

Stadt Bad Vilbel

Bebauungsplan „Schwimmbad – 1. Änderung“

- Verkehrsuntersuchung -

Juli 2014



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	Analyse-Belastungen	3
2.1	Prognose-Nullfall 2025	3
2.2	Prognose-Planfall 1 (2025)	4
2.3	Prognose-Planfall 2 (2025)	4
3	Fahrtenprognose	5
3.1	Fahrten durch „Schwimmbad“	5
3.2	Prognose-Planfälle 3 und 3a (2025)	7
4	Beurteilung der künftigen Verkehrsqualität	8
5	Fußgänger- und Radverkehr, ÖPNV	11
6	Zusammenfassung	12
	Anlagen	
	Anhang	
	Literaturverzeichnis	

Bebauungsplan „Schwimmbad – 1. Änderung“

- Verkehrsuntersuchung -

1 Vorbemerkungen

Anlage 1

Im Jahr 2011 hat die Stadt Bad Vilbel den Bebauungsplan „Schwimmbad“ aufgestellt. Dieser sieht östlich der B 3 und südlich der Homburger Straße die Entwicklung einer kombinierten Anlage von Freizeit- und Erlebnisbad sowie Hallen- und Freibad vor (Anlage 1). Die verkehrliche Erschließung sollte über den Massenheimer Weg und den derzeit im Bau befindlichen Kreisverkehr an der Homburger Straße erfolgen. In der Verkehrsuntersuchung aus 05/2011 **[1]** wurden die zu erwartenden Verkehre prognostiziert, auf das Verkehrsnetz verteilt und die erforderlichen Leistungsfähigkeitsnachweise geführt.

Anlage 2

Aufgrund veränderter Inhalte zum geplanten Schwimmbad wird der Bebauungsplan mit der 1. Änderung angepasst (Anlage 2). Die Planungen zielen künftig auf über 1,1 Mio. Badegäste im Jahr ab. Bisher wurde mit 500.000 – 600.000 Badegästen gerechnet. Dies wirkt sich auch auf die Anzahl an Stellplätzen, die künftige Zahl an An- und Abfahrten aus und damit auch auf das umgebende Erschließungsnetz. In einer aktualisierten Verkehrsuntersuchung ist daher die verkehrliche Erschließung erneut nachzuweisen. Die ggfs. erforderlichen Maßnahmen sind darzustellen und zu erläutern.

Als Grundlage für die Verkehrsbelastungen rund um die Homburger Straße werden die Daten aus der Verkehrsuntersuchung zum benachbarten Bebauungsplan „Quellenpark Südost“ **[2]** angesetzt. In dieser sind neben den bestehenden Verkehren auch die nach derzeitigem Stand künftig zu erwartenden Fahrten aus angrenzenden Entwicklungsflächen enthalten. Im Einzelnen sind dies Neuverkehre aus den Bebauungsplänen „Krebsschere / Im Schleid“ **[3]**, „Krebsschere – 3. Änderung“ **[4]**, „Ziegelhof“ **[5]** und „Quellenpark Südost“ **[2]**.

2

Analyse- Belastungen

Die Analyse-Belastungen im umgebenden Verkehrsnetz mit B 3, Homburger Straße und Kasseler Straße können der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Quellenpark Südost“ [2] aus dem Jahr 2013 entnommen werden. Sie basieren aus Knotenpunkts- und Querschnittszählungen sowie Daten aus der Verkehrsmengenkarte des Landes Hessen aus dem Jahr 2010 [6].

Die Analyse-Belastungen 2011 sind in den Anlagen 3 und 4 zusammengefasst dargestellt, zum einen für die durchschnittlichen Jahresmittelwerte DTV, DTV^w und DTV^{sv} und zum anderen für die bemessungsrelevante Spitzenstunde abends.

Neben den derzeit vorhandenen Verkehrszahlen sind auch künftige Verkehrsentwicklungen zu berücksichtigen und in die Datengrundlage einzubringen. Hierzu zählt die allgemeine Verkehrsentwicklung genauso wie die bereits benannten Entwicklungsflächen im Untersuchungsraum. Zusammengefasst werden diese im Prognose-Nullfall bzw. im Prognose-Planfall 1.

Im vorliegenden Fall ist darüber hinaus mit den neuen Erschließungsstraßen und dem neuen Knotenpunkt KP-A westlich des Bahnviaduktes auch eine Ergänzung des Verkehrsnetzes vorgesehen. Die Veränderungen hierdurch werden im Prognose-Planfall 2 zusammengefasst.

2.1 Prognose-Nullfall 2025

Der Prognose-Nullfall bildet die prognostizierte Verkehrsbelastung im Jahr 2025 im angrenzenden Verkehrsnetz ab, die sich auch ohne die geplanten Entwicklungsvorhaben -sei es durch den hier untersuchten Bebauungsplan „Schwimmbad – 1. Änderung“ oder die benachbarten Plangebiete- einstellen werden.

Berücksichtigung findet hierbei lediglich der allgemein anzusetzende Verkehrszuwachs. Dieser wird üblicherweise pauschal ermittelt. Derzeit schwankt die jährliche Steigerung etwa zwischen 0,1 - 0,5 %. In einigen Bereichen ist in den nächsten Jahren sogar mit einer Stagnation zu rechnen. Durchschnittlich kann die jährliche Zuwachsrate mit rund 0,2 % je Jahr bzw. pauschal bis 2025 mit rund 3,0 % angesetzt werden.

Weitere Zuwächse bis zu einem Prognosehorizont 2030 werden derzeit nach allgemeinen Prognosen nicht erwartet. Die ermittelten Zahlen können daher auch für diesen Horizont angesetzt werden.

2.2 Prognose-Planfall 1 (2025)

In den Belastungen des Prognose-Planfall 1 werden zu den Prognose-Nullfall-Belastungen das zu erwartende Fahrtenaufkommen aus den übrigen, im Umfeld des Plangebietes befindlichen Entwicklungsflächen berücksichtigt. Dies sind im Einzelnen die Bebauungspläne

- „Krebsschere / Im Schleid“,
- „Krebsschere – 3. Änderung“,
- „Ziegelhof“ und
- „Quellenpark Südost“.

Zu diesen Bebauungsplänen wurden jeweils Verkehrsuntersuchungen durchgeführt, auf deren Ergebnisse im Weiteren zurückgegriffen wird.

2.3 Prognose-Planfall 2 (2025)

Der Prognose-Planfall 2 baut auf dem Planfall 1 auf und berücksichtigt zusätzlich die geplante Netzergänzung um den neuen Knotenpunkt KP-A mit der ebenfalls neuen und nördlich angebotenen Erschließungsstraße entlang der Bahnstrecke. Südlich schließt künftig die Straße ‚Am Sportfeld‘ an, die derzeit noch über den Massenheimer Weg und den Knotenpunkt KP-5 an die Homburger Straße angebunden ist.

Anlagen 5 und 6

Die Belastungen des Prognose-Planfalls 2 sind für die Tagesbelastungen in der Anlage 5 und für die Spitzenstunde abends in der Anlage 6 zusammengefasst dargestellt. Sie bilden die Basis für die weitere Untersuchung.

3 Fahrtenprognose

Die Fahrtenprognose basiert auf detaillierten, minutengenauen Erhebungen der Gästeankünfte und –abfahrten in der Thermenwelt Erding. Die dort über mehrere Jahre gewonnenen Erkenntnisse wurden in der „Prognose der Verkehrsbewegungen von Pkw im Tagesverlauf“ der Unternehmensgruppe Wund [7] durch Interpolation auf die erwartete Besucherzahl von 1.045.000 Badgästen übertragen.

Die in Bad Vilbel zusätzlich zu erwartenden Badegäste des Hallen- und Freibades wurden auf Grundlage der Zahlen an den bisherigen Standorten abgeleitet. Sie können mit 40.000 – 50.000 Gästen für das Hallenbad und 40.000 – 80.000 (- 100.000) Gästen für das Freibad beziffert werden. Dies entspricht rund 10 – 15 % der für das Freizeit- und Erlebnisbad erwarteten Badegäste.

3.1 Fahrten durch „Schwimmbad“

Die Prognose der Unternehmensgruppe Wund [7] umfasst Tagesganglinien für alle Tage des Jahres. Die durchschnittlichen täglichen und werktäglichen Verkehrsmengen können daher direkt abgeleitet werden. Unter Hinzunahme der Fahrten durch das Hallen- und Freibad ergeben sich folgende Durchschnittswerte:

DTV: 2.550 Kfz/24h

DTV_{w:} 2.100 Kfz/24h

Der Güter- und Lieferverkehr wird im Vergleich zu den Pkw-Fahrten gering ausfallen. Er kann mit etwa 1 – 2 % der DTV-Belastung angesetzt werden:

DTV_{sv:} 40 SV/24h

Die zur Bemessung des Verkehrsnetzes relevante Spitzenstunde liegt am Nachmittag eines Normalwerktags außerhalb der Ferien und außerhalb der Einwirkung von Feier- und Brückentagen. Starklasttage des „Schwimmbads“ sind daher –und aufgrund der an diesen Tagen deutlich geringeren Belastungen im Verkehrsnetz nicht bemessungsrelevant.

Die höchsten in dieser Zeit zu erwartenden Fahrten durch das „Schwimmbad“ finden gemäß [7] an einem mittel ausgelasteten Dienstag zwischen 16 – 17 Uhr statt. Für diesen Zeitraum wurden 102 Ankünfte und 107 Abfahrten prognostiziert. Hinzu kommen die Fahrten für das Hallen- und Freibad. Sie umfassen auch für diese Stunde etwa 10 – 15 % der Freizeit- und Erlebnisbad-Fahrten, d.h. zwischen 10 – 16 An- und Abfahrten.

Zusammengefasst werden gerundet 120 An- und 120 Abfahrten durch das „Schwimmbad“ in der bemessungsrelevanten Spitzenstunde abends angesetzt.

noch: Fahrten durch
„Schwimmbad“

Mitnahme- und Verbundeffekte

Es ist zu erwarten, dass bereits heute Fahrten auf der Homburger Straße stattfinden, die in Zukunft in Zusammenhang mit den Plangebieten stehen werden, d.h. zuvor ermittelte Neuverkehrsfahrten belasten bereits heute das Verkehrsnetz um die Homburger Straße.

Bei diesem „Mitnahmeeffekt“ werden vorhandene Fahrten für eine Erledigung unterbrochen. Sie stellen keinen zusätzlichen Verkehr auf der Homburger Straße dar.

Der „Verbundeffekt“ wirkt sich ähnlich aus. Hierbei werden mehrere Erledigungen in einer Fahrt zusammengefasst. Dies kann innerhalb eines Gebietes sein, jedoch auch in benachbarten Gebieten. Im vorliegenden Fall können dies auch mehrere Erledigungen im Bereich der Homburger Straße sein.

Insgesamt kann im vorliegenden Fall für die Mitnahme- und Verbundeffekte unterstellt werden, dass jede 6. Fahrt bereits heute stattfindet bzw. in Verbindung mit benachbarten Einrichtungen oder einer anderen Erledigung stehen wird. Dies entspricht rund 20 Fahrten je Fahrtrichtung und Stunde auf der Homburger Straße.

Räumliche Verteilung

Die räumliche Verteilung kann aufgrund der Netzstruktur und des Einzugsgebietes wie folgt ausgelegt werden:

- **1/3** Kernstadt Bad Vilbel
bzw. von und in östlicher Richtung
- **1/3** B 3 von und in südliche und westliche Richtung,
Rhein-Main-Region bzw. A 661 / A 5
- **1/3** B 3 von und in nördliche Richtung sowie
Massenheim und L 3008 (West)

Die Verteilung gilt sowohl für den Ziel- als auch den Quellverkehr.

Für den unmittelbaren Anschlusspunkt an die Homburger Straße über den im Bau befindlichen Kreisverkehr (KP-5) bedeutet dies eine Verteilung von 1/3 Ri. Innenstadt und 2/3 Ri. B 3.

Anlagen 7 und 8

Die Neuverkehrsfahrten einschließlich ihrer zeitlichen und räumlichen Verteilung sind in den Anlagen 7 und 8 für die Tages- und die Spitzenstundenbelastung dargestellt.

3.2 Prognose-Planfälle 3 und 3a (2025)

In den Prognose-Planfällen 3 und 3a wird das prognostizierte Fahrtenaufkommen durch den Bebauungsplan „Schwimmbad – 1. Änderung“ jeweils dem Prognose-Planfall 2 (vgl. Abschnitt 3.3) überlagert.

Die beiden Prognose-Planfälle unterscheiden sich in der Art der verkehrlichen Erschließung.

Prognose-Planfall 3

Der Prognose-Planfall 3 stellt die Vorzugsvariante dar. Die Erschließung erfolgt hierbei ausschließlich über den KP-5 und den Massenheimer Weg. Für die Bemessung der Verkehrsanlagen und hierbei vor allem der Homburger Straße stellt dieser Fall den „worst case“ dar.

Anlagen 9 und 10

Die Ergebnisse werden für die Tagesbelastungen in der Anlage 9 und für die Spitzenstunde abends in der Anlage 10 zusammengefasst.

Prognose-Planfall 3a

Im Planfall 3a ist neben dem Massenheimer Weg auch eine Zufahrt über die ‚kleine Homburger Straße‘, d.h. den südlich an den Knotenpunkt KP-3 angeschlossenen Stichweg möglich. Dies jedoch vornehmlich aus westlicher Richtung. Die Zufahrt aus östlicher Richtung erfolgt weiterhin genauso wie alle Abfahrten über den Massenheimer Weg und den KP-5.

Über die ‚kleine Homburger Straße‘ erfolgt die Zufahrt im Bereich der untersten Ebene der Parkdecks. Die Zu- und Abfahrt Massenheimer Weg befindet sich in gleicher Ebene wie der Schwimmbad- eingang. Es ist daher davon auszugehen, dass nicht alle Fahrten aus westlicher Richtung die ‚kleine Homburger Straße‘ nutzen werden. Insgesamt kann unterstellt werden, dass sich rund 40 % der Anfahrten (Zielverkehre, ZV) –und damit die Mehrheit aus westlicher Richtung– auf die ‚kleine Homburger Straße‘ verlagern werden. Ein Teil der Fahrten wird jedoch auch über den Massenheimer Weg anfahren (rund 25 %) und die Vorzugsparkplätze in Eingangsnähe nutzen. Im Bedarfsfall ist auch eine Zufahrtssteuerung –ähnlich einem Parkleitsystem– möglich.

