

Stadt Bad Vilbel

Bebauungsplan „Sprudelgärten“

- Verkehrsuntersuchung -

Januar 2013



Im Auftrag der
**Hassia Mineralquellen
GmbH & Co. KG**

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	Ausgangsdaten	3
2.1	Geplante Nutzungen	3
2.2	Verkehrszählungen	4
3	Fahrtenprognose	5
3.1	Induzierter Verkehr und Neuverkehr	5
3.2	Räumliche Verteilung	7
4	Leistungsnachweise	8
5	Zusammenfassung und Empfehlungen	9

Anlagen

Anhang

Literaturverzeichnis

Bebauungsplan „Sprudelgärten“

- Verkehrsuntersuchung -

1 Vorbemerkungen

Anlage 1

Die Stadt Bad Vilbel führt ein Bebauungsplanverfahren für die vorgesehene neue Nutzung auf dem Gelände der ehemaligen Hessen-Quelle an der Friedberger Straße durch (Anlage 1)

Im Rahmen des Bauleitverfahrens ist der Nachweis der ausreichenden und gesicherten Erschließung zu führen, der eine Fahrtenprognose für die geplante Nutzung und die Leistungsfähigkeitsnachweise für die benachbarten Knotenpunkte im vorhandenen Straßennetz enthalten soll.

Die hier vorgelegte Untersuchung stützt sich auf Fahrtenprognosen vergleichbarer Gebiete in Bad Vilbel und in anderen Städten. Bezugsgrößen sind die zu erwartenden Einwohner und die geplanten Aktivitäten in der Gebäudezeile an der Friedberger Straße (Einzelhandel/Gewerbe/Dienstleistung).

Die Leistungsnachweise werden für die Knotenpunkte „Büdingener Straße / Friedberger Straße“ (KP-6), „Büdingener Straße / Festplatzstraße“ (KP-8) und „Friedberger Straße / Heinrich-Heine-Straße“ (KP-V) durchgeführt. Bei den Einspeisungsknotenpunkten aus dem Plangebiet selbst in die Gießener Straße und die Friedberger Straße wird unterstellt, dass sie leistungsfähig sind.

Die Verkehrsanalyse umfasst die umliegenden Straßen und Knotenpunkte. Da die Büdingener Straße derzeit schon stark belastet ist, wird angestrebt, den Knotenpunkt „Büdingener Straße / Gießener Straße (KP-7) nicht mehr als unbedingt erforderlich durch Neuverkehr zu belasten. Die Auswirkungen auf die Heinrich-Heine-Straße werden angesprochen.

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

2 Ausgangsdaten

Die Berechnung einer Fahrtenprognose als Folge der vorgesehenen Nutzungen im Plangebiet setzt die Kenntnis des Nutzungskonzeptes voraus. Es wird nachfolgend näher beschrieben.

Für die Durchführung der Leistungsnachweise an den entsprechenden Knotenpunkten im vorhandenen Straßennetz müssen neben den Belastungen durch den Neuverkehr auch die vorhandenen Verkehrsbelastungen bekannt sein. Die erforderlichen Verkehrszählungen wurden vorbereitet und durchgeführt.

2.1 Geplante Nutzungen

Die geplante Nutzung des Gebietes „Sprudelgärten“, die dem Bebauungsplan-Entwurf zugrunde liegt, umfasst Wohnbebauung im Geschosswohnungsbau und in Reihenhäusern. Insgesamt wird mit bis zu 200 Wohneinheiten (WE) und 500 - 600 Einwohnern (EW) gerechnet. Diesen Einwohnern sind ca. 350 Stellplätze zugeordnet, davon etwa 200 in einer Tiefgarage und ca. 100-150 auf den Grundstücken. Ca. 25 dieser Stellplätze sind direkt von der Gießener Straße anzufahren.

In einem Gebäuderiegel parallel zur Friedberger Straße werden im Erdgeschoss Einzelhandel, Gewerbe und Dienstleistung zugelassen. Dazu stehen zwischen Gehweg und Häusern ca. 25 Stellplätze zur Verfügung.

Anlage 2 Die Anlage 2 zeigt die erwarteten Nutzungen.

Das Plangebiet wird über die Gießener Straße und über die Friedberger Straße erschlossen. An der Friedberger Straße befindet sich die Zufahrt zum Plangebiet etwa 120 m nördlich der Heinrich-Heine-Straße und die Ausfahrt etwa 80 m südlich der Büdinger Straße. An der Gießener Straße liegt die Zufahrt ins Gebiet und zur Tiefgarage im nördlichen Teil des Plangebietes etwa 80 m südlich der Büdinger Straße. Die Ausfahrt ist ca. 120 m nördlich der Heinrich-Heine-Straße vorgesehen.

Durch diese Art der geplanten Erschließung gibt es nur jeweils eine Zu- und eine Abfahrt aus dem Plangebiet an den das Gebiet tangierenden Straßen.

Die vorhandenen Nutzungen auf dem Plangebiet werden künftig durch die geplanten Maßnahmen ersetzt. In der weiteren Untersuchung werden die derzeit stattfindenden Fahrten nicht mehr in Ansatz gebracht.

2.2 Verkehrszählungen

In Vorbereitung der Leistungsnachweise für das angrenzende Straßennetz und die Knotenpunkte, an denen Neuverkehr zu erwarten ist, wurden im Jahr 2012 umfangreiche Verkehrszählungen durchgeführt. Wenn möglich wurde ergänzend auf vorhandenes Datenmaterial zurückgegriffen.

Anlage 3

Die Ergebnisse der Zählungen für die Tageswerte sind in der Anlage 3 dokumentiert. Es zeigen sich die erwarteten hohen Verkehrsbelastungen auf der Büdinger Straße und der Friedberger Straße. Die durchschnittlichen Verkehrsbelastungen (DTV) lagen bei rund 19.000 Kfz/24h auf der Büdinger Straße (Ost) und zwischen 13.600 und 14.800 Kfz/24h auf der Friedberger Straße (Süd).

Anlagen 4 und 5

Die Zählpunkte und Analysebelastungen der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunde sind in den Anlagen 4 und 5 dargestellt.

3 Fahrtenprognose

Die Fahrtenprognose besteht aus drei Planungsschritten:

- Berechnung des induzierten Verkehrs, also wie viele Fahrten induzieren die geplanten Nutzungen, wenn das Gebiet singular und isoliert betrachtet wird.
- Berechnung des tatsächlichen Neuverkehrs unter Berücksichtigung von örtlichen Einflüssen wie ÖV-Anbindung (Bus oder S-Bahn) und z.B. Mitnahmeeffekt.
- Zeitliche und räumliche Verteilung des Neuverkehrs im vorhandenen Straßennetz.

3.1 Induzierter Verkehr und Neuverkehr

Der induzierte Verkehr setzt sich aus zwei Komponenten zusammen:

- Fahrten durch die neuen Einwohner und
- Fahrten im Zusammenhang mit Gewerbe / Einzelhandel / Dienstleistung an der Friedberger Straße.

Nicht alle induzierten Fahrten sind auch tatsächlicher Neuverkehr im Straßennetz von Bad Vilbel. Einige Kunden werden z.B. die Vorbeifahrt unterbrechen, um einzukaufen. Sie fahren also schon im Netz. Einige Neubürger des Plangebietes werden zudem mehrere Erledigungen (z.B. Kindergarten und Arbeitsstelle) bei einer Fahrt verbinden.

Bei den induzierten Einwohnerfahrten wird zunächst auf einen Wert zurückgegriffen, der in Bad Vilbel auch an anderen Stellen nachgewiesen werden konnte (z.B. Stadtteile Heilsberg, Niederberg). Das Ergebnis zeigte, dass je Einwohner im Allgemeinen mit etwa 2,0 Kfz-Fahrten pro Tag gerechnet werden kann. Bei erwarteten etwa 600 neuen Einwohnern ergibt das eine Größe des induzierten Verkehrs von rund 1.200 Kfz/24h, vorerst ohne Berücksichtigung der speziellen Effekte des Standortes.

Bei den Einwohnerfahrten kann eine jedoch Verminderung durch den vorhandenen Einzelhandel in fußläufiger Entfernung, durch ebenfalls auf kurzem Wege erreichbare Gastronomie und auf den nahen S-Bahn-Haltepunkt im Bahnhof Bad Vilbel angenommen werden. Es entfallen dadurch MIV-Fahrten (motorisierter Individualverkehr). Zusätzlich werden auch Fahrten mit mehr als einem Fahrtzweck im näheren Umfeld durchgeführt bzw. finden bereits heute Fahrten im Planungsbereich durch künftige Einwohner statt. Insgesamt kann von einer Reduzierung des induzierten Verkehrs um rund 25 % ausgegangen werden. Der Neuverkehr durch die neuen Einwohner liegt dadurch bei rund 900 Kfz/24h.

noch: Induzierter Verkehr
und Neuverkehr

Beim Einzelhandel / Gewerbe / Dienstleistung wird die Fahrtenprognose über das Stellplatzangebot abgeleitet. Es wird unterstellt, dass jeder Stellplatz durchschnittlich sechsmal pro Tag belegt ist und damit rund 12,0 Kfz-Fahrten induziert. Bei den geplanten 25 Stellplätzen in diesem Bereich kann daher mit etwa 300 Kfz/24h gerechnet werden (je 150 Kfz/24h im ZV und QV).

Beim Einzelhandel / Gewerbe / Dienstleistung an der Friedberger Straße kann davon ausgegangen werden, dass durch den Mitnahmeeffekt ca. 2/3 der Fahrten nicht induziert werden, sondern nur Unterbrechungen von derzeit schon vorhandenen Fahrten sind. Das bedeutet, der tatsächliche Neuverkehr, ausgelöst durch Einzelhandel / Gewerbe / Dienstleistung an der Friedberger Straße im Bad Vilbeler Straßennetz, berechnet sich zu rund 100 Kfz/24h.

Zusammengefasst entstehen demnach als Folge des geplanten Baugebietes an einem Normalwerktag rund 1.300 Fahrten, je rund 650 im Ziel- und 650 im Quellverkehr. Abzüglich der Mitnahme- und Verbundeffekte führt dies zu einer Mehrbelastung des Bad Vilbeler Straßennetzes von insgesamt 1.000 Neuverkehrsfahrten. Die Hauptlast davon wird die Friedberger Straße übernehmen.

Das Fahrtenaufkommen in den Spitzenstunden morgens und abends wird zum einen über das Stellplatzangebot und zum anderen über das ermittelte tägliche Verkehrsaufkommen abgeleitet.

Dem Bereich Wohnen sind nach derzeitigem Stand rund 350 Stellplätze zugeordnet. Erfahrungsgemäß -auch unter Berücksichtigung der Stadtrandlage und Nähe zum ÖPNV-Netz- werden morgens zwischen 20 - 25 % der Stellplätze verlassen. Dies entspricht rund 80 Abfahrten in der Spitzenstunde morgens. In der Gegenrichtung findet ein geringeres Fahrtenaufkommen statt. Es kann von rund 1/3 der Quelfahrten, d.h. von rund 30 Anfahrten ausgegangen werden. In der Spitzenstunde abends sind Ziel- und Quelfahrten in etwa vergleichbar, jedoch etwas geringer als die Abfahrtspitze morgens. Angesetzt werden daher rund 20 %, d.h. rund 70 An- und 70 Abfahrten.

Im Bereich Gewerbe / Einzelhandel / Dienstleistungen finden rund 10 - 15 % der Tagesverkehre in der morgendlichen und rund 15 - 20 % in der abendlichen Spitzenstunde statt. Die Anzahl an An- und Abfahrten ist in etwa gleichermaßen anzusetzen. Dies führt morgens zu rund 20 An- und 20 Abfahrten und abends rund 30 An- und 30 Abfahrten in der Stunde statt.

noch: Induzierter Verkehr
und Neuverkehr

Zusammenfassend wird in der weiteren Untersuchung folgendes Fahrtenaufkommen in den Spitzenstunden angesetzt:

Spitzenstunde morgens:	ZV	50 Kfz/h
	QV	100 Kfz/h
Spitzenstunde abends:	ZV	100 Kfz/h
	QV	100 Kfz/h

3.2

Räumliche Verteilung

Die Prognose der räumlichen Verteilung der Fahrten des Neuverkehrs im vorhandenen Straßennetz unterstellt, dass die umgebenden Straßen uneingeschränkt zu befahren und die Knotenpunkte leistungsfähig sind. So können den Fahrtzielen und -quellen (Arbeitsstellen, Einkaufszentren usw.) entsprechende Wege zugeordnet werden.

