

Stadt Bad Vilbel

Bebauungsplan „Schwimmbad“

- Verkehrsuntersuchung -

Mai 2011



Ingenieurleistung

Gutachten und Rahmenplanungen

Gesamtverkehrspläne (IV, ÖV)
Städtebauliche Rahmenplanung
Vorhaben- und Erschließungsplanung
Verkehrsberuhigungskonzepte
Lärmschutz

Verkehrstechnische Nachweise

Verkehrstechnische Gesamtlösungen
Mikrosimulation
Dimensionierung von Verkehrsanlagen
Leistungsfähigkeitsnachweise
Signalisierung

Ingenieurvermessung

Bestands- und Kontrollvermessung
Absteck- und Bauausführungsvermessung
Geländemodelle
Visualisierung
Abrechnungsaufmaße

Ingenieurbauwerke, Tiefbau

Kanalbau
Kanalsanierung
Wasserversorgung
Gasversorgung
Straßenbeleuchtung

Verkehrsanlagen

Objektplanung für Verkehrsanlagen
Entwurf und Gestaltung von Knotenpunkten
Einmündungen, Kreisverkehren und Plätzen
Straßenraumgestaltung
Beschilderung, Wegweisung
Radverkehrskonzepte
Ruhender Verkehr

Management

Projektmanagement
Planungs- und Bauzeitenmanagement
EU-Bau-Koordinator
Ausschreibung und Vergabe
Bauüberwachung und Bauoberleitung
Verkehrslenkungspläne

Beratung

Bau- und Verkehrsrechtsfragen
Zuwendungsanträge
Kostenteilungen
Ablöseberechnungen
Weiterbildungsseminare

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	2
2	Planungsraum und Verkehrsanalyse	3
3	Fahrtenprognose	5
4	Erschließungssystem	8
5	Leistungsnachweise	9
6	Zusammenfassung	10

Anlagen

Anhang

Literaturverzeichnis

Bebauungsplan „Schwimmbad“

- Verkehrsuntersuchung -

1 Vorbemerkungen

Anlagen 1 und 2

Die Stadt Bad Vilbel beabsichtigt, westlich der B 3 in der Nähe der Anschlussstelle Massenheim ein Freizeitbad als Kombination aus Hallen und Freibad zu errichten (Anlagen 1 und 2). Das Gelände des Kombi-Bades, bei dem mit 500.000 bis 600.000 Besuchern im Jahr gerechnet wird, soll von der Homburger Straße aus über die Straße Am Sportfeld und den Massenheimer Weg erschlossen werden. Es ist nicht auszuschließen, dass die vorhandene Verkehrsanlage (signal geregelter Knotenpunkt) für die zukünftig größere Verkehrsbelastung aus- oder umgebaut werden muss (Anlage 3).

Anlage 3

Das ist deshalb nicht auszuschließen, weil über diesen Knotenpunkt an der Homburger Straße auch das Bad Vilbeler Schulzentrum mit Grundschule, Haupt- und Realschule und Gymnasium erschlossen wird mit zahlreichen Fahrten von bringenden und holenden Eltern und vor allen Dingen mit viel Fußgänger und Radverkehr.

Mit Radverkehr wird im Sommer auch am Schwimmbad zu rechnen sein. Neben den vorgesehenen ca. 820 Pkw-Parkplätzen sind daher Abstellmöglichkeiten für Fahrräder in ausreichender Anzahl zur Verfügung zu stellen.

Neben der Erschließung über die Homburger Straße ist zu prüfen, ob eine weitere Zufahrt zum Schwimmbadgelände von der südöstlichen Ausfahrtrampe der AS Massenheim an der B 3 erforderlich und möglich ist. Für Schwimmbadgäste aus südlicher Richtung wäre das ein kurzer Weg und es würde die Homburger Straße zwischen der Anschlussstelle und dem Knotenpunkt Am Sportfeld entlasten.

Das Gutachten wurde von Prof. Dr. Rüdiger Storost und Dipl.-Ing. Claas Behrendt bearbeitet.

2 Planungsraum und Verkehrsanalyse

Anlagen 1 und 2

Planungsraum

Die für das Kombibad vorgesehene Fläche liegt in der Kernstadt, westlich und oberhalb der John-Fritzgerald-Kennedy-Schule und reicht mit der nordwestlichen Ecke bis an die B 3 an der Überführung des Massenheimer Weges (Anlagen 1 und 2). Im Süden wird die 2,61ha große Fläche durch die Saalburgstraße begrenzt.

Die Erschließung über den Massenheimer Weg führt zu der Fläche für den ruhenden Verkehr, die sich im Norden bis zur Straße An den Röden erstreckt. Sie ist 2,05ha groß.

Der Massenheimer Weg, der an die Straße Am Sportfeld angeschlossen ist und derzeit mit ca. 4m Breite in großem Maße als Schulweg mit dem Rad genutzt wird, muss verbreitert werden. Im Straßenraum müssen neben der Fahrbahn eine komfortable Radwegverbindung nach Massenheim sowie ausreichend dimensionierte Gehwege untergebracht werden. Eine zusätzliche Erschließung über die Saalburgstraße ist nicht vorgesehen.

Der Massenheimer Weg ist einseitig bebaut. Die Grundstücke im Norden sind derzeit straßennah nicht bebaut. Auf der Südseite liegen die Gebäude der Saalburg-Schule und an der Einmündung zur Straße Am Sportfeld ein Reihen-Endhaus.

Nördlich der Straße An den Röden befindet sich ein Mischgebiet. Es liegt z.T. etwa 2 bis 4m tiefer als das Plangebiet in diesem Bereich. Das Mischgebiet ist von der Homburger Straße aus erschlossen. Eine Zufahrt von dieser Straße zum Parkplatz des Schwimmbades ist nicht vorgesehen. Sollte es aber erforderlich oder gewünscht werden, wird die Höhendifferenz zwischen den Ebenen kein großes Hindernis sein.

Verkehrsanalyse

Die Zu- und Abfahrten im Zusammenhang mit dem geplanten Schwimmbad werden über die Homburger Straße abgewickelt werden. Das gilt mindestens solange, wie keine zusätzliche Zufahrt von der B 3 vorgesehen wird. Die Homburger Straße ist zwischen der B 3 und der Kasseler Straße trotz der Nordumgehung Massenheim stark belastet.

Wie groß die Verkehrsbelastung tatsächlich ist, wurde in einer umfangreichen Verkehrszählung untersucht **[1]**. Die Verkehrszählungen umfassten insgesamt sechs Knotenpunkte von der Kreuzung Am weißen Stein bis zur Einmündung der Homburger Straße in die Kasseler Straße (siehe Anlage 1).

Anlage 1

noch: Planungsraum und
Verkehrsanalyse

Die ausgewertete und kommentierte 'Verkehrsuntersuchung Homburger Straße' wurde der Stadt Bad Vilbel übergeben. An dieser Stelle werden die für die hier aufgeworfene Fragestellung nach der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Am Sportfeld/Homburger Straße (KP 5) - und gegebenenfalls der beidseits benachbarten Knotenpunkte - erforderlichen Daten aufgezeigt, kommentiert und in die Berechnungen eingesetzt.

Anlage 4
Einen Überblick über die Tagesbelastung der gesamten untersuchten Strecke zeigt die Anlage 4. Hier ist zu erkennen, dass der KP 5 derjenige mit der höchsten Belastung dieses Streckenteiles ist. Die Belastung der Homburger Straße ist im untersuchten Abschnitt zwischen B 3 und Kasseler Straße mit über 14.400 Kfz/24h (DTV) höher belastet als die Kasseler Straße mit 13.900 Kfz/24h (DTV)¹⁾. Am stärksten belastet ist der Abschnitt zwischen Rodheimer Straße und Am Sportfeld.

Anlage 5
Bei den Knotenpunktsbelastungen sind sowohl die Spitzenzeiten Morgens und am Nachmittag als auch die Ganglinie in den Zählzeiträumen interessant, also der zeitliche Verlauf der gezählten Belastung (siehe Anlage 5). Dabei fällt auf, dass die Morgenspitze mit ca. 1.900 Kfz/h sehr ausgeprägt ist und die Stunden davor und danach deutlich geringere Belastungen aufweisen.

Am Nachmittag ist das Bild ein anderes. Hier bewegen sich die Belastungswerte zwischen 15.00 Uhr und 18.15 Uhr in allen Stunden um den Wert 1.500 Kfz/h. Am Beginn der Nachmittagszählung sind die Werte mit ca. 1.600 Kfz/h am höchsten. Erst nach 18.30 Uhr sinkt die Belastung deutlich.

Anlage 6
Wichtig für die Dimensionierung des Knotenpunktes ist auch die räumliche Verkehrsverteilung der Fahrten in den Spitzenstunden morgens und abends (Anlage 6). Dass die Homburger Straße die höchste Belastung mit ca. 1.400 Kfz/h aufweist, ist nicht unerwartet. Unerwartet hoch ist jedoch die Querschnittsbelastung in der Straße am Sportfeld morgens mit ca. 760 Kfz/h, eine Belastung, die am Nachmittag mit 380 Kfz/h geradezu halbiert wird.

Hier zeigt sich deutlich, dass die Fahrten der Zufahrt Am Sportfeld durch den Schulbetrieb geprägt sind.

Die Verkehrsbelastung in der Zufahrt aus der Petterweiler Straße spielt für die Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotenpunktes keine wesentliche Rolle.

1) In den bisherigen Zählungen seit 2007 waren die Belastungen in der Kasseler Straße größer. Es wird vermutet, dass durch die Baumaßnahmen auf der Friedberger Straße eine Verlagerung von DV-Anteilen auf die B 3 und die Nordumgehung Massenheim stattgefunden hat.

noch: Planungsraum und
Verkehrsanalyse

Anlage 7

Gering ist auch die Anzahl von Fußgängern und Radfahrern an diesem Knotenpunkt, abgesehen vom Schülerverkehr am Morgen auf der Route Homburger Straße (West) Richtung Schulzentrum. Diese Fußgänger (85 in der morgendlichen Spitzenstunde) überqueren die Fahrbahn der Homburger Straße (West), anschließend den Zebrastreifen und gehen dann in die Straße Am Sportfeld (siehe Anlage 7). Der Radverkehr ist wegen des Zählzeitpunktes im Dezember nicht repräsentativ.

In der abendlichen Spitzenstunde spielen Radfahrer und Fußgänger an diesem Knotenpunkt keine Rolle.

3 Fahrtenprognose

Anhang A

Nachfolgend werden in einer Prognosebetrachtung die Fahrten aus dem Betrieb des Kombibad ermittelt. Da jedes Bad seiner Ausstattung entsprechend aber auch nach Lage und Parkplatzangebot mit ganz unterschiedlichen Besucherzahlen und Besuchergruppen rechnen kann, ist eine Prognose der zu erwartenden Fahrten mit einer großen Rauheit verbunden.

Anhand von Maßzahlen aus **[2]** und von Belegungszahlen und Tagesganglinien einer vergleichbaren Anlage (siehe Anhang A) werden mit den Daten der geplanten Anlage Fahrtenprognosen für unterschiedliche Tagestypen erstellt.

Die Eingangswerte für die Berechnungen sind folgende:

- Es werden jährlich (500. bis) 600.Tsd. Badegäste erwartet.
- Die Badegäste kommen mit dem Pkw (MIV-Anteil), mit dem Bus / ggf. S-Bahn (ÖV-Anteil), zu Fuß oder mit dem Fahrrad.
- MIV-Anteil (80 bis 95%) und Pkw-Besetzungsgrad (2,0 bis 2,5 Pers./Pkw) variieren bei Schwachlasttag, Normaltag und Spitzentag.
- Für die Pkw stehen 820 Stellplätze zur Verfügung.

Für die Verteilung der Ankunft und Abfahrt der Badegäste wird für jeden Tagestyp eine Ganglinie definiert, die in ihrer Charakteristik derjenigen des Referenzbades angenähert ist. Das Gleiche wurde für die Parkplatzbelegung entwickelt.

Anlage 8

Die Parkplatzbelegung beim Referenzbad zeigt am Spitzentag eine nur kurzzeitige Auslastung des gesamten Parkplatzangebotes. Das wurde für das geplante Kombibad übernommen (Anlage 8). Tatsächlich ist aber zu erwarten, dass sich bei einem neuen, attraktiven Bad mit vielseitigen Angeboten eine zeitlich breitere Vollausslastung des Parkplatzes einstellen kann²⁾. Für die Ermittlung der Fahr-

²⁾ Es sollte geprüft werden, ob am Nachmittag der Schulparkplatz zwischen Massenhaimer Weg und Saalburgstraße als Parkplatzreserve angeboten werden kann.

noch: Fahrtenprognose

ten in der Spitzenstunde (An- und Abfahrten), die für die Dimensionierung der Knotenpunkte gebraucht werden, ist dieser Effekt aber ohne Bedeutung.

Anlage 9

Für den Normaltag ist die Ganglinie der Parkplatzbelegung unspektakulär, hier werden die angebotenen Parkplätze nur etwa zur Hälfte belegt sein. Die Ganglinie für den Schwachlasttag wurde nicht dargestellt.

Den Ganglinien für die Parkplatzbelegung sowie für die An- und Abfahrten liegen bestimmte modellhafte Ansätze für die Anzahl der Badegäste an den jeweiligen Tagestypen zugrunde. Für die Dimensionierung des Knotenpunktes und für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit ist aber in aller Regel der Spitzentag maßgebend, es sei denn, ein nur wenig geringer genutzter Normaltag fällt mit einer Spitzenbelastung im Straßennetz zusammen.

Um ganz sicher auch die kritische Belastung des Knotenpunktes gefunden zu haben, werden beide Lastfälle - Spitzentag/normale Verkehrsbelastung und Normaltag/hohe Verkehrsbelastung im Netz - nachfolgend betrachtet.

Nach **[2]** kann an einem Spitzentag mit etwa 10 Badegästen je 100m² Objektgröße gerechnet werden. Bei einer Projektfläche vom ca. 4,66 ha wären das maximal 4.700 Badegäste an einem Spitzentag.

Anlage 10

Da die Badegäste nicht alle gleichzeitig das Bad besuchen und auch lange dort bleiben, gibt es für die An- und Abfahrten entsprechende Verteilungen über den Tag (siehe Anlage 10). Die Ganglinie für das geplante Kombibad wurde an diejenige des Referenzbades angelehnt.

Die größte Anzahl der Fahrbewegungen (An- und Abfahrten) sind demnach zwischen 19.00 und 20.00 Uhr zu erwarten, und zwar in einer Größe von ca. 270Kfz/h für beide Richtungen zusammen³⁾. Die beiden Stunden davor sind nur unwesentlich geringer belastet. Sie fallen aber zeitlich in das Ende der nachmittäglichen Spitzenstunde auf dem vorhandenen Straßennetz.

Anlage 11

Für einen Normaltag werden etwa 2.100 Badegästen angenommen. Der zeitliche Verlauf der An- und Abfahrten (siehe Anlage 11) zeigt eine Spitzenbelastung von 155 Kfz/h (beide Richtungen) und zwar sowohl zwischen 18.00 und 20.00 Uhr als auch zwischen 22.00 und 23.00 Uhr.

3) Bei der Berechnung Anzahl der Fahrten (für eine bestimmte Zahl von Badegästen) wurde die Anreise von Badegastgruppen mit Ausflugsbussen bewusst weggelassen. Auf diese Weise werden bei der Leistungsfähigkeitsberechnung maximale Pkw-Zahlen angesetzt.

noch: Fahrtenprognose

Die späte Spitzenbelastung ist für das umliegende Straßennetz ganz sicher nicht kritisch, die frühe Spitze könnte allerdings durchaus mit dem Ende des Berufsverkehrs zusammenfallen.

Die frühe Belastungsspitze des Normaltags liegt im gleichen Zeitfenster wie die höchsten Belastungen des Spitzentages. Sie ist aber deutlich geringer als die des Spitzentages. Für die Dimensionierung des Knotenpunktes und für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit spielt also der Normaltag keine Rolle.

Die 270 Fahrten in der ‚Schwimmbad-Spitzenstunde‘ setzen sich zusammen aus ca. 100 Anfahrten und ca. 170 Abfahrten. Über die räumliche Verteilung der Fahrten, also woher kommen die Badegäste und wohin wollen diejenigen, die das Bad wieder verlassen, gibt es keine Informationen. Aus dem gewählten Anspruch, ein besonderes Bad zu bauen, soll aber abgeleitet werden, dass die Badegäste mehrheitlich über die B 3 kommen und auch wieder über die B 3 Bad Vilbel verlassen.

In der nachfolgenden Tabelle sind zwei Belastungsfälle dargestellt. Der Anteil der Fahrten am KP-5 aus der Straße Am Sportfeld heraus nach links (zur B 3) wird einmal mit 60% und einmal mit 70% angesetzt. Der gleiche Anteil gilt jeweils auch für die Gegenrichtung, also von der Homburger Straße (West) rechts ab in die Straße Am Sportfeld (siehe auch Anlage 13).

Anlage 13

Anfahrten	von B 3	vom Viadukt	Σ
60/40	60	40	100
70/30	70	30	100

Abfahrten	zur B 3	zum Viadukt	Σ
60/40	102	68	170
70/30	119	51	170

Tab.1: An- und Abfahrten, Spitzenstunde am Spitzentag, [Kfz/h]

Die Anbindung der Homburger Straße an die B 3 -in diesem Bereich 2-bahnig mit je zwei Fahrstreifen- erfolgt über zwei Rampen und die Knotenpunkte „Weißer Stein“ (KP-1) und „Rampe B3-Ost“ (KP-2, vgl. Anlage 1). Die räumliche Verteilung in der Abendspitze wird in Anlehnung an die gezählte Verteilung für die Ziel- und die Quellverkehre gleichermaßen wie folgt angesetzt:

Anlage 1

50% der Fahrten orientieren sich in bzw. kommen aus Richtung Frankfurt (Ri. Süden). Die übrigen Fahrten verteilen sich etwa zu

noch: Fahrtenprognose
Anlage 17

gleichen Teilen auf die Richtungen Karben (Ri. Norden) und Massenheim (Ri. Westen). Die Anzahl der Fahrzeuge und die Verteilung an den beiden Knotenpunkten sind in der Anlage 17 zusammengefasst.

Die Anzahl der Fußgänger und Radfahrer an einem Spitzentag und deren zeitliche und räumliche Verteilung kann nur erheblich gröber abgeschätzt werden. Hier fehlen verlässliche Vergleichszahlen. Dieses Defizit ist aber für die Betrachtung bezüglich der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes KP-5 von sehr geringer Bedeutung. Es werden an dem Knotenpunkt sichere Querungen räumlich vorgesehen und bei der Signalanlage mit entsprechenden Zeiten berücksichtigt.

Beim Ausbau eines Kreisverkehrsplatzes werden ebenfalls sichere Querungsmöglichkeiten für Fußgänger und Radfahrer angeordnet, unabhängig von der zeitlichen und räumlichen Verteilung.

4 Erschließungssystem

Wie angedeutet, werden mehrere Zufahrten zum geplanten Kombi-Bad diskutiert. Die Haupteerschließung soll von der Homburger Straße aus über die Straße Am Sportfeld und dem Massenheimer Weg ausgebaut werden. Auf dieser Trasse wird auf jeden Fall die Ausfahrt aus dem Schwimmbad abgewickelt werden.

Ob noch weitere Zufahrten oder auch Abfahrten zu Verfügung stehen müssen, soll nach der Überprüfung der Leistungsfähigkeit des vorhandenen Netzes wieder diskutiert werden.

Im Gespräch sind eine direkte Zufahrt von der südöstlichen Rampe der B 3 an der Anschlussstelle Massenheim und eine Zufahrt von U-förmigen Appendix der Homburger Straße ca. 100 m östlich der B 3-Rampe.

Diskutiert wird auch darüber, den Knotenpunkt Homburger Straße/Am Sportfeld/Petterweiler Straße als Kreisverkehrsplatz auszubauen. Oder der Ausbau eines Kreisverkehrsplatzes an anderer Stelle zwischen dem genannten Knotenpunkt und dem Viadukt.

Das ist aber mehr eine städtebauliche Frage und eine Frage nach Lösungen für den Schülerverkehr in diesem Bereich, der in der Tat derzeit sehr kritisch genannt werden muss.

Es ist aber eine Fragestellung, die mit der Erschließung des geplanten Bades nur in einem peripheren Zusammenhang steht. Hier soll daher nachfolgend zuerst einmal geprüft werden, ob der Neuverkehr durch die Badegäste an dem vorhandenen Knotenpunkt abgewickelt werden kann.

5 Leistungsnachweise

Anlagen 14 bzw- 18
Anlagen 6 bzw. 15
Anlagen 12 bzw. 16
Anlagen 13 bzw- 17

Die Leistungsfähigkeit wird nach HBS 2001 [3] für die Prognose-Belastung 2020 (Anlage 14 bzw. 18) überprüft. Diese ergeben sich durch die Überlagerung der Analyse-Belastungen 2011 (Anlage 6 bzw. 15) mit dem allgemein zu erwartenden Verkehrszuwachs (Prognose-Nullfall 2020, Anlage 12 bzw. 16) und dem Neuverkehr durch das Kombi-Bad (Tabelle 1 und Anlage 13 bzw. 17). Die eher moderat angesetzte Verkehrszunahme im Planungsraum trägt dem Rechnung, dass große Freiflächen für die Entwicklung potenzieller Verkehrserzeuger im Umfeld der Homburger Straße nicht zur Verfügung stehen und dass der Verkehrserzeuger Kombi-Bad zu hundert Prozent berücksichtigt wird.

Anhänge B und C

In den Anhängen B und C sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für den Knotenpunkt „Sportfeld“ (KP-5) abgedruckt. Danach hat der Knotenpunkt eine ausreichende Leistungsfähigkeit (QSV D, „ausreichend“). Das Signalprogramm sollte allerdings geändert werden. Die vorhandene 2-Phasen-Regelung ist an dieser Stelle aus verkehrstechnischer Sicht nicht zu empfehlen.

Ein Kreisverkehrsplatz an dieser Stelle ist ebenfalls leistungsfähig. Er hat die Qualitätsstufe QSV = C („befriedigend“). Bei der Anordnung des Kreisels kann die Fahrbahn der Homburger Straße auf jeweils eine Fahrspur je Richtung zurückgebaut werden.

Die Einmündung des Massenheimer Weges in die Straße Am Sportfeld wird bei einer prognostizierten Knotenpunktsbelastung von rund 700 Kfz/h in der abendlichen Spitzenstunde künftig ausreichend leistungsfähig sein. Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass die abfahrenden Badegäste, da sie Linkseinbieger sind, gelegentlich geringe Wartezeiten in Kauf nehmen müssen.

