



Ingenieur Gesellschaft Verkehr

IGV GmbH & Co. KG
Augustenstr. 55 · 70178 Stuttgart
Tel. 0711 / 66 45 13 - 0 · Fax - 22
<http://www.igv-stuttgart.de>

A 575

Stadt Renningen

Verkehrsentwicklungsplan

Projektleitung: Dipl.-Ing. Dieter H. Stahl

Mitarbeit: Frau Janina Deininger, B. ENG.

Frau Juliane Schmidt, B. ENG.

Frau Andrea Flatzek

Frau Hannelore Bauer

Juli 2015



INHALTSVERZEICHNIS

0.	EINLEITUNG	1
A.	STADTTEIL RENNINGEN	2
1.	VERKEHRSERHEBUNGEN	2
2.	VERKEHRSSANALYSE	3
2.1	Querschnittbelastungen am Außenkordon	3
2.2	Knotenpunktbelastungen	4
2.3	Verkehrsstärken im Güterschwerverkehr >3,5 t für den Gesamtquerschnitt (Richtung + Gegenrichtung)	6
2.4	Tagesganglinien B 295	7
2.5	D urchschnittlicher T äglicher V erkehr an W erktagen (ca. DTV _w)	11
2.6	Verkehrsbeziehungen	13
2.6.1	Vorbemerkungen	13
2.6.2	Durchgangsverkehr	13
2.6.3	Ziel- und Quellverkehr	14
2.7	Vergleich der Erhebungsergebnisse mit früheren Untersuchungen	15
2.7.1	Vorbemerkungen	15
2.7.2	Vergleich der Verkehrsstärken im Kfz-Verkehr (ca. DTV _w in [Kfz/24 h])	16
2.7.3	Vergleich der Verkehrsstärken im Güterschwerverkehr >3,5 t [Kfz/24 h]	17
2.8	Radverkehr	17
2.9	Busverkehr	20
2.9.1	Ausgangssituation	20
2.9.2	Innerörtliche Erschließung der Stadtteile (Buslinie 636)	20
2.10	Ruhender Verkehr	24
2.10.1	Vorbemerkungen	24
2.10.2	Ergebnisse der Parkraumerhebung	25
2.10.3	Empfehlungen	26



B.	STADTTEIL MALMSHEIM	27
1.	VERKEHRSERHEBUNGEN	27
2.	VERKEHRSANALYSE	28
2.1	Querschnittbelastungen am Außenkordon	28
2.2	Knotenpunktbelastungen	29
2.3	Ergebnisse der Kennzeichenerfassung auf der Bühlstraße	30
2.4	Verkehrsstärken im Güterschwerverkehr >3,5 t für den Gesamtquerschnitt (Richtung und Gegenrichtung)	30
2.5	Tagesganglinien K 1013-Nord	31
2.6	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (ca. DTV _w)	35
2.6.1	Vorbemerkungen	35
2.6.2	Belastungsplan	35
2.7	Vergleich der Erhebungsergebnisse mit früheren Untersuchungen	37
2.8	Radverkehr	37
C.	VERKEHRSPROGNOSE	38
1.	Vorbemerkungen	38
2.	Zukünftige Einwohnerentwicklung der Referenzgemeinden	38
3.	Zukünftige Einwohnerentwicklung der Landkreise Böblingen und Calw	41
4.	Zukünftige Einwohnerentwicklung der Stadt Renningen	42
5.	Zukünftige Motorisierungsentwicklung	43
6.	Entwicklung von individueller Mobilität	43
7.	Zusammenfassung	44
8.	Zusätzliche Flächennutzungen bis 2030	44



D. VERKEHRSDISTRIBUTION	46
1. Vorbemerkungen	46
2. Stadtteil Renningen	46
2.1 PLANUNGSFALL 0	46
2.2 PLANUNGSFALL 0-PLUS	49
2.3 PLANUNGSFALL 1	51
2.4 PLANUNGSFALL 2	52
2.5 PLANUNGSFALL 3	53
2.6 PLANUNGSFALL 4	53
2.7 PLANUNGSFALL 5	54
2.8 Weitere Planungsfälle	55
2.8.1 Vorbemerkungen	55
2.8.2 PLANUNGSFALL 8 PLUS – ohne Südrandstraße	57
2.8.3 PLANUNGSFALL 8 PLUS – mit Südrandstraße	57
3. Stadtteil Malmsheim	58
3.1 PLANUNGSFALL 0	58
3.2 PLANUNGSFALL 0-PLUS	60
3.3 PLANUNGSFALL 1	62
3.4 PLANUNGSFALL 2	64
E. LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KNOTENPUNKTE	65
1. Allgemeines	65
2. Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen	66
F. MASSNAHMEN	69
1. Kfz-Verkehr	69
2. Radverkehr	74
2.1 Netzergänzungen	74
2.2 Verbesserungsmaßnahmen	75
3. Ruhender Verkehr	83
4. Schlussbemerkungen	83
LITERATURVERZEICHNIS	85
PLANVERZEICHNIS	87
PLÄNE	90



0. EINLEITUNG

Der mittlerweile fertig gestellte Lärmaktionsplan (Lärminderungsplan) sollte durch einen Verkehrsentwicklungsplan ergänzt werden, der die Koordination und Integration von Zielen und Analysen sowie die Ableitung einer Maßnahmenplanung zum Inhalt hat.

Insbesondere ist zu klären, ob sich durch die Eröffnung der S 60 im Dezember 2012 vor allem die Verkehrsnachfragewerte in der Relation Renningen ↔ Sindelfingen/Böblingen geändert haben, welche Wirkungen von der Aufsiedlung des Wohngebietes Schnallenäcker, des Forschungs- und Entwicklungszentrums der Firma BOSCH und weiteren Flächennutzungen zu erwarten sind und ob dies eventuell dazu führt, die Konzeption der Zusammenführung der B 464 mit der B 295 (Lückenschluss) zu überdenken.

Auf der Grundlage unserer Angebote vom 08. August 2013, 13. August 2013 und 29. August 2013 erhielten wir den entsprechenden Auftrag.

Die Untersuchungsergebnisse werden hiermit vorgelegt.



A. STADTTEIL RENNINGEN

1. VERKEHRSERHEBUNGEN

Um die aktuelle Verkehrssituation des Stadtteiles Renningen abbilden zu können, wurden im maßgebenden Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr am

- Dienstag, 24. September 2013 (Querschnitt- und Knotenpunkterhebungen)
- Donnerstag, 26. September 2013
(mündliche Befragung des ein- und ausstrahlenden Verkehrs auf der K 1060
incl. Querschnittzählungen in Richtung und Gegenrichtung)

die notwendigen Verkehrserhebungen bei angenehmen Temperaturen durchgeführt.

Da die L 1185 ab Montag, 16. September 2013 in Fahrtrichtung Magstadt und die Magstadter Straße in Richtung und Gegenrichtung gesperrt waren (die Umleitungen erfolgten außerorts über den Straßenzug B 295-West - K 1007 - K 1006 mit „Vorfahrt über Eck“ am Knotenpunkt K 1007/K 1006 und dem Verbot des Linkseinbiegens (Fahrtrichtung Weil der Stadt) am Knotenpunkt B 295-West/K 1007 sowie innerorts über den Straßenzug Humboldtstraße - Weil der Städter Straße - K 1015), mussten am

Mittwoch, 11. September 2013

Querschnittzählungen auf der L 1185 und der K 1008 in Richtung und Gegenrichtung vorgenommen werden.

Schließlich wurden uns die Ergebnisse einer Knotenpunkterhebung der Straßenmeisterei Leonberg des Landkreises Böblingen für den Knotenpunkt B 295 / L 1185 / Magstadter Straße am

Donnerstag, 12. September 2013

zur Verfügung gestellt und durch eine Dauerzählung von 00.00 bis 24.00 Uhr auf der B 295 in Höhe Naturtheater mit eigenem, geschultem Personal ergänzt. Mithin ist sichergestellt, dass die nachfolgenden Erkenntnisse einen unbeeinflussten Zustand repräsentieren.

Bei den Verkehrserhebungen im Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr und bei der Dauerzählung von 00.00 bis 24.00 Uhr sind in 15-Minuten-Intervallen diese Fahrzeugarten unterschieden worden:

- Radfahrer
- Moped / Krad / Personenkraftwagen (Pkw) / Lieferfahrzeuge („Transporter“) <3,5 t
- Busse und Lastkraftwagen (Lkw) >3,5 t
- Lastzüge (Lz) und Sonderfahrzeuge (Sfz).

Die Verkehrserhebungen wurden mit Hilfe von fünf Polizeibeamten und 152 Schülerinnen und Schülern der Realschule und des Gymnasiums Renningen durchgeführt. Für die Dauerzählung und die Querschnittzählungen auf der L 1185 und der K 1008 wurde eigenes, erfahrenes Personal bereitgestellt.

Allen Beteiligten sei an dieser Stelle nochmals sehr herzlich für ihren vorbildlichen Einsatz gedankt.



2. VERKEHRSSANALYSE

2.1 Querschnittbelastungen am Außenkordon

PLAN 02 Die Ergebnisse der Verkehrserhebungen im Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr sind als
PLAN 03 Querschnitt- und Strombelastungspläne auf den Plänen 02 (Teilraum Nord), 03 (Teilraum
PLAN 04 Mitte) und 04 (Teilraum Süd) dargestellt.

Definiert man ein Richtungsübergewicht (RÜ) als

$$R\ddot{U} = \frac{\text{stärkere Richtung} - \text{schwächere Richtung}}{\text{Gesamtquerschnitt}} \times 100 [\%]$$

für den Außenkordon, ergibt sich:

Querschnitt	Einstrahlender Verkehr [Kfz/4 h]	Ausstrahlender Verkehr [Kfz/4 h]	Gesamtquerschnitt [Kfz/4 h]	RÜ [%]
K 1060 (Q 1)	1.347	1.369	2.716	-0,8
K 1013 (Q 2)	1.274	1.621	2.895	-12,0
K 1015 (Q 3)	1.078	1.431	2.509	-14,1
B 295-West (Q 4)	2.323	2.883	5.206	-10,8
L 1185 (Q 5)	4.357	3.239	7.596	+14,7
K 1008 (Q 6)	864	555	1.419	+21,8
B 295-Nord (DZ)	5.083	4.704	9.787	+3,9
Summe	16.326	15.802	32.128	+1,6

+ = Richtungsübergewicht im einstrahlenden Verkehr

- = Richtungsübergewicht im ausstrahlenden Verkehr

Die Tabellenwerte zeigen, dass sich in der Summe ein- und ausstrahlender Verkehr weitgehend entsprechen.

Der ausstrahlende Verkehr überwiegt auf der K 1060, der K 1013, der K 1015 und der B 295-West; bei allen übrigen Ein- und Ausfallstraßen ist der einstrahlende Verkehr höher.

Die ermittelten Richtungsunterschiede sind im Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr vor allem mit Heimfahrten von der Arbeit, aber auch mit Einkaufsfahrten (REWE-Süd, REWE-Nord, ALDI, LIDL, dm etc.) sowie Freizeitfahrten erklärbar.

Die absolut höchste Belastung im Gesamtquerschnitt weist mit 9.787 Kfz/4 h die B 295-Nord auf, gefolgt von der L 1185 mit 7.596 Kfz/4 h und der B 295-West mit 5.206 Kfz/4 h.



2.2 Knotenpunktbelastungen

PLAN 02 Auf den Plänen 02, 03 und 04 sind auch die Belastungen der einzelnen Knotenpunktströme
 PLAN 03 im Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr wiedergegeben.
 PLAN 04

Im Einzelnen erhält man folgende Übersicht:

Knotenpunkt		Summe Zufahrt = Summe Ausfahrt [Kfz/4 h]
Nr.	Bezeichnung	
	01 K 1013/Straße der Freundschaft	3.453
	02 K 1013/K 1060 (Kreisverkehrsplatz)	4.414
	03 K 1060/Raitestraße	2.699
	04 K 1060/Rutesheimer Straße	3.907
	05 Rutesheimer Straße/Dornierstraße	2.710
	06 K 1060/Benzstraße	3.436
PLAN 02	07 Rutesheimer Straße/Benzstraße	2.988
	08 K 1060/Industriestraße	3.727
	09 Rutesheimer Straße/Industriestraße	3.510
	10 Rutesheimer Straße/Keltenstraße	3.483
	11 K 1060/Gottfried-Bauer-Straße	3.886
	12 Alte Bahnhofstraße/Bahnhofstraße	1.718
	13 Alte Bahnhofstraße/Rutesheimer Straße/Schönblickstraße	3.132
PLAN 03	14 Bahnhofstraße/Gottfried-Bauer-Straße	2.892
PLAN 02	15 Rankbachstraße/Hinterriedstraße	244
	16 Rutesheimer Straße/Lindenstraße	2.064
	17 Bahnhofstraße/Jahnstraße/Lindenstraße	2.890
	18 Jahnstraße/Emil-Höschele-Straße	542
PLAN 03	19 Bahnhofstraße/Wörnetstraße/Emil-Höschele-Straße	2.819
	20 Leonberger Straße/Wörnetstraße	1.873
	21 Rutesheimer Straße/Leonberger Straße (Mini-Kreisverkehrsplatz)	2.816
	22 Leonberger Straße/Zimmeräckerstraße/Burgstraße	2.307
	23 Leonberger Straße/Voräckerstraße	3.086
	24 B 295/Leonberger Straße (Lichtsignalanlage)	10.692
PLAN 03	25 Bahnhofstraße/Lange Straße	2.200
PLAN 03	26 Hauptstraße/Leonberger Straße/Kronenstraße	2.866
	27 Hauptstraße/Hauptstraße/Magstadter Straße	2.701
	28 Magstadter Straße/Humboldtstraße	2.626
	29 Hauptstraße/Malmsheimer Straße/Weil der Städter Straße	687
PLAN 04	30 Malmsheimer Straße/Schwanenstraße/Jakobstraße	451
	31 Malmsheimer Straße/Rankbachstraße	523



Knotenpunkt		Summe Zufahrt = Summe Ausfahrt [Kfz/4 h]	
Nr.	Bezeichnung		
32	K 1015/K 1060/Zuwegung Höfe (Kreisverkehrsplatz)	4.832	
33	Weil der Städter Straße/Malmsheimer Straße	1.970	
34	Humboldtstraße/Weil der Städter Straße	1.500	
35	K 1015/Weil der Städter Straße/Kindelbergweg (Kreisverkehrsplatz)	5.221	
PLAN 04	36	K 1015/Zuwegung REWE-Süd/AVIA-Tankstelle (Kreisverkehrsplatz)	5.253
	37	B 295-West/K 1015 (Lichtsignalanlage)	8.576
	38	Humboldtstraße/Sophie-Scholl-Straße	1.249
	39	B 295/L 1185/Magstadter Straße (teilweise signalisiert)	12.807 ¹⁾
	40	B 295/K 1008	9.405
	41	B 295/K 1009 (kreuzungsfrei)	11.313
PLAN 03	42	B 295/A 81-Süd (Lichtsignalanlage)	12.683
	43	B 295/A 81-Nord/K 1011 (Lichtsignalanlage)	11.831
	44	Gottfried-Bauer-Straße/Rankbachstraße	1.278

¹⁾ Die Knotenpunktbelastung bezieht sich auf das Gesamtsystem, das bis zum 16. September 2013 existierte.

Löst man dieses in Teilknotenpunkte auf, erhält man:

Teilknotenpunkt B 295: 11.371 Kfz/4 h (Lichtsignalanlage)

Teilknotenpunkt L 1185: 7.792 Kfz/4 h

Teilknotenpunkt Magstadter Straße: 3.327 Kfz/4 h (Lichtsignalanlage)

An den Tabellenwerten kann abgelesen werden:

1. Der Straßenzug der B 295 weist von Westen nach Norden die höchsten Knotenpunktbelastungen auf: in der Knotenpunktfolge mit den Nummern 37 - 39 - 40 - 24 - 41 - 42 - 43 wurden

- 8.576 Kfz/4 h (B 295/K 1015)
- 11.371 Kfz/4 h (B 295/L 1185/Magstadter Straße) - Teilknotenpunkt
- 9.405 Kfz/4 h (B 295/K 1008)
- 10.692 Kfz/4 h (B 295/Leonberger Straße)
- 11.313 Kfz/4 h (B 295/K 1009)
- 12.683 Kfz/4 h (B 295/A 81-Süd)
- 11.831 Kfz/4 h (B 295/A 81-Nord/K 1011)

ermittelt.

Die genannten Knotenpunkte werden mit Ausnahme des kreuzungsfreien Anschlusses der K 1009 und der im freien Verkehrsfluss geregelten Einmündung der K 1008 mit Lichtsignalanlagen betrieben.

2. Die Kreisverkehrsplätze im Zuge der K 1015 sind von Süden nach Norden (Knotenpunktfolge Nr. 36 - 35 - 32) mit 5.253 Kfz/4 h, 5.221 Kfz/4 h und 4.832 Kfz/4 h belastet.



3. Die Nord-Süd-Straße (K 1060) mit der Knotenpunktfolge 32 - 11 - 08 - 06 - 02 weist Knotenpunktbelastungen von 4832 Kfz/4 h, 3.886 Kfz/4 h (K 1060/Gottfried-Bauer-Straße), 3.727 Kfz/4 h (K 1060/Industriestraße), 3.436 Kfz/4 h (K 1060/Benzstraße) und 4.414 Kfz/4 h (K 1060/K 1013) auf.
4. Die Knotenpunktbelastungen der nördlichen Rutesheimer Straße (Tempo-50-Regelung) von Norden bis zur Bahnbrücke (Nr. 04 - 05 - 07 - 09) können mit 3.907 Kfz/4 h, 2.710 Kfz/4 h, 2.988 Kfz/4 h und 3.510 Kfz/4 h beziffert werden.
5. In der südlichen Rutesheimer Straße mit der Knotenpunktfolge Nr. 10 - 13 - 16 - 21 und Tempo-30-Regelung wurden Knotenpunktbelastungen von
 - 3.483 Kfz/4 h (Rutesheimer Straße/Keltenstraße)
 - 3.132 Kfz/4 h (Alte Bahnhofstraße/Rutesheimer Straße/Schönblickstraße)
 - 2.064 Kfz/4 h (Rutesheimer Straße/Lindenstraße)
 - 2.816 Kfz/4 h (Rutesheimer Straße/Leonberger Straße)ermittelt.
6. Die Leonberger Straße vom Minikreisverkehrsplatz Rutesheimer Straße/Leonberger Straße bis zum Knotenpunkt Leonberger Straße/Voräckerstraße (Nr. 21 - 22 - 23) weist Knotenpunktbelastungen von 2.816 Kfz/4 h, 2.307 Kfz/4 h und 3.086 Kfz/4 h auf.
7. Im Straßenzug der Bahnhofstraße - Hauptstraße - Magstadter Straße mit der Knotenpunktfolge 12 - 14 - 17 - 19 - 25 - 26 - 27 - 28 und einer Tempo-50-Regelung können die Knotenpunktbelastungen mit 1.718 Kfz/4 h, 2.892 Kfz/4 h, 2.890 Kfz/4 h, 2.819 Kfz/4 h, 2.200 Kfz/4 h, 2.866 Kfz/4 h, 2.701 Kfz/4 h und 2.626 Kfz/4 h benannt werden. Sie liegen mithin **alle** unter 3.000 Kfz/24 h.
8. Abgesehen von den Knotenpunkten Nr. 01 (K 1013/Straße der Freundschaft) und Nr. 03 (K 1060/Raitestraße) mit 3.453 Kfz/4 h und 2.699 Kfz/4 h haben die hier nicht genannten Knotenpunkte eine Belastung <2.000 Kfz/4 h, sodass Probleme der Leistungsfähigkeit nicht erwartet werden können.

2.3 Verkehrsstärken im Güterschwerverkehr >3,5 t für den Gesamtquerschnitt (Richtung + Gegenrichtung)

PLAN 05 Die Verkehrsstärken im Güterschwerverkehr >3,5 t für den Zeitbereich 15.00 bis 19.00 Uhr sind auf Plan 05 wiedergegeben, wobei die Fahrzeugarten Busse + Lkw sowie Lastzüge und Sonderfahrzeuge zusammengefasst wurden.

Durch die Tonnagebeschränkung auf der Leonberger Straße (in Höhe ARAL-Tankstelle) und der nördlichen Rutesheimer Straße (in Höhe Bahnbrücke) mit Zeichen 253 StVO (Verbot für Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5 t einschließlich ihrer Anhänger und Zugmaschinen, ausgenommen Personenkraftwagen und Kraftomnibusse) ist weitgehend sichergestellt, dass sich der Güterschwerverkehr >3,5 t vom und zum Gewerbe- und Industriegebiet Renningen-Nord über den Straßenzug B 295 - K 1015 - K 1060 konzentriert, gleichwohl die Ein- und Ausfallstraßen Magstadter Straße, Weil der Städter Straße und Gottfried-Bauer-Straße von dieser Regelung ausgenommen sind.

Überdies besteht eine Tonnagebeschränkung auf der K 1060 für Fahrzeuge >7,5 t.



Die Ergebnisse der Verkehrserhebungen zeigen, dass innerhalb des Stadtgefüges, das durch die Bahnlinie S 6/S 60 und die B 295 begrenzt ist, folgende Verkehrsstärken im Güterschwerverkehr >3,5 t zu verzeichnen sind:

PLAN 05

- Alte Bahnhofstraße:	max. 39 Kfz/4 h
- Rutesheimer Straße:	max. 35 Kfz/4 h
- Gottfried-Bauer-Straße-West:	max. 32 Kfz/4 h
- Gottfried-Bauer-Straße-Ost:	max. 29 Kfz/4 h
- Bahnhofstraße:	max. 22 Kfz/4 h
- Leonberger Straße:	max. 21 Kfz/4 h
- Weil der Städter Straße:	max. 28 Kfz/4 h
- Humboldtstraße:	max. 18 Kfz/4 h
- Hauptstraße:	max. 20 Kfz/4 h
- Magstadter Straße:	max. 20 Kfz/4 h

Alle in dieser Aufstellung nicht genannten Straßen sind mit ≤ 10 Kfz/4 h belastet.

Die B 295 weist von Westen nach Norden Verkehrsstärken auf, die mit 238 Kfz/4 h, 473 Kfz/4 h, 649 Kfz/4 h, 644 Kfz/4 h, 641 Kfz/4 h, 693 Kfz/4 h, 419 Kfz/4 h und 140 Kfz/4 h (K 1011) benannt werden können. Hierbei hat die AS LEONBERG-WEST eine große Bedeutung: so fahren 265 Kfz/4 h von der B 295 zur A 8 (Fahrtrichtung Stuttgart/A 81), von der A 8 aus Fahrtrichtung Stuttgart zur B 295 in Fahrtrichtung Renningen wurden 155 Kfz/4 h gezählt (Summe: 420 Kfz/4 h).

Die entsprechenden Verkehrsstärken aus und in Fahrtrichtung Karlsruhe der A 8 können mit 75 Kfz/4 h zur B 295 in Fahrtrichtung Renningen und 106 Kfz/4 h von der B 295 zur A 8 in Fahrtrichtung Karlsruhe beziffert werden (Summe: 181 Kfz/4 h).

Die Fahrtrichtung Stuttgart hat folglich einen Anteil von 69,9 %, die Fahrtrichtung Karlsruhe von 30,1 % im Güterschwerverkehr >3,5 t.

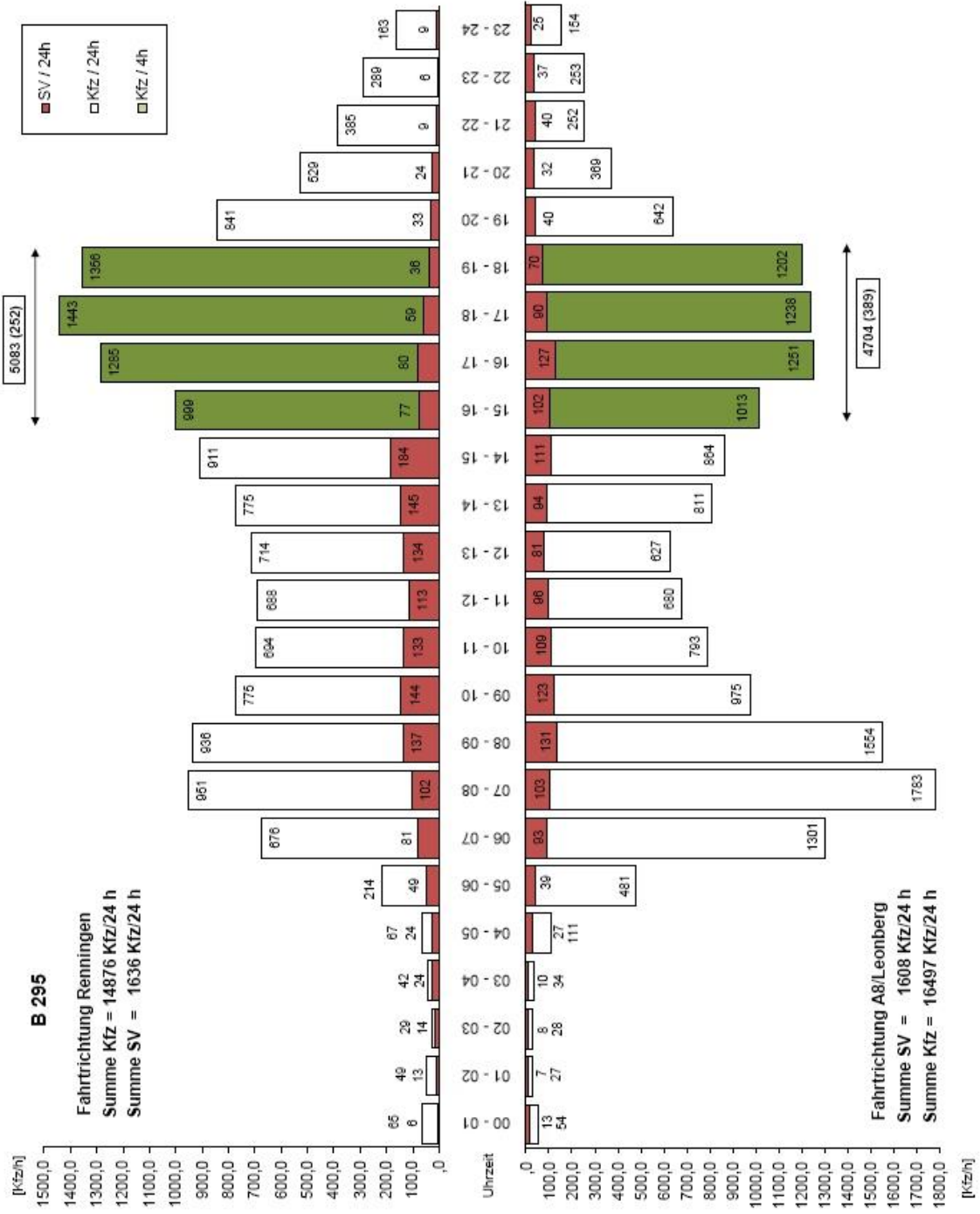
Die in Plan 05 angegebenen Verkehrsstärken beinhalten auch die Fahrtbeziehungen von der östlichen und nördlichen K 1011 zur AS LEONBERG-WEST und sind deshalb höher.

Die K 1015 ist mit maximal 321 Kfz/4 h im Gesamtquerschnitt belastet, die K 1060 mit maximal 263 Kfz/4 h und die K 1013 mit maximal 158 Kfz/4 h, wobei die Industriestraße und die Benzstraße wesentliche Ziele und Quellen sind (131 Kfz/4 h und 126 Kfz/4 h).

Schließlich weist die nördliche Rutesheimer Straße eine maximale Verkehrsstärke von 108 Kfz/4 h im Güterschwerverkehr >3,5 t auf. Hierbei werden über die Dornierstraße 53 Kfz/4 h, über die Benzstraße 36 Kfz/4 h und über die Industriestraße 18 Kfz/4 h abgewickelt.