Im vorliegenden Planungsraum ist das aber nicht der Fall. Es gibt im umgebenden Straßennetz Einschränkungen.

- Die Gießener Straße ist zwar gering belastet, der Knotenpunkt an der Büdinger Straße verträgt in den Spitzenzeiten aber keinen bzw. nur sehr geringen Verkehrszuwachs.
- Die Heinrich-Heine-Straße zwischen Gießener und Friedberger Straße ist „unechte Einbahnstraße“. Von der Gießener Straße aus darf nicht eingefahren werden.
- Die Friedberger Straße im Bereich der Gebietsausfahrt ist in den abendlichen Spitzenzeiten hoch belastet.
- Die Büdinger Straße ist in der Spitzenzeit morgens in der Zufahrt auf die Friedberger Straße hoch belastet.

Die räumliche Verteilung der Neuverkehrsfahrten wird daher für zwei Planfälle durchgeführt:

- Die Verkehrsregelung in Gießener und Heinrich-Heine-Straße bleibt unverändert (Planfall 1 (Plf.1))
- Die Gießener Straße wird bereichsweise „unechte Einbahnstraße“, die Heinrich-Heine-Straße ist in beide Richtungen zu befahren (Plf.2)

Aufgrund der bestehenden Problematik am KP-7 „Gießener / Büdinger Straße“ -eine Einfahrt in die Büdinger Straße ist nur schwer und mit Wartezeit möglich- wird auch im Planfall 1 unterstellt, dass es hier künftig zu keinen zusätzlichen (Abfahr-) Belastungen kommen wird und die günstigeren Alternativen genutzt werden.

Anlagen 6 bis 8

Die räumliche Verteilung für die beiden Planfälle ist in den Anlagen 6 bis 8 dargestellt.

4 Leistungsnachweise

Aus den Analysebelastungen und dem ermittelten Neuverkehr berechnet sich die Prognosebelastung für den Planungsraum. Zu beachten ist dabei, dass an Zu- und Abfahrt zu den straßenparallelen Stellplätzen an der Friedberger Straße alle induzierten Fahrten in der Größe von 300 Kfz/24h stattfinden, 150 Kfz/24h in der südlichen Zufahrt und ebenso viele in der nördlichen Ausfahrt.

Anlage 9

Anlage 9 zeigt die Tagesbelastung des Neuverkehrs in Kfz/24h und zwar als werktägliche Belastung (DTV_w) und als durchschnittliche Belastung ‚für alle Tages des Jahres‘ (DTV). Es sind hier die jeweils höchsten Belastungszahlen der beiden Planfälle ausgewählt worden. Die Belastungen des Neuverkehrs für die Spitzenstunden morgens und abends zeigen die Anlagen 10 und 11.

Anlagen 10 und 11

Die Berechnungen und Ergebnisse zeigen, dass sich die beiden Planfälle kaum unterscheiden. Im Weiteren wird daher zunächst nur der Planfall 1, d.h. die derzeit vorhandene Situation betrachtet. Für die maßgebenden Bereiche, die Anbindungen Friedberger Straße und die Büdinger Straße, ist dies zudem der ungünstigere Fall. Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

Der Knotenpunkt „Friedberger Straße / Büdinger Straße“ (KP-6) liegt erwartungsgemäß an der Leistungsgrenze. Viel Spielraum für zusätzliche Fahrten besteht nicht. Dennoch ergeben die Leistungsfähigkeitsnachweise sowohl für die Spitzenstunde morgens als auch abends eine „ausreichende“ Leistungsfähigkeit (QSV = D).

Der Knotenpunkt „Büdinger Straße / Gießener Straße“ (KP-7) wurde nicht weiter betrachtet. Aus vorangegangenen Berechnungen war bekannt, dass der Knotenpunkt in den Spitzenstunden rechnerisch nicht leistungsfähig ist. Neuverkehr (im Quellverkehr) wird daher hier nicht angesetzt.

Der Knotenpunkt „Büdinger Straße / Festplatzstraße“ (KP-8) ist signalgeregelt. Die Nebenströme schalten sich dabei auf Anforderung in die Abläufe ein, als Standard ist Dauergrün für die Hauptrichtungen auf der Büdinger Straße eingerichtet. Der Knotenpunkt wird auch unter Berücksichtigung der Neuverkehre in den Spitzen morgens und abends „befriedigend“ (QSV = C) bzw. „ausreichend“ (QSV = D) leistungsfähig sein. Die mittleren Wartezeiten erreichen maximal rund 64 Sekunden.

Anhang A

Die Nachweise sind im Einzelnen im Anhang A abgedruckt.

Durch den Planfall 2 wird sich ein Teil der Neuverkehre auf die Heinrich-Heine-Straße und den hoch belasteten Knotenpunkt an der Friedberger Straße (KP-V) verlagern. Dies führt zu einer Entlastung des zuvor genannten KP-8 „Festplatz“. Da hierbei jedoch das angrenzende Wohngebiet betroffen ist, wird empfohlen diese Variante in einer gesonderten Untersuchung noch einmal detailliert zu diskutieren.

5 Zusammenfassung und Empfehlungen

Die Stadt Bad Vilbel führt ein Bebauungsplanverfahren für die vorgesehene neue Nutzung auf dem Gelände der ehemaligen Hessen-Quelle an der Friedberger Straße durch. Im Rahmen des Bauleitverfahrens war der Nachweis der ausreichenden und gesicherten Erschließung zu führen. Hierzu wurde eine umfangreiche Analyse des vorhandenen Straßennetzes, eine Fahrtenprognose für die geplanten Nutzungen sowie Leistungsfähigkeitsnachweise für die maßgebenden benachbarten Knotenpunkte durchgeführt.

Der zu erwartende Neuverkehr wurde mit rund 1.000 Kfz/24h (werktags) prognostiziert. Dieser Neuverkehr trifft auf ein hoch belastetes Straßennetz im Planungsraum (Anlage 3). Insbesondere sind dies die Friedberger Straße und die Büdinger Straße.

Anlage 3

Die Gießener Straße ist zwar vergleichsweise gering belastet, der KP-7 an der Büdinger Straße ist aber schon derzeit rechnerisch nicht mehr ausreichend leistungsfähig. Weitere Fahrten sollten hier vermieden werden. Zur geringfügigen Erleichterung der Fahrwege wird empfohlen, in der Gießener Straße nördlich der Plangebietszufahrt eine „unechte Einbahnstraße“ einzurichten.

Der KP-6 „Büdinger Straße / Friedberger Straße“ ist auch mit dem Neuverkehr rechnerisch noch leistungsfähig (Qualitätsstufe D), wobei die derzeit schon zu beobachtenden Stauerscheinungen eine zeitweise Überlastung zeigen. Die Stauerscheinungen werden durch die zusätzlichen Fahrten geringfügig zeitlich und räumlich länger. Es ist dabei zu bewerten, dass die Fahrten des Neuverkehrs lediglich etwa 2 - 4 % der Gesamtbelastung darstellen. Das ist der Spielraum, der auch den Analysedaten als Schwankungsbreite zugerechnet werden kann.

Beim Knotenpunkt 8 „Festplatz“ wird auch unabhängig von der hier betrachteten Maßnahme empfohlen, leistungsverbessernde Maßnahmen anzugehen. Hinweise hierfür wurden bereits in der umfangreichen Untersuchung für die Büdinger Straße formuliert.

Über eine Öffnung der Heinrich-Heine-Straße für beide Richtungen sollte diskutiert werden. Dadurch ist eine leichte Entspannung an den Knotenpunkten 6 und 8 zu erwarten.

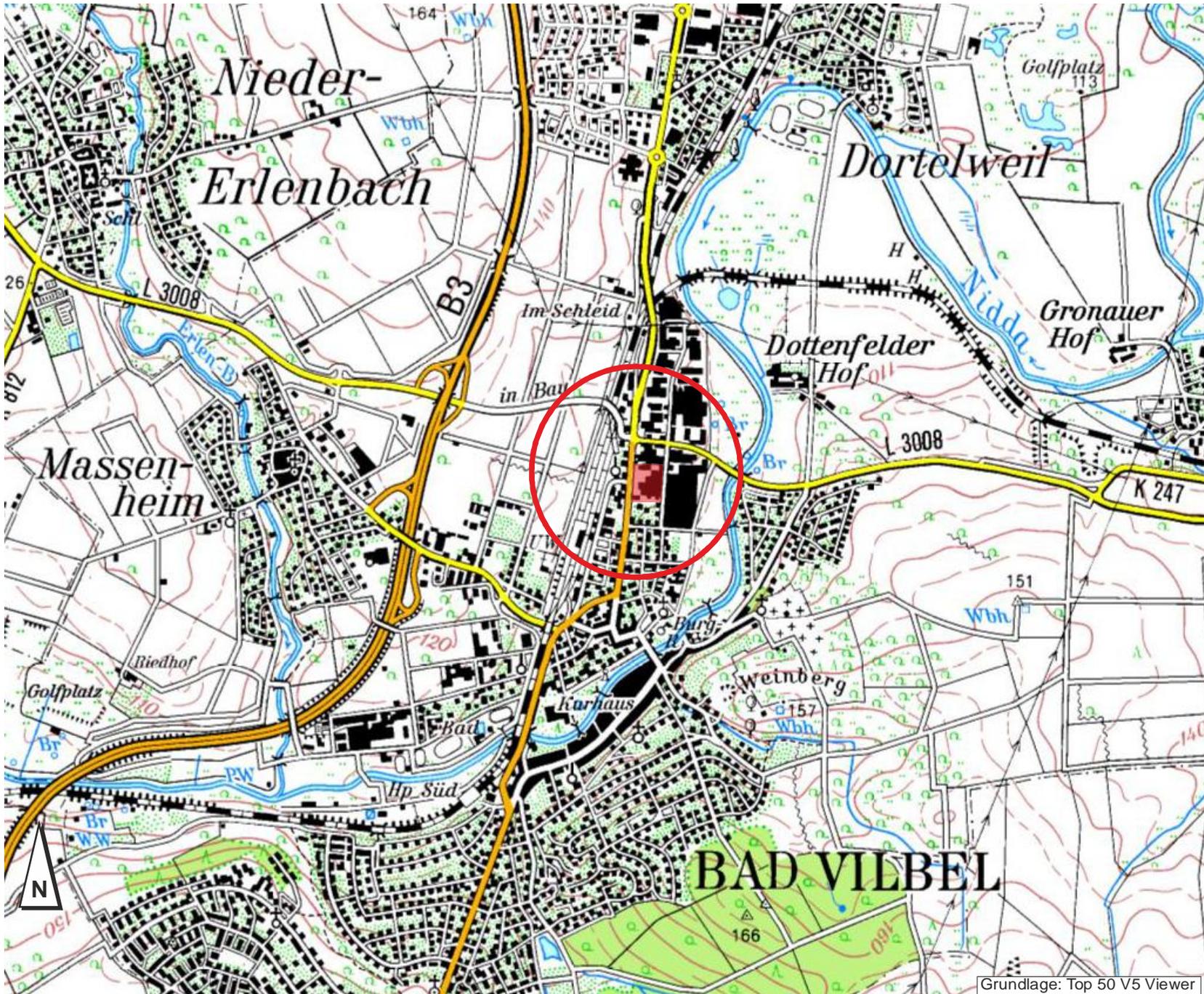
Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse, dass die verkehrliche Erschließung des Plangebietes gesichert ist.

