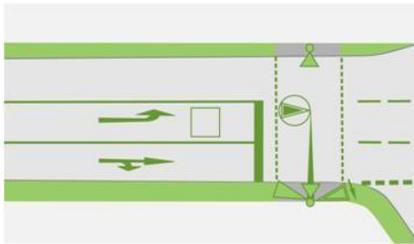


Dachau

## Verkehrsuntersuchung



### Sportpark östlich der Theodor-Heuss-Straße

Auftraggeber: Stadt Dachau  
Stadtbauamt  
Konrad-Adenauer-Straße 2 – 6  
85221 Dachau

Auftragnehmer: SCHLOTHAUER & WAUER  
Ingenieurgesellschaft für Straßenverkehr mbH  
Richard-Reitzner-Allee 1, 85540 Haar

Projektnummer: 2019 - 0427

bearbeitet von: Dr.-Ing. Benedikt Bracher

E-Mail: benedikt.bracher@schlothauer.de  
Telefon: 089 / 211 878 – 07

Datum: 03.07.2020  
Version: 2.0

## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>2</b>
<b>Verzeichnisse</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Kontext und Aufgabenstellung</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Grundlagen und Verkehrserhebung</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Verkehrserzeugung und Prognoseverkehrsbelastung 2030</b> .....	<b>7</b>
3.1 Vorgehen Verkehrserzeugungsrechnung.....	7
3.2 Prognosenullfall 2030 .....	8
3.3 Verkehrserzeugung durch das Bauvorhaben .....	9
3.4 Prognoseplanfall 2030 .....	11
<b>4 Untersuchung Lichtsignalsteuerung an den Knotenpunkten</b> .....	<b>12</b>
4.1 Signalzeitenplan und HBS-Bewertung .....	12
4.1.1 Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße / Feldstraße.....	14
4.1.2 Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße / Geschwister-Scholl-Straße.....	17
4.1.3 Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße / Parkplatzzufahrt Nord .....	21
4.1.4 Koordinierung Szenario 3.....	23
4.2 Fazit und Anmerkungen zur LSA-Steuerung.....	25
<b>5 Grundlagen der lärmphysikalischen Berechnung</b> .....	<b>26</b>
<b>6 Zusammenfassung</b> .....	<b>29</b>
<b>7 Anhang</b> .....	<b>30</b>

## Verzeichnisse

### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Geografische Lage des geplanten Bauvorhabens .....	4
Abbildung 2:	Bebauungsplan Nr 174/19 „Sportpark östlich der Theodor-Heuss-Straße“ .....	5
Abbildung 3:	Schematische Übersicht der Verkehrserzeugungsrechnung.....	7
Abbildung 4:	Querschnittsbelastung Prognosenullfall 2030 .....	9
Abbildung 5:	Untersuchungsraum .....	12
Abbildung 6:	Knotenpunkttopologie Theodor-Heuss-Straße / Feldstraße .....	14
Abbildung 7:	HBS-Bewertung MS Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße .....	14
Abbildung 8:	HBS-Bewertung AS Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße bei einer Länge des Linksabbiegestreifens von 25 m.....	15
Abbildung 9:	HBS-Bewertung AS 1800-1900 Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße .....	16
Abbildung 10:	HBS-Bewertung AS 2100-2200 Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße .....	16
Abbildung 11:	Knotenpunkttopologie Theodor-Heuss-Straße / Geschwister-Scholl- Straße .....	17
Abbildung 12:	HBS-Bewertung MS Theodor-Heuss-Straße/Geschwister Scholl Straße .....	18
Abbildung 13:	HBS-Bewertung AS Theodor-Heuss-Straße/Geschwister Scholl Straße bei einer Länge des Linksabbiegestreifens von 25 m .....	18
Abbildung 14:	HBS-Bewertung AS Theodor-Heuss-Straße/Geschwister Scholl Straße bei einer Länge des Linksabbiegestreifens von 35 m .....	19
Abbildung 15:	HBS-Bewertung AS 1800-1900 Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße .....	19
Abbildung 16:	HBS-Bewertung AS 2100-2200 Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße .....	20
Abbildung 17:	Knotenpunkttopologie Theodor-Heuss-Straße / Parkplatzzufahrt Nord.	21
Abbildung 18:	HBS-Bewertung AS 1800-1900 Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße .....	22
Abbildung 19:	HBS-Bewertung AS 2100-2200 Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße .....	22
Abbildung 20:	Weg-Zeit-Diagramm Morgenspitze .....	23
Abbildung 21:	Weg-Zeit-Diagramm Abendspitze.....	24
Abbildung 22:	Übersicht über die Querschnitte zu Lärmermittlung .....	26

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Eingangswerte der lärmphysikalischen Berechnung.....	28
------------	--	----

# 1 Kontext und Aufgabenstellung

Der Sportverein TSV Dachau 1865 plant die Errichtung eines Sportparks gegenüber der Montessori-Schule an der Kreuzung Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße. Der Sportpark soll einen Hallenkomplex, sowie eine Gastronomie und eine Geschäftsstelle beinhalten. Darüber ist angedacht, Baurecht für ein Regionalligastadion zu schaffen, damit die Möglichkeit besteht, das Spielfeld bei Bedarf regionalligatauglich auszubauen.

In einer dem vorliegenden Bericht vorausgehenden Untersuchung<sup>1</sup> wurde in Anlehnung an die Stellplatzsatzung der Stadt Dachau ermittelt, welche Verkehrsmengen sowohl durch den regulären Trainingsbetrieb als auch durch ein stattfindendes Regionalligaspiel auf dem geplanten Sportpark erzeugt werden, sowie wie viele Parkplätze hierfür jeweils benötigt werden. Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden kurz dargestellt.

Basierend auf diesen Ergebnissen, wurden die für die unterschiedlichen Szenarien zu erwartenden Verkehrsmengen im direkten Umfeld des Entwicklungsgebietes ermittelt, sowie die Leistungsfähigkeit der Anschlussknotenpunkte nachgewiesen.

Darüber hinaus wurden die Grundlagen für die lärmphysikalischen Berechnungen nach RLS 90 errechnet.

Mit Hilfe der nachfolgenden Abbildung 1 soll die Grundstückslage des geplanten Vorhabens (rot eingekreist) in der Ortschaft genauer erkenntlich gemacht werden, während Abbildung 2 den Umgriff des Bebauungsplanes darstellt.

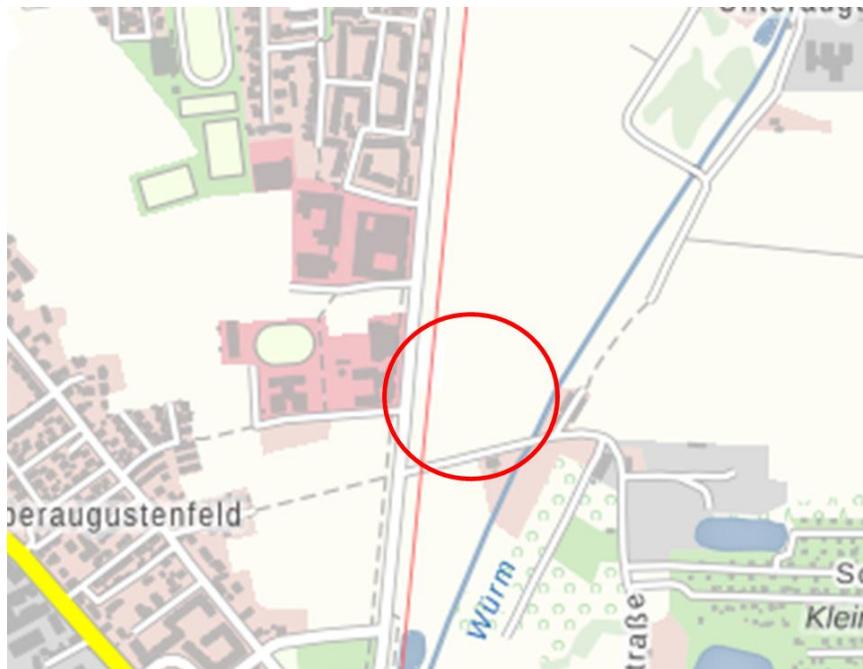


Abbildung 1: Geografische Lage des geplanten Bauvorhabens  
(Quelle Hintergrundkarte: Bayerische Vermessungsverwaltung)

<sup>1</sup> Verkehrserzeugung und Parkplatzermittlung Sportpark östlich der Theodor-Heuss-Straße, Schlothauer & Wauer Ingenieurgesellschaft, 02.07.2020

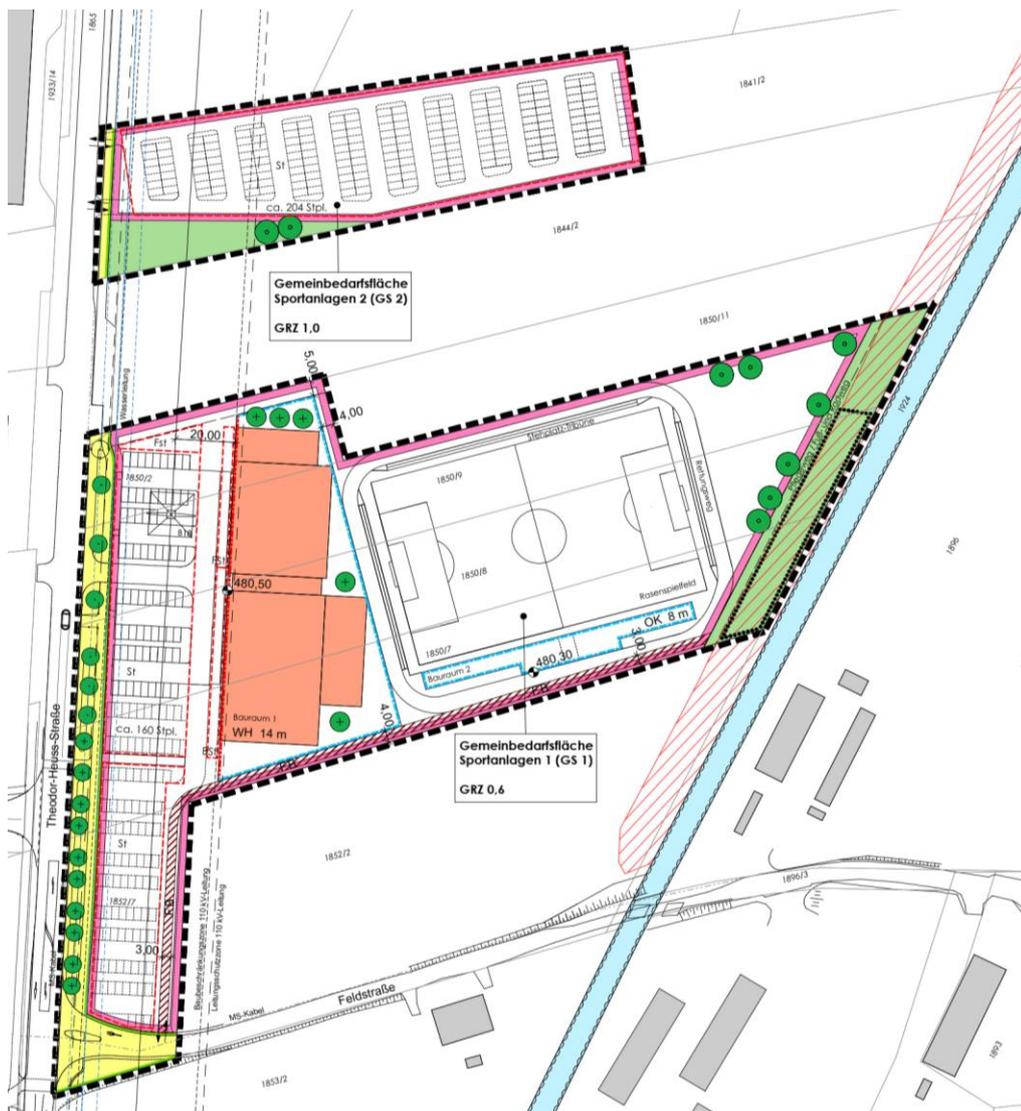


Abbildung 2: Bebauungsplan Nr 174/19 „Sportpark östlich der Theodor-Heuss-Straße“ (Quelle: Dragomir Stadtplanung, Stand 05.06.2020)

## 2 Grundlagen und Verkehrserhebung

Die Datengrundlage der vorliegenden Untersuchung ergibt sich durch das Zusammentragen und Sichten aller verfügbaren, verkehrsbezogenen Fachplanungen und Informationen der Stadt Dachau, von Behörden und weiteren am Projekt Beteiligten. Die bei Erstellung des Gutachtens vorliegende Informationsbasis beinhaltet Folgendes:

- Informationen über die Planungsabsichten des TSV Dachau und den Zuschauerprognosen (bereitgestellt vom TSV Dachau, Stand 04.10.2019)
- Vorentwurf Bebauungsplan Nr. 174 / 19 - Sportstättenentwicklung durch Teilaussiedlung (Stand: 08.05.2019)
- Überarbeitete Version des Vorentwurf Bebauungsplan Nr. 174/19 „Sportpark östlich der Theodor-Heuss-Straße“ (Stand 05.06.2020)
- - Verkehrskonzeption Knotenpunkte Theodor-Heuss-Straße / Feldstraße und Theodor-Heuss-Straße / Geschwister-Scholl-Straße (Stand: 25.11.2019)

Für den Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße, über welchen die Erschließung der Entwicklungsfläche erfolgen wird, wurden von Seiten des AG aktuelle Verkehrserhebungen von 27.3.2019 (Mittwoch), 28.03.2019 (Donnerstag) und 31.3.2019 (Sonntag) zur Verfügung gestellt. Die Erhebungen vom 27.03.2019 und 28.03.2019 erfolgten an einem normalen Werktag außerhalb der Schulferien, sodass die erhobenen Verkehrsmengen als repräsentativ zu bewerten sind. Da bei der Nutzung der geplanten Sportanlage die höchste durchschnittliche Nutzung analog zur Nutzung der bestehenden Sportanlagen an anderer Stelle donnerstags zu erwarten ist, wurde für die weitere Bearbeitung die Donnerstagszählung verwendet. Diese ist im Anhang zu finden.

### 3 Verkehrserzeugung und Prognoseverkehrsbelastung 2030

Neben einer Veränderung des allgemeinen Niveaus der Verkehrsbelastung, bedingt durch die Entwicklung der Bevölkerungszahl und die Stadtentwicklung, ist für eine Bewertung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte auch die Neuverkehrserzeugung, welche durch das Neubauvorhaben ausgelöst wird, relevant. Maßgebend ist hierbei der Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße, über welchen die Anbindung des Sportparks an das übergeordnete Straßennetz erfolgt. Aufgrund der räumlichen Nähe (ca. 100m) wird dieser in Verbindung mit dem Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße/Geschwister-Scholl-Straße betrachtet.

#### 3.1 Vorgehen Verkehrserzeugungsrechnung

Die Abschätzung des Neuverkehrs durch neue Nutzungen erfolgt auf der Grundlage empirischer Untersuchungen. Ausgangspunkt sind Angaben zu Art und Maß der Nutzung, wie zum Beispiel Wohn-, Nutz- und Verkaufsflächen.

Mit Hilfe standardisierter Berechnungsmethodik nach Bosserhoff<sup>2</sup> lässt sich der Neuverkehr für jeden verkehrserzeugenden Sektor abschätzen. Dabei werden die Zahl der Wege und/oder Fahrten pro Tag für verschiedene Nutzertypen ermittelt. Verwendet werden dabei ortstypische Mobilitätskennziffern. Diese Methode erlaubt einen auf der sicheren Seite liegenden Ansatz zukünftiger Quell- und Zielverkehre.

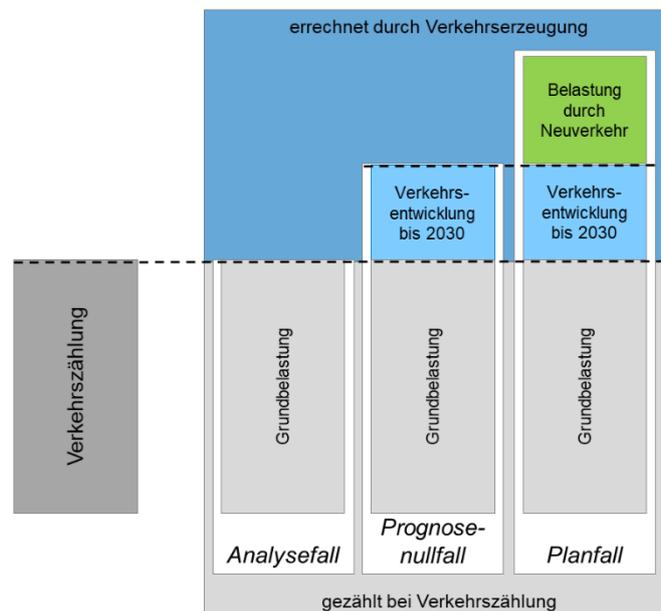


Abbildung 3: Schematische Übersicht der Verkehrserzeugungsrechnung (Quelle: eigene Darstellung)

<sup>2</sup> Vgl. Hrsg. Hessisches LA für Straßen- und Verkehrswesen; Dr. Dietmar Bosserhoff: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung. Heft 42., Aktualisierungen durch das Programm VER\_BAU und Hrsg. FGSV: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006.

Die obige Darstellung zeigt die verschiedenen Komponenten der Verkehrsbelastung, die bei der Verkehrserzeugung zu berücksichtigen sind. Dabei stellt der Analysefall die gemessenen Verkehrsmengen dar, in den Prognosenullfall geht wesentlich das allgemeine Verkehrsmengenwachstum durch die Bevölkerungs- und Arbeitsplatzzunahme ein.

### 3.2 Prognosenullfall 2030

Der Prognosenullfall beschreibt die Prognose für das Jahr 2030 ohne die zu untersuchenden Maßnahmen. Er enthält Entwicklungen der Siedlungsstruktur und der Infrastruktur, die bis 2030 abzusehen sind. Bei der Berechnung der im Prognosehorizont 2030 zu erwartenden Verkehrsnachfrage kommt es zu Überlagerung der allgemeinen Verkehrsmengenänderung und den Änderungen, die auf Basis von punktuellen Gebietsentwicklungen sowie von überregionalen Infrastrukturmaßnahmen zu erwarten sind.

Die Grundlage der Prognoseverkehrsbelastungen, welcher zur Berechnung von Leistungsfähigkeiten in einem Prognosehorizont 2030 notwendig sind, bilden dabei die Ergebnisse eines Verkehrsmodells für Dachau, welche vom AG zur Verfügung gestellt und ausgewertet wurden<sup>3,4</sup>.

Durch Vergleich der Verkehrsbelastungen auf der Theodor-Heuss-Straße der Umlegungsergebnisse des Analyse- und des Prognoseplanfalles wurde ein Steigerungsfaktor bis zum Jahr 2030 von 21 % ermittelt. Dieser erscheint angesichts der geplanten Entwicklungen Dachaus plausibel, und wurde zur Hochrechnung der Ergebnisse der Verkehrserhebung des Knotenpunktes Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße auf den Prognosenullfall verwendet.

Die Verkehrsmengen des Knotenpunktes Theodor-Heuss-Straße/Geschwister-Scholl-Straße werden im Prognosenullfall maßgeblich durch den Verkehr des geplanten Entwicklungsgebietes Augustenfeld Nord bestimmt, und wurden anhand der knotenstromfeinen Umlegungsergebnisse des Verkehrsmodells<sup>4</sup> ermittelt.

In der folgenden Abbildung sind die Querschnittsbelastungen der Tagesverkehrsbelastung des Prognosenullfalls gegeben. Die detaillierten Knotenstrombelastungen der Spitzenstunden sind im Anhang zu finden.

---

<sup>3</sup> Verkehrsuntersuchung Nord- und Ostumfahrung Dachau, Gevas Humberg & Partner

<sup>4</sup> Fortschreibung Rahmenplan Augustenfeld Nord, Große Kreisstadt Dachau



Abbildung 4: Querschnittsbelastung Prognosenullfall 2030  
(Kfz = Kraftfahrzeuge einschl. Schwerverkehr, SV = Schwerverkehr > 3,5to)  
(Quelle Hintergrundkarte: Bayerische Vermessungsverwaltung)

### 3.3 Verkehrserzeugung durch das Bauvorhaben

Die Abschätzung des Neuverkehrs für die Vorzugsvariante der Planungen erfolgte auf Grundlage empirischer Untersuchungen<sup>5</sup>. Als Ausgangspunkt dienten Angaben über Art und Maß der Nutzung (bspw. Anzahl der erwartenden Zuschauer und Sportler, Gastronomiekunden). Die Berechnung erfolgte EDV-gestützt durch das Programm „Ver\_Bau\_2015“. Die verwendeten empirischen Kennwerte zur Ermittlung der Verkehrsnachfrage durch Sportnutzung, Gastronomie, Büronutzung sind dem Anhang zu entnehmen. Von großer Bedeutung ist hierbei der Anteil der Wege, welche mittels motorisiertem Individualverkehr (= Pkw) zurückgelegt werden. Bei der Abschätzung dieses MIV-Anteils der Bewohner, Beschäftigten, Kunden und Besucher wurde die integrierte Lage des Gebietes in Dachau, die gute Erschließung im ÖPNV mit einer direkt davor liegenden Bushaltestelle sowie das Verkehrsverhalten des spezifischen Nutzergruppen berücksichtigt. Aufgrund der abstrakten Eingangsdaten sind die ermittelten Ergebnisse als Abschätzung zu verstehen und können durch sich verändernde Rahmenbedingungen gegebenenfalls abweichen.