Anhang D

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Schnittstellen mit der B 3, die signalgeregelten Knotenpunkte „Weißer Stein“ (KP-1) und „Rampe B3-Ost“ (KP-2), sind im Anhang D dargestellt. Beide Knotenpunkte werden danach auch ohne bauliche Veränderungen, d.h. als Kreuzungen mit Lichtsignalanlage, in Zukunft mindestens noch ausreichend leistungsfähig sein. Mit Ausnahme einer Fußgängerquerung am KP-1 sind die Knotenpunkte mit „befriedigend“ (QSV=C) zu bewerten.

Der berechnete Rückstau auf den Rampen zur B 3 überschreitet in 95% der Fälle eine Länge von 6 - 7 Fahrzeugen am KP-1 und von 11 - 12 Fahrzeugen am KP-2 nicht. Diese Längen werden auch auf der Hauptstrecke, der Homburger Straße nur in einem Strom überschritten. Im Mischstrom 8/9 am KP-2 (Geradeaus-/Rechtsrichtung ortsauswärts) übersteigt der Rückstau in wenigen Ausnahmefällen eine Länge von 18 - 19 Fahrzeugen.

6 Zusammenfassung

Anlage 4

Für das von der Stadt Bad Vilbel geplante neue Schwimmbad oberhalb der John-Fitzgerald-Kennedy-Schule sollte untersucht werden, ob der durch das Kombi-Bad ausgelöste Neuverkehr vom vorhandenen Straßennetz aufgenommen werden kann. Hierzu wurde die vorhandene Verkehrsbelastung auf der Homburger Straße ermittelt und dokumentiert **[1]**. Die Ergebnisse zeigen eine hohe Belastung auf der Homburger Straße (vgl. Anlage 4).

Für das Kombi-Bad wurden für einen Spitzentag (maßgebend) und einen Normaltag die Parkplatzbelegung sowie die An- und Abfahrten abgeleitet und quantifiziert. Bei einem Spitzentag können nach **[2]** bis zu 4.700 Badegäste erwartet werden, die in der Spitzenstunde am frühen Abend etwa 270 Zu- und Abfahrten zur Folge haben.

Anders als in Einkaufsmärkten oder auf dem ehemaligen Zentralparkplatz sind in einem Erlebnisbad die Aufenthaltszeiten erheblich länger und damit die Zu- und Abfahrten zeitlich sehr entzerrt.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des kritischen Knotenpunktes KP-5 Homburger Straße / Am Sportfeld / Petterweiler Straße zeigt eine Qualitätsstufe D („ausreichend“) für das Prognosejahr 2020. Der Knotenpunkt muss nur geringfügig mit einem neuen Signalprogramm angepasst werden.

Nicht zuletzt im Hinblick auf die gefahrlose Abwicklung des Schüler-Rad- und Fußgängerverkehrs sollte über die Anordnung eines Kreisverkehrsplatzes zwischen KP-5 und Viadukt nachgedacht werden. In diese Gedanken muss die Straße Am Sportfeld und die alte Homburger Straße eingebunden werden. Der Kreisverkehrsplatz am KP-5 muss nicht der einzig diskutierte Standort sein.

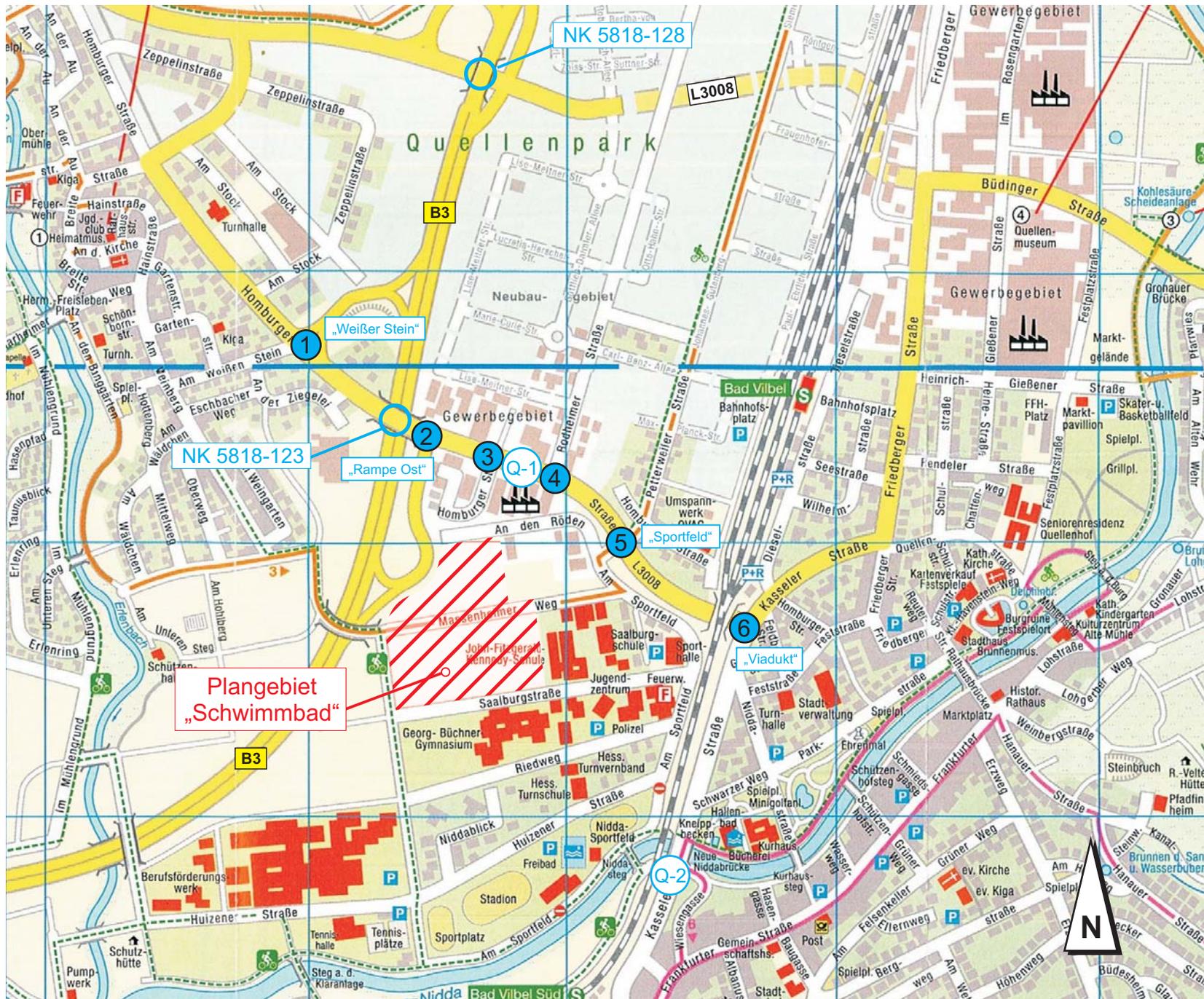
Aufgrund der vorgelegten Untersuchung ist die Erschließung des geplanten Bades über Homburger Straße, Am Sportfeld und Masenheimer Weg gewährleistet.

Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Storost
Dipl.-Ing. Claas Behrendt

IMB-Plan GmbH
Frankfurt am Main, Mai 2011

Anlagen

Anlage 1	Übersichts- und Zählstellenplan
Anlage 2	Bebauungsplan „Schwimmbad“ (Konzept)
Anlage 3	KP-5: Luftbild
Anlage 4	DTV, DTV^w und DTV^{sv}
Anlage 5	KP-5: 8 Std.-Ganglinie
Anlage 6	KP-5: Analyse-Belastung 2011 (Kfz/h, Pkw-E/h)
Anlage 7	KP-5: Analyse-Belastung 2011 Fußgänger und Radfahrer (Spitzenstunde morgens)
Anlage 7a	KP-5: Analyse-Belastung 2011 Fußgänger und Radfahrer (6:00-10:00 Uhr und 15:00-19:00 Uhr)
Anlage 8	Parkplatz-Belegungsgrad Spitzentag
Anlage 9	Fahrtenaufkommen „Schwimmbad“ Spitzentag
Anlage 10	Parkplatz-Belegungsgrad Normaltag
Anlage 11	Fahrtenaufkommen „Schwimmbad“ Normaltag
Anlage 12	KP-5: Prognose-Nullfall 2020 (Kfz/h, Pkw-E/h)
Anlage 13	KP-5: Neuverkehr „Schwimmbad“ (Kfz/h, Pkw-E/h)
Anlage 14	KP-5: Prognose-Belastung 2020 (Kfz/h, Pkw-E/h)
Anlage 15	KP-1+2: Analyse-Belastung 2011 (Kfz/h, Pkw-E/h)
Anlage 16	KP-1+2: Prognose-Nullfall 2020 (Kfz/h, Pkw-E/h)
Anlage 17	KP-1+2: Neuverkehr „Schwimmbad“ (Kfz/h, Pkw-E/h)
Anlage 18	KP-1+2: Prognose-Belastung 2020 (Kfz/h, Pkw-E/h)



1

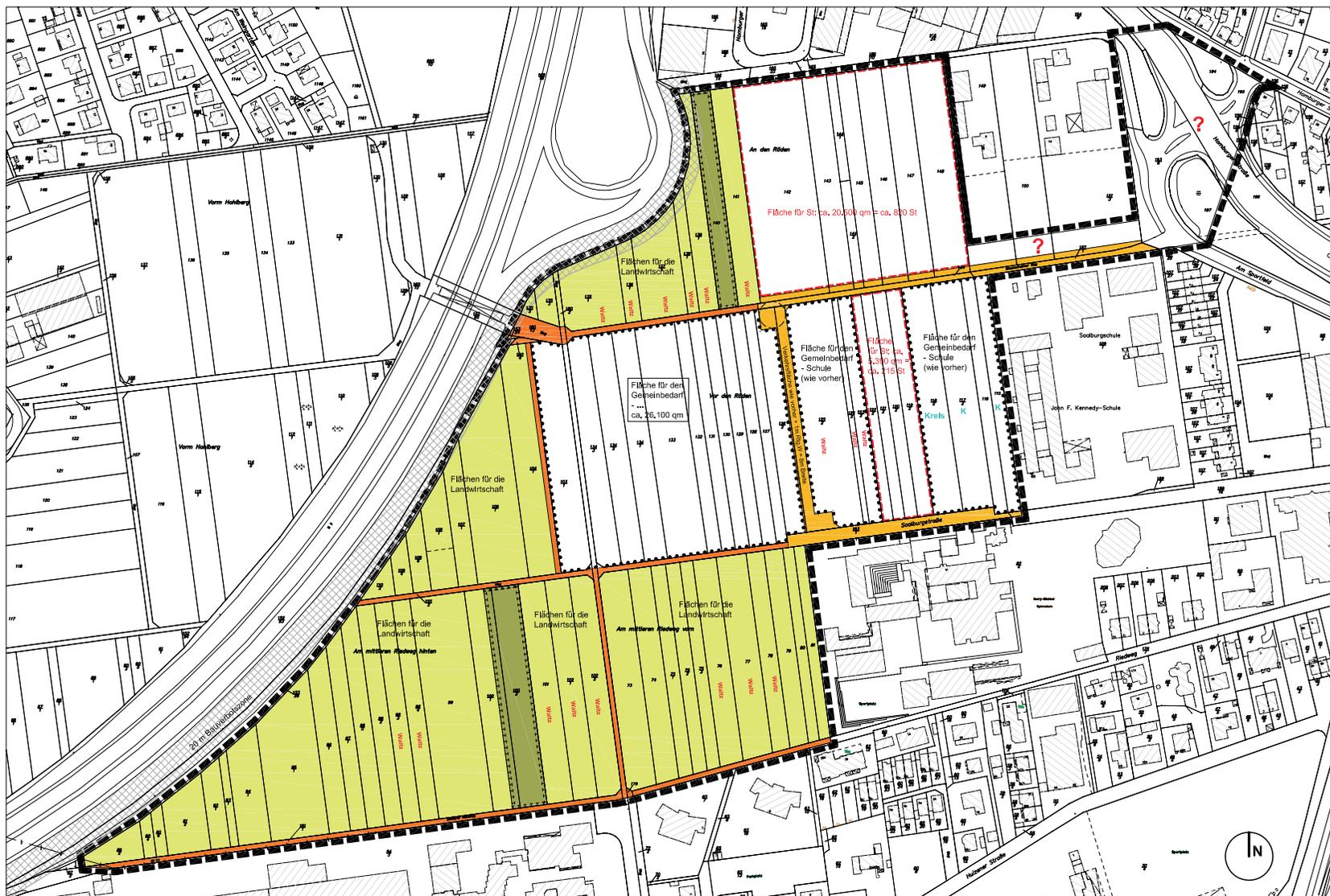
-  Plangebiet „Schwimmbad“
-  Knotenpunktzählungen vom Di., 14.12.2010 und Di., 9.12.2008 (nur KP-1)
-  Querschnittsmessung vom 9.-18.12.2010 und 3.-9.3.2009 (nur Q-2)
- NK 5818-123**
Knotenpunktsbezeichnung gemäß digitaler Netzknotenkarte [2]

lin3 PLAN
 Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
 Verkehrsuntersuchung B-Plan „Schwimmbad“

Bad Vilbel
 Stadt der Quellen

Übersichts- und Zählstellenplan



Konzept
Stand: 14.12.2010

in3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Schwimmbad“

Bad Vilbel
Stadt der Quellen

Bebauungsplan „Schwimmbad“
(Konzept)

Datum: 02 / 2011	Maßstab: -	Blatt: Anlage 2
------------------	------------	-----------------

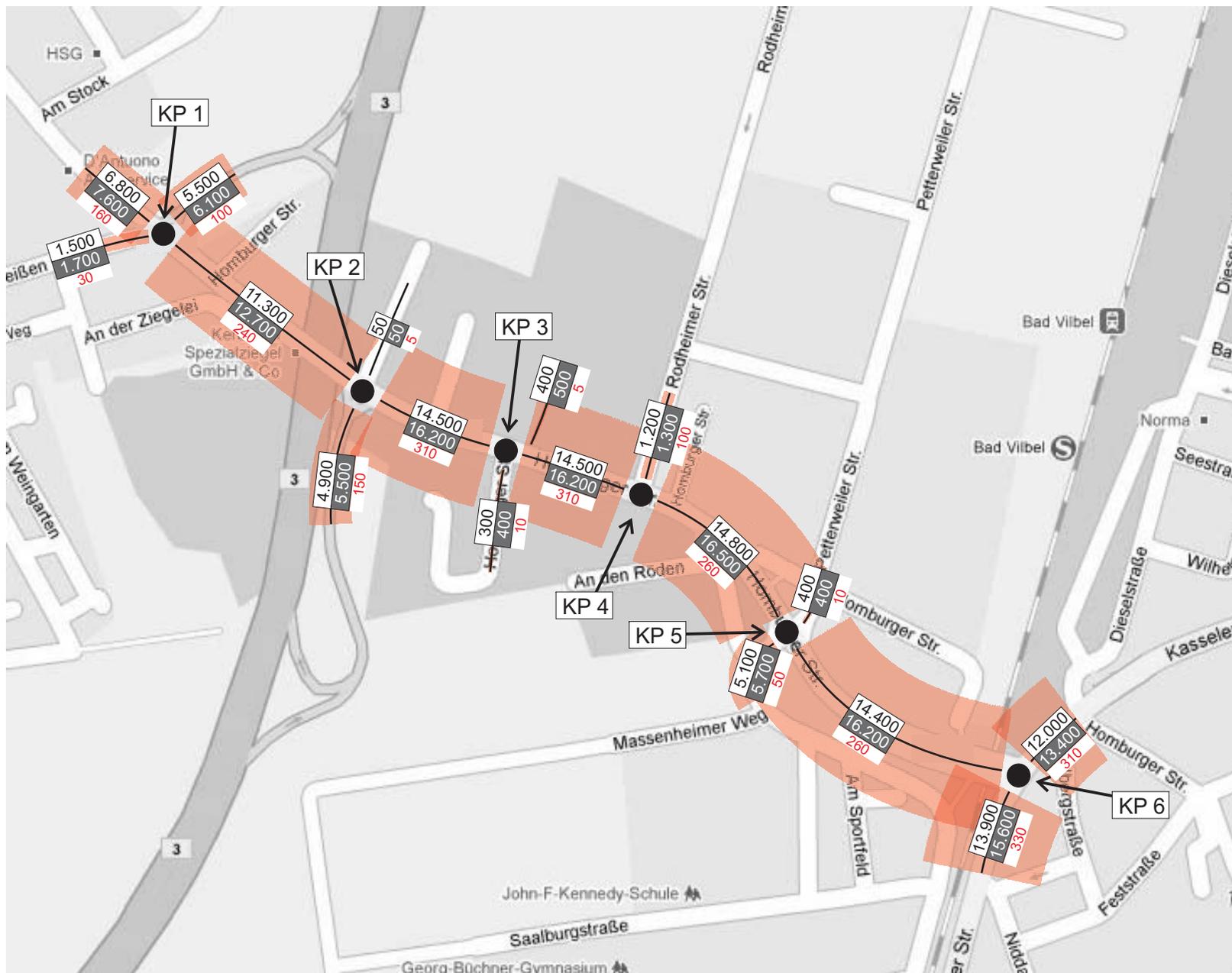


lin3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Schwimmbad“



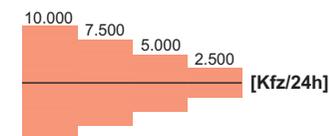
KP-5: Luftbild



DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke über alle Tage des Jahres

DTV^W - durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke über alle Tage des Jahres

DTV^{SV} - durchschnittliche täglicher Schwerverkehr über alle Tage des Jahres



(gerundete Werte)

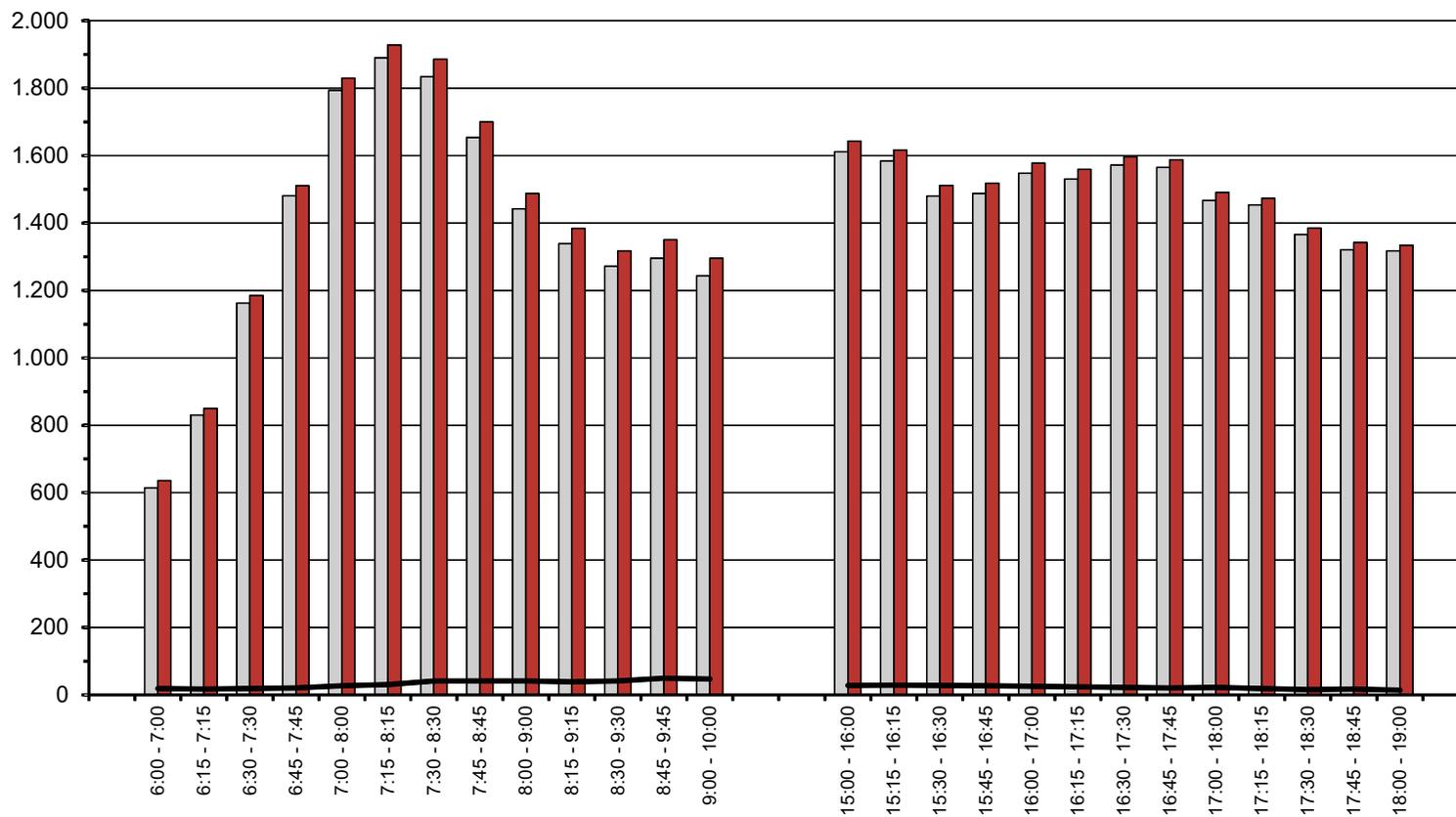
lin3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Schwimmbad“

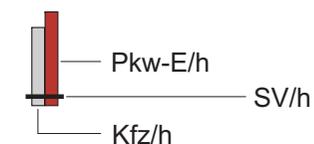
Bad Vilbel
Stadt der Quellen

DTV, DTV^W und DTV^{SV}

5



gleitende Stundenbelastung



Basis

Verkehrszählung vom
Dienstag, den 14.12.2010,
(6:00-10:00 Uhr und 15:00-19:00 Uhr)

in3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Schwimmbad“

Bad Vilbel
Stadt der Quellen

KP-5: 8 Std.-Ganglinie

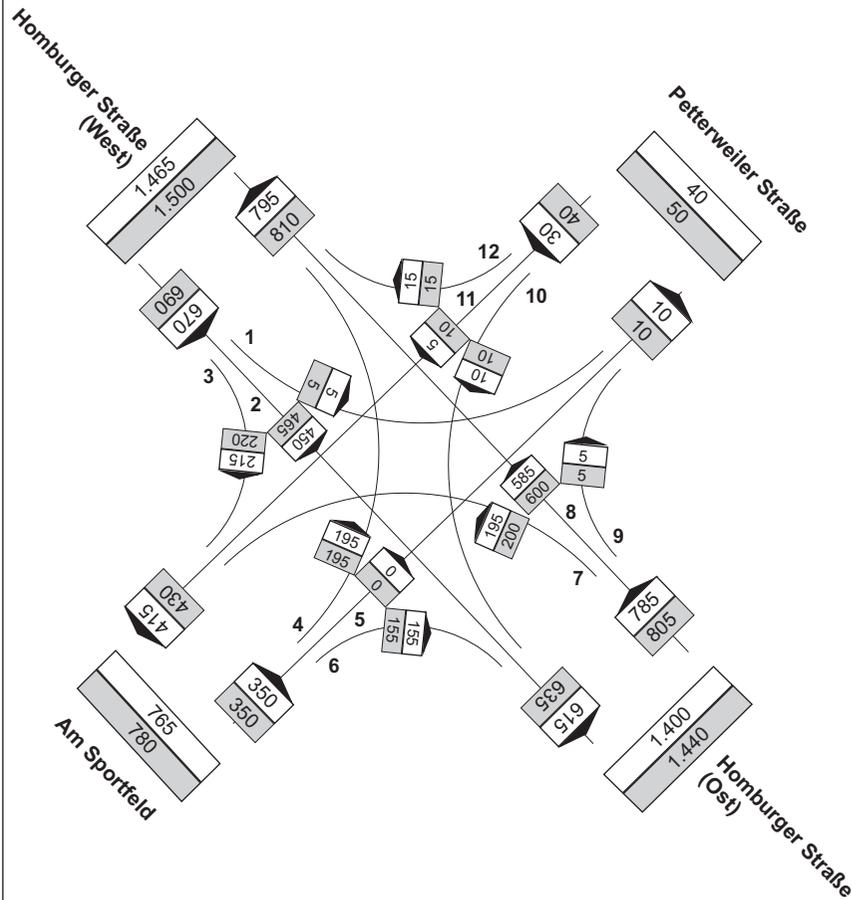
Datum: 02 / 2011 Maßstab: - Datei: Anlage 5