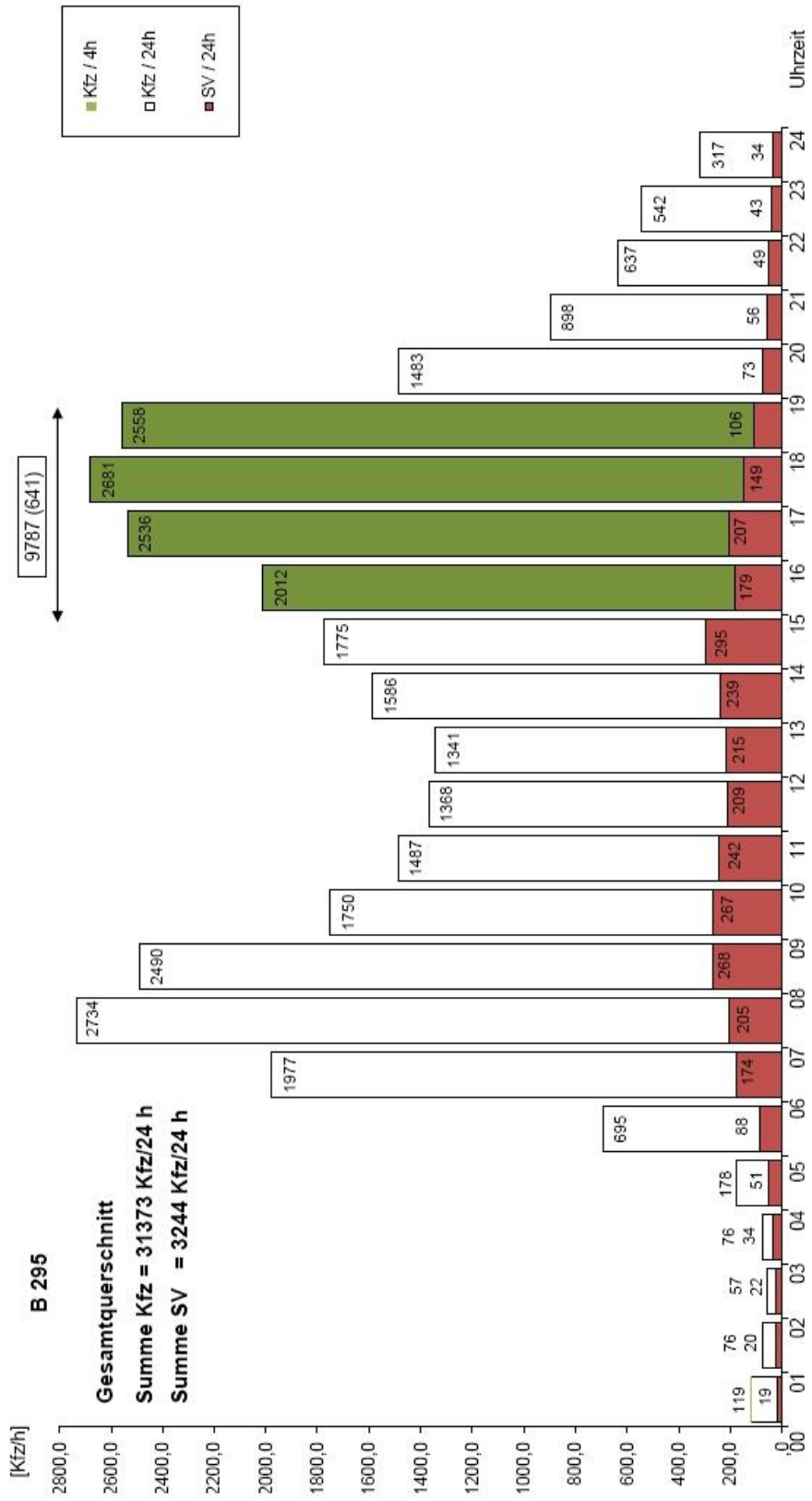
2.4 Tagesganglinien B 295

Die Erhebungsergebnisse der am Donnerstag, 12. September 2013, mit eigenem, erfahrenem Personal durchgeführten Dauerzählung von 00.00 bis 24.00 Uhr auf der B 295 (in Höhe Naturtheater) werden nachfolgend in Form von Tagesganglinien (Stundenwerte des Kfz-Verkehrs) für Richtung und Gegenrichtung sowie den Gesamtquerschnitt wiedergegeben.





Ingenieur Gesellschaft Verkehr





Bei Betrachtung der Tagesganglinien kann festgehalten werden:

1. Die Grundtatsache, dass sich über 24 Stunden Richtung und Gegenrichtung durch die Konstanz der Fahrtroutenwahl in etwa entsprechen, kann im vorliegenden Fall nicht ganz bestätigt werden.
Man erhält für die B 295-Nord [Kfz/24 h]:

Fahrtrichtung	Verkehrsstärken im			
	Kfz-Verkehr		Güterschwerverkehr >3,5 t	
	abs.	[%]	abs.	[%]
Renningen	14.876	47,4	1.636	50,4
A 8/Leonberg	16.497	52,6	1.608	49,6
Gesamtquerschnitt	31.373	100,0	3.244	100,0

Aus den Tabellenwerten kann abgelesen werden, dass sich im Güterschwerverkehr >3,5 t Richtung und Gegenrichtung in etwa entsprechen, im Kfz-Verkehr jedoch die Fahrtrichtung A 8/Leonberg leicht dominiert.

2. Ein ausgeprägter Morgenspitzenbereich mit überwiegend berufsorientierten Fahrten ergibt sich von 06.00 bis 09.00 Uhr in Fahrtrichtung A 8/Leonberg mit 1.301 Kfz/h (06.00 bis 07.00 Uhr), 1.783 Kfz/h (07.00 bis 08.00 Uhr) und 1.554 Kfz/h (08.00 bis 09.00 Uhr), zusammen also 4.638 Kfz/3 h. In Fahrtrichtung Renningen wurden lediglich 2.563 Kfz/3 h von 06.00 bis 09.00 Uhr ($\hat{=}$ 55,3 %) ermittelt.
3. Von 16.00 bis 19.00 Uhr ist ein breiter Nachmittagsspitzenbereich festzustellen, der in Fahrtrichtung Renningen 4.084 Kfz/3 h, in Fahrtrichtung A 8/Leonberg 3.691 Kfz/3 h ($\hat{=}$ 90,4 %) ergibt. Offensichtlich wird in diesem Zeitbereich der Fahrtzweck „Heimfahrt von der Arbeit“ durch Einkaufs- und Freizeitfahrten überlagert.
4. Die Spitzenstundenbelastungen im Gesamtquerschnitt erhält man von 07.00 bis 08.00 Uhr mit 2.734 Kfz/h und von 17.00 bis 18.00 Uhr mit 2.681 Kfz/h. Die vormittägliche Spitzenstunde ist mithin 2,0 % höher.
5. Der Güterschwerverkehr >3,5 t (incl. Busse) weist im Gegensatz zum Personenverkehr einen relativ konstanten Verkehrsablauf von 06.00 bis 17.00 Uhr mit Verkehrsstärken im Gesamtquerschnitt zwischen 174 Kfz/h und 295 Kfz/h auf.
6. Insgesamt wurden am Donnerstag, 12. September 2013, von 00.00 bis 24.00 Uhr ermittelt [Kfz/24 h]:

Fahrtrichtung	Moped/Krad, Pkw Lieferfahrzeuge <3,5 t	Busse + Lkw	Lastzüge + Sonder- fahrzeuge	Summe Kfz
Renningen	13.240	802	834	14.876
A 8/Leonberg	14.889	791	817	16.497
Gesamtquerschnitt	28.129	1.593	1.651	31.373



Die Anteile der Fahrzeugarten können wie folgt für den Gesamtquerschnitt der B 295-Nord benannt werden:

- Moped/Krad + Pkw + Lieferfahrzeuge <3,5 t	28.129 Kfz/24 h	≙	89,7 %
- Busse + Lkw	1.593 Kfz/24 h	≙	5,1 %
- Lastzüge + Sonderfahrzeuge	1.651 Kfz/24 h	≙	5,2 %
- Summe Kfz	31.373 Kfz/24 h	≙	100,0 %

Der Güterschwerverkehr >3,5 t (incl. Busse) weist einen relativ hohen Anteil von 10,3 % auf, wobei die Anteile der Fahrzeugarten Busse + Lkw sowie Lastzüge + Sonderfahrzeuge etwa gleich hoch sind.

7. Die für die Hochrechnung vom Zeitbereich 15.00 bis 19.00 Uhr auf den Tagesverkehr erforderlichen a_4 -Faktoren können wie folgt benannt werden.

$$a_{4,Kfz} = \frac{31.373 \text{ [Kfz/24h]}}{9.787 \text{ [Kfz/4 h]}} = 3,21$$

$$a_{4,SV} = \frac{3.244 \text{ [Kfz/24h]}}{671 \text{ [Kfz/4 h]}} = 5,06$$

2.5 Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (ca. DTV_w)

PLAN 06 Mit den zuvor ermittelten a_4 -Faktoren für die B 295-Nord, die auf das klassifizierte Straßennetz übertragen und für Wohngebiets- und Gewerbegebietserschließungsstraßen nach Erfahrungswerten der Gutachter differenziert wurden, war es möglich, einen Belastungsplan zu erarbeiten, der den Durchschnittlichen Täglichen Verkehr an Werktagen (ca. DTV_w) repräsentieren soll und auf Plan 06 dokumentiert ist.

Der anteilige Güterschwerverkehr >3,5 t (incl. Busse) wurde hierbei in der Farbe **BLAU** gesondert gekennzeichnet.



Für den Außenkordon erhält man:

Querschnitt	ca. DTV _w		
	[Kfz/24 h]	Anteil Güterschwerverkehr >3,5 t	
		[Kfz/24 h]	[%]
K 1060 (Q 1)	8.720	160	1,8
K 1013 (Q 2)	9.295	800	8,6
K 1015 (Q 3)	8.055	500	6,2
B 295-West (Q 4)	16.710	1.205	7,2
L 1185 (Q 5)	24.385	3.055	12,5
K 1008 (Q 6)	4.555	85	1,9
B 295-Nord (DZ)	31.373	3.244	10,3
Summe	103.093	9.049	8,8

Aus den Tabellenwerten ist abzulesen, dass die K 1060 (in und aus Richtung Rutesheim und mit einer Tonnagebeschränkung >7,5 t) und die K 1008 (in und aus Richtung Warmbronn) mit 1,8 % und 1,9 % nur geringe Anteile im Güterschwerverkehr >3,5 t aufweisen. Hingegen sind die B 295-Nord und vor allem die L 1185 mit 10,3 % und 12,5 % sehr hoch im Güterschwerverkehr >3,5 t (SV) belastet.

PLAN 06 Die B 295 hat im DTV_w [Kfz/24 h] von Westen nach Norden folgende Verkehrsstärken (Klammerwerte: SV in [%]):

16.710 (7,3 %) - 23.895 (10,0 %) - 28.340 (11,6 %) - 27.485 (11,9 %) - 31.373 (10,3 %) - 35.840 (9,8 %) - 31.620 (6,7 %) und 12.900 (5,5 %).

Die Rampen der B 295 zur A 8 (in und aus Fahrtrichtung Stuttgart) sind mit jeweils 10.495 Kfz/24 h (11,4 %), diejenigen in und aus Fahrtrichtung Karlsruhe mit 4.420 Kfz/24 h (14,3 %) belastet.

Die Maximalwerte der Verkehrsstärken für den Innenbereich des Untersuchungsgebietes betragen:

- K 1015 14.450 Kfz/24 h (11,2 %)
- K 1060 (Nord-Süd-Straße) 11.455 Kfz/24 h (11,6 %)
- Rutesheimer Straße-Nord (in Höhe Bahnbrücke) 10.670 Kfz/24 h (1,6 %)
- Rutesheimer Straße-Süd (südlich Alte Bahnhofstraße) 5.290 Kfz/24 h (1,1 %)
- Leonberger Straße 9.510 Kfz/24 h (0,4 %)
- Bahnhofstraße 8.705 Kfz/24 h (0,9 %)
- Hauptstraße 8.435 Kfz/24 h (0,8 %)
- Humboldtstraße 3.760 Kfz/24 h (1,7 %)
- Weil der Städter Straße 6.290 Kfz/24 h (1,6 %)
- Gottfried-Bauer-Straße 3.405 Kfz/24 h (2,6 %)
- Malmsheimer Straße 1.440 Kfz/24 h (1,5 %)

Bemerkenswert ist darüber hinaus, dass die Gewerbegebietserschließungsstraßen Benzstraße und Industriestraße im Osten (Einmündungen in die Rutesheimer Straße) höher belastet sind als im Westen (Einmündung in die K 1060). Dies hängt mit den Einkaufsstätten LIDL, REWE, dm, KiK und ALDI zusammen, die im Osten situiert sind.



2.6 Verkehrsbeziehungen

2.6.1 Vorbemerkungen

Wie bei fast allen Verkehrsuntersuchungen dieser Art ist die alleinige Kenntnis der absoluten Verkehrsstärken auf den erfassten Straßen eines Untersuchungsgebietes nicht ausreichend. Von entscheidender Bedeutung ist vielmehr die Kenntnis der Herkunft und Ziele der einzelnen Verkehrsströme und mithin die Aufteilung in Durchgangsverkehre sowie Ziel- und Quellverkehre.

Im vorliegenden Fall wurde eine mündliche Befragung der Verkehrsteilnehmer in Richtung und Gegenrichtung lediglich auf der K 1060 durchgeführt, um einen fundierten Beitrag zur Knotenpunktform des Knotenpunktes B 295/B 464 NEU/Magstadter Straße leisten zu können. Auch war zu berücksichtigen, dass die ab 16. September 2013 eingerichteten Umleitungsstrecken unbeeinflusste Verkehrsbefragungen wegen des späten Endes der Sommerferien nicht zuließen.

Für die Auswertung der mündlichen Befragungsergebnisse wurde lediglich der Stadtteil Renningen in Verkehrsbezirke eingeteilt, weil sich der Durchgangsverkehr der K 1060 zu wesentlichen Teilen auf den Nahbereich der Stadt Renningen konzentriert (Rutesheim, Weil der Stadt, Magstadt, Sindelfingen, Böblingen, Warmbronn).

Für den Stadtteil Renningen wurden insgesamt acht Verkehrsbezirke (Vb) gebildet, die wie folgt bezeichnet sind:

- Vb 01: Gewerbe- und Industriegebiet
- Vb 02: Südlich Bahnlinie S 6, nördlich Straßenzug Hinterriedstraße - Martin-Luther-Straße, westlich Rutesheimer Straße und östlich Rankbachstraße
- Vb 03: Wohngebiet Hummelbaum incl. Leonberger Straße und Rutesheimer Straße
- Vb 04: Sportstätten im Nordwesten
- Vb 05: Südlich Straßenzug Hinterriedstraße - Martin-Luther-Straße, östlich Rankbachstraße, westlich Straßenzug Rutesheimer Straße - Leonberger Straße - nördlich Rankbach
- Vb 06: Südlich und östlich Leonberger Straße
- Vb 07: Südlich Rankbach, nördlich S 60
- Vb 08: Kindelberg incl. Einkaufsmärkte Süd

Die in jeder Richtung angeworbenen 10 Schülerinnen und Schüler des Gymnasiums Renningen haben in Fahrtrichtung Rutesheim einen Erfassungsgrad von 93,1 %, in Fahrtrichtung Renningen von 93,7 % erzielt, was als ganz hervorragend bezeichnet werden muss.

2.6.2 Durchgangsverkehr

PLAN 07 Der Durchgangsverkehr, also jene Verkehrsart, die den Stadtteil ohne Aufenthalt durchfährt, wurde in Fahrtrichtung Renningen mit 728 Kfz/4 h, in Fahrtrichtung Rutesheim mit 723 Kfz/4 h ermittelt. Dies entspricht einem Anteil von 54,0 % am einstrahlenden Verkehr (1.347 Kfz/4 h) und 52,8 % am ausstrahlenden Verkehr (1.369 Kfz/4 h).

Im Gesamtquerschnitt (Richtung + Gegenrichtung) kann der Durchgangsverkehr mit 53,4 % beziffert werden.



PLAN 07 Bei Betrachtung der Wunschlinien des Durchgangsverkehrs auf Plan 07 ergeben sich als wichtige Relationen:

1. Von der L 1185 (B 464 NEU) zur K 1060
(und umgekehrt): 470 Kfz/4 h
2. Vom und über den Stadtteil Malsheim
zur K 1060 (und umgekehrt): 460 Kfz/4 h
3. Von der B 295-West zur K 1060
(und umgekehrt): 458 Kfz/4 h

Die Verkehrsbeziehungen im Durchgangsverkehr sind gegenüber den genannten, etwa gleichgewichteten Relationen von und nach Warmbronn und der B 295-Nord mit 53 Kfz/4 h und 10 Kfz/4 h von untergeordneter Bedeutung.

2.6.3 Ziel- und Quellverkehr

Aus der mündlichen Befragung des ein- und ausstrahlenden Verkehrs erhält man für den Ziel- und Quellverkehr der K 1060:

- Einstrahlender Verkehr (Richtung Renningen)
 - Gesamtverkehr: 1.347 Kfz/4 h \triangleq 100,0 %
 - Durchgangsverkehr: 728 Kfz/4 h \triangleq 54,0 %
 - Zielverkehr: 619 Kfz/4 h \triangleq 46,0 %
- Ausstrahlender Verkehr (Richtung Rutesheim)
 - Gesamtverkehr: 1.369 Kfz/4 h \triangleq 100,0 %
 - Durchgangsverkehr: 723 Kfz/4 h \triangleq 52,8 %
 - Zielverkehr: 646 Kfz/4 h \triangleq 47,2 %
- Richtung + Gegenrichtung
 - Gesamtverkehr: 2.716 Kfz/4 h \triangleq 100,0 %
 - Durchgangsverkehr: 1.451 Kfz/4 h \triangleq 53,4 %
 - Ziel- und Quellverkehr: 1.265 Kfz/4 h \triangleq 46,6 %



Die Verteilung des Ziel- und Quellverkehrs auf die einzelnen Verkehrsbezirke des Stadtteils Renningen ist auf Plan 08 wiedergegeben und ergibt:

Verkehrsbezirk (Vb)	Zielverkehr		Quellverkehr		Ziel- und Quellverkehr	
	abs.	[%]	abs.	[%]	abs.	[%]
01	111	17,9	357	55,3	468	37,0
02	58	9,4	38	5,9	96	7,6
03	150	24,2	76	11,8	226	17,9
04	37	6,0	15	2,3	52	4,1
05	88	14,2	50	7,7	138	10,9
06	28	4,5	9	1,4	37	2,9
07	122	19,7	84	13,0	206	16,3
08	25	4,1	17	2,6	42	3,3
Summe	619	100,0	646	100,0	1.265	100,0

Die Auflistung zeigt, dass dem Verkehrsbezirk Nr. 01 (Gewerbe- und Industriegebiet incl. Einkaufsmärkte) eine überragende Bedeutung zukommt: Im Zielverkehr hat der Vb 01 einen Anteil von 17,9 %, im Quellverkehr jedoch von 55,3 %, was im Fahrtzweck „Heimfahrt von der Arbeit“ der Verkehrsteilnehmer begründet ist.

Neben dem Vb 01 sind im Wesentlichen noch die Verkehrsbezirke Nr. 03 (Wohngebiet Hummelbaum) mit einem Anteil von 17,9 % im Ziel- und Quellverkehr sowie die südliche Innenstadt (Vb Nr. 07) mit 16,3 % zu nennen. Die genannten Verkehrsbezirke (Vb 01, Vb 03, Vb 07) weisen im Zielverkehr einen Anteil von 61,8 %, im Quellverkehr von 80,1 % auf.

2.7 Vergleich der Erhebungsergebnisse mit früheren Untersuchungen

2.7.1 Vorbemerkungen

Beim Vergleich der Verkehrsnachfragewerte zwischen den Ergebnissen der Verkehrsuntersuchung KNOTEN B 295/B 464 BEI RENNINGEN [1] vom Mai 2011 und den jetzigen vom September 2013 muss beachtet werden:

1. Das Straßennetz hat Veränderungen erfahren, die mit der Anlage von zwei Kreisverkehrsplätzen auf der K 1015, der Beschleunigung des Knotenpunktes B 295/K 1015 (2 Linksabbiegestreifen von der K 1015 zur B 295, 2 Geradeausfahrstreifen auf der B 295 in Fahrtrichtung Weil der Stadt), der Beseitigung des schienengleichen Bahnübergangs Malmsheimer Straße und der Modifizierung des Knotenpunktes B 295/L 1185 (statt Linksabbiegestreifen von der B 295 zur L 1185 provisorischer Rechtsabbiegestreifen von der B 295 zur Magstadter Straße mit Lichtsignalanlage am Rampenfußpunkt) beschrieben werden können.¹⁾
2. Die S 60 (Renningen - Böblingen) wurde am Samstag, 08. Dezember 2012, in Betrieb genommen.
3. Die Ergebnisse vom September 2013 sind wesentlich detaillierter, da nicht 17 Knotenpunkte [1], sondern 44 Knotenpunkte in die Erhebung einbezogen wurden.

¹⁾ Mittlerweile wurden die Rampenfußpunkte zu provisorischen Kreisverkehrsplätzen umgebaut.



2.7.2 Vergleich der Verkehrsstärken im Kfz-Verkehr (ca. DTV_w [Kfz/24 h])

Im Vergleich der Verkehrsstärken im Kfz-Verkehr zwischen [1] und den jetzigen Ergebnissen ergeben sich als wesentliche Erkenntnisse:

1. Die Verkehrsstärke der L 1185 hat in ca. 2,5 Jahren von 18.000 Kfz/24 h auf 24.385 Kfz/24 h und mithin um 35,5 % **zugenommen**.

Da es sich hierbei offensichtlich um Verkehre handelt, die den Straßenzug L 1185 - B 295 - A 8 benutzen, hat sich in Folge auch die Verkehrsstärke der B 295 um 22,2 % (zwischen Knotenpunkt B 295/L 1185 und Knotenpunkt B 295/K 1008) und im weiteren Verlauf nach Norden um 19,0 % und 13,7 % erhöht.

Hingegen ist die Verkehrsstärke zwischen den Knotenpunkten B 295/L 1185 und B 295/K 1015 mit 23.895 Kfz/24 h gegenüber 23.700 Kfz/24 h [1] nahezu gleich geblieben. Für die B 295-West wurde sogar eine Abnahme von 10,2 % ermittelt.

2. Im übrigen klassifizierten Straßennetz der K 1015, K 1060 und K 1013 sind die Verkehrsstärken in etwa identisch.
3. Der fehlende Anschluss der Malsheimer Straße an die K 1060 bewirkt, dass die Verkehrsbelastung vom Mai 2011 [1] in Höhe von 2.200 Kfz/24 h nahezu ausschließlich auf die Weil der Städter Straße übergegangen ist. Für diese wurden 3.600 Kfz/24 h ermittelt (Summe Malsheimer Straße und Weil der Städter Straße: 5.800 Kfz/24 h nach [1]). 2013 hingegen ergaben sich für die Weil der Städter Straße 6.290 Kfz/24 h.
4. Im Innenbereich erhält man eine Abnahme auf der Leonberger Straße (westlich Knotenpunkt Leonberger Straße/Voräckerstraße) von 7.900 Kfz/24 h [1] auf 6.880 Kfz/24 h und 6.795 Kfz/24 h. Dies entspricht 12,9 % und 14,0 %.

Auch auf der südlichen Rutesheimer Straße ergaben sich Entlastungen zwischen 7,2 % und 9,6 %.

Schließlich ist der Straßenzug Bahnhofstraße - Hauptstraße - Magstadter Straße anzuführen. Für diesen erhält man nördlich der Wörnetstraße eine Abnahme der Verkehrsstärke von 15,1 %, auf der Hauptstraße von 8,3 % und auf der Magstadter Straße von 19,2 %. Wahrscheinlich sind diese Entlastungen auf die S 60 zurückzuführen.

5. Abschließend sei darauf hingewiesen, dass am 08. September 1982 [3] für den damaligen Außenkordon des Stadtteiles Renningen 34.500 Kfz/24h ermittelt wurden. Die jetzt festgestellten 103.093 Kfz/24h ergeben einen Zunahmefaktor von fast 3,0.



2.7.3 Vergleich der Verkehrsstärken im Güterschwerverkehr >3,5 t [Kfz/24 h]

Bei diesem Vergleich wird nicht auf den Innenbereich und den Straßenzug K 1015 - K 1060 (Nord-Süd-Straße) eingegangen, da die Verkehrsstärken nahezu identisch sind. Bemerkenswert allerdings ist die enorme Verkehrszunahme auf der L 1185 und der B 295.

Im Einzelnen wurden ermittelt:

Querschnitt	Verkehrsstärken SV [Kfz/24 h]		Veränderung [%]
	[1] Mai 2011	Sept. 2013	
L 1185	1.420	3.055	+115,1
B 295-West	1.120	1.205	+7,6
B 295 (zwischen K 1015 und L 1185)	1.910	2.395	+25,4
B 295 (zwischen L 1185 und K 1008)	1.930	3.285	+70,2
B 295 (zwischen K 1008 und Leonberger Straße)	1.880	3.260	+73,4
B 295-Nord	1.930	3.244	+68,1

Die Tabellenwerte zeigen, dass der Straßenzug L 1185 - B 295 - A 8 mittlerweile sehr gut auch vom Güterschwerverkehr >3,5 t (SV) angenommen wird. Insbesondere ist die Zunahme der Verkehrsstärke auf der L 1185 mit 115,1 % hervorzuheben, die sich in abgeschwächter Form auf der nördlichen B 295 mit 68,1 % bis 73,4 % fortsetzt.

Auf der westlichen B 295 wurden Zunahmen zwischen 7,6 % und 25,4 % ermittelt.

2.8 Radverkehr

PLAN 09 Die im Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr ermittelten Radverkehrsbelastungen sind für die jeweiligen Gesamtquerschnitte (Richtung und Gegenrichtung) auf Plan 09 dargestellt.

Schwerpunkte des Radverkehrs sind insbesondere:

1. Die nördliche Rutesheimer Straße von der Benzstraße bis zur Schönblickstraße/Alte Bahnhofstraße mit einer Radverkehrsbelastung auf der Bahnbrücke mit 296 Radfahrer/4 h, auf der Industriestraße mit 151 Radfahrer/4 h, auf der Keltenstraße mit 246 Radfahrer/4 h und auf der Alten Bahnhofstraße mit bis zu 209 Radfahrer/4 h.

Ursächlich sind die Einkaufsmärkte, der Übergang der Keltenstraße zum Längenbühl, zum Weinberg und zu den Rundwanderwegen, aber auch die Radstation am Bahnhof Renningen-Nord.

2. Der Straßenzug Bahnhofstraße - Hauptstraße - Magstadter Straße mit Belastungen bis zu 233 Radfahrer/4 h und der Straßenzug südliche Rutesheimer Straße - Leonberger Straße mit bis zu 188 Radfahrer/4 h in Nord-Süd-Richtung.
3. In Ost-West-Richtung ist insbesondere der Straßenzug Lindenstraße - Jahnstraße mit einer Radverkehrsbelastung bis zu 176 Radfahrer/4 h hervorzuheben. Darüber hinaus sind die Weil der Städter Straße und die Hauptstraße mit bis zu 155 Radfahrer/4 h zu erwähnen.



Um die Bedeutung des Straßenzuges Lindenstraße - Jahnstraße für den Schülerradverkehr zu dokumentieren, wurden für die Knotenpunkte

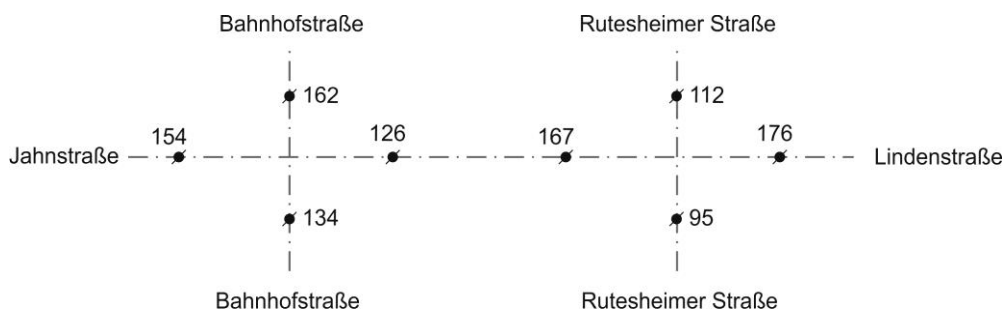
- Rutesheimer Straße/Lindenstraße
- Bahnhofstraße/Lindenstraße/Jahnstraße

ergänzende Verkehrserhebungen am Dienstag, 13. Mai 2014, im Zeitbereich von 07.00 bis 09.00 Uhr mit eigenem Personal durchgeführt.

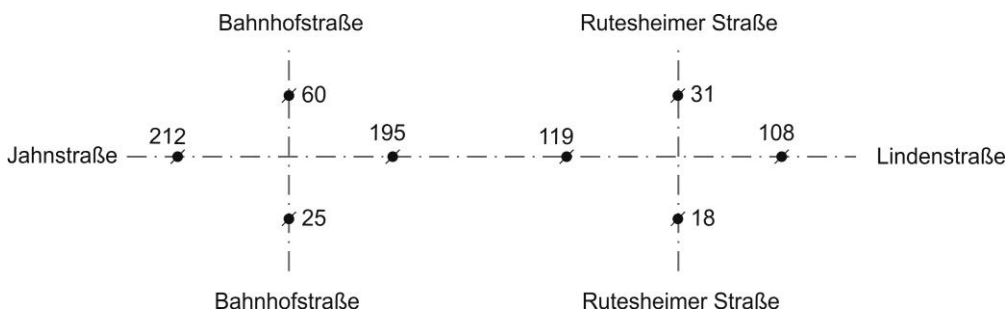
PLAN 37 Die Ergebnisse sind als Querschnitt- und Strombelastungspläne für den Zeitbereich von 07.00 bis 09.00 Uhr [Rad/2 h] und für die Spitzenstunde von 07.15 bis 08.15 Uhr [Rad/h] wiedergegeben.

