

**Gemeinde Salem
Bauvorhaben Neue Mitte
Verkehrsuntersuchung**

5479



BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz

VORABZUG

Verkehrsuntersuchung zu den verkehrlichen Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens Neue Mitte in Salem

Auftraggeber: Gemeinde Salem
Leutkircher Straße 1
88682 Salem

Bearbeitung: Dipl.-Ing. F. P. Schäfer
C. Lindner

Ludwigsburg, September 2015

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33
info@bsingenieure.de
www.bsingenieure.de

INHALT

1. AUFGABENSTELLUNG	3
2. VERKEHRSANALYSE	4
2.1 Knotenpunktzählungen	4
2.2 Querschnitt- und Dauerzählung	7
2.3 Kennzeichenerhebungen	9
2. VERKEHRSPROGNOSE 2030	10
2.1 Allgemeines	10
2.2 Allgemeine Verkehrsprognose	10
2.3 Projektbezogene Verkehrsprognose	12
2.3.1 Grundlagen	12
2.3.2 Bestimmung des maßgebenden Bemessungstags	12
2.3.2.1 Bemessungstag Neue Mitte	12
2.3.2.2 Bemessungstag Schlossee	13
2.3.3 Projektbezogenes Verkehrsaufkommen 2030 - Bemessungstag	15
2.3.4 Geplantes Erschließungskonzept und Verkehrsverteilung	16
3. GESAMTVERKEHRSELASTUNGEN PROGNOSE 2030	17
4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNGEN	18
4.1 Allgemeines	18
4.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen	20
5. PARKRAUMKONZEPT SCHLOSSEE	22
6. FAZIT UND EMPFEHLUNGEN	25
LITERATUR	26

1. AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Salem plant die Auslobung eines Investorenwettbewerbs zur Errichtung ihrer Neuen Mitte. Diese soll sich auf dem heute un bebauten Gelände südlich des Schlossees im Ortsteil Mimmenhausen befinden. Im Rahmen des Projekts sollen Wohnungen, Büros, ein Hotel, Einzelhandel, Gastronomie und das Neue Rathaus entstehen.

Der Schlossee hat als Freizeiteinrichtung in den vergangenen Jahren eine deutliche Aufwertung erfahren und stellt nun, neben dem Schloss, eine weitere Touristenattraktion in der Region dar.

Die Gemeinde Salem hat uns beauftragt, die heutige Situation aus verkehrlicher Sicht zu analysieren und eine Verkehrsprognose zu den mit den Neunutzungen zu erwartenden Verkehrsbelastungen zu erstellen.

Gegenstand der vorliegenden Verkehrsuntersuchung ist es, auf der Grundlage von Analyse- und Prognoseverkehrsmengen die Leistungsfähigkeiten der projektierten Anschlüsse des Bauvorhabens an das öffentliche Straßennetz sowie die Leistungsfähigkeiten der maßgebenden Knotenpunkte im Untersuchungsgebiet zu ermitteln und darzustellen.

Es ist das Ziel, eine leistungsfähige Verkehrserschließung zu konzipieren, die den neuen und unterschiedlichen Nutzungsansprüchen gerecht wird. Dabei geht es im Wesentlichen um die Bemessung der Knotenpunkte und Anschlüsse sowie um die Quantifizierung des erforderlichen Parkraumangebots.

Zur Gewährleistung einer angemessenen Verkehrsqualität bis zum Jahr 2030 werden gegebenenfalls erforderliche Ausbaumaßnahmen diskutiert und beschrieben.

Die Ergebnisse der Untersuchungen werden hiermit vorgelegt.

Ludwigsburg, September 2015

BS INGENIEURE

2. VERKEHRSANALYSE

2.1

Knotenpunktzählungen

Der maßgebende Untersuchungsraum stellt den gesamten verkehrlichen Einflussbereich des Projekts dar. Aus diesem Grund wird dieser stets größer als der eigentliche Planungsraum gefasst.

Für die vorliegenden Untersuchungen wurde nahezu das gesamte Gemeindegebiet betrachtet. Hierzu wurden an den folgenden Knotenpunkten die Verkehrsmengen erhoben.

- KP 01: Bodenseestraße (L 201)/Neufracher Straße/
Heiligenberger Straße/Schlossstraße
- KP 02: Bodenseestraße (L 201)/Schlossseeallee
- KP 03: Schlossseeallee/Zu den Eichen
- KP 04: Schlossseeallee/Kurt-Hahn-Straße
- KP 05: Stefansfelder Straße (L 205)/Schlossseeallee/Neufracher Straße/Feldweg
- KP 06: Bodenseestraße (L 201)/Bahnhofstraße (L 206)
- KP 07: Bodenseestraße (L 201)/Grasbeurer Straße
- KP 08: Bahnhofstraße (L 206)/Kleiner Brühl
- KP 09: Alte Neufracher Straße/Alte Neufracher Straße
- KP 10: Bahnhofstraße (L 206)/Alte Neufracher Straße
- KP 11: Stefansfelder Str. (L 205)/Markdorfer Straße/Buggensegler Straße/
Bahnhofstraße (L 206)
- KP 12: Markdorfer Straße/Weildorfer Straße
- KP 13: Markdorfer Straße/Leutkircher Straße

Die Verkehrserhebungen wurden am Donnerstag, den 23. April 2015 in den Zeitbereichen von 06.00 bis 10.00 Uhr [Kfz/4 h] und von 15.00 bis 19.00 Uhr [Kfz/4 h] durchgeführt. Bei den Verkehrszählungen wurden Videokameras eingesetzt.

Die Witterungsverhältnisse waren zum Zeitpunkt der Erhebungen normal, nach unserem Kenntnisstand bestanden keine Verkehrsstörungen.

Bei den Erhebungen wurden die Verkehrsmengen nach Fahrtrichtung und Kfz-Arten in 15-Minuten-Intervallen erfasst. Die Differenzierung nach 15-Minuten-Intervallen dient der Ermittlung der so genannten **Maximalen Gleitenden Spitzenstunde (MGS)**.

Die Maximale Spitzenstunde bezieht sich auf die Stunde im tageszeitlichen Verlauf, innerhalb der das maximale Verkehrsaufkommen von einem Knotenpunkt bewältigt wird bzw. werden soll. Da es sowohl eine morgendliche als auch eine nachmittägliche Spitzenstunde gibt, wurde bewusst der Begriff Maximale Spitzenstunde gewählt.

Die Verkehrsbelastungen der Maximalen Spitzenstunde sind maßgebend für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit und Ermittlung der erreichbaren Verkehrsqualität. Die Ergebnisse dieser Berechnungen dienen der Dimensionierung der Knotenpunkte und Querschnitte.

PLAN 01 Die genaue Lage der Zählstandorte kann dem Plan 01 entnommen werden.

PLÄNE 02, 03 Die Analyseverkehrsbelastungen 2015 der morgendlichen Spitzenstunde des Normalwerktags können dem Querschnitt- und Strombelastungsplan 02 entnommen werden. Die Verkehrsbelastungen der nachmittäglichen Spitzenstunde des Normalwerktags sind auf Plan 03 dargestellt.

Die Summen der Knotenpunktbelastungen sind in nachfolgender Tabelle 01 dargestellt.

Knotenpunkt		Analyse 2015	
		Normalwerktag MGS [Pkw-E/h]	
		Spitzenstunde morgens	Spitzenstunde nachmittags
01*	Bodenseestraße (L 201)/Neufracherstraße/ Heiligenberger Straße/Schlossstraße	1.469 (100 %)	1.961 (133 %)
02	Bodenseestraße (L 201)/Schlossseeallee	836 (100 %)	1.022 (122 %)
03	Schlossseeallee/Zu den Eichen	288 (100 %)	347 (120 %)
04	Schlossseeallee/Kurt-Hahn-Straße	280 (100 %)	361 (129 %)
05	Stefansfelder Straße (L 205)/Schlossseeallee/ Neufracher Straße/Feldweg	737 (100 %)	778 (106 %)
06	Bodenseestraße (L 201)/Bahnhofstraße (L 206)	922 (100 %)	1.169 (127 %)
07	Bodenseestraße (L 201)/Grasbeurer Straße	785 (100 %)	1.001 (128 %)
08	Bahnhofstraße (L 206)/Kleiner Brühl	421 (100 %)	500 (119 %)
09	Alte Neufracher Straße/Alte Neufracher Straße	296 (100 %)	241 (81 %)
10	Bahnhofstraße (L 206)/Alte Neufracher Straße	660 (100 %)	657 (100 %)
11	Stefansfelder Straße (L 205)/Markdorfer Str./ Buggensegler Straße/Bahnhofstraße (L 206)	1.349 (100 %)	1.547 (115 %)
12	Markdorfer Straße/Weildorfer Straße	1.258 (100 %)	1.369 (109 %)
13	Markdorfer Straße/Leutkircher Straße	1.109 (100 %)	1.117 (101 %)

*ohne Salmannsweilerweg

Tabelle 01: Vergleich Knotenpunktbelastungen Analyse 2015,
Normalwerktag Spitzenstunde morgens und nachmittags in [Pkw-E/h]

Die Betrachtung der Tabelle zeigt, dass die Verkehrsbelastungen in der nachmittäglichen Spitzenstundenbelastungen, mit Ausnahme der Knotenpunkte 09 und 10, deutlich über denen der morgendlichen Spitzenstunde liegen.

Diese höheren Mengen sind im Wesentlichen auf die am Nachmittag auftretende Überlagerung der Fahrtzwecke "Arbeit", „Einkaufen“ und "Freizeit" zurückzuführen. In der morgendlichen Spitzenstunde ist i. d. R. nur der Fahrtzweck "Arbeit" maßgebend.

Um die Repräsentativität unserer Verkehrsdaten zu prüfen, haben wir die Ergebnisse des Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg 2013 herangezogen [1]. Dort sind mit der Zählstelle Nr. 84523 die folgenden Verkehrskenndaten für die L 205 zwischen den Knotenpunkten L 201/L 205 und L 205/L 201a (Schloss Salem) angegeben.