KP-5: Homburger Straße / Am Sportfeld / Petterweiler Straße

6

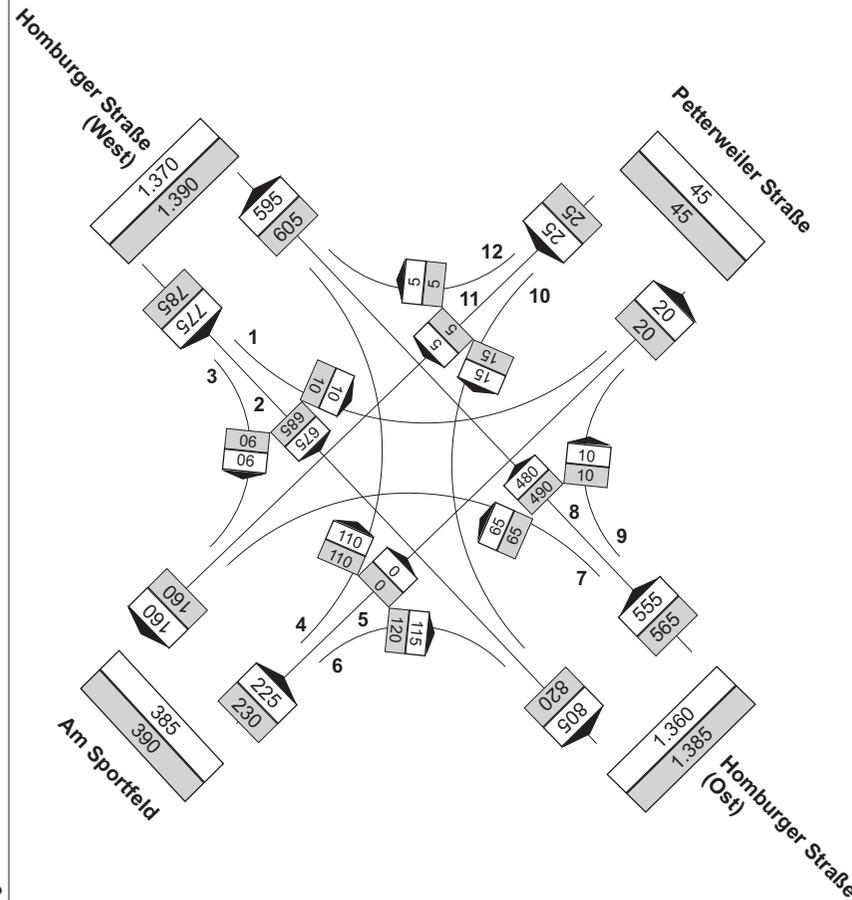
Spitzenstunde morgens

Spitzenstunde abends



Knotenpunktsbelastung:

1.835	Kfz/h
1.885	Pkw-E/h



Knotenpunktsbelastung:

1.580	Kfz/h
1.605	Pkw-E/h

415 Kfz/h
430 Pkw-E/h

Basis

Verkehrszählung vom
Dienstag, den 14.12.2010
Spitzenstunden morgens / abends

in3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel

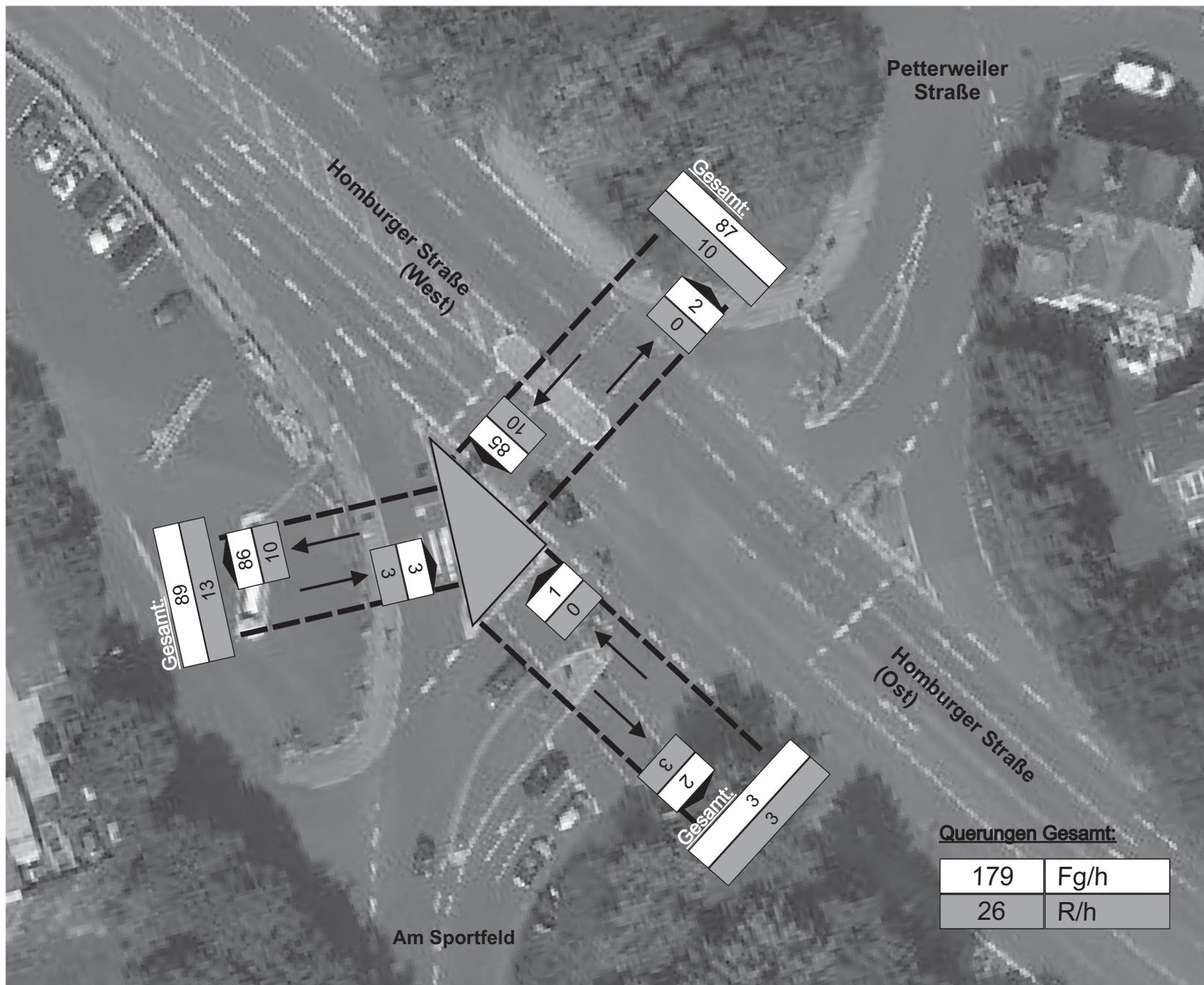
Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Schwimmbad“

Bad Vilbel
Stadt der Quellen

KP-5: Analyse-Belastung 2011

Datum: 02 / 2011 Maßstab: - Datei: Anlage 6

7



Querungen Gesamt:

179	Fg/h
26	R/h

125	Fußgänger / h
15	Radfahrer / h

Basis

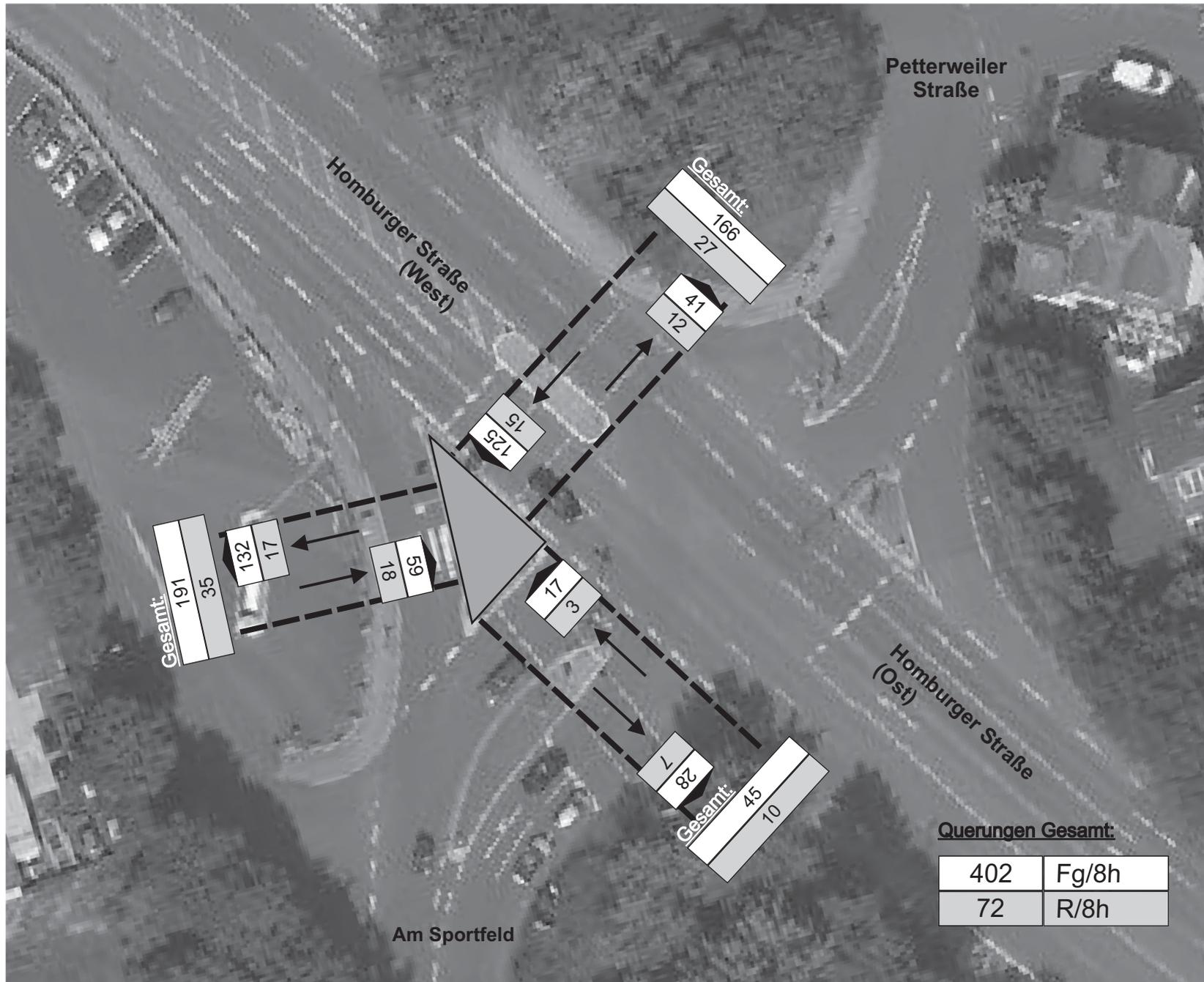
Verkehrszählung vom
Dienstag, den 14.12.2010
Spitzenstunde morgens

lin3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Schwimmbad“



KP-5: Analyse-Belastung 2011
Fußgänger und Radfahrer



7a

15	Fußgänger / 8h
125	Radfahrer / 8h

Basis

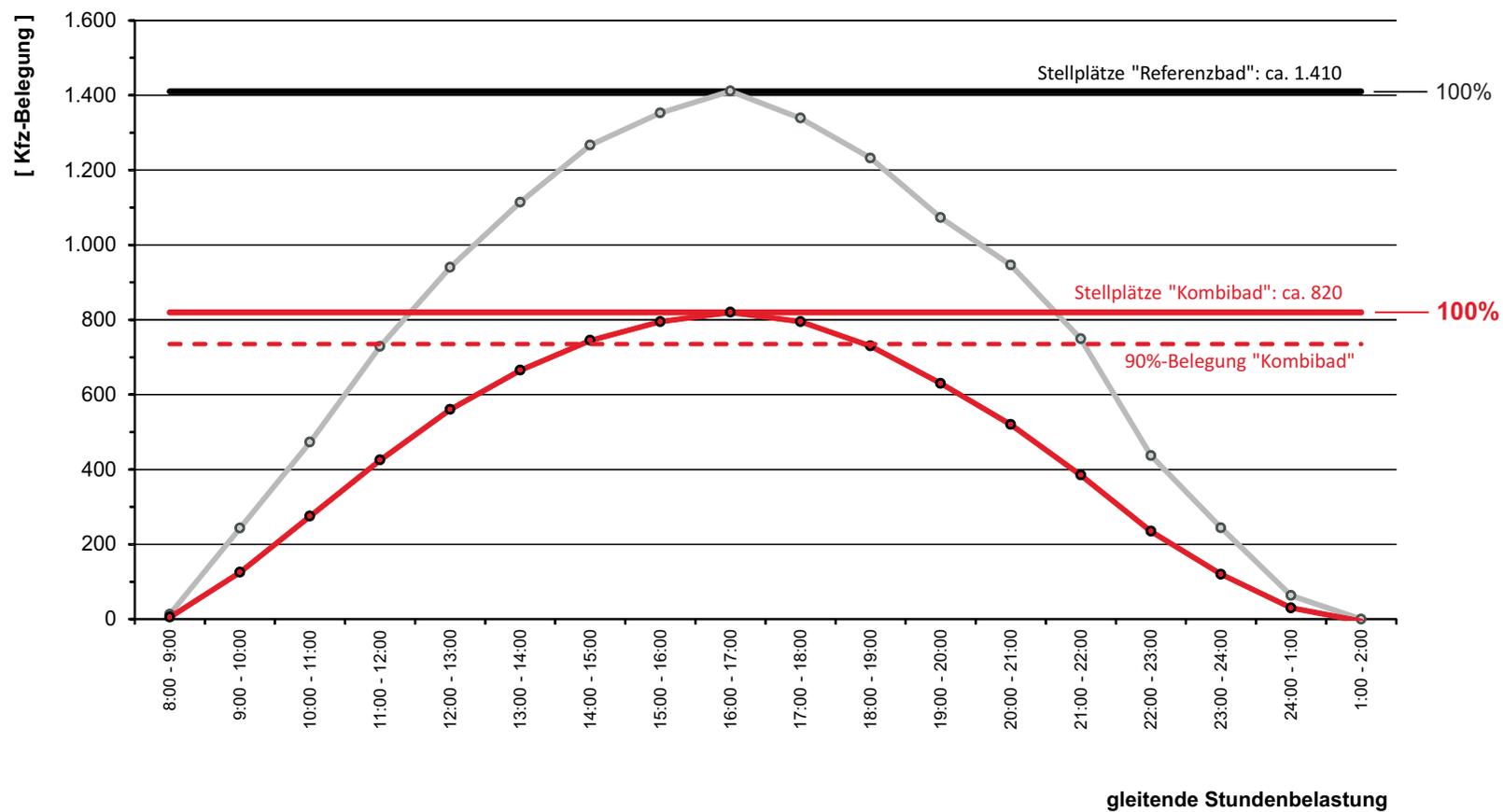
Verkehrszählung vom
Dienstag, den 14.12.2010
(6:00-10:00 Uhr und 15:00-19:00 Uhr)

lin3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

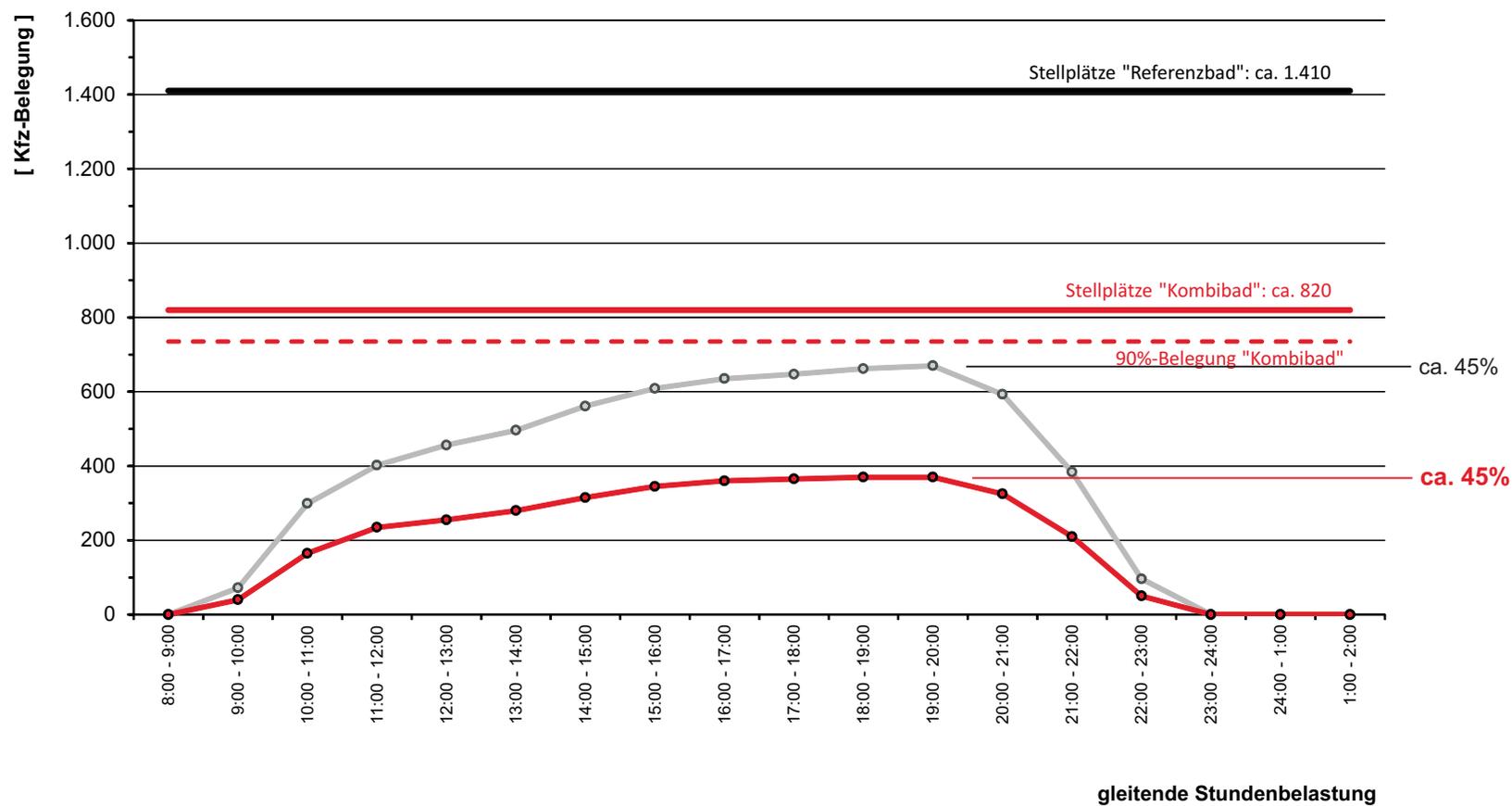
Stadt Bad Vilbel
Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Schwimmbad“



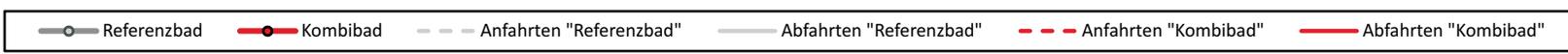
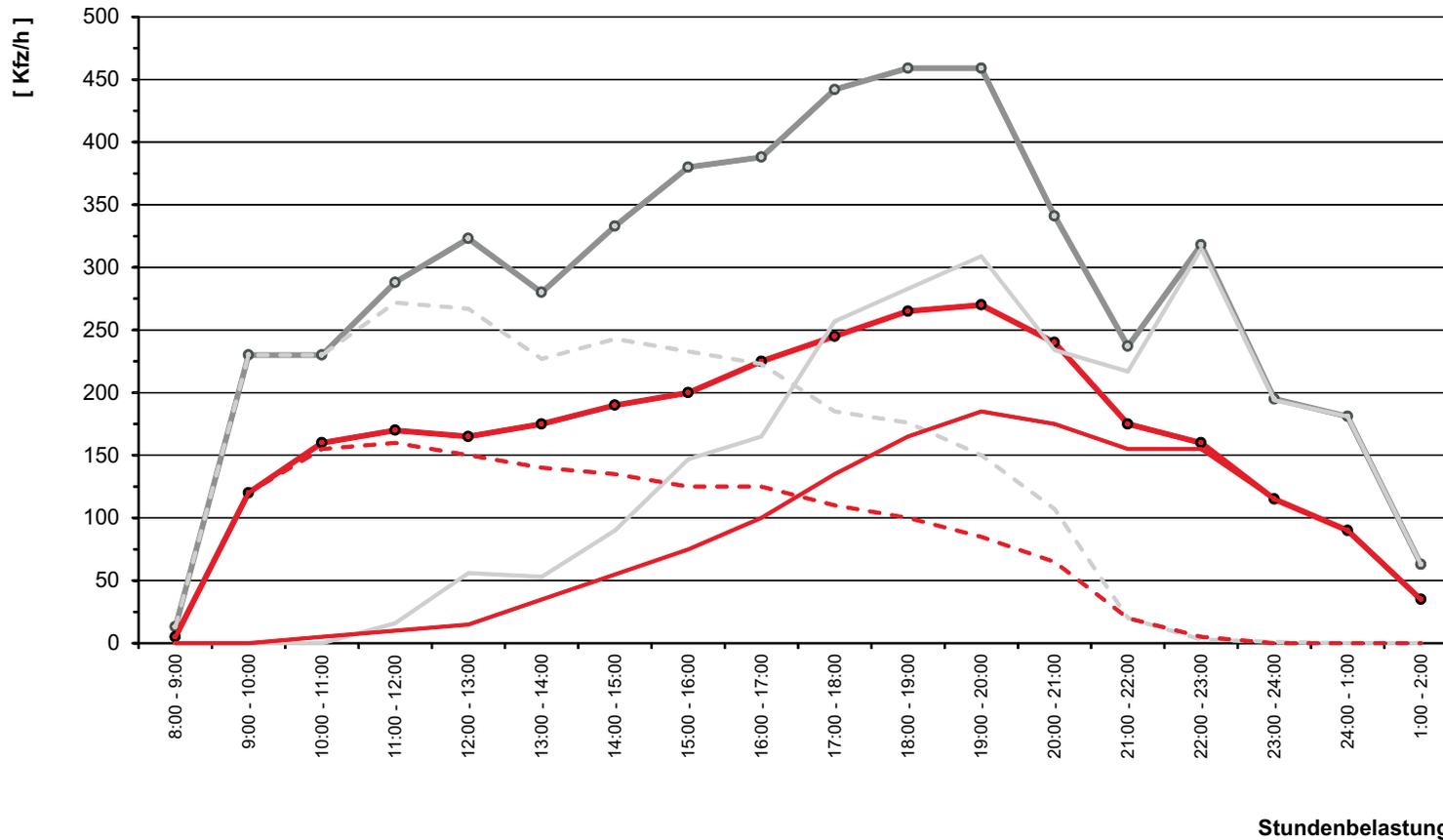
KP-5: Analyse-Belastung 2011
Fußgänger und Radfahrer