Außerhalb des Abschnitts zwischen KP-3 und KP-5 bleibt die räumliche Verteilung wie im Abschnitt 4.1 beschrieben. Auswirkungen auf die Abfahrten hat die zusätzliche Öffnung nicht. Sie finden alle wie im Planfall 3 über den Massenheimer Weg statt.

Anlagen 11 bis 14

Die Verteilung der Neuverkehrsfahrten sowie die Prognose-Planfall 3a-Belastungen sind in den Anlagen 11 - 14 jeweils für die Tages- und die Spitzenstundenbelastung dargestellt.

4 Beurteilung der künftigen Verkehrsqualität

Die Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufs erfolgt auf der Grundlage des „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2001“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen [8]. Der Bewertung zugrunde gelegt wird die mittlere Wartezeit der Verkehrsteilnehmer, die für die Spitzenstunde an einem Werktag ermittelt und die ausgehend von der Verkehrsbelastung und -verteilung errechnet wird. Das HBS 2001 [8] schlägt vor, die Qualitätsstufen (A - F) vereinfachend über Schulnotenbewertung von „sehr gut“ (QSV = A) bis „ungenügend“ (QSV = F) zu charakterisieren.

Empfohlen wird, als Standard die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) mindestens D anzustreben. Dies entspricht ohne Signalregelung einer mittleren Wartezeit von 45 Sekunden oder weniger (QSV C endet bei 30 Sek., QSV B bei 20 Sek.). Bei signalgeregelten Knotenpunkten liegen die Grenzwerte bei weniger als 70, 50 und 35 Sekunden. Qualitätsstufe D bedeutet nach HBS 2001 [8], dass der Verkehrszustand trotz einzelner hoher Wartezeiten und vorübergehendem Rückstau noch stabil bleibt. Dieser Zustand bezieht sich auf die relativ begrenzten Zeiten höchster Belastungen. Außerhalb dieser Spitzenverkehrszeiten errechnen sich geringere Wartezeiten, die QSV wird günstiger.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise werden für die angrenzenden Knotenpunkte KP-5, KP-A und KP-6 sowie die Schnittstelle zum klassifizierten Verkehrsnetz -hier die B 3 (KP-1 und KP-2)- geführt. Nachgewiesen werden die zusammenfassenden Belastungen des Prognose-Planfall 3 (2025). Für den Prognose-Planfall 3a ist lediglich ein Nachweis zum Kreisverkehr KP-5 erforderlich, die übrigen Knotenpunkte bleiben unverändert zum Planfall 3.

Anhang A

Die Berechnungsergebnisse sind im Anhang A abgedruckt.

KP-5

Kreisverkehr „Homburger Straße / Massenheimer Weg“

Der geplante Kreisverkehr am Knotenpunkt KP-5 wird die künftigen Verkehrsbelastungen in „guter“ Qualität (QSV = B) abwickeln können. Die mittleren Wartezeiten liegen auch im ungünstigsten Fall bei weniger als 13 Sekunden.

Die Knotenpunktsbelastungen erreichen im Prognose-Planfall 3 rund 1.760 Kfz/h und im Prognose-Planfall 3a rund 1.710 Kfz/h.

Die 95%-Staulänge, d.h. die Staulänge, die in 95 % der Fälle eingehalten wird, errechnet sich auf bis zu 9 Fahrzeuge (stadteinwärts). Benachbarte Knotenpunkte werden hiervon nicht berührt.

Auf einen eigenen Nachweis für Planfall 3a kann aufgrund der geringeren Belastung verzichtet werden.

noch: Beurteilung der künftigen
Verkehrsqualität

KP-A

Kreisverkehr „Homburger Straße / Am Sportfeld / Erschließungsstraße“

Der neue Kreisverkehr KP-A unmittelbar westlich des Bahn-Viaduktes weist ebenfalls im Prognose-Planfall 3 (2025) eine „gute“ Qualität (QSV = B) auf. Die mittleren Wartezeiten liegen maximal bei rund 13 Sekunden.

Die Knotenpunktsbelastungen abends liegen bei rund 1.780 Kfz/h.

Die 95%-Staulänge errechnet sich auf rund 9 Fahrzeuge in westliche Richtung (Ri. KP-5) und rund 4 Fahrzeuge in östliche Richtung (Ri. KP-6). Dies sind Größenordnungen, bei denen die benachbarten Knotenpunkte keine wesentliche Beeinflussung erhalten.

KP-6

Kreisverkehr „Homburger Straße / Kasseler Straße“

Der geplante Kreisverkehr am Knotenpunkt KP-6 kann die prognostizierten Verkehre in der Spitzenstunde abends in „ausreichender“ (QSV = D) Weise aufnehmen und abwickeln. Die mittleren Wartezeiten liegen bei bis zu 43 Sekunden.

Die Knotenpunktsbelastungen abends liegen bei rund 2.135 Kfz/h.

Die 95%-Staulänge in der westlichen Zufahrt aus Richtung KP-A und Viadukt errechnet sich auf bis zu 8 Fahrzeuge in der Abendspitze. Dies bedeutet, dass eine kurzzeitige Beeinflussung des benachbarten KP-A nicht ausgeschlossen werden kann. Die ermittelte „gute“ Verkehrsqualität am KP-A zeigt jedoch noch ausreichende Kapazitätsreserven auf, so dass auch hier der Verkehrsfluss weiterhin als gewährleistet beurteilt werden kann.

KP-1

Kreuzung „Homburger Straße / B 3-Rampe-Ost / Am Weißen Stein“

Die signalgeregelterte Kreuzung KP-1 wird gemäß HBS 2001 **[8]** auch ohne bauliche Veränderungen künftig eine „ausreichende“ Verkehrsqualität aufweisen (QSV = D). Die mittlere Wartezeit bleibt in jedem Fall unter 60 Sekunden.

Die Knotenpunktsbelastungen am KP-1 erreichen abends rund 1.270 Kfz/h.

Die 95%-Staulänge errechnet sich auf der Rampe zur B 3 auf knapp 10 Fahrzeuge. In den beiden Zufahrten der Homburger Straße liegt die Staulänge jeweils zwischen 10 - 12 Fahrzeugen. Auswirkungen auf benachbarte Knotenpunkte bzw. auf die B 3 gibt es hierdurch nicht.

noch: Beurteilung der künftigen
Verkehrsqualität

KP-2

Kreuzung „Homburger Straße / B 3-Rampe-West / Gebr. Jung GmbH“

Die Kreuzung KP-2 ist ebenfalls signalgeregelt. Die nördliche Anbindung ist deutlich untergeordnet ausgebaut und -wenn auch in die Signalregelung integriert- durch einen durchlaufenden Bord getrennt.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Knotenpunkt auch künftig „ausreichend“ leistungsfähig sein wird. Mit Ausnahme der Fußgängerquerungen ist der Knotenpunkt sogar mit „befriedigend“ (QSV = C) zu bewerten.

Die Knotenpunktsbelastungen am KP-1 erreichen abends rund 1.760 Kfz/h.

Die 95%-Staulänge errechnet sich auf der Rampe zur B 3 abends auf rund 10 - 12 Fahrzeuge. Auf der Hauptstrecke der Homburger Straße liegt die Staulänge in beiden Richtungen bei rund 14 Fahrzeugen. Maßgebende Auswirkungen auf die benachbarten Knotenpunkte und die B 3 ergeben sich hieraus nicht.

Homburger Straße

Die Verkehrsbelastungen auf der Homburger Straße liegen derzeit im Analyse-Fall bei rund 14.500 Kfz/24h (DTV). Einschließlich aller geplanten Entwicklungen wird die Belastung auf über 17.000 Kfz/24h ansteigen, eine Zunahme je nach Streckenabschnitt um 15 – 20 %.

Verkehrsmengen von rund 17.000 Kfz/24h können in aller Regel von 2-spurigen Strecken verkraftet werden. Erfahrungen -auch in näherer Umgebung- zeigen jedoch, dass die Kapazitätsgrenzen aufgrund der angeschlossenen Wohn- und Gewerbeflächen hierdurch erreicht werden. Aus verkehrstechnischer Sicht ist daher zur Herstellung einer nachhaltigen Lösung ein 3-spruriger Ausbau, d.h. die Hinzunahme einer Mehrzweckspur zwischen den beiden Richtungsfahrbahnen zu empfehlen.

5 Fußgänger- und Planung

Radverkehr, ÖPNV

Die Umgestaltung der Homburger Straße sieht im Bereich zwischen Petterweiler Straße und Kasseler Straße neben der Anlage von drei Kreisverkehrsplätzen in allen Verbindungen und beidseitig der Homburger Straße eine separate Führung des Rad- und Fußgängerverkehrs vor. Die Anbindung Petterweiler Straße wird rückgebaut zu einer reinen Rad- und Fußgängerverkehrsfläche. Die verkehrliche Erschließung erfolgt künftig über die Parallelstraße und den neuen Knotenpunkt KP-A.

An den beiden Kreisverkehrsplätzen KP-5 „Massenheimer Weg“ und KP-A „Am Sportfeld“ werden in allen Zu- und Ausfahrten Querungsstellen -als Überweg („Zebrastrreifen“) für die Fußgänger und als Furt für den Radverkehr- angeordnet.

Ab dem Kreisverkehr „Massenheimer Weg“ (KP-5) wird der Fußgänger- und Radverkehr in und aus westlicher Richtung bzw. Massenheim auf die Verbindung Massenheimer Weg geführt. Hier wird im Zusammenhang mit dem Schwimmbad ein von der Fahrbahn abgesetzter Geh- und Radweg neu eingerichtet. Auf diese Weise können auf der vielbefahrenen Homburger Straße Konflikte zwischen Kfz und Radfahrern -und auch den Fußgängern- vermieden werden. Gleichzeitig bedeuten die Trennung von motorisiertem und nicht-motorisiertem Verkehr, der adäquate Ausbau (Geh-/Radweg-Breite = 4,00 m, Beleuchtung etc.) und nicht zuletzt der geringere Höhenunterschied bzw. geringere Steigung eine deutliche Erhöhung hinsichtlich Verkehrssicherheit, Befahrbarkeit und Attraktivität.

Die Bushaltestelle „Kennedy-Schule“ wird künftig auf beiden Seiten unmittelbar westlich des neuen Kreisverkehrsplatzes KP-5 angeordnet. Der Ausbau erfolgt wie bisher als Busbucht.

6 Zusammenfassung

In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung sollte die verkehrliche Erschließung für den Bebauungsplan „Schwimmbad – 1. Änderung“ unter Berücksichtigung der hierbei vorgesehenen Umgestaltung der Homburger Straße überprüft werden.

Als Grundlage wurde bereits im Rahmen des Bebauungsplanes „Schwimmbad“ aus dem Jahr 2011 eine umfangreiche Bestandsanalyse mit Knotenpunkts- und Querschnittszählungen durchgeführt und Prognose-Belastungen für das Jahr 2025 abgeleitet. Neben den zu erwartenden Neuverkehren durch den Bebauungsplan „Schwimmbad – 1. Änderung“ wurden hierbei auch die allgemeine Verkehrsentwicklung sowie die bereits bekannten Planungen im Umfeld der Homburger Straße berücksichtigt. Diese sind im Wesentlichen die Bebauungspläne „Quellenpark Südost“, „Krebsschere / Im Schleid“, „Krebsschere – 3. Änderung“ und „Ziegelhof“. Nicht zuletzt wurden die Verlagerungseffekte durch den neuen Knotenpunkt KP-A „Sportfeld-Kreisel“ in die bemesungsrelevante Prognose-Belastung (Prognose-Planfall 3) eingerechnet.

Die Ergebnisse der auf dieser Datengrundlage durchgeführten Leistungsfähigkeitsberechnungen zeigen, dass alle Knotenpunkte auch in Zukunft und in der geplanten Ausbauf orm leistungsfähig sein werden. Die Kreisverkehre am KP-5 „Massenheimer Weg“ und KP-A „Sportfeld“ weisen darüber hinaus auch in den Spitzenzeiten eine „gute“ Verkehrsqualität auf (QSV = B). Dies gilt auch für den künftigen Kreisverkehrsplatz am KP-6 „Homburger Straße / Kasseler Straße“, der lediglich in der nachmittäglichen Spitzenstunde, d.h. in der Zeit höchster Belastungen „ausreichende“ Verkehrsqualität (QSV = D) aufweist.

Aufgrund der dichten Folge an Kreisverkehren kann eine gegenseitige Beeinflussung generell nicht ausgeschlossen werden. Die „guten“ Berechnungsergebnisse verdeutlichen jedoch, dass ausreichend Kapazitätsreserven vorhanden sind, um diese zusätzlichen Belastungen aufnehmen und stabil abwickeln zu können.

Außerhalb des Plangebietes wurde vor allem die Schnittstelle zum klassifizierten Verkehrsnetz -hier die B 3- geprüft. Die beiden signalgeregelten Knotenpunkte KP-1 und KP-2 (Anschluss Rampe-West bzw. Rampe-Ost) können den motorisierten Verkehr auch in Zukunft in „befriedigender“ bzw. „ausreichende“ Qualität abwickeln (QSV = C bzw. D). Maßnahmen aufgrund der vorgesehenen Planung sind an beiden Knotenpunkten nicht erforderlich.

noch: Zusammenfassung

Die Aussagen gelten auch im Falle einer Nutzung der ‚kleinen Homburger Straße‘, d.h. des südlichen Stichwegs am KP-3 als Zufahrt aus westlicher Richtung (Prognose-Planfall 3a). Hierbei verbessert sich zudem die Situation auf der Homburger Straße und am Kreisverkehr KP-5, da ein Teil der Fahrten bereits vorher zum Plangebiet geleitet wurden.

Insgesamt ergeben die Berechnungen, dass die verkehrliche Erschließung sowohl im Prognose-Planfall 3 als auch im Prognose-Planfall 3a als gesichert zu bewerten sind.