<sup>5</sup> Vgl. Hrsg. Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen; Dr. Dietmar Bosserhoff: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung. Heft 42, einschließlich der Aktualisierungen durch das Programm Ver\_Bau.

Als Berechnungsgrundlage des Neuverkehrs durch neue Nutzungen dienten die Aufstellungen der erwarteten Nutzer durch den TSV Dachau 1865, welche auf der momentanen Nutzung der an anderer Stelle existierenden Trainingsanlagen basiert.

Untersucht wurde sowohl die Verkehrserzeugung als auch der Parkplatzbedarf folgender Nutzungsszenarien. Für die Ermittlung der notwendigen Stellplätze wurde die ermittelte Fahrtenzahl nutzergruppenfein mit den jeweiligen standardisierten Ganglinien verschnitten und zeitlich über den Tag verteilt, und daraus die Anzahl der jeweils anwesenden Nutzer errechnet.

- Szenario 1: Regionalligaspiel herausragender Bedeutung

Der Sonderfall beinhaltet die maximale Auslastung des Fußballstadions an einem Freitagabend während eines Regionalligaspiels. Dies ist nur bei Regionalligaspielen herausragender Bedeutung, und damit wenige Male während der Saison, zu erwarten. Es wird eine reduzierte Nutzung der Sporthallen angesetzt. Aufgrund der besonderen Bedeutung des Spieles wurde ein geringer MIV-Anteil der Besucher gewählt, um das Verkehrsverhalten der Besucher für diese Sondersituation angemessen widerzuspiegeln.

Für dieses Szenario werden durch die zum Zeitpunkt der Nutzungsspitze während des Spielbetriebs anwesenden Zuschauer und Hallennutzer 665 Pkw-Fahrten im Quell- und Zielverkehr erzeugt. Für diese gleichzeitig anwesenden Fahrzeuge werden 330 Pkw-Parkplätze benötigt. Zusätzlich werden 9 Buse erwartet. Diese Ergebnisse bewegen sich im Rahmen der in der Stellplatzsatzung der Stadt Dachau geforderten Stellplatzanzahl. Die Stellplätze der regulären Sportnutzung im Trainingsbetrieb sind im unmittelbaren Umfeld der Sporthalle nachzuweisen, die Stellplätze für die Zuschauer des Regionalligaspiels aufgrund der Sondersituation im weiteren Umfeld, da hier etwas weitere Fußwege akzeptiert werden können. Dies ist mit dem geplanten Sonderparkplatz im Norden des B-Plan-Gebietes gegeben (160 Stellplätze vor der Halle und 204 Stellplätze auf der nördlichen Parkfläche).

- Szenario 2: Normales Regionalligaspiel

Grundlage dieses Szenarios ist ein reguläres Regionalligaspiel mit 1.000 Zuschauern, gleichzeitigem Trainingsbetrieb in den Sporthallen, Gastronomie-nutzung, sowie Zuschaueraufkommen der Sporthallen. Aufgrund der alltäglicheren Spielcharakteristik, welche kein außergewöhnliches Verkehrsverhalten bedingt, wurde ein etwas höherer MIV-Anteil als bei dem außergewöhnlichen Spiel gewählt. Dieser liegt im Bereich zwischen dem außergewöhnlichen Spiel und dem durchschnittlichen täglichen Verkehrsverhalten.

Bei diesem Szenario werden durch die zur Nachfragespitze zeitgleich anwesenden Personen werden ca. 495 Pkw-Fahrten erzeugt. Für diese werden 250 Pkw-Stellplätze benötigt. Die erforderlichen Stellplätze können gemäß obenstehenden Annahmen im Bereich des Bebauungsplanes nachgewiesen werden (160 Stellplätze vor der Halle und 204 Stellplätze auf der nördlichen Parkfläche).

Die Spitzenstunde korreliert mit den Zeiten des Regionalligaspiels, und wurde hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der Zufahrtsknotenpunkte gesondert betrachtet.

- Szenario 3: Ganztägiger Trainingsbetrieb

Grundlage des Szenarios ist die Anlagennutzung an einem ganz normalen Wochentag, d.h. mit normalem Trainingsbetrieb der Sporthalle sowie auf dem Fußballfeld, Gastronomie und Büronutzung.

Es werden ca. 504 Fahrten im Quell- und Zielverkehr erwartet, sowie mindestens 70 Stellplätze benötigt. Diese sind im unmittelbaren Umfeld der Sporthalle nachzuweisen. Dies ist mit dem Parkplatz vor der Sporthalle gegeben (160 Stellplätze).

Das Szenario 3 ist maßgebend für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte sowie für die Ermittlung der Eingangswerte der lärmphysikalischen Berechnungen, da es den regulären Verkehrszustand abbildet.

Die detaillierten Berechnungen zur Anzahl der notwendigen Stellplätze sowie die Ganglinien der Parkplatzauslastung sind im Anhang zu finden.

### 3.4 Prognoseplanfall 2030

Die mit den nutzergruppenspezifischen Ganglinien verschnittenen Verkehrsmengen wurden basierend auf den gemessenen Abbiegebeziehungen räumlich verteilt, und mit den Spitzenstundenbelastungen des Prognosenullfalls knotenstromfein verschnitten.

Die Verkehrsmengen zum Nachweis der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte wurde für Szenario 3 (regulärer Trainingsbetrieb) für die Spitzenstunden der Verkehrsmenge aus der Verkehrserhebung (Morgendliche Spitzenstunde 07:30-08:30 Uhr sowie abendliche Spitzenstunde 16:45-17:45 Uhr) ermittelt, für Szenario 2 (reguläres Regionalligaspiel) für die Zeiten des maximalen Zuschauerstromes (Ankommende Besucher 18:00-19:00 Uhr sowie verlassende Besucher 21:00-22.00 Uhr).

## 4 Untersuchung Lichtsignalsteuerung an den Knotenpunkten

Für das Szenario 3 „Ganztägiger Trainingsbetrieb“ ist gemäß der Vorplanung des Stadtbauamtes Dachau (siehe Abbildung 5) sowohl die Konzeption für lichtsignalgesteuerte Knotenpunkte Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße und Theodor-Heuss-Straße/Geschwister Scholl Straße als auch die Koordination dieser zu untersuchen. Ergänzend wurden die LSA-Planungen für das Szenario 3 mit den Belastungen des Szenario 1 „Regionalligaspiel herausragender Bedeutung“ bewertet und gemäß HBS 2015<sup>6</sup> auf ihre Eignung geprüft. Für das Szenario 1 wurde zusätzlich die Ausfahrt des nördlichen Parkplatzes auf die Theodor-Heuss-Straße hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit als vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt untersucht. Da die erwarteten Verkehrsmengen für Szenario 2 „Normales Regionalligaspiel“ geringer sind als bei Szenario 1 ist die Leistungsfähigkeit für dieses Szenario auf jeden Fall gegeben, wenn sie für Szenario 1 nachgewiesen wurde.

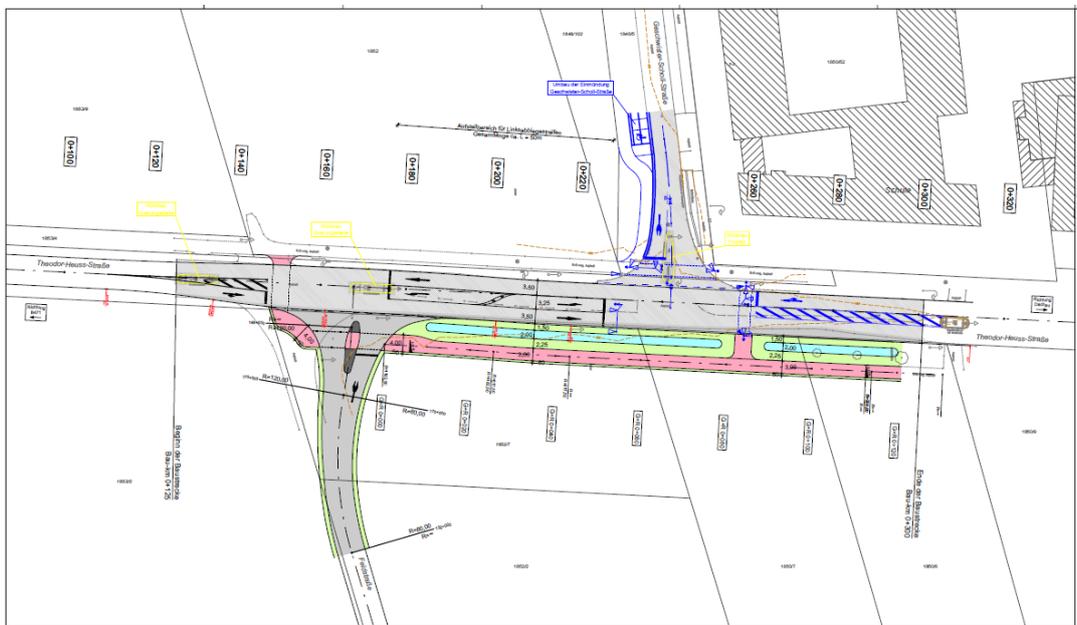


Abbildung 5: Untersuchungsraum  
(Quelle Voruntersuchung Stadtplanungsamt Dachau)

### 4.1 Signalzeitenplan und HBS-Bewertung

Die folgenden Prognoseplanfälle (PPF) wurden bei der Erstellung einer LSA-Steuerung berücksichtigt und bewertet. Es wurden ausschließlich Festzeitsteuerungen untersucht. Für die zu untersuchenden Knotenpunkte wurden die folgenden Belastungsszenarien als maßgeblich identifiziert, und daher hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte überprüft:

<sup>6</sup> Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln, 2015

- Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße / Feldstraße
  - Morgenspitzenstunde (MS) Szenario 3
  - Abendspitzenstunde (AS) Szenario 3
  - Szenario 1, 18-19 Uhr, vor Spielbeginn
  - Szenario 1, 21-22 Uhr, nach Spielende
- Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße / Geschwister-Scholl-Straße
  - Morgenspitzenstunde Szenario 3
  - Abendspitzenstunde Szenario 3
- Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße / Parkplatzzufahrt Nord
  - Szenario 1, 18-19 Uhr, vor Spielbeginn
  - Szenario 1, 21-22 Uhr, nach Spielende
- Koordinierung Szenario 3
  - Morgenspitzenstunde Prognoseplanfall Koordinierung
  - Abendspitzenstunde Prognoseplanfall Koordinierung

Allen Varianten ist gemeinsam, dass die Linksabbieger von der Hauptstraße bedingt verträglich geführt werden. Des Weiteren wurde angenommen, dass Radfahrer auf allen Kfz-Streifen zulässig sind. Dies führt i.d.R. zu höheren Zwischenzeiten, somit ist die Bewertung auf der sicheren Seite.

Die wesentlichen Ergebnisse sowie die entworfenen Lichtsignalpläne werden dargestellt. Im Anhang des Berichtes sind die Knotendaten, Strombelastungen für Prognoseplanfall MS und Prognoseplanfall AS, Signalzeitenplan inkl. HBS-Bewertung MS und AS als auch Phasenfolgeplan aufgeführt.

Im Folgenden werden die Erläuterungen zu den Steuerungen im Detail aufgeführt.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit erfolgte gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) 2015 softwaregestützt mit Hilfe des Verkehrsingenieurarbeitsplatzes LISA+ 7.1. Berechnet wurden u. a. Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV), welche sich über die mittleren Wartezeiten des Kfz-Verkehrs auf dem jeweiligen Fahrstreifen bestimmen lassen. Die Einteilung der QSV erfolgt in die Stufen A bis F, wobei A die beste und F die schlechteste QSV repräsentiert. Bei der Bewertung wird zwischen signalisierten und unsignalisierten Knotenpunkten unterschieden. Neben dem Kriterium der mittleren Wartezeit können auch die Rückstaulängen und Auslastungsgrade von Interesse sein. In der Regel wird der Nachweis der Leistungsfähigkeit bis einschließlich QSV D erbracht.

### 4.1.1 Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße / Feldstraße

Der lichtsignalgeregelte Knotenpunkt wurde wie in untenstehender Skizze dargestellt im Ingenieurarbeitsplatz LISA 7.1 modelliert.

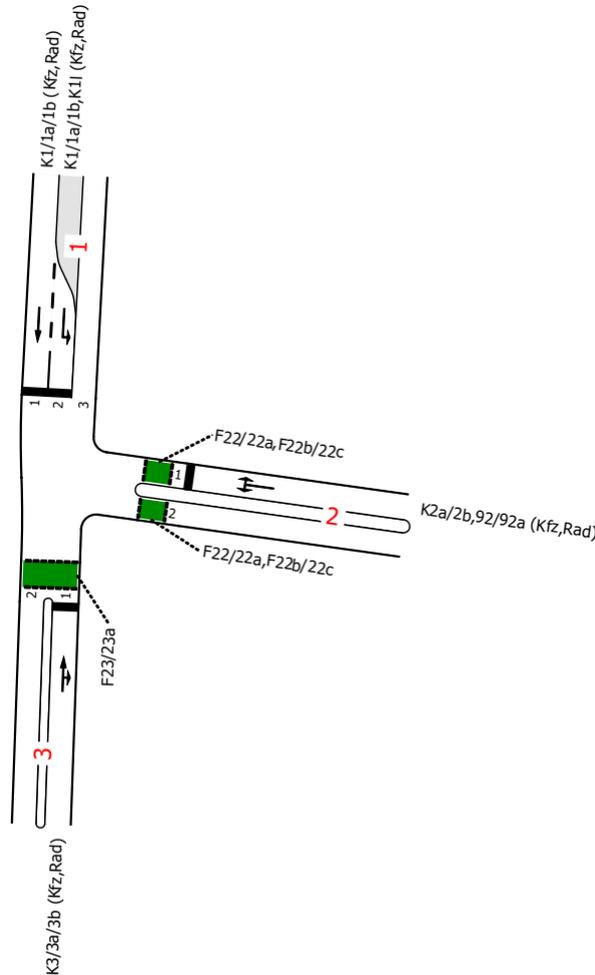


Abbildung 6: Knotenpunkttopologie Theodor-Heuss-Straße / Feldstraße

### Morgenspitzenstunde Szenario 3

Gute HBS-Bewertung ohne Auffälligkeiten. Linksabbieger werden bedingt verträglich geführt.

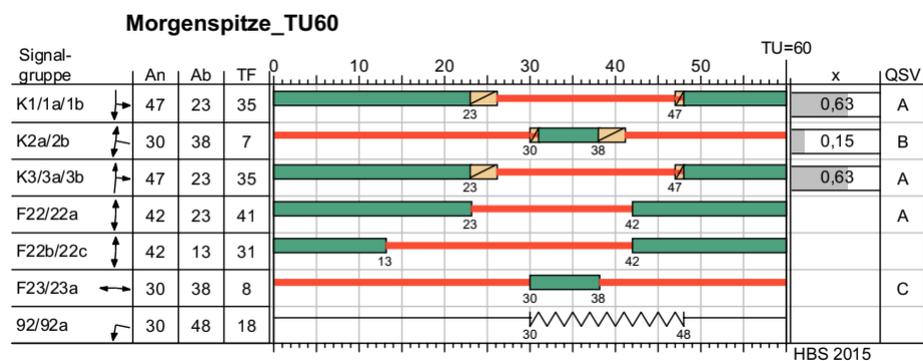


Abbildung 7: HBS-Bewertung MS Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße

### Abendspitzenstunde Szenario 3

Gute HBS-Bewertung ohne Auffälligkeiten. Die Bewertung der Leistungsfähigkeit führt bei 25 m Länge des Linksabbiegestreifens als auch bei 15 m zu identischen Ergebnissen.

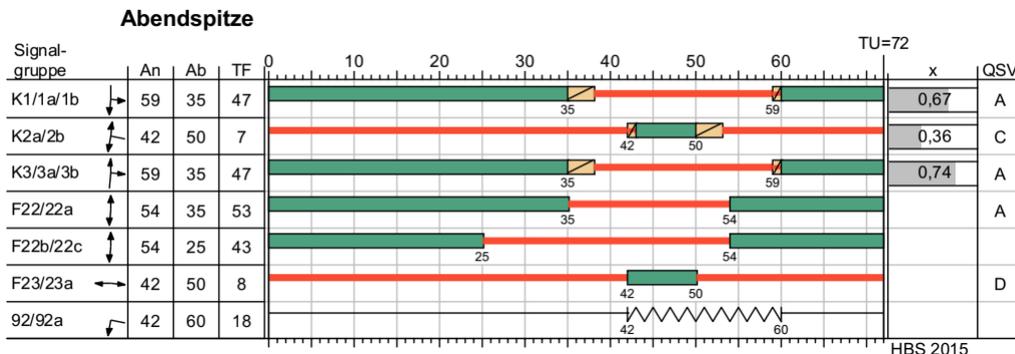


Abbildung 8: HBS-Bewertung AS Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße bei einer Länge des Linksabbiegestreifens von 25 m

### Abendspitzenstunde Szenario 1, 18-19 Uhr, vor Spielbeginn

Obwohl mehr Fahrzeuge in der Stunde vor Spielbeginn in die Feldstraße abbiegen, ist die Anlage mit der für das Szenario 3 geplanten Steuerung leistungsfähig. Es ergibt sich auch hier eine gute HBS-Bewertung ohne Auffälligkeiten.

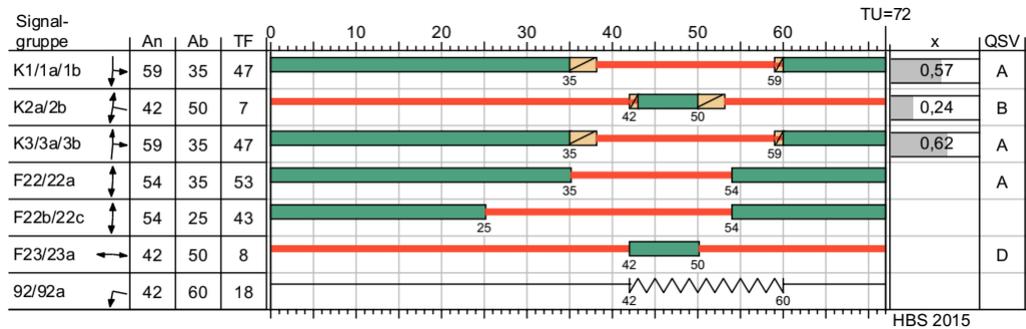


Abbildung 9: HBS-Bewertung AS 1800-1900 Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße

### Abendspitzenstunde Szenario 1, 21-22 Uhr, nach Spielende

Obwohl eine Vielzahl an Fahrzeugen (siehe Strombelastungspläne im Anhang) in der Stunde nach Spielende in die Theodor-Heuss-Straße einbiegen, ist die Anlage mit der für das Szenario 3 geplanten Steuerung mit der Qualitätsstufe C immer noch ausreichend leistungsfähig. Es ergibt sich auch hier eine gute HBS-Bewertung ohne Auffälligkeiten.

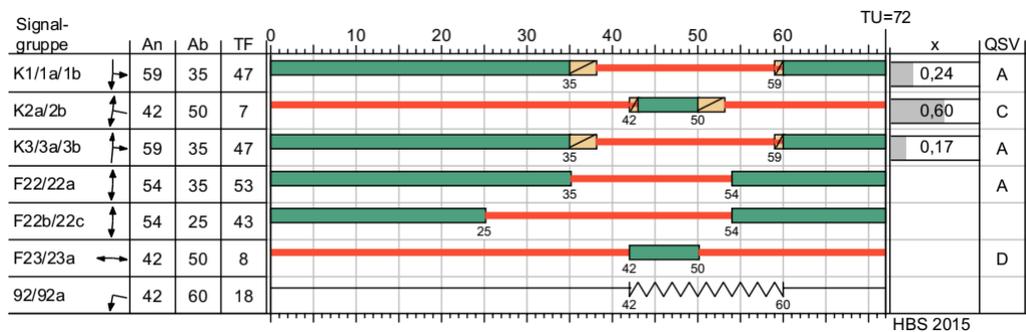


Abbildung 10: HBS-Bewertung AS 2100-2200 Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße

#### 4.1.2 Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße / Geschwister-Scholl-Straße

Der lichtsignalgeregelte Knotenpunkt wurde wie in untenstehender Skizze dargestellt im Ingenieurarbeitsplatz LISA 7.1 modelliert.