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

IMB-Plan GmbH
Frankfurt am Main, Januar 2013

Anlagen

Anlage 1	Übersichtskarte
Anlage 2	Städtebaulicher Entwurf
Anlage 3	Analyse-Belastungen 2012 DTV, DTV ^w , DTV ^{sv}
Anlage 4	Analyse-Belastungen 2012 Spitzenstunde morgens
Anlage 5	Analyse-Belastungen 2012 Spitzenstunde abends
Anlage 6	Räumliche Verteilung Quellverkehr (Planfall 1)
Anlage 7	Räumliche Verteilung Quellverkehr (Planfall 2)
Anlage 8	Räumliche Verteilung Zielverkehr (Planfälle 1+2)
Anlage 9	Neuverkehr DTV, DTV ^w , DTV ^{sv}
Anlage 10	Neuverkehr Spitzenstunde morgens
Anlage 11	Neuverkehr Spitzenstunde abends
Anlage 12	Prognose-Belastungen 2012 Spitzenstunde morgens
Anlage 13	Prognose-Belastungen 2012 Spitzenstunde abends



Grundlage: Top 50 V5 Viewer

1

-  Untersuchungsgebiet
-  Plangebiet

lin3 PLAN
 Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
 Verkehrsuntersuchung
 B-Plan „Sprudelgärten“


 Stadt der Quellen

Übersichtskarte

Datum: 01 / 2013	Maßstab: -	Daten: Anlage 1
------------------	------------	-----------------



Stand: 29.01.2013

in3 PLAN
 Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

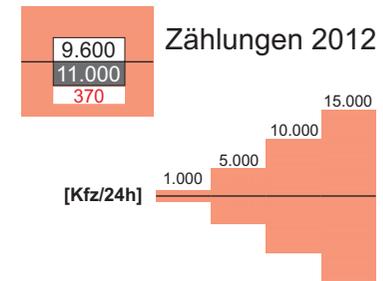
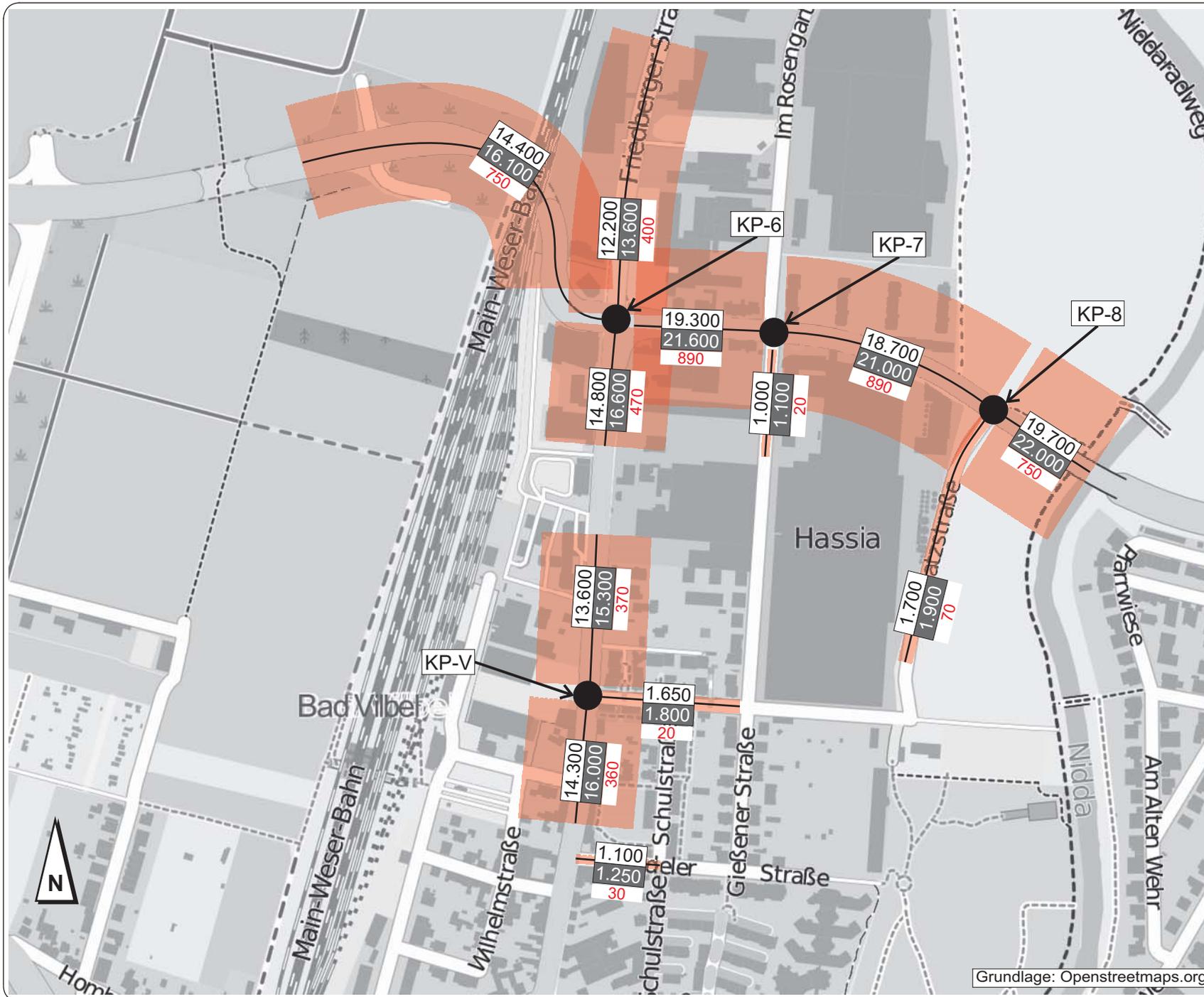
Stadt Bad Vilbel
 Verkehrsuntersuchung
 B-Plan „Sprudelgärten“



Städtebaulicher Entwurf

Quelle: BLFP Frielinghaus Architekten

Datum: 01 / 2013	Maßstab: -	Datei: Anlage 2
------------------	------------	-----------------



DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke über alle Tage des Jahres

DTV^W - durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke

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

(gerundete Werte)

lin3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel

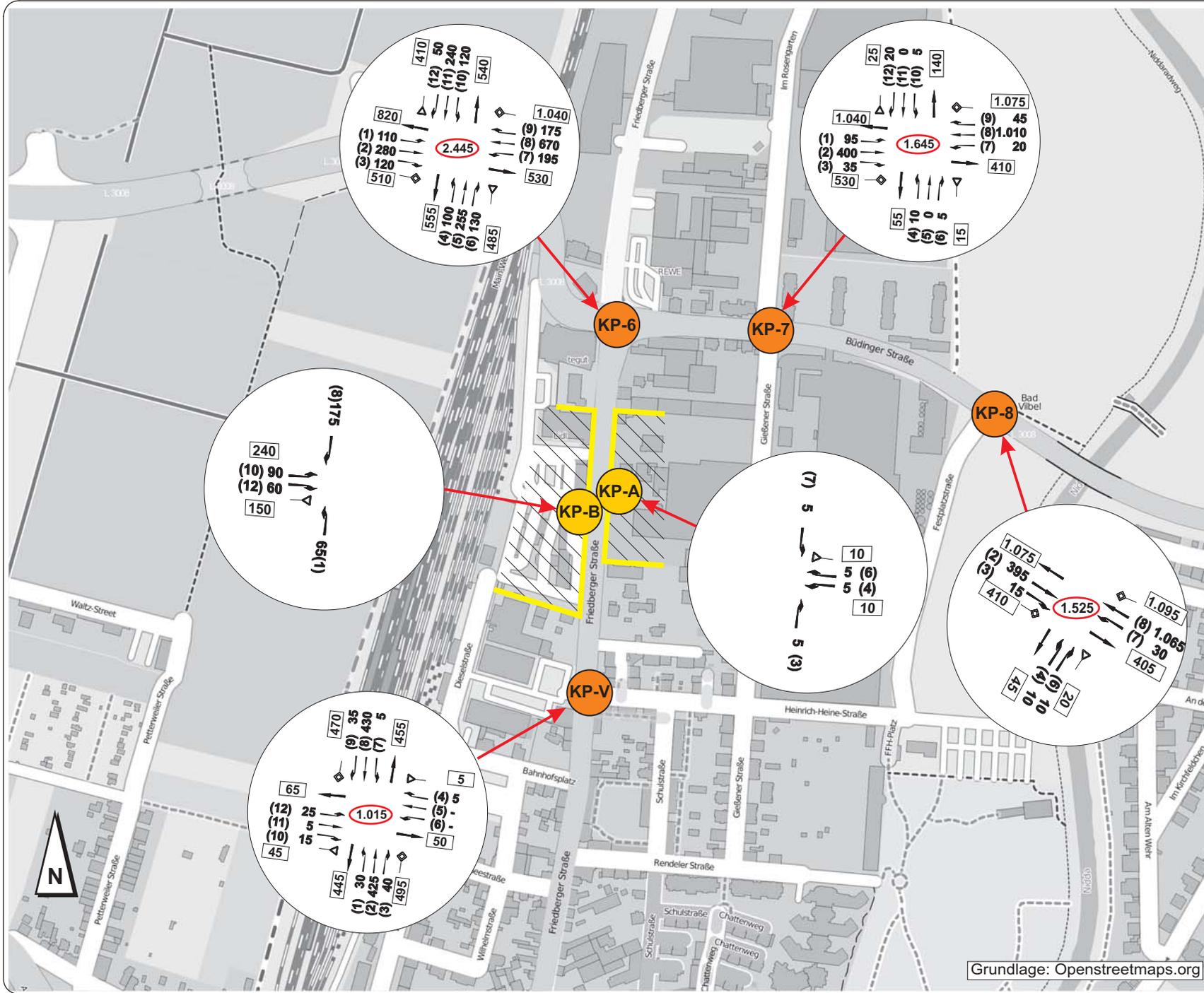
Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Sprudelgärten“

Bad Vilbel
Stadt der Quellen

Analyse-Belastungen 2012

DTV, DTV^W und DTV^{SV}

Datum: 01 / 2013 Maßstab: - Datei: Anlage 3



Bereiche mit mehreren Anbindungen an die Friedberger Straße

[Kfz/h]

Spitzenstunde morgens
- gerundete Werte -

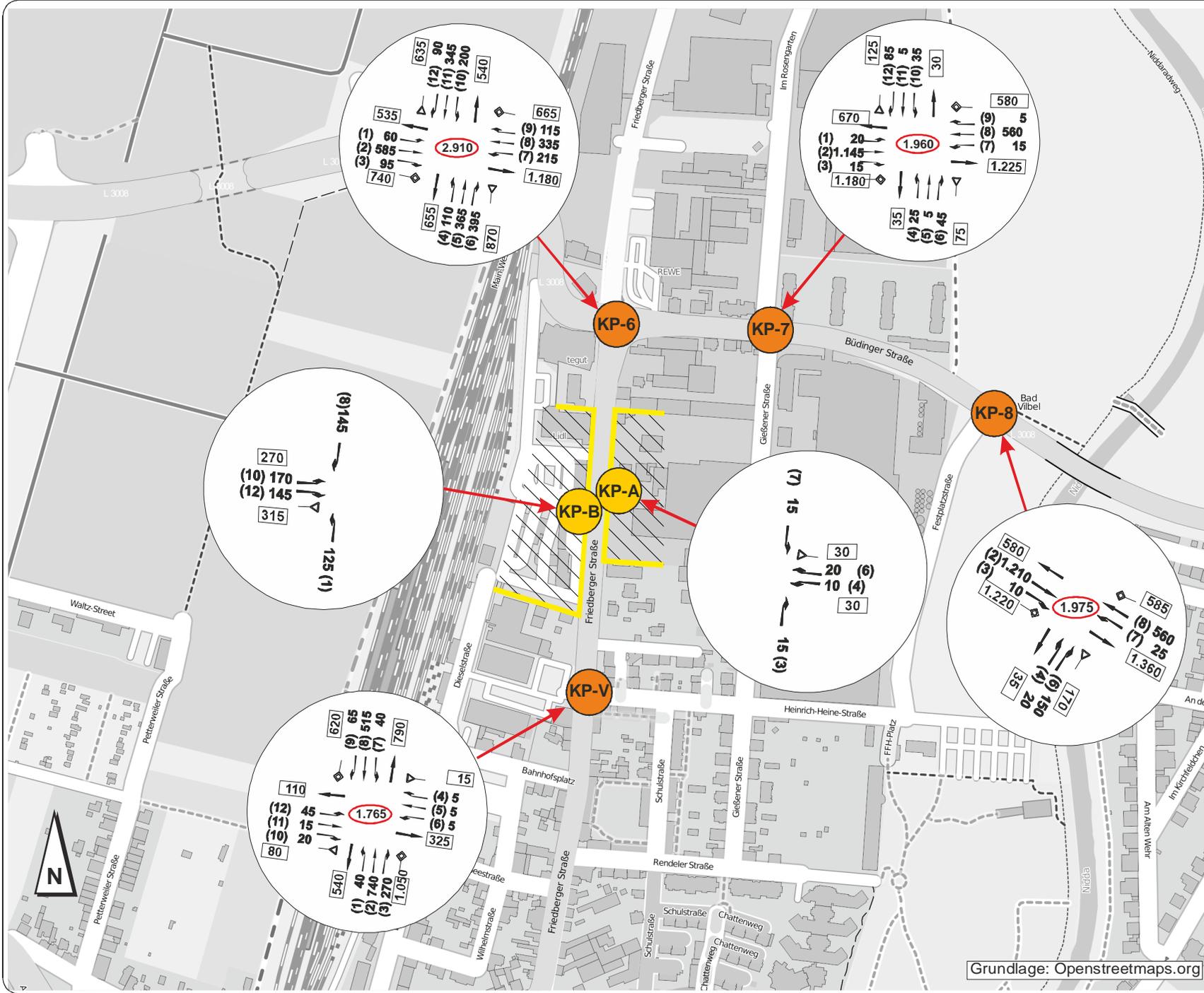
lin3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Sprudelgärten“