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

IMB-Plan GmbH

Frankfurt am Main, Juli 2014

Anlagen

Anlage 1	Übersichts- und Zählstellenplan
Anlage 2	B-Plan „Schwimmbad – 1. Änderung“ Verkehrliche Erschließung
Anlage 3	Analyse-Belastungen 2011 DTV, DTV ^w , DTV ^{sv}
Anlage 4	Analyse-Belastungen 2011 Spitzenstunde abends
Anlage 5	Prognose-Planfall 2 (2025) DTV, DTV ^w , DTV ^{sv}
Anlage 6	Prognose-Planfall 2 (2025) Spitzenstunde abends
Anlage 7	Neuverkehr DTV, DTV ^w , DTV ^{sv}
Anlage 8	Neuverkehr Spitzenstunde abends
Anlage 9	Prognose-Planfall 3 (2025) DTV, DTV ^w , DTV ^{sv}
Anlage 10	Prognose-Planfall 3 (2025) Spitzenstunde abends
Anlage 11	Neuverkehr – Variante 1 DTV, DTV ^w , DTV ^{sv}
Anlage 12	Neuverkehr – Variante 1 Spitzenstunde abends
Anlage 13	Prognose-Planfall 3a (2025) DTV, DTV ^w , DTV ^{sv}
Anlage 14	Prognose-Planfall 3a (2025) Spitzenstunde abends



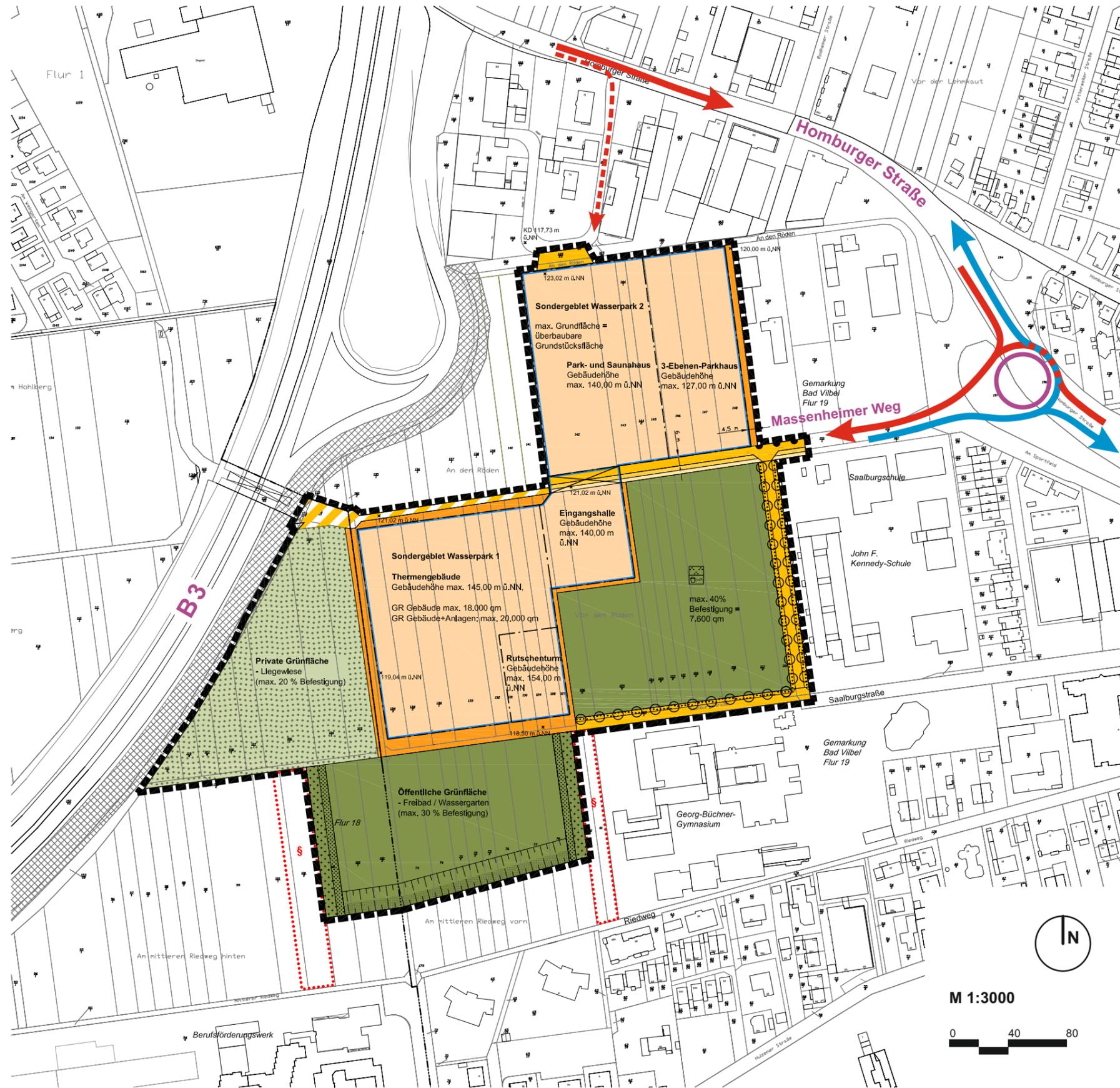
- Plangebiet „Schwimmbad“
 - Zu- und Abfahrt
 - optionale Zufahrt
 - 6 Knotenpunktzählungen vom Di., 14.12.2010
 - Q-1 Querschnittsmessungen vom 9.-18.12.2010
 - A neuer Knotenpunkt „Sportfeld“
- NK 5818-123
Knotenpunktsbezeichnung gemäß digitale Netzknotenkarte [9]

in3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
VU zum Bebauungsplan
„Schwimmbad - 1. Änd.“



Übersichts- und Zählstellenplan



-  geplanter Kreisverkehrsplatz „Homburger Straße / Massenheimer Weg“
-  Zufahrten
-  optionale Zufahrt
-  Abfahrt

Grundlage
 Bebauungsplan „Schwimmbad - 1. Änderung“
 (Vorentwurf, Stand 27.05.2014)

Quelle
 Diesing+Lehn Stadtplanung SRL



Stadt Bad Vilbel
 VU zum Bebauungsplan
 „Schwimmbad - 1. Änd.“



B-Plan „Schwimmbad - 1. Änd.“
 Verkehrliche Erschließung

Datum: 07/2014	Maßstab: 1 : 3000	Dat.: Anlage 2
----------------	-------------------	----------------

Analyse-Belastungen 2011

Spitzenstunde abends
[Kfz/h]

in3 PLAN

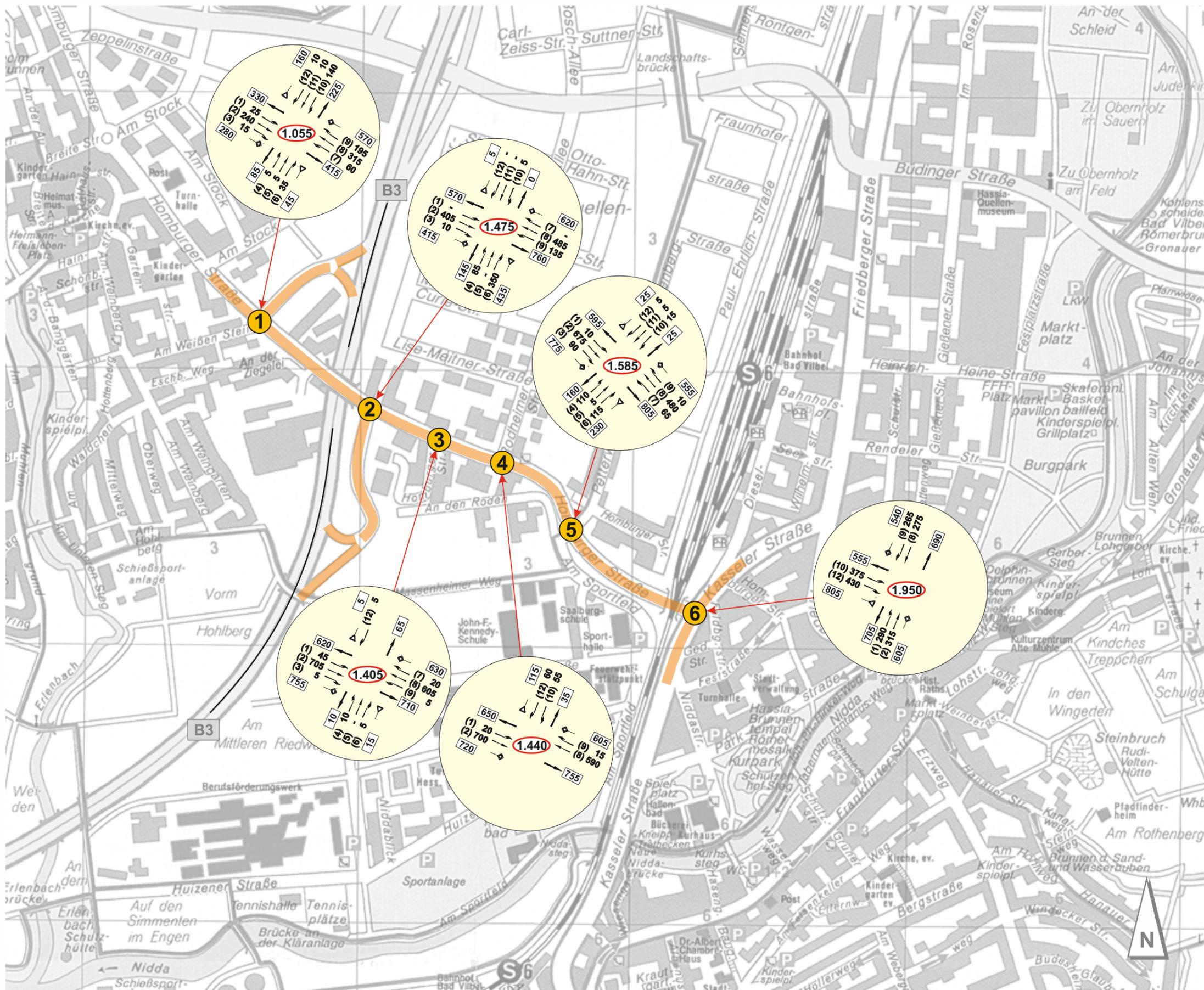
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

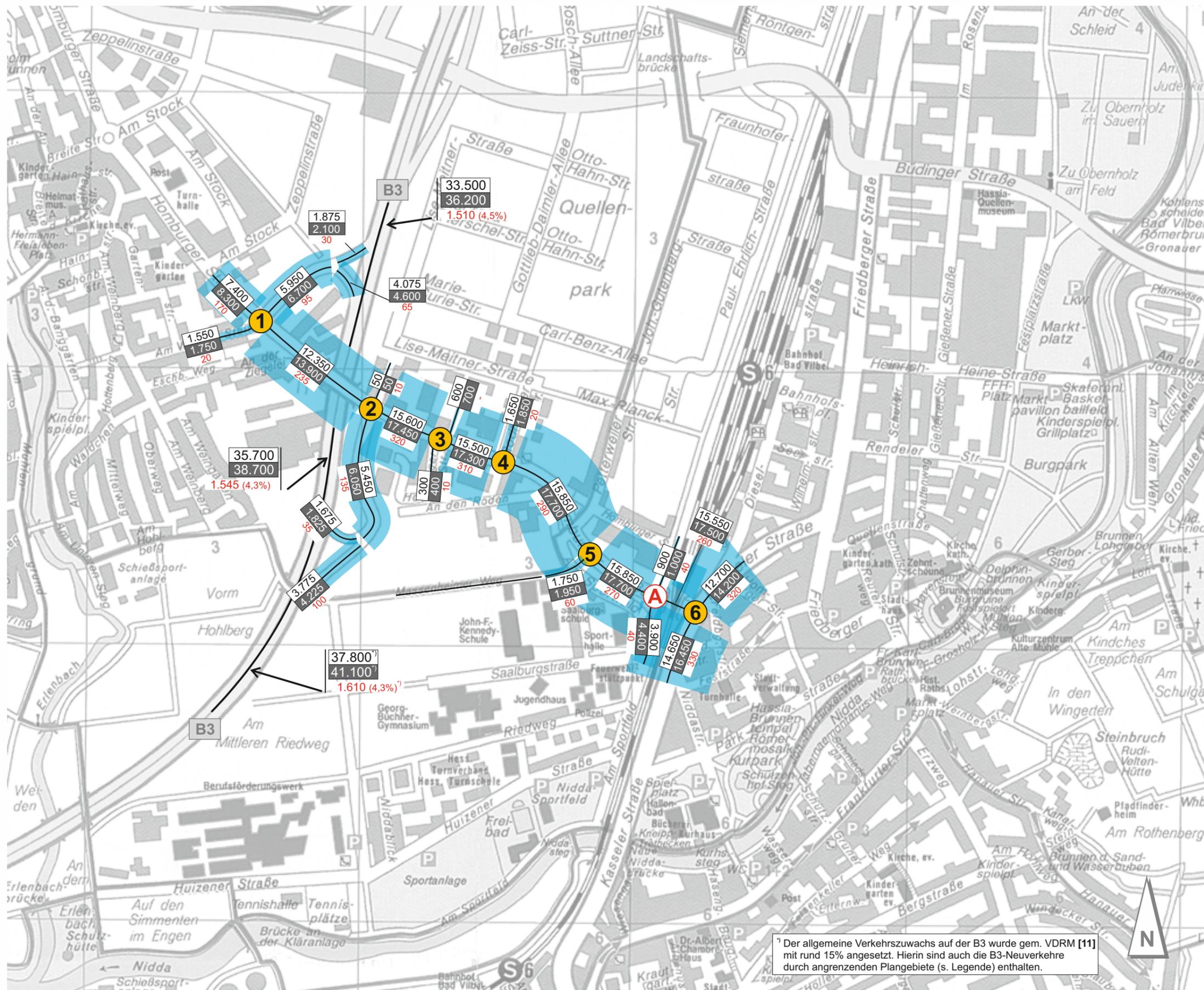
Stadt Bad Vilbel
VU zum Bebauungsplan
„Schwimmbad - 1. Änd.“



Analyse-Belastungen 2011
Spitzenstunde abends

Datum:	07/2014	Maßstab:	-	Dat:	Anlage 4
--------	---------	----------	---	------	----------