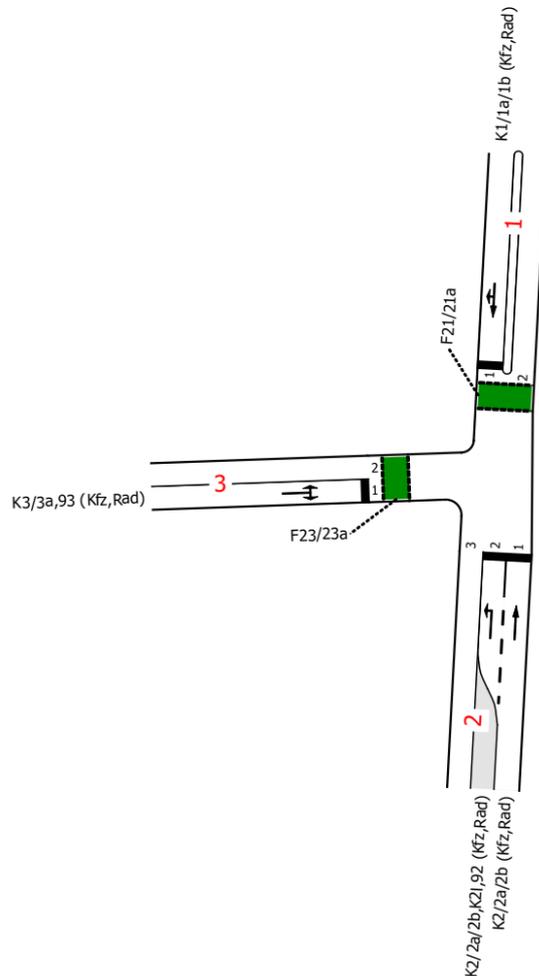


Abbildung 11: Knotenpunkttopologie Theodor-Heuss-Straße / Geschwister-Scholl-Straße

#### Morgenspitzenstunde Szenario 3

In der Morgenspitzenstunde ist nach HBS-2015 eine gute Verkehrsqualität zu erwarten. Es sind bewusst niedrige Umlaufzeiten ( $T = 60$  sek) gewählt worden, um geringe Wartezeiten für die Fußgänger zu realisieren. Es wird angenommen, dass Schüler die Anlage auf ihrem Schulweg passieren. Durch die möglichst geringe Wartezeit für die Schüler wird positiv auf das Vermeiden von Rotlichtverstößen eingewirkt. Auch mit den geringen Umlaufzeiten ist eine ausreichende Qualität zu erwarten.

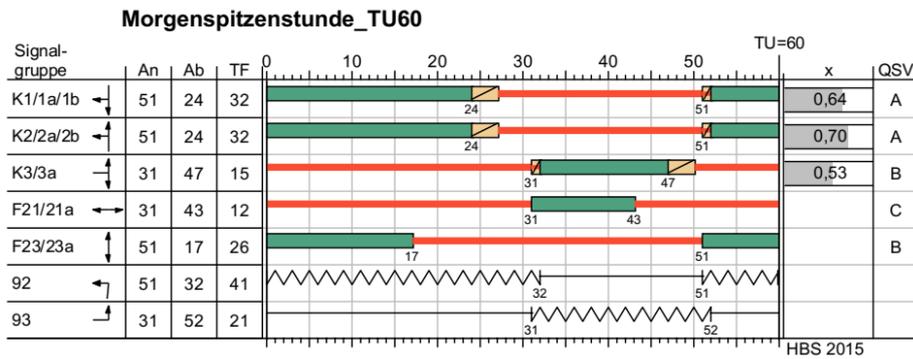


Abbildung 12: HBS-Bewertung MS Theodor-Heuss-Straße/Geschwister Scholl Straße

Der bedingt verträgliche Linksabbieger in die Geschwister-Scholl-Straße kann laut HBS-Bewertung gut abgewickelt werden.

Aufstelllänge der Linksabbieger ist trotzdem knapp, es kommt zu Überstauungen und das HBS bewertet den Geradeaus- und Linksabbiegefahrstreifen als einen Fahrstreifen.

### Abendspitzenstunde Szenario 3

In der Abendspitzenstunde ist der Linksabbieger in die Geschwister-Scholl-Straße bzw. die Länge des Abbiegestreifens problematisch. Die Linksabbieger werden bedingt verträglich geführt. Durch den möglichen Rückstau bewertet das HBS den Geradeaus- und Linksabbiegefahrstreifen als einen Fahrstreifen. Der Linksabbieger blockiert den Geradeausfahrstreifen, Dies führt zu einer Abwertung des Geradeausfahrstreifens führt, siehe zweite Zeile in der nachfolgenden Abbildung.

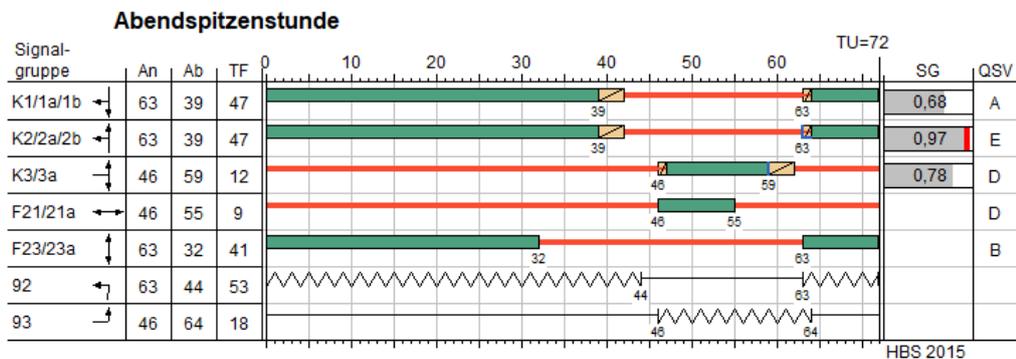


Abbildung 13: HBS-Bewertung AS Theodor-Heuss-Straße/Geschwister Scholl Straße bei einer Länge des Linksabbiegestreifens von 25 m

Es wurde testweise weitere Varianten untersucht wie der gesichert geführte Linksabbieger und der gesichert geführter Linksabbieger mit Doppelanwurf. Alle Varianten weisen das gleiche Problem auf. Daher wird die bedingtverträgliche Führung der Linksabbieger empfohlen.

Allerdings muss angemerkt werden, dass das HBS-2015 diese Situation eventuell „überbewertet“. Es sind möglicherweise nur Stockungen zu erwarten, aber die Abwertung durch das HBS ist sehr stark.

Es wird die Verlängerung des Linksabbiegestreifens auf Kosten des Linksabbiegestreifens in die Feldstraße vorgeschlagen. Im derzeitigen Planungsstand sind die etwa 50 m zwischen den beiden Haltlinien der Linksabbieger der beiden Knotenpunkte gleichverteilt. Wird der Linksabbiegestreifen in die Geschwister Scholl Straße von 25 m auf 30 m verlängert ergibt sich laut HBS 2015 ein Sättigungsgrad (SG) von 0,94 und die Qualitätsstufe E, bei 35 m ein SG von 0,92 und die Qualitätsstufe D (vgl. Abbildung 14). Dies kann als ausreichend angesehen werden.

Die Qualität der Linksabbieger in die Feldstraße wird dadurch nicht wesentlich beeinträchtigt (siehe nachfolgendes Kapitel).

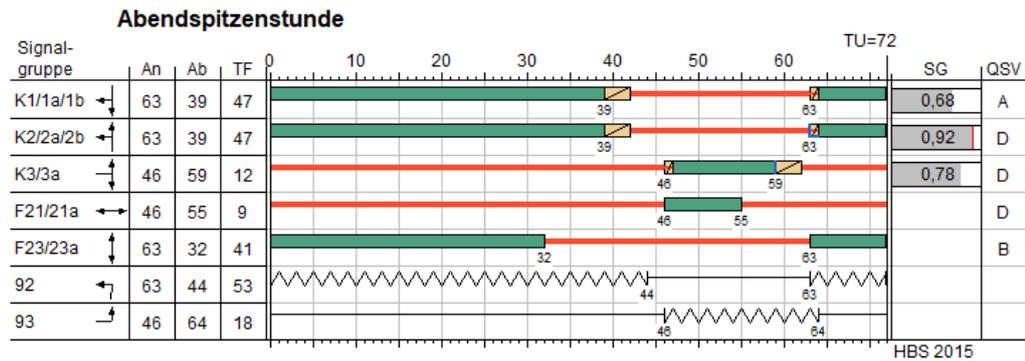


Abbildung 14: HBS-Bewertung AS Theodor-Heuss-Straße/Geschwister Scholl Straße bei einer Länge des Linksabbiegestreifens von 35 m

### Abendspitzenstunde Szenario 1, 18-19 Uhr, vor Spielbeginn

Durch die zusätzlichen Fahrzeuge mit Ziel auf den Parkplätzen erhöht sich auch die Verkehrsmenge auf der Theodor-Heuss-Straße. Durch die späte Uhrzeit außerhalb der Spitzenstunde ist eine Reduzierung des Gesamtverkehrs des Knotenpunktes zu verzeichnen, der dieser Verkehrszunahme entgegenwirkt. Der Knotenpunkt ist mit der für Szenario 3 entworfenen LSA-Steuerung ausreichend leistungsfähig, es wird die QSV = C erreicht. Es ergibt sich auch hier eine gute HBS-Bewertung ohne Auffälligkeiten.

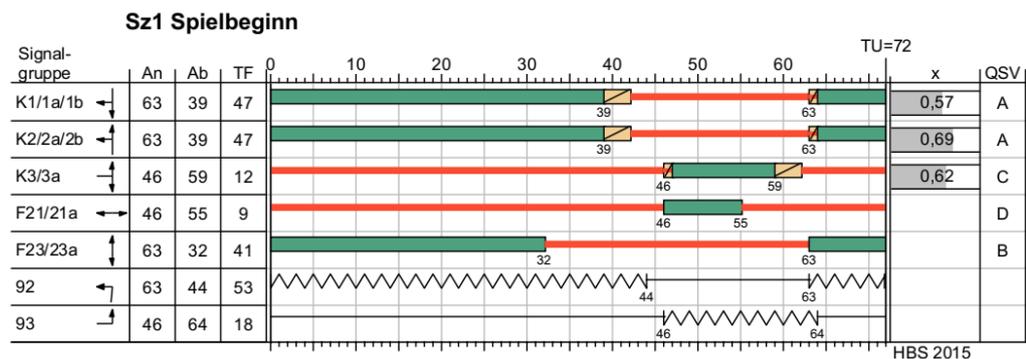


Abbildung 15: HBS-Bewertung AS 1800-1900 Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße

### Abendspitzenstunde Szenario 1, 21-22 Uhr, nach Spielende

Auch durch die aus den Parkplätzen ausfahrenden Fahrzeuge kommt es wieder zu einer Verkehrszunahme an diesem Knotenpunkt auf der Theodor-Heuss-Straße. Aufgrund der weitem Verkehrsabnahme ist eine bessere Bewertung der Leistungsfähigkeit gegeben, der Knotenpunkt wird mit QSV = B bewertet.

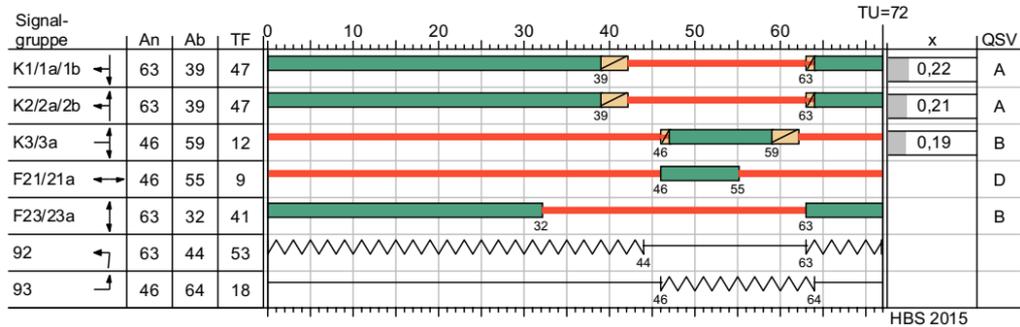


Abbildung 16: HBS-Bewertung AS 2100-2200 Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße

### 4.1.3 Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße / Parkplatzzufahrt Nord

Der vorfahrtsregelte Knotenpunkt wurde wie in untenstehender Skizze dargestellt im Ingenieurarbeitsplatz LISA 7.1 modelliert. Da die höchsten Verkehrsmengen für diesen Knotenpunkt bei Szenario 1 „Regionalligaspiel von herausragender Bedeutung“ zu verzeichnen sind, wird nur dieser Planfall nachgewiesen. Die Leistungsfähigkeit für ein reguläres Regionalligaspiel ist dann auf jeden Fall gegeben.

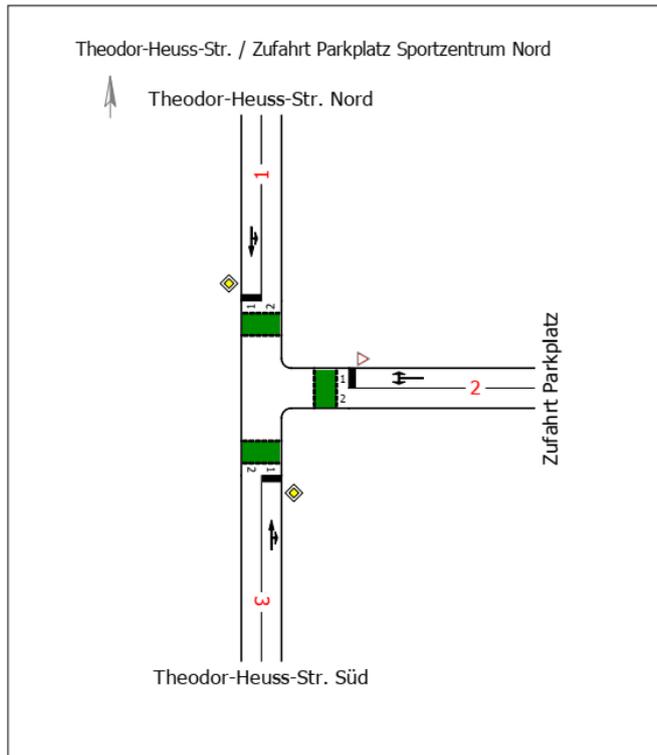


Abbildung 17: Knotenpunkttopologie Theodor-Heuss-Straße / Parkplatzzufahrt Nord

#### Abendspitzenstunde Szenario 1, 18-19 Uhr, vor Spielbeginn

Der Knotenpunkt wird zum Spielbeginn mit der QSV = A bewertet, siehe untenstehende Tabelle. Das geringere Verkehrsaufkommen auf der Theodor-Heuss-Straße zu den Zeiten der hohen Nachfrage des Parkplatzes führt zu einer Entspannung der Verkehrssituation gegenüber der Spitzenstunde. Der Knotenpunkt ist somit ausreichend leistungsfähig. Da eine sehr hohe Nachfragespitze vor Spielbeginn zu erwarten ist, kann gegebenenfalls eine unterstützende Verkehrsregelung durch die Polizei erforderlich werden. Das Erfordernis lässt sich erst bei tatsächlichem Spielbetrieb bewerten.

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	qFz [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	xi [-]	R [Fz/h]	N95 [Fz]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	623,0	626,5	1.800,0	1.789,5	0,348	1.166,5	-	3,1	A
		3 → 2	3	45,0	45,0	1.600,0	1.600,0	0,028	1.555,0	1,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	0,0	0,0	175,0	159,0	0,000	159,0	0,0	0,0	A
		2 → 1	6	0,0	0,0	545,0	495,5	0,000	495,5	0,0	0,0	A
1	C	1 → 2	7	44,0	44,0	601,0	601,0	0,073	557,0	1,0	6,5	A
		1 → 3	8	592,0	595,0	1.800,0	1.791,0	0,331	1.199,0	-	3,0	A
Mischströme												
2	B	-	4+6	0,0	0,0	1.800,0	-	0,000	-	1,0	0,0	A
1	C	-	7+8	636,0	639,0	1.800,0	1.791,0	0,355	1.155,0	2,0	3,1	A
Gesamt QSV												A

Abbildung 18: HBS-Bewertung AS 1800-1900 Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße

### Abendspitzenstunde Szenario 1, 21-22 Uhr, nach Spielende

Der Knotenpunkt wird zum Spielbeginn mit der QSV = A bewertet, siehe untenstehende Tabelle. Er ist somit ausreichend leistungsfähig. Die Verkehrsmenge auf der Theodor-Heuss-Straße ist aufgrund der späten Uhrzeit weiter reduziert. Da auch bei Spielende eine sehr hohe Nachfragespitze zu erwarten ist, kann wieder gegebenenfalls eine unterstützende Verkehrsregelung durch die Polizei erforderlich werden. Das Erfordernis lässt sich erst bei tatsächlichem Spielbetrieb bewerten.

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	qFz [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	xi [-]	R [Fz/h]	N95 [Fz]	tw [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	257,0	258,5	1.800,0	1.789,5	0,144	1.532,5	-	2,3	A
		3 → 2	3	0,0	0,0	1.600,0	1.454,5	0,000	1.454,5	0,0	0,0	A
2	B	2 → 3	4	78,0	78,0	625,0	625,0	0,125	547,0	1,0	6,6	A
		2 → 1	6	77,0	77,0	876,5	876,5	0,088	799,5	1,0	4,5	A
1	C	1 → 2	7	0,0	0,0	959,5	872,5	0,000	872,5	0,0	0,0	A
		1 → 3	8	175,0	176,0	1.800,0	1.789,5	0,098	1.614,5	-	2,2	A
Mischströme												
2	B	-	4+6	155,0	155,0	727,5	727,5	0,213	572,5	1,0	6,3	A
1	C	-	7+8	175,0	176,0	1.800,0	1.789,5	0,098	1.614,5	1,0	2,2	A
Gesamt QSV												A

Abbildung 19: HBS-Bewertung AS 2100-2200 Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße

### 4.1.4 Koordinierung Szenario 3

Eine Koordinierung ist gut möglich, die Teilpunktabstände sind günstig. Siehe Zeit-Weg-Diagramm.