Im Vergleich zu der Radverkehrsbelastung für die jeweiligen Gesamtquerschnitte erhält man:

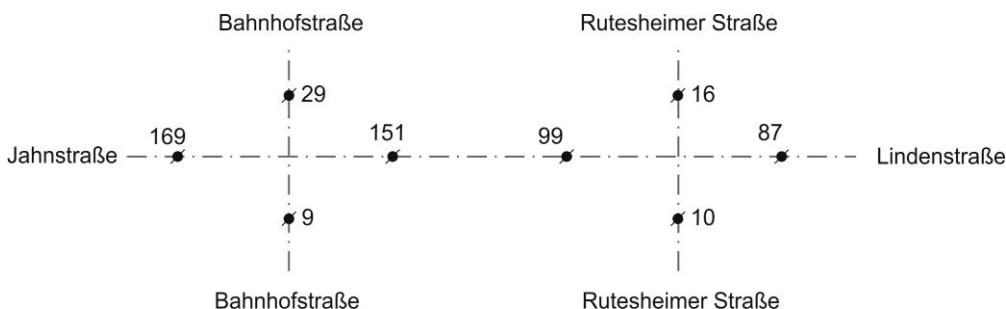
- a) Erhebung vom 24. September 2013
Zeitbereich 15.00 bis 19.00 Uhr [Rad/4 h]



- b) Erhebung vom 13. Mai 2014
Zeitbereich 07.00 bis 09.00 Uhr [Rad/2 h]



Zeitbereich 07.15 bis 08.15 Uhr [Rad/h]





Die Gegenüberstellung zeigt, dass die Gesamtquerschnitte der Jahnstraße und der westlichen Lindenstraße im Radverkehr sowohl im Zeitbereich von 07.00 bis 09.00 Uhr wie auch in der Spitzenstunde von 07.15 bis 08.15 Uhr **höher** belastet sind als im Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr.

PLAN 37 Bei Betrachtung von Plan 37 sind darüber hinaus folgende Feststellungen zu treffen:

1. Die Spitzenstunde von 07.15 bis 08.15 Uhr hat am Knotenpunkt Rutesheimer Straße/Lindenstraße einen Anteil von 76,8 %, am Knotenpunkt Bahnhofstraße/Lindenstraße/Jahnstraße einen Anteil von 77,5 % an der gesamten Knotenpunktbelastung der Radfahrer. Dies ist begründet im pulkweisen Auftreten des Schülerradverkehrs.
2. Der nördliche Fußgängerüberweg (Zebrastreifen) auf der Bahnhofstraße wird lediglich von 28,0 % des Geradeausverkehrs von der Lindenstraße zur Jahnstraße genutzt, wobei nur die jüngeren Radfahrer absteigen und ihr Rad schieben (Zeitbereich 07.00 bis 09.00 Uhr).
3. Am Knotenpunkt Bahnhofstraße/Lindenstraße/Jahnstraße wurden zusätzlich die querenden Fußgänger ermittelt. Im Zeitbereich von 07.00 bis 09.00 Uhr sind 185 Fußgänger, in der Spitzenstunde von 07.15 bis 08.15 Uhr 148 querende Fußgänger registriert worden.



2.9 Busverkehr

2.9.1 Ausgangssituation

Die Stadtteile Renningen und Malsheim werden von den S-Bahnlinien S 6 und S 60 angefahren. Als gekoppelter Zug aus Stuttgart kommend, werden die S 6 und die S 60 in Renningen geteilt. Während die S 6 über Malsheim nach Weil der Stadt weiterfährt, setzt die S 60 ihre Fahrt über Magstadt in Richtung Böblingen fort.

Fahrgastzählungen im Herbst 2011 vor Inbetriebnahme der S 60 zwischen Renningen und Böblingen ergaben, dass insgesamt 1.630 Fahrgäste die bis dahin bestehende Buslinie 757 nutzten. Seit die S 60 als Verkehrsmittel zur Verfügung steht (Dezember 2012), stieg die Zahl der Fahrgäste auf dem Streckenabschnitt zwischen Renningen und Magstadt auf 3.830. In Bezug auf den Pkw-Verkehr bedeutet dies theoretisch eine Minderung des Pkw-Aufkommens um ca. 1.830 Pkw/24 h, wenn man einen Besetzungsgrad von 1,2 Personen/Pkw annimmt.

Im Zuge der Inbetriebnahme der S-Bahnlinie S 60 beauftragte der Landkreis Böblingen den Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart GmbH (VVS) mit der Neuordnung der überörtlichen Buslinien. Im Rahmen dieser Umstrukturierung wurde die neue Buslinie 636 realisiert. Sie verbindet das Porsche-Werksgelände in Weissach über Rutesheim mit dem nördlichen Bahnhof in Renningen. Dort stehen dem Bus bis zu seiner Rückfahrt nach Weissach 51 Minuten Wartezeit zur Verfügung. Während dieses Zeitfensters kann die Linie 636 die Stadtteile Renningen und Malsheim innerörtlich erschließen. Der Linienvverlauf der neuen Buslinie 636 wird im Folgenden detailliert erläutert.

2.9.2 Innerörtliche Erschließung der Stadtteile (Buslinie 636)

Der derzeitige Linienvverlauf der Linie 636 (von Weissach Porsche-Gelände über Flacht - Rutesheim nach Renningen) wird als Stufe 1 des entwickelten Konzepts bezeichnet. Die Wartezeit von 51 min in Renningen nutzt der Bus, um über die Ringschließung Haltestellen in Renningen und Malsheim anzufahren. Neben den umgesetzten Anforderungen des Schülerverkehrs erhalten vor allem die Gebiete Malsheim Schelmenäcker / Gewerbegebiet Heimsheimer Straße und Renningen-Hummelbaum eine Anbindung an die S-Bahn.

Durch die Ringschließung ergibt sich vormittags und nachmittags ein entgegengesetzter Linienvverlauf, der nachfolgend dargestellt ist. Bis ca. 11 Uhr verkehrt die Linie 636 fünf Mal ab dem Bahnhof Renningen über Malsheim zur S-Bahn-Haltestelle Süd in Renningen und das Wohngebiet Hummelbaum zurück zum Bahnhof Renningen. Ab 11 Uhr fährt die Linie insgesamt elf Mal dieselben Haltestellen in entgegengesetzter Richtung an.

Derzeit verkehrt die Linie von Montag bis Freitag zwischen 04.42 Uhr und 23.18 Uhr im 60-Minutentakt zwischen Weissach und Renningen. An den Wochenenden werden zwischen 06.42 Uhr (sonn-/feiertags ab 08.42 Uhr) und 21.48 Uhr Busverbindungen im 120-Minutentakt angeboten.

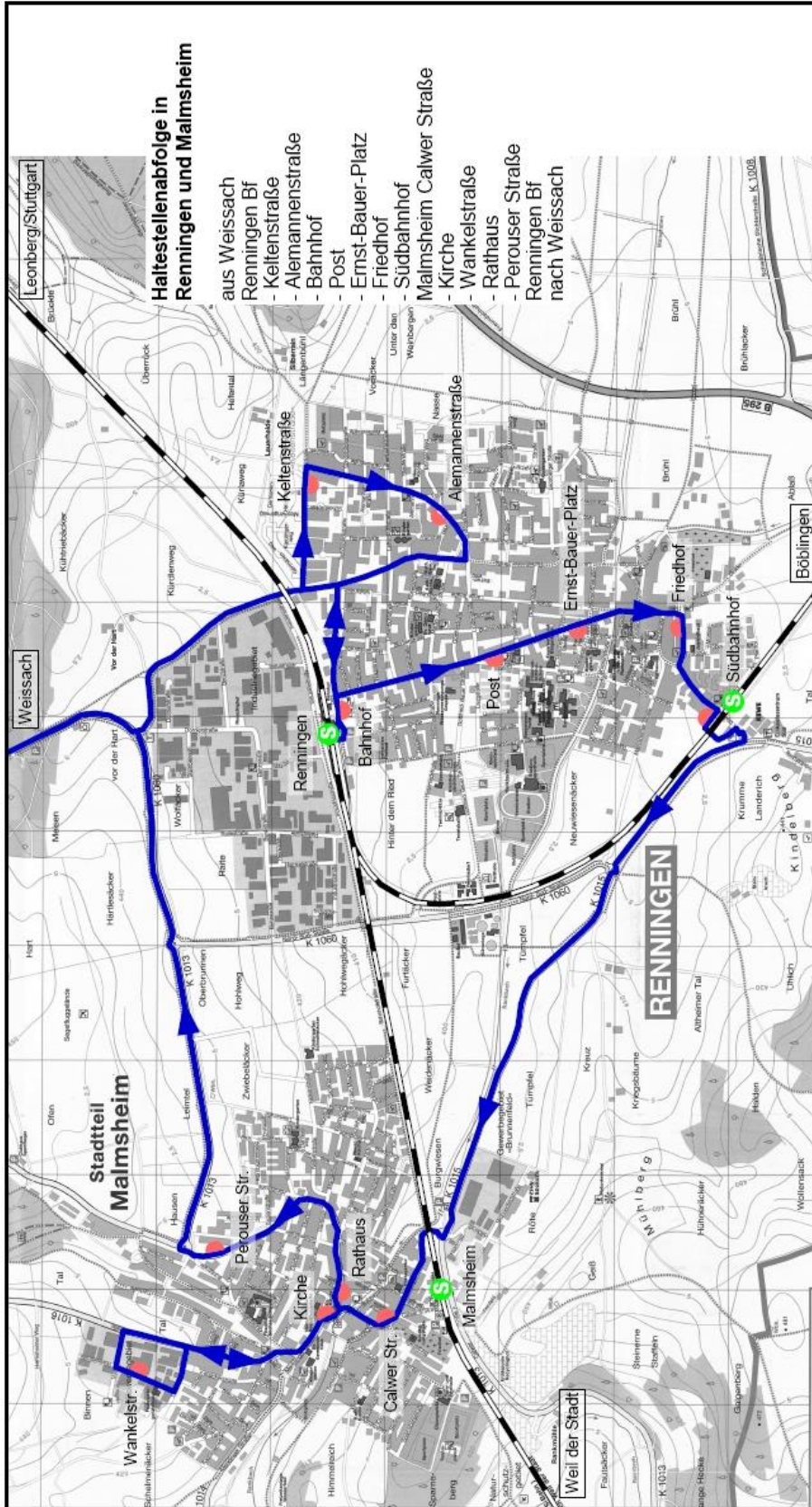
Die Linie 636 hat montags bis freitags eine Umlaufzeit von 120 Minuten, davon 92 Minuten Fahrzeit und 28 Minuten Wartezeit auf dem gesamten Streckenverlauf Weissach - Renningen.



An den drei S-Bahn-Haltestellen Renningen (S 6/S 60), Malsheim (S 6) und Renningen-Süd (S 60) werden mit der Buslinie 636 in Lastrichtung Anschlüsse hergestellt. Vormittags erfolgt am Bahnhof Renningen ein Anschluss nach Stuttgart sowie auf die S 60 nach Böblingen. Außerdem kann von der S 6 aus Richtung Stuttgart auf die Buslinie 636 umgestiegen werden. Des Weiteren ist eine Umsteigebeziehung mit der S 60 aus Böblingen kommend auf die Buslinie 636 am Südbahnhof Renningen vorhanden. Nachmittags, wenn die Buslinie 636 die Haltestellen in entgegengesetzter Richtung anfährt, besteht am Bahnhof in Renningen ein Übergang von der S 6 aus Stuttgart und von der S 60 aus Böblingen auf die Buslinie 636.

Die Ringlinie in Renningen und Malsheim nutzen im Durchschnitt 10 bis 20 Fahrgäste pro Tag. Zu Spitzenzeiten in den Wintermonaten sind es ca. 35 Fahrgäste pro Tag. Bei diesen Fahrgästen handelt es sich hauptsächlich um Schüler.

Ab Oktober 2014 ist geplant, eine Stufe 2 des neuen Buskonzepts in Betrieb zu nehmen. Dabei soll eine direkte, gesonderte Verbindung zum neuen Forschungs- und Entwicklungszentrum der Firma BOSCH eingerichtet werden, die - zumindest zu den Stoßzeiten im Berufsverkehr - zusätzlich im 15-Minuten-Takt verkehrt. Der Bus fährt aus diesem Grund künftig in der Industriestraße Renningen (Bahnhof Nord) ab.



Stadt Renningen – Verkehrsentwicklungsplan
 Linienverlauf der Linie 636 – nachmittags ab 11 Uhr



2.10 Ruhender Verkehr

2.10.1 Vorbemerkungen

Die Belegung der vorhandenen Stellplätze in der Kernstadt des Stadtteiles Renningen wurde mit eigenem Personal am

Donnerstag, 13. Mai 2014,

in den Zeitbereichen 10.00 bis ca. 12.30 Uhr und 16.00 bis ca. 18.30 Uhr durchgeführt.

PLAN 35 Das Untersuchungsgebiet ist entsprechend Plan 35 hierbei mit der

- Malmshheimer Straße (bis zur Einmündung Rankbachstraße)
- Weil der Städter Straße (bis zur Einmündung Am Pfarrtor)
- Humboldtstraße
- Magstadter Straße (innerhalb Haltverbotszone)
- Hauptstraße (innerhalb Haltverbotszone)
- Leonberger Straße (innerhalb Haltverbotszone)
- Hindenburgstraße (innerhalb Haltverbotszone)
- Kronenstraße
- Kleine Gasse
- Kirchplatz
- sog. Schotterparkplatz
- Mittlere Gasse
- Jakobstraße

abgegrenzt worden.

Im Einzelnen wurde so vorgegangen, dass in halbstündigen Intervallen die Kennzeichen der abgestellten Krafffahrzeuge (nahezu 100 % sind Personenkraftwagen) **ohne** Bezirkskennung notiert wurden, wobei eine genaue Laufrichtung des Zählers für die einzelnen Parkbereiche festgelegt wurde.

PLAN 35 Im genannten Untersuchungsgebiet wird zur Zeit eine Haltverbotszone mit Parkscheibenregelung von 07.00 bis 19.00 Uhr betrieben, die nach den Zeichen 290/291/292 StVO bedeutet, dass nur in gekennzeichneten Flächen zwei Stunden geparkt werden darf und sich auf die Leonberger Straße (bis Einmündung Mühlgasse), den Straßenzug Hauptstraße - Magstadter Straße, die Hauptstraße und Hindenburgstraße (bis Gebäude Nr. 3/1), die Weil der Städter Straße (von Humboldtstraße bis Hauptstraße) und die Malmshheimer Straße (von Kirchplatz bis Hauptstraße) erstreckt.

In der Malmshheimer Straße werden zwei Stellplätze von der Pizzeria da Enzo für die Außenbewirtschaftung umgenutzt; über die Hauptstraße ist ein Parkplatz mit acht Stellplätzen erreichbar, der **außerhalb** der Haltverbotszone liegen soll und besser integriert werden sollte.

PLAN 35 Zusätzlich existiert noch ein verkehrsberuhigter Geschäftsbereich mit 20 km/h, der in Plan 35 **GELB** gekennzeichnet wurde.

Auch gibt es eine Sonderregelung in der Malmshheimer Straße (Bereich westlich Schwanenstraße und östlich Jakobstraße): hier gilt die Parkscheibenregelung von 07.00 bis 20.00 Uhr.

Das beschriebene Parkraumsystem incl. der Geschwindigkeitsregelung ist etwas verwirrend, da die Abgrenzungsbeschilderung durch Pflanzen teilweise verdeckt ist und durch fehlende Öffentlichkeitsarbeit zahlreichen Verkehrsteilnehmern entweder gänzlich unbekannt ist oder



auch als unverbindliche Empfehlung verstanden wird. Dadurch ist verständlich, dass viele unerlaubte Parkvorgänge zu verzeichnen waren, die mit fehlender/abgelaufener Parkscheibe, Parken gegen die Fahrtrichtung und außerhalb gekennzeichneten Flächen beschrieben werden können.

2.10.2 Ergebnisse der Parkraumerhebung

Die Ergebnisse der Parkraumerhebung sind, getrennt nach den Zeitbereichen vormittags (10.00 bis ca. 12.30 Uhr) und nachmittags (16.00 bis ca. 18.30 Uhr) sowie unterschieden nach

- Haltverbotszone
- Erweitertes Gebiet
- Gesamtes Untersuchungsgebiet

PLAN 36 auf Plan 36 aufgetragen.

Im Einzelnen erhält man für die maximal gleichzeitig parkenden Kfz:

Gebiet	vormittags		nachmittags		Auslastung [%]	
	abgestellte Kfz	Uhrzeit	abgestellte Kfz	Uhrzeit	vor-mittags	nach-mittags
Haltverbotszone	70	11.00	70	17.30	75,3	75,3
Erweitertes Gebiet	114	10.00	134	16.00	67,1	78,8
Gesamtes Untersuchungsgebiet	176	11.00	197	17.30	66,9	74,9

Die Tabellenwerte zeigen, dass die Auslastung der vorhandenen Stellplätze im nachmittäglichen Zeitbereich von 16.00 bis ca. 18.30 Uhr höher ist als im vormittäglichen Zeitbereich von 10.00 bis ca. 12.30 Uhr.

Die maximale Auslastung beträgt lediglich 78,8, so dass noch genügend freie Stellplätze vorhanden sind. Diese Aussage betrifft alle Gebietseinheiten.

Vor allem in der Weil der Städter Straße und der Malmsheimer Straße (zwischen Schwanenstraße und Rankbachstraße) waren zu jeder Uhrzeit noch genügend freie Stellplätze verfügbar.

Gleichwohl gibt es mit dem Kirchplatz und dem sog. Schotterparkplatz einen Parkierungsschwerpunkt. Beispielsweise wurden um 16.00 Uhr bei einer verfügbaren Stellplatzzahl von 47 Stellplätzen 45 abgestellte Kfz ermittelt. Dies sollte bei der Kernstadtplanung mit einem autofreien Kirchplatz beachtet werden [11].



2.10.3 Empfehlungen

Da das bestehende Stellplatzangebot derzeit ausreichend ist, und in Sonderfällen stärkere Auslastung im historischen Stadtkern nur wenige Gehminuten von den freien Stellplätzen in der Malmshemer Straße und Weil der Städter Straße zum eigentlichen Ort der Erledigungen erforderlich sind, besteht im Moment **kein** Handlungsbedarf.

Wie bereits erwähnt, sollten allerdings die 8 Stellplätze außerhalb der Hauptstraße (genaue Berechnung folgt) in die Haltverbotszone integriert werden. Auch ist in der Vegetationszeit darauf zu achten, dass die Beschilderung gut eingesehen werden kann.

Gleichzeitig sollte durch Öffentlichkeitsarbeit (z. B.) im Mitteilungsblatt) eine Haltverbotszone mit Parkscheibenregelung wiederholt näher erläutert werden, wobei der Hinweis auf eine verstärkte Überwachung dienlich sein kann.

Bei der städtebaulichen und verkehrlichen Neuordnung des historischen Stadtkerns nach den Planungen von ERNST ARCHITEKTEN [11] (z. B. Einbahnstraße Hauptstraße in westlicher Richtung, autofreier Kirchplatz) sind für die entfallenden Stellplätze Quartiersgaragen mit ca. 60 Stellplätzen vorzusehen und das Parken in gekennzeichneten Flächen auf der Hauptstraße wie im Stadtteil Malmshem zu gestalten (Corporate Identity).



B. STADTTEIL MALMSHEIM

1. VERKEHRSERHEBUNGEN

Da der Straßenzug der Kirchstraße - Calwer Straße während der Verkehrserhebungen im Stadtteil Renningen (September 2013) gesperrt war, mussten die Verkehrserhebungen im maßgebenden Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr für den Stadtteil Malmsheim am

Donnerstag, 03. April 2014

durchgeführt werden.

Sie setzten sich wie folgt zusammen:

- Querschnittzählungen in Richtung und Gegenrichtung auf den Ein- und Ausfallstraßen K 1014 (Q 1), K 1016 (Q 2), K 1013-Ost (Q 3), K 1015 (Q 4) und K 1013-West (Q 5)
- Knotenpunktzählungen an insgesamt 24 Knotenpunkten
- Kennzeichenerfassung in Richtung und Gegenrichtung auf der südlichen und nördlichen Bühlsstraße (K 1/K 2)
- Dauerzählung von 00.00 bis 24.00 Uhr auf der K 1013-Nord mit eigenem, erfahrenem Personal (DZ).

Die Verkehrserhebungen wurden neben dem eigenen Personal mit Hilfe von 86 Schülerinnen und Schülern der Rankbach-Realschule und des Gymnasiums Renningen durchgeführt.

PLAN 22 Die Lage der einzelnen Zählstellen kann Plan 22 entnommen werden.



2. VERKEHRSANALYSE

2.1 Querschnittbelastungen am Außenkordon

Analog zum Stadtteil Renningen kann nachfolgende Tabelle erarbeitet werden:

Querschnitt	Einstrahlender Verkehr [Kfz/4 h]	Ausstrahlender Verkehr [Kfz/4 h]	Gesamtquerschnitt [Kfz/4 h]	RÜ [%]
K 1014 (Q 1)	581	920	1.501	-22,6
K 1016 (Q 2)	306	448	754	-18,8
K 1013-Ost (Q 3)	1.621	1.330	2.951	+9,9
K 1015 (Q 4)	1.455	1.092	2.547	+14,3
K 1013-West (Q 5)	565	796	1.361	-17,0
K 1013-Nord (DZ)	1.341	1.054	2.395	+12,0
Summe	5.869	5.640	11.509	+2,0

+ = Richtungsübergewicht im einstrahlenden Verkehr

- = Richtungsübergewicht im ausstrahlenden Verkehr

Bei weitgehender Entsprechung in der Summe des ein- und ausstrahlenden Verkehrs ist festzustellen, dass der einstrahlende Verkehr auf der K 1013-Ost, der K 1015 und der K 1013-Nord überwiegt, bei der Merklinger Straße (K 1014), der Heimsheimer Straße (K 1016) und der Calwer Straße (K 1013-West) jedoch der ausstrahlende Verkehr.

Die Richtungsunterschiede können damit erklärt werden, dass die im Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr dominanten berufsorientierten Fahrten (Fahrtzweck: Heimfahrt von der Arbeit) einerseits im Stadtteil Malmshaus mit überwiegender Wohnfunktion enden und darüber hinaus Durchgangsverkehre auftreten, die nach Merklingen, Heimsheim und Weil der Stadt ausgerichtet sind.



2.2 Knotenpunktbelastungen

PLAN 23 Die Belastungen der einzelnen Knotenpunktströme im Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr sind auf Plan 23 wiedergegeben und ergeben die nachfolgende Übersicht:

Knotenpunkt		Summe Zufahrt = Summe Ausfahrt [Kfz/4 h]
Nr.	Bezeichnung	
01	Heimsheimer Straße/Voithstraße	916
02	Heimsheimer Straße/Dieselstraße	1.004
03	Heimsheimer Straße/Tannenstraße	1.440
04	Heimsheimer Straße/Talstraße	1.532
05	Heimsheimer Straße/Bühlstraße-Süd	2.197
06	Bühlstraße/Gartenstraße	1.036
07	Merklinger Straße/Auenweg	1.516
08	Merklinger Straße/Heimsheimer Straße	2.702
09	K 1013-West/K 1015/Haldenstraße/Zuwegung P+R (Kreisverkehrsplatz)	3.528
10	Renninger Straße/Lammstraße	2.649
11	Renninger Straße/Calwer Straße	2.655
12	Calwer Straße/Westerfeldstraße	2.788
13	Calwer Straße/Schöckengasse	2.705
14	Kirchstraße/Perouser Straße/Calwer Straße	3.028
15	Perouser Straße/Kasernenstraße-Süd	1.395
16	Perouser Straße/Lange Steggasse	1.346
17	Perouser Straße/Hirschstraße	1.356
18	Perouser Straße/Margeritenstraße/Gartenstraße	1.199
19	Perouser Straße/Hardtstraße	1.128
20	Perouser Straße/Schillerstraße/Enzianstraße	1.059
21	Perouser Straße/Kasernenstraße-Nord	1.196
22	Bühlstraße/Heidestraße/Silcherstraße	996
23	Perouser Straße/Bühlstraße-Nord	2.163
24	K 1013-Nord/K 1013-Ost/Perouser Straße (Kreisverkehrsplatz)	3.801

Die Übersicht zeigt, dass die bestehenden zwei Kreisverkehrsplätze im Norden und Süden des Stadtteils Malmsheim mit 3.801 Kfz/4 h und 3.528 Kfz/4 h am höchsten belastet sind, weil sie gleichzeitig eine tangentielle Verteilerfunktion von der K 1013-Ost zur K 1013-Nord und von der K 1015 zur K 1013-West (und jeweils umgekehrt) erfüllen müssen.



Darüber hinaus ist festzustellen, dass innerhalb des Stadtteiles die Knotenpunkte Nr. 08 (Merklinger Straße/Heimsheimer Straße), Nr. 14 (Kirchstraße/Perouser Straße/Calwer Straße), aber auch die Knotenpunkte Nr. 05 (Heimsheimer Straße/Bühlstraße-Süd) und Nr. 23 (Perouser Straße/Bühlstraße-Nord) eine Verteilungsfunktion zu übernehmen haben.

Für die Bühlstraße bewirkt diese Tatsache eine hohe Unverträglichkeit, die mit dem Charakter einer Sammelstraße nicht vereinbart erscheint (siehe später).

Die im Vergleich zum Stadtteil Renningen relativ geringen Knotenpunktbelastungen lassen im gegenwärtigen Zustand keine Probleme der Leistungsfähigkeit befürchten.

2.3 Ergebnisse der Kennzeichenerfassung auf der Bühlstraße

Die Kennzeichenerfassung auf der südlichen und nördlichen Bühlstraße hat zum Ergebnis, dass innerhalb einer maximalen Durchfahrtszeit von der Heimsheimer Straße zur Perouser Straße (und umgekehrt) von 5 Minuten in Fahrtrichtung Norden 85,4 % dem gebietsfremden Durchgangsverkehr, in Fahrtrichtung Süden (von der Perouser Straße zur Heimsheimer Straße) 84,4 % zugerechnet werden müssen (in Fahrtrichtung Norden wurden 257, in Fahrtrichtung Süden 508 identische Kennzeichen ermittelt). Dieser ungewöhnlich hohe Anteil begründet sich vor allem in der kürzeren Weglänge, die vom Knotenpunkt Merklinger Straße/Heimsheimer Straße bis zum Knotenpunkt Perouser Straße/Bühlstraße ca. 500 m beträgt, über den Straßenzug Merklinger Straße - Kirchstraße - Perouser Straße jedoch ca. 1.100 m.

2.4 Verkehrsstärken im Güterschwerverkehr >3,5 t für den Gesamtquerschnitt (Richtung und Gegenrichtung)

Die Verkehrsstärken im Güterschwerverkehr >3,5 t für den Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr sind auf Plan 24 wiedergegeben.

PLAN 24

Durch die Tonnagebeschränkung auf der nördlichen Perouser Straße mit Zeichen 253 StVO konnte vermutet werden, dass die Verkehrsstärken im nördlichen Bereich des Stadtteils Malmshelm gering sind.

Gleichwohl wurden auf der nördlichen Perouser Straße 22 Fahrzeuge/4 h im Güterschwerverkehr >3,5 t ermittelt, die sich mit 13 Kfz/4 h auf die Perouser Straße und 9 Kfz/4 h auf die Bühlstraße verteilen.

Im Straßenzug Merklinger Straße - Kirchstraße - Calwer Straße - Renninger Straße erreicht der Güterschwerverkehr >3,5 t maximal 55 Kfz/4 h, in der Heimsheimer Straße maximal 56 Kfz/4 h, wobei der Lieferverkehr zu und von den Wohngebieten über die Margeritenstraße, Hirschstraße und Kasernenstraße sowie zu und vom Gewerbegebiet (Voithstraße/Dieselstraße) beachtet werden sollte.



2.5 Tagesganglinien K 1013-Nord

Die Ergebnisse der am Donnerstag, 03. April 2014, mit eigenem Personal durchgeführten Dauerzählung von 00.00 bis 24.00 Uhr auf der K 1013-Nord (nördlich des Kreisverkehrsplatzes) werden nachfolgend in Form von Tagesganglinien (Stundenwerte des Kfz-Verkehrs) für Richtung, Gegenrichtung und den Gesamtquerschnitt wiedergegeben.

Folgende Feststellungen können getroffen werden:

1. Die Grundtatsache, dass sich über 24 Stunden Richtung und Gegenrichtung durch die Konstanz der Fahrtroutenwahl in etwa entsprechen, kann im vorliegenden Fall bestätigt werden.