Maßgebende stündliche Verkehrsmenge (MSV)

- MSV, Querschnitt Werktag: 949 Kfz/h (100 %)
- MSV, stärker belastete Richtung Werktag 552 Kfz/h (100 %)

Der hier dargestellte Querschnitt ist mit den Knotenpunktarm Schloßstraße unseres KP 01 Bodenseestraße (L 201)/Neufracher Straße/Heiligenberger Straße/Schloßstraße vergleichbar.

Dort haben wir die folgenden Werte erhoben

- Querschnitt Erhebungstag Do, 23.04.2015: 1.160 Kfz/h (122 %)
- Stärker belastete Richtung, Do, 23.04.2015 629 Kfz/h (144 %)

Der Vergleich zeigt, dass die von uns gezählten Werte deutlich über denen des Verkehrsmonitorings liegen und somit der von uns gewählte Erhebungstag mit ausreichender Sicherheit als Grundlage für die weiteren Betrachtungen verwendet werden kann.

Für die nachfolgenden Betrachtungen haben wir infolgedessen die nachmittägliche Spitzenstunde des Normalwerktags (Erhebungstag) als maßgebend vorausgesetzt.

2.2 Querschnitt- und Dauerzählung

Neben den Knotenpunktbelastungen wurde am Querschnitt Schlosseeallee östlich der Einmündung Zu den Eichen eine Dauerzählstelle zur Erfassung des Durchschnittlichen Täglichen Verkehrs am Werktag (DTV_w) eingerichtet.

Die Verkehrskenndaten [Kfz/24 h] wurden von Mittwoch, den 22. April 2015, 19.00 Uhr bis Donnerstag, den 23. April 2015, 19.00 Uhr erfasst. Die Ergebnisse der Erhebung werden in Form von Tagesganglinien dargestellt.

ANLAGEN 1+2

Die Ganglinien zeigen die Verkehrsbelastungen als Stundenwerte für Richtung und Gegenrichtung sowie für den Gesamtquerschnitt. Dabei wird nach den Verkehrstypen Pkw und Schwerverkehr > 3,5 t (Bus, Lkw, Lz + Sfz) unterschieden.

Die Ergebnisse dieser Dauerzählung sind für den Gesamtquerschnitt und auf die einzelnen Richtungen bezogen auf den folgenden Abbildung 01 und 02 dargestellt.

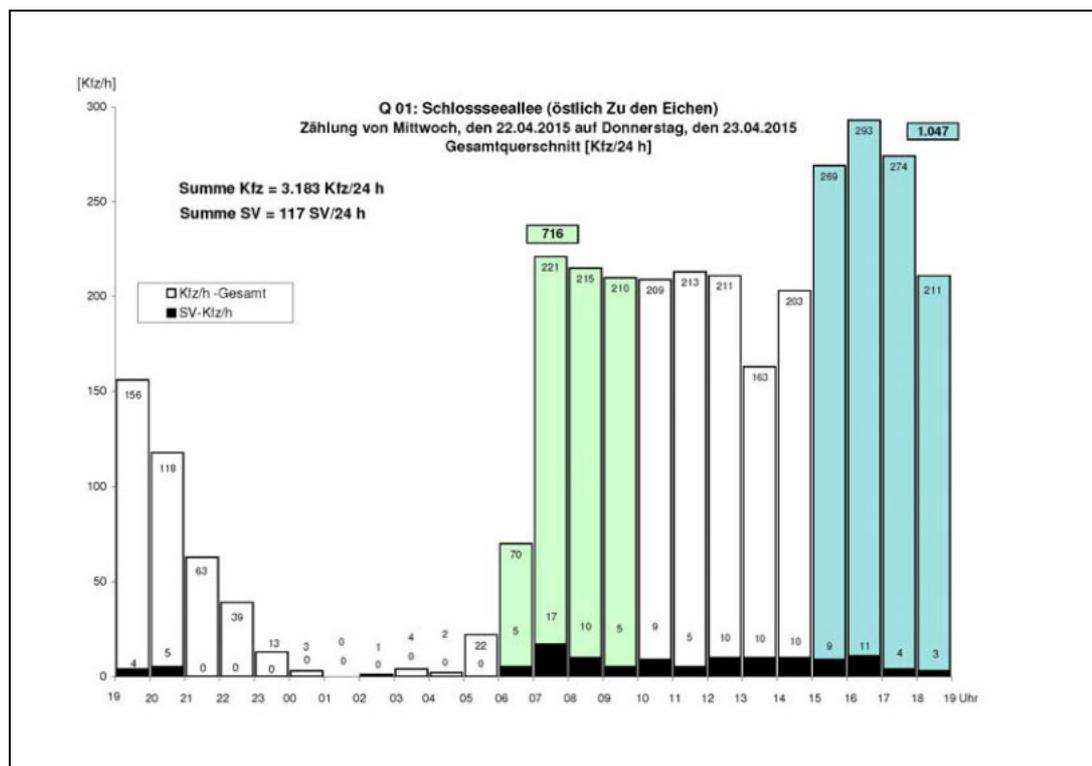


Abbildung 01: Dauerzählstelle Schlosseeallee – Gesamtquerschnitt

Es zeigt sich, dass die Schlosseeallee über eine Verkehrsstärke von ca. 3.183 Kfz/24 h verfügt. Der Schwerverkehrsanteil von ca. 3,6 % ist als gering einzustufen.

Hierzu ist anzumerken, dass zum Zeitpunkt der Erhebungen am 22. April 2015, der Schlossee saisonbedingt noch nicht in Betrieb war. Aus diesem Grund stellen diese Belastungen den allgemeinen Verkehr ohne zusätzlichen Freizeitverkehr des Badesees dar.

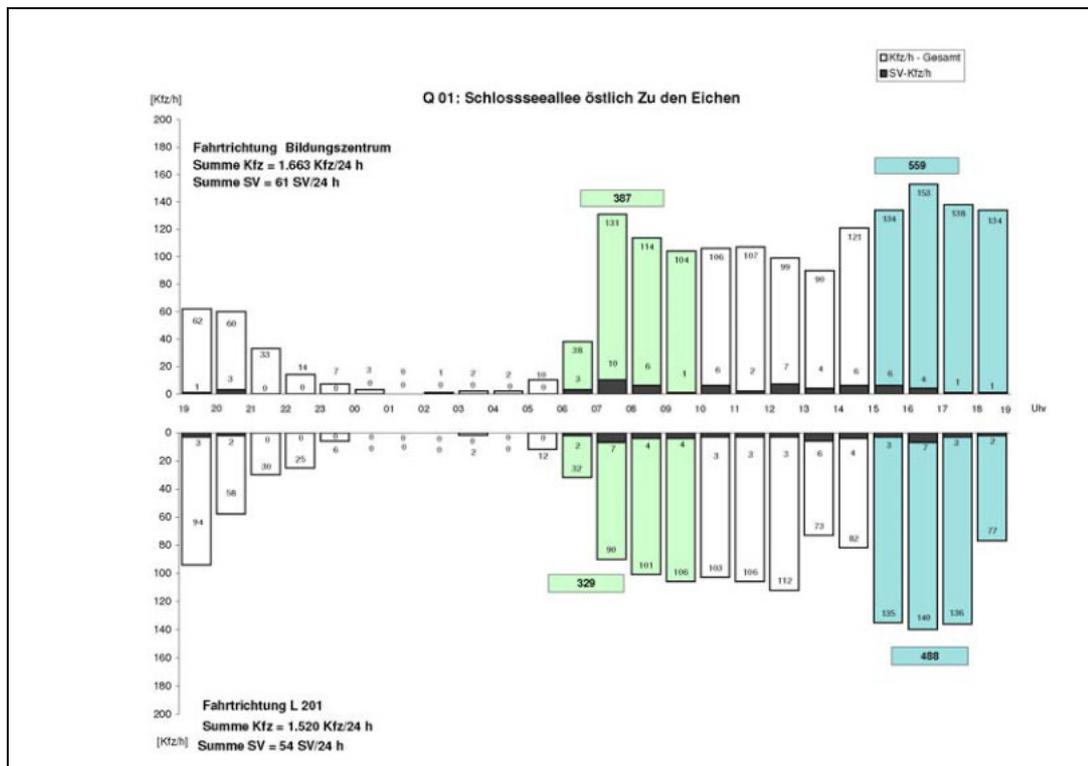


Abbildung 02: Dauerzählstelle Schlosseeallee – Richtungen

Der Vergleich der richtungsbezogenen Verkehrsbelastungen zeigt ein für den Normalwerktag typisches Bild einer symmetrischen Verkehrsbelastung auch in den Spitzenzeiten. Es gibt demnach keine ausgeprägte Lastrichtung.

2.3 Kennzeichenerhebungen

Im Rahmen der Bürgerbeteiligung und der Planungswerkstätten zum städtebaulichen Entwurf der Neuen Mitte wurde angemerkt, dass im Stadtteil Mimmenhausen bereits heute Durchgangsverkehr zwischen der Alten Neufracher Straße und der Straße Zu den Eichen auftritt. Es wird befürchtet, dass sich der Durchgangsverkehr künftig durch die Nachbarschaft der bestehenden und geplanten Handelsnutzungen noch erhöht.

Zur Erfassung der vorhandenen Durchgangsverkehrsfahrten, wurden am Querschnitt Zu den Eichen (südlich Schlosseeallee) und am Querschnitt Alte Neufracher Straße Kennzeichenerhebungen in beiden Fahrtrichtungen durchgeführt (siehe Plan 01). Hierbei wurden in 5-Minuten-Intervallen die in den Untersuchungskordon ein- und ausfahrenden Fahrzeugkennzeichen notiert.

Die Kennzeichen wurden durch Mitarbeiter unseres Büros erfasst. Die Erhebungen fanden zur selben Zeit wie die Verkehrszählungen an den Knotenpunkten statt.

Durch einen Vergleich der erfassten Kennzeichen an den Ein- und Ausfahrtquerschnitten kann ermittelt werden, wie hoch der Anteil der doppelt erfassten Kennzeichen und damit der Anteil des Durchgangsverkehrs ist. In den nachfolgenden beiden Tabellen sind die Ergebnisse der Kennzeichenerfassung dargestellt.