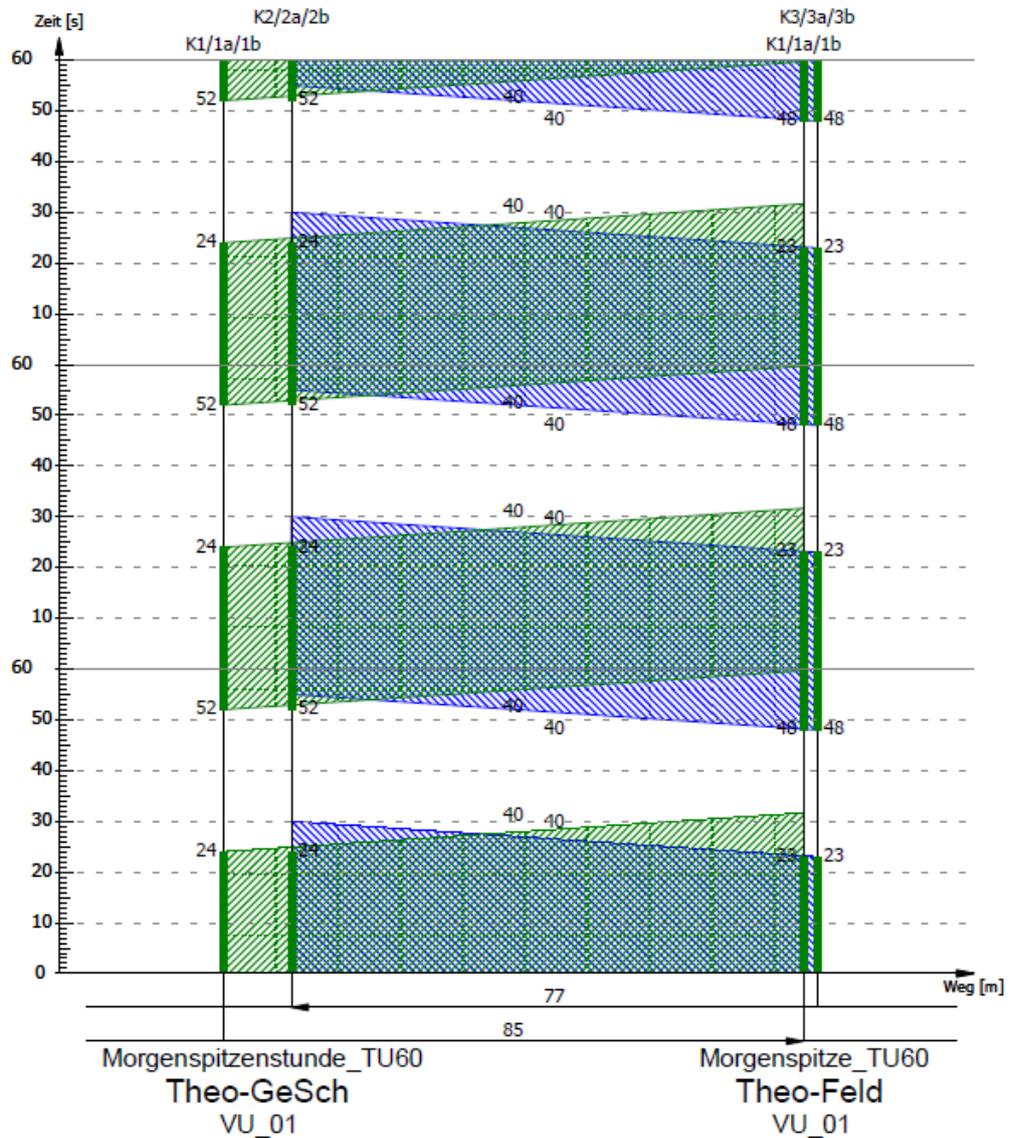


Abbildung 20: Weg-Zeit-Diagramm Morgenspitze

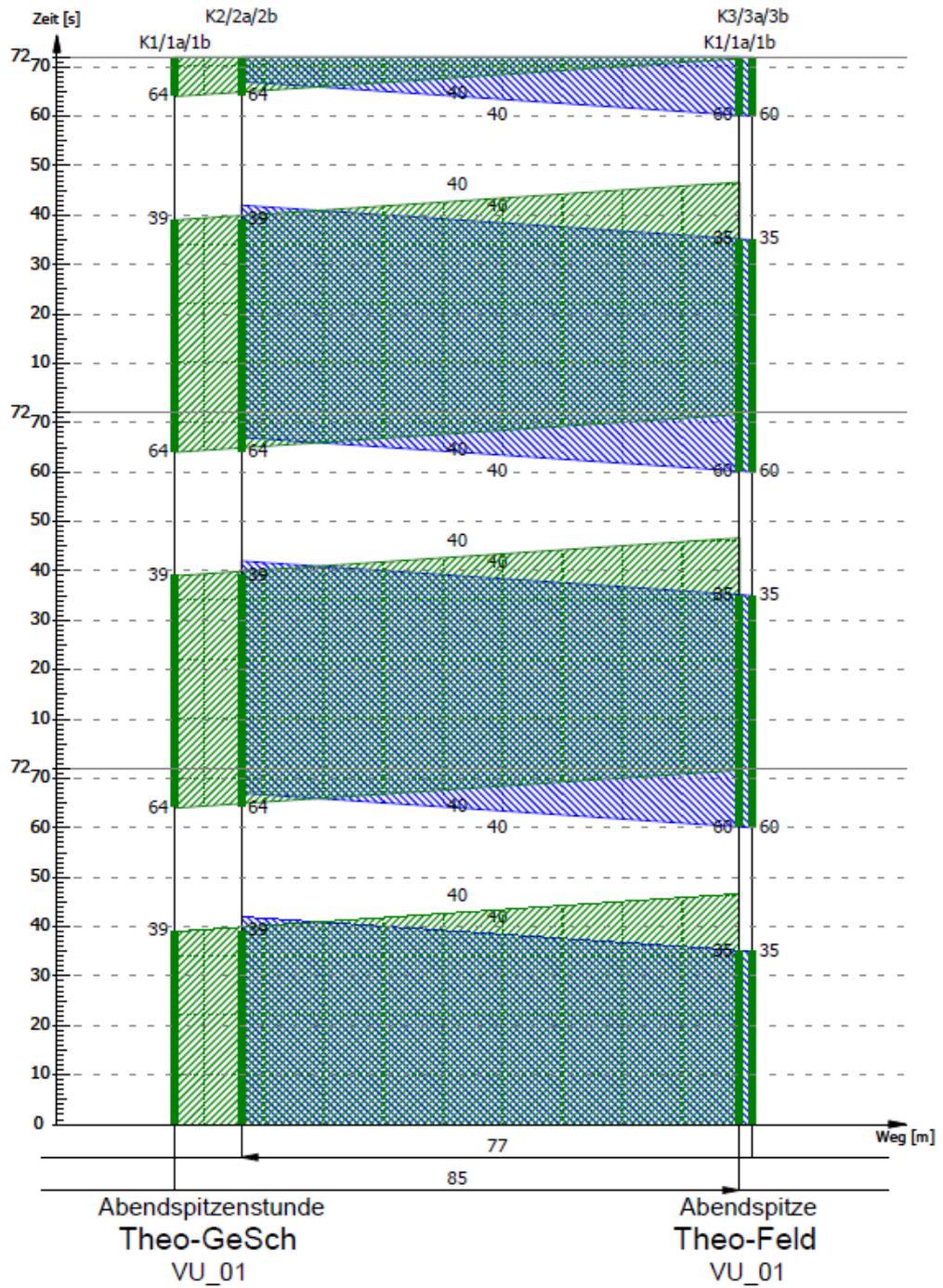


Abbildung 21: Weg-Zeit-Diagramm Abendspitze

## 4.2 Fazit und Anmerkungen zur LSA-Steuerung

Die neuralgische Verkehrsbeziehung ist der Linksabbiegeverkehr in die Geschwister Scholl-Straße in der Abendspitzenstunde. Durch eine Verlängerung des Linksabbiegestreifen in die Geschwister Scholl Straße kann eine Qualitätsstufe D erreicht werden. Die Linksabbieger werde hierbei, wie auch die Linksabbieger in die Feldstraße bedingt verträglich geführt. Eine Kreisverkehrslösung wird aufgrund der starken Linksabbiegebeziehungen an diesem Knotenpunkt als nicht sinnvoll erachtet, da die Linksabbiegenden, die „gerade“ über den Kreisverkehr fahrenden blockieren würden.

Die Koordinierung der beiden Knotenpunkte ist umsetzbar. Dennoch wird eine vollverkehrsabhängige Steuerung mit zwei Teilknoten vorgeschlagen. Diese hat den Vorteil, dass man sich von starren Zeitbereichen löst (Koordinierung) und dafür flexibel und gleichzeitig zwischen den Knoten abgestimmt reagieren kann.

Beispiel: Stau auf Linksabbieger in Geschwister-Scholl. Schneller Abbruch der Hauptrichtung am Knoten Geschwister-Scholl und Informationsweitergabe an Knoten Feldstraße. Wenn Feldstraße eine Anforderung aus einer Nebenrichtung hat, wird diese bedient.

Diese Lösung zieht einen erhöhten Verrohrungsaufwand nach sich, allerdings wird nur ein Steuergerät benötigt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Untersuchung des Steuerungskonzeptes gezeigt hat, dass die konzipierten Varianten eine ausreichende Leistungsfähigkeit aufweisen.

## 5 Grundlagen der lärmphysikalischen Berechnung

Basierend auf den Ergebnissen der Verkehrserzeugungsberechnung wurden der DTV und die Lärmparameter  $M_{\text{Tag}}$ ,  $M_{\text{Nacht}}$ ,  $p_{\text{Tag}}$  und  $p_{\text{Nacht}}$  für die folgenden Horizonte bzw. Szenarien errechnet:

- Analyse 2019
- Prognosenußfall 2030
- Prognoseplanfall 2030, ganztägiger Trainingsbetrieb (Szenario 3)

Die Lage der Querschnitte, für welche die Eingangsparameter der lärmphysikalischen Berechnung ermittelt wurden, ist in Abbildung 22 dargestellt. Für die Feldstraße, sowie die Theodor-Heuss-Straße nördlich und südlich der Einmündung Feldstraße wurden Verkehrszahlen im Analyse-, Prognosenuß- und Prognoseplanfall zusammengestellt.

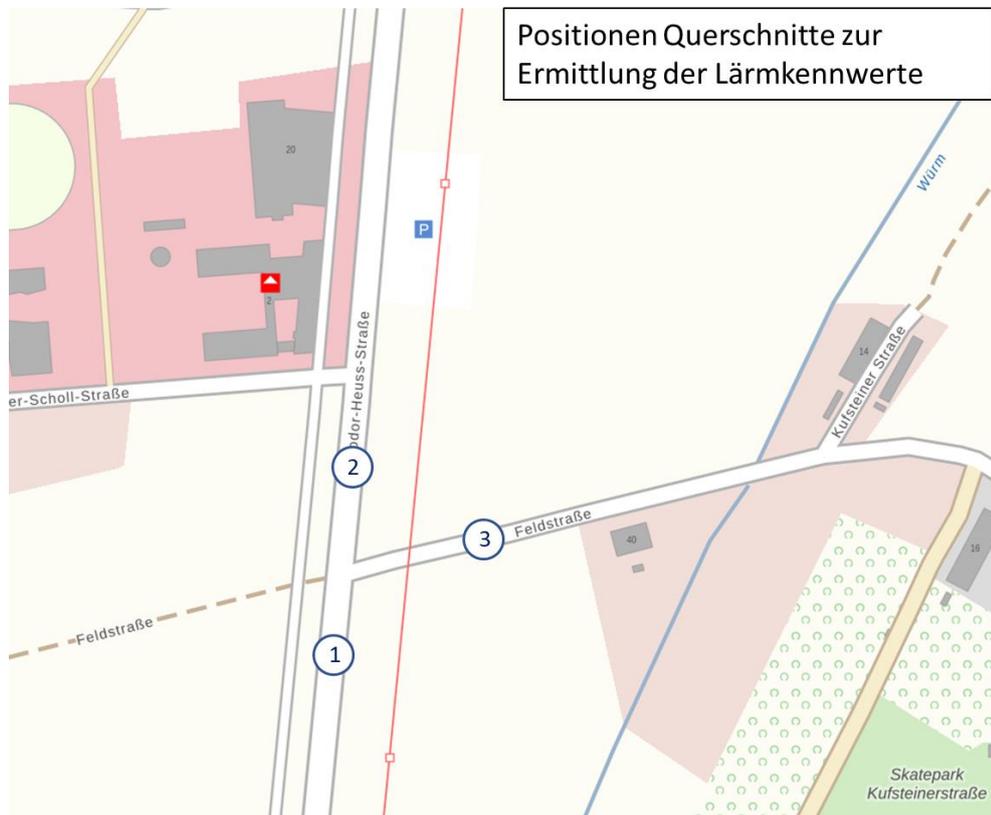


Abbildung 22: Übersicht über die Querschnitte zu Lärmermittlung

Für lärmphysikalische Berechnungen sind nach der RLS 90 jahresbezogene Durchschnittswerte der Verkehrsbelastungen für die Analyse und den Prognosehorizont 2030 zu verwenden. Für den Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße wurde die zur Verfügung stehende Verkehrszählung über 24 Stunden vom 28.03.2019 (Donnerstag, Normalwerktag) verwendet. Auch die Ermittlung der Nutzungen erfolgte für einen Donnerstag. Die Berechnungen der Lärmdaten erfolgten in Anlehnung an die RLS 90. Durch die vorliegenden Verkehrszählungen konnten die anzu-

wendenden Faktoren jedoch verfeinert werden. Unter der Berechnung von Kfz werden hier die Verkehrsarten Pkw, Bus, Lieferwagen, Lkw, Lastzug und Kraftrad gefasst. Unter Schwerverkehr (SV) werden Busse, Lkw und Lastzüge gefasst.

### **Hinweise:**

Es wird im Zusammenhang mit den Lärmdaten noch auf folgende Punkte hingewiesen, die sich bei der Bearbeitung ergaben.

- Grundsätzlich erfolgte die Berechnung nach den Ansätzen der RLS 90. Da Verkehrs-zählungen vorliegen, konnten die Faktoren der RLS 90 einer Verfeinerung unterzogen werden (HBS 2001, Fassung 2009, 2-18/2-19)
- Die Datengrundlage zur Aufbereitung für die Lärmdaten ist eine verkehrliche Prognoseberechnung, für welche die allgemeine Bevölkerungsveränderung als Maß für die Verkehrsmengenänderung und die Berücksichtigung verkehrsrelevanter Bau- und Infrastrukturmaßnahmen im Umgriff entscheidend sind.
- Aufgrund dieser Datengrundlage werden, in Abhängigkeit von der Klassifizierung in der Verkehrsplanung, unter Schwerverkehr Busse, Lkw und Lastzüge gefasst. Lieferwagen werden der Gesamtmenge der Kfz und nicht dezidiert nach Tonnage entweder dem Pkw- oder Schwerverkehr beigeordnet. Eine Unterteilung von Pkw- und Schwerverkehr nach Tonnage, wie dies für die Abgrenzung von Schwerverkehr bei über 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht in der RLS 90 verankert ist, kann bei Herausarbeitung der Tag-Nacht-Aufteilung von DTV nicht erfolgen.

### **Ergebnisse**

Die Tages- und Nachtanteile wurden wie nachfolgend dargestellt differenziert nach Kfz und SV anhand der 24-Stunden-Querschnittszählungen je Straßenzug, Abschnitt und Szenario ermittelt. Die Angaben für die Analyse sind aufgrund des Übertrags aus den vorhandenen Verkehrszählungen auf 5 Fahrzeuge gerundet. Die Angaben für die Prognosenuß- und Prognoseplanfälle sind für Kfz und SV auf 10 Fahrzeuge gerundet, die SV-Mengen des Armes 3 aufgrund der geringen Werte auf 5 Fahrzeuge.

Tabelle 1: Eingangswerte der lärmphysikalischen Berechnung

**Verkehrszahlen nach RLS-90**

Durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen gemittelt über ein Kalenderjahr

Analysefall 2019					
Abschnitt	DTV [Kfz/24h]	Kfz/h		SV-Anteil in %	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		06 bis 22 Uhr	22 bis 06 Uhr	06 bis 22 Uhr	22 bis 06 Uhr
		Mt	Mn	Pt	Pn
1	15.260	885	140	3,60%	2,68%
2	15.410	895	140	3,57%	2,65%
3	850	50	5	16,87%	8,00%

Prognose-Nullfall 2035					
Abschnitt	DTV [Kfz/24h]	Kfz/h		SV-Anteil in %	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		06 bis 22 Uhr	22 bis 06 Uhr	06 bis 22 Uhr	22 bis 06 Uhr
		Mt	Mn	Pt	Pn
1	18.510	1.070	170	3,56%	2,22%
2	18.680	1.080	170	3,58%	2,21%
3	1.030	60	5	16,83%	6,67%

Prognose-Planfall 2035					
Abschnitt	DTV [Kfz/24h]	Kfz/h		SV-Anteil in %	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		06 bis 22 Uhr	22 bis 06 Uhr	06 bis 22 Uhr	22 bis 06 Uhr
		Mt	Mn	Pt	Pn
1	18.750	1.090	170	3,57%	2,21%
2	18.920	1.100	170	3,59%	2,17%
3	1.520	90	5	16,44%	6,82%

## 6 Zusammenfassung

Der Sportverein TSV Dachau 1865 plant die Errichtung eines Sportparks gegenüber der Montessori-Schule an der Kreuzung Theodor-Heuss-Str./Feldstr. Der Sportpark soll einen Hallenkomplex, sowie eine Gastronomie und eine Geschäftsstelle beinhalten. Darüber ist angedacht, Baurecht für ein Regionalligastadion zu schaffen, damit die Möglichkeit besteht, das Spielfeld bei Bedarf regionalligatauglich auszubauen.

Basierend auf den geplanten Nutzungen wurde eine Neuverkehrsberechnung durchgeführt. Hierbei wurden die Szenarien ein überregional bedeutsames regionalligaspiel, ein reguläres Regionalligaspiel sowie die normale werktägliche Benutzung der Sporthalle betrachtet, und die jeweils notwendige Stellplatzanzahl errechnet.

Anhand der errechneten Nutzerzahlen wurde überprüft, ob ausreichend Parkplätze sowohl für ein überregional bedeutsames wie auch ein normales Regionalligaspiel und für die werktägliche Nutzung vorgesehen sind. Die hierfür erforderlichen Stellplätze können im Bereich des Bebauungsplanes nachgewiesen werden. Die Stellplätze im direkten Umfeld der Sporthalle sind hierbei für den regulären Trainingsbetrieb ausreichend, bei Regionalligaspielen ist die Nutzung des nördlichen Zusatzparkplatzes notwendig.

Der Neuverkehr wurde Nutzergruppenfein räumlich und zeitlich verteilt, und mit der prognostizierten Verkehrsbelastung 2030 überlagert.

Basierend auf diesen Ergebnissen wurden die für die unterschiedlichen Szenarien zu erwartenden Verkehrsmengen im direkten Umfeld des Entwicklungsgebietes ermittelt, sowie die Leistungsfähigkeit des Anschlussknotenpunkte Theodor-Heuss-Straße/Feldstraße in Kombination mit dem nahegelegenen Knotenpunkt Theodor-Heuss-Straße/Geschwister-Scholl-Straße überprüft. Hier konnte die Leistungsfähigkeit des Knotens bei einer Lichtsignalsteuerung sowohl für den normalen Trainingsbetrieb als auch für die Verkehrsmengen eines Regionalligaspiels nachgewiesen werden. Eine vollverkehrsabhängige Steuerung als Doppelknoten wird aufgrund der Nähe der Knotenpunkte zueinander empfohlen.

Für die Zufahrt des nördlichen Parkplatzes konnte die Leistungsfähigkeit als vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt nachgewiesen werden. Da ein sehr pulkhaftes Ankommen der Zuschauer nicht komplett ausgeschlossen werden kann, ist die reale Situation bei den ersten Spielen zu beobachten und gegebenenfalls eine Verkehrsregelung der ankommenden Fahrzeuge durch die Polizei durchzuführen. Bei Spielende sind keine Verkehrsprobleme zu erwarten, da hier der Rückstau nicht den öffentlichen Verkehrsraum betrifft.

Darüber hinaus wurden die Grundlagen für die lärmphysikalischen Berechnungen nach RLS 90<sup>7</sup> errechnet.