Analyse-Belastungen 2012
Spitzenstunde morgens

5



Bereiche mit mehreren Anbindungen an die Friedberger Straße

[Kfz/h]

Spitzenstunde abends
- gerundete Werte -



Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Sprudelgärten“



Analyse-Belastungen 2012
Spitzenstunde abends

Grundlage: Openstreetmaps.org

Datum: 01 / 2013	Maßstab: -	Datum: Anlage 5
------------------	------------	-----------------

Räumliche Verteilung des Quellverkehrs

Quellverkehre:

-  Ausfahrt Gießener Straße
-  Ausfahrt Friedberger Straße

QV

lin3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

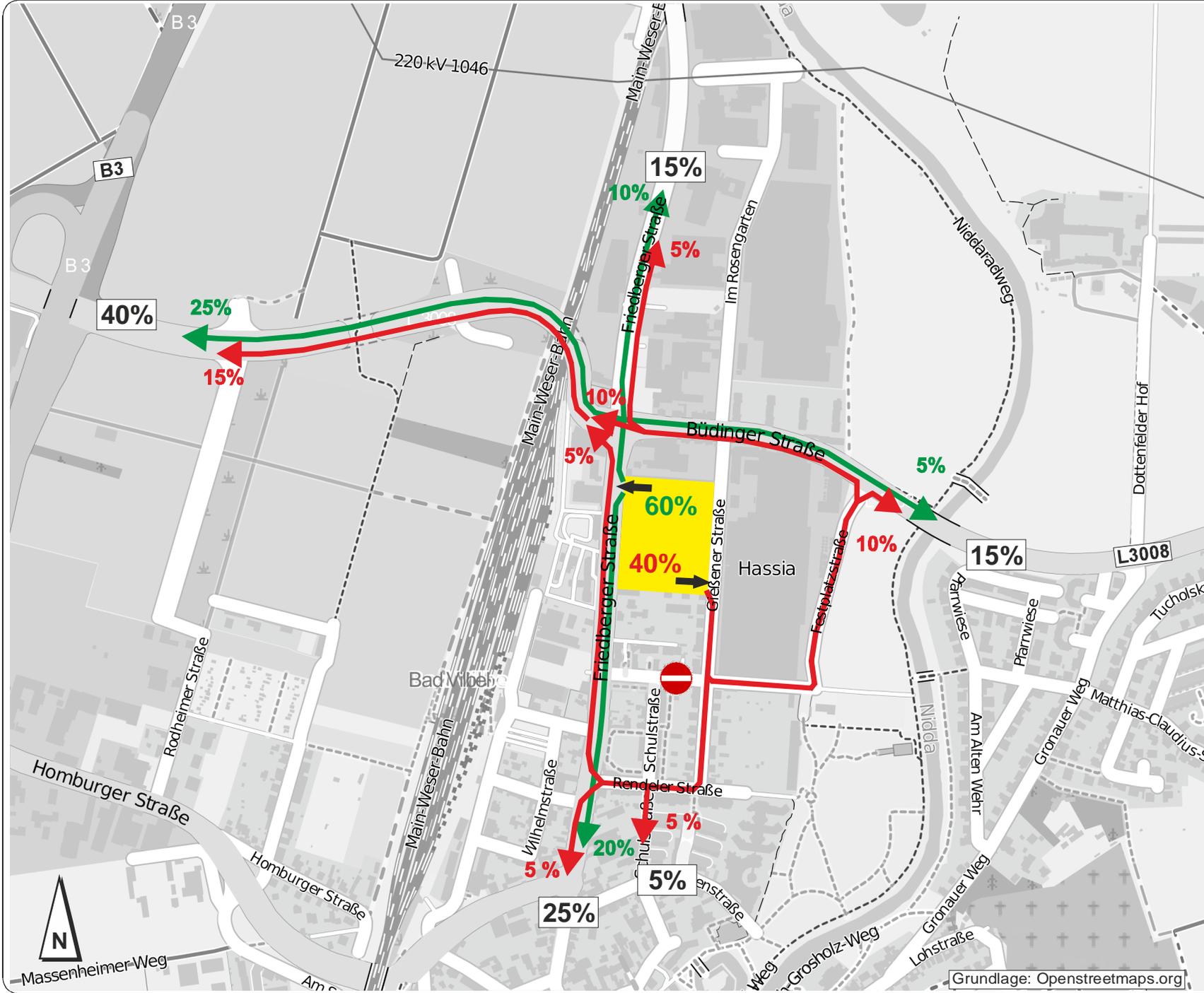
Stadt Bad Vilbel

Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Sprudelgärten“



Räumliche Verteilung
Quellverkehr Planfall 1

Datum: 01/2013 Maßstab: - Datei: Anlage 6



Räumliche Verteilung des Zielverkehrs

Zielverkehre:

-  Einfahrt Gießener Straße
-  Einfahrt Friedberger Straße

ZV

lin3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

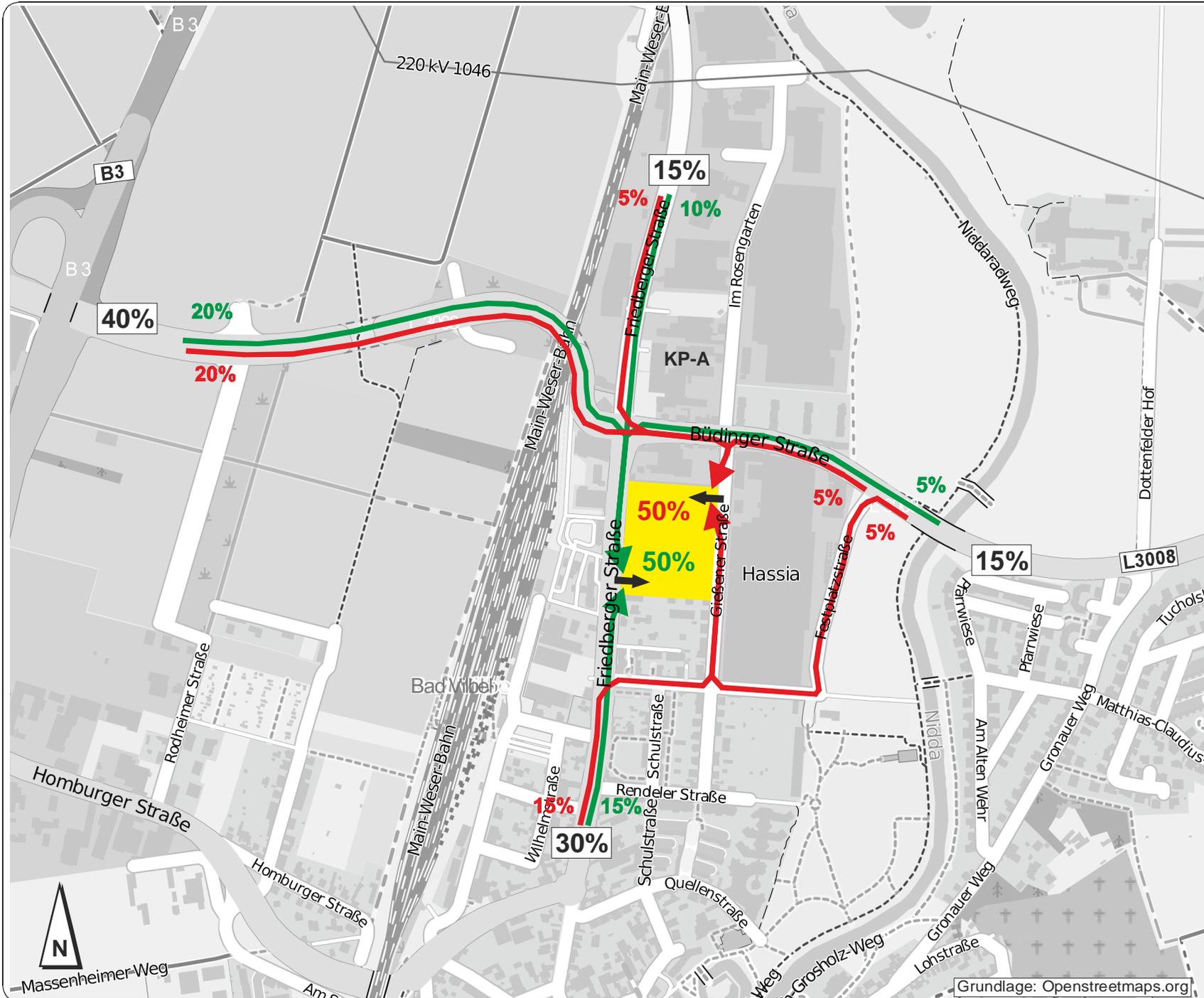
Stadt Bad Vilbel

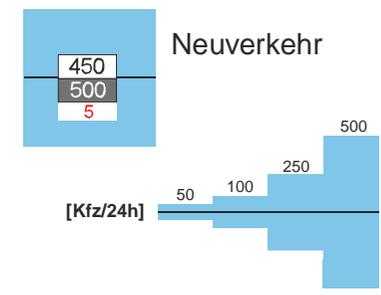
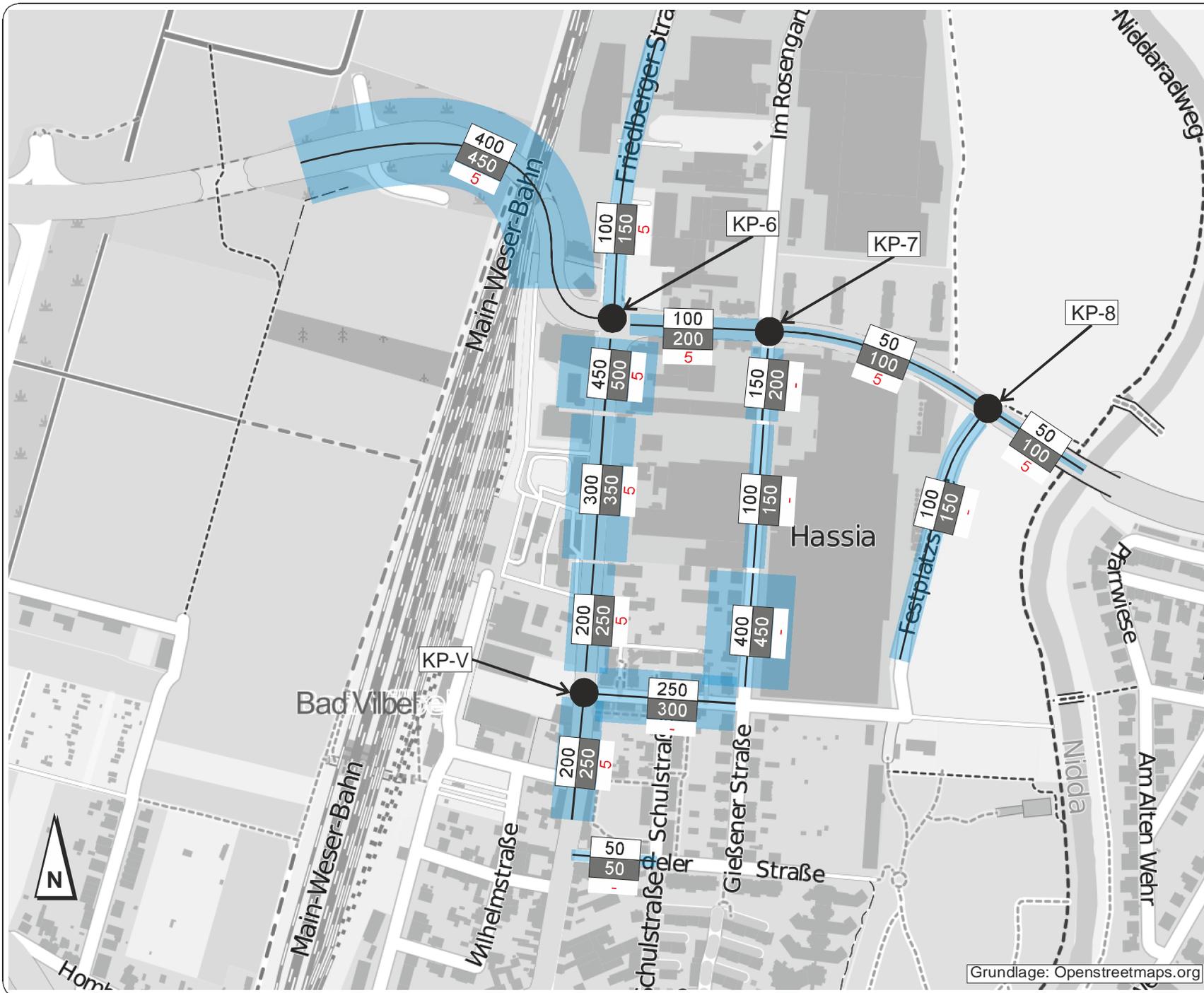
Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Sprudelgärten“

Bad Vilbel
Stadt der Quellen

Räumliche Verteilung
Zielverkehr Planfälle 1 und 2

Datum: 01/2013	Maßstab: -	Datum: Anlage 8
----------------	------------	-----------------





DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke über alle Tage des Jahres

DTV^W - durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke

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 „Sprudelgärten“

Neuverkehr
DTV, DTV^W und DTV^{SV}

Datum: 01 / 2013	Maßstab: -	Datum: Anlage 9
------------------	------------	-----------------

10



Bereiche mit mehreren Anbindungen an die Friedberger Straße

[Kfz/h]

Spitzenstunde morgens
- gerundete Werte -

lin3 PLAN

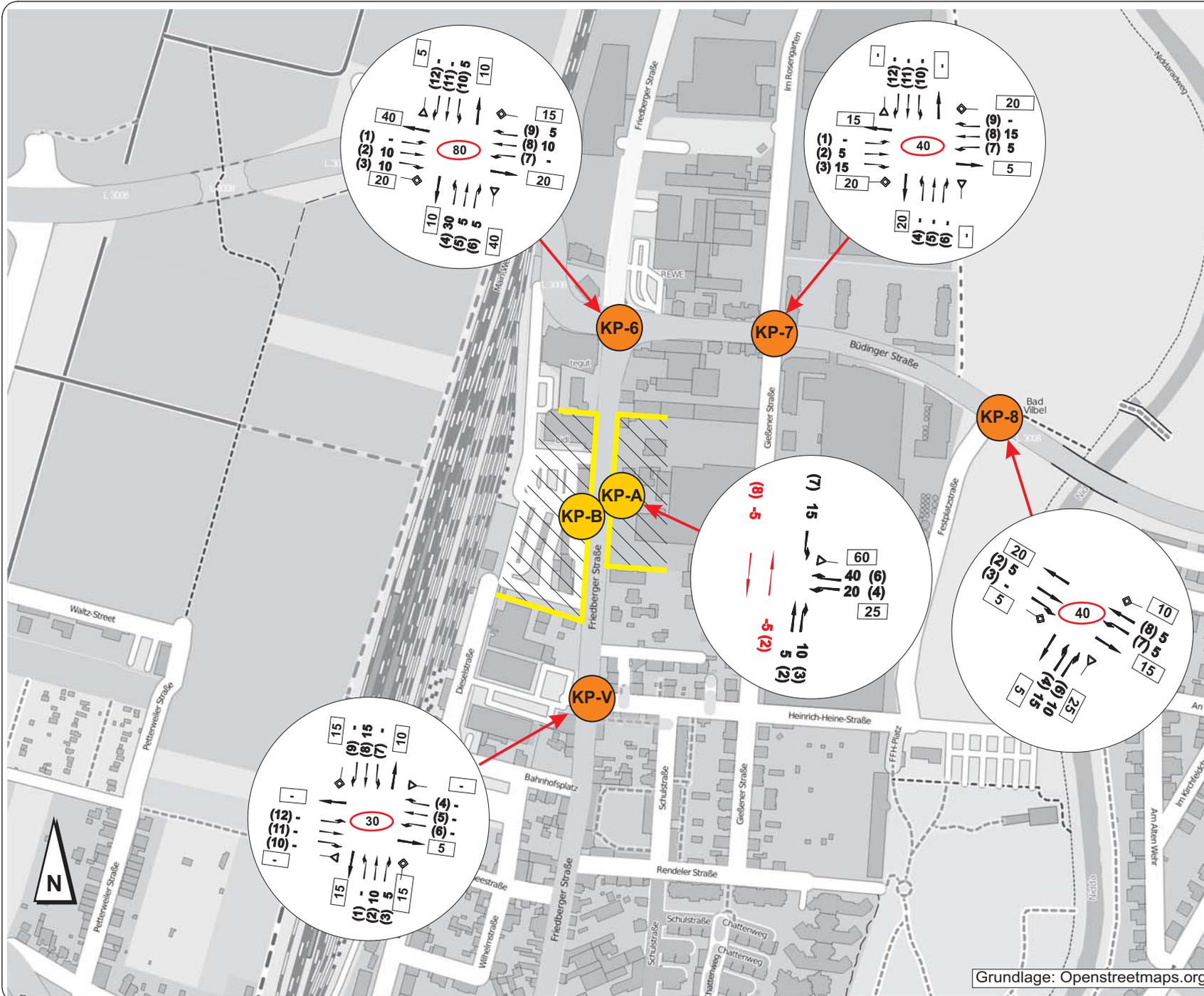
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

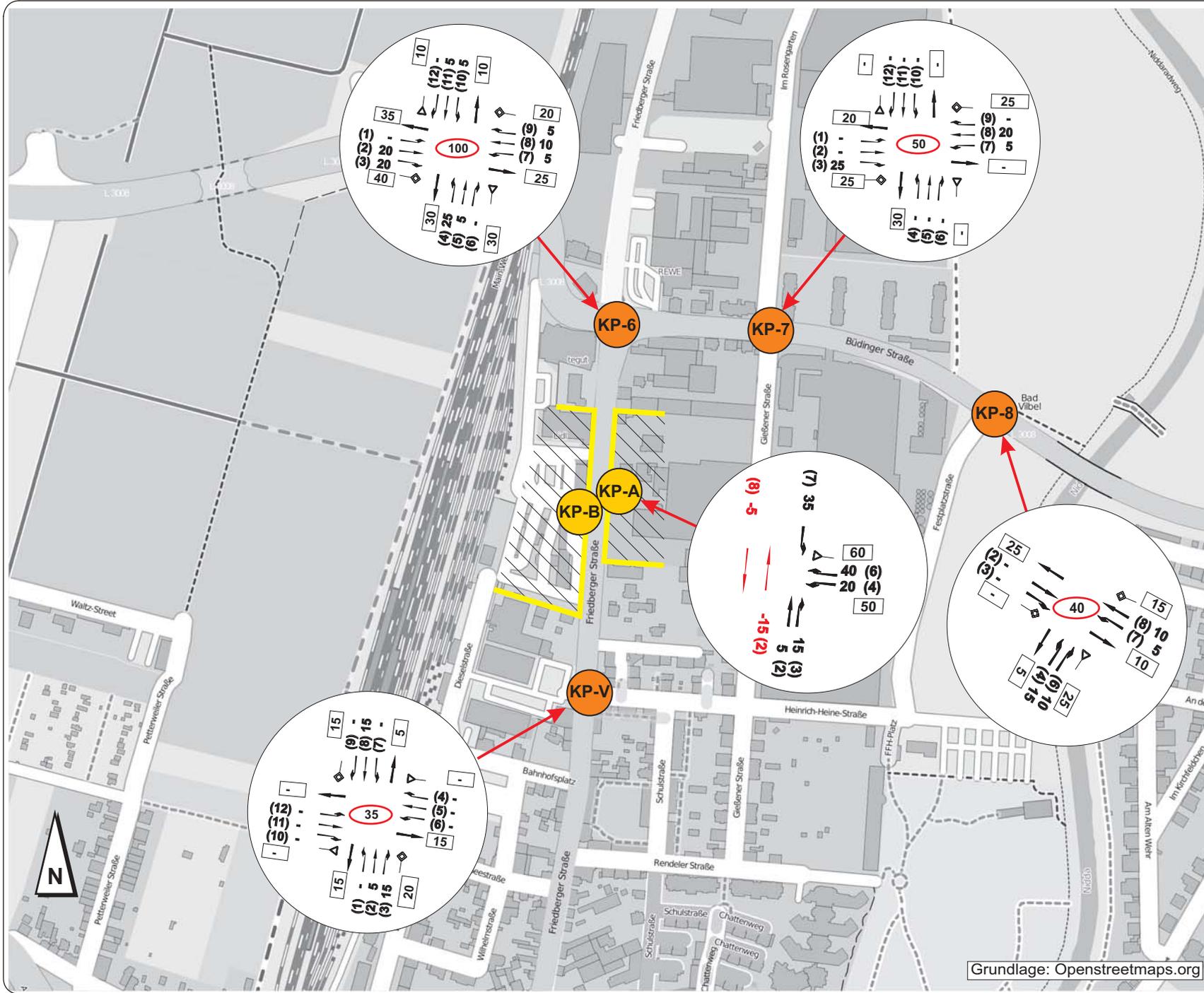
Stadt Bad Vilbel
Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Sprudelgärten“



Neuverkehr
Spitzenstunde morgens

Datum: 01 / 2013 (003) Maßstab: - Datei: Anlage 10





Bereiche mit mehreren Anbindungen an die Friedberger Straße

[Kfz/h]

Spitzenstunde abends
- gerundete Werte -

lin3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Sprudelgärten“



Neuverkehr
Spitzenstunde abends

12



Bereiche mit mehreren Anbindungen an die Friedberger Straße

[Kfz/h]