Querschnitt	Anzahl der erfassten Kennzeichen	
	06.00 - 10.00 Uhr	15.00 - 19.00 Uhr
Einfahrtquerschnitt Alte Neufracher Straße	211	332
Ausfahrtquerschnitt Zu den Eichen	127	127
Anzahl Übereinstimmungen	11	29

Tabelle 02: Übereinstimmung Kennzeichen von Süden nach Norden

Querschnitt	Anzahl der erfassten Kennzeichen	
	06.00 - 10.00 Uhr	15.00 - 19.00 Uhr
Einfahrtquerschnitt Zu den Eichen	71	153
Ausfahrtquerschnitt Alte Neufracher Straße	282	263
Anzahl Übereinstimmungen	13	17

Tabelle 03: Übereinstimmung Kennzeichen von Norden nach Süden

Die Anzahl der als Durchgangsverkehr zu bezeichnenden Fahrzeuge ist in beiden betrachteten Zeiträumen mit insgesamt morgens 24 Fahrzeugen/4 h und nachmittags 46 Fahrzeugen/4 h als gering zu bezeichnen.

2. VERKEHRSPROGNOSE 2030

2.1

Allgemeines

Zur langfristigen Sicherung einer leistungsfähigen äußeren Erschließung der Bauvorhaben zur Neuen Mitte Salem müssen die Berechnungen auf Verkehrsprognosen basieren, die u. a. die allgemeine Verkehrsentwicklung resultierend aus der Bevölkerungs-, Beschäftigten- und Motorisierungsentwicklung sowie die Entwicklung der Fahrleistung berücksichtigt.

Aufgabe der Verkehrsprognose ist es, alle Faktoren, die Einfluss auf das Verkehrsaufkommen haben, zu bestimmen, um daraus resultierend die künftige Verkehrsmenge abzubilden.

Dies dient dem Zweck, bei verkehrsrelevanten Planungen eine auf 10 bis 15 Jahre hinaus mit ausreichender Verkehrsqualität funktionierende Verkehrserschließung gewährleisten zu können.

Die Gesamtverkehrsprognose setzt sich wie folgt zusammen:

1. Allgemeine Verkehrsprognose

Entwicklung des bereits vorhandenen Verkehrsaufkommens

2. Projektbezogene Verkehrsprognose

Zusätzlicher Verkehr durch die geplanten Nutzungen der Neuen Mitte Salem

Im vorliegenden Fall stellt die Neue Mitte die zentrale Entwicklung der Gemeinde Salem in den kommenden 10 bis 15 Jahren dar.

2.2

Allgemeine Verkehrsprognose

Neben den verschiedenen projektbezogenen Prognosen für das Jahr 2030, muss auch die Prognose des allgemeinen Verkehrs ermittelt werden. Hierzu wurde die Entwicklung der maßgebenden Straßenquerschnitte der Landesstraßen L 201 und L 205 untersucht.

Anhand des Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg [1] kann die Entwicklung der Verkehrsbelastungen auf dem klassifizierten Straßennetz ermittelt werden. Für den Untersuchungsbereich Neue Mitte Salem sind drei Zählstellen als maßgebend zu betrachten:

- Zst.-Nr. 84523 L 205 im Bereich des Schloss Salem
- Zst.-Nr. 84514 L 201 Mühlhofen - Mimmenhausen
- Zst.-Nr. 84517 L 206 Bahnhofstraße

Die folgende Tabelle stellt die täglichen Verkehrsbelastungen der folgenden Bemessungszeiträume dar:

- M ... Montag bis Sonntag
- W ... Werktage Montag bis Samstag
- U ... Urlaubstage
- S ... Sonn- und Feiertage

Querschnitt /Zeit		Verkehrsbelastung [Kfz/24 h]		
		2011	2012	2013
L 205 Schloss	M	8.544	8.569	8.681
	W	8.824	8.923	9.070
	U	9.376	9.413	9.467
	S	6.501	6.325	6.373
L 201 Mühlhofen	M	6.000	6.000	6.000
	W	6.500	6.500	6.600
	U	5.700	5.700	5.800
	S	4.400	4.300	4.300
L 206 Bahnhofstraße	M	3.300	3.300	3.700
	W	3.500	3.500	4.300
	U	3.700	3.700	3.300
	S	2.200	2.100	2.200

Tabelle 04: Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg

Im Zeitbereich Montag bis Sonntag (M) ergibt sich in den Jahren von 2011 bis 2013 an den Querschnitten der L 205 und L 201 jeweils ein Wachstum von durchschnittlich 0,53 % p. a.. Im werktäglichen Verkehr (W) beträgt die Zunahme durchschnittlich 0,93 % bzw. 0,82 % p. a..

An der L 206, Bahnhofstraße zeigt sich insbesondere an den Werktagen ein deutlicher Anstieg der Verkehrsmenge in der Zeit von 2011 bis 2013 von durchschnittlich 8,33 % p. a. bzw. von 4,66 % von Montag bis Sonntag. Dies ist auf die Ansiedlung der Lebensmittelmärkte im Bereich der Alten Neufracher Straße und die verbesserte Verkehrsführung im Bereich zwischen Mimmehausen und Neufrach (Anschluss Buggensegler Straße) zurückzuführen.

Allein aus dieser Betrachtung zeigt sich, dass die Entwicklung der L 206 keine maßgebenden Auswirkungen auf die anderen Querschnitte (L 201/L 205) hatte.

Für die Prognose des allgemeinen Verkehrs an Werktagen gehen wir entlang der Landesstraßen L 201 und 205 bis zum Prognosehorizont 2030 von einer Verkehrszunahme um ca. 4,5 %, entlang der Schlosseeallee um ca. 2,5 % aus.

2.3 Projektbezogene Verkehrsprognose

2.3.1 Grundlagen

Grundlagen für die Prognose des durch die Neunutzungen entstehenden Verkehrsaufkommens bilden die von der Gemeindeverwaltung Salem und dem Architekturbüros Ackermann + Raff (Stand 02. April 2015) an uns übergebenen Projektdaten der verschiedenen Bauvorhaben der Neuen Mitte.

Hierbei handelt es sich um Wohn-, Handels- und Büronutzungen, Gastronomie, ein Hotel sowie zentrale Einrichtungen der Gemeinde Salem wie das Rathaus und die Stadtbücherei.

Für jede dieser Nutzungen wird eine eigene Prognose des künftigen Verkehrsaufkommens erstellt. Um auf der sicheren Seite zu sein, werden keine Mitnahme-, Verbundeffekte (Synergien) oder Verlagerungseffekte in Ansatz gebracht.

Neben den hinzu kommenden Nutzungen spielt der Schlossee bei der Prognose der künftigen Verkehrsbelastungen eine maßgebende Rolle. Der Schlossee als zentrale Freizeiteinrichtung erlangt durch den attraktiven Ausbau seiner Außenanlagen eine hohe Bedeutung in der Region. Dementsprechend gehen wir davon aus, dass die Besucherzahlen steigen werden, zumal der Badesee kostenlos genutzt werden kann. Die verfügbaren Daten zum aktuellen Besucheraufkommen haben wir erhalten.

2.3.2 Bestimmung des maßgebenden Bemessungstags

Für die Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen ist ein geeigneter **Bemessungstag** zu definieren, der als Grundlage für die nachfolgenden **Leistungsfähigkeitsuntersuchungen** und die Quantifizierung des **Parkraumangebots** dienen soll.

Im vorliegenden Fall sind die folgenden Zeitbereiche zu unterscheiden:

- "Außerhalb der Ferienzeit" - "Ferienzeit",
- "Werktag" - "Wochenendtag"
- "morgendliche Spitzenstunde" - "nachmittägliche Spitzenstunde"

2.3.2.1 Bemessungstag Neue Mitte

Für die zu betrachtenden Wohn-, Handels- und Büronutzungen sowie für die Einrichtungen der Gemeinde Salem sind die morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunden eines Normalwerktags maßgebend. Es ist davon auszugehen, dass in diesem Fall eine weitere Differenzierung nach "Ferienzeit" und "außerhalb der Ferienzeit" nicht erforderlich ist.

Grundlage der Verkehrsprognose bilden Erfahrungswerte unseres Büros zu den von uns ermittelten richtungsbezogenen Tagesganglinien sowie den Vorgaben und Daten der einschlägigen Literatur [2], [3] zum künftig zu erwartenden nutzungsbezogenen Verkehrsaufkommen.

In [2] wird beispielsweise angegeben, dass bei der Ermittlung des Verkehrsaufkommens einer Büronutzung auf jeden Beschäftigten (Büro und Dienstleistung) zwischen 3,0 bis 3,5 Wege/Tag entfallen.

In dieser Menge sind alle zurückgelegten Wege zu Fuß, mit dem Fahrrad und dem Kfz sowie die Wege, die durch Besucher und Lieferfahrzeuge zurückgelegt werden enthalten.

Des Weiteren werden bei der Ermittlung des Tagesverkehrsaufkommens die folgenden Faktoren berücksichtigt:

- Innerhalb des Planungsbereiches zurückgelegte Binnenwege
- Anteil des nicht-motorisierten Verkehrs
- Modal Split zwischen motorisiertem Individualverkehr und öffentlichem Verkehr
- Besetzungsgrad der Fahrzeuge
- Anteil des Besucher- und Wirtschaftsverkehrs

Anhand der nutzungsspezifischen Tagesganglinien der Verkehrsnachfrage werden für jedes einzelne Projekt die in den maßgebenden Spitzenstunden auftretenden Quell- und Zielverkehrsmengen ermittelt.

Für die nachfolgenden Untersuchungen wird aufgrund der Überlagerung von Berufs- und Freizeitverkehr die nachmittägliche Spitzenstunde eines Normalwerktags betrachtet.

2.3.2.2 Bemessungstag Schlossee

Freizeiteinrichtungen in der touristisch geprägten Bodenseeregion, zu der die Gemeinde Salem gehört, haben ihre Spitzenzeiten an Wochenendtagen während der Sommerferien.