Man erhält [Kfz/24 h]:

Fahrtrichtung	Verkehrsstärken im			
	Kfz-Verkehr		Güterschwerverkehr >3,5 t	
	abs.	[%]	abs.	[%]
Perouse/A 8	3.794	49,2	452	49,8
Malmsheim	3.914	50,8	455	50,2
Gesamtquerschnitt	7.708	100,0	907	100,0

2. Ein ausgeprägter Morgenspitzenbereich mit überwiegend berufsorientierten Fahrten ergibt sich von 06.00 bis 09.00 Uhr in Fahrtrichtung Perouse/A 8 mit 430 Kfz/h von 06.00 bis 07.00 Uhr, 337 Kfz/h von 07.00 bis 08.00 Uhr und 266 Kfz/h von 08.00 bis 09.00 Uhr, zusammen also 1.033 Kfz/3 h. In Fahrtrichtung Malmsheim wurden im identischen Zeitbereich lediglich 714 Kfz/3 h (\cong 69,1 %) ermittelt.
3. Von 16.00 bis 19.00 Uhr ist ein breiter Nachmittagsspitzenbereich festzustellen, der in Fahrtrichtung Malmsheim 1.083 Kfz/3 h, in Fahrtrichtung Perouse/A 8 818 Kfz/3 h (\cong 75,5 %) ergibt.
4. Die Spitzenstundenbelastungen im Gesamtquerschnitt erhält man von 06.00 bis 07.00 Uhr mit 622 Kfz/h (07.00 bis 08.00 Uhr: 620 Kfz/h) und von 17.00 bis 18.00 Uhr mit 645 Kfz/h (16.00 bis 17.00 Uhr: 642 Kfz/h). Die nachmittägliche Spitzenstunde ist also um 3,7 % höher.
5. Der Güterschwerverkehr >3,5 t (incl. Busse) weist im Gegensatz zum Personenverkehr einen relativ konstanten Verkehrsablauf von 07.00 bis 17.00 Uhr mit Verkehrsstärken im Gesamtquerschnitt zwischen 55 Kfz/h und 75 Kfz/h auf.
6. Insgesamt wurden am Donnerstag, 03. April 2014, von 00.00 bis 24.00 Uhr erfasst [Kfz/24 h]:

Fahrtrichtung	Moped/Krad, Pkw Lieferfahrzeuge <3,5 t	Busse + Lkw	Lastzüge + Sonder- fahrzeuge	Summe Kfz
Perouse/A 8	3.342	184	268	3.794
Malmsheim	3.459	196	259	3.914
Gesamtquerschnitt	6.801	380	527	7.708



Die Anteile der Fahrzeugarten betragen mithin:

- Moped/Krad + Pkw + Lieferfahrzeuge <3,5 t	6.801 Kfz/24 h	≙	88,2 %
- Busse + Lkw	380 Kfz/24 h	≙	4,9 %
- <u>Lastzüge + Sonderfahrzeuge</u>	<u>527 Kfz/24 h</u>	<u>≙</u>	<u>6,9 %</u>
- Summe Kfz	7.708 Kfz/24 h	≙	100,0 %

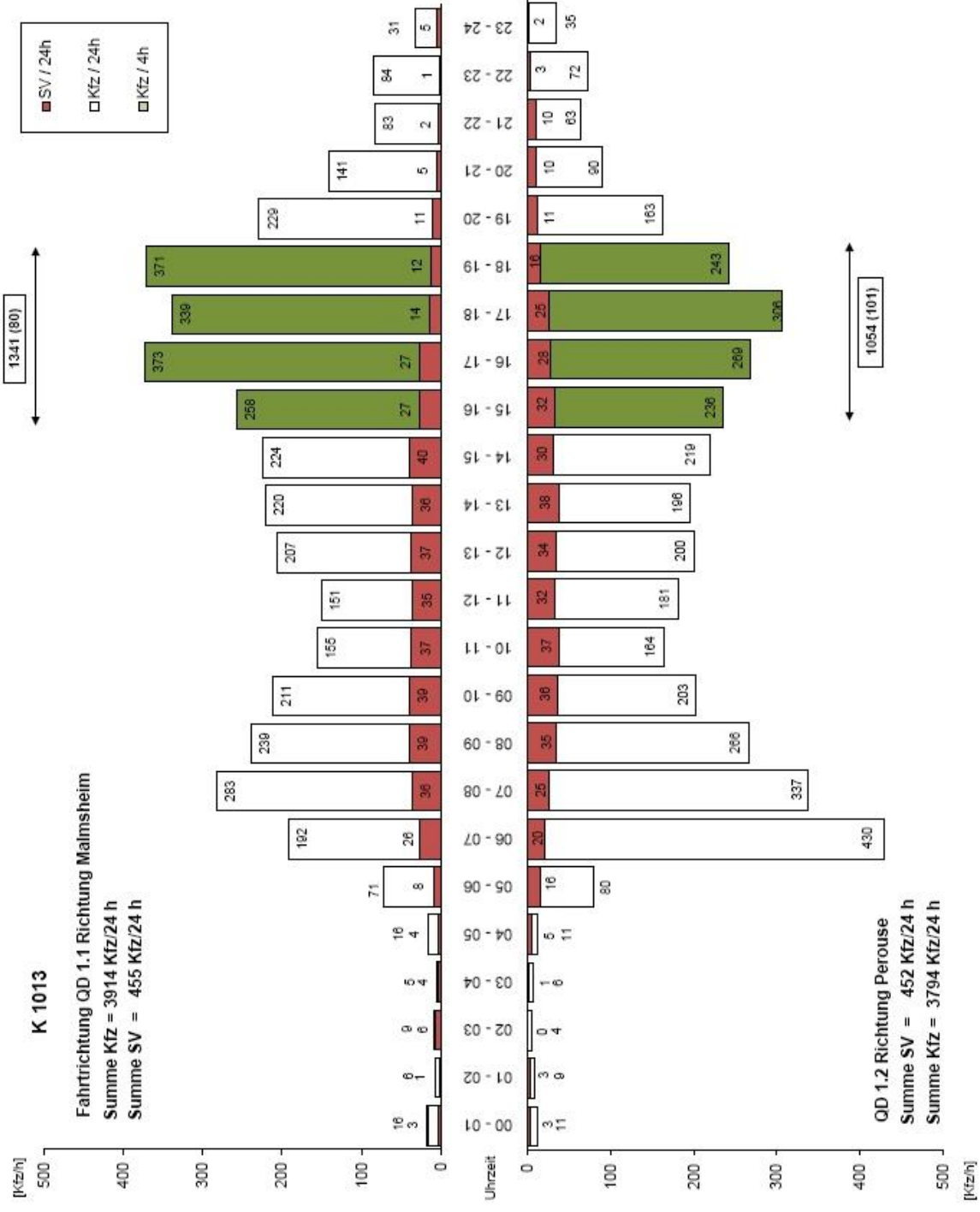
Der Güterschwerverkehr >3,5 t (incl. Busse) weist einen sehr hohen Anteil von 11,8 % auf, wobei der Anteil der Lastzüge und Sonderfahrzeuge mit 6,9 % höher ist als der Anteil der Busse und Lastkraftwagen mit 4,9 %. Dies kann auf den A-8-bezogenen Güterschwerverkehr in und aus Fahrtrichtung Karlsruhe zurückgeführt werden, aber auch auf Baustellenverkehre zum und vom Forschungs- und Entwicklungszentrum der Firma BOSCH.

7. Die für die Hochrechnung vom Zeitbereich 15.00 bis 19.00 Uhr auf den Tagesverkehr erforderlichen a_4 -Faktoren können wie folgt benannt werden:

$$a_{4,Kfz} = \frac{7.708 \text{ [Kfz/24h]}}{2.395 \text{ [Kfz/4 h]}} = 3,22$$

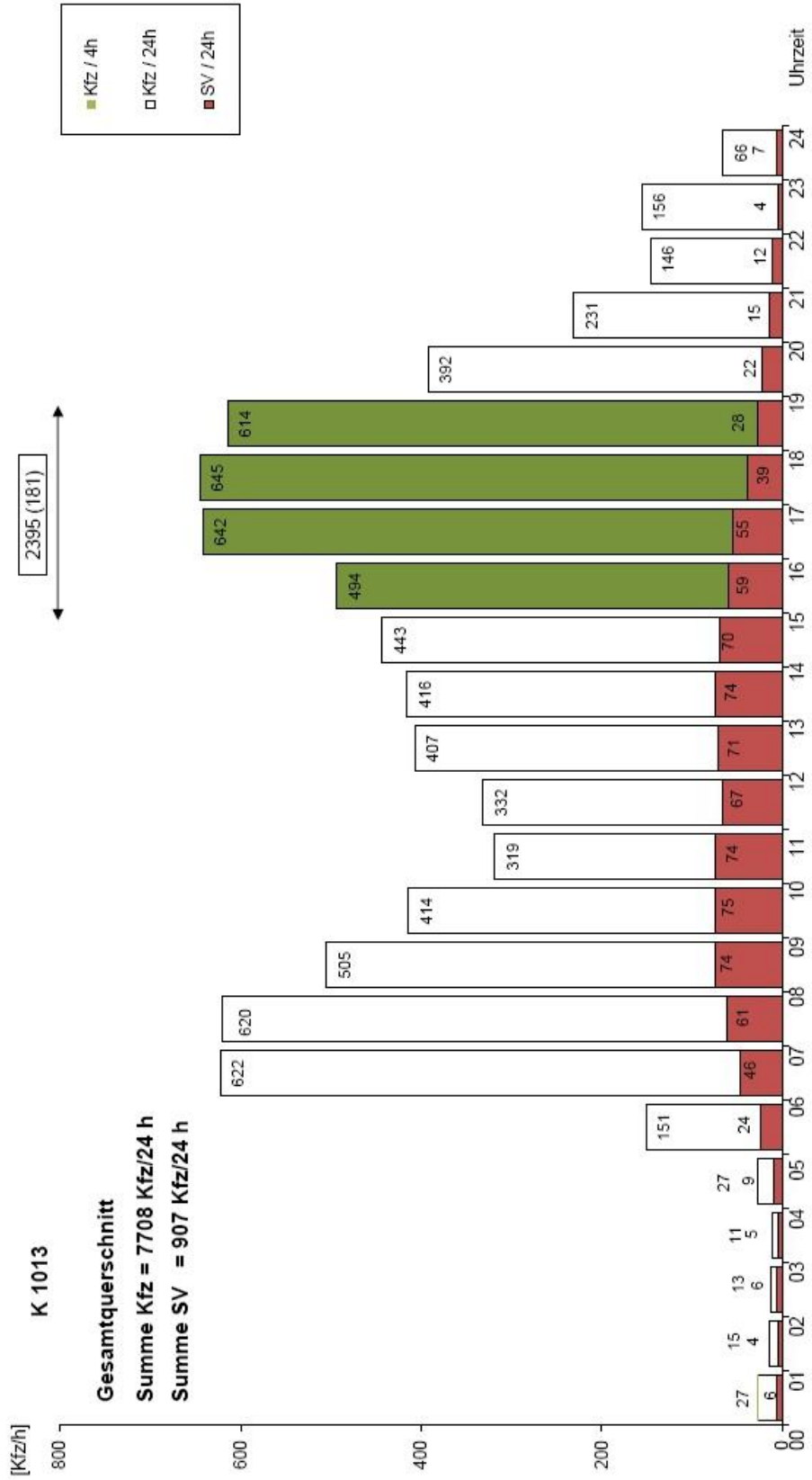
$$a_{4,SV} = \frac{907 \text{ [Kfz/24h]}}{181 \text{ [Kfz/4 h]}} = 5,01$$

Vergleichsweise wurden für den Stadtteil Renningen (B 295-Nord) a_4 -Faktoren von 3,21 und 5,06 ermittelt.





Ingenieur Gesellschaft Verkehr





2.6 Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (ca. DTV_w)

2.6.1 Vorbemerkungen

Bei der Erarbeitung des Belastungsplanes (ca. DTV_w) für den Stadtteil Renningen mussten die Verkehrsstärken für die K 1015 aufgewertet und für die K 1013 abgewertet werden, da zum Zeitpunkt der Verkehrserhebungen am 24. September 2013 die Calwer Straße im Stadtteil Malmsheim gesperrt war.

Auch konnte nicht ausgeschlossen werden, dass durch die Sperrung der L 1185 in Fahrtrichtung Magstadt Fahrten über die K 1014 nach und von Merklingen unterblieben sind und andere Fahrtrouten außerhalb des Untersuchungsgebietes gewählt wurden.

Im Vergleich mit den jetzigen Ergebnissen vom 03. April 2014 ist festzustellen, dass die Verkehrsnachfragewerte für die **gemeinsamen** Straßen der Stadtteile Renningen und Malmsheim (K 1015 und K 1013) nur geringfügig abweichen. So wurden für den Gesamtquerschnitt im Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr ermittelt [Kfz/4 h]:

	Stadtteil Renningen	Stadtteil Malmsheim
K 1015:	2.509	2.547
K 1013:	2.895	2.951

Die Abweichungen betragen für die K 1015 also lediglich 38 Kfz/4 h, für die K 1013 56 Kfz/4 h, so dass die Gutachter keine Veranlassung sehen, die Plandarstellungen für den Stadtteil Renningen zu ändern.

2.6.2 Belastungsplan

PLAN 25

Der Belastungsplan für den Stadtteil Malmsheim (ca. DTV_w) wurde in der Einheit [Kfz/24 h] auf Plan 25 wiedergegeben, wobei der Güterschwerverkehr >3,5 t in der Farbe **BLAU** gesondert gekennzeichnet wurde.

Für den Außenkordon erhält man:

Querschnitt	ca. DTV _w		
	[Kfz/24 h]	Anteil Güterschwerverkehr >3,5 t [Kfz/24 h]	[%]
K 1014 (Q 1)	4.820	170	3,5
K 1016 (Q 2)	2.420	205	8,5
K 1013-Ost (Q 3)	9.295	800	8,6
K 1015 (Q 4)	8.055	500	6,2
K 1013-West (Q 5)	4.370	175	4,0
K 1013-Nord (DZ)	7.708	907	11,8
Summe	36.668	2.757	7,5



Die Tabellenwerte zeigen, dass die K 1013-Nord (7.708 Kfz/24 h), die K 1015 (8.055 Kfz/24 h) und die K 1013-Ost mit 9.295 Kfz/24 h am höchsten belastet sind.

Im Güterschwerverkehr >3,5 t werden insbesondere auf der K 1013-Nord mit 11,8 %, auf der K 1013-Ost mit 8,6 % und auf der K 1016 mit 8,5 % hohe Werte verzeichnet.

Innerhalb des Stadtteils Malmsheim werden die höchsten Verkehrsstärken im Straßenzug der Calwer Straße - Renninger Straße mit bis zu 8.380 Kfz/24 h erreicht, die sich am Knotenpunkt Kirchstraße/Calwer Straße/Perouser Straße auf 6.750 Kfz/24 h in der Kirchstraße und 4.305 Kfz/24 h in der Perouser Straße aufteilen.

Die Kirchstraße hat im Güterschwerverkehr >3,5 t mit 290 Kfz/24 h auch den höchsten Belastungswert zu übernehmen, wobei ähnliche Verkehrsstärken auch in der Heimsheimer Straße (280 Kfz/24 h) und in der Renninger Straße mit 275 Kfz/24 h erreicht werden.

Im östlichen Bogen der Perouser Straße nach Einmündung der Hirschstraße beträgt die Verkehrsstärke maximal 3.800 Kfz/24 h, die sich nach Einmündung der Bühlstraße mit einer Verkehrsstärke von 3.215 Kfz/24 h im weiteren Verlauf nach Norden bis zu 7.125 Kfz/24 h erhöht.

Über die Bühlstraße mit einer Verkehrsstärke von 3.050 Kfz/24 h bis 3.250 Kfz/24 h wird auch die Friedrich-Silcher-Schule erschlossen, so dass nach der EAE 85/95 [2] eigentlich zu fordern wäre, dass der Kraftfahrzeugverkehr und dessen Geschwindigkeiten gering sein müssen und gebietsfremde Durchgangsverkehre zu vermeiden sind, um Fußgänger- und Radverkehr sicher abwickeln zu können.

Allerdings kann die Bühlstraße nicht als Anliegerstraße eingestuft werden, für die nach [2] eine Einsatzgrenze bis zu 150 Kfz/h Gültigkeit besitzt. Vielmehr ist die Bühlstraße dem Typ Sammelstraße durch die einmündenden und kreuzenden Straßen wie

- Gartenstraße
- Schulstraße
- Silcherstraße
- Heidestraße
- Uhlandstraße

mit einer Einsatzgrenze ≤ 500 Kfz/h zuzuordnen.

Gleichwohl ist in Berücksichtigung der Fahrbahnbreite und des Ruhenden Verkehrs in der Bühlstraße eine Reduktion der Verkehrsstärke wünschenswert, zumal in Höhe Friedrich-Silcher-Schule am 03. April 2014 eine Belastung von 295 Kfz/h ermittelt wurde.

Wörtlich heißt es in [2]:

„Der **Verkehrslärm** führt in Straßenräumen mit geschlossener mehrgeschossiger Wohnbebauung bei üblichen Baufluchtabständen bereits bei Verkehrsstärken von 200 Kfz/h zu Lärmimmissionen an der oberen Grenze der Zumutbarkeit. Dieser Wert erhöht sich bei offener Bauweise oder größeren Baufluchtabständen auf 300 bis 400 Kfz/h. In Spitzenstunden soll daher eine Verkehrsstärke von 300 Kfz/h selbst in gut gestalteten Straßenräumen mit Wohnbebauung nicht überschritten werden.“

Die Problematik der Bühlstraße ist mithin durch den Verkehrslärm verursacht.



2.7 Vergleich der Erhebungsergebnisse mit früheren Untersuchungen

Den Gutachtern liegen lediglich Ergebnisse vom 18. September 1982, also vor 32 Jahren, für den Stadtteil Malmsheim vor, die für den Außenkordon diese Vergleichstabelle erlauben:

Querschnitt	ca. DTV _w [Kfz/24 h]		Veränderung [%]
	1982 [3]	2014	
K 1014 (Q 1)	2.200	4.820	+119,1
K 1016 (Q 2)	1.250	2.420	+93,6
K 1013-Ost (Q 3)	–	9.295	–
K 1015 (Q 4)	5.500	8.055	+46,5
K 1013-West (Q 5)	1.750	4.370	+149,7
K 1013-Nord (DZ)	2.600	7.708	+196,5
Summe	13.300	36.668	+175,7

Die Tabellenwerte ergeben einen Gesamtzunahmefaktor im fließenden Individualverkehr am Außenkordon von $f = 2,76$, wobei die K 1013-Nord mit einer Zunahme von 196,5 % überproportional beteiligt ist.

2.8 Radverkehr

PLAN 26

Die im Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr am Donnerstag, 03. April 2014, ermittelten Radverkehrsbelastungen für die jeweiligen Gesamtquerschnitte (Richtung und Gegenrichtung) sind auf Plan 26 aufgetragen.

Die Radverkehrsströme konzentrieren sich im Wesentlichen auf den Straßenzug der Renninger Straße - Calwer Straße - Kirchstraße - Merklinger Straße - Heimsheimer Straße bis zur Tannenstraße mit maximal 126 Radfahrer/4 h, wobei neben der Tannenstraße (67 Radfahrer/4 h) auch die Talstraße (41 Radfahrer/4 h), die südliche Bühlstraße (54 Radfahrer/4 h), die Bachstraße (47 Radfahrer/4 h) und die Schöckengasse (72 Radfahrer/4 h) hervorzuheben sind.

Der Straßenzug der Gartenstraße - Margeritenstraße weist eine Belastung bis zu 49 Radfahrer/4 h auf, die südliche Perouser Straße in Höhe CAP und Café Cabico bis zu 84 Radfahrer/4 h.



C. VERKEHRSPROGNOSE

1. Vorbemerkungen

Die Aufgabe der Verkehrsprognose besteht darin, auf der Grundlage der Analyseergebnisse die zukünftige Verkehrsentwicklung vorauszusagen.

Da der Verkehr grundsätzlich nicht aus sich selbst heraus prognostiziert werden kann, muss das zukünftige Verkehrsaufkommen aus prognostizierbaren Merkmalen der Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur abgeleitet werden.

In erster Linie kommen folgende Merkmale in Frage:

- Anzahl der Einwohner und deren Altersgruppen
- Anzahl der Beschäftigten
- Entwicklung der individuellen Mobilität
- Motorisierung (Pkw-Bestand)

Als Planungshorizont wurde hierbei das Jahr 2030 bestimmt.

2. Zukünftige Einwohnerentwicklung der Referenzgemeinden

Für die bei der mündlichen Befragung auf der K 1060 ermittelten wesentlichen Herkünfte und Ziele der Verkehrsteilnehmer, die nachfolgend als Referenzgemeinden bezeichnet sind, erhält man nach dem Landesinformationssystem (LIS) des Statistischen Landesamts Baden-Württemberg [4] folgende Werte für die Jahre 2013 und 2030, wobei jeweils von der höheren Zahl der Einwohner (mit Wanderungen – m. W. / ohne Wanderungen – o. W.) ausgegangen wurde:

STADT/ GEMEINDE	ZAHL DER EINWOHNER					
	JAHR	<20 Jahre	20 bis 60 Jahre	60 bis 85 Jahre	>85 Jahre	Σ abs. [%]
SINDEL- FINGEN m. W.	2013	11.775	32.249	14.557	1.357	59.938
		19,6	53,8	24,3	2,3	100,0
	2030	10.350	27.912	16.388	2.069	56.719
		18,2	49,2	28,9	3,7	100,0
BÖBLINGEN m. W.	2013	8.721	24.914	11.593	1.079	46.307
		18,8	53,8	25,0	2,4	100,0
	2030	7.984	22.014	12.811	1.706	44.515
		17,9	49,5	28,8	3,8	100,0
RUTESHEIM m. W.	2013	1.994	5.607	2.308	205	10.114
		19,7	55,5	22,8	2,0	100,0
	2030	1.653	4.681	2.962	334	9.630
		17,2	48,6	30,7	3,5	100,0



STADT/ GEMEINDE	ZAHL DER EINWOHNER					
	JAHR	<20 Jahre	20 bis 60 Jahre	60 bis 85 Jahre	>85 Jahre	Σ abs. [%]
WEIL DER STADT o. W.	2013	3.622	10.400	4.556	426	19.004
		19,1	54,7	24,0	2,2	100,0
	2030	3.074	8.145	5.977	770	17.966
		17,1	45,3	33,3	4,3	100,0
LEONBERG m. W.	2013	8.570	24.273	11.548	1.398	45.789
		18,7	53,0	25,2	3,1	100,0
	2030	7.835	21.159	13.566	2.451	45.011
		17,4	47,0	30,1	5,5	100,0
DITZINGEN m. W.	2013	4.859	13.008	5.785	512	24.164
		20,1	53,8	24,0	2,1	100,0
	2030	4.269	11.155	6.808	813	23.045
		18,5	48,4	29,6	3,5	100,0
CALW m. W.	2013	4.775	12.348	5.529	637	23.289
		20,5	53,0	23,8	2,7	100,0
	2030	3.989	10.566	6.862	1.041	22.458
		17,8	47,0	30,6	4,6	100,0
BAD LIEBENZELL m. W.	2013	1.657	5.210	2.226	331	9.424
		17,6	55,3	23,6	3,5	100,0
	2030	1.473	4.282	2.886	462	9.103
		16,2	47,0	31,7	5,1	100,0
WILDBERG o. W.	2013	1.903	5.441	2.342	209	9.895
		19,2	55,0	23,7	2,1	100,0
	2030	1.566	4.292	3.157	368	9.383
		16,7	45,7	33,7	3,9	100,0
HERRENBERG m. W.	2013	6.482	17.233	7.176	690	31.581
		20,5	54,6	22,7	2,2	100,0
	2030	5.670	15.084	9.018	1.153	30.925
		18,3	48,8	29,2	3,7	100,0
NAGOLD o. W.	2013	4.208	12.237	5.412	534	22.391
		18,8	54,6	24,2	2,4	100,0
	2030	3.478	9.722	6.948	861	21.009
		16,5	46,3	33,1	4,1	100,0



STADT/ GEMEINDE	ZAHL DER EINWOHNER					
	JAHR	<20 Jahre	20 bis 60 Jahre	60 bis 85 Jahre	>85 Jahre	Σ abs. [%]
WEISSACH o. W.	2013	1.443	4.127	1.742	155	7.467
		19,3	55,3	23,3	2,1	100,0
	2030	1.156	3.177	2.437	301	7.071
		16,3	44,9	34,5	4,3	100,0
EBERDINGEN o. W.	2013	1.244	3.440	1.589	140	6.413
		19,4	53,6	24,8	2,2	100,0
	2030	1.025	2.732	2.035	278	6.070
		16,9	45,0	33,5	4,6	100,0
GRAFENAU o. W.	2013	1.287	3.605	1.556	138	6.586
		19,5	54,8	23,6	2,1	100,0
	2030	995	2.828	2.091	273	6.187
		16,1	45,7	33,8	4,4	100,0
MAGSTADT o. W.	2013	1.820	4.950	1.996	176	8.942
		20,4	55,4	22,3	1,9	100,0
	2030	1.676	4.021	2.718	344	8.759
		19,1	45,9	31,0	4,0	100,0
ALTHENG- STETT o. W.	2013	1.724	4.444	1.709	135	8.012
		21,5	55,5	21,3	1,7	100,0
	2030	1.420	3.661	2.577	256	7.914
		17,9	46,3	32,6	3,2	100,0
GÄRTRINGEN m. W.	2013	2.445	6.640	2.746	295	12.126
		20,2	54,8	22,6	2,4	100,0
	2030	2.097	5.606	3.647	618	11.968
		17,5	46,8	30,5	5,2	100,0
NUFRINGEN m. W.	2013	1.217	3.039	1.113	98	5.467
		22,2	55,6	20,4	1,8	100,0
	2030	1.130	2.723	1.587	188	5.628
		20,1	48,4	28,2	3,3	100,0
HEIMSHEIM m. W.	2013	939	2.811	1.310	130	5.190
		18,1	54,2	25,2	2,5	100,0
	2030	855	2.267	1.636	236	4.994
		17,1	45,4	32,8	4,7	100,0



STADT/ GEMEINDE	ZAHL DER EINWOHNER					
	JAHR	<20 Jahre	20 bis 60 Jahre	60 bis 85 Jahre	>85 Jahre	Σ abs. [%]
AIDLINGEN o. W.	2013	1.744	5.092	2.108	160	9.104
		19,2	55,9	23,1	1,8	100,0
	2030	1.378	3.946	2.934	355	8.613
		16,0	45,8	34,1	4,1	100,0
HOLZ- GERLINGEN m. W.	2013	2.774	7.242	2.694	252	12.962
		21,4	55,9	20,8	1,9	100,0
	2030	2.450	6.414	3.709	463	13.036
		18,8	49,2	28,4	3,6	100,0
SUMME	2013	75.203	208.310	91.595	9.057	384.165
		19,6	54,2	23,8	2,4	100,0
	2030	65.523	176.387	112.754	15.340	370.004
		17,7	47,7	30,5	4,1	100,0

Die Übersicht zeigt, dass für die genannten Referenzgemeinden die Zahl der Einwohner zwischen 2013 und 2030 von 384.165 auf 370.004 zurückgehen wird. Dies entspricht einem Prozentsatz von 3,7 %.

Die Altersgruppe <20 Jahre wird hierbei um 1,9 und die Altersgruppe 20 bis 60 Jahre um 6,5 Prozentpunkte **abnehmen**. Entsprechend nimmt die Altersgruppe 60 bis 85 Jahre um 6,7 und die Altersgruppe >85 Jahre um 1,7 Prozentpunkte **zu** (zusammen jeweils 8,4 Prozentpunkte). Die demografische Entwicklung gründet sich mithin in einer veränderten Altersstruktur.

3. Zukünftige Einwohnerentwicklung der Landkreise Böblingen und Calw

Da die mündlichen Befragungen auf die K 1060 beschränkt wurden und insbesondere die B 295 und die L 1185 vom Durchgangsverkehr geprägt sind, ist es sinnvoll, auch die beiden Landkreise Böblingen und Calw zu betrachten.



Man erhält:

LANDKREIS	ZAHL DER EINWOHNER					
	JAHR	<20 Jahre	20 bis 60 Jahre	60 bis 85 Jahre	>85 Jahre	Σ abs. [%]
BÖBLINGEN	2013	74.192	202.340	86.613	8.428	371.573
		20,0	54,4	23,3	2,3	100,0
	2030	64.183	172.051	107.311	14.702	358.247
		17,9	48,0	30,0	4,1	100,0
CALW	2013	31.066	84.839	36.926	4.258	157.089
		19,8	54,0	23,5	2,7	100,0
	2030	26.059	70.631	46.620	6.428	149.738
		17,4	47,2	31,1	4,3	100,0
SUMME	2013	105.258	287.179	123.539	12.686	528.662
		19,9	54,3	23,4	2,4	100,0
	2030	90.242	242.682	153.931	21.130	507.985
		17,8	47,8	30,3	4,1	100,0

Die Zahl der Einwohner wird zwischen 2013 und 2030 für beide Landkreise zusammen um 3,9 % abnehmen. Vergleichsweise wurden für die Referenzgemeinden 3,7 % ermittelt.

Die Anteile der Altersgruppen bis 60 Jahre werden für die Landkreise Böblingen und Calw bis 2030 um 8,6 Prozentpunkte zurückgehen, die Anteile der Altersgruppen >60 Jahre entsprechend um 8,6 Prozentpunkte zunehmen.

Für die Referenzgemeinden wurden jeweils 8,4 Prozentpunkte ermittelt. Um alle Eventualitäten auszuschließen, werden die Werte der Referenzgemeinden weiter verwendet.

4. Zukünftige Einwohnerentwicklung der Stadt Renningen

Nach dem Landesinformationssystem (LIS) des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg [4] ergeben sich für die Stadt Renningen (**ohne** Wanderungen):

JAHR	ZAHL DER EINWOHNER				
	<20 Jahre	20 bis 60 Jahre	60 bis 85 Jahre	>85 Jahre	Σ abs. [%]
2013	3.381	9.569	3.878	323	17.151
	19,7	55,8	22,6	1,9	100,0
2030	2.671	7.542	5.429	658	16.300
	16,4	46,3	33,3	4,0	100,0

Der Rückgang der Einwohnerzahl beträgt zwischen 2013 und 2030 mithin 5 %.