○ Referenzbad ● Kombibad



○ Referenzbad ● Kombibad



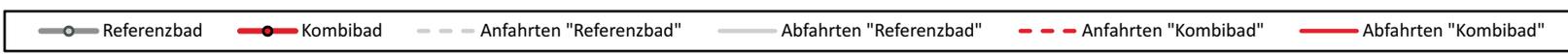
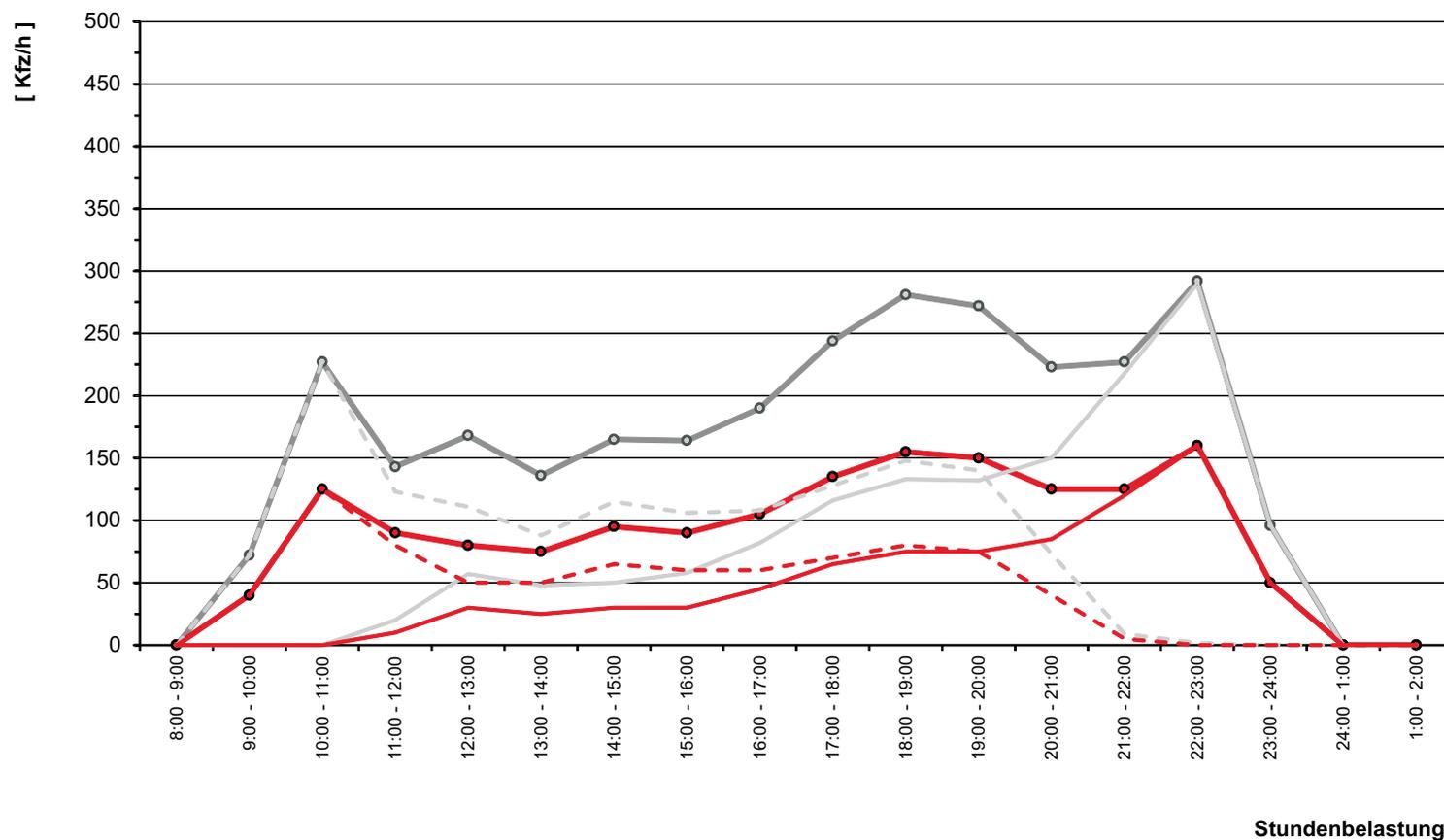
lin3 PLAN
 Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
 Verkehrsuntersuchung
 B-Plan „Schwimmbad“

Bad Vilbel
 Stadt der Quellen

Fahrtenaufkommen „Schwimmbad“
 Spitzentag

Datum: 02 / 2011	Maßstab: -	Datei: Anlage 10
------------------	------------	------------------



lin3 PLAN
 Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
 Verkehrsuntersuchung
 B-Plan „Schwimmbad“

Fahrtenaufkommen „Schwimmbad“
 Normaltag

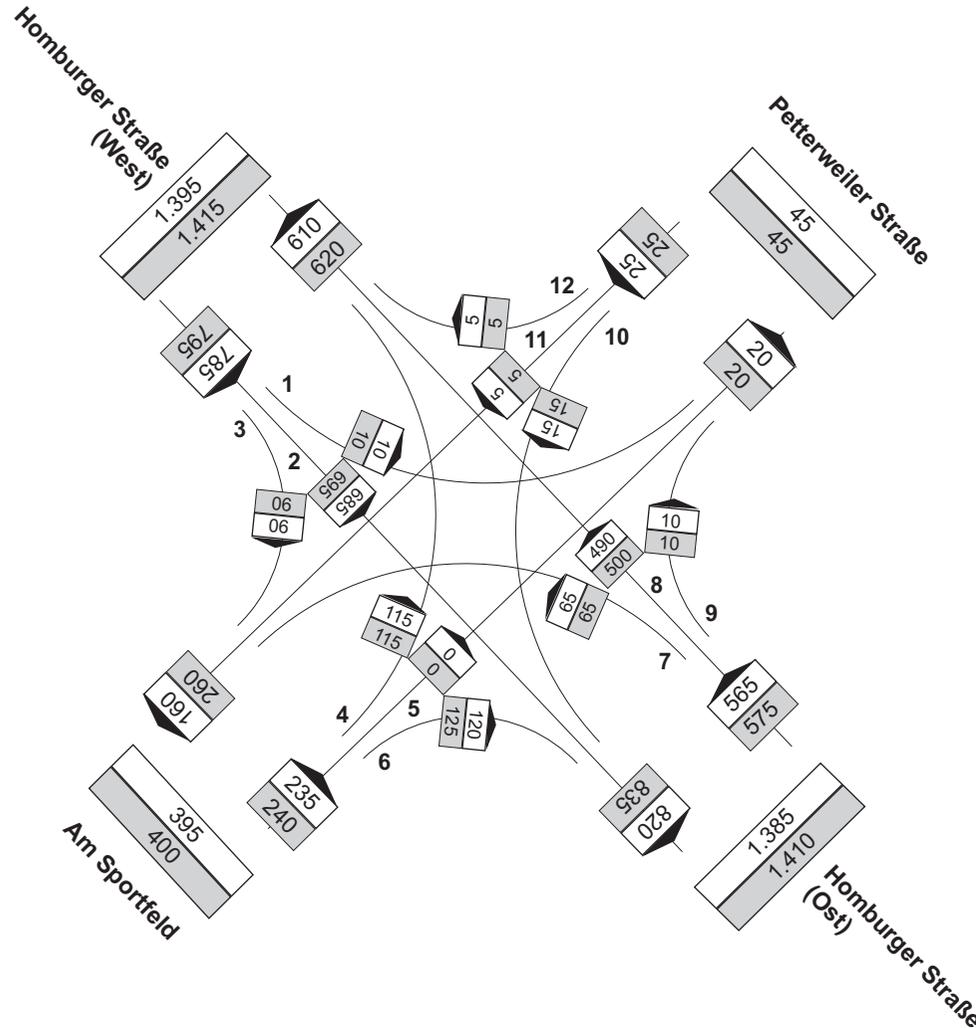
Datum: 02 / 2011 Maßstab: - Datei: Anlage 11



KP-5: Homburger Straße / Am Sportfeld / Petterweiler Straße

12

Spitzenstunde abends



Allgemeiner Verkehrszuwachs bis zum Jahr 2020
(gewählter Mittelwert)

0,2% / Jahr

415 Kfz/h
430 Pkw-E/h

Basis

Verkehrszählung vom
Dienstag, den 14.12.2010

- Spitzenbelastung abends -
(gerundete Werte)

Knotenpunktsbelastung:

1.610	Kfz/h
1.635	Pkw-E/h

in3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Schwimmbad“

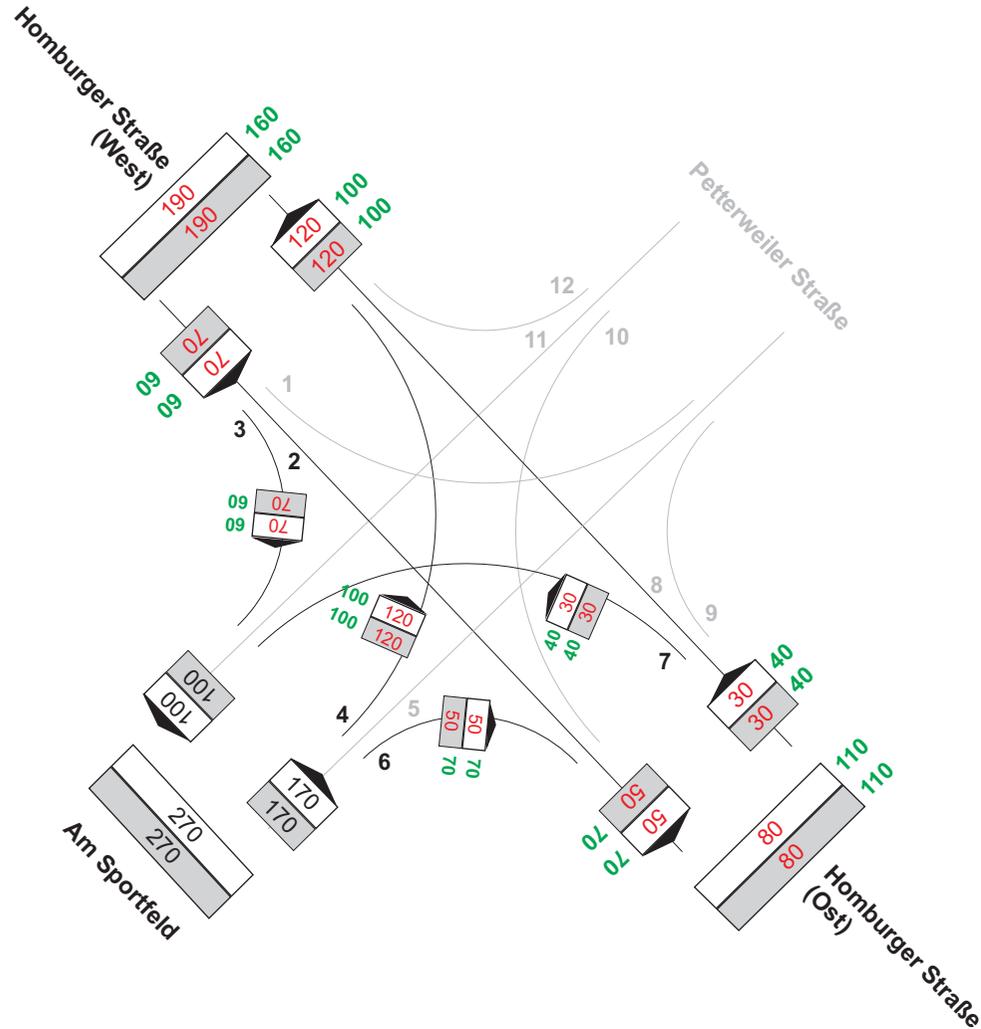
Bad Vilbel
Stadt der Quellen

KP-5: Prognose-Nullfall 2020

Datum: 02 / 2011 Maßstab: - Datei: Anlage 12

KP-5: Homburger Straße / Am Sportfeld / Petterweiler Straße

Spitzenstunde abends



Knotenpunktsbelastung:

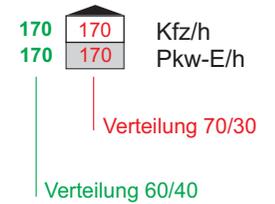
270	Kfz/h
270	Pkw-E/h

13

Neuverkehr „Schwimmbad“

Verteilung in Richtung B3 / „Viadukt“
gem. Tabelle 1

- a) 70/30
- b) 60/40



- Spitzenbelastung abends -
(gerundete Werte)

lin3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Schwimmbad“

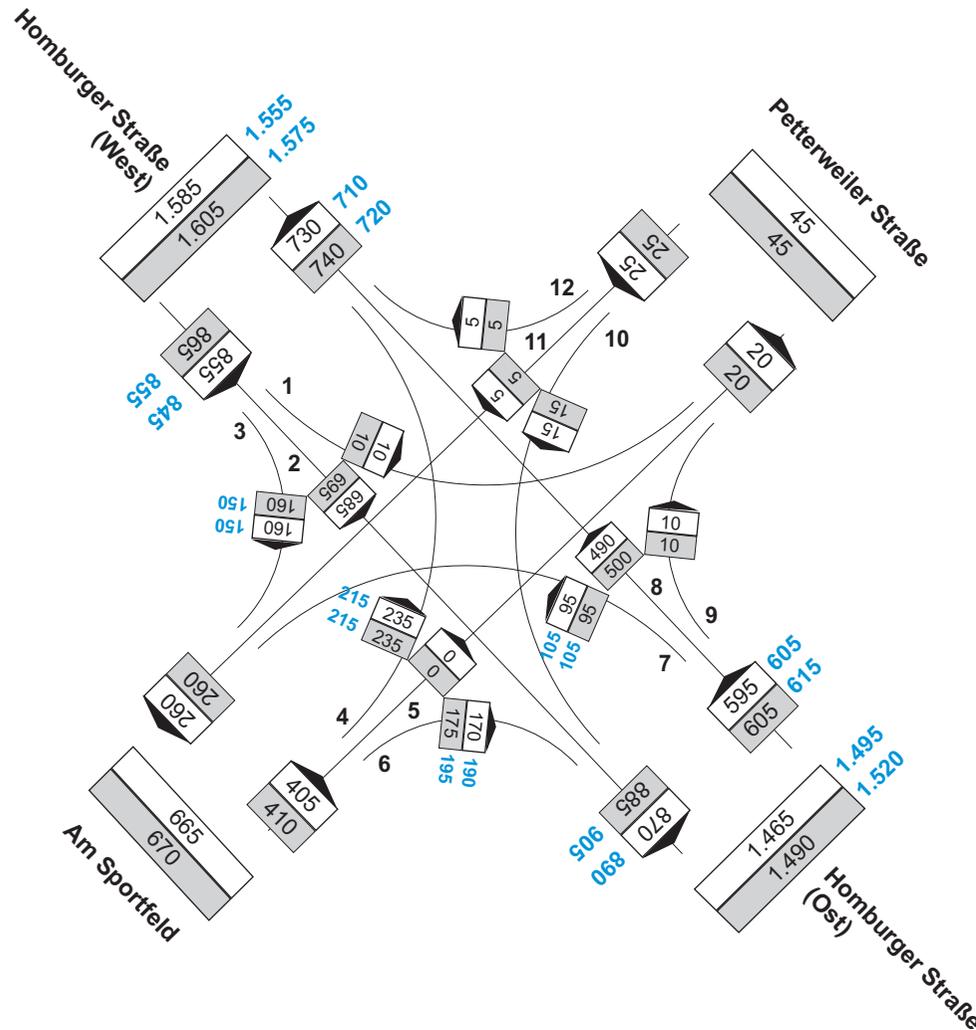


KP-5: Neuverkehr „Schwimmbad“

KP-5: Homburger Straße / Am Sportfeld / Petterweiler Straße

14

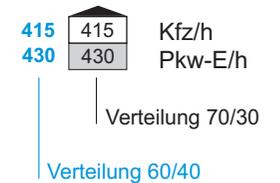
Spitzenstunde abends



Knotenpunktsbelastung:

1.880	Kfz/h
1.905	Pkw-E/h

Prognose-Nullfall 2020
 - Analyse-Belastungen 2011
 zzgl. allgemeiner Verkehrszuwachs
 von 0,2% / Jahr -
 (vgl. Anlage 12)
 +
Neuverkehr „Schwimmbad“
 (vgl. Anlage 13)



- Spitzenbelastung abends -
 (gerundete Werte)

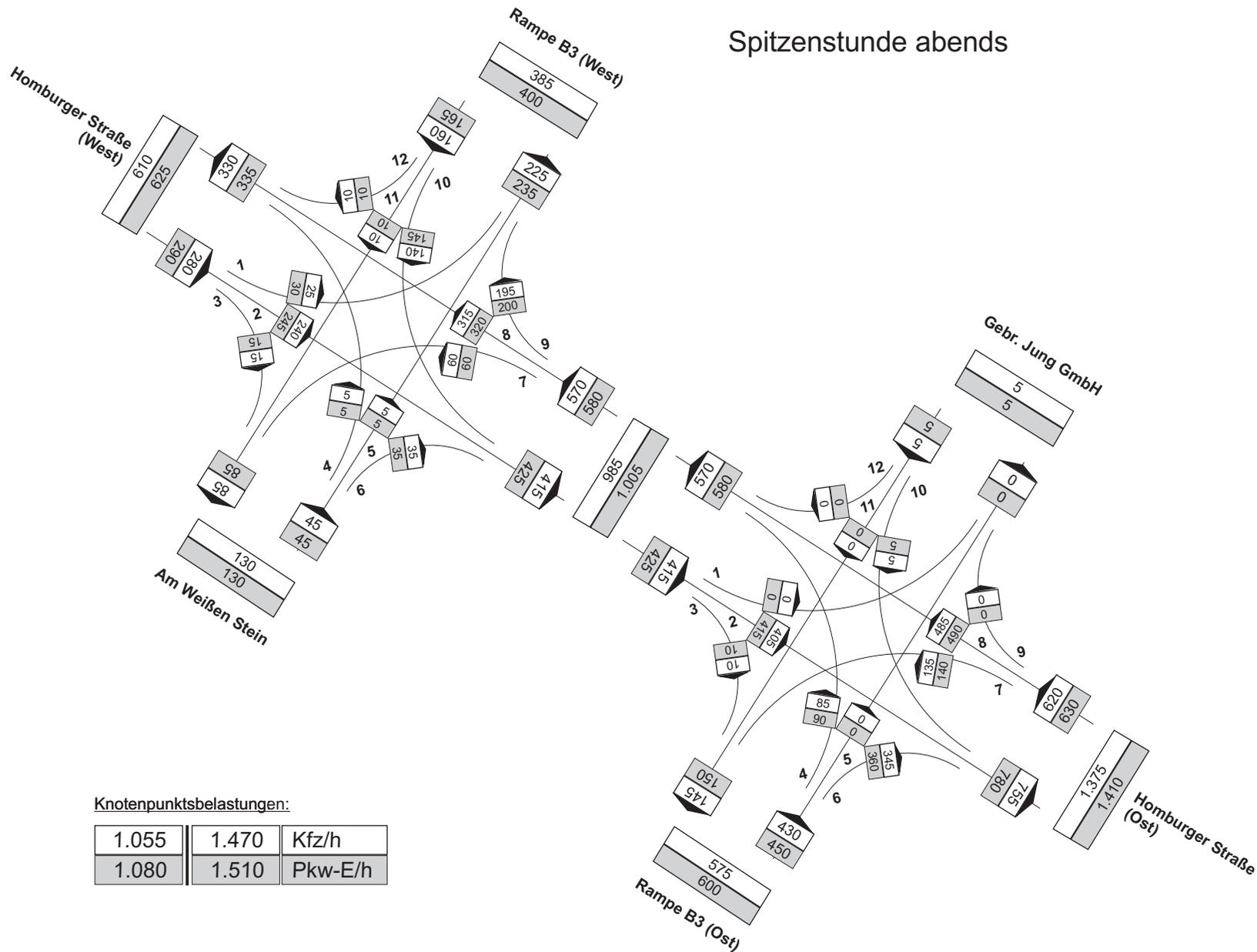


Stadt Bad Vilbel
 Verkehrsuntersuchung
 B-Plan „Schwimmbad“

KP-5: Prognose-Belastung 2020

KP-1+2: Homburger Straße / B3 (Rampen West+Ost)

Spitzenstunde abends



Knotenpunktbelastungen:

1.055	1.470	Kfz/h
1.080	1.510	Pkw-E/h

15

415 Kfz/h
430 Pkw-E/h

Basis

Verkehrszählung vom
Dienstag, den 14.12.2010
Spitzenstunde abends

in3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel

Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Schwimmbad“

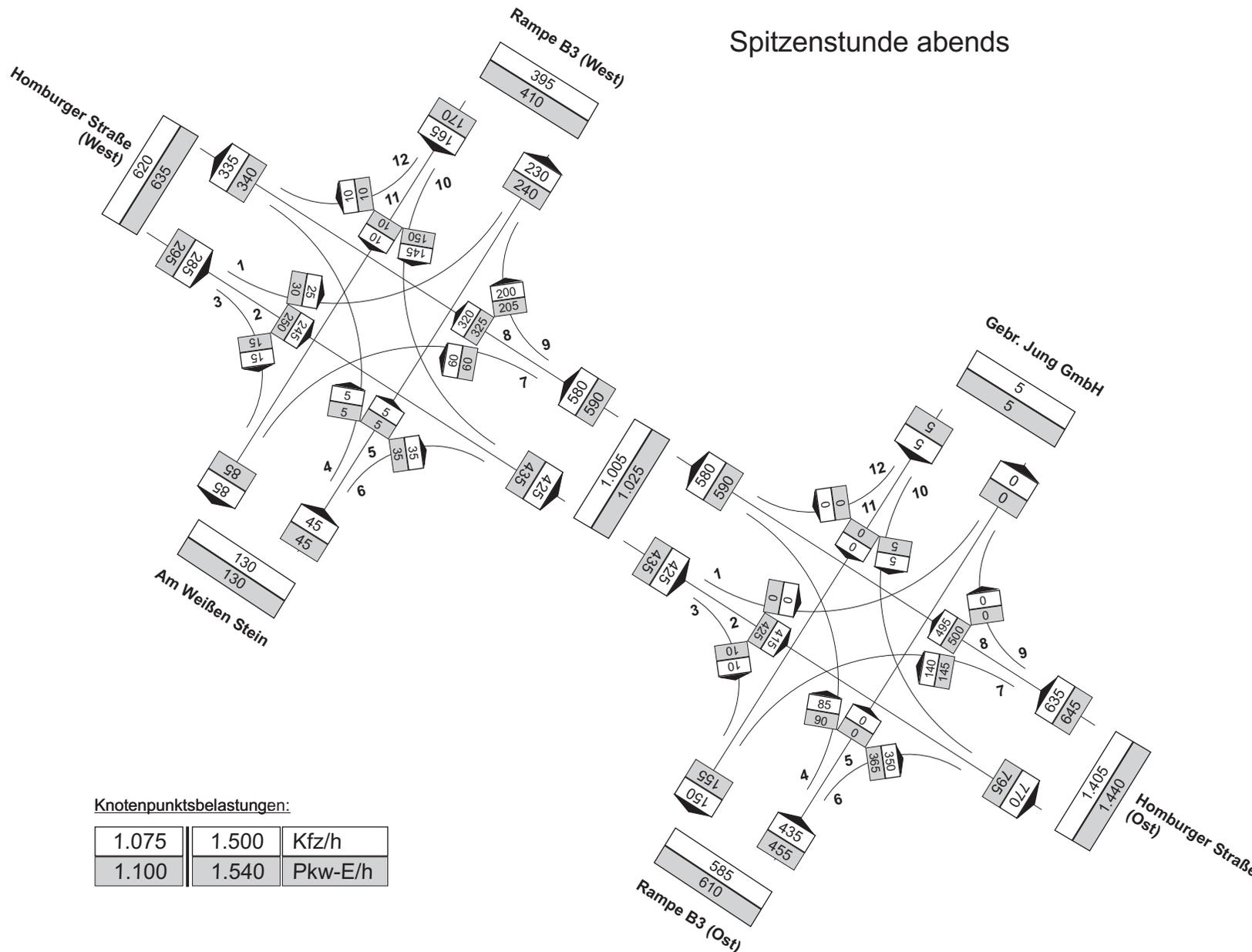
Bad Vilbel
Stadt der Quellen

KP-1+2: Analyse-Belastungen 2011

Datum: 05 / 2011 Maßstab: - Datei: Anlage 15

KP-1+2: Homburger Straße / B3 (Rampen West+Ost)

Spitzenstunde abends



Knotenpunktbelastungen:

1.075	1.500	Kfz/h
1.100	1.540	Pkw-E/h

16

Allgemeiner Verkehrszuwachs bis zum Jahr 2020
(gewählter Mittelwert)

0,2% / Jahr

415	Kfz/h
430	Pkw-E/h

Basis

Verkehrszählung vom
Dienstag, den 14.12.2010

- Spitzenbelastung abends -
(gerundete Werte)

in3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel

Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Schwimmbad“

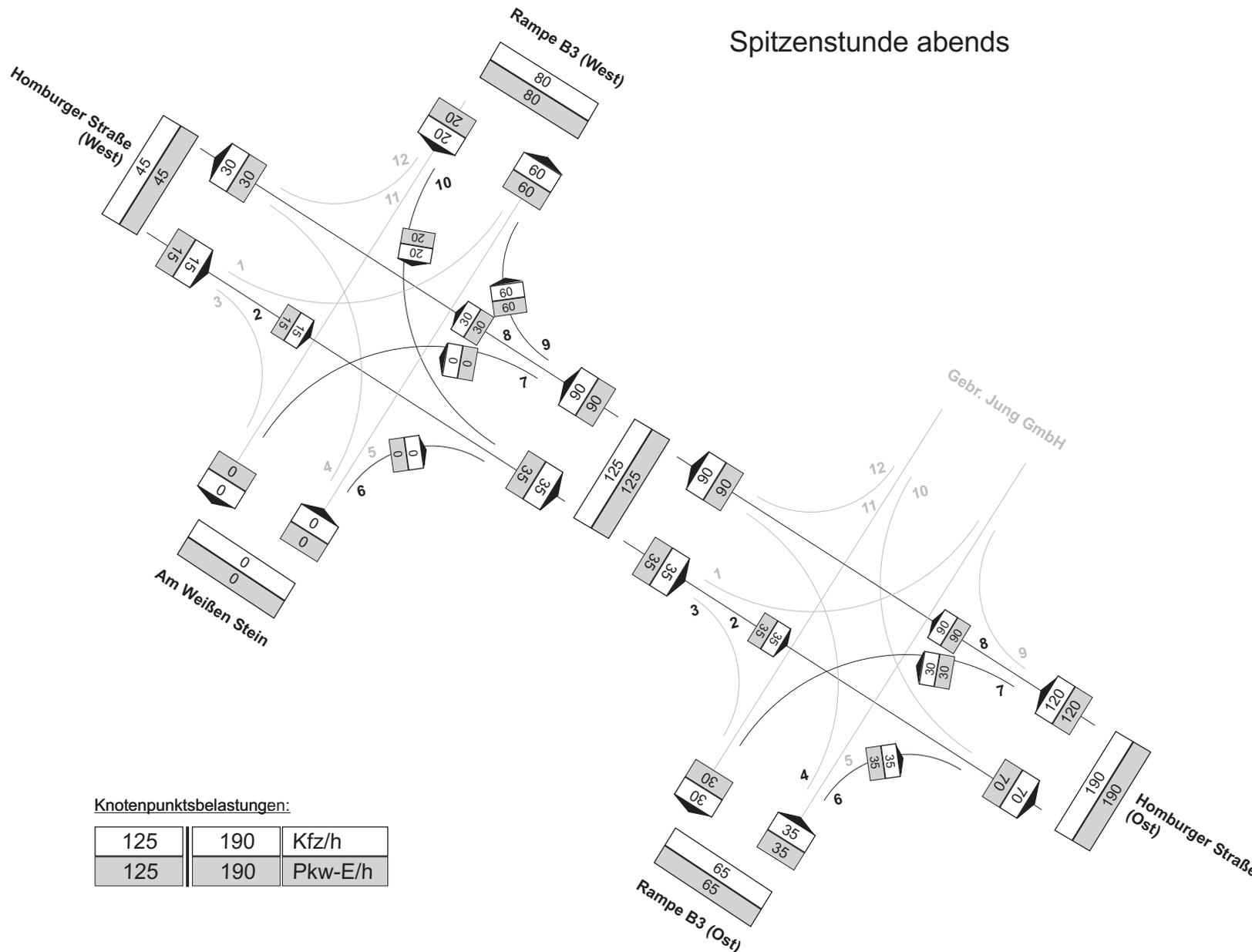
Bad Vilbel
Stadt der Quellen

KP-1+2: Prognose-Nullfall 2020

Datum: 05 / 2011 Maßstab: - Datei: Anlage 16

KP-1+2: Homburger Straße / B3 (Rampen West+Ost)

Spitzenstunde abends



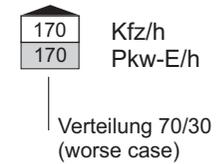
Knotenpunktsbelastungen:

125	190	Kfz/h
125	190	Pkw-E/h

17

Neuverkehr „Schwimmbad“
Verteilung in Richtung B3 / „Viadukt“
gem. Tabelle 1

a) 70/30 (worse case)



- Spitzenbelastung abends -
(gerundete Werte)

in3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

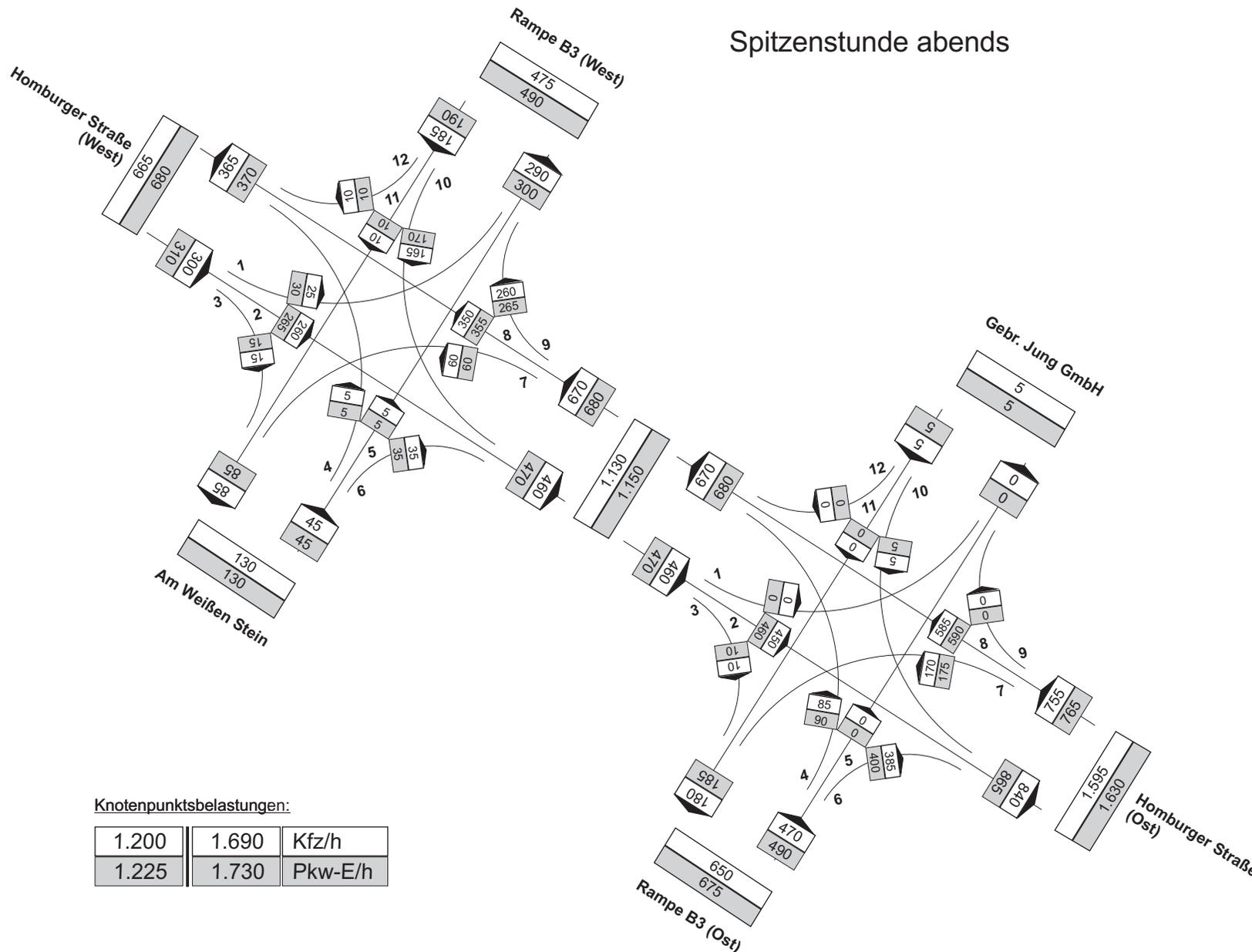
Stadt Bad Vilbel
Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Schwimmbad“



KP-1+2: Neuverkehr „Schwimmbad“

KP-1+2: Homburger Straße / B3 (Rampen West+Ost)

Spitzenstunde abends



Knotenpunktbelastungen:

1.200	1.690	Kfz/h
1.225	1.730	Pkw-E/h

Prognose-Nullfall 2020
 - Analyse-Belastungen 2011
 zzgl. allgemeiner Verkehrszuwachs
 von 0,2% / Jahr -
 (vgl. Anlage 15)
 +
Neuverkehr „Schwimmbad“
 (vgl. Anlage 16)

 Kfz/h
 Pkw-E/h
 Verteilung 70/30
 (worse case)

- Spitzenbelastung abends -
 (gerundete Werte)

lin3 PLAN
 Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
 Verkehrsuntersuchung
 B-Plan „Schwimmbad“

Bad Vilbel
 Stadt der Quellen

KP-1+2: Prognose-Belastung 2020

Anhang

Anhang A Referenzdaten „Schwimmbad“

A1 - Spitzentag

(Kfz/h, Kfz/24h und Badegäste am Tag)

A2 - Normaltag

(Kfz/h, Kfz/24h und Badegäste am Tag)

Anhang B Leistungsnachweise für KP-5 - „Knotenpunkt mit LSA“

B1 - Verteilung 60/40

KP-5: Kreuzung Homburger Straße / Am Sportfeld / Petterweiler Straße)

B2 - Verteilung 70/30

Kreuzung Homburger Straße / Am Sportfeld / Petterweiler Straße)

Anhang C Leistungsnachweise für KP-5 - „Kreisverkehrsplatz“

C1 - Verteilung 60/40

KP-5: Kreuzung Homburger Straße / Am Sportfeld / Petterweiler Straße)

C2 - Verteilung 70/30

Kreuzung Homburger Straße / Am Sportfeld / Petterweiler Straße)

Anhang D Leistungsnachweise für KP-1 und KP-2 - „Knotenpunkte mit LSA“

(Verteilung am KP-5 mit 70/30 - worse case)

D1 - KP-1

KP-1: Kreuzung Homburger Straße / Am Weißen Stein / Rampe B3 (West)

D2 - KP-2

Kreuzung Homburger Straße / Rampe B3 (Ost) / Gebr. Jung GmbH

Referenzdaten „Schwimmbad“

(Kfz/h, Kfz/24h und Badegäste am Tag)

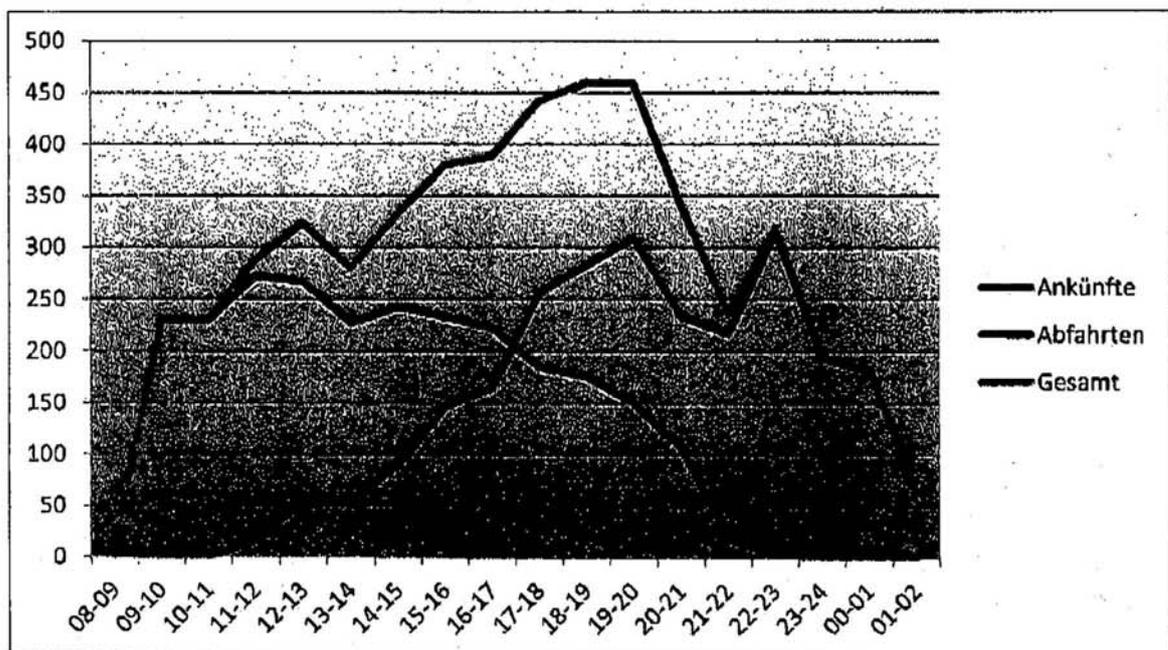
Spitzentag

A₁

Referenzbad

Spitzen-Tag

Stunde	KFZ- Ankünfte	KFZ- Abfahrten	Gesamt
08-09	13	0	13
09-10	230	0	230
10-11	230	0	230
11-12	272	16	288
12-13	267	56	323
13-14	227	53	280
14-15	243	90	333
15-16	233	147	380
16-17	223	165	388
17-18	185	257	442
18-19	176	283	459
19-20	150	309	459
20-21	107	234	341
21-22	20	217	237
22-23	3	315	318
23-24	1	194	195
00-01	0	181	181
01-02	0	63	63
	2580	2580	



Normalverteilung Normal-Tag außerhalb der Ferien

Summe 2.580 Fahrzeuge entspr. ca. 5.900 Badegästen / Spitzen-Tag

Referenzdaten „Schwimmbad“

(Kfz/h, Kfz/24h und Badegäste am Tag)

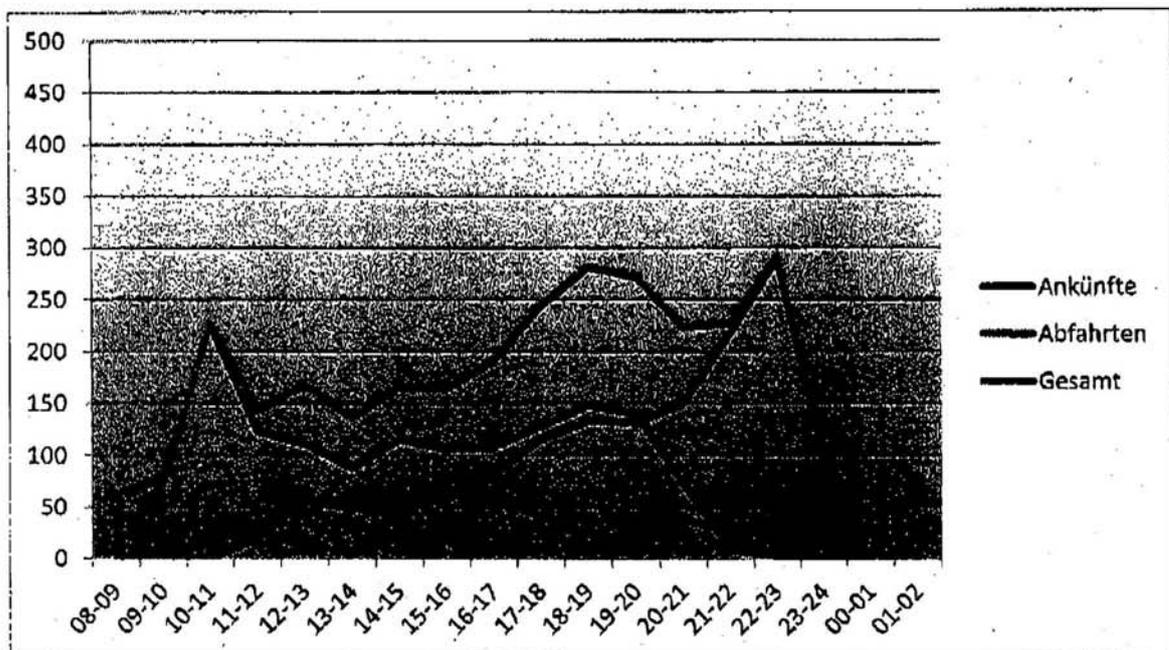
Normaltag

A₂

Referenzbad

Normal-Tag

Stunde	KFZ- Ankünfte	KFZ- Abfahrten	Gesamt
08-09	0	0	0
09-10	72	0	72
10-11	227	0	227
11-12	123	20	143
12-13	111	57	168
13-14	88	48	136
14-15	115	50	165
15-16	106	58	164
16-17	108	82	190
17-18	128	116	244
18-19	148	133	281
19-20	140	132	272
20-21	73	150	223
21-22	9	218	227
22-23	2	290	292
23-24	0	96	96
00-01	0	0	0
01-02	0	0	0
	1450	1450	



Normalverteilung Normal-Tag außerhalb der Ferien

Summe 1.450 Fahrzeuge entspr. ca. 3.300 Badegästen / Normal-Tag

Leistungsnachweis „Knotenpunkt mit LSA“

KP-5: Kreuzung Homburger Straße / Am Sportfeld / Petterweiler Straße

Verteilung 60/40

B 1

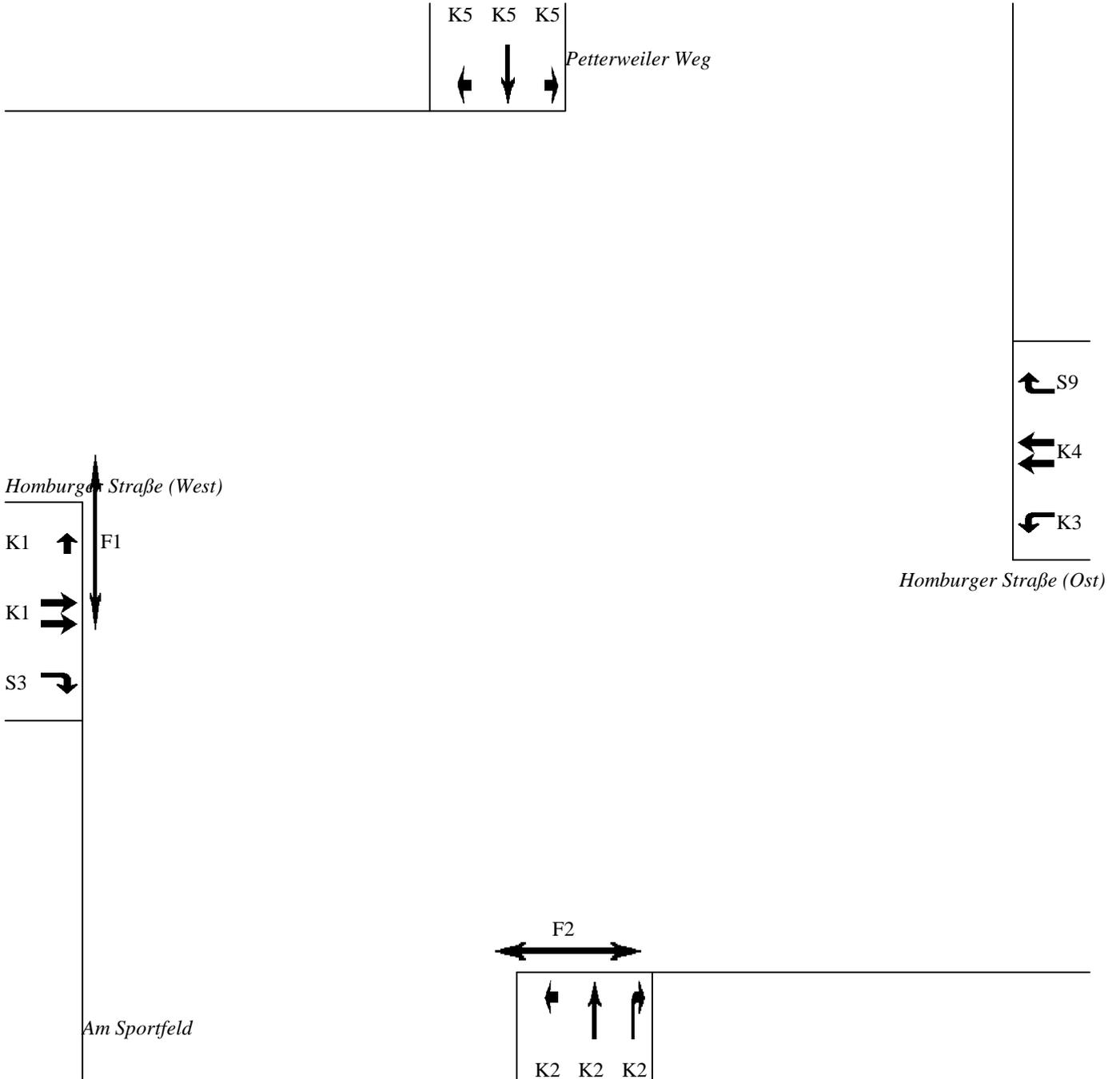
Übersicht Kfz- und Fußgänger- Signalgruppen