Es kann im Zeitbereich der samstäglichen Spitzenstunde zu einer Überlagerung des Freizeit- und Einkaufsverkehrs und damit der Parkraumnachfrage kommen. Andere Nutzungen wie Büros und zentrale städtische Einrichtungen werden in dieser Zeit jedoch nicht frequentiert. Darüber hinaus liegt der Zeitpunkt der Spitzennachfrage des Einkaufsverkehrs nicht wie werktags am Nachmittag, sondern zwischen ca. 10.00 Uhr und 14.00 Uhr.

An Sonntagen ist die allgemeine Verkehrs- und Parkraumnachfrage gering, so dass dem Freizeitverkehr ausreichend Kapazitäten zur Verfügung stehen. Dafür ist an Sonntagen von einer längeren Verweildauer der Badegäste auszugehen.

Anhand der uns vorliegenden Daten zum Schlossee in Salem und Nachfrageganglinien von Freizeiteinrichtungen (Bäder) haben wir unter der Berücksichtigung der stundenbezogenen An- und Abfahrten sowie der Verweildauer die folgende Tabelle erstellt. Sie stellt dar, welche **Verkehrs- und Parkraumnachfrage** unter den Prämissen der oben diskutierten Betrachtungszeiträume für den Schlossee Salem entsteht.

Nach Angaben der Gemeinde Salem ist an schönen Badetagen mit ca. 1.000 bis 1.500 Badegästen pro Tag zu rechnen. An einzelnen Spitzentagen können auch 3.500 bis 4.000 Badegäste den Schlossee besuchen.

In Abstimmung mit der Stadt Salem sind wir für unsere nachfolgenden Untersuchungen von einem Aufkommen von 3.500 bis 5.000 Besuchern pro Tag ausgegangen.

	Besucher/ Tag	Verkehrsnachfrage Spitzenstunde (17.00 - 18.00 Uhr)		DTV	Parkraumnachfrage Spitzenstunde (15.00 - 16.00 Uhr)	
		ZV [Kfz/h]	QV [Kfz/h]	[Kfz/24 h]	Anwesenheit Besucher	Stellplatz- bedarf
Werktag Ferien	3.500	97	149	2.100	1.267	380
Anteil MIV:60 % Besetzungsgrad: 2 Pers./Pkw	5.000	138	213	3.000	1.810	543
Wochenende Ferien	3.500	61	188	1.929	1.762	493
Anteil MIV: 70 % Besetzungsgrad: 2,5 Pers./Pkw	5.000	87	269	2.756	2.517	705

ZV: Zielverkehr; QV: Quellverkehr; MIV: Motorisierter Individualverkehr

Tabelle 05: Verkehrsnachfrage Schlossee

Die Tabelle zeigt, dass bei einer sehr hohen Besucherzahl von 5.000 am Werktag zwar mit mehr Fahrten, aber aufgrund der geringeren Verweildauer mit einer geringeren Stellplatznachfrage zu rechnen ist. Am Wochenende ist, im Vergleich zum Werktag, die Tagesverkehrsmenge geringer, der Stellplatzbedarf jedoch höher.

Für die nachfolgenden Untersuchungen zur Leistungsfähigkeit der Verkehrsinfrastruktur und der Quantifizierung des Parkraumangebots sind wir von den Ansätzen ausgegangen, die den oberen Rand des jeweiligen Spektrums abdecken.

2.3.3 Projektbezogenes Verkehrsaufkommen 2030 - Bemessungstag

Die Prognoseverkehrsbelastungen für die einzelnen Bauvorhaben und den Schlosssee sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt. Wie bereits erwähnt, werde dabei keine Synergieeffekt berücksichtigt.

Art der Nutzung	Normalwerktag Spitzenstunde nachmittags		Tagesverkehr DTV
	Zielverkehr [Kfz/h]	Quellverkehr [Kfz/h]	[Kfz/24 h]
Wohnen	75	41	1.089
Büro	1	17	251
Neues Rathaus	1	11	160
Hotel	13	3	174
Gastronomie	5	5	100
Einzelhandel	106	107	1.900
Schlosssee (5.000 Besucher)	(138)	(213)	(3.000)
Summe Bauvorhaben (inkl. Schlosssee)	201 (339)	184 (397)	3.674 (6.674)

Tabelle 06: Projektbezogenes Verkehrsaufkommen werktags, Ferienzeit (Synergieeffekte unberücksichtigt)

Bei der Überlagerung

- des hohen Verkehrsaufkommens unserer Erhebungen,
- der Prognose des allgemeinen Verkehrs,
- dem hohen Verkehrsaufkommen der Neunutzungen der Neuen Mitte in der nachmittäglichen Spitzenstunde des Normalwerktags
- und des maximalen Besucheraufkommens am Schlosssee (5.000 Besucher)

ergibt sich als Bemessungsgrundlage ein **fiktiver Spitzentag** (worst-case-Betrachtung).

Da dieser fiktiver Spitzentag nicht auf das gesamte Straßennetz der Gemeinde Salem übertragen werden kann, wird auf der Grundlage dieses Bemessungstags nur der maßgebenden Teil des Untersuchungsraum Neue Mitte einer vertieften Untersuchung unterzogen.

Die folgenden Untersuchungen beziehen sich somit zunächst ausschließlich auf die Schlossseeallee und ihre Knotenpunkte. Des Weiteren werden auch die neu geplanten Anschlüsse der Neuen Mitte/Hotel (KP 15) und der Anschluss des Wiesenparkplatzes (KP 16) an die Schlossseeallee in die Untersuchung mit einbezogen (vgl. Kap. 2.3.4).

Zudem werden die Verkehrszunahmen entlang der Straße Zu den Eichen mit betrachtet.

2.3.4 Geplantes Erschließungskonzept und Verkehrsverteilung

Das geplante **Erschließungskonzept** der Neuen Mitte sieht vor, das neue Wohngebiet über eine Schleifenerschließung an die bestehenden Knotenpunkte der Schlosseeallee mit der Straße Zu den Eichen und der Abt-Thomas-Straße anzubinden. Der Anschluss an die Abt-Thomas-Straße wird in den folgenden Untersuchungen als KP 14 bezeichnet.

Die geplante Tiefgarage unter der Neuen Mitte erhält 2 Anschlüsse. Die westliche Zu- und Ausfahrt befindet sich am geplanten Anschluss des Wohngebiets an der Abt-Thomas-Straße (KP 14).

Die östliche Zu- und Ausfahrt wird sich westlich der Feuerwehr etwa auf Höhe der Kurt-Hahn-Straße befinden. Die genaue Ausbildung dieses Knotenpunktes steht noch nicht fest. Nach dem derzeitigen Planungsstand ist es vorgesehen, die Tiefgarage direkt an die Schlosseeallee anzubinden. Daneben wird sich dann ein separater Anschluss in Richtung Hotel und Andienungsbereich der Handelnutzungen befinden. Beim Entwurf dieses Bereiches ist zu berücksichtigen, dass für die von der Rettungswache ausfahrenden Fahrzeuge ein baulich getrennter separater Fahrstreifen angeboten werden muss. Dieser Anschluss wird nachfolgend als KP 15 bezeichnet.

Neben den KP 14 und 15 wird auch der Anschluss des Wiesenparkplatzes (P4) an die Schlosseeallee in die Untersuchungen einbezogen. Dieser Knotenpunkt wird als KP 16 bezeichnet.

Wir haben vorgeschlagen, die Schlosseeallee zwischen den Anschlüssen der Tiefgarage als verkehrsberuhigten Geschäftsbereich (20 km/h-Regelung) auszuweisen. Dementsprechend ist es möglich, die dort vorhandenen Bushaltestellen als Straßenhaltestellen auszubilden.

Die **Verteilung** des projektbezogenen Verkehrs erfolgt anhand der heutigen Herkunfts- und Zielbeziehungen der Bestandsnutzungen, die im Rahmen der aktuellen Verkehrserhebungen erfasst wurden. Diese Verteilung wird für den nutzungsbezogenen Verkehr der Neuen Mitte Salem als Grundlage herangezogen. Die genaue Verteilung des Neuverkehrs orientiert sich darüber hinaus an der Art der Nutzung und dem Parkraumkonzept.

3. GESAMTVERKEHRSELASTUNGEN PROGNOSE 2030

Auf Basis des projektierten Erschließungskonzeptes und durch Überlagerung des zukünftigen allgemeinen Verkehrs Prognose 2030 sowie des prognostizierten projektbezogenen Neuverkehrs ergeben sich die maßgebenden Gesamtverkehrsbelastungen für den Prognosehorizont 2030 für die nachmittägliche Spitzenstunde eines Normalwerktags.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Knotenpunktbelastungen Gesamtverkehr Prognose 2030 dargestellt und mit den Analyseverkehrsbelastungen 2015 verglichen. Die Betrachtungen richten sich auf den Untersuchungsraum Neue Mitte.

Knotenpunkte Untersuchungsraum Neue Mitte		Vergleich Knotenpunktbelastungen MGS nachmittags [Pkw-E/h]	
		Analyse 2015	Gesamtverkehr Prognose 2030 mit Neuer Mitte
02	Bodenseestraße (L 201)/Schlosseeallee	1.022 (100 %)	1.373 (134 %)
03	Schlosseeallee/Zu den Eichen/Anschluss WG	347 (100 %)	709 (204 %)
04	Schlosseeallee/Kurt-Hahn-Straße	361 (100 %)	570 (158 %)
05	Stefansfelder Straße (L 205)/Schlosseeallee/ Neufracher Straße/Feldweg	778 (100 %)	1.199 (155 %)
14	Schlosseeallee/Anschluss WG/Neue Mitte/ Abt-Thomas-Straße	330 (100 %)	693 (210 %)
15	Schlosseeallee/Anschluss Neue Mitte/Hotel NEU	-	559
16	Schlosseeallee/Parkierung Wiesenparkplatz NEU	-	767

Tabelle 07: Vergleich Knotenpunktbelastungen Analyse 2015/Gesamtverkehr Prognose 2030 Normalwerktag, Spitzenstunde nachmittags [Pkw-E/h]

Der Belastungsvergleich zeigt, dass sich die Verkehrsnachfragerwerte (Gesamtverkehr Prognose 2030) gegenüber der Analyse 2015 während der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde um zwischen 34 % und 110 % erhöhen.