---

<sup>7</sup> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90), Ausgabe 1990, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln, 1990

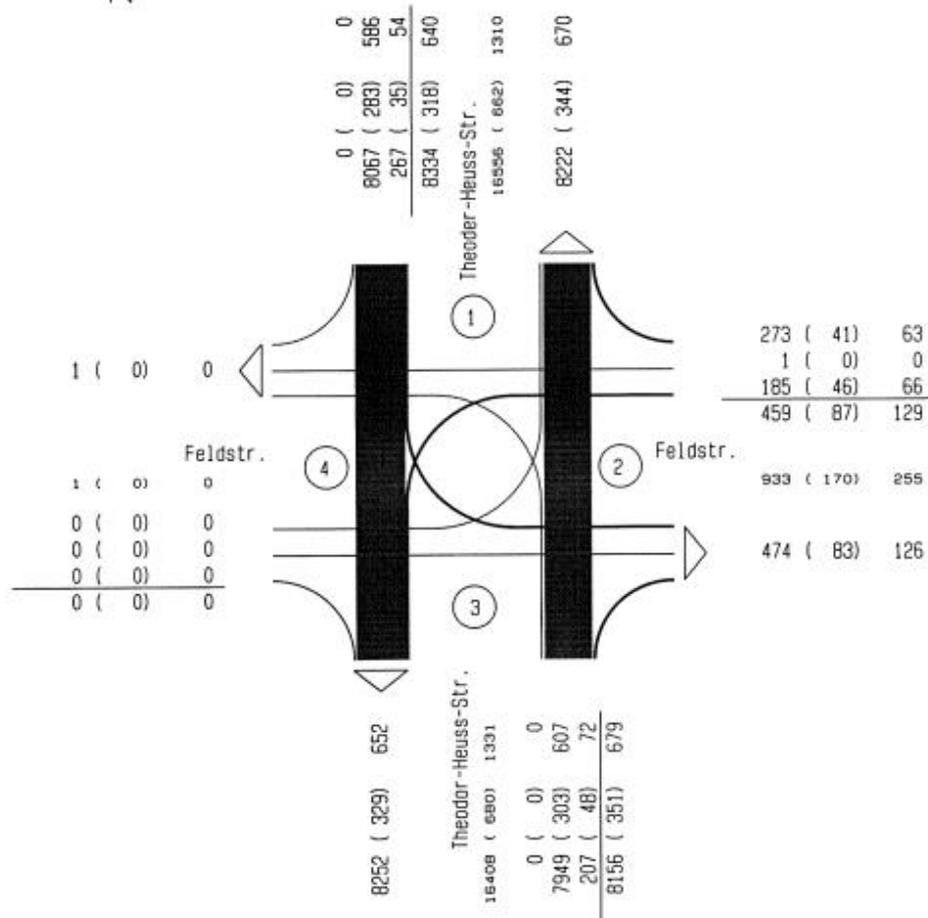
## 7 Anhang

Anhang 1:	Verkehrserhebung 28.3.2019, DTVw.....	31
Anhang 2:	Verkehrserhebung 28.3.2019, Morgenspitze .....	32
Anhang 3:	Verkehrserhebung 28.3.2019, Abendspitze .....	33
Anhang 4:	Verkehrserzeugungsberechnung und Parkplatzprognose Szenario 1 (außergewöhnliches Regionalligaspiel) .....	34
Anhang 5:	Verkehrserzeugungsberechnung und Parkplatzprognose Szenario 2 (reguläres Regionalligaspiel) .....	35
Anhang 6:	Verkehrserzeugungsberechnung und Parkplatzprognose Szenario 3 (regulärer Trainingsbetrieb) .....	36
Anhang 7:	Ganglinie Parkplatznachfrage Szenario 1 (außergew. Regionalligaspiel) .....	37
Anhang 8:	Ganglinie Parkplatznachfrage Szenario 1 (außergew. Regionalligaspiel) .....	37
Anhang 9:	Ganglinie Parkplatznachfrage Szenario 1 (außergew. Regionalligaspiel) .....	38
Anhang 10:	Ganglinie Parkplatznachfrage Szenario 2 (reguläres Regionalligaspiel)	38
Anhang 11:	Ganglinie Parkplatznachfrage Szenario 2 (reguläres Regionalligaspiel)	39
Anhang 12:	Ganglinie Parkplatznachfrage Szenario 2 (reguläres Regionalligaspiel)	39
Anhang 13:	Ganglinie Parkplatznachfrage Szenario 3 (regulärer Trainingsbetrieb) .	40
Anhang 14:	Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/Feldstr. PPF2030 MS Sz3.....	41
Anhang 15:	Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/Feldstr. PPF2030 AS Sz3 .....	42
Anhang 16:	Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/Feldstr. PPF2030 Spielbeginn Sz1 .....	43
Anhang 17:	Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/Feldstr. PPF2030 Spielende Sz1	44
Anhang 18:	Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/Gschw.-Scholl-Str. PPF2030 MS Sz3.....	45
Anhang 19:	Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/Gschw.-Scholl-Str. PPF2030 AS Sz3.....	46
Anhang 20:	Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/Gschw.-Scholl-Str. PPF2030 Spielbeginn Sz1 .....	47
Anhang 21:	Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/Gschw.-Scholl-Str. PPF2030 Spielende Sz1 .....	48
Anhang 22:	Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/Parkplatz Nord PPF2030 Spielbeginn Sz1 .....	49
Anhang 23:	Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/ Parkplatz Nord PPF2030 Spielende Sz1 .....	50
Anhang 24:	HBS-Bewertung LSA Theodor-Heuss-Str/Feld-Str. PPF2030 MS Sz3..	51
Anhang 25:	HBS-Bewertung LSA Theodor-Heuss-Str/Feld-Str. PPF2030 AS Sz3 mit Linksabbiegerstreifen von 15 m.....	51
Anhang 26:	HBS-Bewertung LSA Theodor-Heuss-Str/Feld-Str. PPF2030 MS Sz1 Spielbeginn .....	52
Anhang 27:	HBS-Bewertung LSA Theodor-Heuss-Str/Feld-Str. PPF2030 AS Sz1 Spielende mit Linksabbiegerstreifen von 15 m.....	52
Anhang 28:	HBS-Bewertung LSA Theodor-Heuss-Str/Gschw.-Scholl-Str. PPF2030 MS Sz3.....	53
Anhang 29:	HBS-Bewertung LSA Theodor-Heuss-Str/Gschw.-Scholl-Str. PPF2030 AS Sz3 mit Linksabbiegerstreifen von 35 m .....	53
Anhang 30:	HBS-Bewertung LSA Theodor-Heuss-Str/Gschw.-Scholl-Str. PPF2030 MS Sz1 Spielbeginn .....	54
Anhang 31:	HBS-Bewertung LSA Theodor-Heuss-Str/Gschw.-Scholl-Str. PPF2030 AS Sz1 Spielende mit Linksabbiegerstreifen von 35 m.....	54
Anhang 32:	Legende HBS-Bewertung .....	55

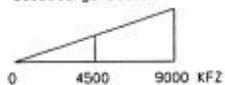
VZ Dachau  
 Zählstelle : K13\_4  
 Zähltag : Donnerstag, 28.03.19



24-Std.-Wert (gezählt)  
 Theodor-Heuss-Str.  
 Feldstr.  
 Theodor-Heuss-Str.

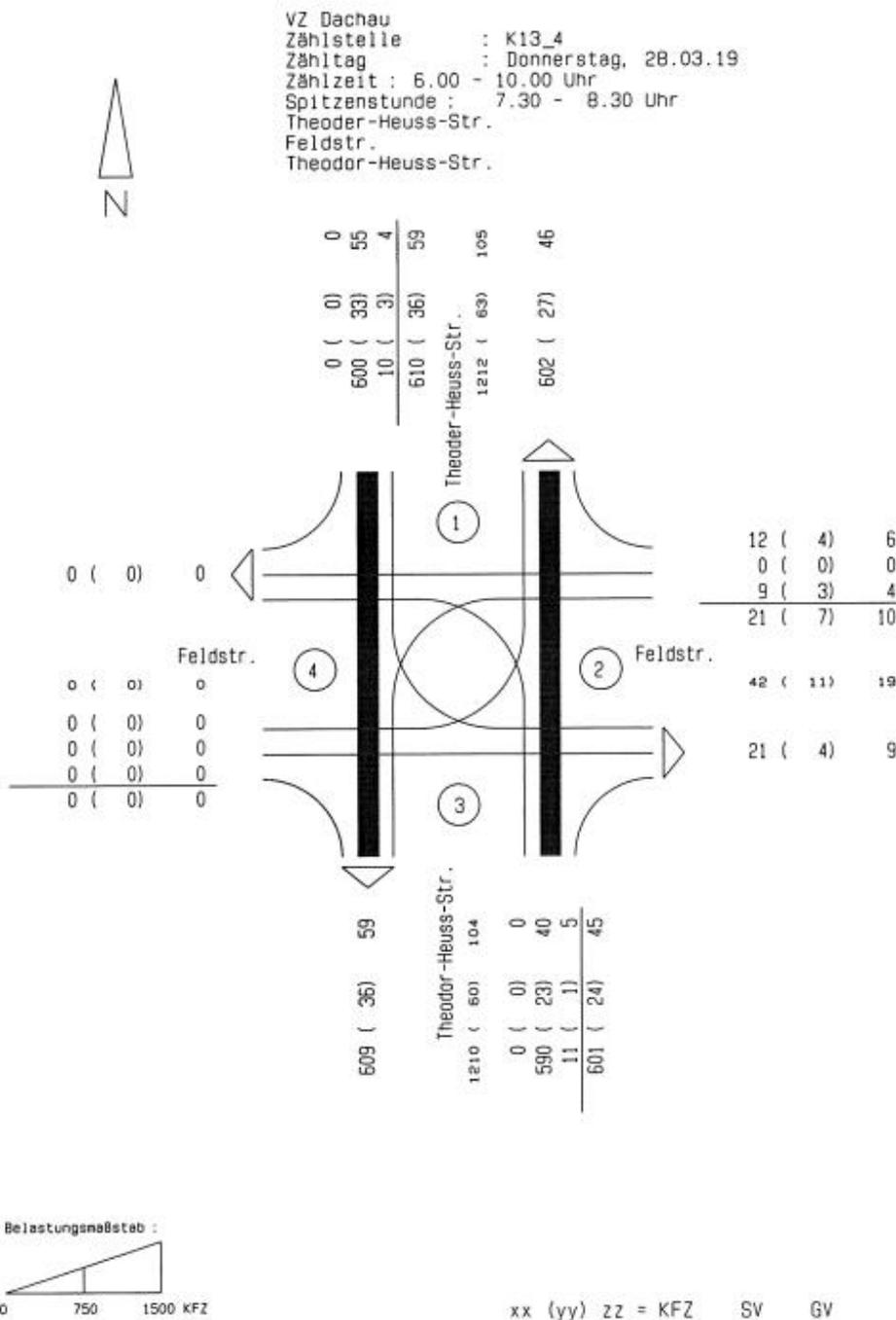


Belastungsmaßstab :

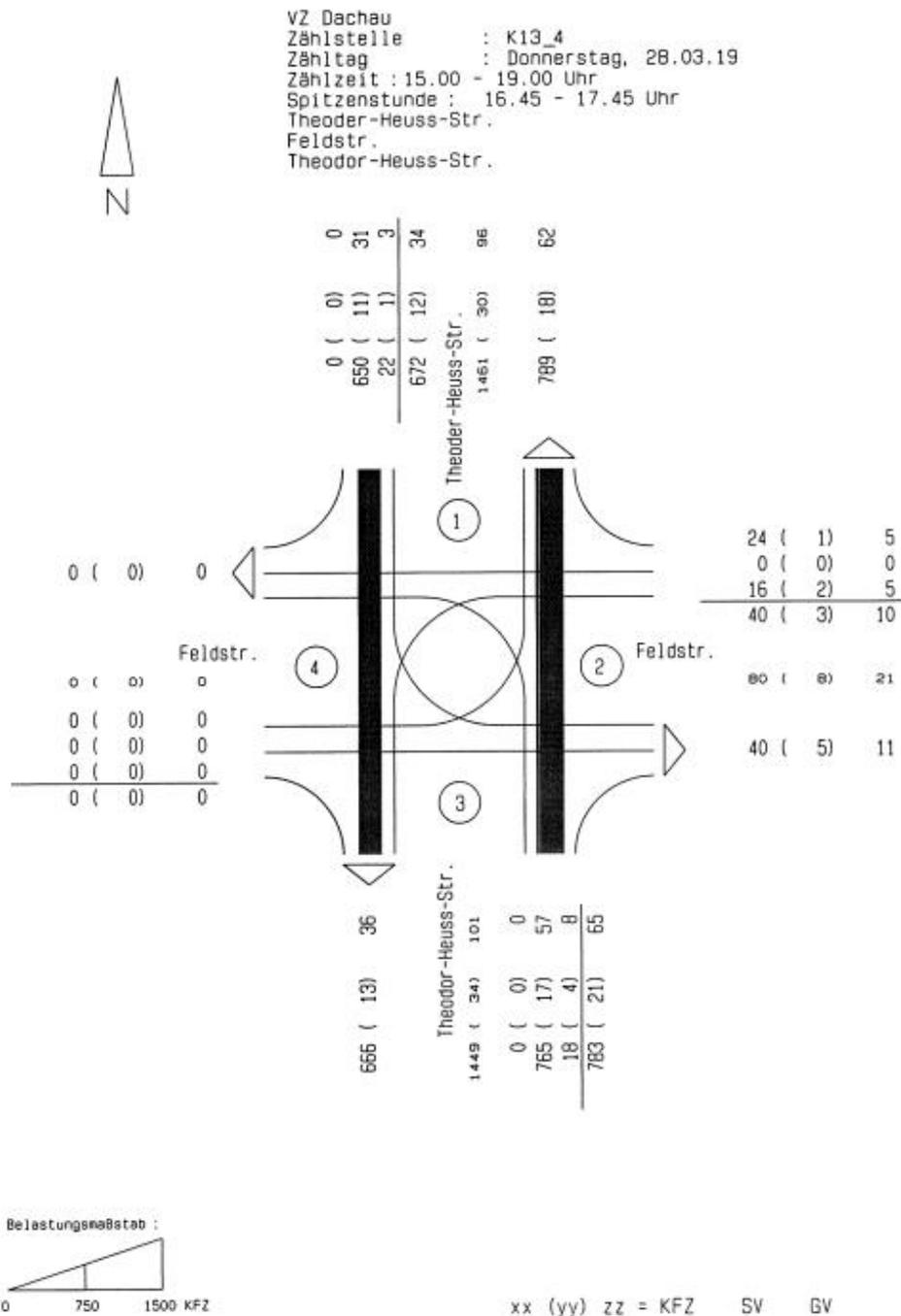


xx (yy) zz = Kfz SV GV

Anhang 1: Verkehrserhebung 28.3.2019, DTVw



Anhang 2: Verkehrserhebung 28.3.2019, Morgenspitze



Anhang 3: Verkehrserhebung 28.3.2019, Abendspitze

Nutzung	Halle		Stadion				Gastronomie	Geschäftsstelle	
	Trainierende	Betreuer Halle	Helfer	Heimmannschaft	Gastmannschaft	Zuschauer Heimmannschaft			Zuschauer Gastmannschaft
<b>Beschäftigtenverkehr</b>									
Anzahl Beschäftigte		5	60	22			5	0	
Wegehäufigkeit		2,0	2,0	2,0			3,3	3,3	
Anwesenheitsgrad [%]							90,0	90,0	
Wege der Beschäftigten		10	120	44			15	0	
MIV-Anteil [%]		65,0	65,0	65			67,5	67,5	
Pkw-Besetzungsgrad		1,15	1,40	1,4			1,15	1,15	
Pkw-Fahrten/Werktag		7	56	21			9	0	
<b>Kunden-/Besucherverkehr</b>									
Anzahl Kunden/Besucher	20				22	1960	600	25	
Wegehäufigkeit	2,0				2	2	2	2,0	
Wege der Kunden/Besucher	40				44	3920	1200	50	
MIV-Anteil [%]	65				0,0	18	35	55,0	
Pkw-Besetzungsgrad	1,15				22,0	2,0	2,3	1,5	
Pkw-Fahrten/Werktag	23				0	343	187	19,0	
<b>SUMME</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>56</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>343</b>	<b>187</b>	<b>28</b>	<b>0</b>
<b>Anzahl Busse</b>					<b>1</b>		<b>8</b>		
Summe Nutzer Spitzenstd.	30		607				28	0	
Anzahl an nötigen Parkplätzen	330 Pkw		9 Bus						

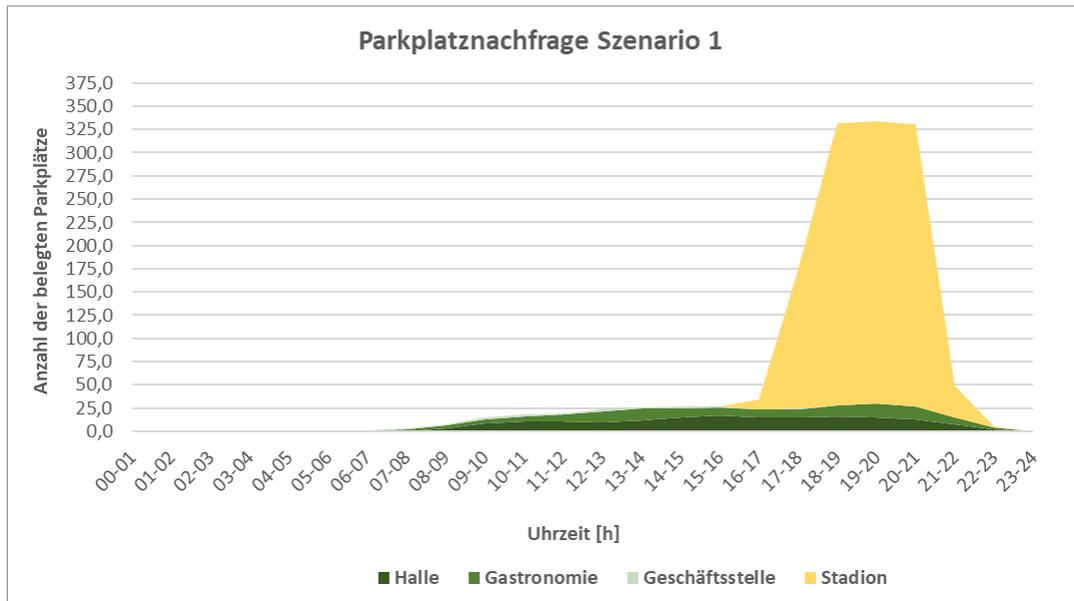
Anhang 4: Verkehrserzeugungsberechnung und Parkplatzprognose Szenario 1 (außergewöhnliches Regionalligaspiel)

Nutzung	Halle		Stadion				Gastronomie	Geschäftsstelle
	Trainierende	Betreuer Halle	Helfer	Heimmannschaft	Gastmannschaft	Zuschauer Heimmannschaft		
<b>Beschäftigtenverkehr</b>								
Anzahl Beschäftigte		8	40	22				5
Wegehäufigkeit		2,0	2,0	2,0				3,3
Anwesenheitsgrad [%]								90,0
Wege der Beschäftigten		16	80	44				15
MIV-Anteil [%]		65,0	65,0	65				67,5
Pkw-Besetzungsgrad		1,15	1,40	1,4				1,15
Pkw-Fahrten/Werktag		10	38	21				9
<b>Kunden-/Besucherverkehr</b>								
Anzahl Kunden/Besucher	32				22	800	200	65
Wegehäufigkeit	2,0				2	2	2	2,0
Wege der Kunden/Besucher	64				44	1600	400	130
MIV-Anteil [%]	65				0,0	31	50	55,0
Pkw-Besetzungsgrad	1,15				22,0	2,0	2,3	1,5
Pkw-Fahrten/Werktag	37				0	244	88	48,0
<b>SUMME</b>	<b>37</b>	<b>10</b>	<b>38</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>244</b>	<b>88</b>	<b>57</b>
<b>Anzahl Busse</b>					<b>1</b>		<b>2</b>	
Summe Nutzer Spitzenstd.	47		391				57	0
Anzahl an nötigen Parkplätzen	250 Pkw		3 Bus					

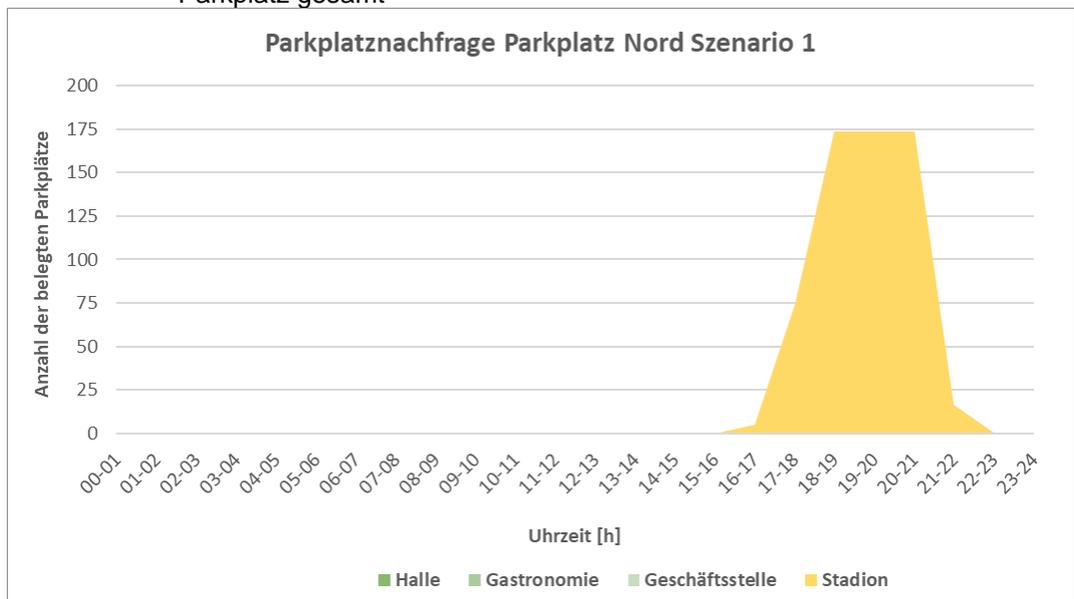
Anhang 5: Verkehrserzeugungsberechnung und Parkplatzprognose Szenario 2 (reguläres Regionalligaspiel)

Nutzung	Halle			Gastronomie		Geschäftsstelle
	Trainierende	Betreuer Halle	Zuschauer Halle			
<b>Beschäftigtenverkehr</b>						
Anzahl Beschäftigte		50		5		6
Wegehäufigkeit		2,0		3,3		3,3
Anwesenheitsgrad [%]				90,0		90,0
Wege der Beschäftigten		100		15		18
MIV-Anteil [%]		65,0		67,5		67,5
Pkw-Besetzungsgrad		1,15		1,15		1,15
Pkw-Fahrten/Werntag		57		9		11
<b>Kunden-/Besucherverkehr</b>					Kegeln	
Anzahl Kunden/Besucher	235		28	160	8	
Wegehäufigkeit	2,0		2,0	2,0	2,0	
Wege der Kunden/Besucher	470		55	320	16	
MIV-Anteil [%]	65		65	55,0	55,0	
Pkw-Besetzungsgrad	1,15		1,15	1,50	1,20	
Pkw-Fahrten/Werntag	268		32	119,0	8,0	
<b>SUMME Fahrten/Tag</b>	<b>268</b>	<b>57</b>	<b>32</b>	<b>128</b>	<b>8</b>	<b>11</b>