Datei : KP-5_Sportfeld_60-40(2-Phasen).amp

Projekt : VU Kombibad

Knoten : KP-5

Stunde : Abendspitze

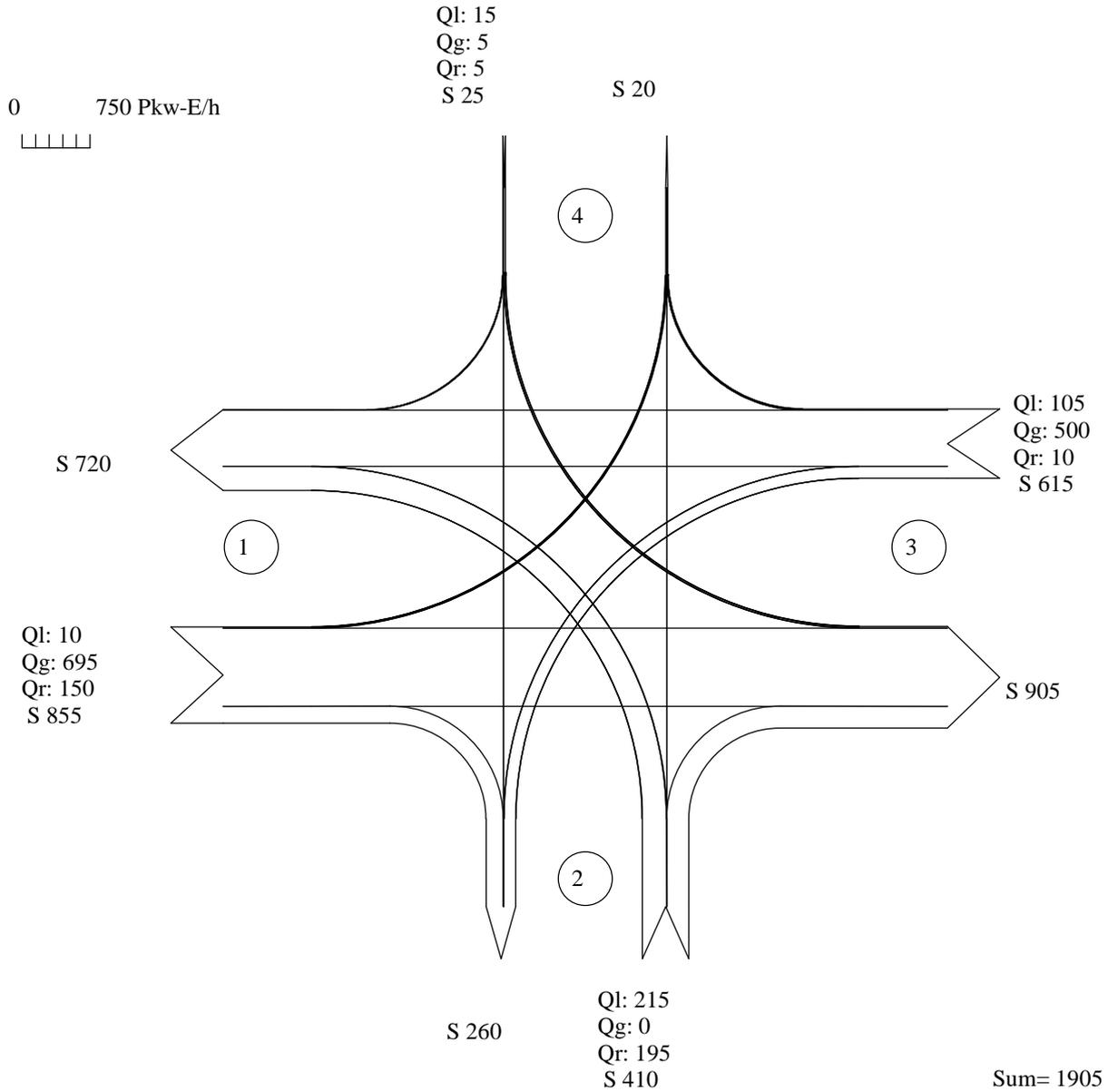


Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : KP-5_Sportfeld_60-40(2-Phasen).amp
 Projekt : VU Kombibad
 Knoten : KP-5
 Stunde : Abendspitze



Pkw-Einheiten



Zufahrt 1 : Homburger Straße (West)
 Zufahrt 2 : Am Sportfeld
 Zufahrt 3 : Homburger Straße (Ost)
 Zufahrt 4 : Petterweiler Weg

Datei : KP-5_Sportfeld_60-40(2-Phasen).amp

Projekt : VU Kombibad

Knoten : KP-5

Stunde : Abendspitze

**HBS
2001**

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Nr.	Signal	gew.G [s]	eff.G [s]	qs [Fz/h]	tB [s]	Ströme	g	vorh.Q [Fz/h]	max.Q [Fz/h]	Bem.	Wartezeit	QSV
1	K1	35	31,9	2003	1,80	2,1	0,4732	336	710	M,B	22,5	B
2			35	2000	1,80	2	0,4744	369	778		20,6	B
3	K2	25	19,1	1998	1,80	5,4	0,5071	215	424	M,B	31,3	B
4			25	2000	1,80	6	0,3510	195	556		26,0	B
5	K3	49	17,9	1996	1,80	7	0,2645	105	397	B	30,5	B
6	K4	49	49	2000	1,80	8	0,2296	250	1089		10,7	A
7			49	2000	1,80	8	0,2296	250	1089		10,7	A
8	K5	17	6,2	2004	1,80	11,10,12	0,1811	25	138	M,B	39,5	C
9	F1	17	17					100			29,6	D
10	F2	20	20					100			27,2	D

B : bedingt verträglicher Strom

M : Mischfahrstreifen, kurzer Aufstellstreifen

HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																					
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																					
Projekt: <u>VU Kombibad</u>											Stadt: _____												
Knotenpunkt: <u>KP-5</u>											Datum: _____												
Zeitabschnitt: <u>Abendspitze</u>											Bearbeiter: _____												
$t_U = 90 \text{ s}$											$T = 60 \text{ min}$												
Nr.	Bez.	t_F [s]	f [-]	t_S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q_S [Fz/h]	t_B [s/Fz]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	l_{Stau} [m]	w [s]	QSV				
1	K1(2,1)	31,9	0,354	58,1	336	8,4	2003	1,80	17,7	710	0,4732	0,00	6,5	77	95	9,36	60	22,5	B				
2	K1(2)	35	0,389	55	369	9,2	2000	1,80	19,4	778	0,4744	0,00	6,9	75	95	9,65	60	20,6	B				
3	K2(5,4)	19,1	0,212	70,9	215	5,4	1998	1,80	10,6	424	0,5071	0,00	4,7	87	95	7,71	48	31,3	B				
4	K2(6)	25	0,278	65	195	4,9	2000	1,80	13,9	556	0,3510	0,00	3,9	80	95	6,69	42	26,0	B				
5	K3(7)	17,9	0,199	72,1	105	2,6	1996	1,80	9,9	397	0,2645	0,00	2,2	85	95	4,56	30	30,5	B				
6	K4(8)	49	0,544	41	250	6,3	2000	1,80	27,2	1089	0,2296	0,00	3,3	52	95	5,70	36	10,7	A				
7	K4(8)	49	0,544	41	250	6,3	2000	1,80	27,2	1089	0,2296	0,00	3,3	52	95	5,70	36	10,7	A				
8	K5(11,10,12)	6,2	0,069	83,8	25	0,6	2004	1,80	3,5	138	0,1811	0,00	0,6	100	95	1,87	12	39,5	C				
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
					$q_K =$	1745	Fz/h				$C_K =$	5181	Fz/h				$\bar{g} =$	0,3774				$\bar{g}_{maßg} =$	0,4526

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage							
Projekt: <u>VU Kombibad</u>						Stadt: _____			
Knotenpunkt: <u>KP-5</u>						Datum: _____			
Zeitabschnitt: <u>Abendspitze</u>						Bearbeiter: _____			
$t_U = 90 \text{ s}$									
b) Nachweis der Verkehrsqualität für Fußgänger									
Nr.	Bezeichnung	t_F [s]	w_{max} [s]	P [Fg]	t_{vor} [s]	t_{fuss} [s]	Bemerkung	w [s]	QSV
1	F1	17	73	3	--	5,4		29,6	D
2	F2	20	70	3	--	5,4		27,2	D
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

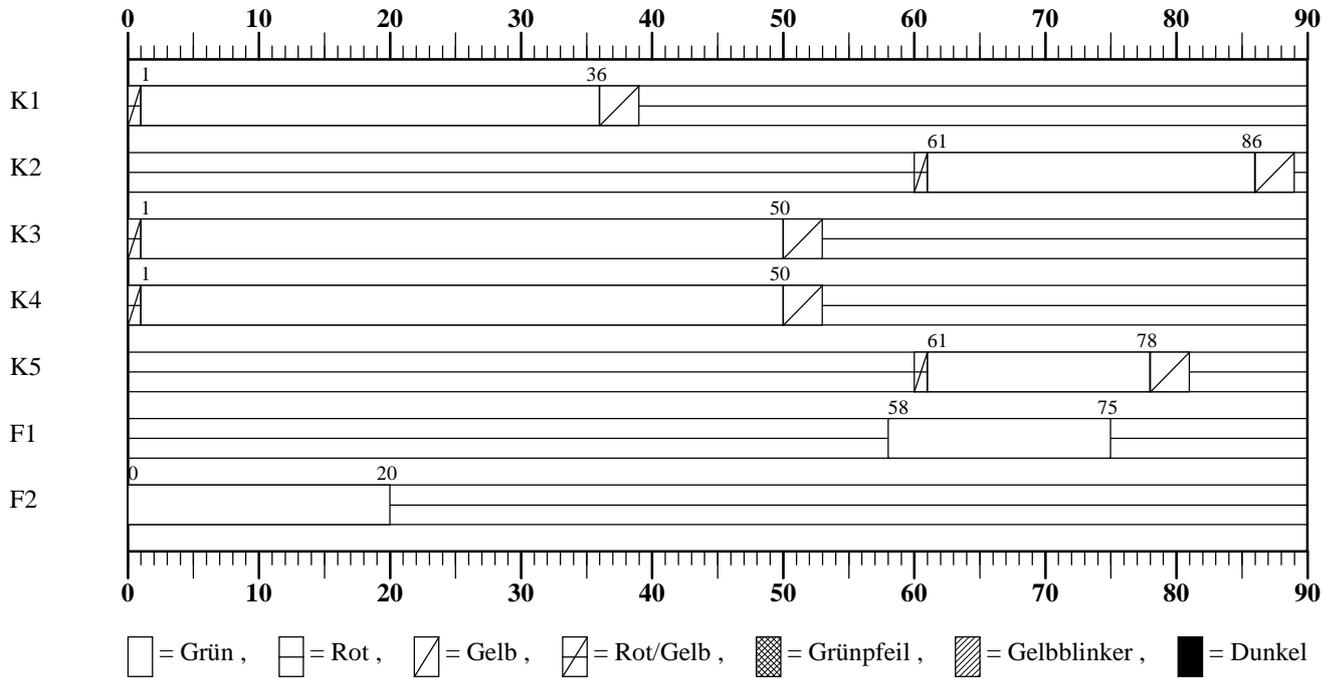
Signalzeitenplan

Datei : KP-5_Sportfeld_60-40(2-Phasen).amp

Projekt : VU Kombibad

Knoten : KP-5

Stunde : Abendspitze



Leistungsnachweis „Knotenpunkt mit LSA“

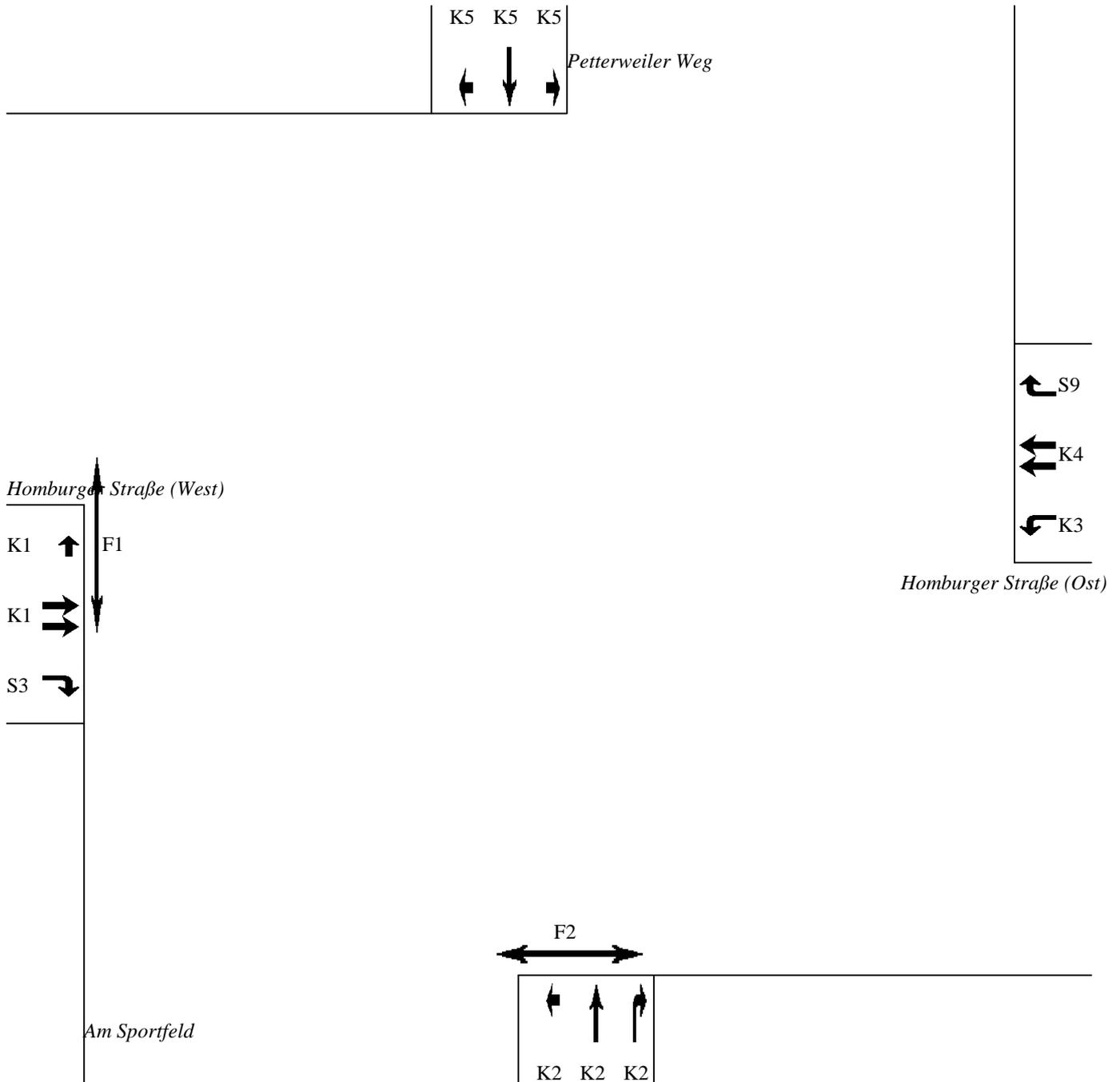
KP-5: Kreuzung Homburger Straße / Am Sportfeld / Petterweiler Straße

Verteilung 70/30

B₂

Übersicht Kfz- und Fußgänger- Signalgruppen

Datei : KP-5_Sportfeld_70-30(2-Phasen).amp
Projekt : VU Kombibad
Knoten : KP-5
Stunde : Abendspitze



Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : KP-5_Sportfeld_70-30(2-Phasen).amp

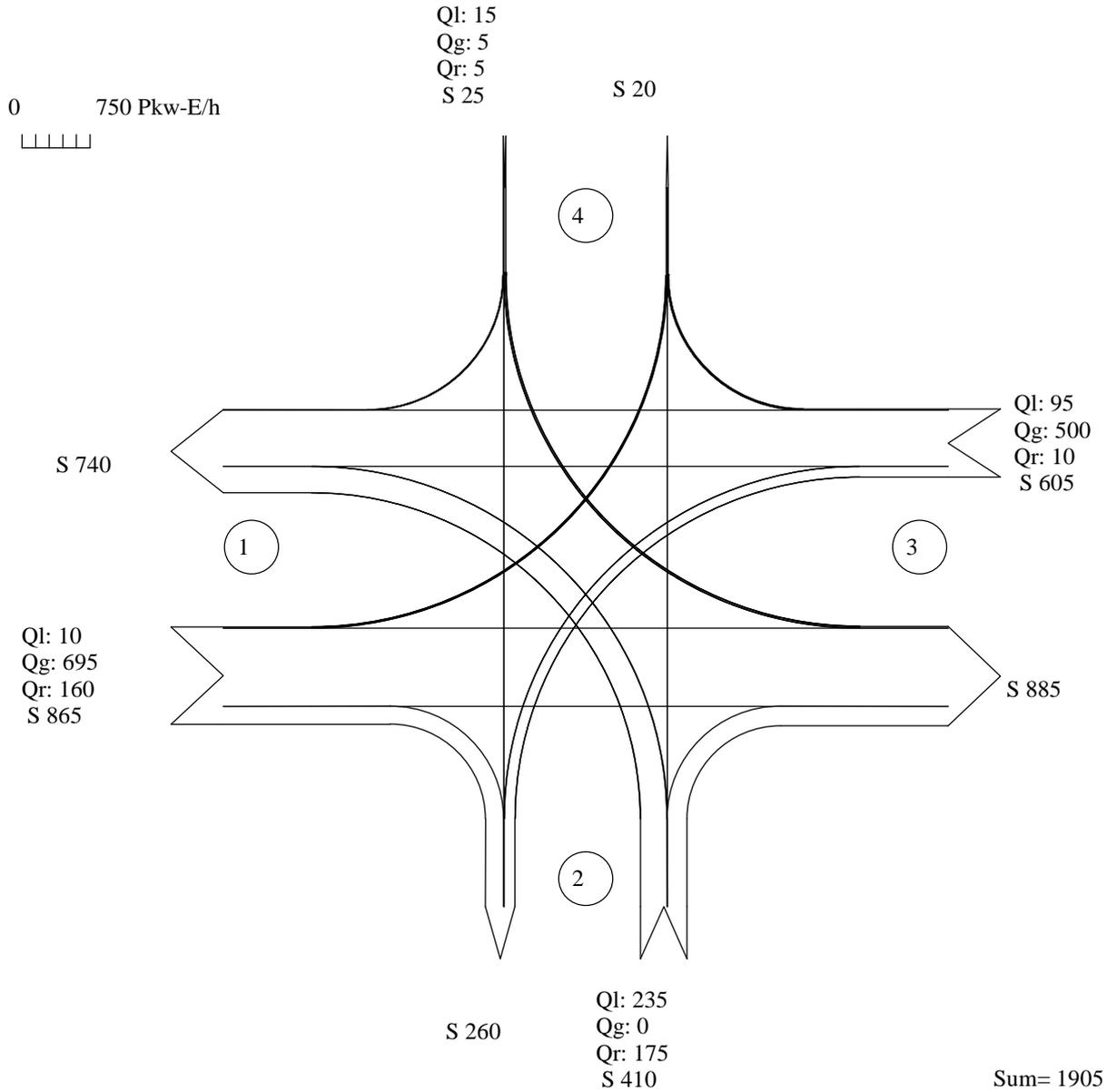
Projekt : VU Kombibad

Knoten : KP-5

Stunde : Abendspitze



Pkw-Einheiten



Zufahrt 1 : Homburger Straße (West)

Zufahrt 2 : Am Sportfeld

Zufahrt 3 : Homburger Straße (Ost)

Zufahrt 4 : Petterweiler Weg

Datei : KP-5_Sportfeld_70-30(2-Phasen).amp

Projekt : VU Kombibad

Knoten : KP-5

Stunde : Abendspitze

**HBS
2001**

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Nr.	Signal	gew.G [s]	eff.G [s]	qs [Fz/h]	tB [s]	Ströme	g	vorh.Q [Fz/h]	max.Q [Fz/h]	Bem.	Wartezeit	QSV
1	K1	35	31,9	2003	1,80	2,1	0,4732	336	710	M,B	22,5	B
2			35	2000	1,80	2	0,4744	369	778		20,6	B
3	K2	25	19,1	1998	1,80	5,4	0,5542	235	424	M,B	31,6	B
4			25	2000	1,80	6	0,3150	175	556		25,7	B
5	K3	49	17,9	1996	1,80	7	0,2393	95	397	B	30,3	B
6	K4	49	49	2000	1,80	8	0,2296	250	1089		10,7	A
7			49	2000	1,80	8	0,2296	250	1089		10,7	A
8	K5	17	5,8	2009	1,79	11,10,12	0,1931	25	129	M,B	39,9	C
9	F1	17	17					100			29,6	D
10	F2	20	20					100			27,2	D