Spitzenstunde morgens
- gerundete Werte -



Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

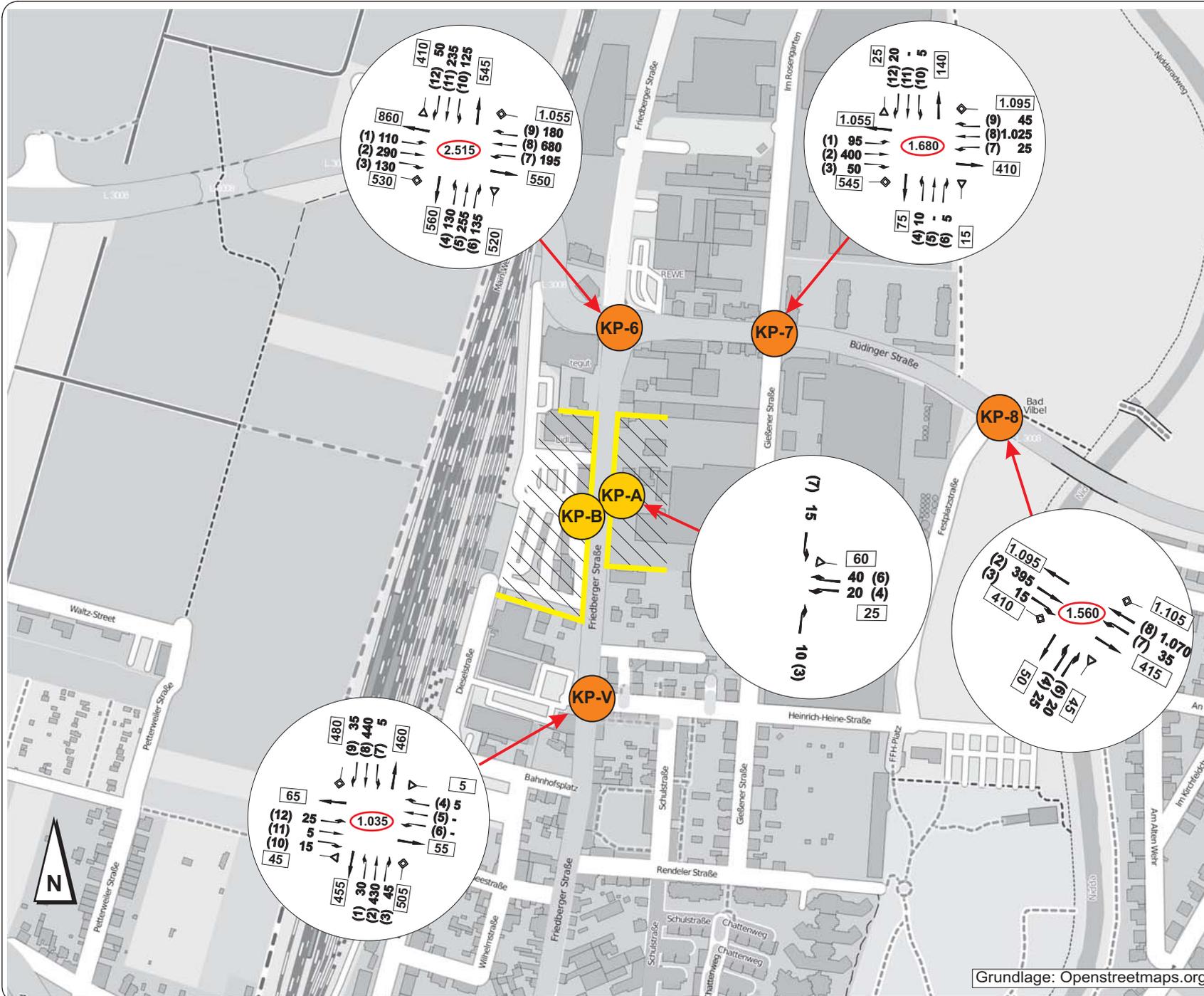
Stadt Bad Vilbel

Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Sprudelgärten“



Prognose-Belastungen 2025
Spitzenstunde morgens

Datum: 01 / 2013 (003) Maßstab: - Datei: Anlage 12





Bereiche mit mehreren Anbindungen an die Friedberger Straße

[Kfz/h]

Spitzenstunde abends
- gerundete Werte -

lin3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

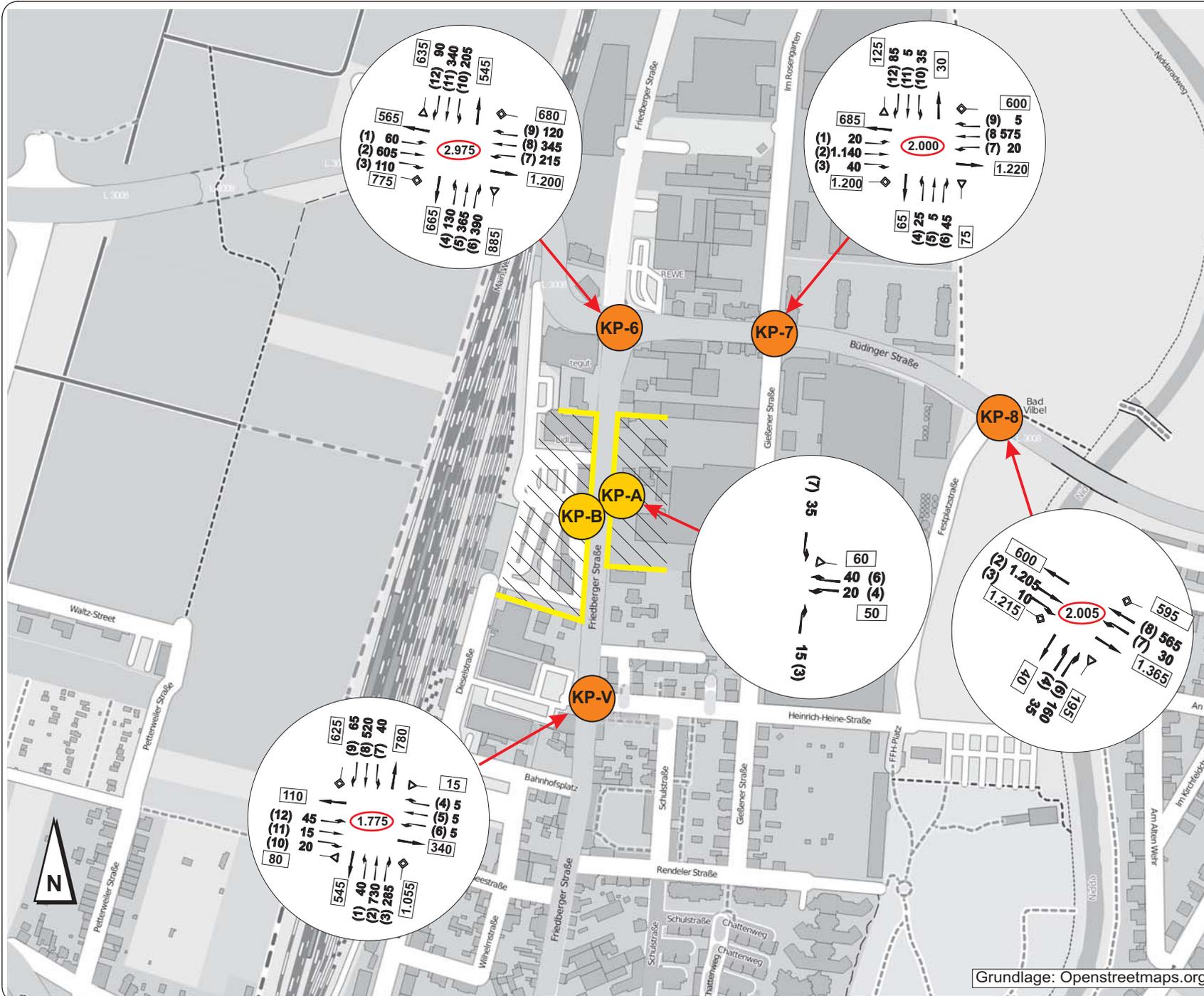
Stadt Bad Vilbel

Verkehrsuntersuchung
B-Plan „Sprudelgärten“



Prognose-Belastungen 2025
Spitzenstunde abends

Datum: 01 / 2013 (003) Maßstab: - Datei: Anlage 13



Anhang

Anhang A Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS 2001 [2]

A1 - KP-6 (Spitzenstunde morgens)

Kreuzung „Büdingen Straße (L 3008) / Friedberger Straße“
- mit Lichtsignalregelung, Prognose-Belastungen 2012

A2 - KP-6 (Spitzenstunde abends)

Kreuzung „Büdingen Straße (L 3008) / Friedberger Straße“
- mit Lichtsignalregelung, Prognose-Belastungen 2012

A3 - KP-8 (Spitzenstunde morgens)

Kreuzung „Büdingen Straße (L 3008) / Festplatzstraße“
- mit Lichtsignalregelung, Prognose-Belastungen 2012

A4 - KP-6 (Spitzenstunde abends)

Kreuzung „Büdingen Straße (L 3008) / Festplatzstraße“
- mit Lichtsignalregelung, Prognose-Belastungen 2012

Leistungsfähigkeitsnachweis

für Knotenpunkt 6 (KP-6)

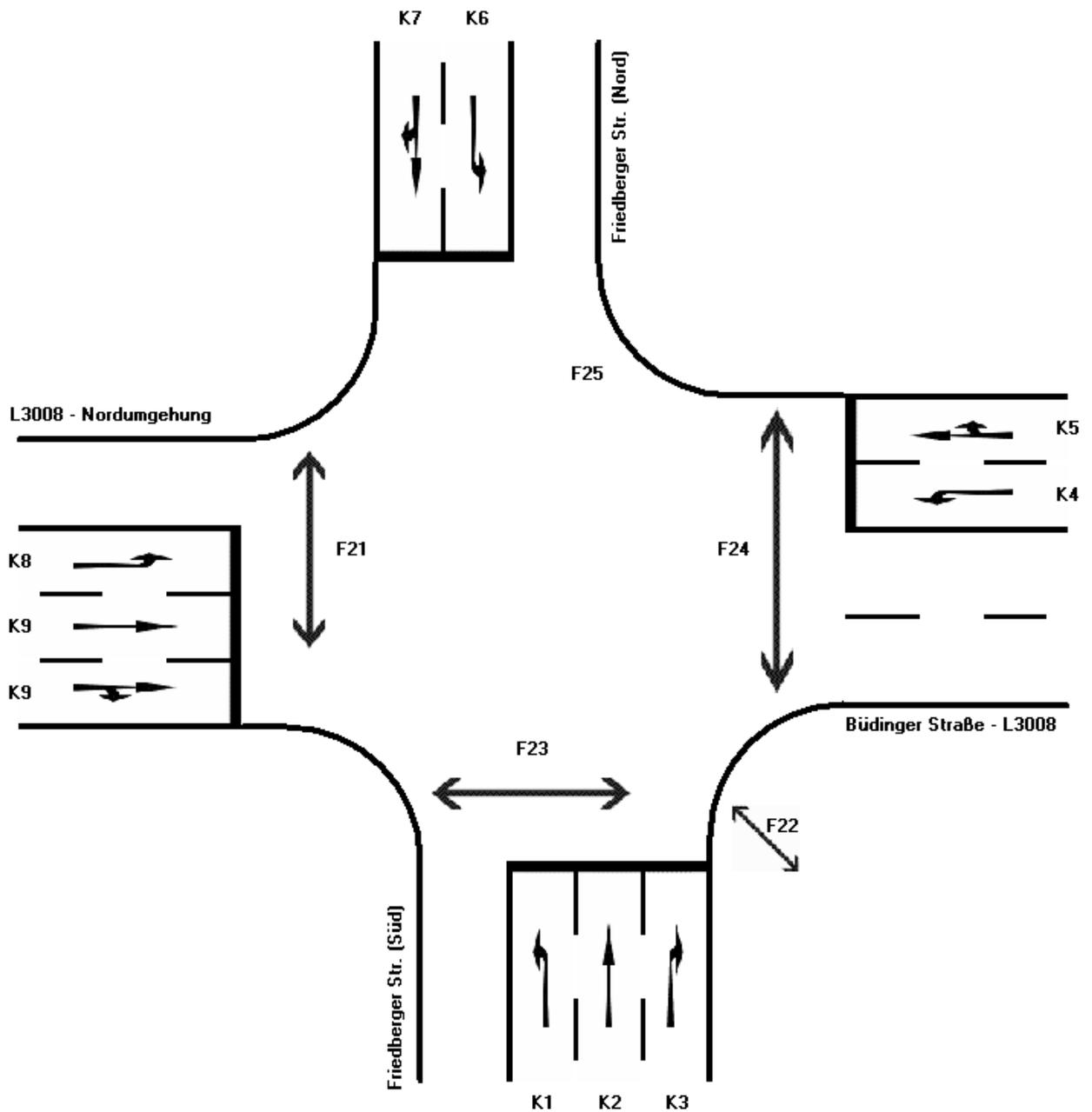
Spitzenstunde morgens

Kreuzung mit Lichtsignalanlage, $t_u = 90$ Sek.