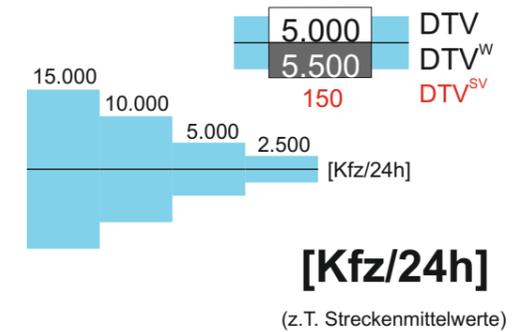
Analyse-Belastungen 2011
(vgl. Anlage 3)

Allgemeiner Verkehrszuwachs
(ca. 0,2% / Jahr)

Neuverkehre aus
 VU „Krebsschere / Im Schleid“ [3]
 VU „Krebsschere“ (3. Änd.) [4]
 VU „Ziegelhof“ [5]
 VU „Quellenpark Südost“ [2]

Verlagerungseffekte durch KP-A

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen
(Jahresmittelwerte DTV / DTV^w / DTV^{sv})



lin3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

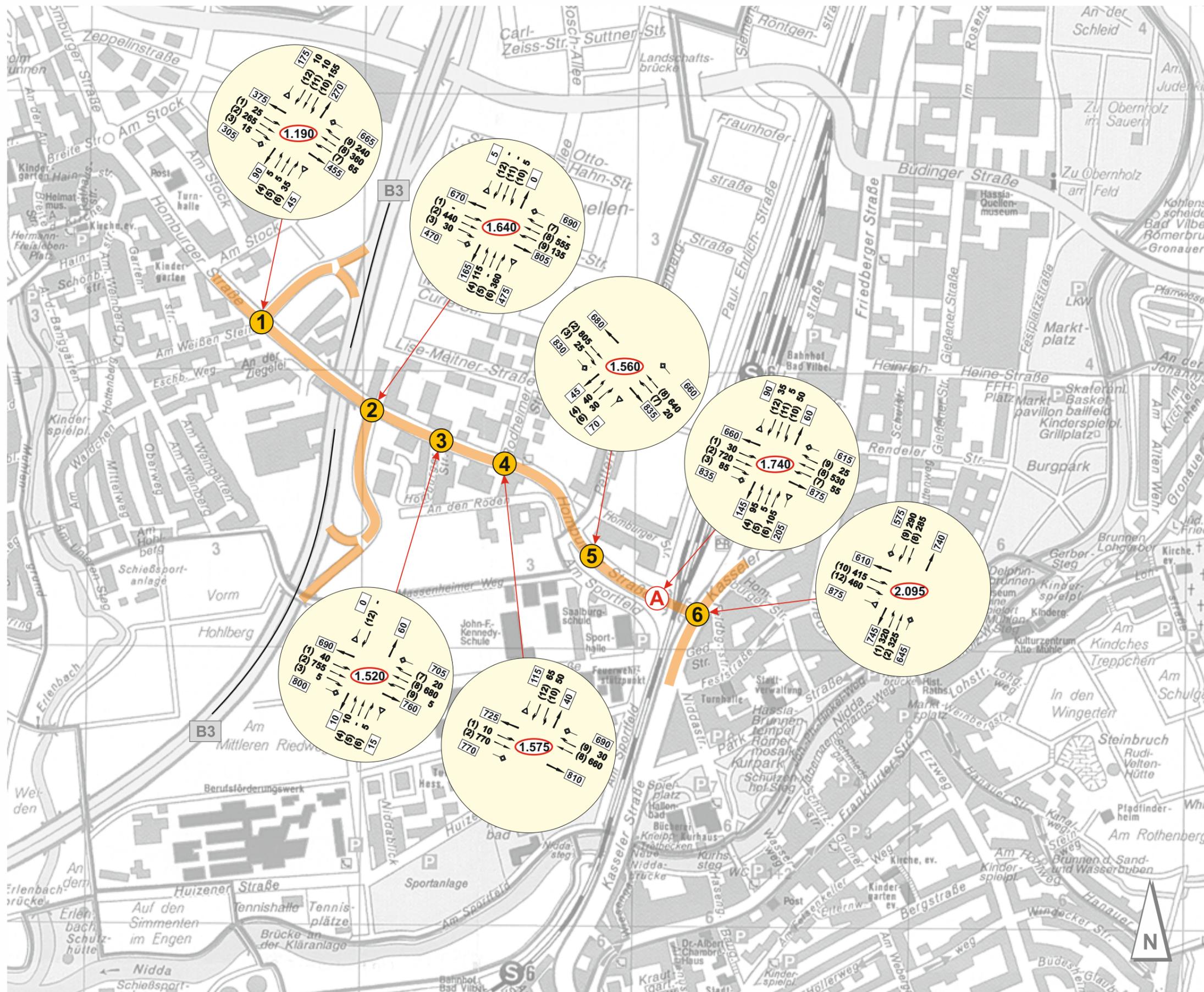
Stadt Bad Vilbel
VU zum Bebauungsplan
„Schwimmbad - 1. Änd.“

Bad Vilbel
Stadt der Quellen

Prognose-Planfall 2 (2025)
DTV, DTV^w, DTV^{sv}

Der allgemeine Verkehrszuwachs auf der B3 wurde gem. VDRM [11] mit rund 15% angesetzt. Hierin sind auch die B3-Neuverkehre durch angrenzenden Plangebiete (s. Legende) enthalten.

6



Analyse-Belastungen 2011
(vgl. Anlage 4)
+
Allgemeiner Verkehrszuwachs
(ca. 0,2% / Jahr)
+
Neuverkehre aus
VU „Krebsschere / Im Schleid“ [3]
VU „Krebsschere“ (3. Änd.) [4]
VU „Ziegelhof“ [5]
VU „Quellenpark Südost“ [2]
+
Verlagerungseffekte durch KP-A

Spitzenstunde abends
[Kfz/h]



Stadt Bad Vilbel
VU zum Bebauungsplan
„Schwimmbad - 1. Änd.“

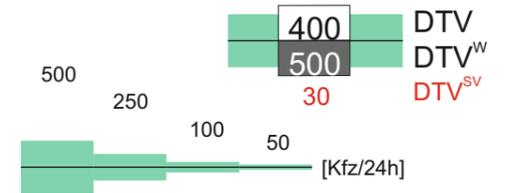


Prognose-Planfall 2 (2025)
Spitzenstunde abends

Datum: 07/2014	Maßstab: -	Dat.: Anlage 6
----------------	------------	----------------

Neuverkehr B-Plan „Schwimmbad - 1. Änd.“

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen
(Jahresmittelwerte DTV / DTV^w / DTV^{sv})



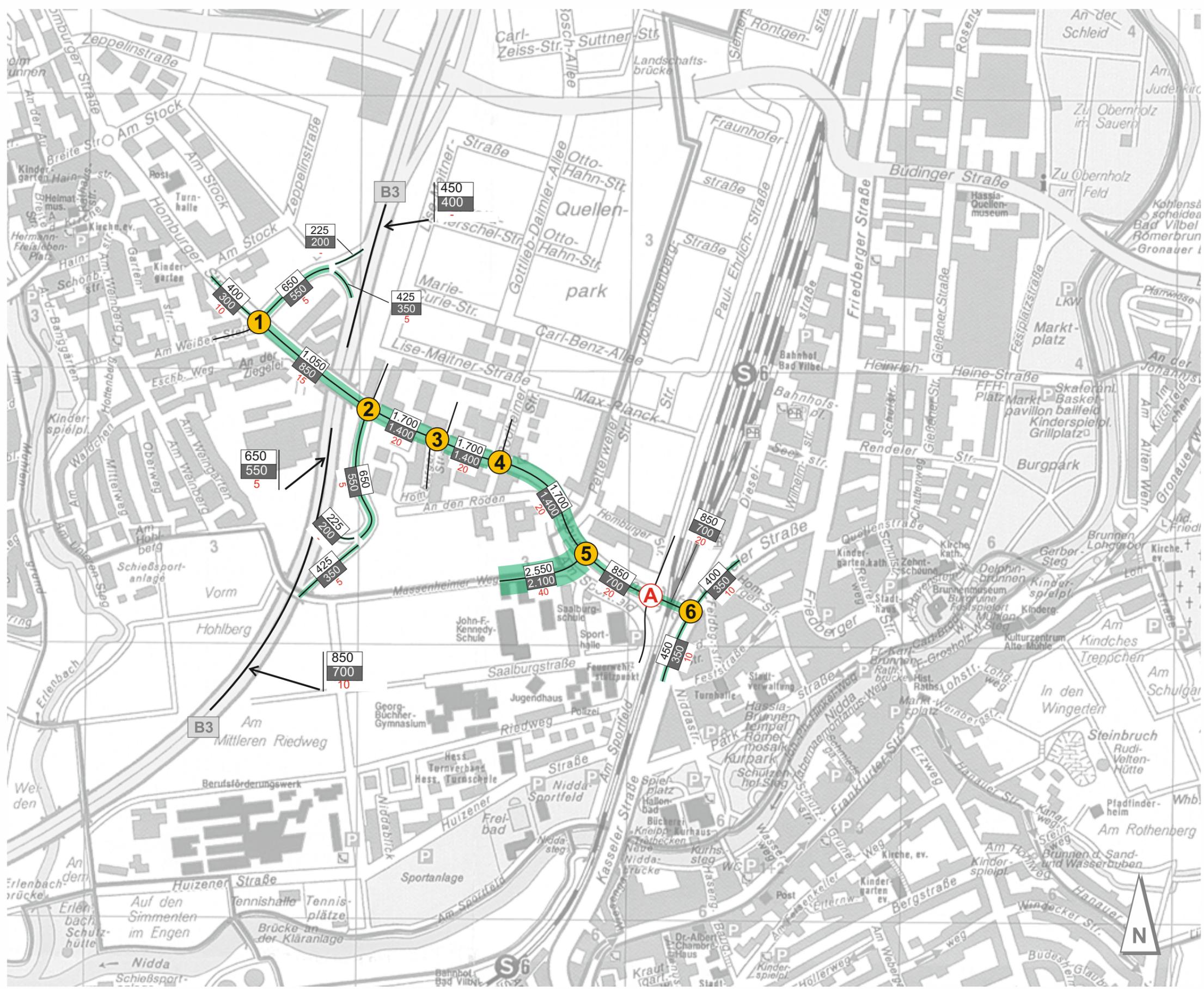
[Kfz/24h]
(z.T. Streckenmittelwerte)

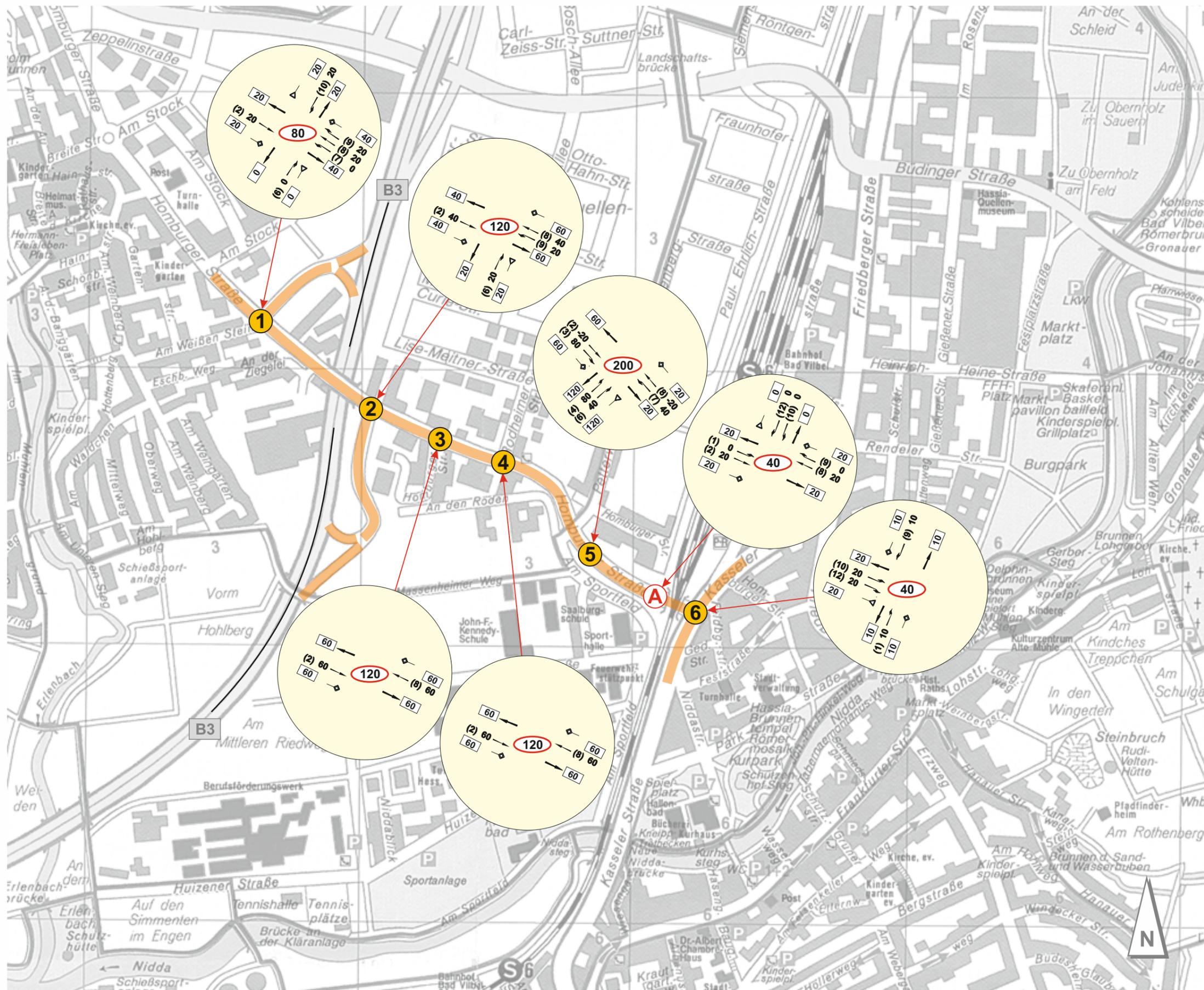
lin3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
VU zum Bebauungsplan
„Schwimmbad - 1. Änd.“

Neuverkehr
DTV, DTV^w, DTV^{sv}

Datum:	06/2014	Maßstab:	-	Dat:	Anlage 7
--------	---------	----------	---	------	----------