B : bedingt verträglicher Strom

M : Mischfahrstreifen, kurzer Aufstellstreifen

HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt: VU Kombibad											Stadt: _____									
Knotenpunkt: KP-5											Datum: _____									
Zeitabschnitt: Abendspitze											Bearbeiter: _____									
t _U = 90 s											T = 60 min									
Nr.	Bez.	t _F [s]	f [-]	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	l _{Stau} [m]	w [s]	QSV	
1	K1(2,1)	31,9	0,354	58,1	336	8,4	2003	1,80	17,7	710	0,4732	0,00	6,5	77	95	9,36	60	22,5	B	
2	K1(2)	35	0,389	55	369	9,2	2000	1,80	19,4	778	0,4744	0,00	6,9	75	95	9,65	60	20,6	B	
3	K2(5,4)	19,1	0,212	70,9	235	5,9	1998	1,80	10,6	424	0,5542	0,00	5,2	88	95	8,27	54	31,6	B	
4	K2(6)	25	0,278	65	175	4,4	2000	1,80	13,9	556	0,3150	0,00	3,5	80	95	6,17	42	25,7	B	
5	K3(7)	17,9	0,199	72,1	95	2,4	1996	1,80	9,9	397	0,2393	0,00	2,0	83	95	4,24	30	30,3	B	
6	K4(8)	49	0,544	41	250	6,3	2000	1,80	27,2	1089	0,2296	0,00	3,3	52	95	5,70	36	10,7	A	
7	K4(8)	49	0,544	41	250	6,3	2000	1,80	27,2	1089	0,2296	0,00	3,3	52	95	5,70	36	10,7	A	
8	K5(11,10,12)	5,8	0,064	84,2	25	0,6	2009	1,79	3,2	129	0,1931	0,00	0,6	100	95	1,88	12	39,9	C	
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
					q _K =	1735	Fz/h				C _K =	5172	Fz/h	ḡ = 0,3814			ḡ _{maßg} = 0,4693			

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage							
Projekt: <u>VU Kombibad</u>						Stadt: _____			
Knotenpunkt: <u>KP-5</u>						Datum: _____			
Zeitabschnitt: <u>Abendspitze</u>						Bearbeiter: _____			
$t_U = 90 \text{ s}$									
b) Nachweis der Verkehrsqualität für Fußgänger									
Nr.	Bezeichnung	t_F [s]	w_{max} [s]	P [Fg]	t_{vor} [s]	t_{fuss} [s]	Bemerkung	w [s]	QSV
1	F1	17	73	3	--	5,4		29,6	D
2	F2	20	70	3	--	5,4		27,2	D
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

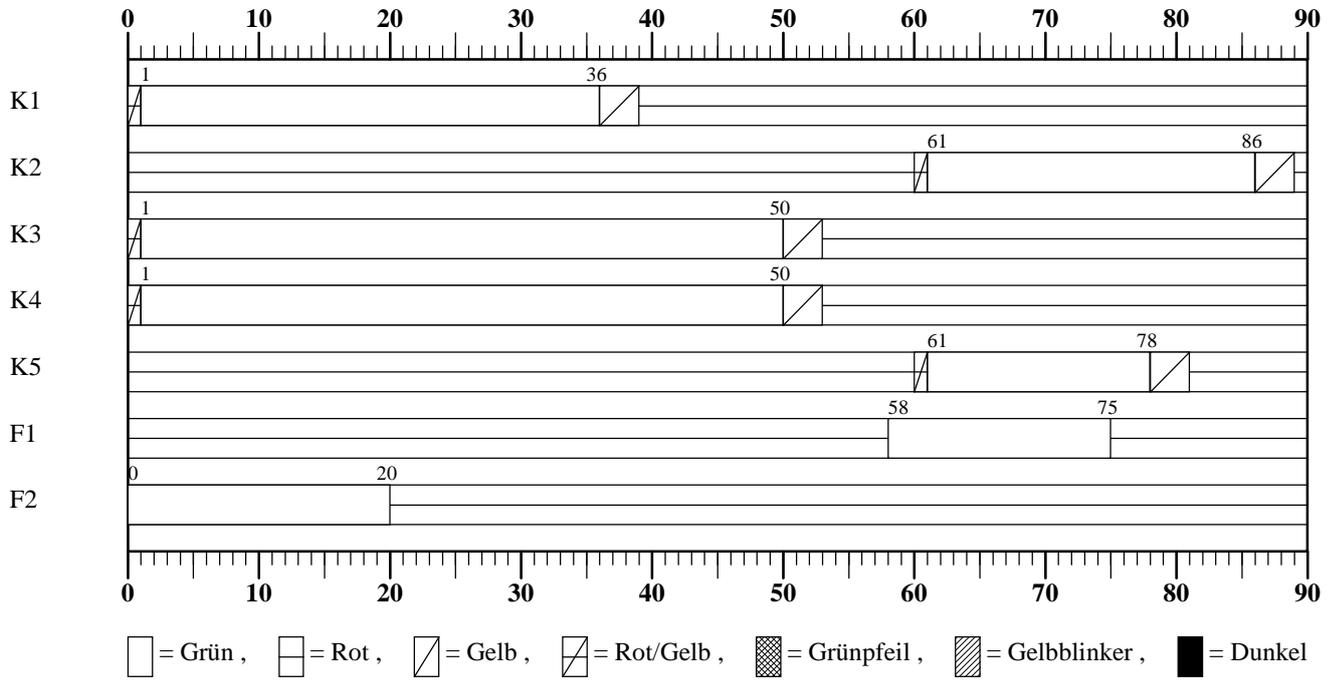
Signalzeitenplan

Datei : KP-5_Sportfeld_70-30(2-Phasen).amp

Projekt : VU Kombibad

Knoten : KP-5

Stunde : Abendspitze



Leistungsnachweis „Kreisverkehrsplatz“

KP-5: Kreuzung Homburger Straße / Am Sportfeld / Petterweiler Straße

Verteilung 60/40

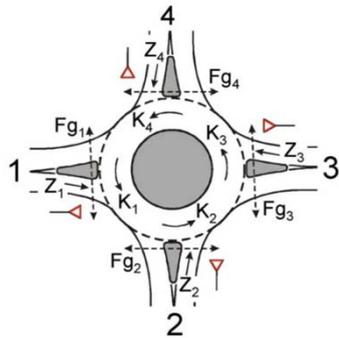
C₁

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 3a:

Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes

[Prognose-Belastungen 2020]



Kreisverkehrsplatz: Homburger Straße / Am Sportfeld

[KP-5]

Verteilung 60/40

Verkehrsdaten: Datum: 2020

Uhrzeit: Abendspitze Planung Analyse

Zielvorgaben:

Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Matrix der Ströme / Verkehrsstärken [Fz/h]

von Zufahrt	nach Zufahrt						Summe der Verkehrsstärken in der Zufahrt $q_{z,i}$	Summe der Verkehrsstärken im Kreis $q_{k,i}$
	1	2	3	4	5	6		
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	150	685	10			845	125
2	215	0	190	0			405	710
3	490	105	0	10			605	225
4	5	5	15	0			25	810
5								
6								

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)
			9
Homburger Straße (West)	1	Z ₁	1
		K ₁	1
Am Sportfeld	2	Z ₂	1
		K ₂	1
Homburger Straße (Ost)	3	Z ₃	1
		K ₃	1
Petterweiler Weg	4	Z ₄	1
		K ₄	1
	5	Z ₅	
		K ₅	
	6	Z ₆	
		K ₆	

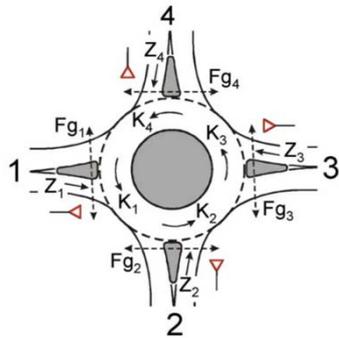


Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 3a:

Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes

[Prognose-Belastungen 2020]



Kreisverkehrsplatz: Homburger Straße / Am Sportfeld

[KP-5]

Verkehrsdaten: Datum: 2020

Verteilung 60/40

Uhrzeit: Abendspitze

Planung Analyse

Zielvorgaben:

Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s

Qualitätsstufe D

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]
		10	11	12	13	14	15	16	17
1	Z ₁	0	0	0	0	0	845	855	100
	K ₁	0	0	0	0	0	125	125	
2	Z ₂	0	0	0	0	0	405	410	100
	K ₂	0	0	0	0	0	710	720	
3	Z ₃	0	0	0	0	0	605	615	0
	K ₃	0	0	0	0	0	225	225	
4	Z ₄	0	0	0	0	0	25	25	0
	K ₄	0	0	0	0	0	810	820	
5	Z ₅								
	K ₅								
6	Z ₆								
	K ₆								

Bestimmung der Kapazität

Zufahrt	Verkehrsstärken		Grundkapazität	Abminderungsfaktor für Fußgänger	Kapazität
	$q_{z,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	$q_{k,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-17)	f_f [-] (Abb. 7-18a, 7-18b)	C_i [Pkw-E/h] (gl. 7-20)
	18	19	20	21	22
1	855	125	1.130	0,99	1.118
2	410	720	645	0,99	639
3	615	225	1.043	1	1.043
4	25	820	572	1	572
5					
6					

Beurteilung der Verkehrsqualität

Zufahrt	Kapazitätsreserve	mittlere Wartezeit w_i [s]	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	R_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	(Abb. 7-19, Tab. 7-1)		
	23	24	25	26
1	263	12,8	< 45	B
2	229	15,1	< 45	C
3	428	8,4	<< 45	A
4	547	6,6	<< 45	A
5				
6				

erreichbare Qualitätsstufe QSV ges

C



Leistungsnachweis „Kreisverkehrsplatz“

KP-5: Kreuzung Homburger Straße / Am Sportfeld / Petterweiler Straße

Verteilung 70/30

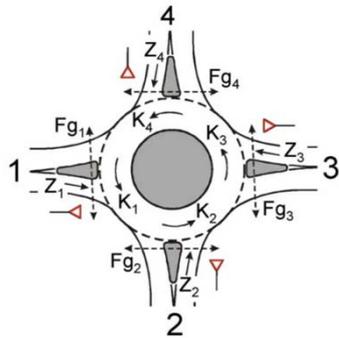
C₂

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 3a:

Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes

[Prognose-Belastungen 2020]



Kreisverkehrsplatz: Homburger Straße / Am Sportfeld

[KP-5]

Verteilung 70/30

Verkehrsdaten: Datum: 2020

Uhrzeit: Abendspitze Planung Analyse

Zielvorgaben:

Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Matrix der Ströme / Verkehrsstärken [Fz/h]

von Zufahrt	nach Zufahrt						Summe der Verkehrsstärken in der Zufahrt $q_{z,i}$	Summe der Verkehrsstärken im Kreis $q_{k,i}$
	1	2	3	4	5	6		
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	160	685	10			855	115
2	235	0	170	0			405	710
3	490	95	0	10			595	245
4	5	5	15	0			25	820
5								
6								

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)
			9
Homburger Straße (West)	1	Z ₁	1
		K ₁	1
Am Sportfeld	2	Z ₂	1
		K ₂	1
Homburger Straße (Ost)	3	Z ₃	1
		K ₃	1
Petterweiler Weg	4	Z ₄	1
		K ₄	1
	5	Z ₅	
		K ₅	
	6	Z ₆	
		K ₆	

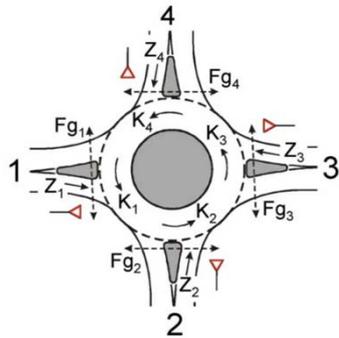


Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 3a:

Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes

[Prognose-Belastungen 2020]



Kreisverkehrsplatz: Homburger Straße / Am Sportfeld

[KP-5]

Verkehrsdaten: Datum: 2020

Verteilung 70/30

Uhrzeit: Abendspitze

Planung Analyse

Zielvorgaben:

Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s

Qualitätsstufe D

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]
		10	11	12	13	14	15	16	17
1	Z ₁	0	0	0	0	0	855	865	100
	K ₁	0	0	0	0	0	115	115	
2	Z ₂	0	0	0	0	0	405	410	100
	K ₂	0	0	0	0	0	710	720	
3	Z ₃	0	0	0	0	0	595	605	0
	K ₃	0	0	0	0	0	245	245	
4	Z ₄	0	0	0	0	0	25	25	0
	K ₄	0	0	0	0	0	820	830	
5	Z ₅								
	K ₅								
6	Z ₆								
	K ₆								

Bestimmung der Kapazität

Zufahrt	Verkehrsstärken		Grundkapazität	Abminderungsfaktor für Fußgänger	Kapazität
	$q_{z,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	$q_{k,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-17)	f_f [-] (Abb. 7-18a, 7-18b)	C_i [Pkw-E/h] (gl. 7-20)
	18	19	20	21	22
1	865	115	1.138	0,99	1.127
2	410	720	645	0,99	639
3	605	245	1.025	1	1.025
4	25	830	565	1	565
5					
6					

Beurteilung der Verkehrsqualität

Zufahrt	Kapazitätsreserve	mittlere Wartezeit w_i [s]	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	R_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	(Abb. 7-19, Tab. 7-1)		
	23	24	25	26
1	262	12,9	< 45	B
2	229	15,1	< 45	C
3	420	8,5	<< 45	A
4	540	6,7	<< 45	A
5				
6				

erreichbare Qualitätsstufe QSV ges

C



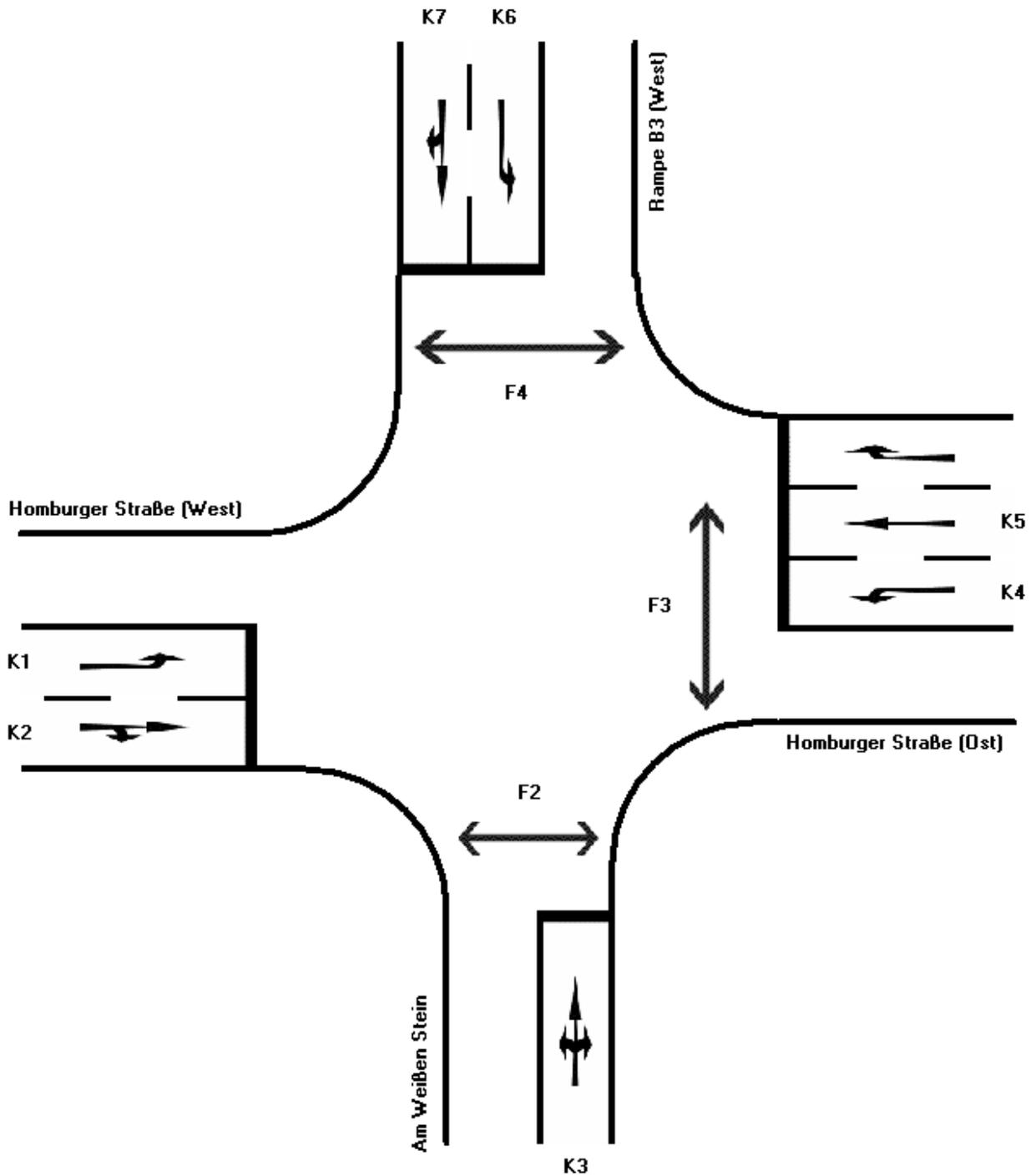
Leistungsnachweis für KP-1 - „Knotenpunkt mit LSA“

KP-1: Kreuzung Homburger Straße / Am Weißen Stein / Rampe B3 (West)

Verteilung am KP-5: 70/30

D 1

Datei :
Projekt : VU Schwimmbad (22C98)
Knoten : KP-1, 70/30
Stunde : Abendspitze

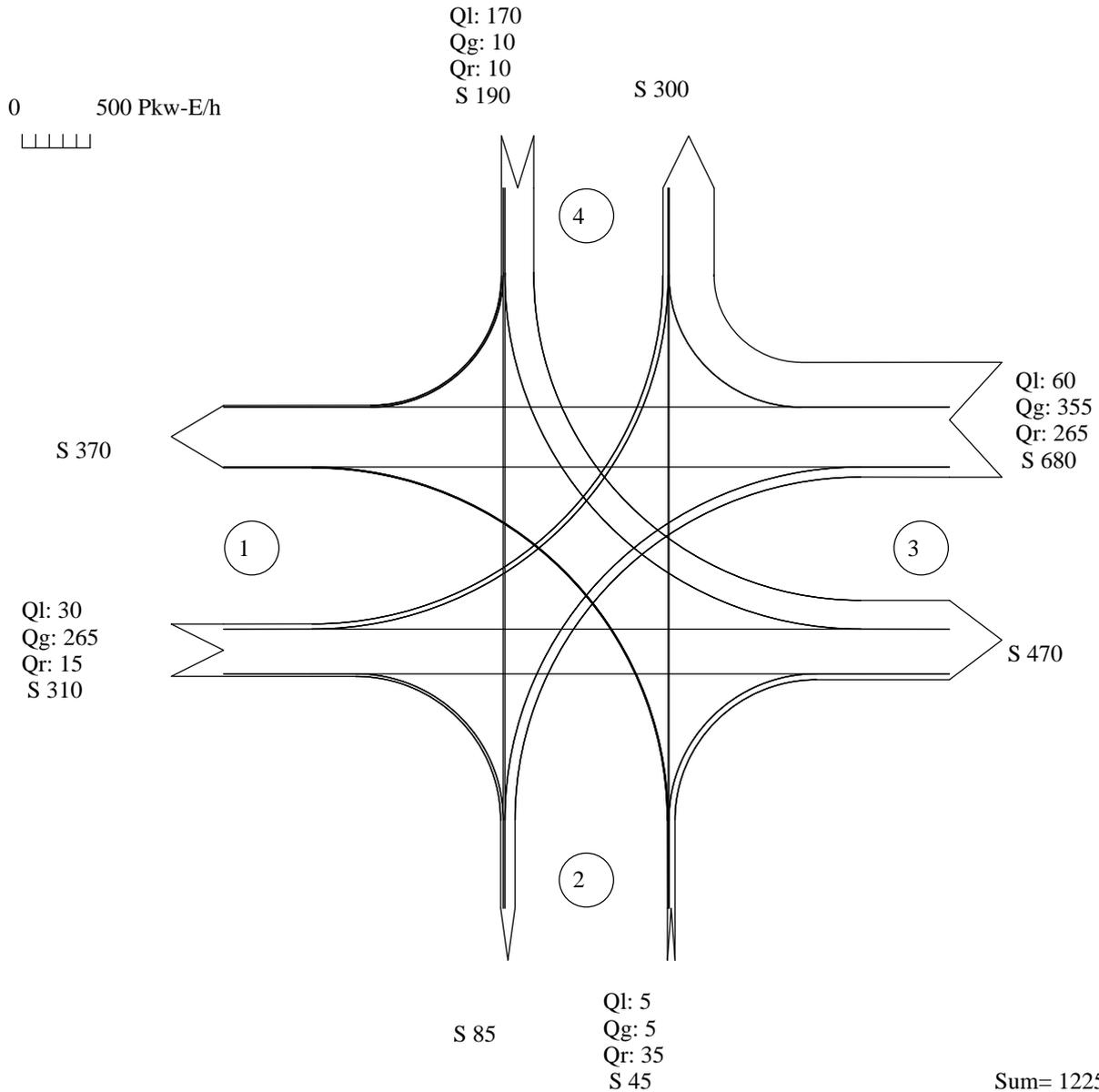


Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : KP-1_Weißer Stein_70-30.amp
Projekt : VU Schwimmbad (22C98)
Knoten : KP-1, 70/30
Stunde : Abendspitze



Pkw-Einheiten



Zufahrt 1 : Homburger Straße (West)
Zufahrt 2 : Am Weißen Stein
Zufahrt 3 : Homburger Straße (Ost)
Zufahrt 4 : Rampe B3 (West)

Datei : KP-1_Weißer Stein_70-30.amp
 Projekt : VU Schwimmbad (22C98)
 Knoten : KP-1, 70/30
 Stunde : Abendspitze

HBS
2001

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Nr.	Signal	gew.G [s]	eff.G [s]	qs [Fz/h]	tB [s]	Ströme	g	vorh.Q [Fz/h]	max.Q [Fz/h]	Bem.	Wartezeit	QSV
1	K1	10	10	1998	1,80	1	0,113	25	222	B	36,0	C
2	K2	24	24	2000	1,80	2,3	0,516	275	533	M,B	28,1	B
3	K3	10	10	1998	1,80	5,4,6	0,203	45	222	M,B	36,4	C
4	K4	10	10	2000	1,80	7	0,270	60	222		36,7	C
5	K5	24	24	2000	1,80	8	0,656	350	533		29,9	B
6	K6	12	12	2000	1,80	10	0,619	165	267		36,8	C
7	K7	12	12	2000	1,80	11,12	0,075	20	267	M	34,1	B
8	F2	25	25					20			23,5	C
9	F3	17	17					20			29,6	D
10	F4	28	28					20			21,4	C