Der Anteil der Einwohner <60 Jahre soll hierbei um 12,8 Prozentpunkte abnehmen und derjenige >60 Jahre um 12,8 Prozentpunkte zunehmen. Vergleichsweise wurden bei den Referenzgemeinden lediglich 8,4 Prozentpunkte ermittelt.

Diese offensichtliche Diskrepanz ist damit erklärbar, dass die Zahlen des Statistischen Landesamtes auf einer Modellrechnung beruhen, wobei die der Voraussrechnung zugrunde liegende Ausgangsbevölkerung im Jahr 2008 verwendet wurde und die Stadt Renningen zu diesem Zeitpunkt keine Wohnbauflächen ausweisen konnte.

Eine Fragebogenaktion der Gutachter ergab für die Referenzgemeinden, dass mit Ausnahme der Stadt Böblingen und der Gemeinde Nufringen alle sonstigen Gemeinden beabsichtigen, bis zum Planungshorizont (ca. 2030) Wohnbauflächen auszuweisen.

Dies hat die Gutachter bewogen, die vom Statistischen Landesamt Baden-Württemberg prognostizierte Abnahme der Zahl der Einwohner in Höhe von 3,7 % auf 1,6 % zu korrigieren ($f_E = 0,984$).

5. Zukünftige Motorisierungsentwicklung

Nach [4] ergibt sich für die Referenzgemeinden ein gegenwärtiger Motorisierungsgrad von ca. 651 Pkw/1.000 Einwohner, wobei die Städte Sindelfingen und Böblingen sowie die Gemeinde Weissach mit 761, 758 und 819 Pkw/1.000 Einwohner eine Sonderstellung einnehmen. Offensichtlich handelt es sich hierbei um Fahrzeuge der Automobilfirmen Mercedes-Benz und Porsche. Deshalb wurden diese Gemeinden bei der Berechnung nicht berücksichtigt.

Da insbesondere die Führerscheinbesitzquoten und die Kfz-Verfügbarkeit bei Frauen in den höheren Altersgruppen ansteigen, kann damit gerechnet werden, dass diese zukünftig deutlich stärker als Pkw-Selbstfahrerinnen am motorisierten Individualverkehr auftreten, als in der Vergangenheit.

In Anlehnung an [5] errechnet sich die Zunahme der Motorisierung bei Männern zwischen 2013 und 2030 zu 1,01 und bei Frauen zu 1,19. Nimmt man an, dass das Verteilungsverhältnis Männer:Frauen 50:50 beträgt, erhält man einen Prognosefaktor $f_{mot} = 1,10$.

6. Entwicklung der individuellen Mobilität

Maßgebend für die Verkehrsprognose ist auch die „fahrfähige“ Bevölkerung, die mit dem Führerscheinbesitz beginnt und dem freiwilligen oder erzwungenen Verzicht auf eine Verkehrsteilnahme als Fahrer eines Pkw endet.

Für die ausgewählten Gemeinden ergibt sich zum Planungshorizont ca. 2030 eine Zunahme der Altersgruppe >85 Jahre um 1,7 Prozentpunkte. Bei dieser Altersgruppe kann am ehesten angenommen werden, dass sie nicht mehr aktiv am motorisierten Individualverkehr teilnimmt.

Bei der Altersgruppe <20 Jahre (Rückgang bis 2030 um 1,9 Prozentpunkte) wird keine Abminderung angesetzt, da der Führerscheinbesitz von der Einwohnerzahl <20 Jahre im Jahr 2013 zu betrachten ist.



7. Zusammenfassung

Für die Bestandsbevölkerung im Einzugsgebiet der Stadt Renningen ergibt sich zusammenfassend ein Gesamtprognosefaktor von

$$f = f_E \times f_{\text{mot}} \times f_F = 0,984 \times 1,100 \times 0,983 = 1,064$$

wobei

- f = Gesamtprognosefaktor
- f_E = Prognosefaktor für die Abnahme der Einwohner
- f_{mot} = Prognosefaktor für die Zunahme der Motorisierung
- f_F = Prognosefaktor für die Abnahme der Fahrleistung

Von einer Zunahme der Beschäftigtenzahl ist **nicht** ausgegangen worden, da verlässliche Statistiken fehlen und eine starke Abhängigkeit von der Konjunkturentwicklung besteht.

8. Zusätzliche Flächennutzungen bis 2030

Die weitere Aufgabe bestand darin, für die Stadt Renningen unmittelbar bevorstehende bzw. planerisch abgesicherte, mithin realistische Erweiterungen der Wohn- und Gewerbegebiete zu verifizieren.

Nach Rücksprache mit dem Bürgermeisteramt Renningen und in Anlehnung an den Flächennutzungsplan 2030 der Stadt Renningen [6] hat sich ergeben:

a) FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSZENTRUM DER FIRMA BOSCH
(FEZ HART)

Diese Untersuchung geht von 5.000 Arbeitsplätzen im Endzustand ca. 2030 aus. Nach [7] müssen im Untersuchungsgebiet (Stadtteile Renningen und Malsheim) insgesamt 3.485 Fahrten/d berücksichtigt werden, wobei 2.735 Fahrten/d über den vierten Arm des bestehenden Kreisverkehrsplatzes K 1013/K 1060 verlaufen.

b) GEWERBEGEBIET RAITE

Die Berechnungen ergeben, dass die Arrondierung des GE RAITE 680 Fahrten/d verursacht.

c) GEWERBEGEBIET ÖSTLICH RUTESHEIMER STRASSE

Für dieses Gewerbegebiet ist mit 1.410 Fahrten/d zu rechnen.

Zwischenzeitlich ist dieses Gewerbegebiet **nicht** mehr im Flächennutzungsplan enthalten.

d) GEWERBEGEBIET RENNINGEN-SÜD (B 295)

Dieses Gewerbegebiet erzeugt 795 Fahrten/d.



e) WOHNGBIET SCHNALLENÄCKER II, III und IV

Nach [8] kann das Verkehrsaufkommen für die insgesamt geplanten 1.357 Wohneinheiten (WE) mit 2,1 Einwohner/WE (2.850 Einwohner) mit 7.040 Fahrten/d beziffert werden.

Auf den Stadtteil Renningen mit den Erschließungsstraßen

- Straße der Freundschaft
- Verlängerte Nelkenstraße mit einem neuen Kreisverkehrsplatz K 1060 / Benzstraße / verlängerte Nelkenstraße (bereits realisiert)

entfallen hierbei 5.940 Fahrten/d, auf den Stadtteil Malmsheim (Erschließung über die Enzianstraße und Hardtstraße) 1.100 Fahrten/d.

f) WOHNGBIET NEUWIESENÄCKER

Für dieses Wohngebiet wurden 660 Fahrten/d ermittelt.

g) WOHNGBIET RENNINGEN SÜD

Die Berechnungen ergeben 915 Fahrten/d.

Zusammenfassend muss zukünftig mit ca. 6.370 Fahrten/d im Gewerbegebietsverkehr und 8.615 Fahrten/d im Wohngebietsverkehr, zusammen also ca. 14.985 Fahrten/d, gerechnet werden.



D. VERKEHRSDISTRIBUTION

1. Vorbemerkungen

Die Verkehrsverteilung für die einzelnen Planungsfälle basiert auf der Annahme, dass die A 81 zwischen der AS BÖBLINGEN-HULB und dem AK STUTTGART zukünftig sechsstreifig (achtstreifig zwischen der AS SINDELFINGEN-OST und dem AK STUTTGART) modernisiert ist sowie ein vierter, durchgängiger Fahrstreifen für die Richtungsfahrbahn der A 8 zwischen dem AK STUTTGART und dem AD LEONBERG zur Verfügung steht.

Zunächst wurde die Analysebelastung des relevanten Straßennetzes mit dem „Nachholbedarf“ im motorisierten Individualverkehr der Bestandsbevölkerung ($f = 1,064$) beaufschlagt und in anschließenden Arbeitsschritten der zukünftige gewerbegebiets- und wohngebietsbezogene Verkehr auf die jeweilige Straßennetzstruktur der einzelnen Planungsfälle verteilt. Hierbei wurden die Erweiterung des Entwicklungszentrums der Firma PORSCHE in Weissach, die zwischenzeitlich erfolgte Ansiedlung der Firma THALES in Ditzingen, die Erweiterung der Firma TRUMPF in Ditzingen, das Einkaufszentrum MERCADEN mit ca. 24.000 m² Verkaufsfläche sowie die künftige Nutzung des Flugfeldes in Böblingen gesondert berücksichtigt.

2. Stadtteil Renningen

2.1 PLANUNGSFALL 0

Im PLANUNGSFALL 0 werden die **zukünftigen** Verkehrsnachfragewerte für den Planungshorizont ca. 2030 auf das **bestehende** Straßennetz verteilt.

PLAN 10 Plan 10 zeigt den Belastungszustand mit besonderer Kennzeichnung des Güterschwerverkehrs $>3,5$ t in der Einheit [Kfz/24 h] als Durchschnittlichen Täglichen Verkehr an Werktagen (ca. DTV_w).

Da der DTV_w außerhalb von Ferienregionen in der Regel die übliche Kenngröße ist, mit der Straßen hinsichtlich ihrer Funktion bewertet werden, stellt PLANUNGSFALL 0 gleichzeitig den Basisfall dar, mit dem weitere Planungsfälle zu beurteilen sind.



PLAN 06 Im Vergleich zu den Ergebnissen der Verkehrsanalyse (Plan 06) erhält man für den Außenkordon:

a) Kfz-Verkehr

Querschnitt	DTV _w [Kfz/24 h]		Veränderung [%]
	Analyse 2013	Prognose ca. 2030	
K 1060 (Q 1)	8.720	11.040	+26,6
K 1013 (Q 2)	9.295	11.865	+27,6
K 1015 (Q 3)	8.055	9.230	+14,6
B 295-West (Q 4)	16.710	18.625	+11,5
L 1185 (Q 5)	24.385	28.050	+15,0
K 1008 (Q 6)	4.555	5.335	+17,1
B 295-Nord (DZ)	31.373	37.700	+20,2
Summe	103.093	121.845	+18,2

Im Mittel aller Ein- und Ausfallstraßen ergibt sich eine Zunahme der Verkehrsbelastung von 18,2 %, wobei die K 1060 (Rutesheim), die K 1013 (Stadtteil Malmshiem) und die B 295-Nord (A 8/Leonberg) mit 26,6 %, 27,9 % und 20,2 % über dem Durchschnitt liegen.

PLAN 11 Der zugehörige Differenzplan (Plan 11) der Verkehrsstärken im PLANUNGSFALL 0 zu denjenigen der Verkehrsanalyse 2013 [Kfz/24 h] verdeutlicht die Wirkungen der zusätzlichen Flächennutzungen.

b) Güterschwerverkehr >3,5 t

Querschnitt	DTV _w [Kfz/24 h]		Veränderung [%]
	Analyse 2013	Prognose ca. 2030	
K 1060 (Q 1)	160	170	+6,3
K 1013 (Q 2)	800	935	+16,9
K 1015 (Q 3)	500	560	+12,0
B 295-West (Q 4)	1.205	1.385	+14,9
L 1185 (Q 5)	3.055	3.490	+14,2
K 1008 (Q 6)	85	95	+11,8
B 295-Nord (DZ)	3.244	3.750	+15,6
Summe	9.049	10.385	+14,8

Die Verkehrszunahme im Güterschwerverkehr >3,5 t wird voraussichtlich im Mittel der Ein- und Ausfallstraßen zwischen 2013 und dem Prognosehorizont ca. 2030 +14,8 % betragen. Die K 1013 und die B 295-Nord als Autobahnzubringerstraßen weisen höhere Anteile auf.



c) Relevante Innenquerschnitte

Für die jeweiligen Maximalwerte der Verkehrsstärken erhält man im Vergleich zur Analysebelastung 2013:

Straße	DTV _w [Kfz/24 h]		Veränderung [%]
	Analyse 2013	Prognose ca. 2030	
K 1015-Süd	14.450	20.025	+38,6
K 1060 (Nord-Süd-Straße)	11.455	17.680	+54,3
Rutesheimer Straße-Nord (in Höhe Bahnbrücke)	10.670	13.780	+29,1
Rutesheimer Straße-Süd (südl. Alte Bahnhofstraße)	5.290	7.205	+36,2
Leonberger Straße	9.510	11.890	+25,0
Bahnhofstraße	8.705	9.480	+8,9
Hauptstraße	8.435	9.585	+13,6
Humboldtstraße	3.760	4.050	+7,7
Weil der Städter Straße	6.290	7.335	+16,6
Gottfried-Bauer-Straße	3.405	3.930	+15,4
Malmsheimer Straße	1.440	1.895	+31,6
K 1060 (östlich KVP K 1013/K 1060)	8.405	12.350	+46,9

Die Auflistung zeigt, dass sich bei den Innenquerschnitten Verkehrszunahmen bis zu 54,3 % ergeben, die im Wesentlichen auf die Wirkungen der Ansiedlung der Firma BOSCH und die Komplettierung des Wohnbaugebietes Schnallenäcker zurückgeführt werden können (K 1060). In Folge werden auch die Rutesheimer Straße mit 29,1 % und 36,2 % und die Leonberger Straße mit 24,0 % höher belastet.

Da die Leistungsfähigkeitsberechnungen (siehe Teil E) für den provisorischen südlichen Kreisverkehrsplatz B 295/L 1185/Magstadter Straße ergeben haben, dass die Qualitätsstufe F (völlig unzureichende Verkehrsqualität) erreicht wird und diese Einstufung auch für den Knotenpunkt B 295/K 1008 gilt, sollte PLANUNGSFALL 0 **nicht** weiterverfolgt werden.

Bezüglich des Knotenpunktes B 295/K 1008 ist anzumerken, dass das Straßenbauamt des Landkreises Böblingen veranlasst hat, das Linkseinbiegen (aus Fahrtrichtung Warmbronn in Fahrtrichtung Weil der Stadt) nicht mehr zu ermöglichen, da sich der Knotenpunkt zu einem Unfallschwerpunkt entwickelt hat.



2.2 PLANUNGSFALL 0-PLUS

PLANUNGSFALL 0-PLUS unterscheidet sich von PLANUNGSFALL 0 lediglich dadurch, dass der Knotenpunkt B 295 / K 1008 zugunsten einer Überführung der K 1008 aufgegeben wird und der südliche Kreisverkehrsplatz des Knotenpunktes B 295 / L 1185 / Magstadter Straße einen **zusätzlichen** Bypass auf der Westseite erhält.

- PLAN 12 Der Belastungszustand ist auf Plan 12 dargestellt, der zugehörige Differenzplan der Verkehrsstärken im PLANUNGSFALL 0-PLUS zu denjenigen im PLANUNGSFALL 0 [Kfz/24 h]
PLAN 13 auf Plan 13 .

Da dieselben Verkehrsmengen wie im PLANUNGSFALL 0 auf die Straßennetzstruktur des PLANUNGSFALLES 0-PLUS verteilt wurden, sind die Verkehrsstärken am Außenkordon identisch; auch der Güterschwerverkehr >3,5 t unterscheidet sich nur unwesentlich. Mithin kann sich die Gegenüberstellung der Verkehrsbelastungen auf die relevanten Innenquerschnitte beschränken.

- PLAN 13 Entsprechend Plan 13 erhält man:

- Minderbelastungen des Straßenzuges Rutesheimer Straße - Leonberger Straße zwischen 810 Kfz/24 h und 2.070 Kfz/24 h
- Minderbelastungen des Straßenzuges K 1015 - B 295 zwischen 905 Kfz/24 h und 3.265 Kfz/24 h
- Höherbelastungen des Straßenzuges Magstadter Straße - Hauptstraße - Bahnhofstraße - Alte Bahnhofstraße zwischen 510 Kfz/24 h und 2.975 Kfz/24 h
- Höherbelastungen des Straßenzuges Weil der Städter Straße - Humboldtstraße zwischen 575 Kfz/24 h und 905 Kfz/24 h.

Die Berechnungen der Leistungsfähigkeiten ergeben für die Spitzenstunden am Vormittag (ca. 07.00 bis 08.00 Uhr) und Nachmittag (ca. 17.00 bis 18.00 Uhr) folgende Qualitätsstufen:

- Nördlicher Kreisverkehrsplatz: B / B
- Südlicher Kreisverkehrsplatz (mit 2 Bypässen) B / D

Voraussetzung ist, dass die bestehenden, provisorischen Kreisverkehrsplätze einer Betonbauweise mit verbesserten Radien zugeführt werden.



Für den südlichen Kreisverkehrsplatz könnte die Lösung so aussehen (Skizze):



Es ist zu erkennen, dass die beiden Bypässe auf der Ostseite und der Westseite sehr zügig mit jeweiliger Rechtseinfädelung geführt werden können.

Die Vorteile von PLANUNGSFALL 0-PLUS können wie folgt benannt werden:

1. Die Stadt Renningen erhält neben den Knotenpunkten B 295 / K 1015 und B 295 / Leonberger Straße einen weiteren Knotenpunkt mit **allen** Fahrtbeziehungen.
In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass sich nach [1] und eigenen Erkenntnissen das Fahrtenaufkommen der K 1008 mit zukünftig 5.335 Kfz/24 h so verteilt:
 - 2.070 Kfz/24 h von Warmbronn zur Leonberger Straße (und umgekehrt)
 - 1.665 Kfz/24 h von Warmbronn zur Magstadter Straße / K 1015 (und umgekehrt)
 - 1.600 Kfz/24 h von Warmbronn in Fahrtrichtung Weil der Stadt (und umgekehrt)
2. Zukünftig verlaufen **alle** Fahrten der K 1008 über den geplanten Kreisverkehrsplatz in der Magstadter Straße (Knotenpunkt Magstadter Straße / verlängerte K 1008 / Erschließung Wohnbaugebiet Renningen-Süd), so dass wahrscheinlich ist, dass die bestehenden Einkaufsfahrten über die K 1008 vermehrt werden können.
3. Der Straßenzug Rutesheimer Straße - Leonberger Straße kann um bis zu 17,8 % entlastet werden. Allerdings findet vor allem eine Mehrbelastung im Straßenzug Magstadter Straße - Hauptstraße statt.
4. Die B 295 kann um bis zu 3.650 Kfz/24 h entlastet werden.
5. Die Konzeption entspricht der Streckencharakteristik der B 464 NEU mit einbahnigem Querschnitt und zweihüftigen Anschlüssen.
6. Der Bau einer Südrandstraße vom Kreisverkehrsplatz K 1015/Erschließung Märkte bis zum Kreisverkehrsplatz Magstadter Straße/verlängerte K 1008/Erschließung Wohnbaugebiet Renningen-Süd mit geschätzten Baukosten in Höhe von ca. 6,0 Mio. Euro kann entfallen.

PLANUNGSFALL 0-PLUS ist mithin eine wirtschaftliche und ökologisch günstige Lösung.



2.3 PLANUNGSFALL 1

Im PLANUNGSFALL 1 wird die K 1008 bis zum geplanten Kreisverkehrsplatz Magstadter Straße verlängert und gleichzeitig ein Halbanschluss mit „holländischen“ Rampen von und zur B 295-Nord für die Fahrtbeziehungen nach und von Leonberg vorausgesetzt.

PLAN 14

Bestandteil dieses Planungsfalles ist auch eine rechtsliegende Trompete mit gesondert geführtem Geradeausverkehr für die Fahrtbeziehungen von Magstadt nach Renningen (und umgekehrt) für den Knotenpunkt B 295 / B 464 NEU / Magstadter Straße. Diese Konzeption (siehe Plan 14) hat den Nachteil, dass die Fahrtbeziehungen von Weil der Stadt zur Magstadter Straße (und umgekehrt) wie auch von der nördlichen B 295 zur Magstadter Straße (und umgekehrt) nicht angeboten werden, so dass der Halbanschluss K 1008 notwendig wird [9].

PLAN 14

Werden die zukünftigen Verkehrsnachfragewerte bei Beibehaltung der Verkehrsstärken am Außenkordon auf dieses Straßennetz verteilt, erhält man einen Belastungszustand, der auf Plan 14 wiedergegeben ist.

Im Vergleich zu PLANUNGSFALL 0-PLUS ergeben sich für die städtebaulich relevanten Bereiche:

Straße	ca. DTV _w [Kfz/24 h]		Veränderung	
	PLANUNGS-FALL 0-PLUS	PLANUNGS-FALL 1	abs.	[%]
Weil der Städter Straße (nordöstlich Am Pfarrtor)	5.750	7.175	+1.425	+24,8
Humboldtstraße	4.955	6.380	+1.425	+28,8
Magstadter Straße (südlich Humboldtstraße)	9.420	9.015	-405	-4,3
Hauptstraße (südlich Kronenstraße)	10.655	9.585	-1.070	-10,0
Leonberger Straße (westlich B 295)	9.820	12.140	+2.320	+23,6
Summe	40.600	44.295	+3.695	+9,1

Die Gegenüberstellung ergibt, dass im PLANUNGSFALL 1 die Weil der Städter Straße, die Humboldtstraße und die Leonberger Straße mit 24,8 %, 28,8 % und 23,6 % höher belastet werden als im PLANUNGSFALL 0-PLUS. Die Magstadter Straße und die Hauptstraße hingegen werden mit 4,3 % und 10,0 % entlastet.

PLAN 15

Der Differenzplan (Plan 15), der die Differenzen zwischen den Verkehrsstärken des PLANUNGSFALLES 1 zum PLANUNGSFALL 0 darstellt, wobei in **ROT** die Mehrbelastungen und in **GRÜN** die Entlastungen gekennzeichnet wurden, unterstützt die zuvor getroffenen Aussagen.

Außerdem sei darauf hingewiesen, dass die B 295 zwischen den Knotenpunkten B 295/ K 1015 und B 295 / K 1008 mit 2.865 Kfz/24 h und 3.650 Kfz/24 h entlastet werden kann.



2.4 PLANUNGSFALL 2

PLANUNGSFALL 2 entspricht PLANUNGSFALL 1, jedoch wurde **zusätzlich** die Südrandstraße als Verbindung zwischen dem bestehenden Kreisverkehrsplatz K 1015/Erschließung Märkte und dem geplanten Kreisverkehrsplatz Magstadter Straße/verlängerte K 1008/Erschließung Wohnbaugebiet Renningen-Süd (fünfarmiger Kreisverkehrsplatz) angenommen.

PLAN 16 Werden die zukünftigen Verkehrsnachfragewerte auf diese Straßennetzstruktur verteilt, ergibt sich ein Belastungszustand, der auf Plan 16 wiedergegeben ist.

PLAN 17 Der zugehörige Differenzplan (Differenz der Verkehrsstärken zwischen PLANUNGSFALL 2 und PLANUNGSFALL 0) ist auf Plan 17 dargestellt.

PLAN 16 Bei Beibehaltung der Verkehrsstärken am Außenkordon können entsprechend den Plänen
PLAN 17 16 und 17 folgende Feststellungen getroffen werden:

1. Die Südrandstraße kann bis zu 7.325 Kfz/24 h übernehmen, die verlängerte K 1008 weist eine Verkehrsstärke von 6.675 Kfz/24 h auf.
2. Der Straßenzug der Weil der Städter Straße - Humboldtstraße erfährt gegenüber PLANUNGSFALL 0 eine Entlastung bis zu 1.015 Kfz/24 h; für die Leonberger Straße und die Rutesheimer Straße konnten lediglich 260 Kfz/24 h errechnet werden.
3. Auch die K 1015 kann zwischen dem Kreisverkehrsplatz K 1015/Weil der Städter Straße/Kindelbergweg und dem signalisierten Knotenpunkt B 295/K 1015 mit bis zu 3.180 Kfz/24 h entlastet werden.
4. Mehrbelastungen gegenüber PLANUNGSFALL 0 ergeben sich im Wesentlichen für den Straßenzug K 1060 - K 1015 in Höhe von 260 Kfz/24 h und für die Magstadter Straße südlich der Humboldtstraße mit 1.060 Kfz/24 h.
5. Die B 295 erfährt durch die vorausgesetzte Existenz der Südrandstraße eine enorme Entlastung mit 6.380 Kfz/24 h und 6.415 Kfz/24 h zwischen den Knotenpunkten B 295/K 1015 und dem Halbanschluss B 295 / K 1008.

Wie bereits erwähnt, werden die Baukosten der Südrandstraße mit Unterführung der S 60 und Grundwasserwanne auf ca. 6 Millionen Euro geschätzt, sodass zu fragen ist, ob die relativ geringen Wirkungen im innerstädtischen Straßennetz deren Bau rechtfertigen, zumal die Entlastungen hauptsächlich die Bundesstraße B 295 betreffen.

Auch muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Rampenbelastungen des Knotenpunktes B 295 / K 1008 mit 2.475 und 2.480 Kfz/24 h relativ bescheiden sind.



2.5 PLANUNGSFALL 3

Der PLANUNGSFALL 3 übernimmt die Straßennetzstruktur des PLANUNGSFALLES 2 und sieht als weitere Netzergänzung eine QUERSPANGE NORD zwischen der B 295 und der Erschließungsstraße des geplanten Gewerbegebietes Rutesheimer Straße vor. Hierbei wurde angenommen, dass der planfreie Knotenpunkt B 295/Am Längenbühl (Naturtheater, Restaurant C'era Una Volta) genutzt werden und der weitere Verlauf der QUERSPANGE NORD mit Ausbau des westlich der B 295 gelegenen landwirtschaftlichen Hauptweges, der Straße „In den Weinbergen“, einer Querverbindung zur S 6, einem Brückenbauwerk über die S 6 mit Weiterführung zur Erschließungsstraße des Gewerbegebietes und zur Rutesheimer Straße beschrieben werden kann.

Diese mögliche Trassierung einer QUERSPANGE NORD kollidiert mit den Belangen des Rad- und Fußgängerverkehrs in diesem Bereich, aber auch mit den Klagen im Rahmen des Lärmaktionsplanes [10] der Einwohner im Hummelbaum, so dass PLANUNGSFALL 3 eher als Szenario („Was wäre, wenn ...“) bezeichnet werden muss.

PLAN 18 Der Belastungszustand für PLANUNGSFALL 3 ist auf Plan 18 wiedergegeben, der zugehörige Differenzplan (Differenz der Verkehrsstärken im PLANUNGSFALL 3 zu PLANUNGSFALL 0) auf Plan 19.

PLAN 19 Bei Betrachtung des Differenzplanes (Plan 19) ist zu erkennen, dass die QUERSPANGE NORD 5.745 Kfz/24 h übernehmen kann, die verlängerte K 1008 weist eine Verkehrsstärke von 6.985 Kfz/24 h auf, die Südrandstraße hat eine Belastung bis zu 7.635 Kfz/24 h und die Magstadter Straße (südlich Humboldtstraße) eine Mehrbelastung gegenüber PLANUNGSFALL 0 von 1.070 Kfz/24 h. Auf der K 1060-Nord wurde eine Mehrbelastung von 1.210 Kfz/24 h ermittelt.

Entlastungen ergeben sich vor allem in der Leonberger Straße (bis zu 4.535 Kfz/24 h), in der Rutesheimer Straße (bis zu 3.670 Kfz/24 h) und im Straßenzug der K 1060 - K 1015 (bis zu 4.080 Kfz/24 h).

Schließlich kann auch die B 295 von Westen nach Norden mit 7.280, 7.315, 1.210 und 5.745 Kfz/24 h entlastet werden.

2.6 PLANUNGSFALL 4

Im PLANUNGSFALL 4 wird eine Kombination der Straßennetzstruktur des PLANUNGSFALLES 0-PLUS und der QUERSPANGE NORD vorgestellt. Hierbei wird die QUERSPANGE NORD an den Knotenpunkt B 295/K 1009 (Warmbronn) angebunden und über den Längenbühl zur Brücke über die S 6 und weiter über die Erschließungsstraße des geplanten Gewerbegebietes zur Rutesheimer Straße geführt.

Da eine Trassierung wegen fehlender Höhenangaben nicht durchgeführt werden konnte, wird darauf hingewiesen, dass der neu auszubildende Knotenpunkt QUERSPANGE NORD/verlängerte K 1009 etwa auf 450 m ü.NN, die Brücke S 6 auf ca. 410 m liegt, so dass ca. 40 Höhenmeter überwunden werden müssen.

Die gegenüber PLANUNGSFALL 3 veränderte Lage der Querspange minimiert zwar die Konflikte mit dem Lärmschutz, dem Rad- und Fußgängerverkehr, bedeutet andererseits jedoch einen erheblichen Eingriff in das Ökosystem Wald, sodass auch dieser Planungsfall als Szenario gekennzeichnet werden muss.



PLAN 20 Der Belastungsplan ist auf Plan 20, der zugehörige Differenzplan auf Plan 21 wiedergegeben.
PLAN 21

Im südlichen Bereich von Renningen (incl. der Bahnhofstraße und der Alten Bahnhofstraße) entsprechen die Mehrbelastungen im PLANUNGSFALL 4 denjenigen im PLANUNGSFALL 0-PLUS.

Wesentliche Veränderungen betreffen vor allem den Straßenzug K 1060 (Nord-Süd-Straße) - K 1015, der eine Entlastung zwischen 1.470 Kfz/24 h und 2.375 Kfz/24 h erfährt, wobei die 1.470 Kfz/24 h auf die K 1060 zwischen dem Knotenpunkt QUERSPANGE NORD/Rutesheimer Straße und dem Kreisverkehrsplatz K 1060/K 1013/Erschließung BOSCH übergehen.