Hierbei handelt es sich um ein hohes prozentuales Wachstum auf einer jedoch vergleichsweise geringen Ausgangsverkehrsmenge.

In der Straße Zu den Eichen steigt das Verkehrsaufkommen in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 88 Kfz/h (Analyse 2015) auf ca. 121 Kfz/h (Gesamtverkehr Prognose 2030). Die Verkehrsmenge liegt damit noch deutlich unterhalb des in den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) [4], für Wohnstraßen dargestellten Maximalwerts von 400 Kfz/h.

4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNGEN

4.1

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 das aufgrund ihres überschlägigen Charakters auch nicht leisten.

Sie dienen ausschließlich der Dimensionierung von Knotenpunkten hinsichtlich Stauraumlängen, Fahrstreifenanzahl usw., so dass 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 Spitzenstunde beruhen.

Die überschlägige Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten erfolgt auf Basis des HBS 2009 [5], das für alle Knotenpunktformen die standardisierte Bestimmung der erzielbaren Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs ermöglicht. Die Einteilung in Qualitätsstufen führt dazu, dass unabhängig von den verschiedenen Qualitätskriterien auch verschiedene Knotenpunktformen miteinander verglichen werden können.

Es handelt sich bei den Berechnungen in aller Regel um Einzelbetrachtungen ohne etwaigen Zusammenhang der Knotenpunkte untereinander durch möglicherweise vorhandene Grüne Wellen oder sonstige Koordinierungen.

Die Berechnung der Kapazität und der Verkehrsqualität an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten wird mit dem Programm KNOBEL Version 6 [6] durchgeführt.

Die Einteilung in Qualitätsstufen führt dazu, dass unabhängig von den verschiedenen Qualitätskriterien auch verschiedene Knotenpunktformen miteinander verglichen werden können.

Es werden sechs **Qualitätsstufen** des **Verkehrsablaufs** (QSV) definiert, die mit den Buchstaben A bis F bezeichnet werden. Die Stufe A bezeichnet die beste Qualität, Stufe F die schlechteste, wobei die Kapazitätsgrenze einer Verkehrsanlage stets bei der Stufe E liegt. Die Stufengrenzen werden in erster Linie im Hinblick auf die Ansprüche der Verkehrsteilnehmer an die Bewegungsfreiheit festgelegt. Die einzelnen Stufen lassen sich folgendermaßen beschreiben und voneinander abgrenzen:

Qualität des Verkehrsablaufs		
LEISTUNGSFÄHIG	Stufe A	Diese Stufe beschreibt ausgezeichnete Verkehrsbedingungen. Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer (Fahrzeuge und Fußgänger) kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind sehr gering.
	Stufe B	Bei dieser Qualitätsstufe herrschen gute Verkehrsbedingungen vor. Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
	Stufe C	Der Verkehr läuft mit zufriedenstellender Qualität ab. Die Wartezeiten sind jedoch bereits spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine wesentliche Beeinträchtigung darstellt.
	Stufe D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer muss Haltevorgänge verbunden mit deutlichen Zeitverlusten hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich in einem untergeordneten Verkehrsstrom vorübergehend ein merklicher Stau aufgebaut hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil. Die Verkehrsqualität ist in dieser Stufe als ausreichend zu bezeichnen.
NICHT LEISTUNGSFÄHIG	Stufe E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Verkehrsbelastung nicht mehr abbauen können. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen (Verkehrsmenge, Fußgänger usw.) können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Leistungsfähigkeit (Kapazität) des Knotenpunktes wird erreicht. Die Qualität des Verkehrsablaufs muss wegen der langen Wartezeiten und den mehrfachen Haltevorgängen 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 Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als dessen Kapazität. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

4.2

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen werden für die Gesamtverkehrsbelastungen Prognose 2030 (fiktiver Spitzentag) der nachmittägliche Spitzenstunde eines Normalwerktags durchgeführt. Gegenstand der Berechnungen sind die maßgebenden Knotenpunkte des Untersuchungsraums Neue Mitte.

Für die Berechnungen zur Verkehrsqualität und Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte wird von den derzeit vorhandenen Ausbauzuständen der maßgebenden Knotenpunkte ausgegangen.

Alle untersuchten Knotenpunkte werden unsignalisiert, d. h. im freien Verkehrsablauf betrieben. Entlang der Schlosseeallee (KP 03, 04, 14, 15 und 16) gibt es keine separaten Fahrstreifen für die aus der Hauptrichtung abbiegenden Verkehrsströme. Die untergeordneten Knotenpunktzufahrten sind als Mischfahrstreifen ausgebildet.

Die Knotenpunkte 02 Bodenseestraße (L 201)/Schlosseeallee und 05 Stefansfelder Straße (L 205)/Schlosseeallee/Neufracher Straße/Feldweg verfügen über separate Linksabbiegefahrstreifen in den Querschnitten der Landesstraßen und separate Aufstellbereiche für die nach links und rechts einbiegenden Fahrzeuge.

Am Knotenpunkt 02 gibt es für den nach rechts in die Schlosseeallee abbiegenden Verkehr eine Ausleitung mit Dreiecksinseln.

Knotenpunkte Untersuchungsraum Neue Mitte		Gesamtverkehr Prognose 2030
02	Bodenseestraße (L 201)/Schlosseeallee	D $t_w = 45 \text{ s}$
03	Schlosseeallee/Zu den Eichen/Anschluss WG	B $t_w = 10 \text{ s}$
04	Schlosseeallee/Kurt-Hahn-Straße	A $t_w = 8 \text{ s}$
05	Stefansfelder Straße (L 205)/Schlosseeallee/ Neufracher Straße/Feldweg	C $t_w = 26 \text{ s}$
14	Schlosseeallee/Anschluss WG/Neue Mitte/ Abt-Thomas-Straße	B $t_w = 11 \text{ s}$
15	Schlosseeallee/Anschluss Neue Mitte/Hotel NEU	A $t_w = 8 \text{ s}$
16	Schlosseeallee/Parkierung Wiesenparkplatz NEU	B $t_w = 10 \text{ s}$

QSV Qualitätsstufe **A - F**

t_w mittlere maximale Wartezeit, Grenzwert bei $t_w = 45$ Sekunden

Tabelle 08: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen, nachmittägliche Spitzenstunde
Gesamtverkehr Prognose 2030, fiktiver Spitzentag

Die Betrachtung der Ergebnisse zeigt, dass alle Knotenpunkte entlang der Schlossseeallee (KP 03, 04, 14, 15 und 16) auch unter Berücksichtigung des zusätzlichen Verkehrs der Neuen Mitte und des Verkehrs der Schlossseebesucher mit sehr guten (**A**) bis befriedigenden (**C**) Verkehrsqualitäten im freien Verkehrsablauf betrieben werden können. Es ist nicht erforderlich, separate Abbiegefahrstreifen anzuordnen.

Der KP 02 Bodenseestraße (L 201)/Schlossseeallee verfügt unter den Randbedingungen des fiktiven Spitzentags rechnerisch über eine Verkehrsqualität der Stufe **D** (ausreichend) und kann somit auch unter den Randbedingungen des fiktiven Spitzentags in seinem heutigen Ausbauzustand betrieben werden.

Der KP 05 Stefansfelder Straße (L 205)/Schlossseeallee/Neufracher Straße/Feldweg weist für den fiktiven Spitzentag eine Verkehrsqualität der Stufe **B** (befriedigend) aus. Demnach ist auch dieser Knotenpunkt zum Prognosehorizont 2030 ohne Ausbau als leistungsfähig zu betrachten.

Neben den Verkehrsqualitäten werden auch die erforderlichen und vorhandenen Stauraumkapazitäten einer Prüfung unterzogen. Demnach sind an den KP 02 und 05 die vorhandenen Stauraumlängen auch zum Prognosehorizont ausreichend lang. Von Überstauungen ist unter den Prämissen des untersuchten fiktiven Spitzentags nicht auszugehen. Analog gilt dies für die Knotenpunkte entlang der Schlossseeallee.

5. PARKRAUMKONZEPT SCHLOSSEES

Ein wesentlicher Punkt der Untersuchungen stellt die Prüfung des geplanten Parkraumkonzepts dar.

Die Neue Mitte wird über eine Tiefgarage mit 2 separaten Zu- und Ausfahrten und insgesamt ca. 475 Stellplätzen verfügen. Diese sind zunächst im Wesentlichen den dort neu hinzukommenden Handels-, Büro- und Verwaltungsnutzungen zugeordnet.

Der Stellplatzbedarf des benachbarten neuen Wohngebiets wird über eigene Stellplätze in Tiefgaragen abgedeckt. Zusätzlich werden dort oberirdische Parkplätze für Besucher hergestellt. Darüber hinaus ist es geplant, im Bereich des neuen Wohngebiets entlang einer Parallelerschließung zur Schlosseeallee für die dort befindlichen kleinen Handelsnutzungen öffentliche Stellplätze zu errichten.

Aufgrund der Tatsache, dass nicht zu jeder Zeit alle Stellplätze der Tiefgarage durch die dort vorhandenen Nutzungen nachgefragt werden, ist es möglich, diese synergetisch für die Besucher des Schlossees zu nutzen. Insbesondere ist dies an den Wochenenden und Feiertagen der Fall, wenn eine große Anzahl von Besuchern erwartet wird.

Sowohl die Stellplatzkapazität, als auch die Stellplatznachfrage verändern sich im Wochen- und Tagesverlauf.

An den **Werktagen außerhalb der Ferienzeit** werden die Stellplätze der Tiefgarage durch die dort angesiedelten Neunutzungen frequentiert. Insbesondere in der nachmittäglichen Spitzenstunde kommt es durch die Überlagerung von Freizeit-, Einkaufs- und Berufsverkehr zur höchsten Stellplatznachfrage. Gleichzeitig besteht in diesen Zeiträumen ein lediglich geringer Stellplatzbedarf durch den Schlossee.