B : bedingt verträglicher Strom

M : Mischfahrstreifen, kurzer Aufstellstreifen

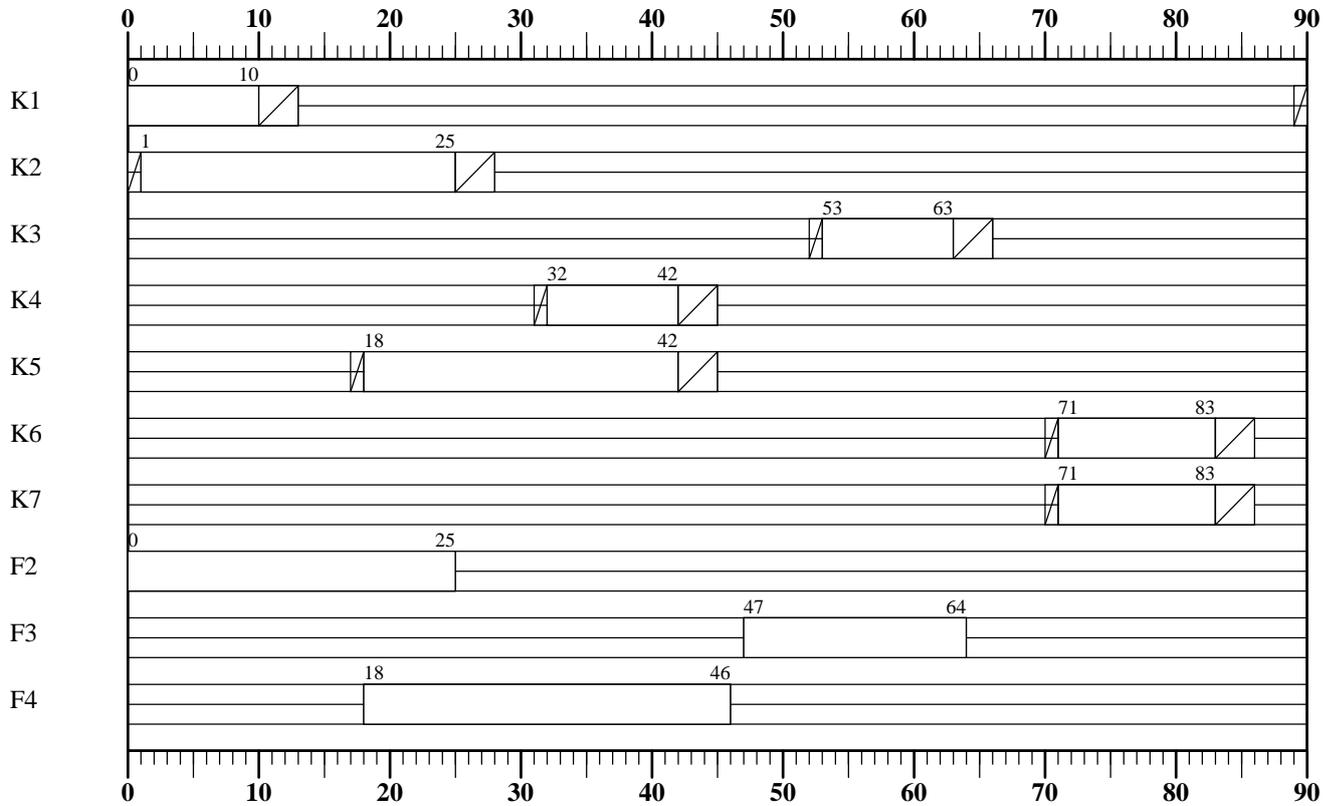
HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt: VU Schwimmbad (22C98)											Stadt: _____									
Knotenpunkt: KP-1, 70/30											Datum: 06.06.11									
Zeitabschnitt: Abendspitze											Bearbeiter: Be.									
t _U = 90 s					T = 60 min															
Nr.	Bez.	t _F [s]	f [-]	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	I _{Stau} [m]	w [s]	QSV	
1	K1(1)	10	0,111	80	25	0,6	1998	1,80	5,6	222	0,113	0,00	0,6	100	95	1,82	12	36,0	C	
2	K2(2,3)	24	0,267	66	275	6,9	2000	1,80	13,3	533	0,516	0,00	5,8	84	95	8,84	54	28,1	B	
3	K3(5,4,6)	10	0,111	80	45	1,1	1998	1,80	5,6	222	0,203	0,00	1,0	91	95	2,69	18	36,4	C	
4	K4(7)	10	0,111	80	60	1,5	2000	1,80	5,6	222	0,270	0,00	1,4	93	95	3,29	24	36,7	C	
5	K5(8)	24	0,267	66	350	8,8	2000	1,80	13,3	533	0,656	0,08	7,8	89	95	10,81	66	29,9	B	
6	K6(10)	12	0,133	78	165	4,1	2000	1,80	6,7	267	0,619	0,00	3,9	95	95	6,77	42	36,8	C	
7	K7(11,12)	12	0,133	78	20	0,5	2000	1,80	6,7	267	0,075	0,00	0,4	80	95	1,55	12	34,1	B	
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
q _K =					940	Fz/h			C _K =	2266	Fz/h			ḡ = 0,5354			ḡ _{maßg} = 0,5759			

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Projekt: <u>VU Schwimmbad (22C98)</u>					Stadt: _____				
Knotenpunkt: <u>KP-1, 70/30</u>					Datum: <u>06.06.11</u>				
Zeitabschnitt: <u>Abendspitze</u>					Bearbeiter: <u>Be.</u>				
$t_U = 90 \text{ s}$									
b) Nachweis der Verkehrsqualität für Fußgänger									
Nr.	Bezeichnung	t_F [s]	w_{max} [s]	P [Fg]	t_{vor} [s]	t_{fuss} [s]	Bemerkung	w [s]	QSV
1	F2	25	65	1	--	2,0		23,5	C
2	F3	17	73	1	--	2,0		29,6	D
3	F4	28	62	1	--	2,0		21,4	C
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Signalzeitenplan

Datei : KP-1_Weißer Stein_70-30.amp
 Projekt : VU Schwimmbad (22C98)
 Knoten : KP-1, 70/30
 Stunde : Abendspitze



=Grün,
 =Rot,
 =Gelb,
 =Rot/Gelb,
 =Grünpfeil,
 =Gelbblinker,
 =Dunkel

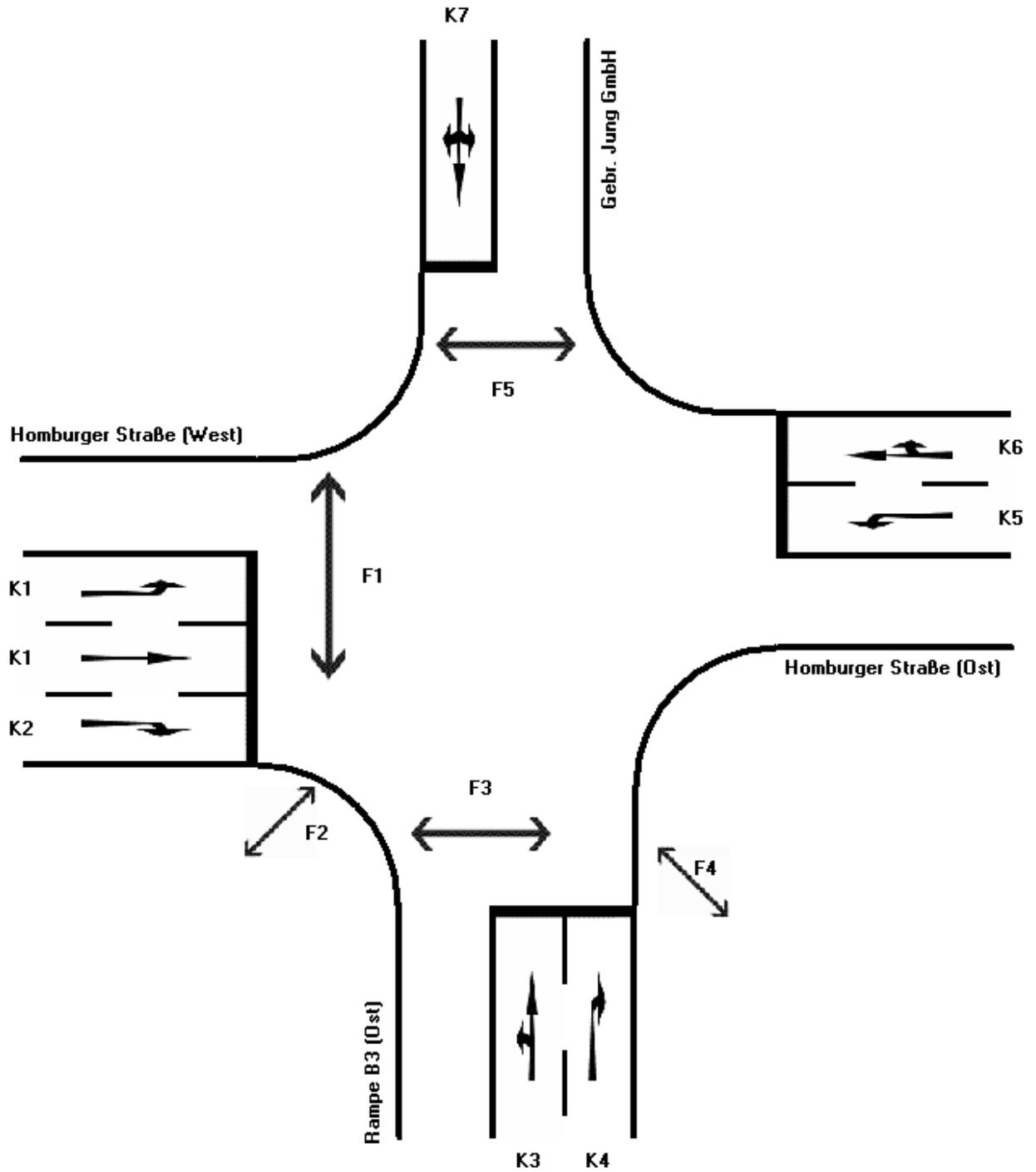
Leistungsnachweis für KP-2 - „Knotenpunkt mit LSA“

KP-2: Kreuzung Homburger Straße / Rampe B3 (Ost) / Gebr. Jung GmbH

Verteilung am KP-5: 70/30

D₂

Datei :
Projekt : VU Schwimmbad (22C98)
Knoten : KP-2, 70/30
Stunde : Abendspitze

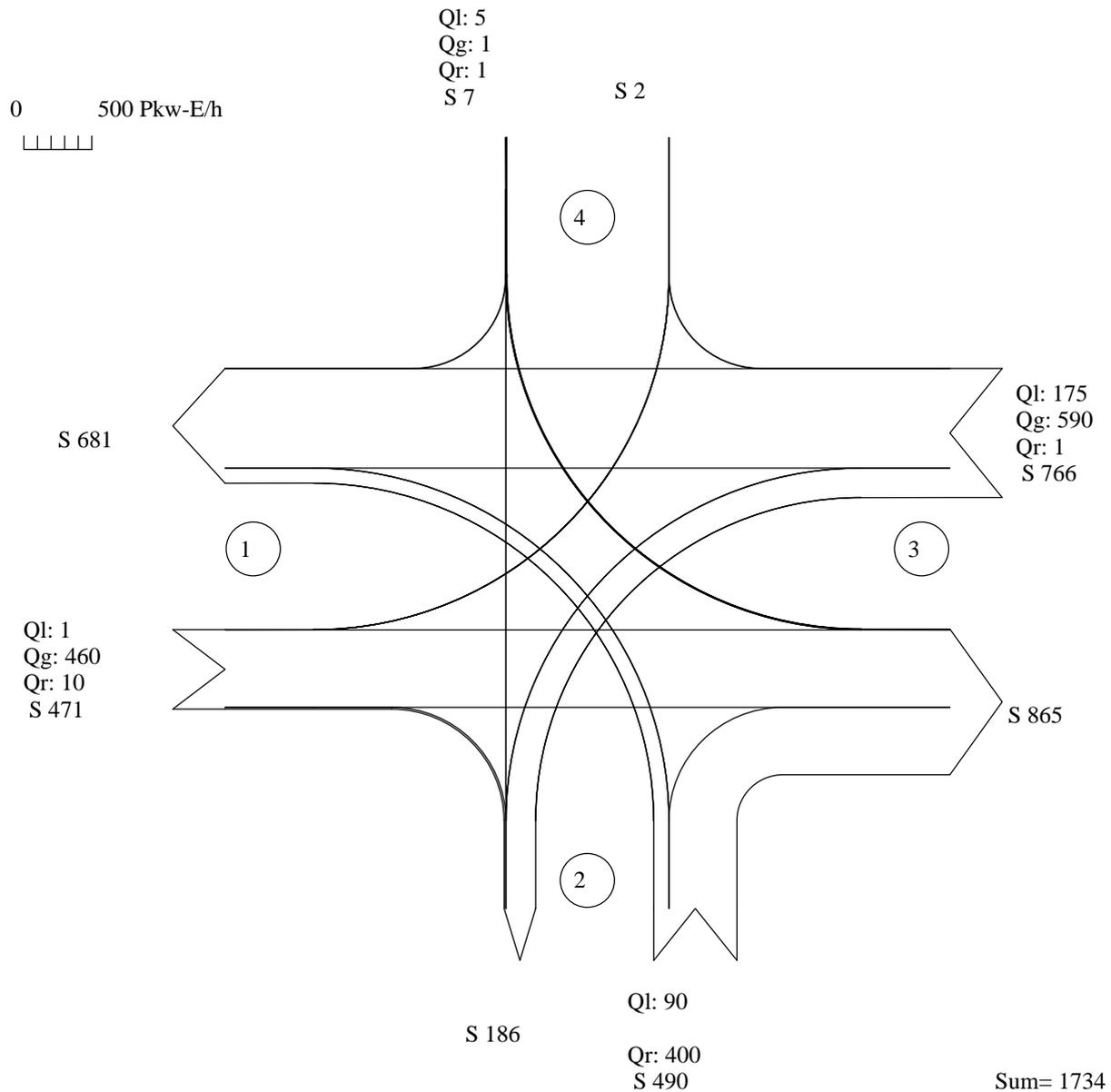


Verkehrsfluss-Diagramm

Datei :
Projekt : VU Schwimmbad (22C98)
Knoten : KP-2, 70/30
Stunde : Abendspitze



Pkw-Einheiten



Zufahrt 1 : Homburger Straße (West)
Zufahrt 2 : Rampe B3 (Ost)
Zufahrt 3 : Homburger Straße (Ost)
Zufahrt 4 : Gebr. Jung GmbH

Datei :
 Projekt : VU Schwimmbad (22C98)
 Knoten : KP-2, 70/30
 Stunde : Abendspitze

HBS
2001

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : C

Nr.	Signal	gew.G [s]	eff.G [s]	qs [Fz/h]	tB [s]	Ströme	g	vorh.Q [Fz/h]	max.Q [Fz/h]	Bem.	Wartezeit	QSV
1	K1	30	30	2000	1,80	2	0,675	450	667		27,4	B
2			3,6	2000	1,80	1	0,013	1	80	B	41,5	C
3	K2	30	30	2000	1,80	3	0,015	10	667		20,1	B
4	K3	10	9,2	1996	1,80	5,4	0,417	85	204	M,B	37,9	C
5	K4	27	27	2000	1,80	6	0,642	385	600		27,3	B
6	K5	27	27	2000	1,80	7	0,283	170	600		24,1	B
7	K6	30	30	2000	1,80	8,9	0,879	586	667	M	42,1	C
8	K7	10	6	2015	1,79	11,10,12	0,052	7	134	M,B	39,3	C
9	F1	28	28					30			21,4	C
10	F2	48	48					30			9,8	A
11	F3	31	31					30			19,3	B
12	F4	51	51					30			8,5	A
13	F5	27	27					30			22,1	C

B : bedingt verträglicher Strom

M : Mischfahrstreifen, kurzer Aufstellstreifen

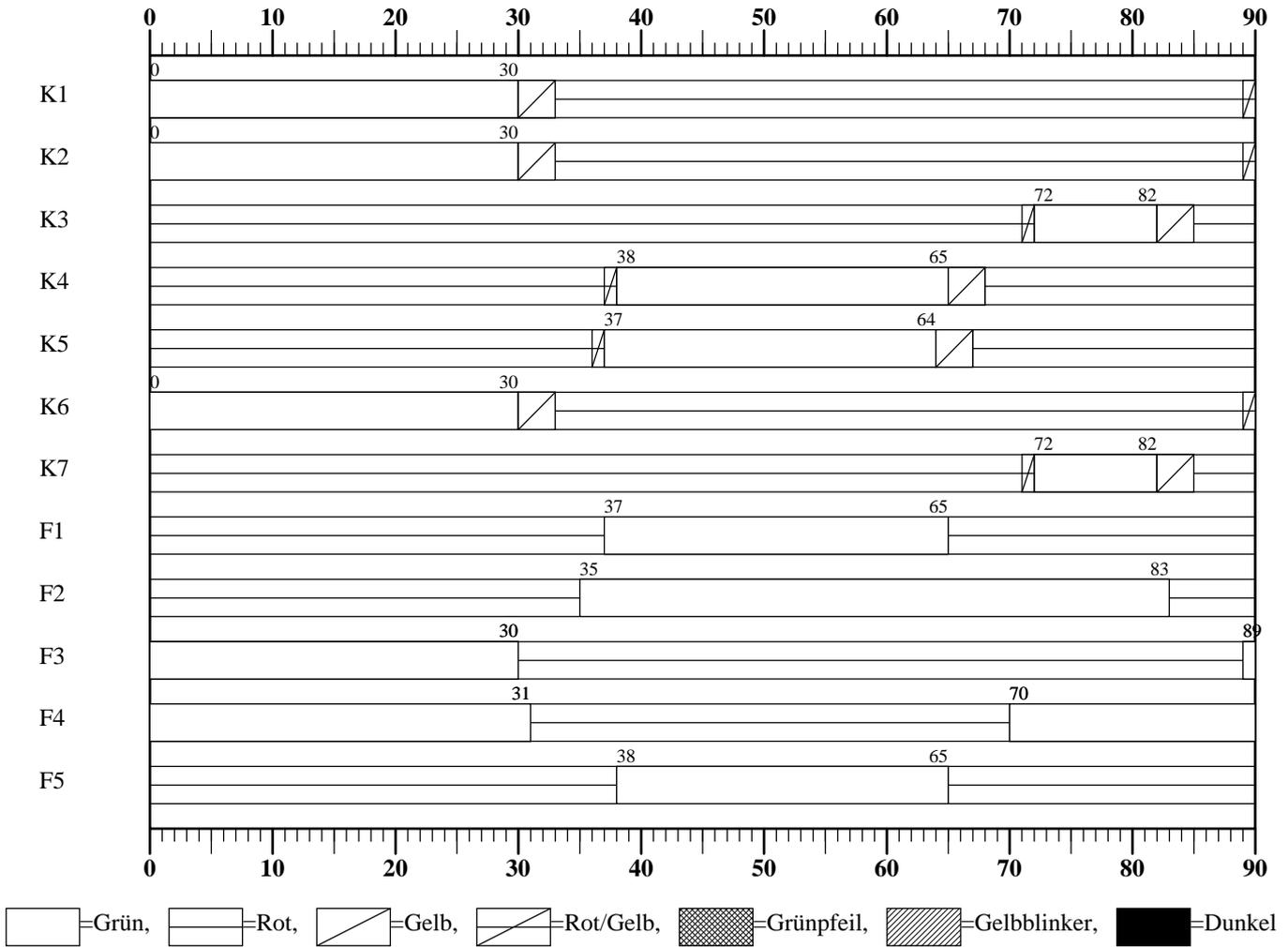
HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: VU Schwimmbad (22C98)											Stadt: _____										
Knotenpunkt: KP-2, 70/30											Datum: 06.06.11										
Zeitabschnitt: Abendspitze											Bearbeiter: Be.										
t _U = 90 s											T = 60 min										
Nr.	Bez.	t _F [s]	f [-]	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	I _{Stau} [m]	w [s]	QSV		
1	K1(2)	30	0,333	60	450	11,3	2000	1,80	16,7	667	0,675	0,30	9,8	87	95	12,52	78	27,4	B		
2	K1(1)	3,6	0,040	86,4	1	0,0	2000	1,80	2,0	80	0,013	0,00	0,0	0	95	0,29	6	41,5	C		
3	K2(3)	30	0,333	60	10	0,3	2000	1,80	16,7	667	0,015	0,00	0,2	67	95	0,86	6	20,1	B		
4	K3(5,4)	9,2	0,102	80,8	85	2,1	1996	1,80	5,1	204	0,417	0,00	2,0	95	95	4,24	30	37,9	C		
5	K4(6)	27	0,300	63	385	9,6	2000	1,80	15,0	600	0,642	0,00	8,3	86	95	11,13	72	27,3	B		
6	K5(7)	27	0,300	63	170	4,3	2000	1,80	15,0	600	0,283	0,00	3,3	77	95	5,89	36	24,1	B		
7	K6(8,9)	30	0,333	60	586	14,7	2000	1,80	16,7	667	0,879	2,56	14,7	100	95	18,26	114	42,1	C		
8	K7(11,10,12)	6	0,067	84	7	0,2	2015	1,79	3,4	134	0,052	0,00	0,2	100	95	0,85	6	39,3	C		
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
					q _K =	1694	Fz/h			C _K =	3619	Fz/h				$\bar{g} = 0,6789$					$\bar{g}_{\text{maßg}} = 0,7554$

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Projekt: <u>VU Schwimmbad (22C98)</u>					Stadt: _____				
Knotenpunkt: <u>KP-2, 70/30</u>					Datum: <u>06.06.11</u>				
Zeitabschnitt: <u>Abendspitze</u>					Bearbeiter: <u>Be.</u>				
$t_U = 90 \text{ s}$									
b) Nachweis der Verkehrsqualität für Fußgänger									
Nr.	Bezeichnung	t_F [s]	w_{max} [s]	P [Fg]	t_{vor} [s]	t_{fuss} [s]	Bemerkung	w [s]	QSV
1	F1	28	62	1	--	2,0		21,4	C
2	F2	48	42	1	--	2,0		9,8	A
3	F3	31	59	1	--	2,0		19,3	B
4	F4	51	39	1	--	2,0		8,5	A
5	F5	27	63	1	--	2,0		22,1	C
6									
7									
8									
9									
10									

Signalzeitenplan

Datei :
Projekt : VU Schwimmbad (22C98)
Knoten : KP-2, 70/30
Stunde : Abendspitze



Literaturverzeichnis

- [1] **IMB-Plan GmbH,**
Stadt Bad Vilbel, Verkehrsuntersuchung „Homburger Straße“,
Frankfurt am Main, Januar 2011
- [2] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV),**
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen,
Köln, Ausgabe 2006
- [3] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV),**
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001),
Köln, Ausgabe 2001



IMB-Plan GmbH

Vilbeler Landstraße 41 • 60388 Frankfurt am Main
Tel.: 06109 / 501 47-0 • Fax: 06109 / 501 47-11
e-mail: info@imb-plan.de • internet: www.imb-plan.de