A₁

Übersicht Kfz- und Fußgänger-Signalgruppen

Datei : KP-6_P1_morgens
Projekt : VU Sprudelgärten (10 C 206)
Knoten : KP-6, P1
Stunde : Morgenspitze

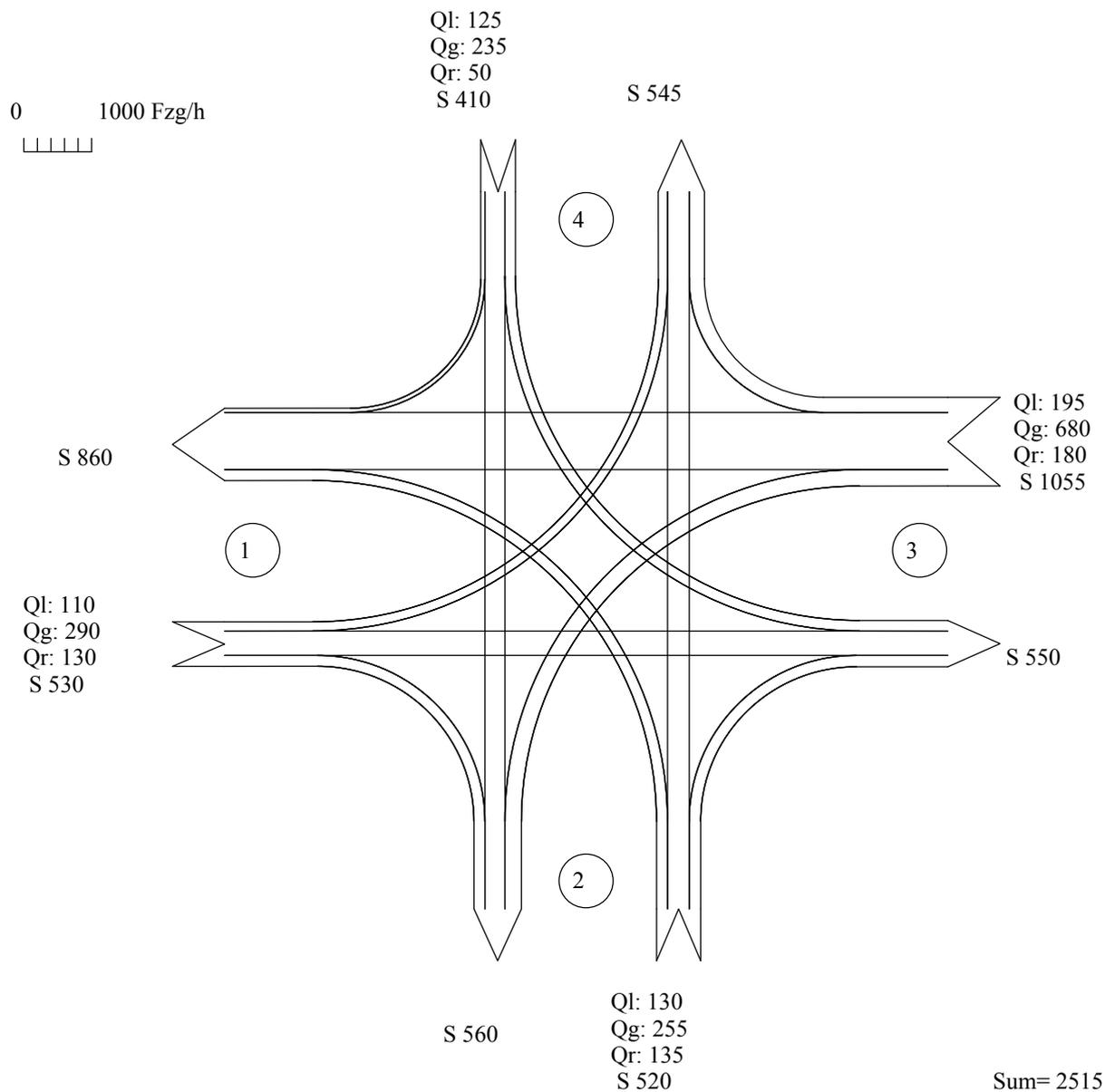


Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : KP-6_P1_morgens
 Projekt : VU Sprudelgärten (10 C 206)
 Knoten : KP-6, P1
 Stunde : Morgenspitze



Fahrzeuge



Zufahrt 1 : L3008 - Nordumgehung
 Zufahrt 2 : Friedberger Str. (Süd)
 Zufahrt 3 : Büdinger Straße - L3008
 Zufahrt 4 : Friedberger Str. (Nord)

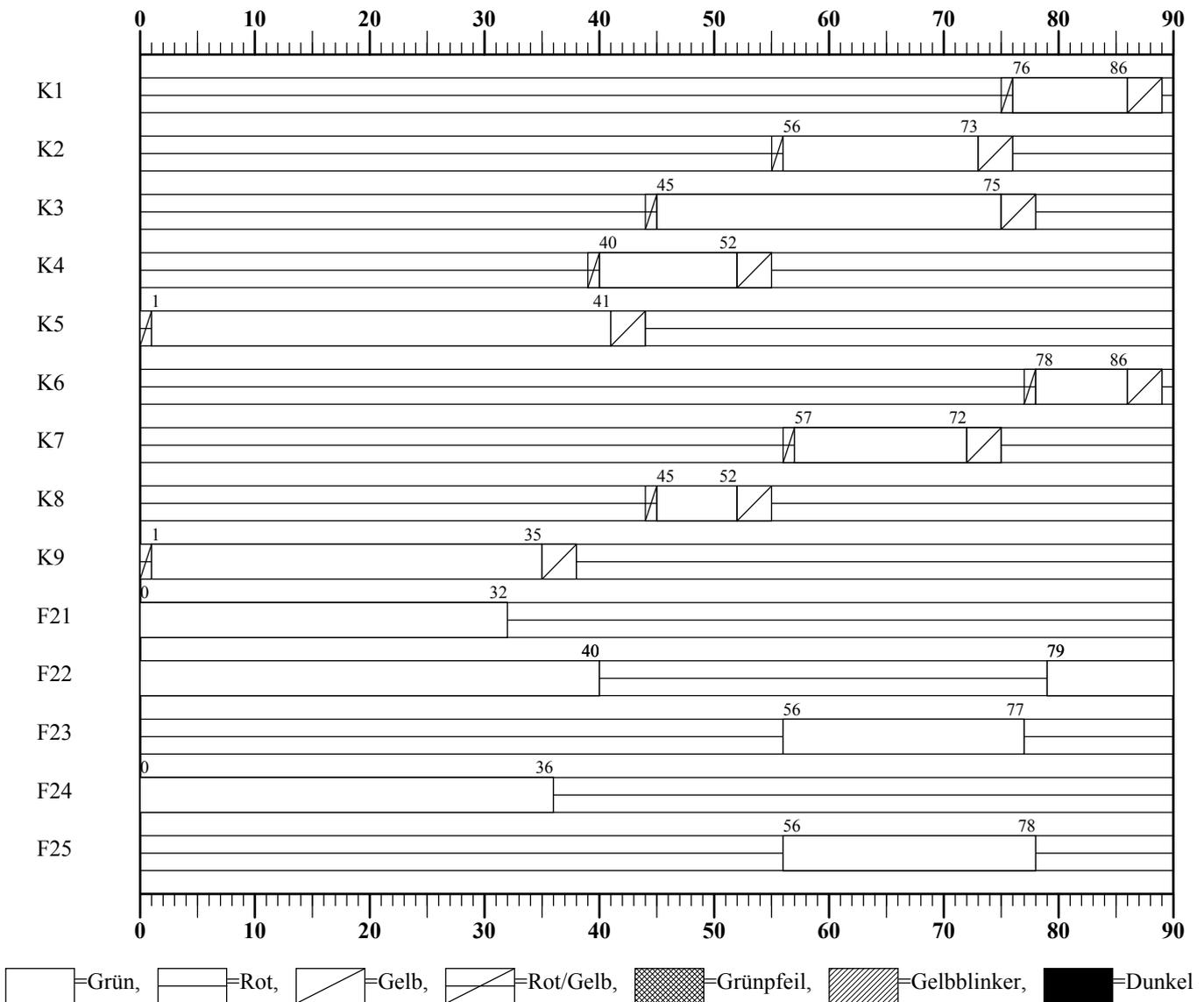
HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: VU Sprudelgärten (10 C 206)										Stadt: _____											
Knotenpunkt: KP-6, P1										Datum: 01 / 2013											
Zeitabschnitt: Morgenspitze										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]	l _{Stau} [m]	w [s]	QSV		
1	K1(4)	10	0,111	80	130	3,3	1998	1,80	5,6	222	0,586	0,00	3,1	94	95	5,76	36	38,0	C		
2	K2(5)	17	0,189	73	255	6,4	2000	1,80	9,4	378	0,675	0,33	6,0	94	95	9,47	60	37,1	C		
3	K3(6)	30	0,333	60	135	3,4	2000	1,80	16,7	667	0,203	0,00	2,4	71	95	4,79	30	21,4	B		
4	K4(7)	12	0,133	78	195	4,9	2000	1,80	6,7	267	0,731	1,11	4,8	98	95	9,24	60	52,5	D		
5	K5(8,9)	40	0,444	50	860	21,5	2000	1,80	22,2	889	0,967	9,69	21,5	100	95	29,50	180	63,6	D		
6	K6(10)	8	0,089	82	125	3,1	2003	1,80	4,5	178	0,702	0,74	3,1	100	95	6,79	42	54,9	D		
7	K7(11,12)	15	0,167	75	285	7,1	2000	1,80	8,3	333	0,855	2,67	7,1	100	95	13,57	84	65,3	D		
8	K8(1)	7	0,078	83	110	2,8	2000	1,80	3,9	156	0,707	0,82	2,7	96	95	6,45	42	59,5	D		
9	K9(2,3)	34	0,378	56	210	5,3	2001	1,80	18,9	756	0,278	0,00	3,6	68	95	6,32	42	19,5	A		
10	K9(2)	34	0,378	56	210	5,3	2000	1,80	18,9	756	0,278	0,00	3,6	68	95	6,32	42	19,5	A		
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
					q _K =	2515	Fz/h			C _K =	4602	Fz/h				\bar{g} = 0,7061					$\bar{g}_{\text{maßg}}$ = 0,8912

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Projekt: <u>VU Sprudelgärten (10 C 206)</u>						Stadt: _____			
Knotenpunkt: <u>KP-6, P1</u>						Datum: <u>01 / 2013</u>			
Zeitabschnitt: <u>Morgenspitze</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	F21	32	58	1	--	2,0		18,7	B
2	F22	51	39	1	--	2,0		8,5	A
3	F23	21	69	1	--	2,0		26,5	D
4	F24	36	54	1	--	2,0		16,2	B
5	F25	22	68	1	--	2,0		25,7	D
6									
7									
8									
9									
10									

Signalzeitenplan

Datei : KP-6_P1_morgens
 Projekt : VU Sprudelgärten (10 C 206)
 Knoten : KP-6, P1
 Stunde : Morgenspitze



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

Leistungsfähigkeitsnachweis

für Knotenpunkt 6 (KP-6)