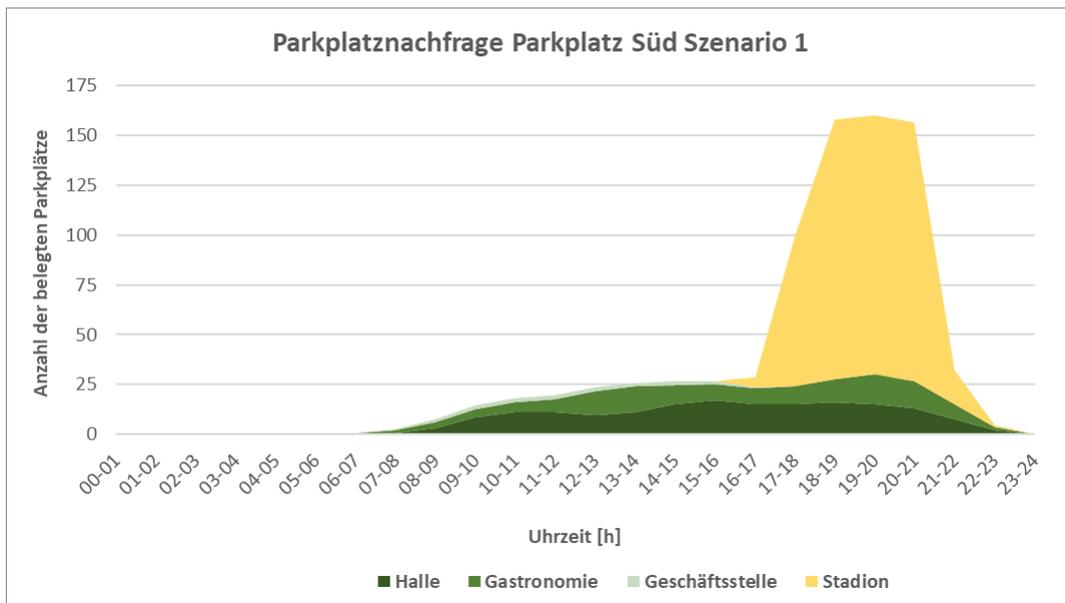
Anhang 6: Verkehrserzeugungsberechnung und Parkplatzprognose Szenario 3 (regulärer Trainingsbetrieb)



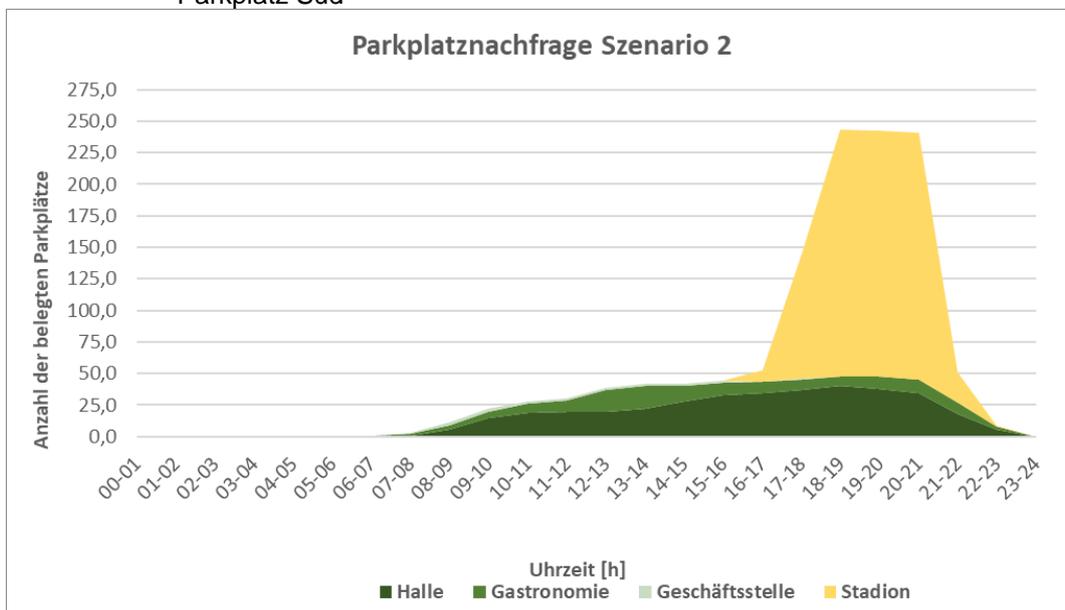
Anhang 7: Ganglinie Parkplatznachfrage Szenario 1 (außergew. Regionalligaspiel) Parkplatz gesamt



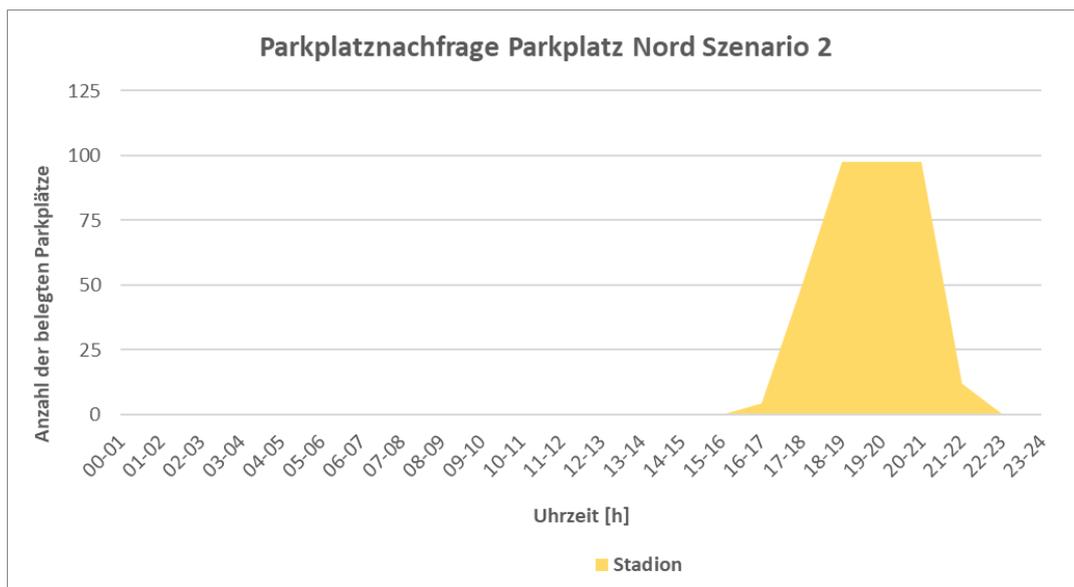
Anhang 8: Ganglinie Parkplatznachfrage Szenario 1 (außergew. Regionalligaspiel) Parkplatz Nord



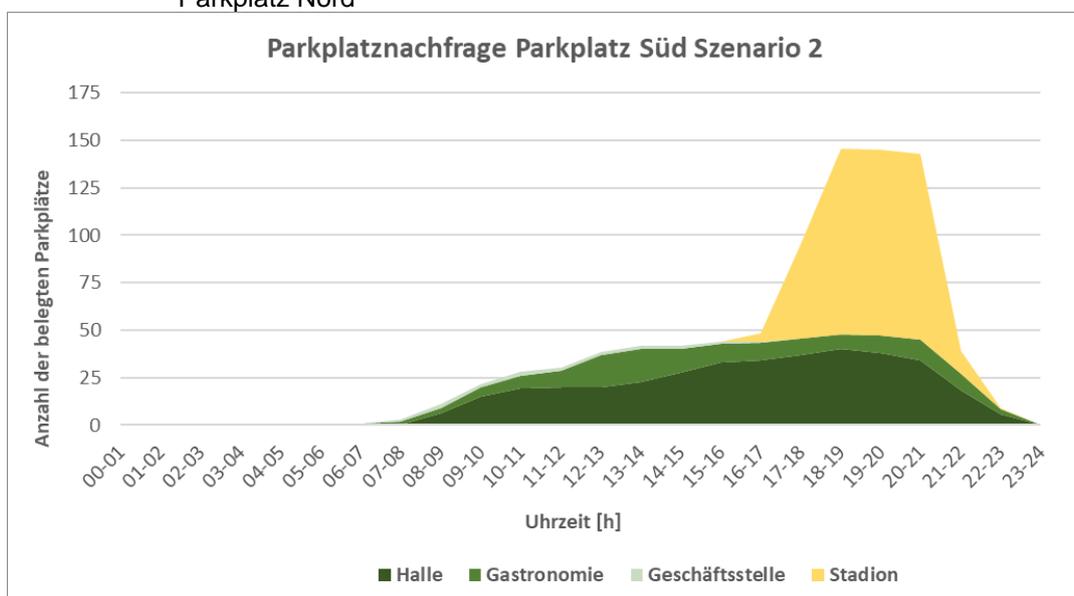
Anhang 9: Ganglinie Parkplatznachfrage Szenario 1 (außergew. Regionalligaspiel) Parkplatz Süd



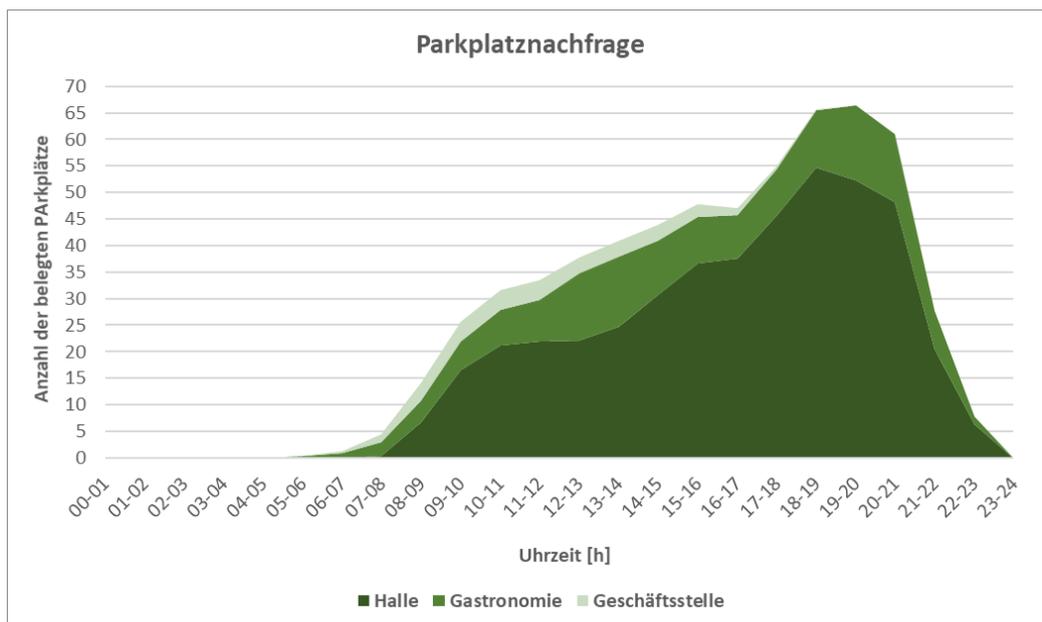
Anhang 10: Ganglinie Parkplatznachfrage Szenario 2 (reguläres Regionalligaspiel) Parkplatz gesamt



Anhang 11: Ganglinie Parkplatznachfrage Szenario 2 (reguläres Regionalligaspiel) Parkplatz Nord



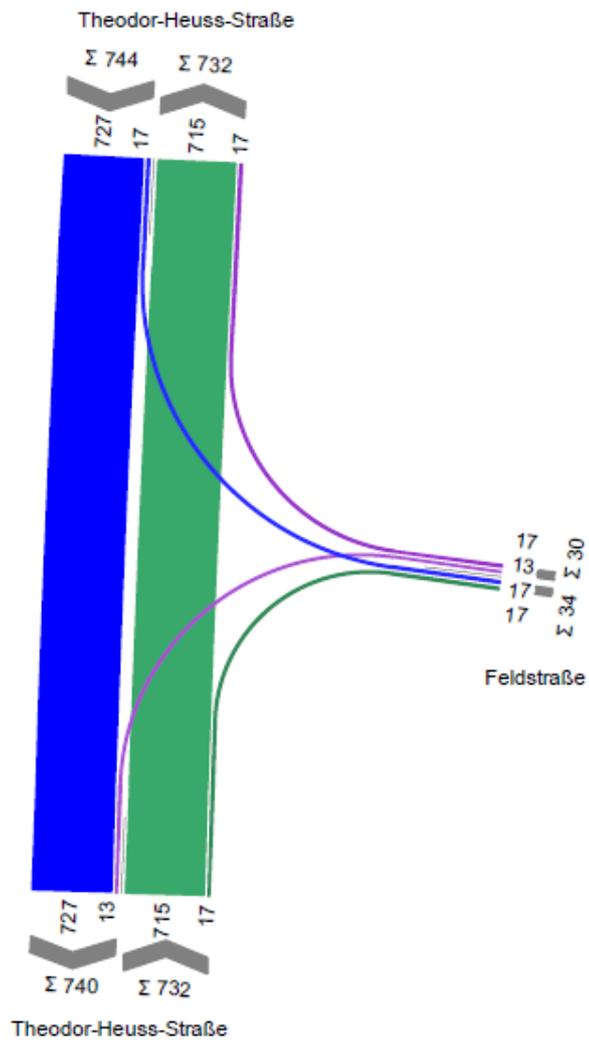
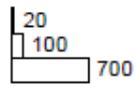
Anhang 12: Ganglinie Parkplatznachfrage Szenario 2 (reguläres Regionalligaspiel) Parkplatz Süd



Anhang 13: Ganglinie Parkplatznachfrage Szenario 3 (regulärer Trainingsbetrieb)

Prognoseplanfall\_MS

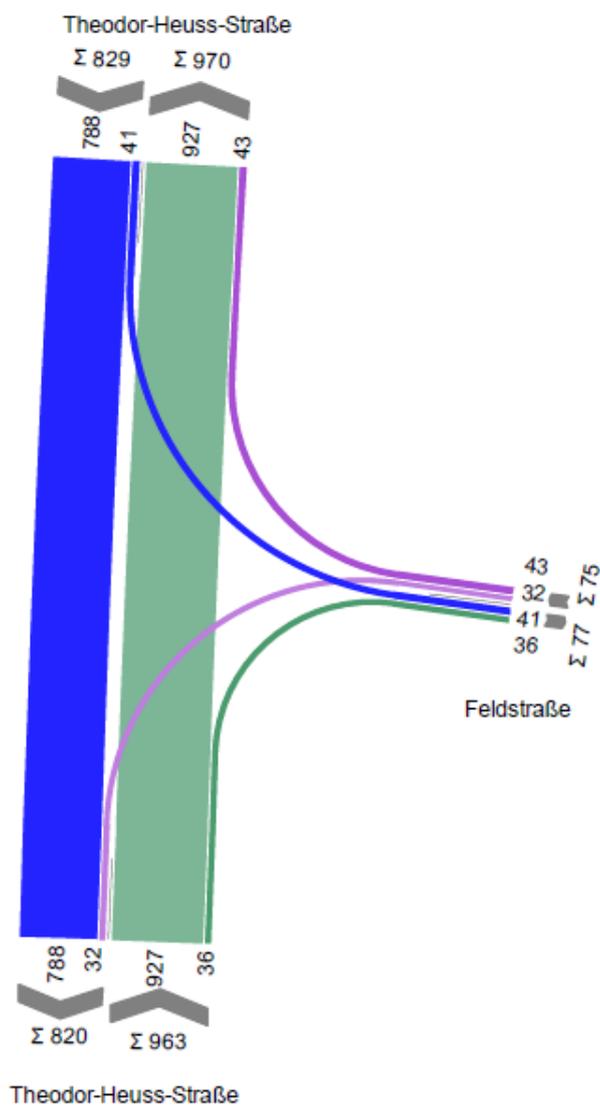
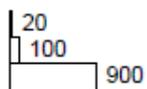
von/nach	1	2	3
1		17	727
2	17		13
3	715	17	



Anhang 14: Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/Feldstr. PPF2030 MS Sz3

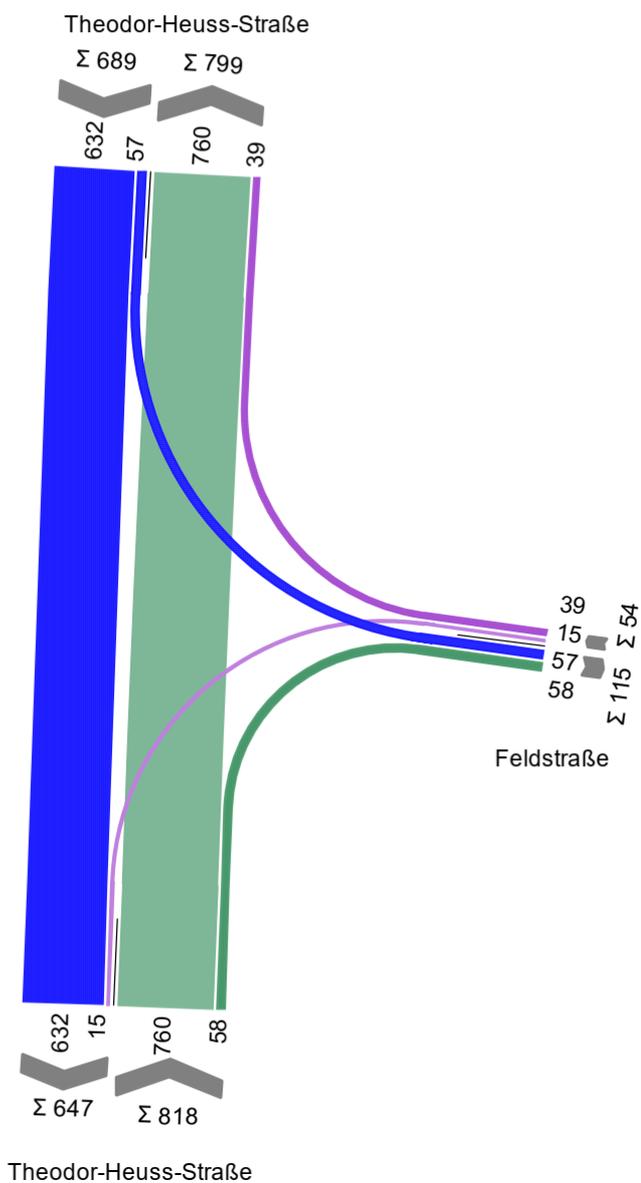
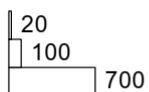
Prognoseplanfall\_AS

von/nach	1	2	3
1		41	788
2	43		32
3	927	36	



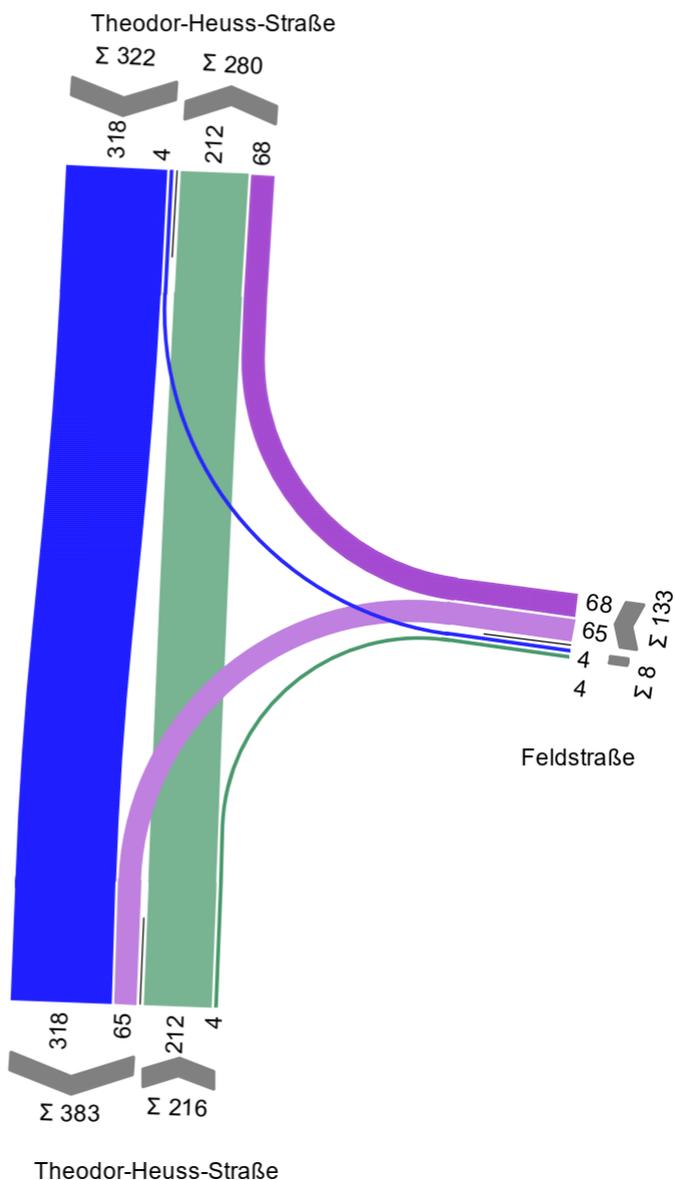
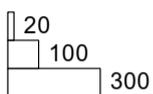
Anhang 15: Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/Feldstr. PPF2030 AS Sz3

von\nach	1	2	3
1		57	632
2	39		15
3	760	58	



Anhang 16: Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/Feldstr. PPF2030 Spielbeginn Sz1