Wie im PLANUNGSFALL 3 kann die QUERSPANGE NORD 5.745 Kfz/24 h übernehmen und bewirkt vor allem, dass der Straßenzug Rutesheimer Straße - Leonberger Straße vom Knotenpunkt Rutesheimer Straße/Benzstraße bis zum Knotenpunkt B 295/Leonberger Straße um bis zu 4.220 Kfz/24 h (Rutesheimer Straße) und 6.345 Kfz/24 h (Leonberger Straße) entlastet werden kann.

Die Entlastungen betreffen auch die B 295 mit 2.375 Kfz/24 h, 4.735 Kfz/24 h, 3.540 Kfz/24 h und 5.745 Kfz/24 h.

2.7 PLANUNGSFALL 5

Bei der Sondersitzung des Technischen Ausschusses am 06.10.2014 wurden wir beauftragt, einen weiteren Planungsfall zu berechnen, der nachfolgend als PLANUNGSFALL 5 bezeichnet wird und eine Kombination des PLANUNGSFALLES 0-PLUS mit einer Südrandstraße darstellt.

Diese verbindet den bestehenden Kreisverkehrsplatz K 1015 / Erschließung Märkte mit dem geplanten Kreisverkehrsplatz Magstadter Straße / verlängerte K 1008 / Erschließung Wohngebiet Renningen-Süd (fünfarmiger Kreisverkehrsplatz).

PLAN 38 Werden die zukünftigen Verkehrsnachfragewerte auf dieses Straßennetz verteilt, ergibt sich ein Belastungszustand, der auf Plan 38 dargestellt ist.

PLAN 39 Die zugehörigen Differenzpläne zwischen PLANUNGSFALL 5 und PLANUNGSFALL 0 bzw.
PLAN 40 PLANUNGSFALL 0-PLUS sind auf den Plänen 39 und 40 wiedergegeben.

Bei Betrachtung der genannten Pläne kann festgehalten werden:

1. Die Südrandstraße ist in der Lage, im westlichen Abschnitt 3.255 Kfz/24h, im östlichen Abschnitt 3.510 Kfz/24 h zu übernehmen. Im Vergleich zu PLANUNGSFALL 2 mit Verkehrsstärken von 7.070 Kfz/24h und 7.325 Kfz/24h ist mithin eine Minderbelastung von 54,0 % und 52,0 % festzustellen.
2. Ursächlich hierfür ist der fehlende Halbanschluss B 295 / K 1008, der im PLANUNGSFALL 2 dazu führt, dass der Straßenzug Südrandstraße – verlängerte K 1008 - Halbanschluss (B 295) als Alternativroute zum Straßenzug K 1015 – B 295 in Teilen angenommen wird.



3. Es sei daran erinnert, dass im PLANUNGSFALL 5 die vorausgesetzte Südrandstraße und die verlängerte K 1008 im Wesentlichen dazu dienen, den Verkehr von und nach Warmbronn zu übernehmen, wobei

- 2.070 Kfz/24h von Warmbronn zur Leonberger Straße (und umgekehrt)
- 1.665 Kfz/24h von Warmbronn zur Innenstadt Renningen incl. EKZ Süd (und umgekehrt)
- 1.600 Kfz/24h von Warmbronn in Fahrtrichtung Weil der Stadt (und umgekehrt)

ausgerichtet sind.

4. Berücksichtigt man die relativ hohen Baukosten der Südrandstraße mit der Unterführung der S 60 und einer Grundwasserwanne (ca. 6 Millionen Euro) empfehlen die Gutachter, PLANUNGSFALL 5 nicht weiter zu verfolgen, zumal auch die Entlastungswirkung vor allem die B 295 betrifft.

PLAN 39
PLAN 40

So kann gegenüber PLANUNGSFALL 0 eine Minderbelastung der B 295 von 2.930 Kfz/24 h verzeichnet werden, gegenüber PLANUNGSFALL 0-PLUS von 2.025 Kfz/24h.

2.8 Weitere Planungsfälle

2.8.1 Vorbemerkungen

Die bereits erwähnte Festlegung des Regierungspräsidiums Stuttgart, dass die B 464 und die nördliche B 295 in die Entwurfsklasse 1 eingeteilt werden müssen, erfordert zwingend planfreie Knotenpunkte für die Knotenpunkt B 295 / B464 NEU / Magstadter Straße („Lückenschluss“) und B 295 / Leonberger Straße.

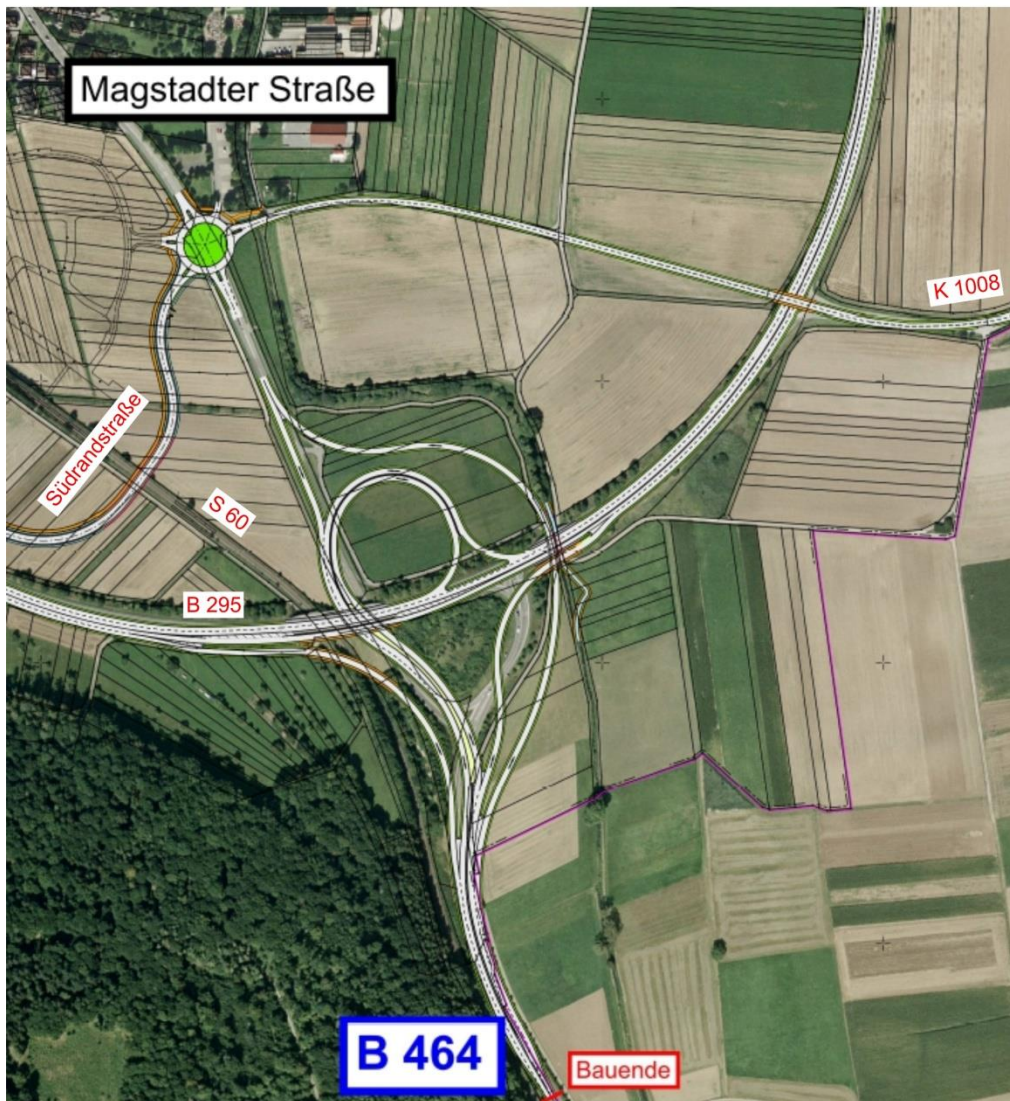
Unter diesen Voraussetzungen wurden die Gutachter mit der Berechnung weiterer Planungsfälle beauftragt, die in Analogie zu den bisherigen Bezeichnungen

- PLANUNGSFALL 8 PLUS – ohne Südrandstraße
- PLANUNGSFALL 8 PLUS – mit Südrandstraße

benannt wurden.

Für den Lückenschluss (Knotenpunkt B 295 / B 464 NEU / Magstadter Straße) ist hierbei eine rechtsliegende Trompete mit Direktführung der Relation B 464 NEU ⇔ Magstadter Straße incl. dem Fehlen der Relationen B 295-West ⇔ Magstadter Straße sowie B 295-NORD ⇔ Magstadter Straße (statt 12 Verkehrsbeziehungen werden also lediglich 8 angeboten), für den Knotenpunkt B 295 / Leonberger Straße eine linksliegende Trompete angenommen worden.

Für beide Planungsfälle entfällt der Halbanschluss der K 1008.





2.8.2 PLANUNGSFALL 8 PLUS – ohne Südrandstraße

PLAN 41 Werden die zukünftigen Verkehrsnachfragewerte auf die zuvor beschriebene Straßennetzstruktur des PLANUNGSFALLES 8 PLUS – ohne Südrandstraße verteilt, ergibt sich ein Belastungszustand, der auf Plan 41 wiedergegeben ist.

PLAN 42 Der zugehörige Differenzplan als Differenz der Verkehrsstärken zwischen PLANUNGSFALL 8 PLUS – ohne Südrandstraße und dem PLANUNGSFALL 0 ist auf Plan 42 dargestellt.

Im Wesentlichen ergibt sich, dass der Straßenzug Weil der Städter Straße – Humboldtstraße eine Mehrbelastung bis zu 3.170 Kfz/24h erfährt; für den Straßenzug Magstadter Straße – Hauptstraße wurde eine Höherbelastung bis zu 4.595 Kfz/24h berechnet.

Entlastungen ergeben sich für die Rutesheimer Straße (810 Kfz/24h), die Leonberger Straße (bis zu 1.810 Kfz/24h) und die B 295 (bis zu 3.525 Kfz/24h).

2.8.3 PLANUNGSFALL 8 PLUS – mit Südrandstraße

PLAN 43 Der Belastungsplan ist auf Plan 43, der zugehörige Differenzplan zum PLANUNGSFALL 0
PLAN 44 auf Plan 44 dargestellt.

PLAN 44 Insbesondere der Differenzplan als Differenz der Verkehrsstärken zwischen PLANUNGSFALL 8 PLUS mit Südrandstraße zu PLANUNGSFALL 0 weist nach, dass die Südrandstraße in der Lage ist, bis zu 5.245 Kfz/24h zu übernehmen.

Die Mehrbelastungen betreffen vor allem den Straßenzug Magstadter Straße – Hauptstraße mit bis zu 2.400 Kfz/24h sowie die Bahnhofstraße (bis zu 1.025 Kfz/24h) und die südliche Leonberger Straße (bis zu 1.045 Kfz/24h).

Entlastungen ergeben sich für die Rutesheimer Straße (bis zu 1.070 Kfz/24h), die nördliche Leonberger Straße (bis zu 1.810 Kfz/24h) sowie die B 295 (bis zu 3.920 Kfz/24h).

Für den Straßenzug Weil der Städter Straße – Humboldtstraße wurde eine Entlastung bis zu 890 Kfz/24h ermittelt.

Im Vergleich der Planungsfälle 8-PLUS (ohne und mit Südrandstraße) ist PLANUNGSFALL 8 PLUS – **mit** Südrandstraße also günstiger zu beurteilen.



3. Stadtteil Malsheim

3.1 PLANUNGSFALL 0

Wie bereits erwähnt, konnten die Verbindungsstraßen K 1013 und K 1015 zwischen den beiden Stadtteilen Renningen und Malsheim mit zukünftigen Verkehrsstärken von 11.865 Kfz/24 h und 9.230 Kfz/24 h bestimmt werden, sodass der Stadtteil Malsheim gesondert betrachtet werden kann.

PLAN 27 Für den Außenkordon erhält man:

a) Kfz-Verkehr

Querschnitt	DTV _w [Kfz/24 h]		Veränderung [%]
	Analyse 2014	Prognose ca. 2030	
K 1014 (Q 1)	4.820	6.360	+32,0
K 1016 (Q 2)	2.420	3.195	+32,0
K 1013-Ost (Q 3)	9.295	11.865	+27,6
K 1015 (Q 4)	8.055	9.230	+14,6
K 1013-West (Q 5)	4.370	6.050	+38,4
K 1013-Nord (DZ)	7.708	10.710	+38,9
Summe	36.668	47.410	+29,3

Im Mittel aller Ein- und Ausfallstraßen ergibt sich eine Zunahme der Verkehrsbelastung von 29,3 %, wobei die K 1014 (Merklingen), die K 1016 (Heimsheim), die K 1013-West (Weil der Stadt) und die K 1013-Nord (Perouse/Weissach/A 8) über dem Durchschnitt liegen.

Vergleichsweise wurde für den Stadtteil Renningen die Verkehrszunahme lediglich mit 18,2 % ermittelt. Die wesentlich höhere Zunahme im Stadtteil Malsheim ist einerseits begründbar mit den im Vergleich zum Stadtteil Renningen relativ niedrigen Basiswerten der Verkehrsanalyse, andererseits mussten die künftigen Flächennutzungen im Stadtteil Weil der Stadt-Merklingen mit etwa 15 ha Wohnbaufläche und der Stadt Heimsheim berücksichtigt werden. Zusätzlich waren das FEZ der Firma BOSCH, der Beschäftigtenzuwachs der Firma PORSCHE und der Fahrtenzuwachs im Stadtteil Renningen zu beachten.

PLAN 28 Der Differenzplan als Differenz der Verkehrsstärken im PLANUNGSFALL 0 zu den Ergebnissen der Verkehrsanalyse ist in der Einheit [Kfz/24 h] auf Plan 28 dargestellt.

b) Güterschwerverkehr >3,5 t

Querschnitt	DTV _w [Kfz/24 h]		Veränderung [%]
	Analyse 2014	Prognose ca. 2030	
K 1014 (Q 1)	170	190	+11,8
K 1016 (Q 2)	205	230	+12,2
K 1013-Ost (Q 3)	800	935	+16,9
K 1015 (Q 4)	500	560	+12,0
K 1013-West (Q 5)	175	195	+11,4
K 1013-Nord (DZ)	907	1.060	+16,9
Summe	2.757	3.170	+15,0



Die Gegenüberstellung zeigt, dass die höchsten Zuwächse im Güterschwerverkehr >3,5 t auf der K 1013-Ost und der K 1013-Nord als Autobahnzubringer mit jeweils 16,9 % zu erwarten sind. Im Mittel aller Ein- und Ausfallstraßen erhält man einen Zuwachs von 15,0 %.

c) Relevante Innenquerschnitte

Für die jeweiligen Maximalwerte der Verkehrsstärken ergeben sich im Vergleich zur Analysebelastung 2014:

Straße	ca. DTV _w [Kfz/24 h]		Veränderung	
	Analyse 2014	Prognose ca. 2030	abs.	[%]
Renninger Straße	8.200	10.590	+2.390	+29,1
Calwer Straße	8.380	10.780	+2.400	+28,6
Kirchstraße	6.760	8.250	+1.490	+22,0
Heimsheimer Straße (südlich Bühlstraße)	5.965	7.230	+1.265	+21,2
Heimsheimer Straße (südlich Talstraße)	4.900	5.835	+935	+19,1
Bühlstraße (nördlich Gartenstraße)	3.215	4.215	+1.000	+31,1
Perouser Straße (Höhe Rathaus)	4.330	6.365	+2.035	+47,0
Perouser Straße (westlich Schillerstraße)	4.090	5.925	+1.835	+44,9
Perouser Straße (nördlich Hirschstraße)	3.460	5.255	+1.795	+51,9
Hardtstraße	920	1.900	+980	+106,5
Enzianstraße	235	430	+195	+83,0
Kasernenstraße-Süd	645	870	+225	+34,9
Perouser Straße (südlich Bühlstraße)	3.800	5.755	+1.955	+51,4
Perouser Straße (südlich Kreisverkehrsplatz K 1013/ Perouser Straße)	7.125	10.100	+2.975	+41,8

Aus den Tabellenwerten ist abzulesen, dass sich bei den Innenquerschnitten Verkehrszunahmen bis zu 106,5 % (Hardtstraße) und 83,0 % (Enzianstraße) ergeben, die mit dem Verkehrsaufkommen des Wohnbaugebietes SCHNALLENÄCKER III [6] begründet werden können. Allerdings sollten die absoluten Zuwächse in Höhe von 980 Kfz/24 h und 195 Kfz/24 h beachtet werden.

Die absolut höchste Zunahme erhält man für den Straßenzug der Renninger Straße - Calwer Straße mit bis zu 2.400 Kfz/24 h und für die Perouser Straße mit bis zu 2.975 Kfz/24 h.



Besonders bedenklich ist die Verkehrszunahme in der Bühlstraße mit bis zu 1.005 Kfz/24 h, die selbst für eine Sammelstraße wegen der eingeschränkten Fahrbahnbreite durch parkende Fahrzeuge nördlich der Uhlandstraße und ca. 400 Kfz/h nicht verträglich sind.

PLAN 28

Auf den Differenzplan wird abschließend nochmals hingewiesen.

3.2 PLANUNGSFALL 0-PLUS

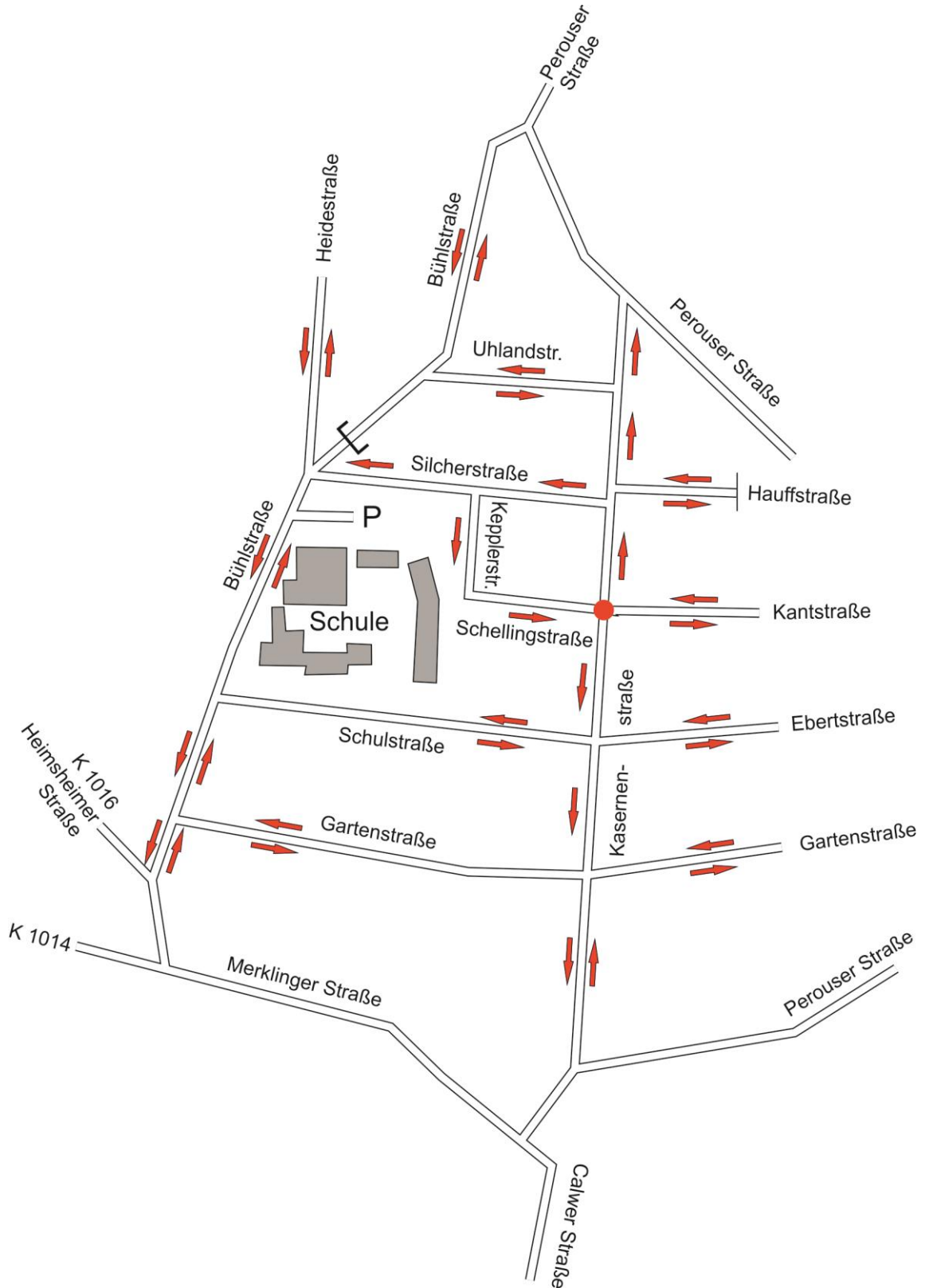
Die für den PLANUNGSFALL 0 zuvor beschriebenen Nachteile in der Bühlstraße versucht PLANUNGSFALL 0-PLUS zu vermeiden, indem in Abstimmung mit dem Amt für Öffentliche Ordnung (Herr TEICH) ein Einbahnstraßensystem konzipiert wurde, das sowohl die Bühlstraße wie auch die Kasernenstraße sowie die anliegenden Straßen weitgehend verkehrsberuhigt.

Das Einbahnstraßensystem sieht im Wesentlichen vor:

- Betrieb der Bühlstraße in Richtung und Gegenrichtung bis zum Knotenpunkt Bühlstraße/Silcherstraße/Heidestraße, wobei die Silcherstraße in westlicher Richtung als Einbahnstraße geführt wird.
- Um Übergänge des gebietsfremden Durchgangsverkehrs von der Bühlstraße zur Kasernenstraße (und umgekehrt) auszuschließen, wird die Kasernenstraße ab dem Knotenpunkt Kasernenstraße/Schellingstraße/Kantstraße als Einbahnstraße in nördlicher und südlicher Richtung betrieben.
Die südliche Einbahnrichtung der Kasernenstraße endet am Knotenpunkt mit der Gartenstraße.
- Im nördlichen Bereich der Bühlstraße (ab Knotenpunkt Bühlstraße/Silcherstraße/Heidestraße) werden die Geradeausrichtungen der Bühlstraße durch die Ausbildung einer Sackgasse (Zeichen 357 StVO) unterbrochen.



PLANUNGSFALL 0-PLUS





PLAN 29 Werden die zukünftigen Verkehrsnachfragewerte auf diese Straßennetzstruktur verteilt, erhält man einen Belastungszustand, der auf Plan 29 dargestellt ist.

PLAN 30 Der zugehörige Differenzplan ist auf Plan 30 wiedergegeben und ergibt, dass im Vergleich zu PLANUNGSFALL 0 die Bühlstraße um bis zu 3.880 Kfz/24 h und die Kasernenstraße um bis zu 685 Kfz/24 h entlastet werden können.

Die Wirkungen des Einbahnstraßensystems zeigen sich insbesondere in der Kirchstraße mit einer Mehrbelastung von 3.530 Kfz/24 h, vor allem aber in der Perouser Straße mit einer maximalen Verkehrszunahme von 4.540 Kfz/24 h.

PLAN 29 Dies bedeutet, dass in der Kirchstraße 11.780 Kfz/24 h und in der Perouser Straße maximal 10.190 Kfz/24 h zu erwarten sind.

Wie aus den Leistungsfähigkeitsberechnungen (siehe Teil E) zu entnehmen ist, können diese relativ hohen Verkehrsstärken am Knotenpunkt Kirchstraße / Calwer Straße / Perouser Straße vorfahrtberechtigt im freien Verkehrsfluss nur mit Qualitätsstufe F (völlig unzureichender Verkehrsablauf) abgewickelt werden. Auf den relativ kurzen Linksabbiegerstreifen von der Kirchstraße zur Perouser Straße wird verwiesen.

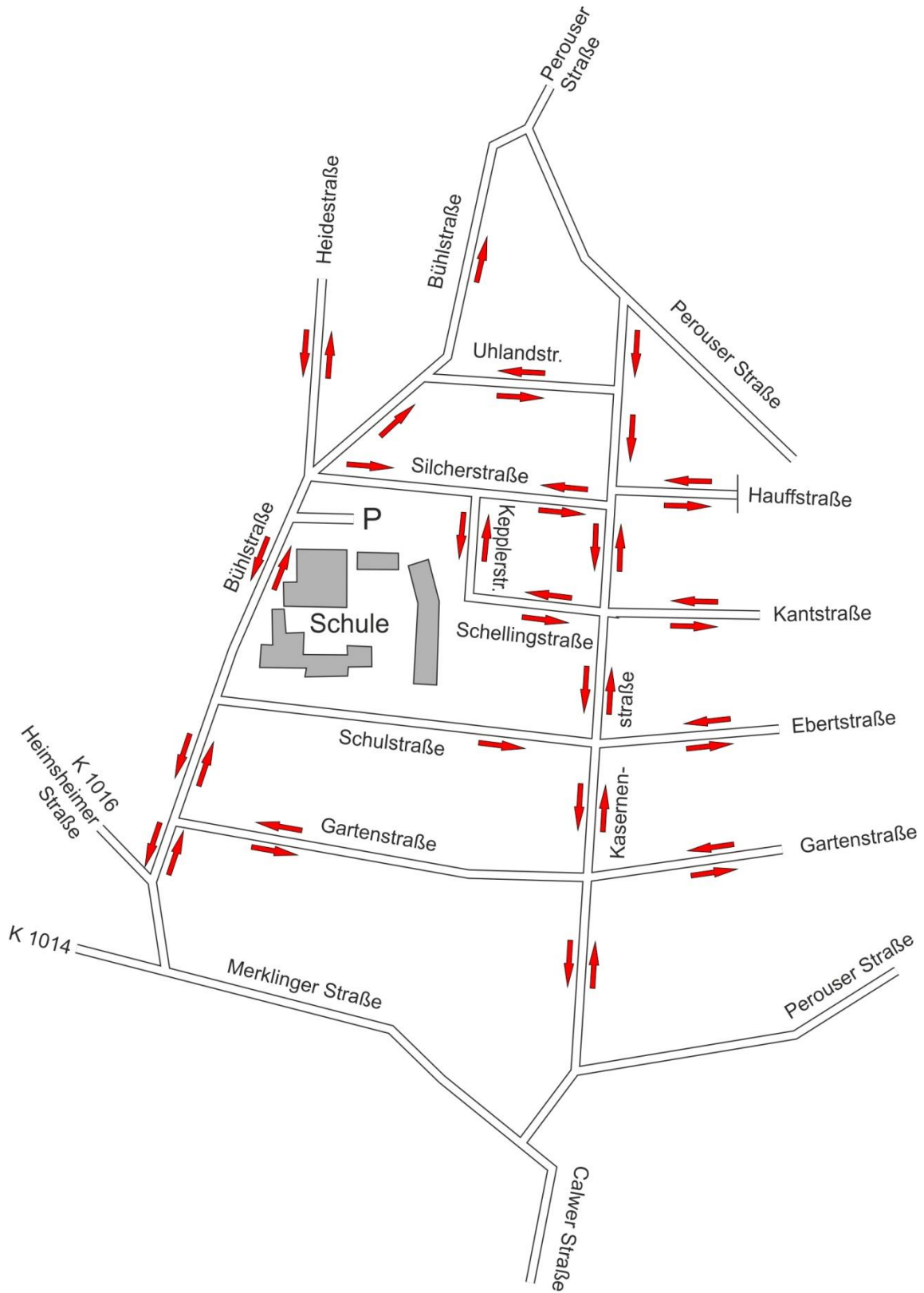
3.3 PLANUNGSFALL 1

Da sowohl die Bühlstraße, die Kasernenstraße, die Schillerstraße und die Perouser Straße als Sammelstraßen zu bezeichnen sind, wird in PLANUNGSFALL 1 versucht, eine bessere Lastenverteilung zu erreichen.

Für diese Zielsetzung wurde ein Einbahnstraßensystem entwickelt, das vorsieht, die Bühlstraße ab dem Knotenpunkt Bühlstraße / Silcherstraße / Heidestraße als Einbahnstraße in nördlicher Fahrtrichtung bis zur Perouser Straße und entsprechend die Kasernenstraße bis zum Knotenpunkt Kasernenstraße/Silcherstraße in südlicher Richtung zu betreiben. Um Übergänge des gebietsfremden Durchgangsverkehrs zwischen der Bühlstraße und der Kasernenstraße (und umgekehrt) auszuschließen, werden gleichzeitig die Schulstraße und die Silcherstraße (bis zum Knotenpunkt Silcherstraße/Keppelerstraße) in östlicher Richtung als Einbahnstraßen betrieben.