Neuverkehr * B-Plan „Schwimmbad - 1. Änd.“

* inkl. Berücksichtigung von Fahrtenverlagerungen aufgrund von Mitnahme- und Verbundeffekten

Spitzenstunde abends
[Kfz/h]

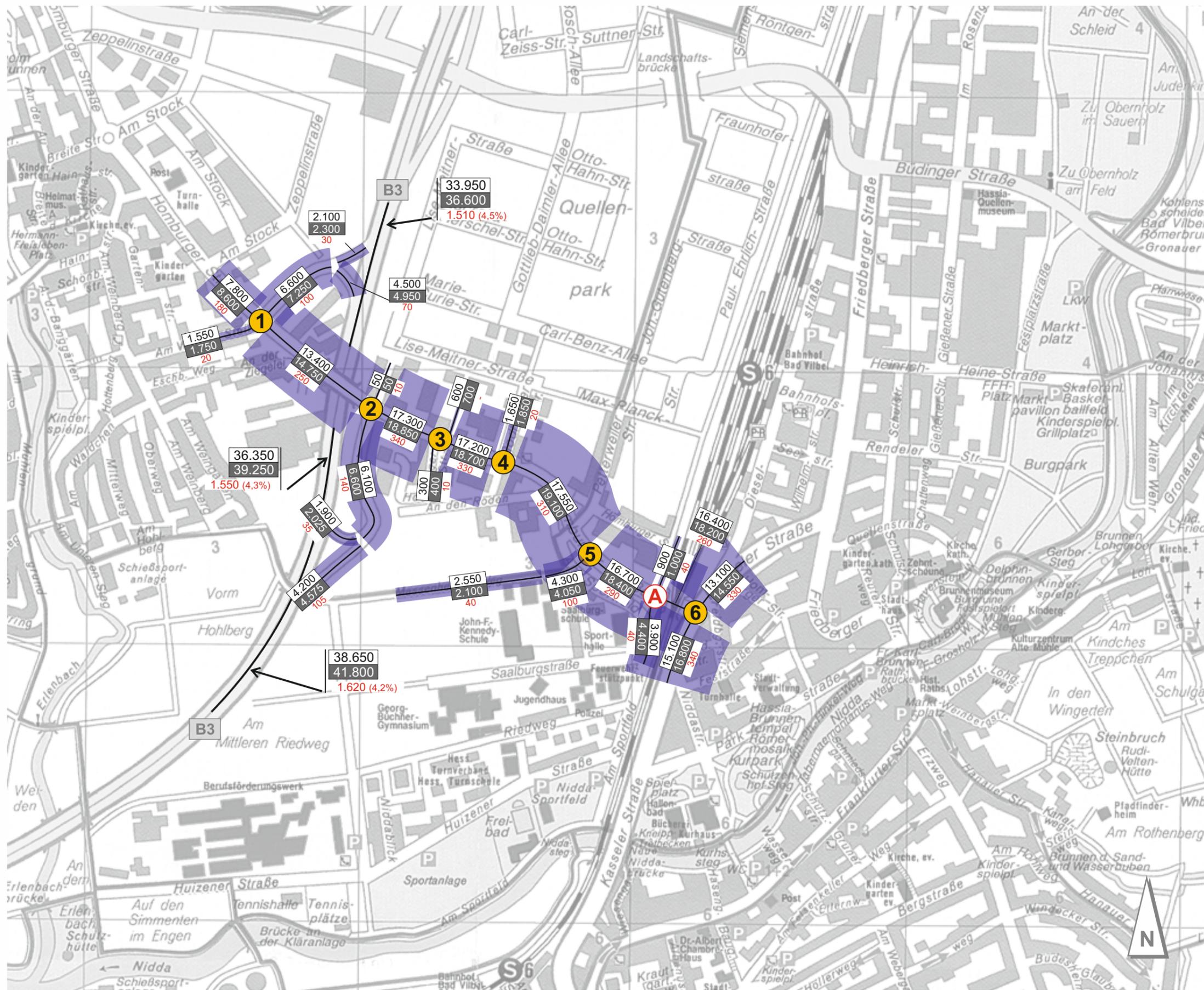
lin3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
VU zum Bebauungsplan
„Schwimmbad - 1. Änd.“



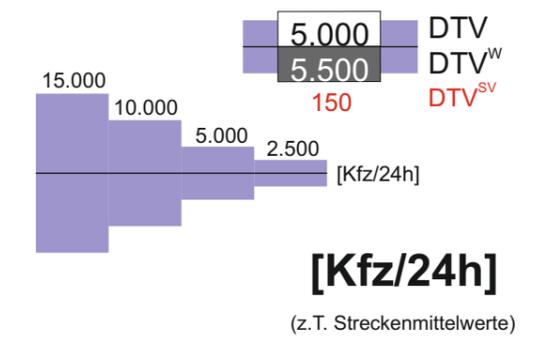
Neuverkehr *
Spitzenstunde abends

Datum: 07/2014	Maßstab: -	Dat.: Anlage 8
----------------	------------	----------------



Prognose-Planfall 2 (2025)
 (vgl. Anlage 5)
 +
Neuverkehr
B-Plan „Schwimmbad - 1. Änd.“
 (Anlage 7)

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen
 (Jahresmittelwerte DTV / DTV^w / DTV^{sv})



lin3 PLAN
 Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
 VU zum Bebauungsplan
 „Schwimmbad - 1. Änd.“

Prognose-Planfall 3 (2025)
 DTV, DTV^w, DTV^{sv}

10

Prognose-Planfall 2 (2025)
 (vgl. Anlage 6)
 +
Neuverkehr
B-Plan „Schwimmbad - 1. Änd.“
 (Anlage 8)

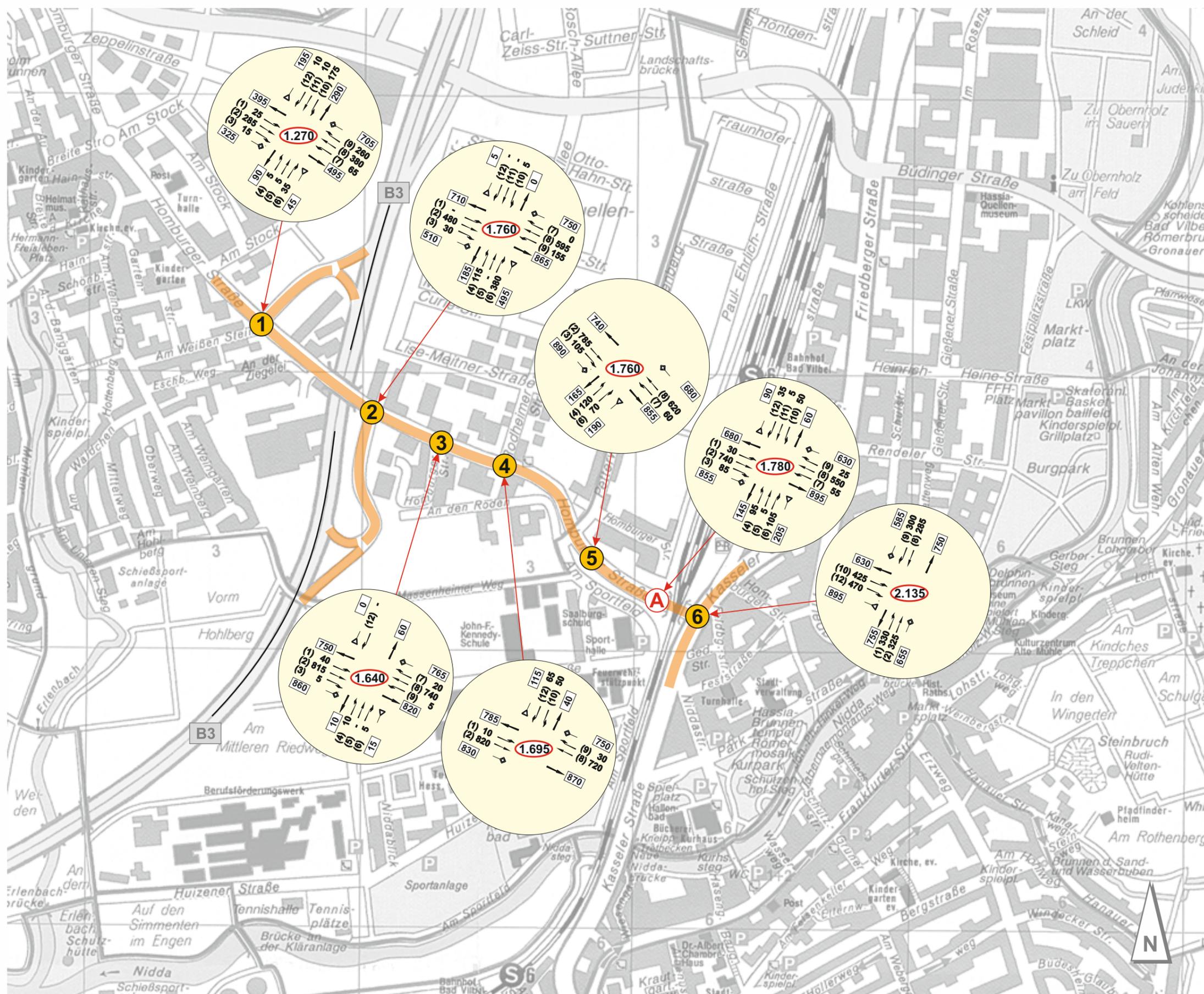
Spitzenstunde abends
[Kfz/h]

lin3 PLAN
 Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

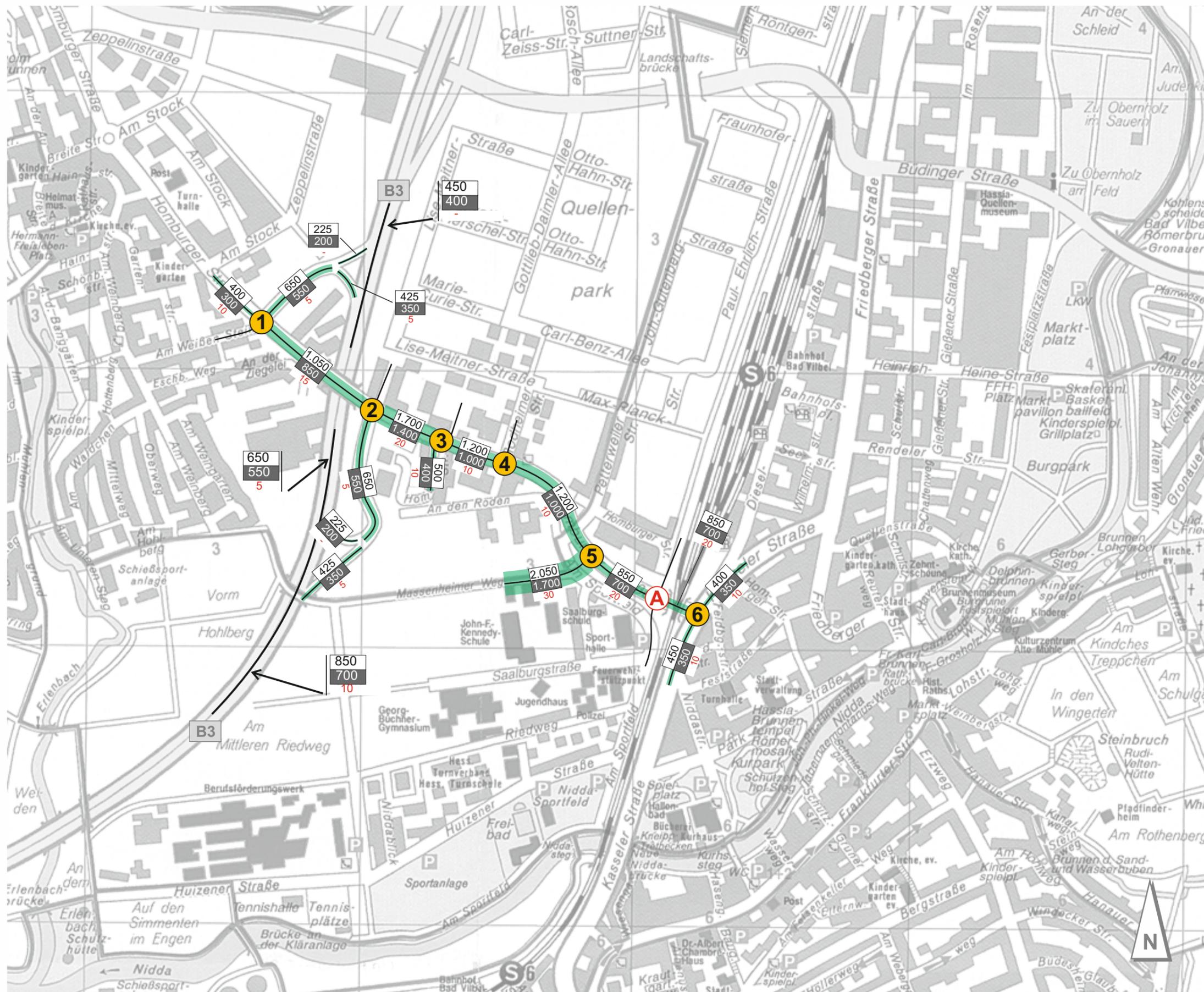
Stadt Bad Vilbel
 VU zum Bebauungsplan
 „Schwimmbad - 1. Änd.“



Prognose-Planfall 3 (2025)
 Spitzenstunde abends



Neuverkehr B-Plan „Schwimmbad - 1. Änd.“ - Variante 1-



in3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
VU zum Bebauungsplan
„Schwimmbad - 1. Änd.“



Neuverkehr - Variante 1
DTV, DTV^w, DTV^{sv}

12

Neuverkehr * B-Plan „Schwimmbad - 1. Änd.“ - Variante 1-

* inkl. Berücksichtigung von Fahrten-
verlagerungen aufgrund von
Mitnahme- und Verbundeffekten