In ähnlicher Weise gilt dies für die **Samstage außerhalb der Ferien**, allerdings entfällt hier der Berufsverkehr, so dass dann bereits in der Tiefgarage Kapazitäten für die Schlosseebesucher zur Verfügung stehen.

An den **Sonn- und Feiertagen außerhalb der Ferien** steht den Besuchern des Schlossees dann nahezu die gesamte Kapazität der Tiefgarage zur Verfügung.

Betrachtet man **Werktage, Samstage und Sonntage "in den Ferien"**, so unterscheiden sich die Aussagen im Wesentlichen dadurch, dass das Besucheraufkommen des Schlossees höher sein kann, die Tagesganglinie einen anderen Verlauf nimmt und die Verweildauern höher ist. Infolgedessen ergeben sich auch, zeitlich differenziert, höhere Stellplatznachfragewerte.

Wir kommen daher zu der folgenden Bewertung hinsichtlich Stellplatzangebot und -nachfrage:

Die **Normalwerktag, Samstage und Sonntage außerhalb der Ferien** halten wir für unkritisch und daher für nicht weiter untersuchungsrelevant.

Aus unserer Sicht sind demnach die **Werk- und Wochenendtage in den Ferien** einer vertieften Betrachtung zu unterziehen.

Anhand von Tagesganglinien für die Zu- und Ausfahrten von Freizeitanlagen wie z. B. Freibäder, haben wir die Werte der maximal gleichzeitig anwesenden Besucher und den daraus resultierenden Stellplatzbedarf ermittelt.

	Besucher/Tag	Max. gleichzeitig anwesende Besucher	Stellplatzbedarf
Werktag Ferien (Anteil MIV: 60 %, Besetzungsgrad: 2 Pers./Pkw) (15.00 - 16.00 Uhr)	3.500	1.267	380
	5.000	1.810	543
Wochenende Ferien (Anteil MIV: 70 %, Besetzungsgrad: 2,5 Pers./Pkw) (14.00 bis 15.00 Uhr)	3.500	1.762	493
	5.000	2.517	705

MIV: Motorisierter Individualverkehr

Tabelle 09: Stellplatzbedarf Schlossee

Die maximale Stellplatznachfrage wird demnach an einem **Wochenendtag** in den Ferien in der Zeit zwischen 14.00 und 15.00 Uhr erreicht. Es ergibt sich für diesen Tag ein Bedarf von ca. 493 Stellplätzen bei 3.500 Besuchern bis 705 Stellplätzen bei 5.000 Besuchern.

Der **Werktag** in den Ferien erzeugt einen Stellplatzbedarf von 380 Stellplätzen bei 3.500 Besuchern bis 543 Stellplätze bei 5.000 Besuchern. Der Zeitpunkt des Spitzenbedarfs liegt am Werktag zwischen 15.00 und 16.00 Uhr. Hierbei ist anzumerken, dass die realistische Besucherzahl an einem Werktag in den Ferien eher bei ca. 2.000 Besuchern liegt (Bedarf 217 Stellplätze). Der Ansatz von 5.000 Besuchern für einen Werktag stellt eine sehr optimistische Annahme dar.

Die Gemeinde Salem hat für den Schlossee das folgende Parkraumkonzept erstellt. Demnach können im Bedarfsfall die folgenden Parkierungsmöglichkeiten (Kapazität und Entfernung zum Schlossee) zur Verfügung gestellt werden (siehe auch Abb. 03).

Nr.	Standort	Anzahl Stellplätze	Entfernung zum Schlossee
1	Stadion	84	300 m
2	Schulbushaltestelle	46	220 m
3	Lehrerparkplatz	72	400 m
4	Wiesenparkplatz	110 - 450	300 m
5	Kurt-Hahn-Straße	30	250 m
6	Sparkasse	58	300 m
7	Anglerheim	24	230 m
Summe Stellplätze		424 - 764	

Tabelle 10: Parkraumkonzept Salem



Abbildung 03: Parkraumkonzept Schlossee

Die folgende Tabelle vergleicht das Stellplatzangebot und die Stellplatznachfrage an einem Ferienwochenende

Schlossee	Stellplatzangebot ohne Tiefgarage Neue Mitte	Stellplatznachfrage
Wochenende Ferien 3.500 bis 5.000 Besucher/d	424 bis 764	493 bis 705

Tabelle 11: Stellplatznachfrage und Stellplatzangebot

Es zeigt sich, dass bei hohen Stellplatznachfragewerten, auch ohne Nutzung der Tiefgarage der Neuen Mitte, ein ausreichendes Stellplatzangebot bereit gestellt werden kann.

Dies ist über die flexible Ausweisung des P4 (Wiesenparkplatz) möglich, der ohne weiteres auch deutlich mehr als die o. g. 450 Fahrzeuge aufnehmen könnte.

Das Parkraumkonzept der Gemeinde Salem ist demnach ausreichend dimensioniert.

6. FAZIT UND EMPFEHLUNGEN

Die Untersuchungen zu den verkehrlichen Auswirkungen der Planungen zur Neuen Mitte Salem haben folgendes ergeben:

1. Als maßgebenden Bemessungsfall für die Überprüfung der Schlosseeallee und ihrer Knotenpunkte wurde ein fiktiver Bemessungstag gebildet.

Dieser setzt sich aus dem hohen Gesamtverkehrsaufkommen des Prognosehorizonts 2030 eines Normalwerktags und einer hohen Besucherzahl des Schlosssees (ca. 5.000 Besucher) zusammen.

Den wesentlichen Bestandteil der Gesamtverkehrsprognose 2030 bilden die Verkehrsmengen der künftigen Nutzungen der Neuen Mitte.

2. Unter den Randbedingungen dieses Bemessungstags wurde ermittelt, dass die bestehenden Verkehrsanlagen des Untersuchungsbereichs Schlosseeallee ausreichend dimensioniert sind und nicht ausgebaut werden müssen. Die Anschlüsse der Neuen Mitte können ohne separate Abbiegefahrstreifen in der Schlosseeallee betrieben werden.

Hierbei wurde auch der Anschluss des Wiesenparkplatzes unter den o. g. Randbedingungen eines hohen Besucheraufkommens geprüft. Auch dieser Anschluss ist ohne Ausbaumaßnahmen auf der Schlosseeallee im freien Verkehrsablauf zu betreiben.

3. Aufgrund der geplanten Tiefgaragenschließung über 2 räumlich durch den künftigen Platz der Neuen Mitte getrennte Zu- und Ausfahrten ist es möglich, die Schlosseeallee in diesem Bereich als verkehrsberuhigten Geschäftsbereich auszuweisen und zu gestalten (Straßenhaltestellen für den Bus). Dies dient der städtebaulichen Aufwertung dieses Bereichs und der Vermeidung von Durchgangsverkehr.

4. Die Gesamtverkehrsprognose hat ergeben, dass in der Straße Zu den Eichen in der nachmittäglichen Spitzenstunde des Normwerktags mit einer Verkehrszunahme von 88 Kfz/h auf 121 Kfz/h zu rechnen ist. Diese Verkehrsbelastung liegt deutlich unterhalb des von den RAS 06 [4] für Wohnstraßen ausgewiesenen Werts von maximal 400 Kfz/h. Wir schlagen vor, mit Inbetriebnahme der Neuen Mitte die Situation dort zu beobachten und ggf. ein Verkehrsmonitoring hinsichtlich des Durchgangsverkehrs zu erstellen. Gegebenenfalls ist als Gegenmaßnahme der Querschnitt der Straße Zu den Eichen an einer geeigneten Stelle zu unterbrechen.

5. Darüber hinaus schlagen wir vor, die Überlegungen zum Bau einer Nord-Süd-Verbindungsstraße entlang des geplanten Wiesenparkplatzes zu vertiefen. Damit wäre eine Umfahrung der bestehenden Wohngebiete zwischen der Alten Neufracher Straße und der Schlosseeallee möglich.

6. Die Überprüfung des geplanten Parkraumkonzepts für den Schlosssee hat ergeben, dass auch ohne eine synergetische Nutzung der Tiefgarage der Neuen Mitte ein dem Bedarf entsprechendes Parkraumangebot bereit gestellt werden kann.

LITERATUR

- [1] Regierungspräsidium Tübingen
Abteilung 9, Landesstelle für Straßentechnik
Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg 2013, 2012, 2011
November 2014, September 2013, Oktober 2012

- [2] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff
Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen;
Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung,
Teil 1: Grundsätze und Umsetzung,
Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung,
Heft 42, Wiesbaden, 2000

- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen
Köln 2006

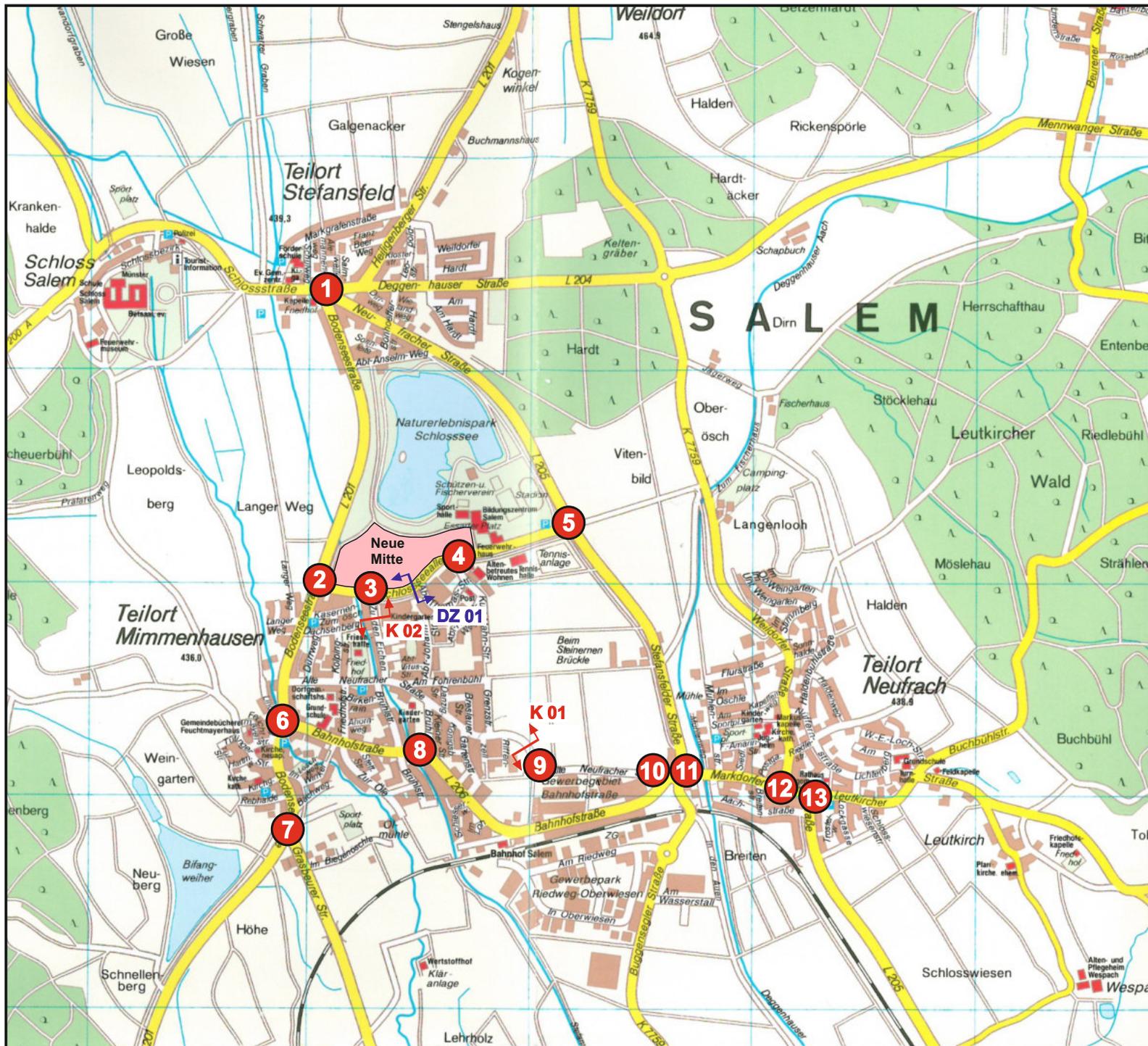
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)
Köln, Ausgabe 2006

- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2009
FGSV, Köln 2009

- [6] BPS GmbH
KNOBEL 6.1.10
Programm zur Berechnung der Kapazität und der Verkehrsqualität an vor-
fahrtgeregelten Knotenpunkten
Bochum 2015

Gemeinde Salem Bauvorhaben Neue Mitte Verkehrsuntersuchung

Zählstellenplan



-  Knotenpunktzählstelle
-  Kennzeichenerhebung
-  Dauerzählstelle

Grundlage: Eigenen Erhebungen vom
Donnerstag, den 23.04.2015
(Zeitbereich: 06.00 - 10.00 Uhr
und 15.00 - 19.00 Uhr)



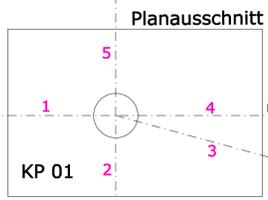


BS INGENIEURE

Wettmarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 0 7141.8696.0
Fax 0 7141.8696.33

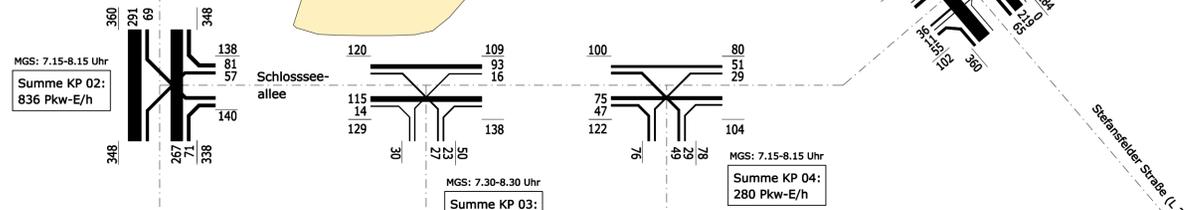
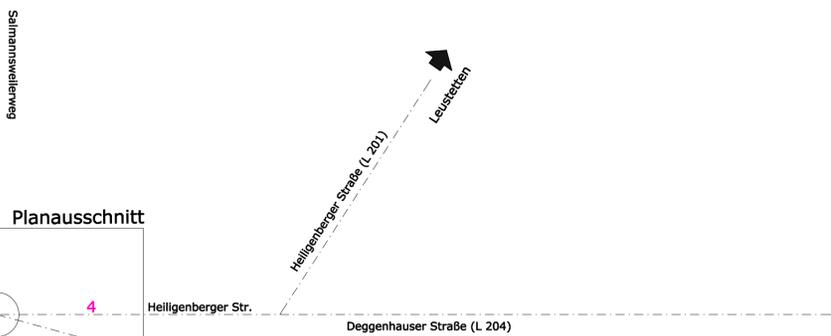
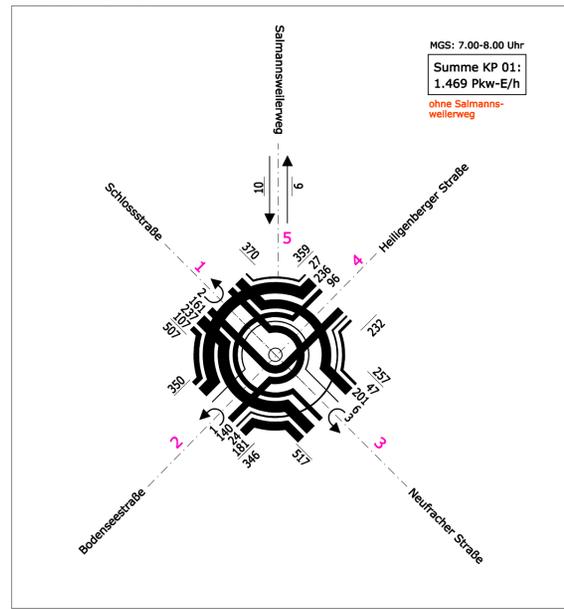
5479 -01
2015

Überlingen/
Delsendorf
Schlossstraße



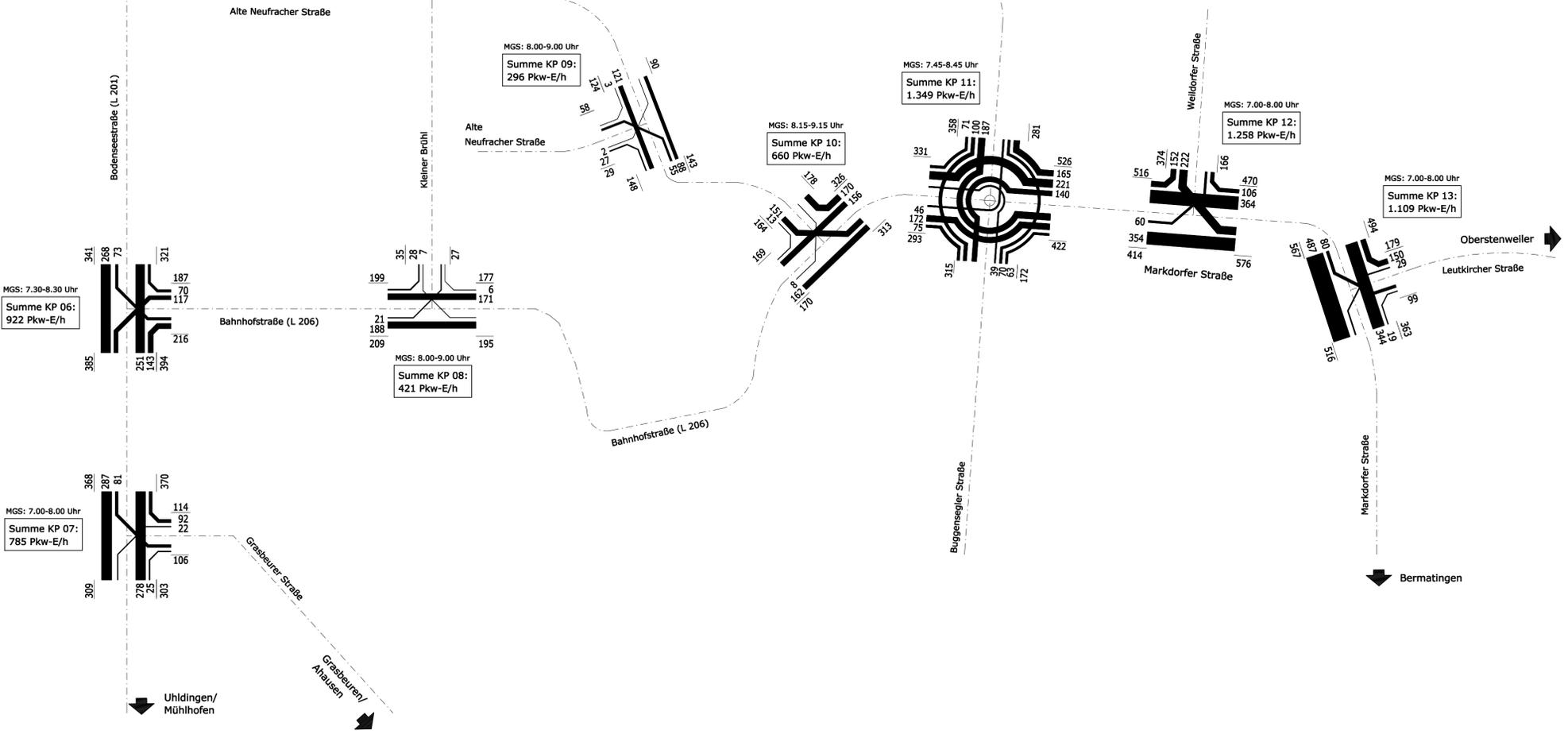
Plan Ausschnitt

Plan Ausschnitt



Salem

Neufrach



Uhdingen/
Mühlfhofen
Grabenauer Straße
Grabenauer/
Arlausen

Oberstenweller
Leutkircher Straße

Bermatingen



Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

71640 Ludwigsburg
Weltmarkt 5
Telefon: 07141/8696-0
Telefax: 07141/8696-33

Gemeinde Salem



Plan-Nr.
2
Index
-

Neue Mitte
Verkehrsuntersuchung
Analyse 2015
Pkw-E/h (MGS morgens)
Normalwerttag

Datum	Zeichen
bearbeitet 01.06.15	cl
gezeichnet 01.06.15	ds
geprüft	
Querschnitt- und Strombelastungsplan	
Auftragsnummer: A 5479	PDF-Datei:
Plangröße: DIN A1	