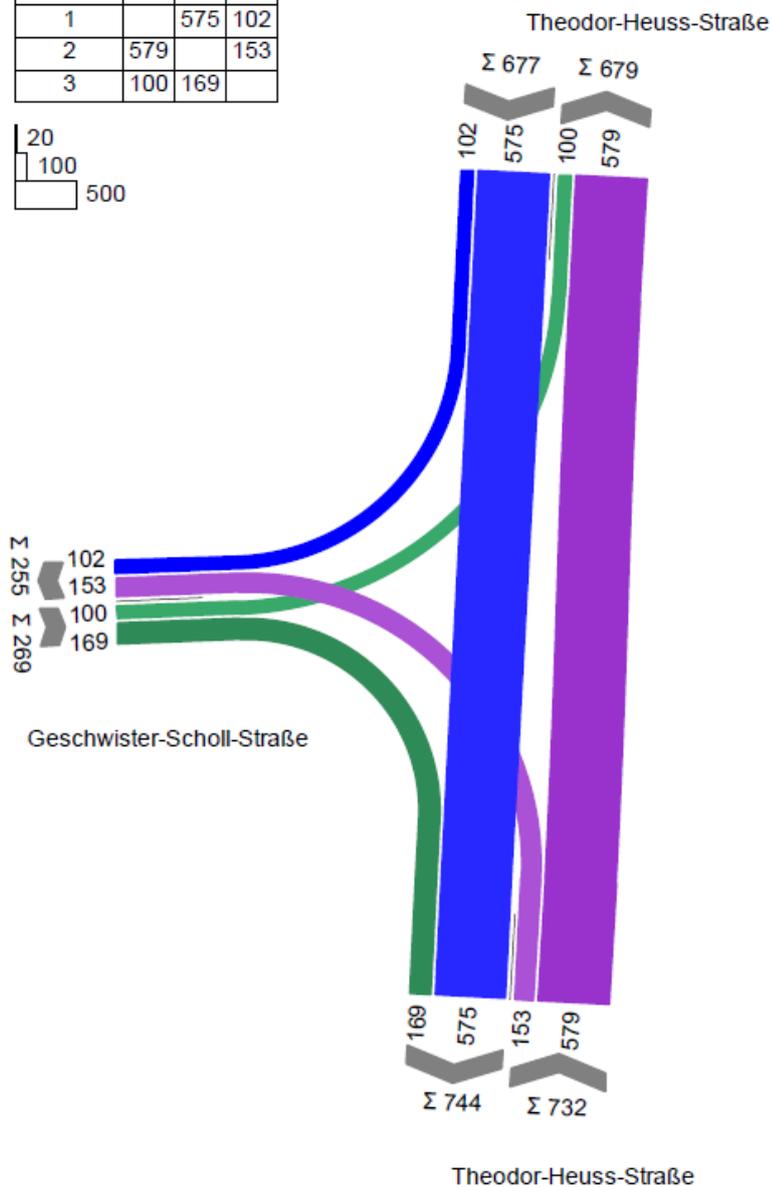
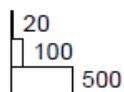
von\nach	1	2	3
1		4	318
2	68		65
3	212	4	



Anhang 17: Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/Feldstr. PPF2030 Spielende Sz1

**Prognoseplanfall MS**

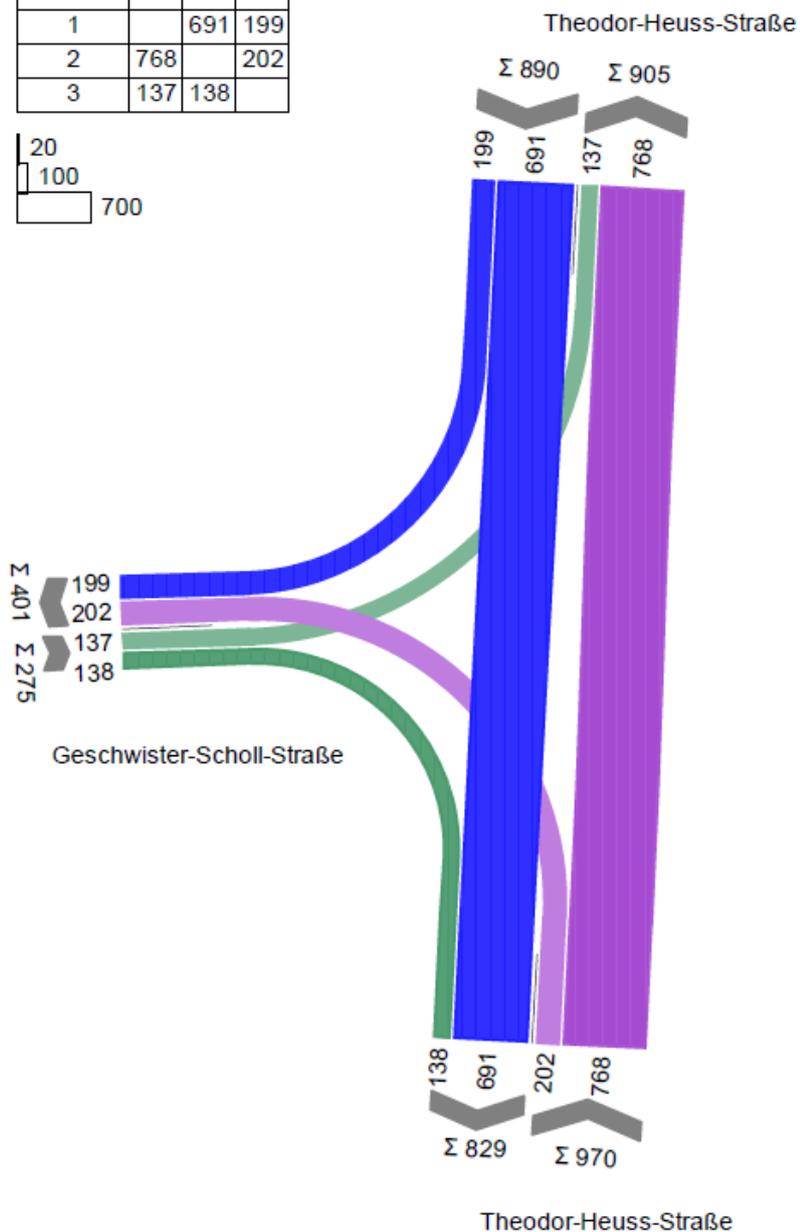
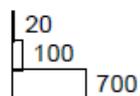
von/nach	1	2	3
1		575	102
2	579		153
3	100	169	



Anhang 18: Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/Gschw.-Scholl-Str. PPF2030 MS Sz3

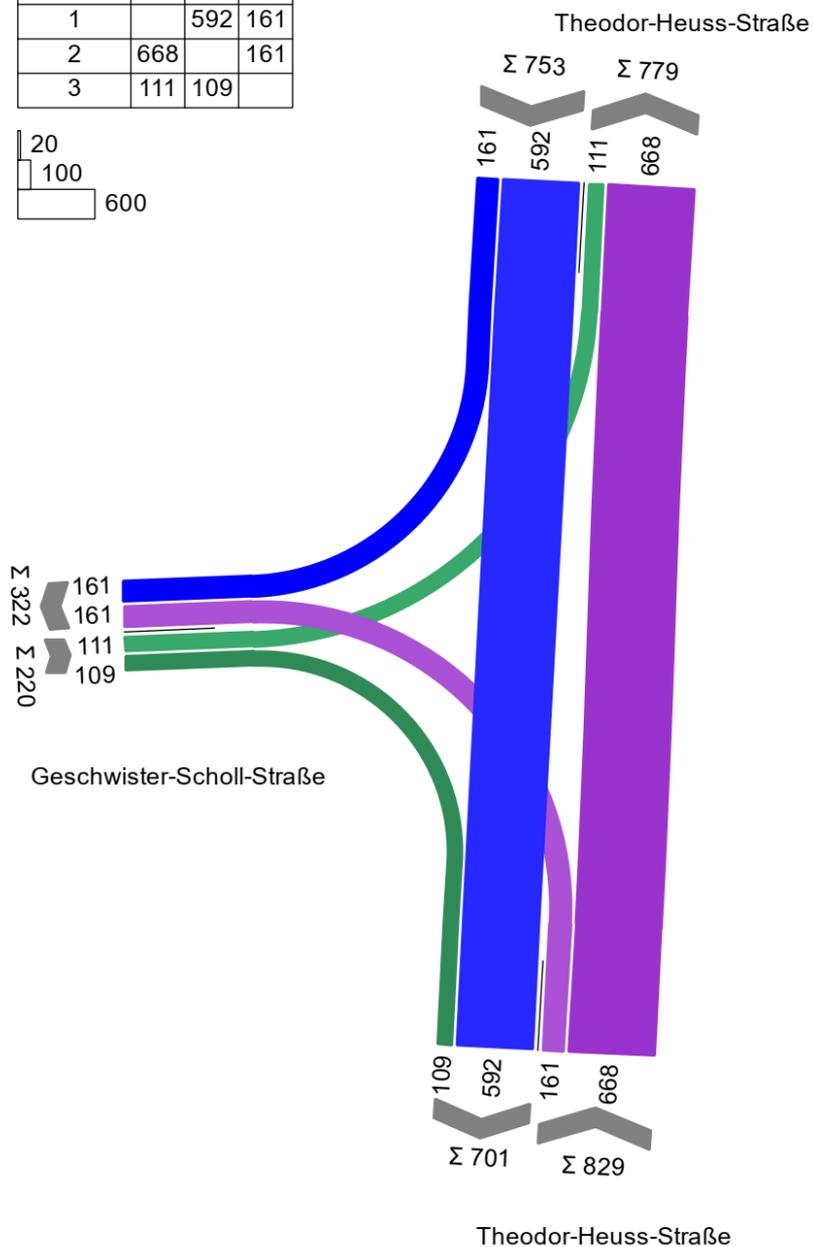
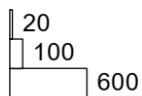
**Prognoseplanfall AS**

von/nach	1	2	3
1		691	199
2	768		202
3	137	138	



Anhang 19: Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/Gschw.-Scholl-Str. PPF2030 AS Sz3

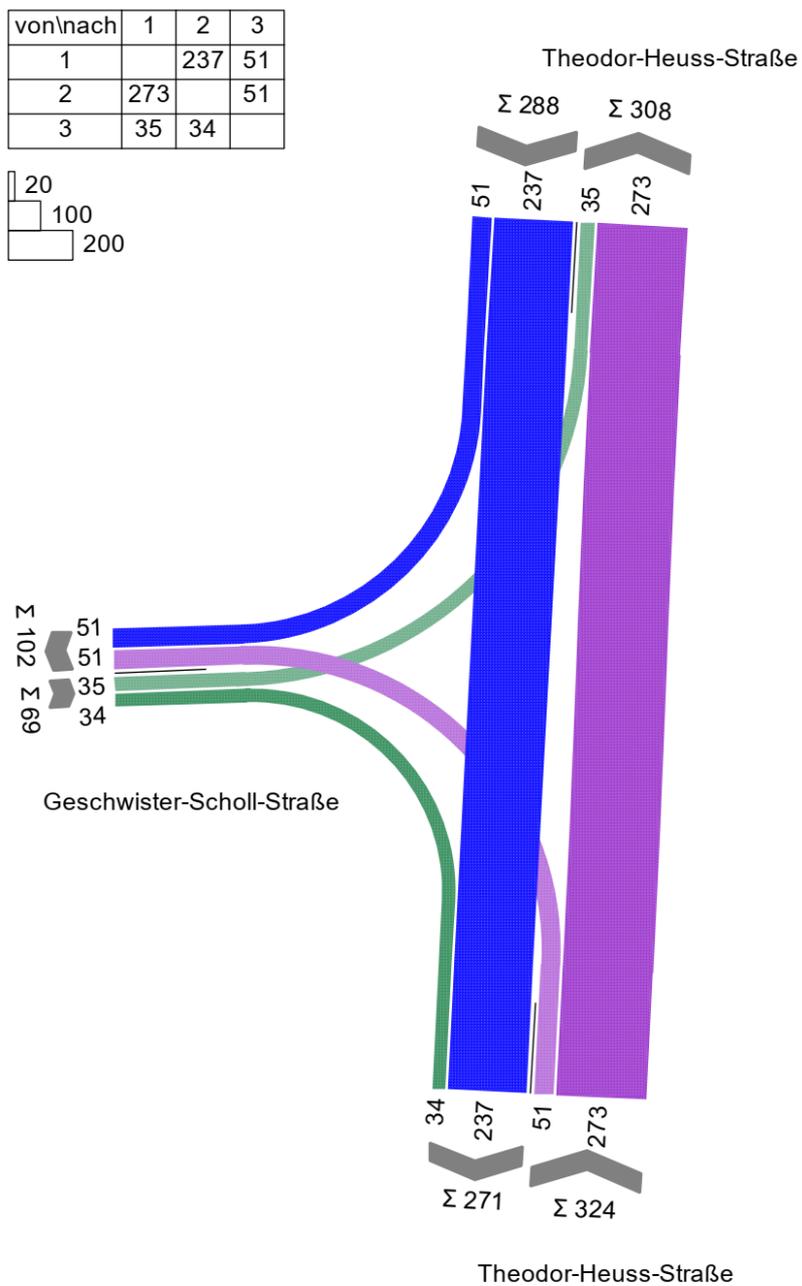
von\nach	1	2	3
1		592	161
2	668		161
3	111	109	



Anhang 20: Knotenbelastung  
Spielbeginn Sz1

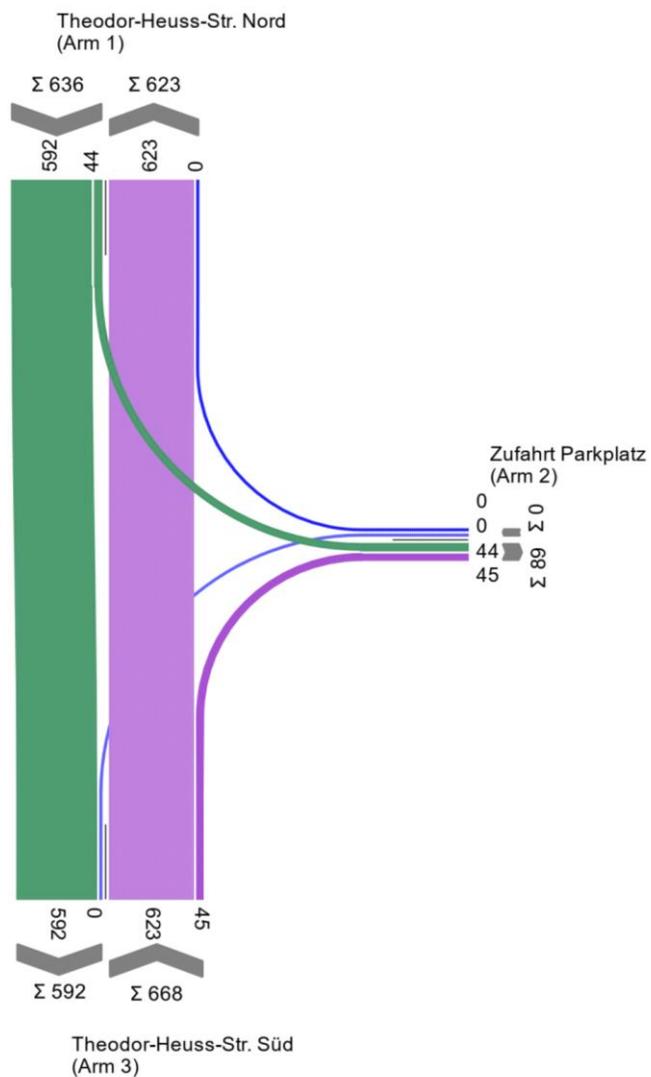
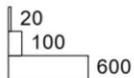
Theodor-Heuss-Str/Gschw.-Scholl-Str.

PPF2030



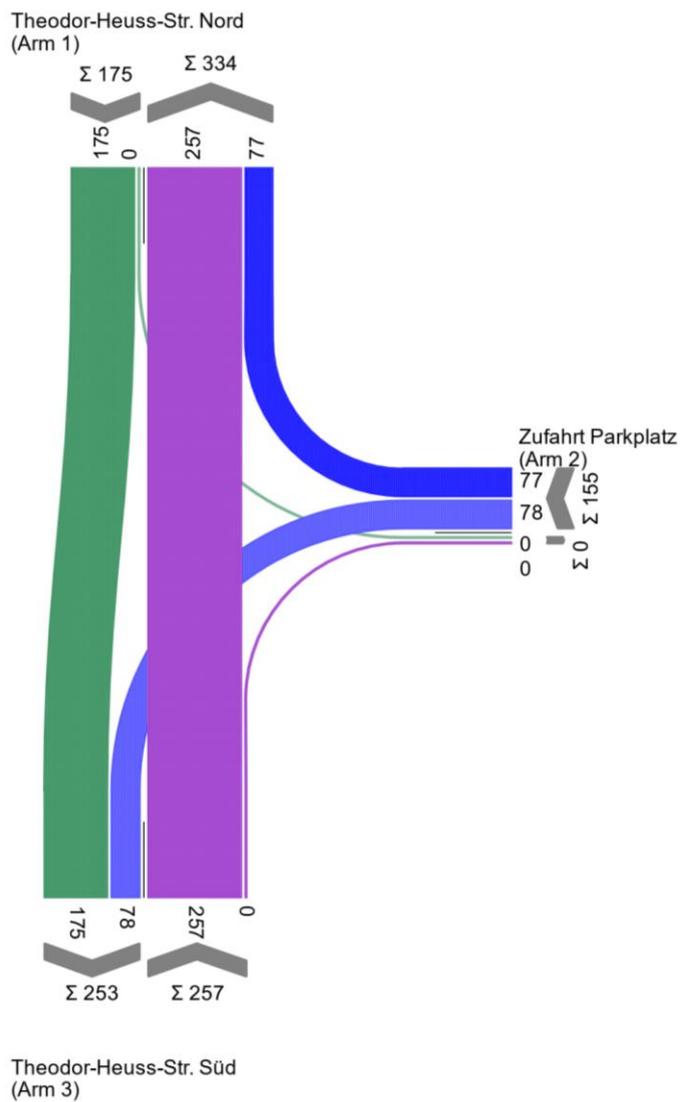
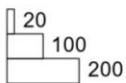
Anhang 21: Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/Gschw.-Scholl-Str. PPF2030 Spielende Sz1

von/nach	1	2	3
1		44	592
2	0		0
3	623	45	

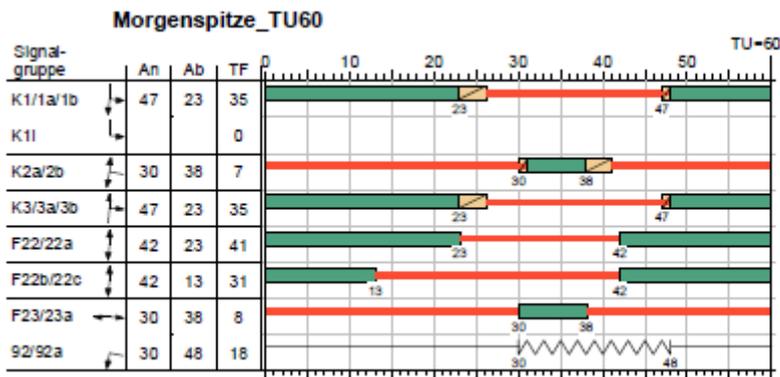


Anhang 22: Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/Parkplatz Nord PPF2030 Spielbeginn Sz1

von/nach	1	2	3
1		0	175
2	77		78
3	257	0	



Anhang 23: Knotenbelastung Theodor-Heuss-Str/ Parkplatz Nord PPF2030 Spielende Sz1