Spitzenstunde abends
[Kfz/h]

lin3 PLAN

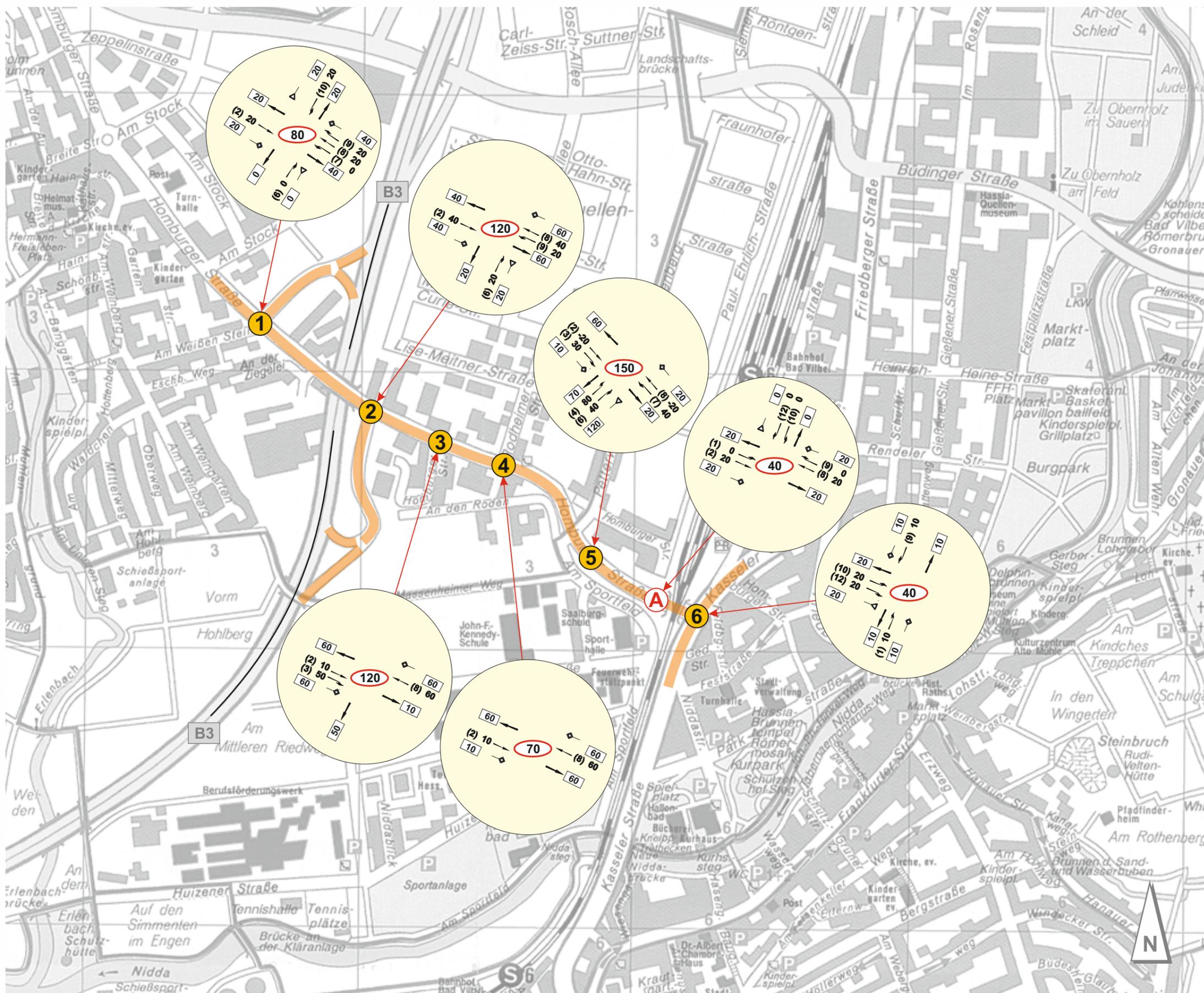
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

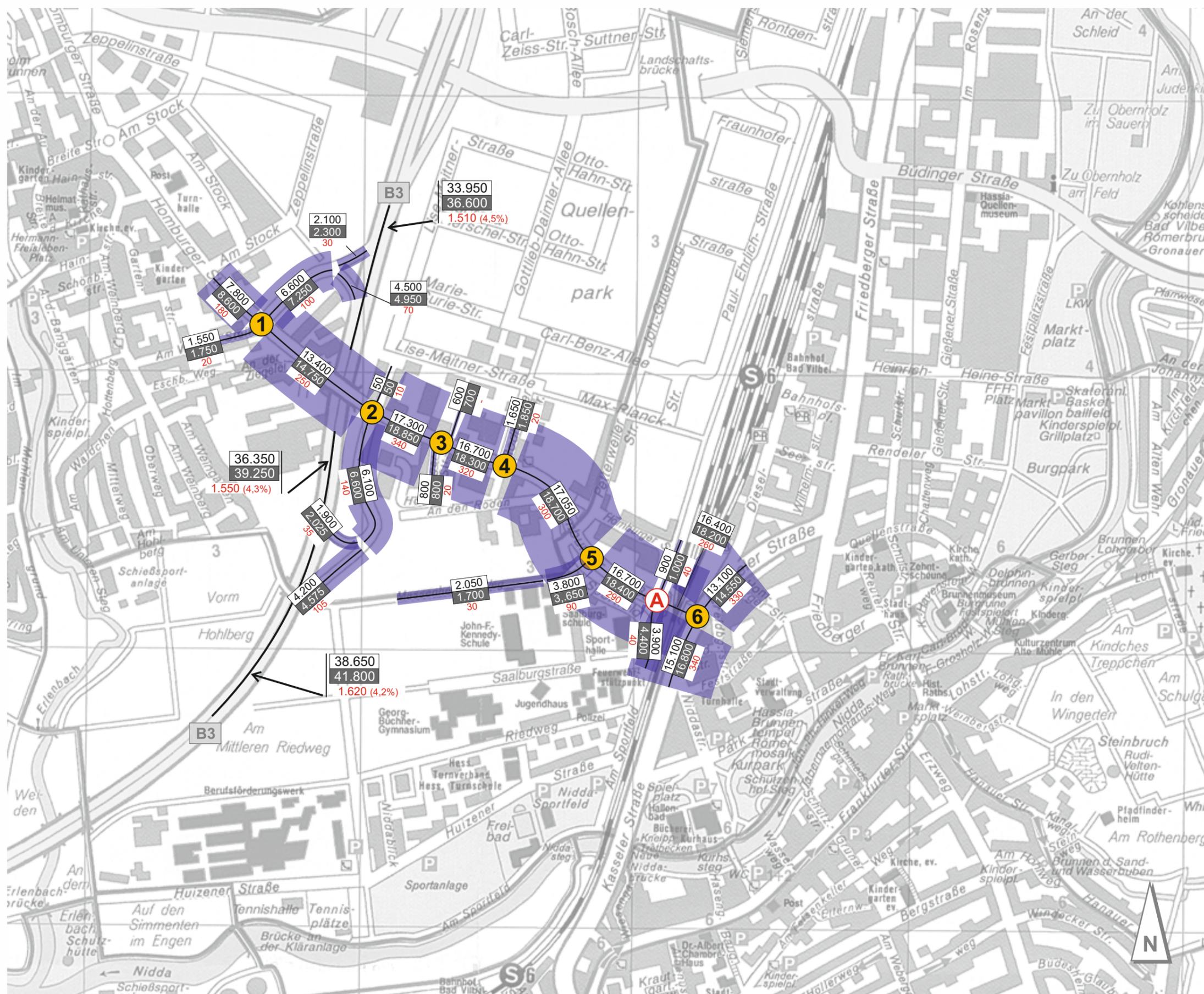
Stadt Bad Vilbel
VU zum Bebauungsplan
„Schwimmbad - 1. Änd.“

Bad Vilbel
Stadt der Quellen

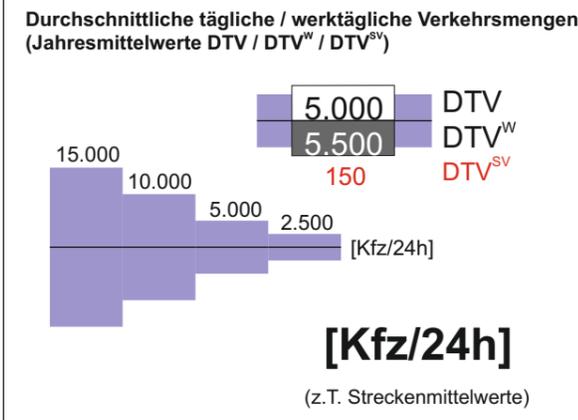
Neuverkehr * - Variante 1
Spitzenstunde abends

Datum: 07/2014	Maßstab: -	Dat: Anlage 12
----------------	------------	----------------





Prognose-Planfall 2 (2025)
(vgl. Anlage 5)
+
Neuverkehr
B-Plan „Schwimmbad - 1. Änd.“
- Variante 1 -
(Anlage 11)

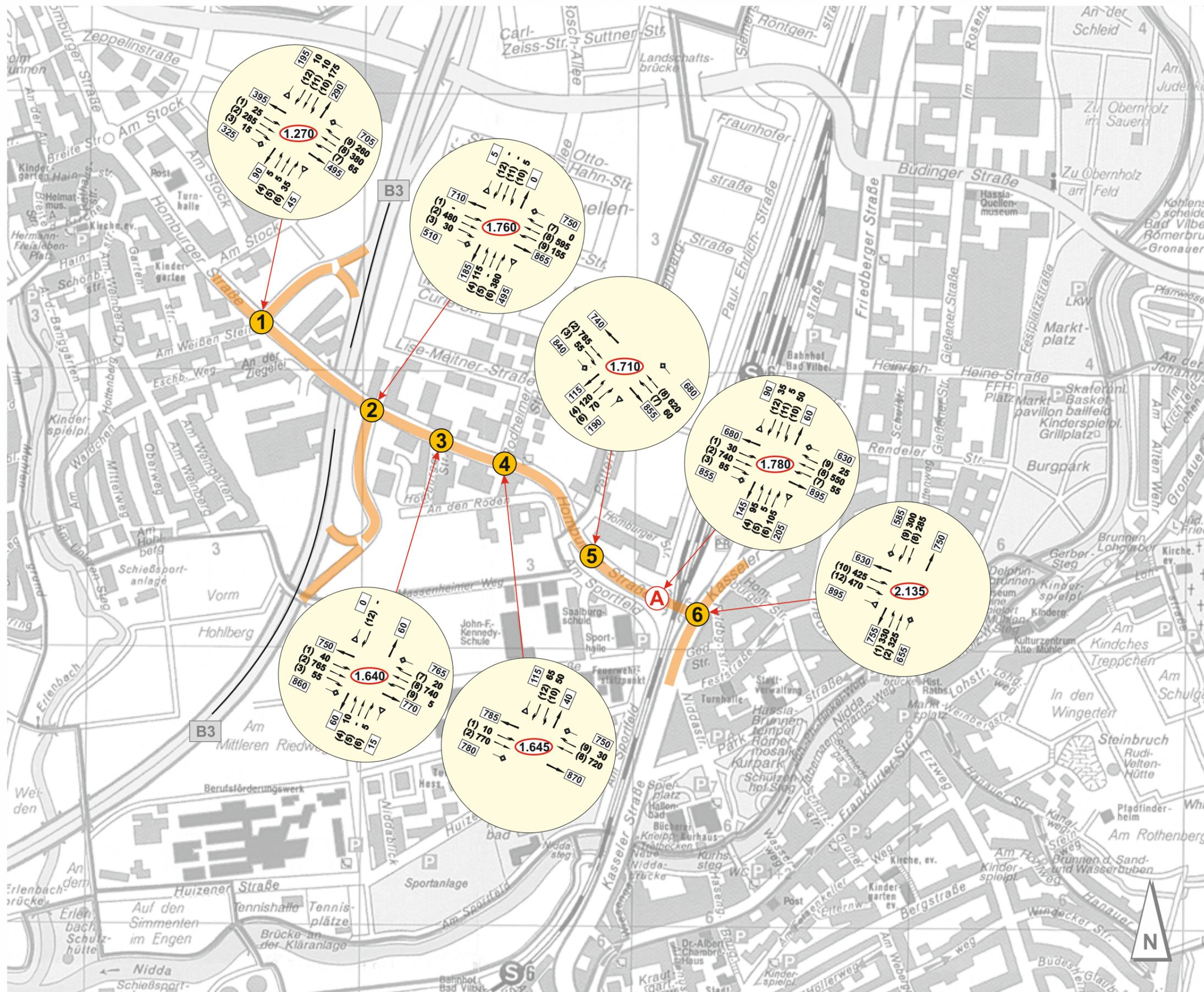


in3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
VU zum Bebauungsplan
„Schwimmbad - 1. Änd.“

Prognose-Planfall 3a (2025)
DTV, DTV^w, DTV^{sv}

Datum: 07/2014	Maßstab: -	Dat.: Anlage 13
----------------	------------	-----------------



Prognose-Planfall 2 (2025)
 (vgl. Anlage 6)
 +
Neuverkehr
B-Plan „Schwimmbad - 1. Änd.“
- Variante 1 -
 (Anlage 12)

Spitzenstunde abends
[Kfz/h]



Stadt Bad Vilbel
 VU zum Bebauungsplan
 „Schwimmbad - 1. Änd.“

Prognose-Planfall 3a (2025)
 Spitzenstunde abends

Anhang

Anhang A **Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS 2001 [8]**

A1 - KP-5

Knotenpunkt „Homburger Straße / Massenheimer Weg“, Kreisverkehrsplatz
- Planfall 3 (2025), Spitzenstunde abends

A2 - KP-A

Knotenpunkt „Homburger Straße / Am Sportfeld (neu)“, Kreisverkehrsplatz
- Planfall 3 (2025), Spitzenstunde abends

A3 - KP-6

Knotenpunkt „Homburger Straße / Kasseler Straße“, Kreisverkehrsplatz
- Planfall 3 (2025), Spitzenstunde abends

A4 - KP-1

Knotenpunkt „Homburger Straße / B3-Rampe-West / Am Weißen Stein“,
Kreuzung mit Lichtsignalanlage
- Planfall 3 (2025), Spitzenstunde abends

A5 - KP-2

Knotenpunkt „Homburger Straße / B3-Rampe-Ost / Gebr. Jung“,
Kreuzung mit Lichtsignalanlage
- Planfall 3 (2025), Spitzenstunde abends

Leistungsfähigkeitsnachweis

für Knotenpunkt 5 (KP-5)