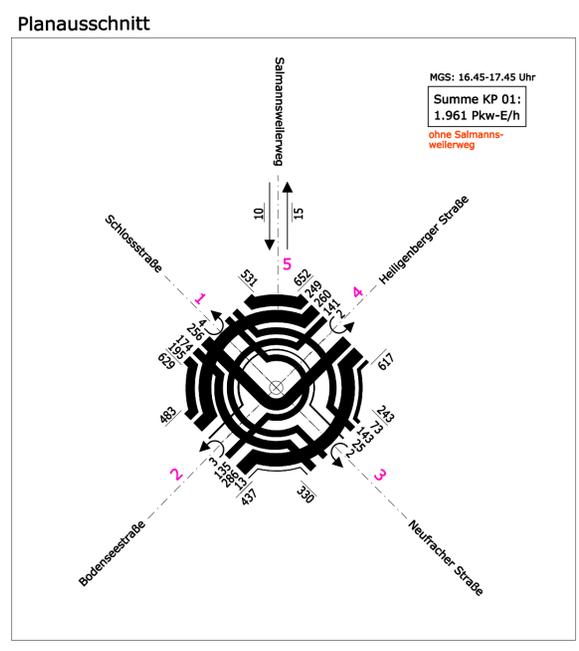
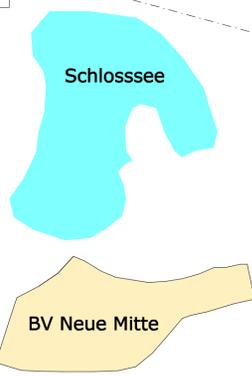
Grundlage: Eigene Verkehrserhebung vom
Donnerstag, 23. April 2015
(Zeitbereich 06.00-10.00 Uhr)



Überlingen/
Deisendorf
Schlossstraße



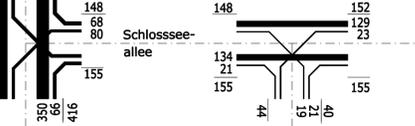
Planausschnitt



Planausschnitt

MGS: 16.45-17.45 Uhr
Summe KP 01:
1.961 Pkw-E/h
ohne Salmannswellerweg

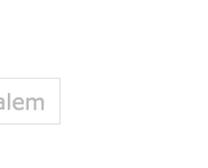
MGS: 16.00-17.00 Uhr
Summe KP 02:
1.022 Pkw-E/h



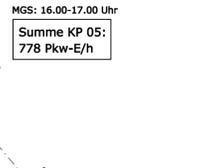
MGS: 16.00-17.00 Uhr
Summe KP 03:
347 Pkw-E/h



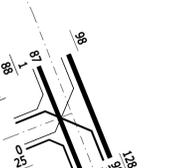
MGS: 15.30-16.30 Uhr
Summe KP 04:
361 Pkw-E/h



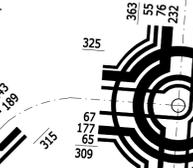
MGS: 16.00-17.00 Uhr
Summe KP 05:
778 Pkw-E/h



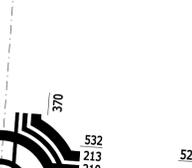
MGS: 17.30-18.30 Uhr
Summe KP 09:
241 Pkw-E/h



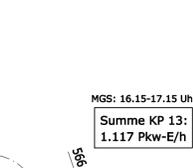
MGS: 17.00-18.00 Uhr
Summe KP 10:
657 Pkw-E/h



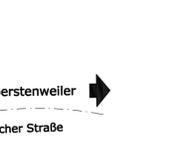
MGS: 16.15-17.15 Uhr
Summe KP 11:
1.547 Pkw-E/h



MGS: 16.15-17.15 Uhr
Summe KP 12:
1.369 Pkw-E/h



MGS: 16.15-17.15 Uhr
Summe KP 13:
1.117 Pkw-E/h



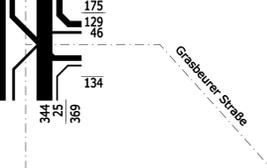
MGS: 16.45-17.45 Uhr
Summe KP 06:
1.169 Pkw-E/h



MGS: 16.45-17.45 Uhr
Summe KP 08:
500 Pkw-E/h



MGS: 16.45-17.45 Uhr
Summe KP 07:
1.001 Pkw-E/h



Uhlidingen/
Mühlfhofen
Grabbeuren/
Arlausen

BS INGENIEURE Straßen- und Verkehrsplanung 71640 Ludwigsburg
Objektplanung Weltmarkt 5
Schallimmissionsschutz Telefon: 07141/8696-0
www.bsingenieure.de www.bsingenieure.de Telefax: 07141/8696-33

Gemeinde Salem	Plan-Nr.	Index
	3	-
Neue Mitte Verkehrsuntersuchung Analyse 2015 Pkw-E/h (MGS nachmittags) Normalwerttag	Datum	Zeichen
	bearbeitet 01.06.15	cl
	gezeichnet 01.06.15	ds
	geprüft	
Querschnitt- und Strombelastungsplan		
Auftragsnummer: A 5479	PDF-Datei:	
Plangröße: DIN A1		

Grundlage: Eigene Verkehrserhebung vom Donnerstag, 23. April 2015 (Zeitbereich 15.00-19.00 Uhr)

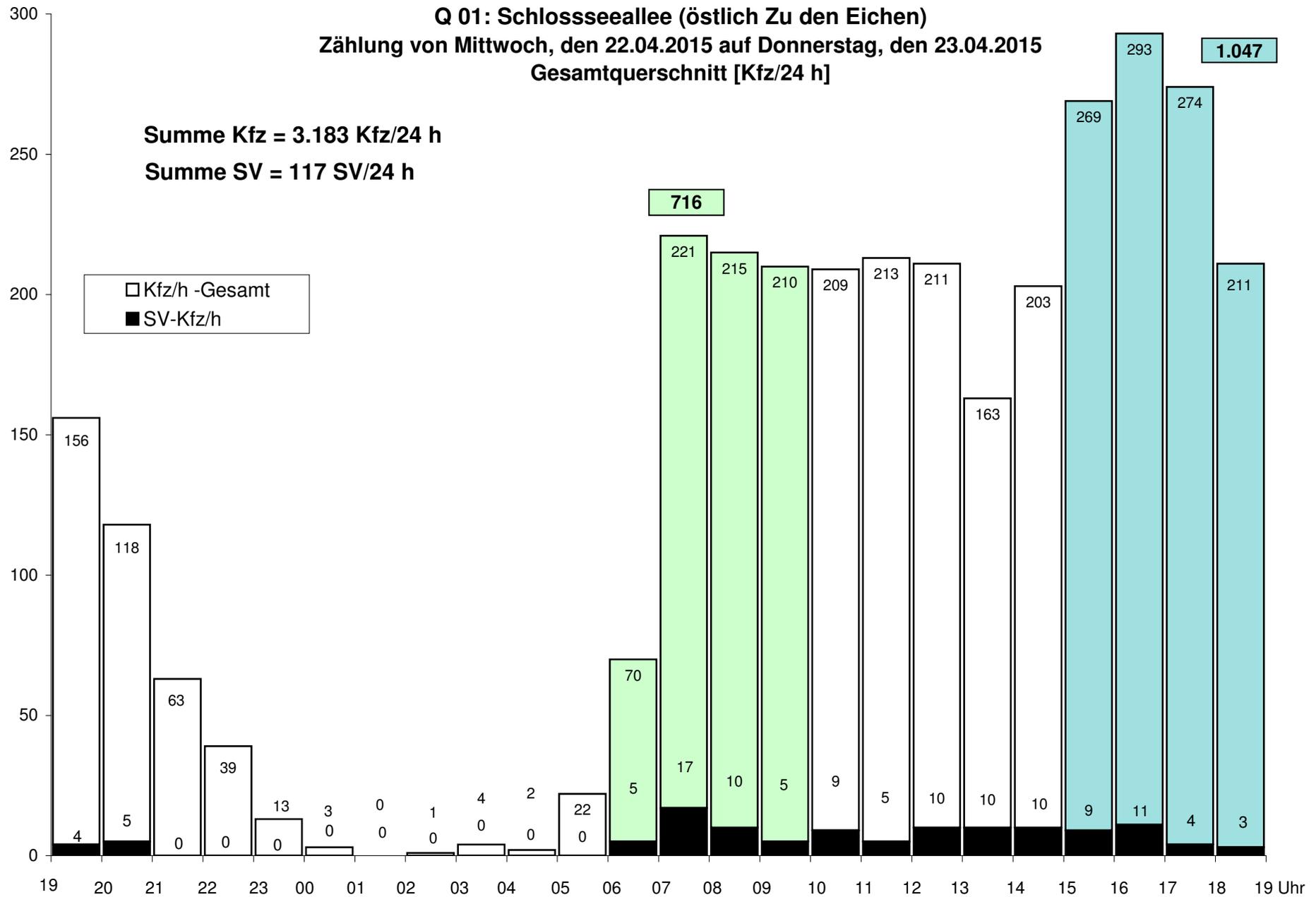


[Kfz/h]

Q 01: Schlosseeallee (östlich Zu den Eichen)
Zählung von Mittwoch, den 22.04.2015 auf Donnerstag, den 23.04.2015
Gesamtquerschnitt [Kfz/24 h]

Summe Kfz = 3.183 Kfz/24 h

Summe SV = 117 SV/24 h



□ Kfz/h - Gesamt
 ■ SV-Kfz/h

Q 01: Schlosseeallee östlich Zu den Eichen

