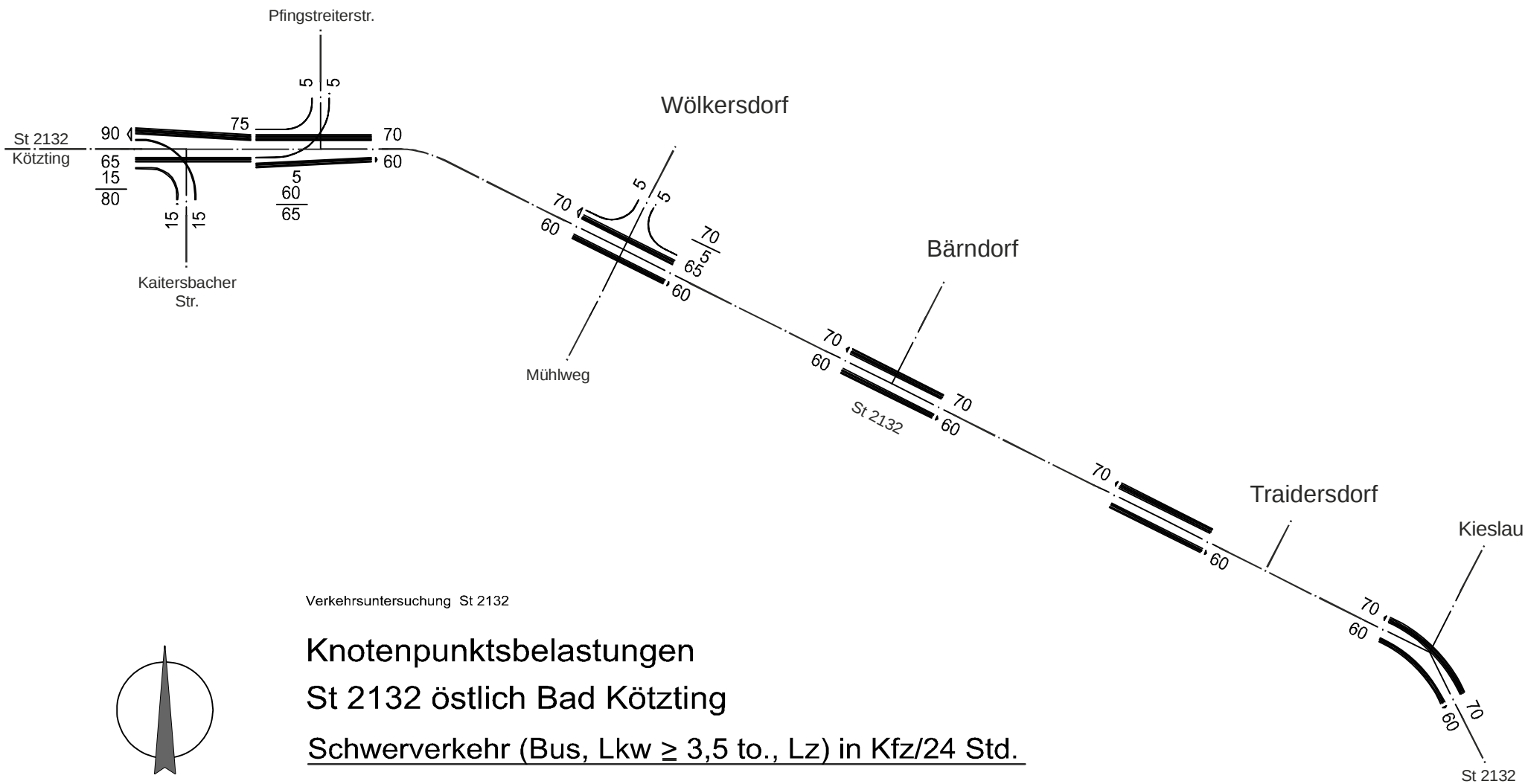
Anlagen

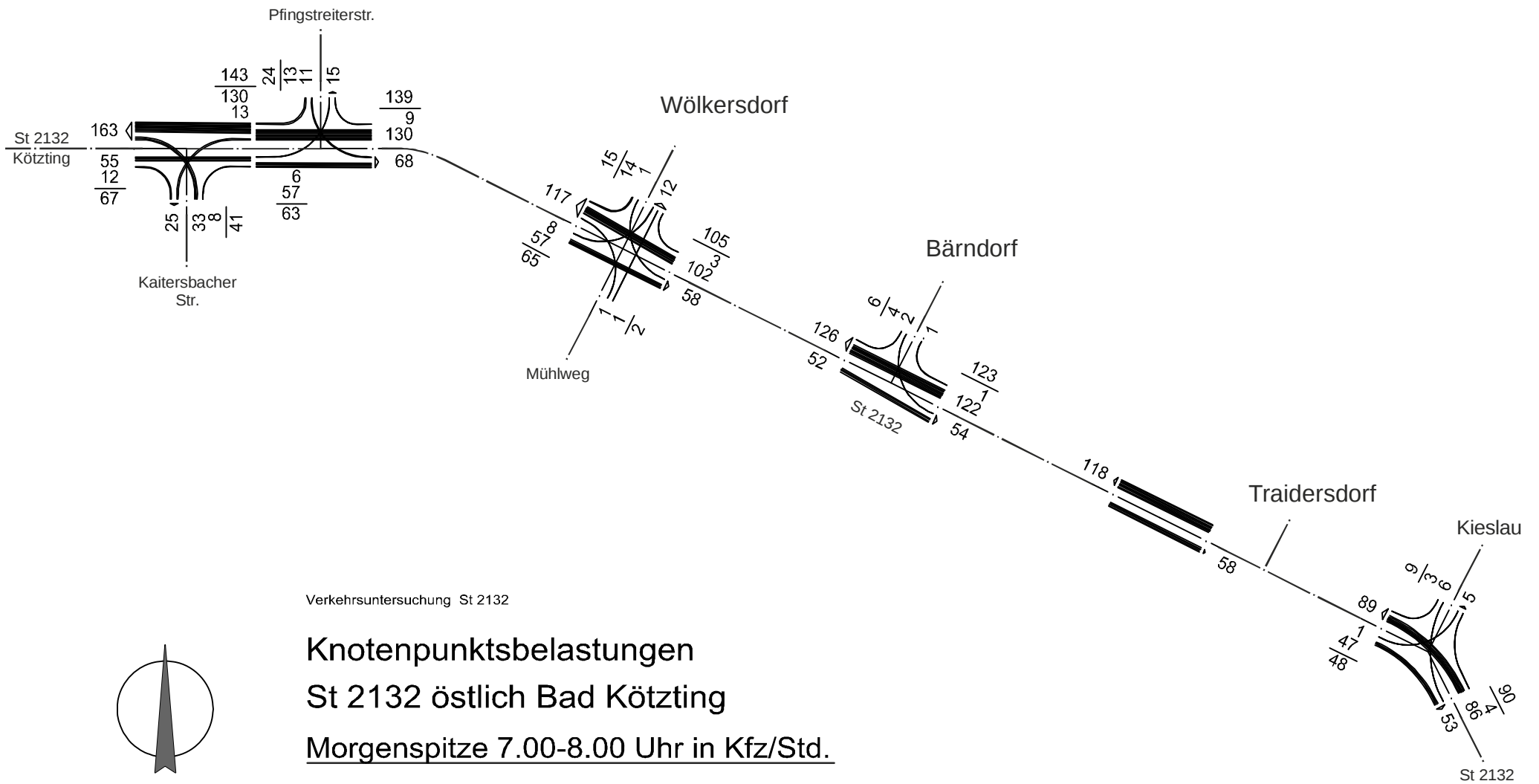


Verkehrsuntersuchung St 2132

Knotenpunktsbelastungen St 2132 östlich Bad Kötzing Gesamtverkehr in Kfz/24 Std. Zählung am Do., 25. Juli 2013