Knotenpunkt „Homburger Straße / Massenheimer Weg“

- Kreisverkehrsplatz -

Planfall 3

Spitzenstunde abends

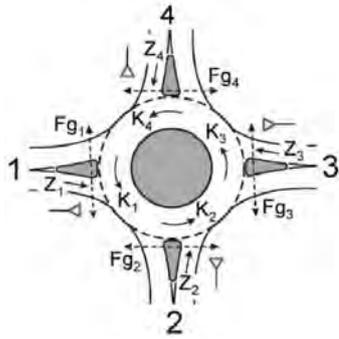
A₁

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 3a:

Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes

[Planfall 3 (2025)]



Kreisverkehrsplatz: Homburger Straße / Schwimmbad

[KP-5]

Verkehrsdaten: Datum: 2025

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	105	785	0			890	60
2	120	0	70	0			190	785
3	620	60	0	0			680	120
4	0	0	0	0			0	800
5								
6								

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)
			9
<i>Homburger Straße (West)</i>	1	Z ₁	1
		K ₁	1
<i>Schwimmbad</i>	2	Z ₂	1
		K ₂	1
<i>Homburger Straße (Ost)</i>	3	Z ₃	1
		K ₃	1
<i>Petterweiler Straße</i>	4	Z ₄	1
		K ₄	1
	5	Z ₅	
		K ₅	
	6	Z ₆	
		K ₆	

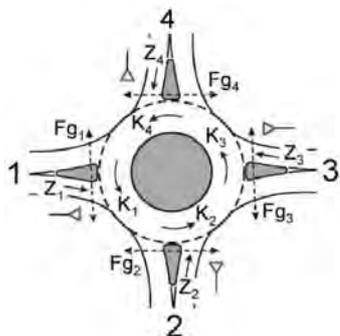


Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 3a:

Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes

[Planfall 3 (2025)]



Kreisverkehrsplatz: Homburger Straße / Schwimmbad

[KP-5]

Verkehrsdaten: Datum: 2025

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	890	900	50
	K ₁	0	0	0	0	0	60	60	
2	Z ₂	0	0	0	0	0	190	190	50
	K ₂	0	0	0	0	0	785	795	
3	Z ₃	0	0	0	0	0	680	690	50
	K ₃	0	0	0	0	0	120	120	
4	Z ₄	0	0	0	0	0	0	0	50
	K ₄	0	0	0	0	0	800	810	
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	900	60	1.187	0,995	1.181
2	190	795	590	0,995	587
3	690	120	1.134	0,995	1.128
4	0	810	579	0,996	577
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	281	12,3	< 45	B
2	397	9,0	<< 45	A
3	438	8,1	<< 45	A
4	577	0,0	<< 45	A
5				
6				

erreichbare Qualitätsstufe QSV ges

B



Leistungsfähigkeitsnachweis

für Knotenpunkt A (KP-A)

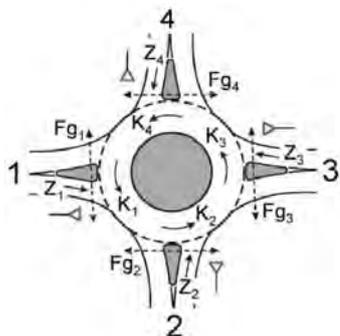
Knotenpunkt „Homburger Straße / Am Sportfeld (neu)“

- Kreisverkehrsplatz -

Planfall 3

Spitzenstunde abends

A₂



Kreisverkehrsplatz: Homburger Straße / Sportfeld

[KP-A]

Verkehrsdaten: Datum: 2025

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	85	740	30			855	110
2	95	0	105	5			205	820
3	550	55	0	25			630	130
4	35	5	50	0			90	700
5								
6								

Geometrische Randbedingungen

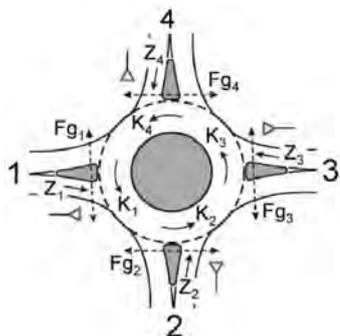
Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)
			9
Homburger Straße (West)	1	Z ₁	1
		K ₁	1
Sportfeld	2	Z ₂	1
		K ₂	1
Homburger Straße (Ost)	3	Z ₃	1
		K ₃	1
Homburger Straße (Nord)	4	Z ₄	1
		K ₄	1
	5	Z ₅	
		K ₅	
	6	Z ₆	
		K ₆	

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 3a:

Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes

[Planfall 3 (2025)]



Kreisverkehrsplatz: Homburger Straße / Sportfeld

[KP-A]

Verkehrsdaten: Datum: 2025

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	50
	K ₁	0	0	0	0	0	110	110	
2	Z ₂	0	0	0	0	0	205	205	50
	K ₂	0	0	0	0	0	820	830	
3	Z ₃	0	0	0	0	0	630	640	50
	K ₃	0	0	0	0	0	130	130	
4	Z ₄	0	0	0	0	0	90	90	50
	K ₄	0	0	0	0	0	700	710	
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	110	1.143	0,995	1.137
2	205	830	565	0,997	563
3	640	130	1.125	0,995	1.120
4	90	710	653	0,995	650
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	272	12,7	< 45	B
2	358	10,0	<< 45	A
3	480	7,4	<< 45	A
4	560	6,4	<< 45	A
5				
6				

erreichbare Qualitätsstufe QSV ges

B



Leistungsfähigkeitsnachweis

für Knotenpunkt 6 (KP-6)
Knotenpunkt „Homburger Straße / Kasseler Straße“

- Kreisverkehrsplatz -

Planfall 3

Spitzenstunde abends

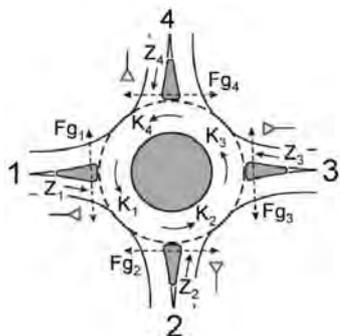
A3

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 3a:

Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes

[Planfall 3 (2025)]



Kreisverkehrsplatz: Kasseler Straße / -

[KP-6]

Verkehrsdaten: Datum: 2025

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	0	325	330			655	425
2	0	0	0	0			0	1.080
3	285	0	0	300			585	330
4	470	0	425	0			895	285
5								
6								

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)
			9
<i>Kasseler Straße (Süd)</i>	1	Z ₁	1
		K ₁	1
-	2	Z ₂	1
		K ₂	1
<i>Kasseler Straße (Nord)</i>	3	Z ₃	1
		K ₃	1
<i>Homburger Straße</i>	4	Z ₄	1
		K ₄	1
	5	Z ₅	
		K ₅	
	6	Z ₆	
		K ₆	

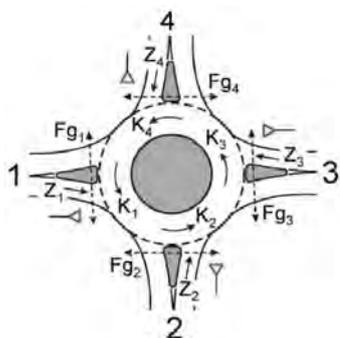


Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 3a:

Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes

[Planfall 3 (2025)]



Kreisverkehrsplatz: Kasseler Straße / -

[KP-6]

Verkehrsdaten: Datum: 2025

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	655	665	70
	K ₁	0	0	0	0	0	425	430	
2	Z ₂	0	0	0	0	0	0	0	70
	K ₂	0	0	0	0	0	1.080	1.095	
3	Z ₃	0	0	0	0	0	585	595	70
	K ₃	0	0	0	0	0	330	335	
4	Z ₄	0	0	0	0	0	895	905	70
	K ₄	0	0	0	0	0	285	290	
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	665	430	845	0,993	839
2	0	1095	313	1	313
3	595	335	927	0,993	920
4	905	290	966	0,993	960
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	174	19,3	< 45	C
2	313	0,0	<< 45	A
3	325	10,7	< 45	B
4	55	43,2	< 45	D
5				
6				

erreichbare Qualitätsstufe QSV ges

D



Leistungsfähigkeitsnachweis

für Knotenpunkt 1 (KP-1)

Knotenpunkt „Homburger Straße / B3-Rampe-West / Am Weißen Stein“

- Kreuzung mit Lichtsignalanlage -

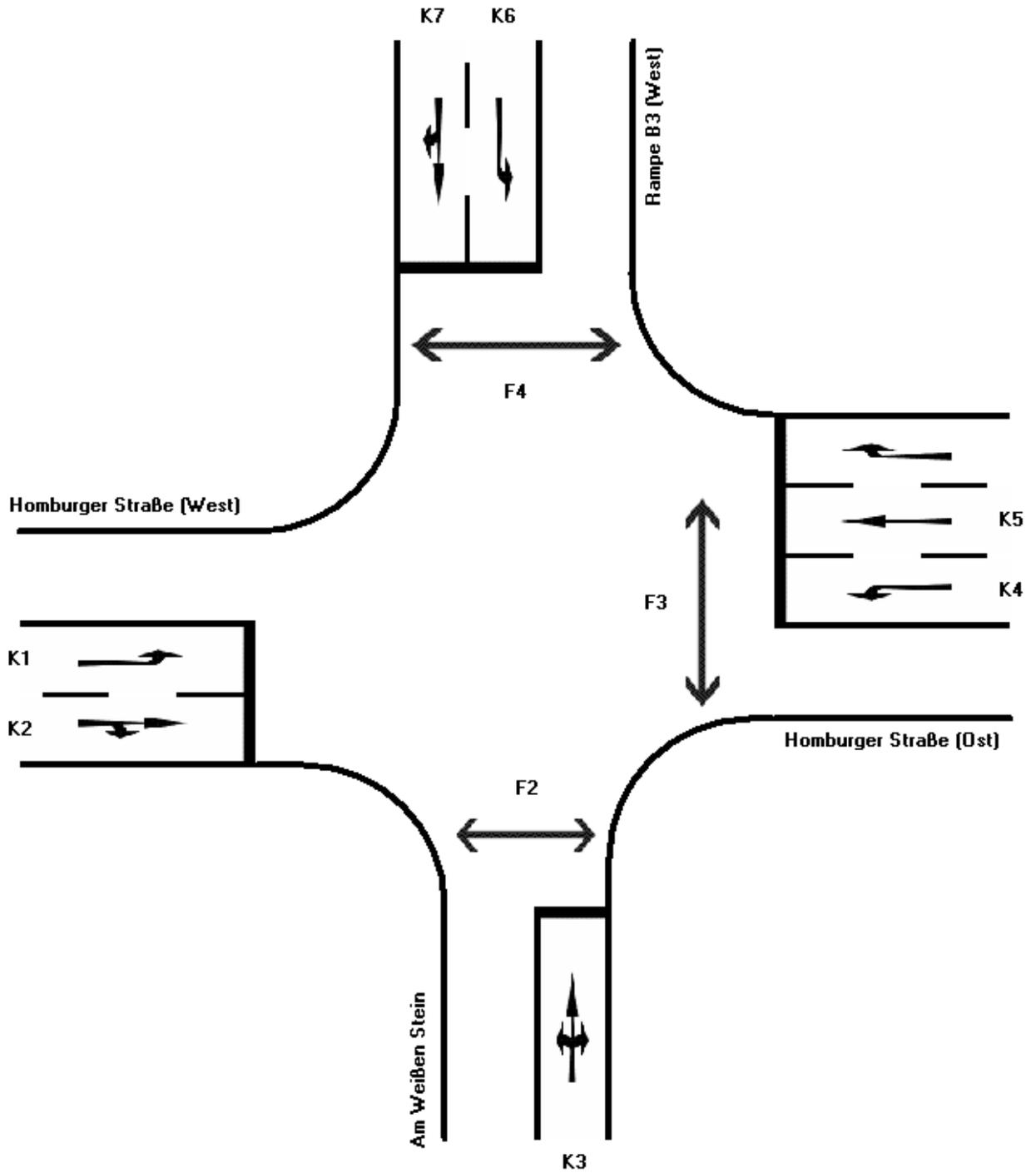
Planfall 3

Spitzenstunde abends

A₄

Phasenzuordnung, Mindestgrünzeiten und Gewichtung

Datei : KP-1_PF3_2025abends.AMP
Projekt : VU Homburger Straße (22 E 98)
Knoten : KP-1
Stunde : Abendspitze