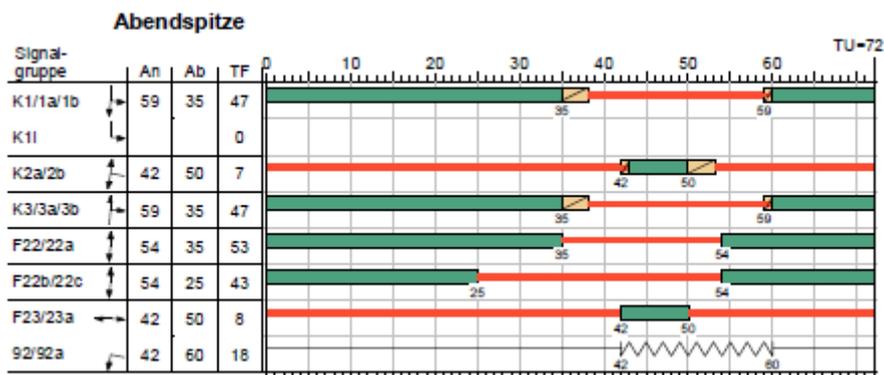


HBS-Bewertung 2015	SCHLOTHAUER & WAUER
--------------------	---------------------

MIV - Morgenspitze\_TU60 (TU=60) - Prognoseplanfall\_MS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ta [s]	ts [s]	fa [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	N <sub>MS,95&gt;nc</sub> [-]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MS</sub> [Kfz]	N <sub>MS,95</sub> [Kfz]	L <sub>s</sub> [m]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↓	K1/1a/1b	35	36	25	0,600	727	12,117	1,870	1925	-	19	1155	0,629	11,173	1,111	8,896	13,940	86,902	A		
	2	↙	K1/1a/1b, K11	35	36	25	0,600	17	0,283	2,277	1581	-	4	221	0,077	23,179	0,046	0,292	1,206	9,154	B		
2	1	↑	K2a/2b	7	8	53	0,133	30	0,500	2,430	1482	-	3	197	0,152	24,843	0,100	0,542	1,787	14,507	B		
3	1	↘	K3/3a/3b	35	36	25	0,600	732	12,200	1,855	1940	-	19	1164	0,629	11,146	1,111	8,949	14,008	86,317	A		
Knotenpunktssummen:								1506						2737									
Gewichtete Mittelwerte:															0,613	11,563							
				TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Anhang 24: HBS-Bewertung LSA Theodor-Heuss-Str/Feld-Str. PPF2030 MS Sz3



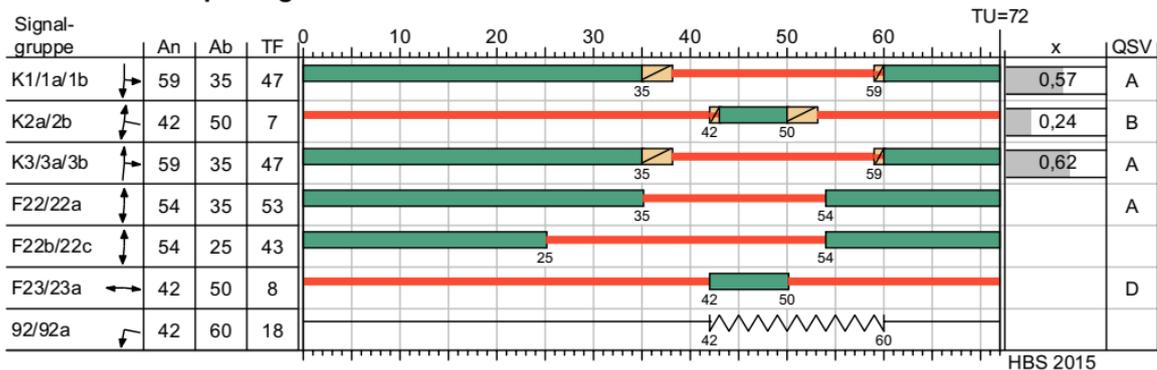
HBS-Bewertung 2015	SCHLOTHAUER & WAUER
--------------------	---------------------

MIV - Abendspitze (TU=72) - Prognoseplanfall\_AS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ta [s]	ts [s]	fa [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	N <sub>MS,95&gt;nc</sub> [-]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MS</sub> [Kfz]	N <sub>MS,95</sub> [Kfz]	L <sub>s</sub> [m]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↓	K1/1a/1b	47	48	25	0,667	788	15,760	1,822	1976	-	26	1318	0,598	9,247	0,954	9,684	14,947	90,758	A		
	2	↙	K1/1a/1b, K11	47	48	25	0,667	41	0,820	1,867	1928	x	4	203	0,202	31,980	0,142	0,892	2,489	15,487	B		
	1+2		K1/1a/1b, K11					829	16,580	1,824	1974	-	25	1246	0,665	12,329	1,344	11,885	17,715	107,565	A		
2	1	↑	K2a/2b	7	8	65	0,111	75	1,500	1,890	1905	-	4	211	0,355	35,045	0,318	1,706	3,915	24,312	C		
3	1	↘	K3/3a/3b	47	48	25	0,667	963	19,260	1,853	1943	-	26	1296	0,743	13,936	2,168	14,883	21,408	130,503	A		
Knotenpunktssummen:								1867						2825									
Gewichtete Mittelwerte:															0,663	12,702							
				TU = 72 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Anhang 25: HBS-Bewertung LSA Theodor-Heuss-Str/Feld-Str. PPF2030 AS Sz3 mit Linksabbiegerstreifen von 15 m

Sz1 Spielbeginn

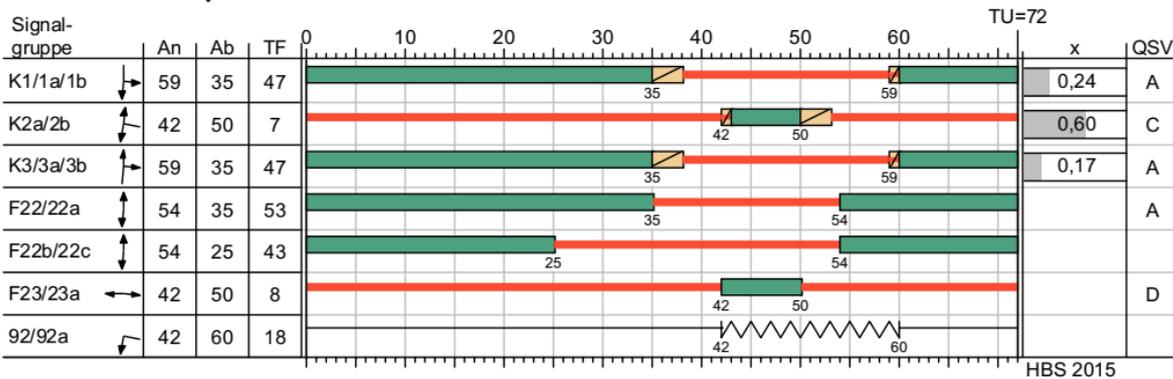


MIV - Sz1 Spielbeginn (TU=72) - Prognoseplanfall Sz1 Spielbeginn

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tf [s]	ta [s]	ts [s]	fa [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tb [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	N <sub>ves&gt;nk</sub> [-]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N <sub>ge</sub> [Kfz]	N <sub>ms</sub> [Kfz]	N <sub>ms,ss</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↓	K1/1a/1b	47	48	25	0,667	632	12,640	1,816	1982	-	26	1322	0,478	7,366	0,553	6,732	11,120	67,320	A		
	2	↖	K1/1a/1b, K11	47	48	25	0,667	57	1,140	1,800	2000	x	6	279	0,204	29,266	0,144	1,153	2,969	17,814	B		
	1+2		K1/1a/1b, K11					689	13,780	1,815	1983	-	24	1216	0,567	10,703	0,824	8,998	14,071	85,186	A		
2	1	↖	K2a/2b	7	8	65	0,111	54	1,080	1,800	2000	-	4	222	0,243	32,191	0,182	1,169	2,998	17,988	B		
3	1	↖	K3/3a/3b	47	48	25	0,667	818	16,360	1,830	1967	-	26	1312	0,623	9,791	1,079	10,400	15,854	96,646	A		
Knotenpunktsummen:								1561						2856									
Gewichtete Mittelwerte:															0,546	9,496							
				TU = 72 s T = 3600 s Instanaritätsfaktor = 1,1																			

Anhang 26: HBS-Bewertung LSA Theodor-Heuss-Str/Feld-Str. PPF2030 MS Sz1 Spielbeginn

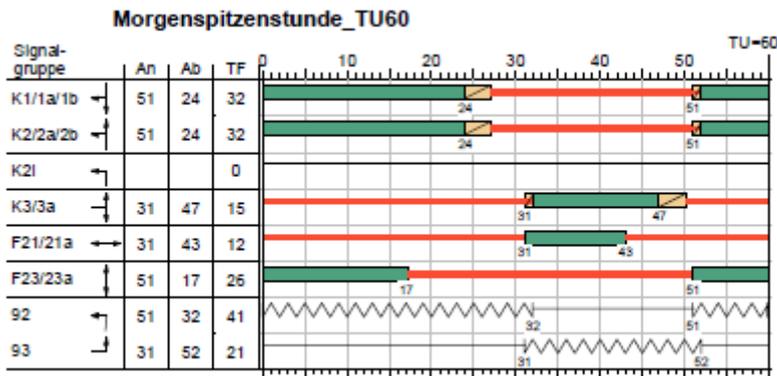
Sz1 Spielende



MIV - Sz1 Spielende (TU=72) - Prognoseplanfall Sz1 Spielende

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tf [s]	ta [s]	ts [s]	fa [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tb [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	N <sub>ms,ss&gt;nk</sub> [-]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N <sub>ge</sub> [Kfz]	N <sub>ms</sub> [Kfz]	N <sub>ms,ss</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↓	K1/1a/1b	47	48	25	0,667	318	6,360	1,804	1996	-	27	1331	0,239	5,230	0,178	2,698	5,476	32,922	A		
	2	↖	K1/1a/1b, K11	47	48	25	0,667	4	0,080	1,800	2000	-	14	689	0,006	15,540	0,003	0,056	0,456	2,736	A		
2	1	↖	K2a/2b	7	8	65	0,111	133	2,660	1,800	2000	-	4	222	0,599	45,510	0,927	3,460	6,606	39,636	C		
3	1	↖	K3/3a/3b	47	48	25	0,667	216	4,320	1,849	1947	-	26	1299	0,166	4,799	0,112	1,730	3,954	24,388	A		
Knotenpunktsummen:								671						3541									
Gewichtete Mittelwerte:															0,285	13,090							
				TU = 72 s T = 3600 s Instanaritätsfaktor = 1,1																			

Anhang 27: HBS-Bewertung LSA Theodor-Heuss-Str/Feld-Str. PPF2030 AS Sz1 Spielende mit Linksabbiegerstreifen von 15 m

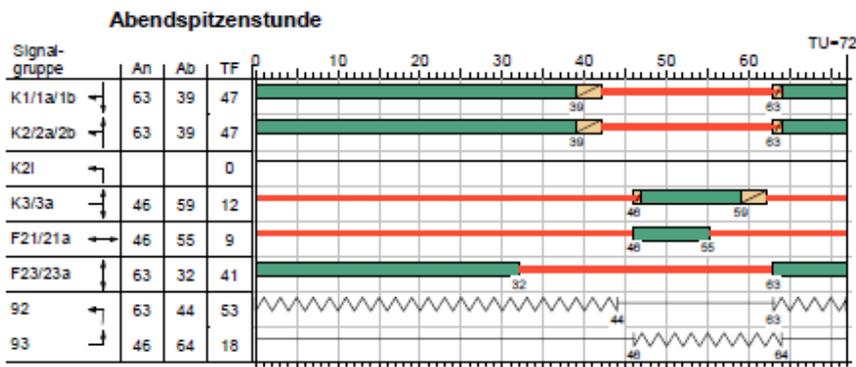


HBS-Bewertung 2015	SCHLOTHAUER & WAUER
--------------------	---------------------

**MIV - Morgenspitzenstunde\_TU60 (TU=60) - Prognoseplanfall MS**

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tf [s]	ta [s]	ts [s]	fa [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tb [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	N <sub>MS,95&gt;nk</sub> [-]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MS</sub> [Kfz]	N <sub>MS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↔	K1/1a/1b	32	33	28	0,550	677	11,283	1,879	1916	-	18	1054	0,642	13,442	1,186	9,035	14,119	88,441	A		
2	2	↔	K2/2a/2b, K2l	32	33	28	0,550	153	2,550	2,020	1782	x	5	297	0,515	30,557	0,642	2,966	5,879	36,826	B		
	1	↔	K2/2a/2b	32	33	28	0,550	579	9,650	1,858	1938	-	18	1066	0,543	11,151	0,737	6,929	11,381	70,471	A		
	1+2	↔	K2/2a/2b, K2l					732	12,200	1,892	1903	-	17	1043	0,702	15,673	1,655	10,617	16,128	99,865	A		
3	1	↔	K3/3a	15	16	45	0,267	269	4,483	1,880	1915	-	9	512	0,525	23,499	0,676	4,498	8,085	50,644	B		
Knotenpunktsummen:								1678						2632									
Gewichtete Mittelwerte:															0,580	14,055							
TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Anhang 28: HBS-Bewertung LSA Theodor-Heuss-Str/Gschw.-Scholl-Str. PPF2030 MS Sz3



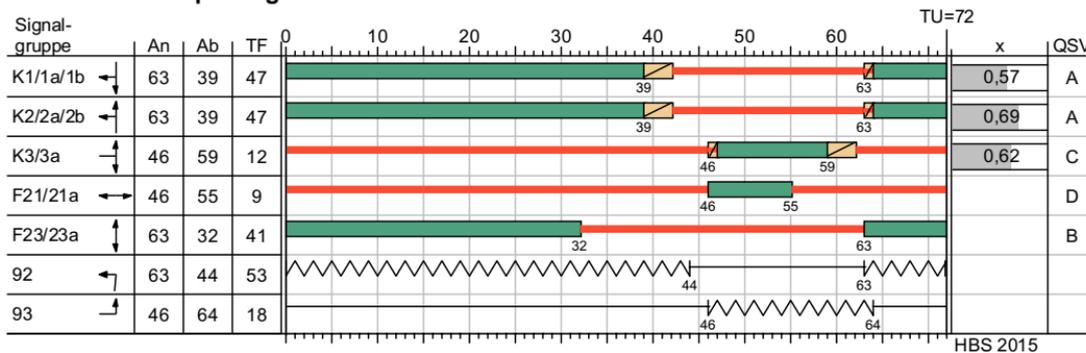
HBS-Bewertung 2015	SCHLOTHAUER & WAUER
--------------------	---------------------

**MIV - Abendspitzenstunde (TU=72) - Prognoseplanfall AS**

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tf [s]	ta [s]	ts [s]	fa [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tb [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	N <sub>MS,95&gt;nk</sub> [-]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MS</sub> [Kfz]	N <sub>MS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↔	K1/1a/1b	47	48	25	0,667	890	17,800	1,828	1970	-	26	1314	0,677	11,216	1,437	12,245	18,163	110,177	A		
2	2	↔	K2/2a/2b, K2l	47	48	25	0,667	202	4,040	1,993	1806	x	6	280	0,721	51,272	1,737	5,580	9,575	59,174	D		
	1	↔	K2/2a/2b	47	48	25	0,667	768	15,360	1,825	1973	-	26	1316	0,584	8,979	0,892	9,271	14,421	87,737	A		
	1+2	↔	K2/2a/2b, K2l					970	19,400	1,860	1936	-	21	1060	0,915	60,523	13,477	31,065	40,491	246,347	D		
3	1	↔	K3/3a	12	13	60	0,181	275	5,500	1,849	1947	-	7	352	0,781	54,550	2,584	7,830	12,562	77,407	D		
Knotenpunktsummen:								2135						2982									
Gewichtete Mittelwerte:															0,648	15,781							
TU = 72 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Anhang 29: HBS-Bewertung LSA Theodor-Heuss-Str/Gschw.-Scholl-Str. PPF2030 AS Sz3 mit Linksabbiegerstreifen von 35 m

**Sz1 Spielbeginn**

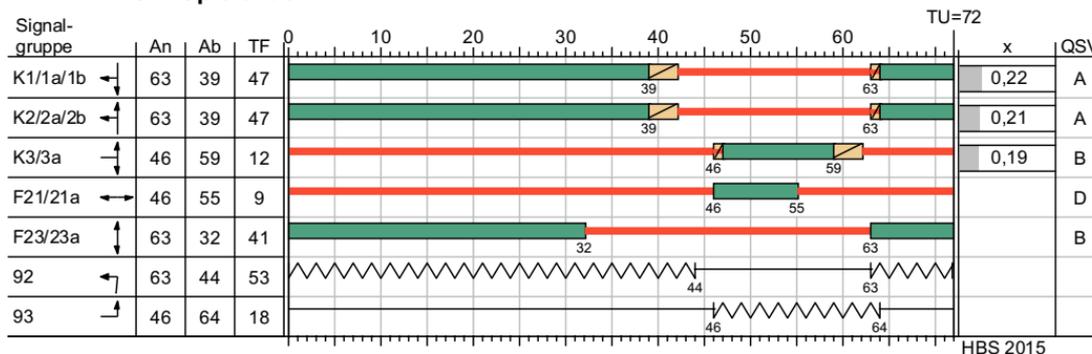


**MIV - Sz1 Spielbeginn (TU=72) - Prognoseplanfall Sz1 Spielbeginn**

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tf [s]	ta [s]	ts [s]	fa [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tb [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	NMS,95>nk [-]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	Nge [Kfz]	Nms [Kfz]	NMS,95 [Kfz]	Lx [m]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↔	K1/1a/1b	47	48	25	0,667	753	15,060	1,820	1978	-	26	1320	0,570	8,721	0,836	8,927	13,980	84,551	A		
2	2	↔	K2/2a/2b, K2l	47	48	25	0,667	161	3,220	1,980	1818	x	7	347	0,464	31,205	0,516	3,374	6,481	39,780	B		
	1	↔	K2/2a/2b	47	48	25	0,667	668	13,360	1,816	1982	-	26	1322	0,505	7,717	0,623	7,332	11,911	72,109	A		
	1+2	↔	K2/2a/2b, K2l					829	16,580	1,848	1948	-	24	1199	0,691	13,912	1,555	12,640	18,653	112,925	A		
3	1	↔	K3/3a	12	13	60	0,181	220	4,400	1,837	1960	-	7	355	0,620	37,736	1,039	5,098	8,917	54,572	C		
Knotenpunktsummen:								1802						2997									
Gewichtete Mittelwerte:															0,546	11,801							
TU = 72 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Anhang 30: HBS-Bewertung LSA Theodor-Heuss-Str/Gschw.-Scholl-Str. PPF2030 MS Sz1 Spielbeginn

**Sz1 Spielende**



**MIV - Sz1 Spielende (TU=72) - Prognoseplanfall Sz1 Spielende**

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tf [s]	ta [s]	ts [s]	fa [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tb [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	NMS,95>nk [-]	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	Nge [Kfz]	Nms [Kfz]	NMS,95 [Kfz]	Lx [m]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↔	K1/1a/1b	47	48	25	0,667	288	5,760	1,818	1980	-	26	1321	0,218	5,102	0,158	2,402	5,023	30,319	A		
2	2	↔	K2/2a/2b, K2l	47	48	25	0,667	51	1,020	1,991	1808	-	13	648	0,079	15,537	0,048	0,722	2,159	13,330	A		
	1	↔	K2/2a/2b	47	48	25	0,667	273	5,460	1,814	1985	-	26	1324	0,206	5,025	0,146	2,254	4,793	28,988	A		
3	1	↔	K3/3a	12	13	60	0,181	69	1,380	1,839	1958	-	7	355	0,194	26,395	0,135	1,306	3,239	19,842	B		
Knotenpunktsummen:								681						3648									
Gewichtete Mittelwerte:															0,201	7,802							
TU = 72 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Anhang 31: HBS-Bewertung LSA Theodor-Heuss-Str/Gschw.-Scholl-Str. PPF2030 AS Sz1 Spielende mit Linksabbiegerstreifen von 35 m

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
$t_F$	Freigabezeit	[s]
$t_A$	Abflusszeit	[s]
$t_S$	Sperrzeit	[s]
$f_A$	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
$t_B$	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
$q_S$	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95 > n_K}$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
$n_C$	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
$t_W$	Mittlere Wartezeit	[s]
$N_{GE}$	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
$N_{MS}$	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
$L_x$	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

## Anhang 32: Legende HBS-Bewertung