PLANUNGSFALL 1





PLAN 31 Der Belastungszustand für PLANUNGSFALL 1 ist auf Plan 31, der Differenzplan zu PLA-
PLAN 32 NUNGSFALL 0 auf Plan 32 dargestellt. Aus letzterem ist zu entnehmen, dass die Kirchstraße eine Mehrbelastung von 1.060 Kfz/24 h, die Perouser Straße von maximal 1.930 Kfz/24 h (im Abschnitt zwischen den Einmündungen Bühlstraße und Kasernenstraße), die Kasernenstraße von maximal 725 Kfz/24 h, die Schillerstraße von 570 Kfz/24 h und die Gartenstraße von 400 Kfz/24 h erfährt.

Hingegen wird die Heimsheimer Straße zwischen der Merklinger Straße und der Bühlstraße um 835 Kfz/24 h, die Bühlstraße um maximal 2.005 Kfz/24 h entlastet.

Zusammenfassend ergibt sich, dass PLANUNGSFALL 1 eine wesentlich bessere Verteilung der Verkehrsnachfragewerte als PLANUNGSFALL 0-PLUS ermöglicht.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen können überdies **sofort** umgesetzt werden.

3.4 PLANUNGSFALL 2

Im PLANUNGSFALL 2 wird das Einbahnstraßensystem des PLANUNGSFALLES 1 übernommen und **zusätzlich** eine Querverbindung vom Knotenpunkt K 1013/Zuwegung FEZ BOSCH zur Heimsheimer Straße (K 1016) vorausgesetzt.

Diese Querspange, die erheblich in das Ökosystem Wald eingreift, kann nach den Berechnungen lediglich 2.510 Kfz/24 h übernehmen, wobei der Güterschwerverkehr >3,5 t mit ca. 100 Kfz/24 h beteiligt ist. Der Höhenunterschied beträgt ca. 30 m.

Die augenblickliche wegweisende Beschilderung ist so gestaltet, dass Vorwegweiser und Wegweiser auf der nördlichen und östlichen K 1013 ein Verbot für Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5 t einschließlich ihrer Anhänger und Zugmaschinen enthalten, so dass aus diesen Richtungen eigentlich kein Güterschwerverkehr >3,5 t registriert werden sollte (Ausnahme: „Anlieger frei“).

Die Umleitungsstrecke erfolgt über die östliche K 1013, die Nord-Süd-Straße (K 1060) und die K 1015.

Wie der Belastungsplan für die Analyse 2014 zeigt, wird dieses Verbot von vielen Verkehrsteilnehmern missachtet, oder es handelt sich um eine große Anzahl von Anliegern.

PLAN 33 Werden die zukünftigen Verkehrsnachfragewerte auf das modifizierte und ergänzte Straßennetz verteilt, erhält man einen Belastungszustand, der auf Plan 33 wiedergegeben ist.

PLAN 34 Der Differenzplan, der die Differenz der Verkehrsstärken im PLANUNGSFALL 2 zum PLANUNGSFALL 0 wiedergibt, wobei in **ROT** die Mehrbelastungen und in **GRÜN** die Entlastungen gekennzeichnet wurden, ist Plan 34 zu entnehmen.

Hierbei zeigt sich, dass die Entlastung der nördlichen K 1013 und die Mehrbelastung der K 1016 (Heimsheimer Straße) in Höhe von 2.510 Kfz/24 h bewirkt, dass die Bühlstraße um bis zu 2.570 Kfz/24 h und die Perouser Straße um bis zu 970 Kfz/24 h entlastet werden können.

Zusätzliche Mehrbelastungen treten neben der Heimsheimer Straße von 2.510 Kfz/24 h bis 720 Kfz/24 h südlich des Knotenpunktes Heimsheimer Straße/Talstraße nur in der Kirchstraße mit 235 Kfz/24 h, der Gartenstraße mit 280 Kfz/24 h, der Kasernenstraße mit maximal 340 Kfz/24 h und der Schillerstraße mit 570 Kfz/24 h auf.

Hieraus folgt, dass PLANUNGSFALL 2 eigentlich günstig zu beurteilen wäre. Da jedoch für die Querspange mit einer Länge von etwa 800 m der Landkreis Böblingen als Baulastträger zuständig ist und der Nutzen gegenüber den Kosten nur gering ist und die Eingriffe in das Ökosystem Wald negativ zu beurteilen sind, sollte dieser Planungsfall nicht weiterverfolgt werden.



E. LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KNOTENPUNKTE

1. Allgemeines

Überschlägige Leistungsfähigkeitsberechnungen zeigen, wie sich die prognostizierten Verkehrsbelastungen aufgrund der angesetzten Ausbaustandards der Knotenpunkte und Strecken auf die Verkehrssituation auswirken werden. Sie ersetzen bei signalgeregelten Knotenpunkten nicht die exakten Berechnungen und können dies aufgrund ihres überschlägigen Charakters auch nicht leisten. Sie dienen ausschließlich der Dimensionierung von Knotenpunkten hinsichtlich Stauraumlängen, Fahrstreifenanzahl usw., sodass sich gegebenenfalls notwendige Ausbaumaßnahmen ableiten lassen.

Bei den Ergebnissen der Leistungsfähigkeitsberechnungen handelt es sich um rechnerische Extremwerte, da die Berechnungen auf der Grundlage der Verkehrsbelastungen während der Spitzenstunden beruhen.

Die Qualität des Verkehrsablaufs und damit die Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten wurde für die Betriebsform „Vorfahrtberechtigt im freien Verkehrsfluss“ nach dem Programmsystem KNOBEL, für die Betriebsform „Kreisverkehrsplatz“ nach dem Programmsystem KREISEL 8.1.3 (beide von BPS GmbH, Karlsruhe) [12] berechnet. Für die Betriebsform „Lichtsignalanlage“ kamen das Programmsystem LISA (Schothauer & Weber) sowie das Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen [13] zur Anwendung.

Die Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten wird durch Stufen der Verkehrsqualität charakterisiert. Für die sechs Qualitätsstufen werden für die einzelnen Knotenpunktformen folgende Grenzwerte der Wartezeiten angesetzt:

	Nichtsignalisierte Knotenpunkte und Kreisverkehre	Signalisierte Knotenpunkte			
		Fahrradverkehr	Fußgängerverkehr	Kfz-Verkehr Nicht koordinierte Zufahrten	Kfz-Verkehr Koordinierte Zufahrten
Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit [s]	Mittlere Wartezeit [s]	Mittlere Wartezeit [s]	Mittlere Wartezeit [s]	Prozentsatz der Durchfahrten ohne Halt [%]
A	≤ 10	≤ 15	≤ 15	≤ 20	≥ 95
B	≤ 20	≤ 25	≤ 20	≤ 35	≥ 85
C	≤ 30	≤ 35	≤ 25	≤ 50	≥ 75
D	≤ 45	≤ 45	≤ 30	≤ 70	≥ 65
E	> 45	≤ 60	≤ 35	≤ 100	≥ 50*
F	– ¹⁾	> 60	> 35	> 100	< 50*

¹⁾ Die Stufe F ist erreicht, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist

* Koordinierung unwirksam



Die einzelnen Qualitätsstufen bedeuten dabei:

- Stufe A: Diese Stufe beschreibt **ausgezeichnete** Verkehrsbedingungen. Alle Verkehrsteilnehmer erleiden nur geringe Zeitverluste. Die Mehrzahl der Fahrzeuge und Fußgänger muss gar nicht warten.
- Stufe B: Bei dieser Qualitätsstufe herrschen ebenfalls **gute** Verkehrsbedingungen vor. Die entstehenden Wartezeiten sind hinnehmbar.
- Stufe C: Der Verkehr läuft mit **zufriedenstellender** Qualität ab. Die Wartezeiten sind jedoch bereits spürbar. Es kommt zur Bildung von Rückstaus, die aber keine nennenswerte Beeinträchtigung darstellen.
- Stufe D: Die Auslastung des Knotenpunktes wächst bei dieser Qualitätsstufe bis in die Nähe der praktisch zulässigen Belastung. Es treten für alle Verkehrsteilnehmer beträchtliche Zeitverluste auf. Es besteht noch eine Stabilität der Verkehrssituation hinsichtlich des Staus und der Wartezeiten. Es entsteht ein nennenswerter Stau, der sich aber wieder zurückbilden kann. Die Verkehrsqualität ist in dieser Stufe als **ausreichend** zu bezeichnen.
- Stufe E: Diese Stufe beschreibt die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts. Innerhalb dieser Stufe findet der Übergang von dem bis dahin stabilen zu einem instabilen Verkehrszustand statt. Die zugrunde gelegten Verkehrsbelastungen können gerade noch abgewickelt werden, bereits geringe Verkehrszunahmen führen aber in der Regel zu stark ansteigenden Wartezeiten und Staulängen. Die Qualität des Verkehrsablaufs muss wegen der langen Wartezeiten und der mehrfachen Haltevorgänge aller Fahrzeuge als **mangelhaft** bezeichnet werden. Auch für Fußgänger sind nur unzureichende Verkehrsqualitäten zu erreichen.
- Stufe F: In dieser Stufe werden Situationen zusammengefasst, in denen die Qualität des Verkehrsablaufs als **völlig unzureichend** anzusehen ist. Die Stärke des zufließenden Verkehrs übertrifft die Leistungsfähigkeit. Es bilden sich lange Staus mit hohen Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer. Die Staus bilden sich erst wieder nach dem Ende der Spitzenverkehrszeit zurück.

2. Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen wurden für die relevanten Knotenpunkte und in der Regel für den ungünstigsten Planungsfall für die nachmittägliche Spitzenstunde (ca. 17,00 bis 18.00 Uhr) **und** die vormittägliche Spitzenstunde (ca. 07.00 bis 08.00 Uhr), die durch Spiegelung der Verkehrsstärken erhalten wurde, durchgeführt.

Die erhaltenen Verkehrsstärken wurden in einem weiteren Arbeitsschritt nach [13] mit den Äquivalenzwerten

- 1 Moped/Krad / 1 Pkw / 1 Lieferwagen <3,5 t = 1,0 Pkw-Einheiten
- 1 Bus / 1 Lkw / 1 Lastzug / 1 Sonderfahrzeug = 2,0 Pkw-Einheiten

in die Einheit [Pkw-E/h] transformiert.



Man erhält:

Knotenpunkt	Planungsfall	Betriebsform	QSV	
			vormittags	nachmittags
B 295/Leonberger Straße	0-PLUS	LSA	D	C
B 295/A 8-Süd	alle	LSA	C	C
B 295/A 8-Nord/K 1011	alle	LSA	D	D
K 1013/K1060/BOSCH	4	KVP	D	D
K 1060/Benzstraße/verlängerte Nelkenstraße	0-PLUS	KVP	C	C
K 1060/Industriestraße	0-PLUS	Frei	E	F
		LSA	C	C
K 1060/Gottfried-Bauer-Straße	0-PLUS	Frei	E	E
		LSA	C	C
K 1060/K 1015	0-PLUS	KVP	C	C
K 1015/Weil der Städter Straße/Kindelbergweg	0-PLUS	KVP	C	C
K 1015/Südrandstraße/Märkte	2	KVP	B	C
K 1060/Rutesheimer Straße	0-PLUS	Frei	F	F
		KVP	B	A
	4	Frei	F	F
		KVP	B	B
Alte Bahnhofstraße/ Rutesheimer Straße/ Schönblickstraße	0-PLUS	Frei	E	E
		Vorfahrt- änderung	F	F
		LSA	C	C
Kirchstraße/Perouser Straße/ Calwer Straße (Stadtteil Malmsheim)	0-PLUS	Frei	F	F
	1	Frei	E	E
		LSA	B	B
Perouser Straße/Bühlstraße (Stadtteil Malmsheim)	1	Frei	D	B
B 295/B 464/Magstadter Straße - Nördlicher KVP	0	KVP	A	A
	0-PLUS	KVP	B	B
- Südlicher KVP	0	KVP (mit 1 Bypass)	F	D
		KVP (mit 2 Bypässen)	B	B
	0-PLUS	KVP (mit 1 Bypass)	F	D
		KVP (mit 2 Bypässen)	B	D



Die Auflistung ergibt, dass zukünftig die Knotenpunkte der Nord-Süd-Straße (K 1060) mit der Industriestraße und der Gottfried-Bauer-Straße signalisiert werden sollten (jeweils Qualitätsstufen C/C).

Der Knotenpunkt K 1060/Rutesheimer Straße, der bereits heute als Unfallschwerpunkt gekennzeichnet werden muss, sollte einen Kreisverkehrsplatz mit den Qualitätsstufen B/A im PLANUNGSFALL 0-PLUS und B/B im PLANUNGSFALL 4 erhalten.

Auch der Knotenpunkt Alte Bahnhofstraße/Rutesheimer Straße/Schönblickstraße ist langfristig zu signalisieren (Qualitätsstufen B/B). Diese Aussage gilt auch für den Knotenpunkt Kirchstraße/Perouser Straße/Calwer Straße im Stadtteil Malmshelm. Die vorgesehene Lichtsignalanlage erzielt die Qualitätsstufen B/B.

Wie bereits erwähnt, werden für den PLANUNGSFALL 0-PLUS und der Anlage eines zweiten Bypasses am südlichen Kreisverkehrsplatz des Knotenpunktes B 295 / B 464 / Magstadter Straße die Qualitätsstufen B/D erreicht.

Alle nicht genannten Knotenpunkte werden auch zukünftig eine zumindest ausreichende Verkehrsqualität aufweisen.



F. MASSNAHMEN

1. Kfz-Verkehr

Die in Kapitel E ermittelten Leistungsfähigkeiten erfordern für die Knotenpunkte

- K 1060 / Industriestraße
- K 1060 / Gottfried-Bauer-Straße
- Alte Bahnhofstraße / Rutesheimer Straße / Schönblickstraße
- Kirchstraße / Perouser Straße / Calwer Straße (Stadtteil Malsheim)

mittel- bis langfristig eine Lichtsignalanlage.

Für den Knotenpunkt K 1060 / Rutesheimer Straße wird ein Kreisverkehrsplatz vorgeschlagen, der auch durch eine Lichtsignalanlage ersetzt werden kann. Diese Maßnahme sollte baldmöglichst erfolgen, da sich der Knotenpunkt zu einem Unfallschwerpunkt entwickelt hat.

Die empfohlene Konzeption für die Verknüpfung der B 464 mit der B 295 und der Magstadter Straße in Form von 2 Betonkreisverkehrsplätzen mit **zwei** Bypässen für den südlichen Kreisverkehrsplatz und **allen** Verkehrsbeziehungen (PLANUNGSFALL 0-PLUS) ist nach den Intentionen des Regierungspräsidiums Stuttgart hinfällig. Gleichwohl werden im Mai 2015 Knotenpunkterhebungen in den Zeitbereichen 06.00 – 10.00 Uhr und 15.00 – 19.00 Uhr an allen Werktagen (Montag bis Freitag) durchgeführt. Auch der Knotenpunkt B 295 / K 1015 und die K 1006 („Ihinger Hof“) werden überprüft.

Darüber hinaus wird vorgeschlagen, für den Straßenzug Magstadter Straße – Hauptstraße – Bahnhofstraße Tempo 30 mit Beschilderung nach Zeichen 301 StVO („Vorfahrt“) an den Knotenpunkten vorzusehen, wobei für den Ernst-Bauer-Platz ein verkehrsberuhigter Geschäftsbereich wegen der besonderen Gestaltqualität mit Tempo 20 sinnvoll ist (Stadtteil Renningen).

Im Stadtteil Malsheim sollte die bestehende Tempo 30-Regelung zwischen der Gaststätte Taube und der Einmündung der Calwer Straße in die Renninger Straße bis zum Kreisverkehrsplatz im Süden und bis zum Knotenpunkt Heimsheimer Straße / Tannenstraße verlängert werden.

Da der genannte Straßenzug Heimsheimer Straße – Merklinger Straße – Renninger Straße als Kreisstraße K 1016 bzw. K 1014 gewidmet ist, muss das Landratsamt Böblingen in die Entscheidung miteinbezogen werden.

Auch für die Perouser Straße sollte in ganzer Länge eine Tempo 30-Regelung erfolgen.

An dieser Stelle sollen die Vorteile einer Tempo 30-Regelung auf Hauptverkehrsstraßen mit Wohnnutzung (nachfolgend T 30 genannt) hervorgehoben werden:

- a) Neben der Geschwindigkeitsdämpfung führt T 30 im Vergleich zu T 50 in der Regel zu einer Verstetigung des Verkehrsablaufs mit reduzierten Brems- und Beschleunigungsanteilen. Dies ist eine Schlüsselgröße für die Lärminderung.
- b) Die Verkehrssicherheit hängt eng mit den gefahrenen Geschwindigkeiten zusammen. So kommt ein Pkw bei leicht feuchter Fahrbahn mit einer Reaktionszeit von 1 Sekunde und einer Bremsverzögerung von 7 m/sec^2 bei T 30 nach ca. 13 m zum Halten, während er bei T 50 wegen der Reaktionszeit an der gleichen Stelle noch mit 50 km/h unterwegs ist und erst nach ca. 27m zum Halten kommt.



Die deutlich kürzeren Anhaltewege bei T 30 sind ein ganz wesentlicher Faktor für eine geringere Unfallhäufigkeit und insbesondere Unfallschwere.

Nicht angepasste Geschwindigkeiten des Kfz-Verkehrs stellen die größte Gefährdung für Fußgänger und Radfahrer dar, insbesondere auch für Kinder.

- c) Die Lärminderung durch T 30 gegenüber T 50 beruht auf 2 Komponenten: Geringere Geschwindigkeiten und die Verstetigung des Verkehrsablaufs, das heißt weniger und kürzere Brems- und Beschleunigungsphasen, bewirken eine Minderung des Mittelungspegels bis etwa 3 dB(A). Bei den Spitzenpegeln wird eine Minderung über 5 dB(A) erreicht.

T 30 auf Hauptverkehrsstraßen mit Wohnnutzung ist damit eine der wirksamsten, kurzfristig umsetzbaren Maßnahmen zur Lärminderung und gleichzeitig sehr kostengünstig.

Auf den Lärmaktionsplan [10] der Stadt Renningen wird in diesem Zusammenhang hingewiesen.

- d) Verträgliches und sicheres Miteinander von Kfz-Verkehr mit Fußgänger- und Radverkehr erfordert niedrige Geschwindigkeiten und Rücksichtnahme. So wird das Überqueren der Fahrbahn für Fußgänger und Radfahrer einfacher, angenehmer und sicherer. Dies gilt für Radfahrer auch im Längsverkehr auf der Fahrbahn: bei T 30 gibt es weniger Überholungen als bei T 50 und die Geschwindigkeitsdifferenz ist deutlich kleiner.
- e) Die Leistungsfähigkeit eines städtischen Hauptverkehrsstraßennetzes wird von den Knotenpunkten bestimmt. Insofern wird sie durch T 30 auf HVS-Strecken **nicht** tangiert (minimal andere Zeitlücken und Zeitbedarfswerte).
- f) Die Reisezeiten des Kfz-Verkehrs setzen sich zusammen aus Fahrzeiten und Verlustzeiten durch Störungen auf der Strecke (Ein- und Ausparken, querende Fußgänger und Radfahrer) und an Knotenpunkten (Wartepflicht).

Vergleicht man theoretisch Konstantfahrten **ohne** Störungen mit 35 km/h (T 30) und 50 km/h (T 50), ergibt sich auf 1000 m eine Zeitdifferenz von ca. 30 Sekunden.

Angesichts solch geringer Reisezeitverlängerungen erscheinen häufige Befürchtungen gegen T 30 auf Hauptverkehrsstraßen mit Wohnnutzung übertrieben.

- g) Die Reisezeitverluste des Busverkehrs durch T 30 sind von den Abständen der Haltestellen abhängig: je kürzer diese sind, desto kleiner werden die Streckenabschnitte, die mit mehr als 30 km/h befahren werden.

Bei kleineren Haltestellenabständen sind die Verlustzeiten entsprechend klein – sie liegen noch deutlich unter den für den Kfz-Verkehr theoretisch ermittelten ca. 30 Sekunden für 1000 m.

Für die Fahrgäste spielen die Verlustzeiten des Busverkehrs durch T 30 auf Hauptverkehrsstraßen mit Wohnnutzung so gut wie keine Rolle, solange nicht Anschlüsse gefährdet werden.



Zusammenfassend zeigt sich, dass eine Tempo 30-Regelung für den Straßenzug Magstadter Straße – Hauptstraße – Bahnhofstraße im Stadtteil Renningen dringend empfohlen werden kann (evtl. Tempo 20 für den Ernst-Bauer-Platz).

Diese Aussage gilt selbstverständlich auch für den Straßenzug der K 1014 / K 1016 (bis Einmündung Tannenstraße) und die Perouser Straße im Stadtteil Malmsheim.

Für diesen Stadtteil wird überdies empfohlen, das Einbahnstraßensystem des PLANUNGSFALLES 1 im Bereich Bühelstraße / Kasernenstraße **mittelfristig** zu realisieren.

Diese Maßnahme begründet sich vor allem mit dem hohen Anteil des gebietsfremden Durchgangsverkehrs (ca. 85%) und der Forderung nach [2], dass eine Spitzenstundenbelastung von 300 Kfz/h aus Gründen des Verkehrslärms **nicht** überschritten werden sollte (heute: 295 Kfz/h im Bereich der Friedrich-Silcher-Schule).

Auch in Zusammenhang mit der Führung des Landesradnetzes von der Keltenstraße zur Industriestraße (und umgekehrt) und der Tatsache, dass der gebietsfremde Durchgangsverkehr im Wohngebiet Hummelbaum des Stadtteils Renningen etwa 15 % beträgt [17] wird in Abstimmung mit Herrn TEICH vorgeschlagen, die bestehende Tempo 30 Zonen-Regelung in der Rutesheimer Straße vom jetzigen Standort auf der Bahnbrücke bis nach Einmündung der Keltenstraße zu verschieben, sodass die Rutesheimer Straße vorfahrtberechtigt und der Verkehr aus der Keltenstraße wartepflichtig ist. Von der Keltenstraße bis zur Industriestraße wird hierbei die Tempo-30 Zone durch solitäre Tempo 30-Schilder abgelöst.

Ebenso sollte die Leonberger Straße an der Einmündung der Voräckerstraße vorfahrtberechtigt und entsprechend die Voräckerstraße wartepflichtig geregelt werden. Dies geschieht durch eine Verschiebung der Tempo 30 Zonen-Regelung **nach** Einmündung der Voräckerstraße und solitäre Tempo 30-Schilder.

Durch diese Maßnahmen kann erreicht werden, dass der gebietsfremde Durchgangsverkehr über die Fahrtroute Keltenstraße – Alemannenstraße – Voräckerstraße (und umgekehrt) behindert wird, da er gegenüber der heutigen unbeeinflussten Fahrt zumindest an einer Ausfahrt in die Rutesheimer Straße und einer Ausfahrt in die Leonberger Straße wartepflichtig ist. Mithin können die in [17] ermittelten 331 Kfz/h reduziert werden, sodass die Forderung nach [2] mit einer Verkehrsstärke von maximal 300 Kfz/h erfüllt ist.

Zum Dauerthema LÜCKENSCHLUSS (Knotenpunkt B 295 / B 464 / Magstadter Straße) ist auszuführen, dass zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch 2 Planungsfälle in der engeren Wahl verblieben sind, die mit PLANUNGSFALL 2 und PLANUNGSFALL 8 PLUS – mit Südrandstraße benannt werden können.

Beide Planungsfälle berücksichtigen die Forderung des Regierungspräsidiums Stuttgart nach planfreien Knotenpunkten.



Eine Gegenüberstellung für relevante Querschnitte ergibt dieses Bild [Kfz/24h]:

Querschnitt	PLANUNGS- FALL 2	PLANUNGS- FALL 8 PLUS mit Südrand- straße	Veränderung PF 8 PLUS/PF 2 [%]
B 295-West (zwischen KP B 295 / K 1015 und Lückenschluss)	23.135	25.595	+ 10,6
B 295-Nord (zwischen Lückenschluss und Halbanschluss B 295 / K 1008)	26.750	29.640	+ 10,8
B 295-Nord (zwischen Halbanschluss B 295/ K 1008 und B 295 / Leonberger Straße)	31.170	29.640	- 4,9
Südrandstraße	7.325	5.245	- 28,4
Magstadter Straße	7.505	8.845	+ 17,9
Leonberger Straße-Ost	11.630	10.080	- 13,3
Weil der Städter Straße	4.835	4.750	-1,8
Humboldtstraße	3.280	3.195	-2,6
Hauptstraße	9.585	11.655	+ 21,6
Bahnhofstraße	7.180	8.505	+ 18,5
Südliche Leonberger Straße	3.295	4.340	+ 31,7

Die Gegenüberstellung zeigt, dass PLANUNGSFALL 2 günstiger zu beurteilen ist, weil durch den Halbanschluss B 295 / K 1008 erreicht werden kann, dass innerstädtische Verkehre mit Ausnahme der östlichen Leonberger Straße auf die B 295 verlagert werden können.

An dieser Stelle sei darauf aufmerksam gemacht, dass PLANUNGSFALL 2 (zusätzlicher Halbanschluss B 295 / K 1008) die Knotenpunktabstände (jeweils Brückenbauwerke) zwischen Lückenschluss und Halbanschluss ca. 450 m und zwischen Halbanschluss und Leonberger Straße ca. 800 m betragen. In Fahrtrichtung Norden sind diese Entfernungen bezüglich der wegweisenden Beschilderung ohne Bedenken; in Fahrtrichtung Süden jedoch nur eingeschränkt möglich (Beschleunigungs- und Verzögerungstreifen mit jeweils 150 m Länge).

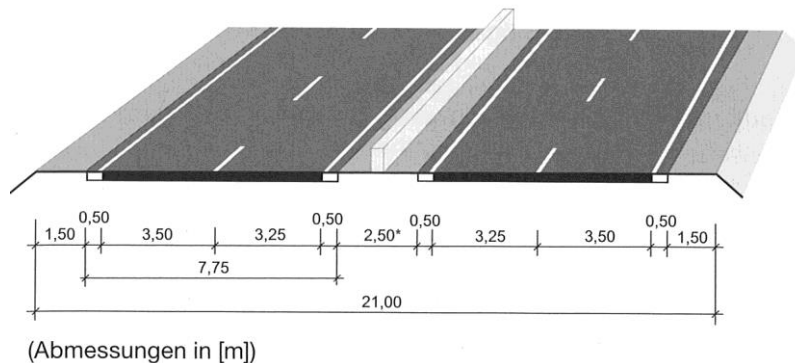
In Intensivbesprechungen mit dem Regierungspräsidium Stuttgart, vertreten durch die Herren Ltd. Baudirektor HOLZWARTH und Oberbaurat KÜBLER, wurde herausgearbeitet, dass bei einer Einteilung der B 464 NEU und der nördlichen B 295 in die Entwurfsklasse EKL 1 (großräumige Verbindungsfunktionsstufe) nach der RAL [14] zwingend **planfreie** Knotenpunkte notwendig sind, wie sie bereits heute durch die Knotenpunkte B 295 / Naturtheater und B 295 / K 1009 existent sind.



Unter diesen Voraussetzungen sind sowohl die zukünftigen Verkehrsstärken der B 295 sowohl im PLANUNGSFALL 2 wie auch im PLANUNGSFALL 8 PLUS – mit Südrandstraße zu betrachten, die sich zwischen 23.135 Kfz/24h und 31.170 Kfz/24h ergeben.

Theoretisch würde dies einen Regelquerschnitt RQ 21 erforderlich machen, zumal es in [14] wörtlich heißt:

„Der Regelquerschnitt RQ 21 ist ein zweibahniger Querschnitt.



Der Querschnitt kommt bei Verkehrsstärken bis zu 30.000 Kfz/24h in Betracht, jedoch nur für kurze Netzteile (bis etwa 15 km) im Zuge ansonsten einbahniger Straßen.“

Da jedoch frühere Festlegungen im Fernstraßenausbaugesetz einen dreistreifigen Querschnitt für die B 295 vorsehen (siehe Einzug des linken Fahrstreifens der Richtungsfahrbahn der B 295 Leonberg ⇒ Renningen zwischen den Knotenpunkten B 295 / K 1009 und B 295 / Naturtheater), wird dieser bis zum Knotenpunkt B 464 NEU / B 295 / Magstadter Straße weitergeführt.

Diese Entscheidung geschieht vor dem Hintergrund, dass man Festlegungen einer Richtlinie übernehmen kann, jedoch nicht unbedingt muss.

Dies bedeutet auch, dass Stauerscheinungen bewusst in Kauf genommen werden.

Letztlich ist die Entscheidung für einen dreistreifigen Querschnitt der B 295 eine politische Lösung.

Hierbei werden in Fahrtrichtung Norden **zwei** Fahrstreifen, in Fahrtrichtung Süden jedoch nur **ein** Fahrstreifen angeboten.

Zwischen den Knotenpunkten Lückenschluss (B 464 / B 295 / Magstadter Straße und B 295/ Leonberger Straße) bedeutet dies eine wesentliche Änderung, so dass der Baulastträger Bund gezwungen ist, die Lärmvorsorgewerte mit 59/49 dB(A) einzuhalten. Diese Aussage gilt auch für den folgenden Abschnitt der B 295 zwischen der Leonberger Straße und dem Anschluss Naturtheater, da die Ergebnisse des vorherigen Abschnitts berücksichtigt werden müssen und die Verkehrsstärke mit zukünftigen 37.700 Kfz/24h höher ist.

Abschließend wird darauf hingewiesen, dass beide Planungsfälle von der Existenz der Südrandstraße ausgehen und mit dieser der landwirtschaftliche Verkehr sehr gut abgewickelt werden kann.