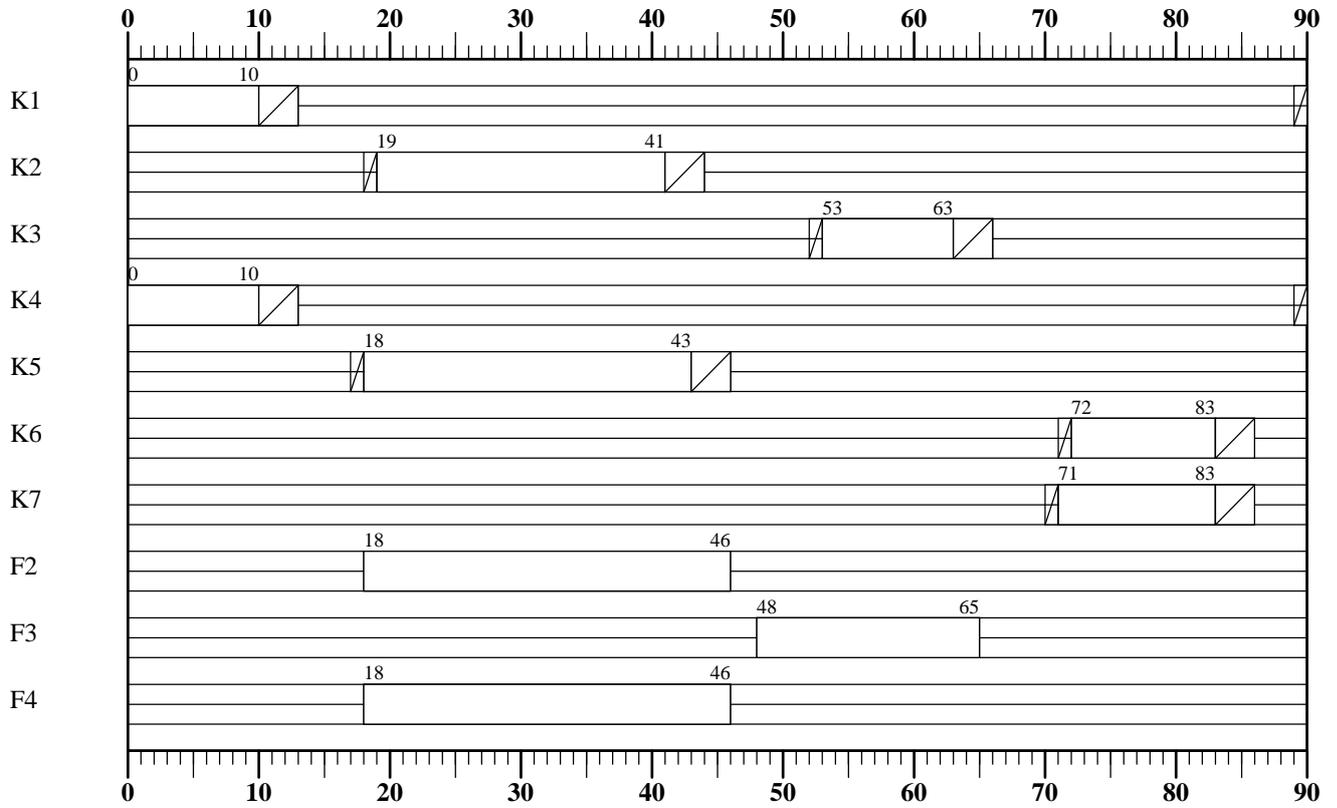
HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt: VU Homburger Straße (22 E 98)										Stadt: _____										
Knotenpunkt: KP-1										Datum: 06/2014										
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]	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)	22	0,244	68	300	7,5	2000	1,80	12,2	489	0,614	0,00	6,7	89	95	9,69	60	30,2	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	65	1,6	2000	1,80	5,6	222	0,292	0,00	1,5	94	95	3,48	24	36,7	C	
5	K5(8)	25	0,278	65	380	9,5	2000	1,80	13,9	556	0,684	0,42	8,6	91	95	11,84	72	31,7	B	
6	K6(10)	11	0,122	79	185	4,6	2000	1,80	6,1	244	0,757	1,47	4,6	100	95	9,51	60	59,8	D	
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 =					1020	Fz/h			C _K =	2222	Fz/h			ḡ = 0,6045			ḡ _{maßg} = 0,6342			

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Projekt: <u>VU Homburger Straße (22 E 98)</u>					Stadt: _____				
Knotenpunkt: <u>KP-1</u>					Datum: <u>06/2014</u>				
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	F2	28	62	1	--	2,0		21,4	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_PF3_2025abends.AMP
Projekt : VU Homburger Straße (22 E 98)
Knoten : KP-1
Stunde : Abendspitze



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

Leistungsfähigkeitsnachweis

für Knotenpunkt 2 (KP-2)

Knotenpunkt „Homburger Straße / B3-Rampe-Ost / Gebr. Jung“

- Kreuzung mit Lichtsignalanlage -

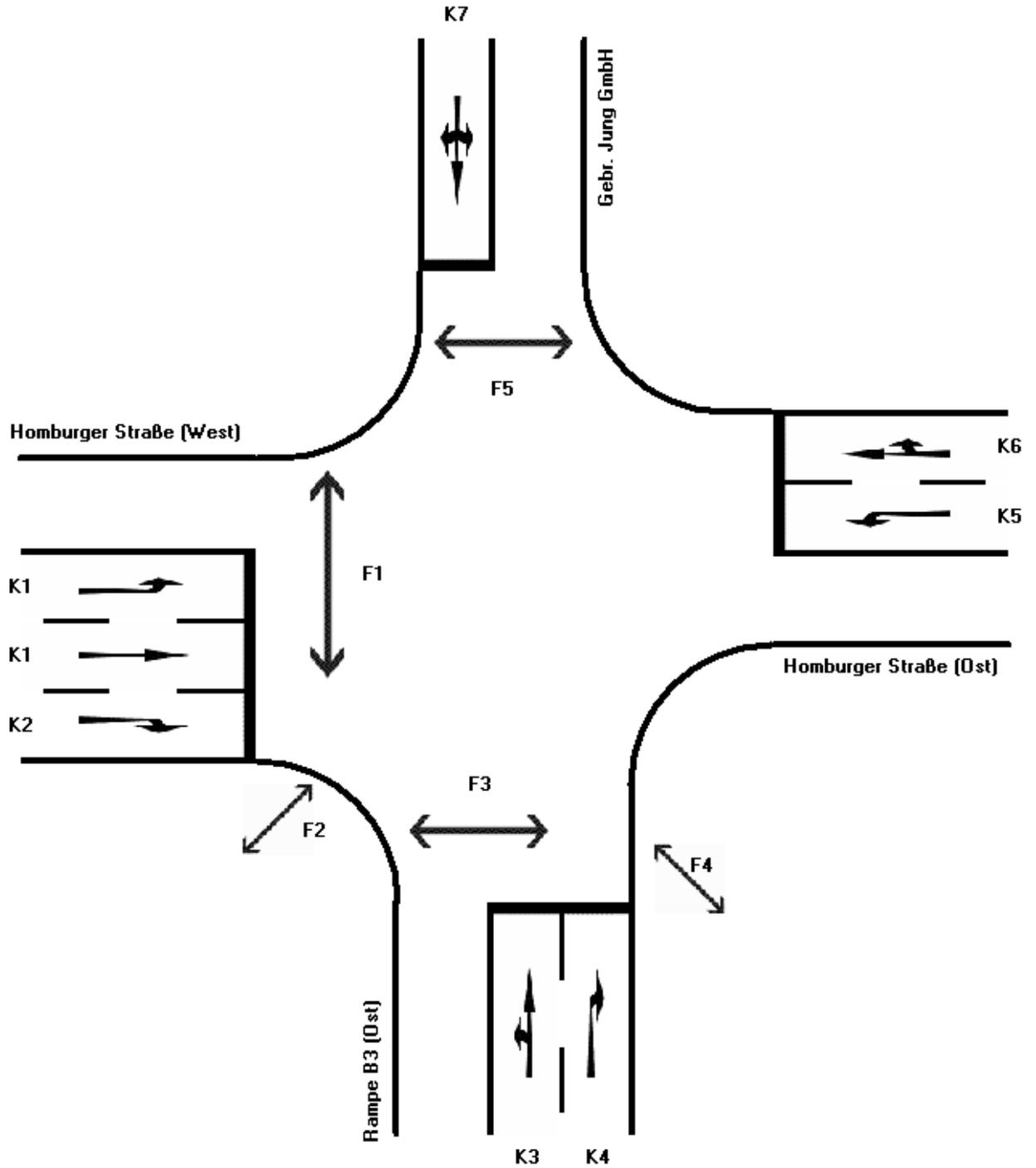
Planfall 3

Spitzenstunde abends

A5

Phasenzuordnung, Mindestgrünzeiten und Gewichtung

Datei : KP-2_PF3_2025abends.AMP
Projekt : VU Homburger Straße (22 E 98)
Knoten : KP-2
Stunde : Abendspitze



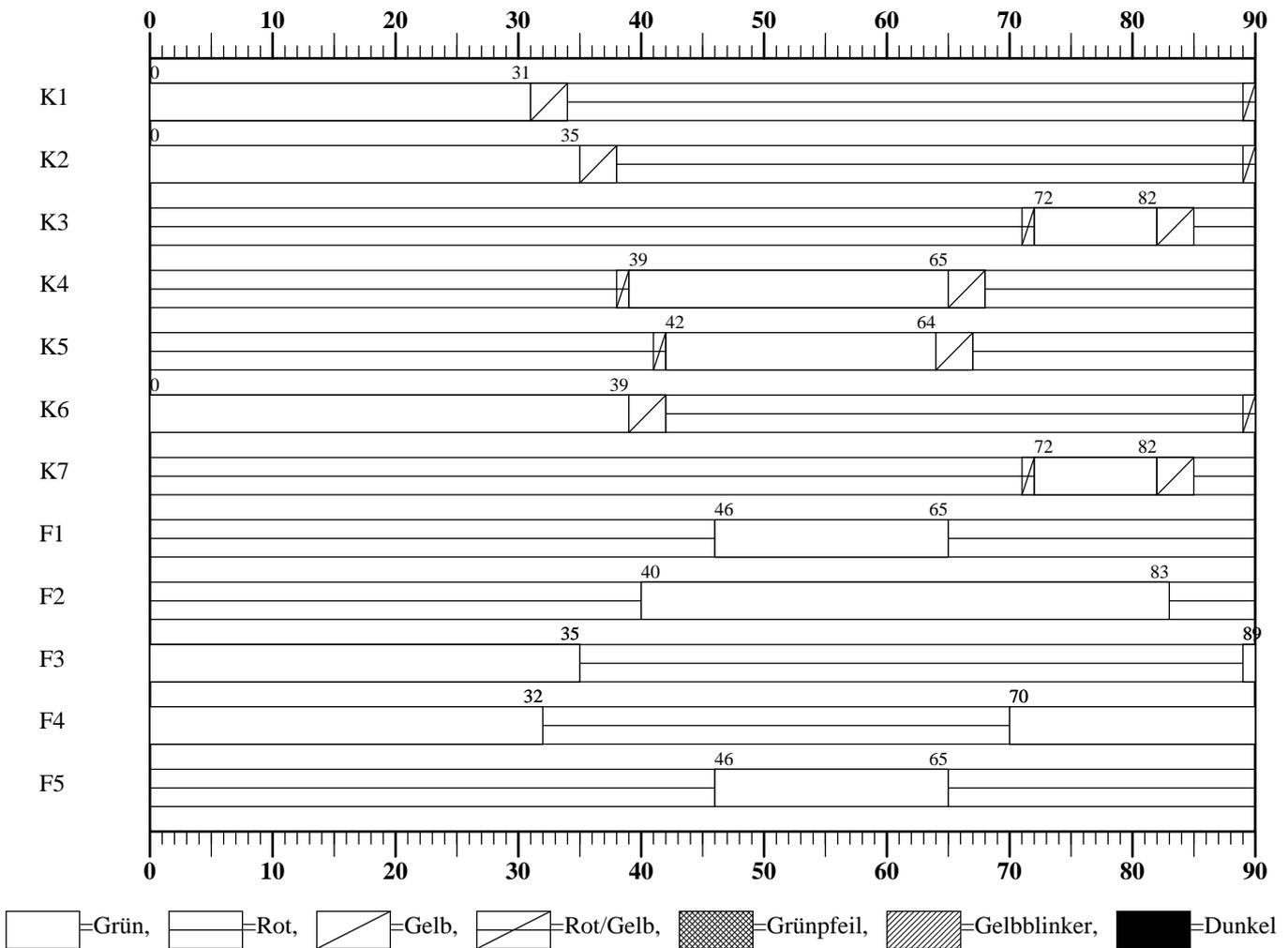
HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: VU Homburger Straße (22 E 98)										Stadt: _____											
Knotenpunkt: KP-2										Datum: 06/2014											
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)	31	0,344	59	479	12,0	2000	1,80	17,2	689	0,695	0,53	10,5	88	95	13,28	84	28,2	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)	35	0,389	55	30	0,8	2000	1,80	19,4	778	0,039	0,00	0,5	63	95	1,60	12	17,1	A		
4	K3(5,4)	9,3	0,103	80,7	117	2,9	1996	1,80	5,2	206	0,567	0,00	2,8	97	95	5,36	36	38,4	C		
5	K4(6)	26	0,289	64	383	9,6	2000	1,80	14,4	578	0,663	0,16	8,5	89	95	11,43	72	29,1	B		
6	K5(7)	22	0,244	68	154	3,9	2000	1,80	12,2	489	0,315	0,00	3,2	82	95	5,79	36	27,8	B		
7	K6(8,9)	39	0,433	51	596	14,9	2000	1,80	21,7	867	0,688	0,42	12,2	82	95	13,90	84	22,3	B		
8	K7(11,10,12)	5,5	0,061	84,5	5	0,1	2000	1,80	3,1	122	0,041	0,00	0,1	100	95	0,70	6	39,8	C		
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
					q _K =	1765	Fz/h				C _K =	3809	Fz/h				\bar{g} = 0,6307				$\bar{g}_{\text{maßg}}$ = 0,6672

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Projekt: <u>VU Homburger Straße (22 E 98)</u>					Stadt: _____				
Knotenpunkt: <u>KP-2</u>					Datum: <u>06/2014</u>				
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	19	71	1	--	2,0		28,0	D
2	F2	43	47	1	--	2,0		12,3	A
3	F3	36	54	1	--	2,0		16,2	B
4	F4	52	38	1	--	2,0		8,0	A
5	F5	19	71	1	--	2,0		28,0	D
6									
7									
8									
9									
10									

Signalzeitenplan

Datei : KP-2_PF3_2025abends.AMP
Projekt : VU Homburger Straße (22 E 98)
Knoten : KP-2
Stunde : Abendspitze



Literaturverzeichnis

- [1] **IMB-Plan GmbH,**
Bebauungsplan „Schwimmbad“, Verkehrsuntersuchung,
Frankfurt am Main, Februar 2011
- [2] **IMB-Plan GmbH,**
Bebauungsplan „Quellenpark Südost“, Verkehrsuntersuchung,
Frankfurt am Main, August 2013
- [3] **IMB-Plan GmbH,**
Bebauungspläne „Krebsschere“ und „Im Schleid“, Verkehrsgutachten,
Frankfurt am Main, Juni 1998 / Oktober 1998
- [4] **IMB-Plan GmbH,**
Bebauungsplan „Krebsschere“ (3. Änderung), Verkehrsuntersuchung,
Frankfurt am Main, Februar 2012
- [5] **IMB-Plan GmbH,**
Bebauungsplan „Ziegelhof“, Verkehrsuntersuchung,
Frankfurt am Main, Dezember 2012
- [6] **Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement,**
Verkehrsmengenkarte für Hessen,
Ausgabe 2010
- [7] **Unternehmensgruppe Wund,**
Prognose der Verkehrsbewegungen von Pkw im Tagesablauf,
Friedrichshafen, 06.02.2014
- [8] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV),**
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001),
Köln, Ausgabe 2001
- [9] **Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung,**
Digitale Netzknotenkarte, Straßenmeisterei Friedberg,
Gelnhausen, 2010



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