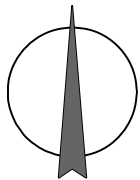


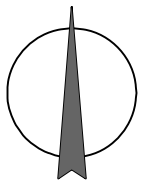
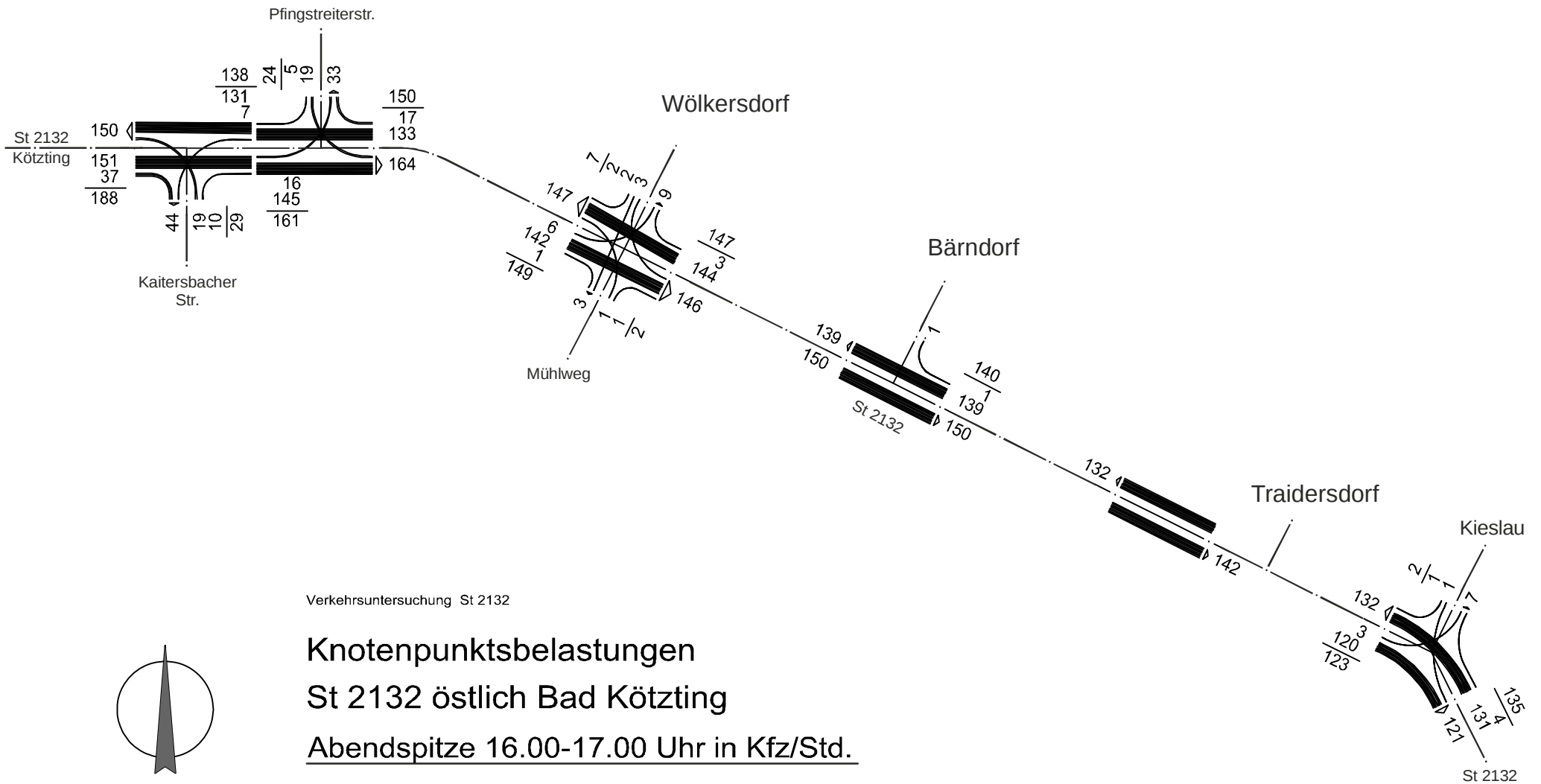




Verkehrsuntersuchung St 2132

Knotenpunktsbelastungen
St 2132 östlich Bad Kötzing
Morgenspitze 7.00-8.00 Uhr in Kfz/Std.
 Zählung am Do., 25. Juli 2013





Formblatt L5-1c:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)					
		Knotenpunkt: A-C: St 2132 Ost / B: Steinbühl Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit Morgenspitze ☒ Planung ☐ Analyse Lage: ☒ außerhalb von Ballungsräumen ☐ innerhalb eines Ballungsraums Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐ Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D					
Kapazität der Mischströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp. 2)	Verkehrsstärke (Sp. 9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8)	
		x_i [-]	n [Pkw-E]	$q_{PE, i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE, m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE, m}$ [-]	
		21	22	23	24	25	
B	4	0,006	1	41	1096	1,000	
	6	0,037					
C	7	0,018	10	73	---	1,000	
	8	0,028	---				
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26)	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30)
		$f_{PE, i}$ bzw. $f_{PE, m}$ [-]	$C_{PE, i}$ bzw. $C_{PE, m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W, i}$ bzw. $t_{W, m}$ [s]	QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,000	1800	1800	1696	2,1	A
	3	1,000	1600	1600	1591	2,3	A
B	4	1,000	780	780	775	4,6	A
	6	1,000	977	977	941	3,8	A
C	7	1,000	1198	1198	1176	3,1	A
	8	1,000	1800	1800	1749	2,1	A
B	4+6	1,000	1096	1096	1055	3,4	A
C	7+8	1,000	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}							A

Anl. 5a: Leistungsnachweis Anbindung Traidersdorf / Steinbühl an die St 2132
Prognose 2035, Morgenspitze

KNOBEL Version 7.1.3

Formblatt L5-1c:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)					
		Knotenpunkt: A-C: St 2132 Ost / B: Steinbühl Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit Abendspitze ☒ Planung ☐ Analyse Lage: ☒ außerhalb von Ballungsräumen ☐ innerhalb eines Ballungsraums Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐ Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D					
Kapazität der Mischströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp. 2)	Verkehrsstärke (Sp. 9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8)	
		x_i [-]	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m}$ [-]	
		21	22	23	24	25	
B	4	0,009	1	21	1152	1,000	
	6	0,016					
C	7	0,020	10	141	---	1,000	
	8	0,066	---				
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26)	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30)
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,000	1800	1800	1680	2,1	A
	3	1,000	1600	1600	1579	2,3	A
B	4	1,000	675	675	669	5,4	A
	6	1,000	943	943	928	3,9	A
C	7	1,000	1156	1156	1133	3,2	A
	8	1,000	1800	1800	1682	2,1	A
B	4+6	1,000	1152	1152	1131	3,1	A
C	7+8	1,000	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}							A

Anl. 5b: Leistungsnachweis Anbindung Traidersdorf / Steinbühl an die St 2132
Prognose 2035, Abendspitze

KNOBEL Version 7.1.3