2. Radverkehr

2.1 Netzergänzungen

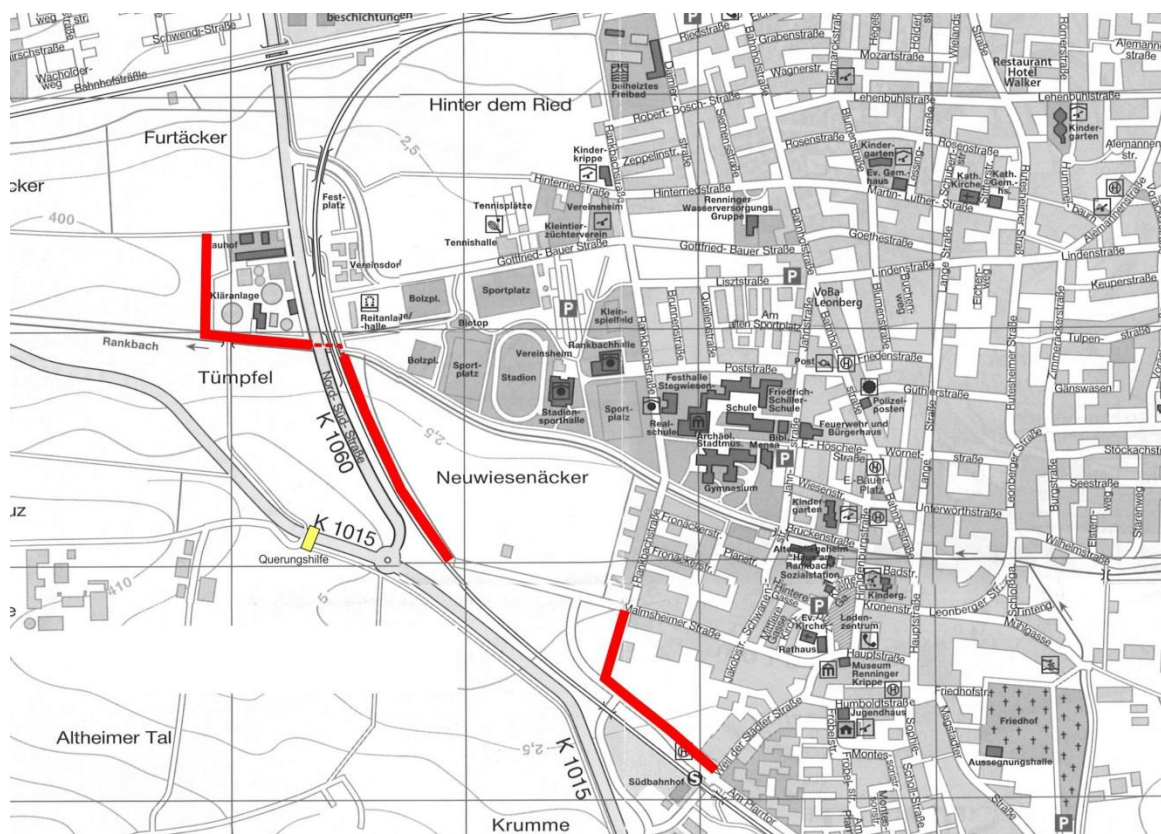
Die geplanten Netzergänzungen im Radverkehr sehen Verbindungen von der Weil der Städter Straße zur Malmshheimer Straße oberhalb der Stützmauer sowie von der Malmshheimer Straße parallel zur S 60 zum bestehenden Rad- und Fußweg („Skulpturenweg“) vor.

In Verbindung mit der im Bau befindlichen Rad- und Fußwegunterführung der K 1060 parallel zum Rankbach wird somit eine weitere Vernetzung von und nach Westen realisiert, die eine Geh- und Radwegüberführung Malmshheimer Straße – Kriegs-bäume entbehrlich erscheinen lässt.

Folgende Gründe sind maßgebend:

1. Die Notwendigkeit einer kreuzungsfreien Verbindung im Radverkehr kann entsprechend Plan 09 nicht nachgewiesen werden.
2. Bisher steht dem Radverkehr mit der Unterführung im Zuge der Weil der Städter Straße und der Unterführung am Südbahnhof und den Querungshilfen am Kreisverkehrsplatz K 1015 / Weil der Städter Straße / Kindelbergweg eine Verbindung nach Westen (Kriegs-bäume) zur Verfügung, die mit der Netzergänzung von der Malmshheimer Straße zur Unterführung K 1060 komplettiert wird, wenn gleichzeitig eine Querungshilfe auf der K 1015 westlich des Kreisverkehrsplatzes K 1015 / K 1060 / Kriegs-bäume angeboten wird.

PLAN 09





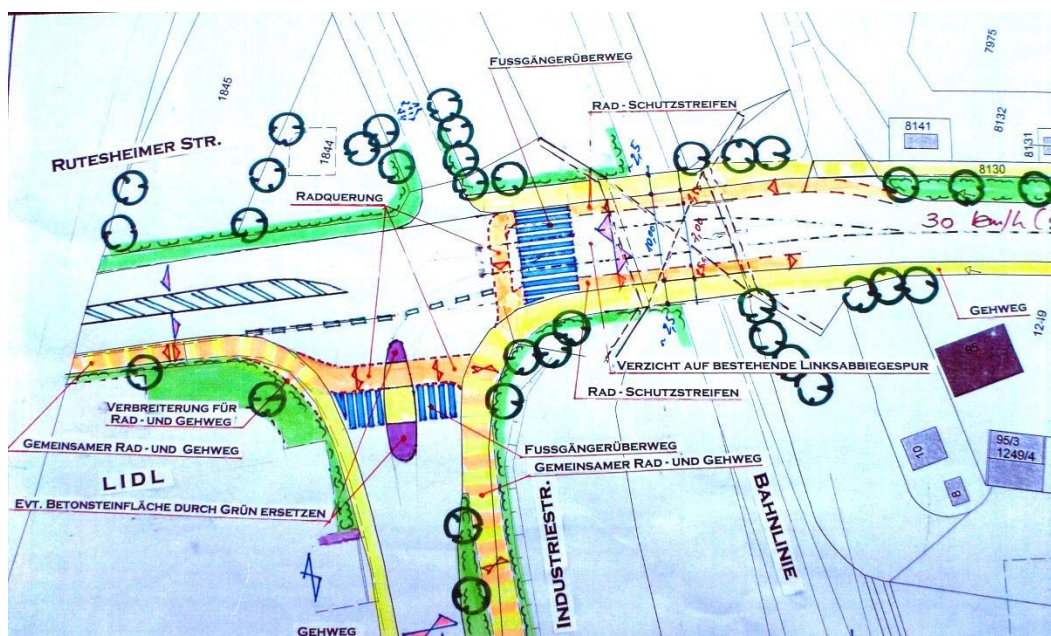
2.2 Verbesserungsmaßnahmen

In enger Abstimmung mit dem ADFC, Ortsgruppe Renningen-Rutesheim-Magstadt mit Weil der Stadt (Herrn Dipl.-Ing. Jörg STENNER), werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

1. Die nördliche Hauptradroute im Landesradnetz Baden-Württemberg führt im Landkreis Böblingen von Stuttgart – Ditzingen – Leonberg – Renningen – Malmshaus – Weil der Stadt – Simmozheim – Calw in Renningen über die Industriestraße – Bahnhofstraße – Bachstraße zur Schöckengasse.

Schwachpunkt in diesem Straßenzug ist die Verbindung von der Keltenstraße über die Rutesheimer Straße zur Industriestraße (und umgekehrt).

Einen Verbesserungsvorschlag unter Verzicht auf den Linksabbiegestreifen von der Rutesheimer Straße zur Industriestraße zeigt diese Abbildung:



Leider hat eine Erhebung des Fußgängerverkehrs am Donnerstag, 09. April 2015, im Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr ergeben, dass die Bedingungen der FGÜ 2001 [18] nicht erfüllt werden, da auf der Rutesheimer Straße lediglich 6 querende Fußgänger, auf der Industriestraße 37 querende Fußgänger in Richtung und Gegenrichtung in der Spitzenstunde von 17.00 bis 18.00 Uhr ermittelt werden konnten.

Da nach [18] zumindest 50 Fußgänger/h für einen Fußgängerüberweg erforderlich sind, entfällt die dargestellte Lösung.

Eine weitere Lösung könnte darin bestehen, auf der Ostseite der Rutesheimer Straße zwischen der Keltenstraße und der Bahnbrücke einen **gemeinsamen** Geh- und Radweg mit einer Breite von ca. 3,50 m und unter Verzicht auf den Linksabbiegestreifen von der Rutesheimer Straße zur Industriestraße eine Querungshilfe vorzusehen. Hierbei müssen 4 Lindenbäume versetzt werden. Andere Lösungen bleiben einem spezialisierten Büro für Fahrradverkehr vorbehalten.

Auf die Verschiebung der Tempo 30 Zonen-Regelung zur Reduzierung des gebietsfremden Durchgangsverkehrs im Wohngebiet Hummelbaum wird verwiesen.



Im Stadtteil Malsheim sollte nach der Einmündung des Kiebitzweges in das Bahnhofsträßle der Rad- und Gehweg auf der Südseite verbreitert werden, sofern der Grunderwerb keine Schwierigkeiten bereitet.



Auch ist die Umlaufsperre an der Einmündung Drosselweg zu beseitigen, um ein Absteigen der Radfahrer zu vermeiden und das Radfahren mit Anhänger zu ermöglichen. Ein Spiegel am Beleuchtungsmast gegenüber ist zweckmäßig.





Im weiteren Verlauf nach Westen ist ebenso an der querenden Jägerstraße ein Spiegel sinnvoll.



Die Führung des Radverkehrs nach der Holzbrücke über den Rankbach (die nach Meinung der Gutachter ausreichend breit ist) und entlang des Rankbaches zur Bachstraße und über die druckknopfbetätigte Signalanlage zur Schöckengasse ist günstiger zu beurteilen als eine Route über die Renninger Straße und Calwer Straße, selbst dann, wenn die Renninger Straße eine Tempo 30-Regelung erhält, da Beobachtungen zeigen, dass insbesondere der Güterschwerverkehr in der Kurvenfahrt nach Norden die volle verfügbare Fahrbahnbreite ausnützt.





2. Wie bereits nachgewiesen, hat der Straßenzug der Lindenstraße – Jahnstraße im Schülerradverkehr eine besondere Bedeutung.

Es wird vorgeschlagen, die Kreuzungsbereiche Rutesheimer Straße / Lindenstraße und Bahnhofstraße / Lindenstraße / Jahnstraße mit roter Asphaltbeschichtung und evtl. dem Fahrradpiktogramm zu kennzeichnen, um den Individualverkehr auf die kreuzenden Fahrradfahrer hinzuweisen. Eine Tempo 30-Regelung auf der Bahnhofstraße ist deshalb wünschenswert.

Die Anlage einer Fahrradstraße für den genannten Straßenzug bedeutet nach der ERA [15]:

„Fahrradstraßen sind mit Zeichen 244.1 StVO beschilderte Fahrbahnen, die vor allem dem Radverkehr vorbehalten sind. Anderer Fahrzeugverkehr ist nur mit Zusatzzeichen zugelassen. Alle Fahrzeuge dürfen nicht schneller als 30 km/h fahren. Der Radverkehr darf weder gefährdet noch behindert werden, wenn nötig, muss der Kraftfahrzeugverkehr die Geschwindigkeit weiter verringern. Das Nebeneinanderfahren mit Fahrrädern ist erlaubt. Fahrradstraßen sind aufgrund dieser Verkehrsqualitäten insbesondere für Hauptverbindungen sichtbar und begünstigen eine Bündelung des Radverkehrs. Ein besonders gleichmäßiger Verkehrsfluss und eine hohe Reisegeschwindigkeit für den Radverkehr werden erreicht, wenn die Fahrradstraße **Vorfahrt** gegenüber einmündenden Straßen bekommt.

Die Entscheidung über die Vorfahrt sollte von örtlichen Gegebenheiten abhängig gemacht werden. An Einmündungen und Kreuzungen empfiehlt sich ein Fahrradpiktogramm auf der Fahrbahn, optional auch eine bauliche Einengung.“

Im vorliegenden Fall wurde die Anlage einer Fahrradstraße **verneint**, da im PLANUNGSFALL 2 auf der östlichen Lindenstraße (zwischen Rutesheimer Straße und Einmündung Zimmeräckerstraße), der westlichen Lindenstraße (zwischen Rutesheimer Straße und Bahnhofstraße) sowie der Jahnstraße lediglich Verkehrsstärken von 1.595 Kfz/24h, max. 1.510 Kfz/24h und max. 1.425 Kfz/24h auftreten.

Dies heißt gleichzeitig, dass in der Spitzenstunde am Vormittag (ca. 07.00 bis 08.00 Uhr) lediglich ca. 170 bis 190 Kfz/h in Richtung und Gegenrichtung zu verzeichnen sind, für die ohnehin eine Tempo 30-Regelung gilt.

PLAN 37

Aus Plan 37 ist zu entnehmen, dass im Schülerradverkehr ein starkes Richtungsübergewicht von nahezu 100 % in Fahrtrichtung Schulen zu verzeichnen ist, sodass neben dem Radverkehr (bis zu 147 Radfahrer/h) lediglich ca. 75 bis 85 Kfz/h in der gleichen Fahrtrichtung abzuwickeln sind.



Dies bedeutet, dass die Radfahrer, insbesondere wenn sie nebeneinander fahren, dominant sind. Vor allem betrifft dies die kreuzenden Radfahrer der Bahnhofstraße, hier wurden 146 Radfahrer/h in Geradeausrichtung zur Jahnstraße ermittelt, jedoch lediglich ca. 40 Kfz/h.





3. Die bestehenden Unterführungen am Nord- und Südbahnhof sind bis jetzt lediglich für Fußgänger beschildert. Es wird empfohlen, beide Unterführungen auch für den Radverkehr mit Zeichen 240 StVO (gemeinsamer Fuß- und Radweg) freizugeben.

Am Südbahnhof sollte auf der Nordseite der Unterführung die Sicht durch das Anbringen eines Spiegels verbessert werden.



4. Für die Verkehrssicherheit des Radverkehrs ist das Freihalten des lichten Raumes von grundlegender Bedeutung.

Diese Barrierefreiheit ist im Stadtteil Malmshelm für den Radweg parallel zur Straße „Im Viehtrieb“ durch jeweils 2 Sperrpfosten nicht vorhanden. Um den Kfz-Verkehr fernzuhalten, wird jeweils 1 Sperrpfosten genügen.



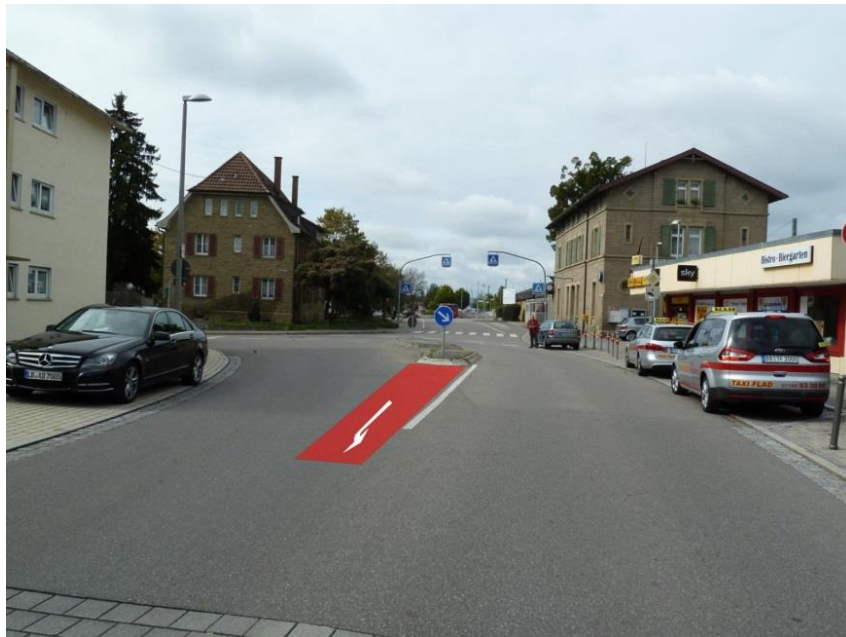


Auch der Radweg vom Mühlberg zur Brunnenfeldstraße sollte im Kurvenbereich aufgeweitet werden und der Beleuchtungsmast versetzt werden.



5. Zusätzliche Maßnahmen sind:

- a) Kurzer Linksabbiegestreifen mit roter Asphaltbeschichtung zur Radstation auf der Alten Bahnhofstraße





- b) Schließung der verlängerten Wielandstraße für den Pkw-Verkehr und Widmung als Geh- und Radweg



- c) Anbringen von Zeichen 1000-32 an der Einmündung Hauptstraße / Badstraße



Die geschilderten Maßnahmen haben zum Ziel, den Radverkehr in Renningen noch sicherer und angenehmer zu gestalten und mithin dazu beizutragen, diese umweltfreundliche und gesunde Verkehrsart zu fördern.

Es sei darauf hingewiesen, dass der Radverkehr in Renningen trotz einer lobenswerten Beschilderung im Vergleich zwischen 1982 [3] und 2013/14 **abgenommen** hat. Die Minderung im Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr beträgt im Stadtteil Renningen auf der Bahnhofstraße bis zu 67,1 %, auf der Lindenstraße bis zu 57,0 %, im Stadtteil Malmsheim auf der Calwer Straße bis zu 63,0 % und auf der Kirchstraße bis zu 48,1 %.

Wahrscheinlich ist diese Tatsache darauf zurückzuführen, dass im gleichen Zeitraum die Motorisierung von 436 Pkw/1.000 Einwohner auf 651 Pkw/1.000 Einwohner mit einem Faktor von 1.49 **zugenommen** hat.



3. Ruhender Verkehr

Die Ergebnisse der Erhebungen zum Ruhenden Verkehr im Stadtkern des Stadtteiles Renningen weisen nach, dass zukünftig Quartiersgaragen mit ca. 60 Stellplätzen notwendig werden.

4. Schlussbemerkungen

Angesichts dynamischer Veränderungen bei den Randbedingungen für Mobilität und Verkehr ist die Anpassung der Verkehrsplanungen an aktuelle Entwicklungen zu gewährleisten.

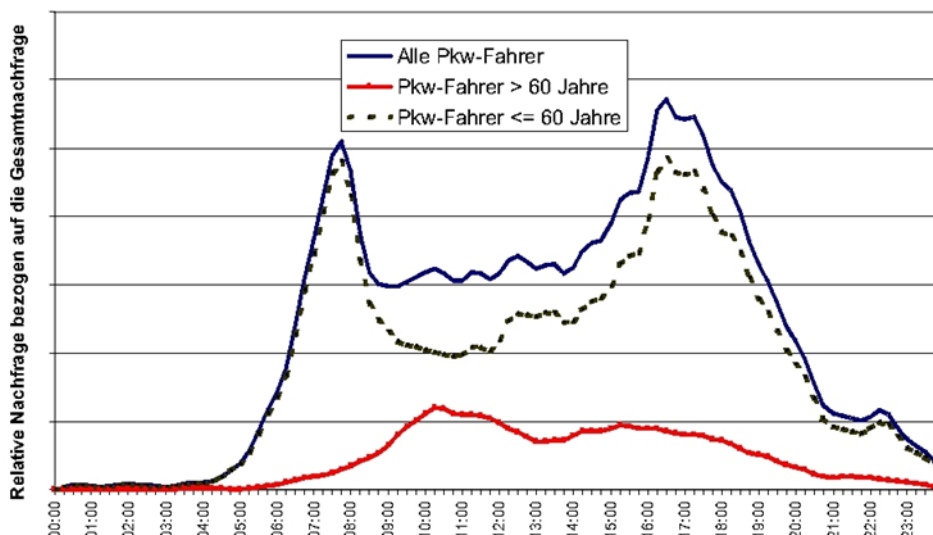
Die Ziele und Strategien der Verkehrsentwicklungsplanung müssen daher regelmäßig überprüft werden, da die Ergebnisse auf dem Erkenntnisstand von 2014 beruhen.

Mögliche Veränderungen sind:

- a) Wie die aktuelle Entwicklung der Fahrgastzahlen auf der S 60 zwischen Sindelfingen und Böblingen zeigt, ist es nicht ausgeschlossen, dass die S 60 auch im Abschnitt zwischen Renningen und Magstadt vermehrt angenommen wird.

Dies kann zukünftig dazu führen, dass die Verkehrsstärken auf der Magstadter Straße und in Folge auf der B 464 abnehmen.

- b) Auch kann erwartet werden, dass eine deutliche Veränderung der Wegezwecke eintritt, was Veränderungen bei der zeitlichen Gebundenheit der Wege und Fahrten und mithin bei den Spitzenstundenbelastungen auslöst. So weist das Ganglinienprofil [16] im motorisierten Individualverkehr durch Nutzer unterschiedlicher Altersgruppen nach, dass die Pkw-Fahrten >60 Jahre im Wesentlichen außerhalb der Spitzenzeiten am Verkehr stattfinden:





- c) Nach Auskunft von Herrn BREUTNER-MENSCHICK wird das Projekt Carsharing Renningen im Rahmen des regionalen Förderprogrammes „Modellregion für nachhaltige Mobilität des Verbandes Region Stuttgart“ gefördert. Die 20 Fahrzeuge (darunter 6 Elektrofahrzeuge) werden an 4 Standorten im Stadtteil Renningen (Rutesheimer Straße, Merowinger Weg, Wiesenstraße, Goethestraße) angeboten, im Stadtteil Malsheim (Merklinger Straße, Amselweg) an 2 Standorten.

Insgesamt werden ca. 200.000 km/Jahr mit diesen Fahrzeugen zurückgelegt, so dass sich bei ca. 5.000 Fahrten/Jahr ca. 40 km/Kunde ergeben. Die Kunden haben überwiegend kein eigenes Fahrzeug, wobei in letzter Zeit zu beobachten ist, dass der Anteil der jüngeren Führerscheinbesitzer zunimmt.

Rechnet man zukünftig mit ca. 20.000 Einwohnern der Stadt Renningen, einem Motorisierungsgrad von ca. 700 Pkw/1.000 Einwohner und einer durchschnittlichen Jahresfahrleistung von 11.000 km/Pkw, ergibt sich eine Verkehrsleistung der Renninger Bürgerinnen und Bürger von ca.

154 Millionen km/Jahr

Die 200.000 km des Carsharing Renningen sind mithin mit 0,13 % vernachlässigbar gering. Gleichwohl ist zu hoffen, dass zukünftig das Angebot des Carsharing Renningen vermehrt von jungen Führerscheinbesitzern angenommen wird, sodass der Anteil an der Jahresfahrleistung insgesamt gesteigert werden kann.

- d) Wie bereits nachgewiesen, hat das Fahrtenaufkommen im Radverkehr zwischen 1982 und 2013/14 um mehr als 50 % abgenommen.

Hier sollte ein Umdenkungsprozess stattfinden und die Nahmobilität (Bäcker, Metzger etc.) verstärkt mit dem Fahrrad unternommen werden.



LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Modus Consult
Landratsamt Böblingen
Verkehrsuntersuchung Knoten B 295/B 464 bei Renningen
Karlsruhe 2011
- [2] Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen
Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen (EAE 85/95)
Ausgabe 1985, ergänzte Fassung 1995
- [3] Bender + Stahl
Generalverkehrsplan Stadt Renningen
Ludwigsburg 1982/83
- [4] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Landesinformationssystem (LIS)
Stuttgart 2013
- [5] Shell Deutschland Oil GmbH
Shell-Pkw-Szenarien bis 2030
Hamburg 2009
- [6] AGOS Arbeitsgruppe Objekt + Stadtplanung
Flächennutzungsplan 2030 Stadt Renningen
Stuttgart/Waiblingen 2013
- [7] Stahl und Partner
Verkehrsuntersuchung FEZ HART in Renningen-Malmsheim
Ludwigsburg 2011
- [8] Stahl und Partner
Stadt Renningen
Verkehrsuntersuchung Wohnbaugebiet Schnallenäcker
Ludwigsburg 2010
- [9] Modus Consult
Regierungspräsidium Stuttgart
B 295/B 464 Lückenschluss bei Renningen
Variantenvergleich 16.11.2011
Karlsruhe 2011
- [10] Sound PLAN GmbH
Stadt Renningen
Lärmaktionsplan 2013/2014
Backnang 2014
- [11] Planungsbüro Ernst Architekten
Neugestaltung Kernstadt Renningen
Stuttgart 2013/2014
- [12] BPS GmbH Karlsruhe
Programmsysteme KNOBEL und KREISEL
Karlsruhe 2014



- [13] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)
Ausgabe 2001 – Fassung 2009

- [14] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL)
Ausgabe 2012

- [15] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA)

- [16] Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr
RWTH Aachen
Prof. Dr.-Ing. Dirk Vallée
Über die demografische Entwicklung oder:
Fährt 2030 überhaupt noch jemand Auto?
Aachen 2008

- [17] Stahl und Partner
Stadt Renningen
Verkehrsuntersuchung Keltenstraße und Voräckerstraße
Ludwigsburg 2013

- [18] Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
Richtlinie für die Anlage und Ausstattung von Fußgängerüberwegen
(R-FGÜ 2001)



PLANVERZEICHNIS

PLANVERZEICHNIS STADTTEIL RENNINGEN

- PLAN 01 Zählstellenplan
- PLAN 02 Querschnitt- und Strombelastungsplan [Kfz/4 h] für den Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr, Teilbereich Nord
Analyse
- PLAN 03 Querschnitt- und Strombelastungsplan [Kfz/4 h] für den Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr, Teilbereich Mitte
Analyse
- PLAN 04 Querschnitt- und Strombelastungsplan [Kfz/4 h] für den Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr, Teilbereich Süd
Analyse
- PLAN 05 Belastungsplan Güterschwerverkehr > 3,5 t [Kfz/4 h] für den Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr
Analyse
- PLAN 06 Belastungsplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
Analyse
- PLAN 07 Durchgangsverkehr K 1060 für den Zeitbereich von 15.00 bis 19.00 Uhr [Kfz/4h]
Analyse
- PLAN 08 Ziel-und Quellverkehr für den Zeitbereich 15.00 bis 19.00 Uhr [Kfz/4h]
Analyse
- PLAN 09 Belastungsplan Radverkehr
[Rad/4h] – Gesamtquerschnitte
Analyse
- PLAN 10 Belastungsplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 0
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 11 Differenzplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 0 / ANALYSE
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 12 Belastungsplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 0-PLUS
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 13 Differenzplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 0-PLUS / PLANUNGSFALL 0
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 14 Belastungsplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 1
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 15 Differenzplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 1 / PLANUNGSFALL 0
Prognose ca. 2025/2030



- PLAN 16 Belastungsplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 2
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 17 Differenzplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 2 / PLANUNGSFALL 0
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 18 Belastungsplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 3
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 19 Differenzplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 3 / PLANUNGSFALL 0
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 20 Belastungsplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 4
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 21 Differenzplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 4 / PLANUNGSFALL 0
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 35 Ruhender Verkehr
Gesamtübersicht
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 36 Ruhender Verkehr
Parkraumerhebung
Vormittags und Nachmittags
- PLAN 37 Radverkehrsuntersuchung
KP Lindenstraße / Rutesheimer Straße
und
KP Lindenstraße / Bahnhofstraße / Jahnstraße
- PLAN 38 Belastungsplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 5
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 39 Differenzplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 5 / PLANUNGSFALL 0
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 40 Differenzplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 5 / PLANUNGSFALL 0-PLUS
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 41 Belastungsplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 8 PLUS – ohne Südrandstraße
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 42 Differenzplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 8 PLUS – ohne Südrandstraße / PLANUNGSFALL 0
Prognose ca. 2025/2030



- PLAN 43 Belastungsplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 8 PLUS – mit Südrandstraße
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 44 Differenzplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 8 PLUS – mit Südrandstraße / PLANUNGSFALL 0
Prognose ca. 2025/2030

PLANVERZEICHNIS STADTTEIL MALMSHEIM

- PLAN 22 Zählstellenplan
- PLAN 23 Querschnitt- und Strombelastungsplan [Kfz/4 h] für den Zeitbereich
von 15.00 bis 19.00 Uhr
Analyse
- PLAN 24 Belastungsplan Güterschwererkehr >3,5 t [Kfz/4 h] für den Zeitbereich
von 15.00 bis 19.00 Uhr
Analyse
- PLAN 25 Belastungsplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
- PLAN 26 Belastungsplan Radverkehr [Rad/4 h] - Gesamtquerschnitte
Analyse
- PLAN 27 Belastungsplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 0
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 28 Differenzplanplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 0 / ANALYSE
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 29 Belastungsplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 0-PLUS
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 30 Differenzplanplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 0-PLUS / PLANUNGSFALL 0
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 31 Belastungsplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 1
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 32 Differenzplanplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 1 / PLANUNGSFALL 0
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 33 Belastungsplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 2
Prognose ca. 2025/2030
- PLAN 34 Differenzplanplan ca. DTV_w [Kfz/24 h]
PLANUNGSFALL 2 / PLANUNGSFALL 0
Prognose ca. 2025/2030



Ingenieur Gesellschaft Verkehr

PLÄNE