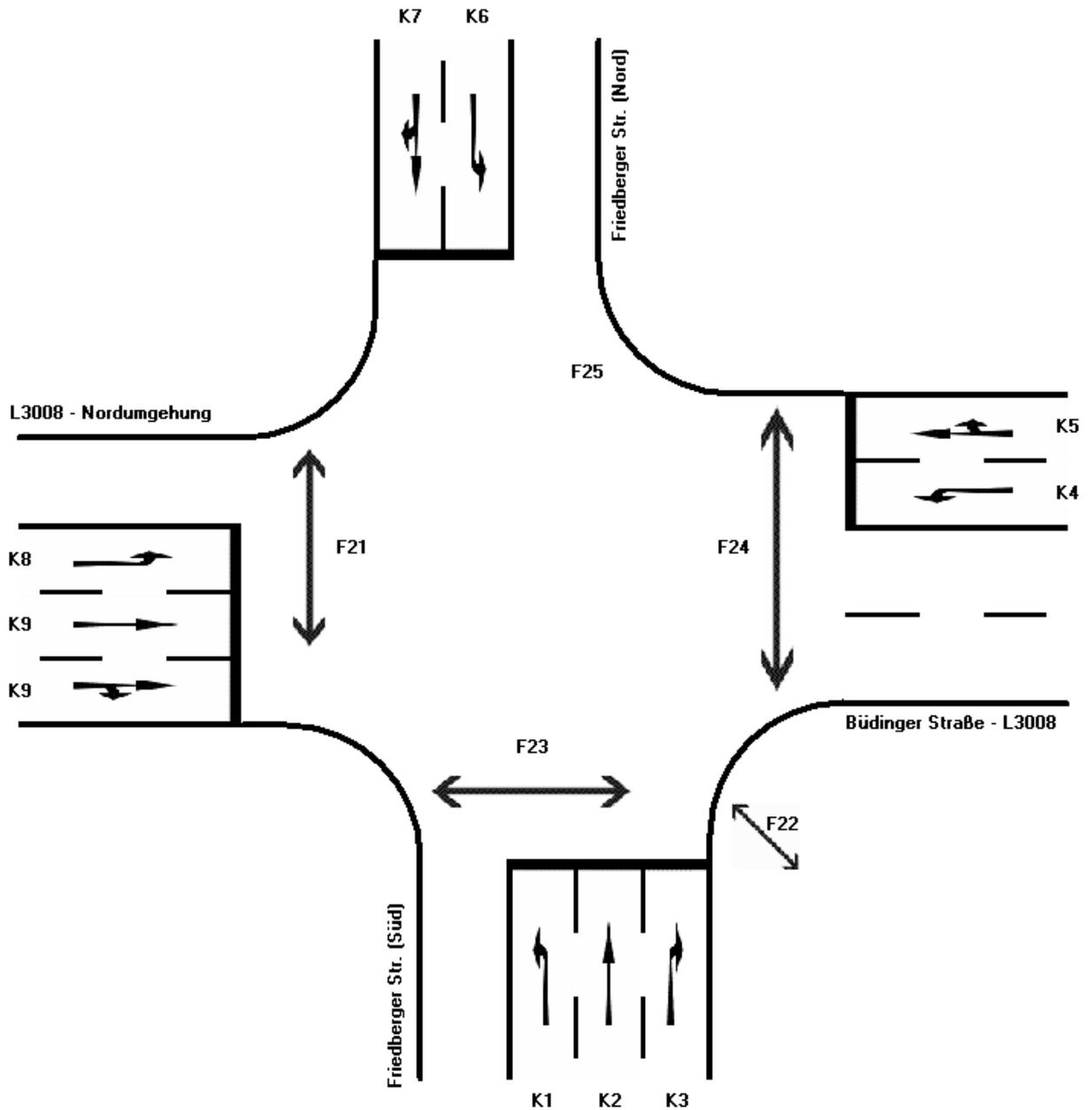
Spitzenstunde abends

Kreuzung mit Lichtsignalanlage, $t_u = 90$ Sek.

A₂

Übersicht Kfz- und Fußgänger-Signalgruppen

Datei : KP-6_P1_abends
Projekt : VU Sprudelgärten (10 C 206)
Knoten : KP-6, P1
Stunde : Abendspitze

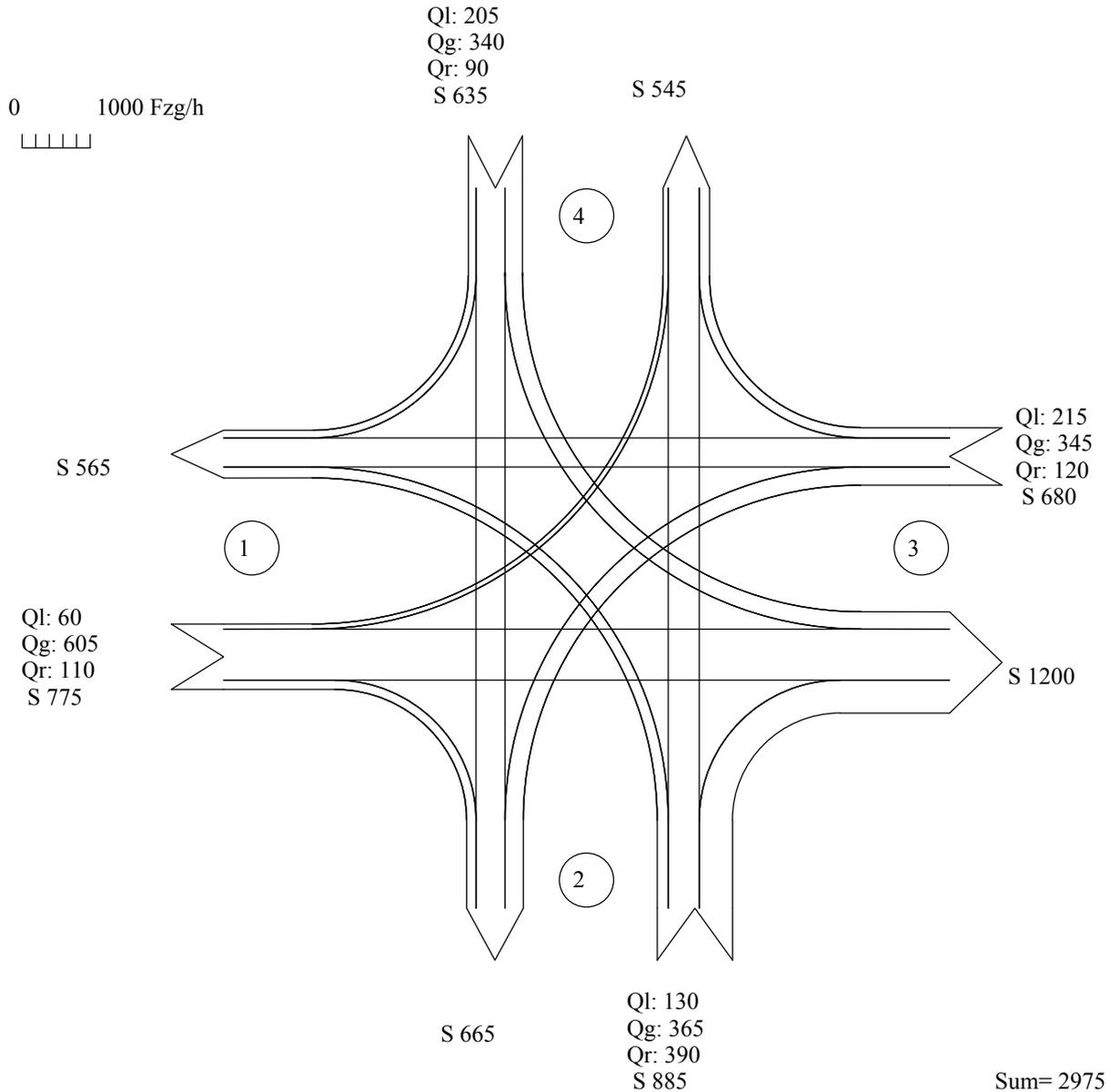


Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : KP-6_P1_abends
Projekt : VU Sprudelgärten (10 C 206)
Knoten : KP-6, P1
Stunde : Abendspitze



Fahrzeuge



Zufahrt 1 : L3008 - Nordumgehung
Zufahrt 2 : Friedberger Str. (Süd)
Zufahrt 3 : Büdinger Straße - L3008
Zufahrt 4 : Friedberger Str. (Nord)

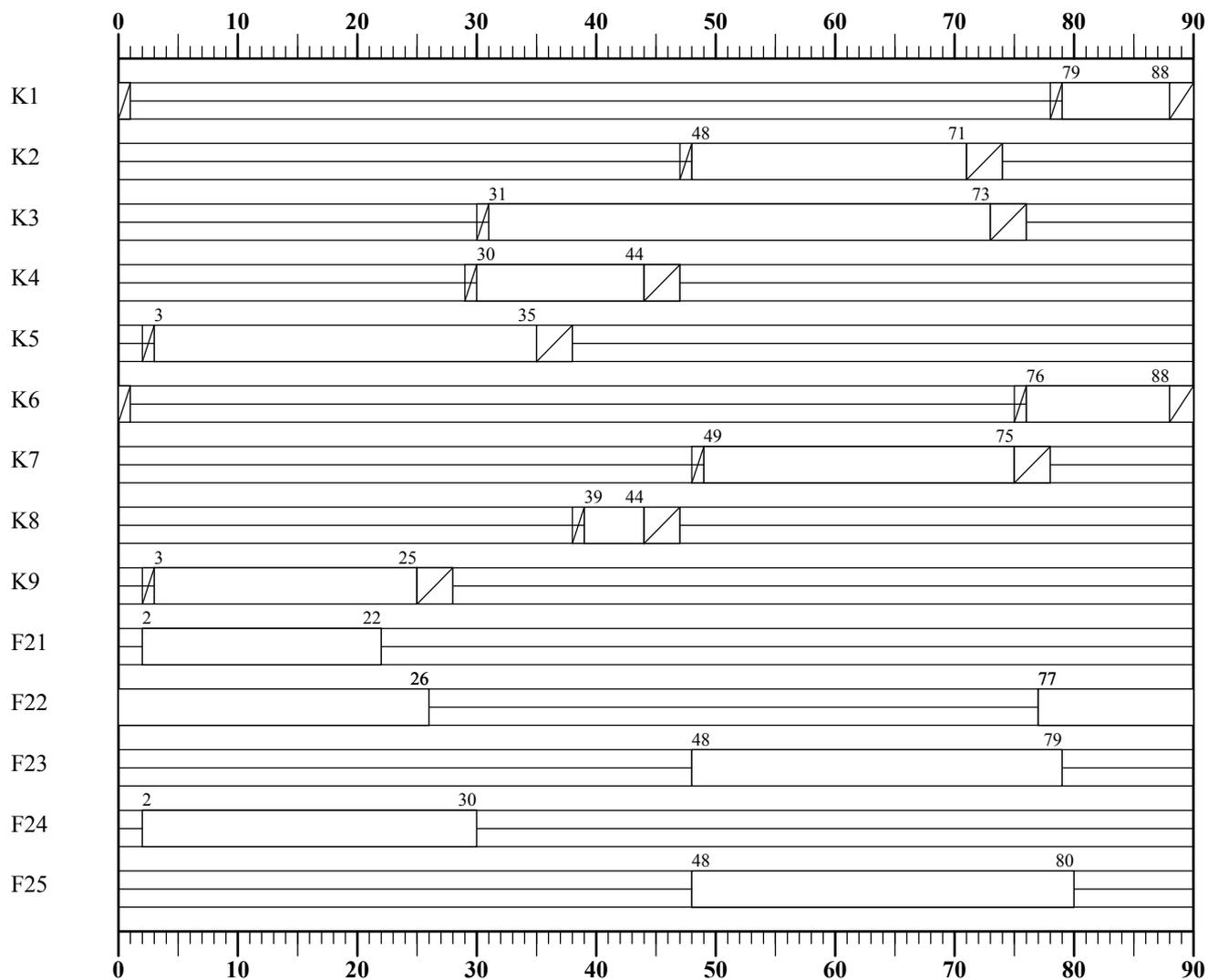
HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: VU Sprudelgärten (10 C 206)										Stadt: _____											
Knotenpunkt: KP-6, P1										Datum: 01 / 2013											
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]	l _{Stau} [m]	w [s]	QSV		
1	K1(4)	9	0,100	81	130	3,3	2000	1,80	5,0	200	0,650	0,00	3,1	94	95	5,82	36	39,0	C		
2	K2(5)	23	0,256	67	365	9,1	2000	1,80	12,8	511	0,714	0,80	8,5	93	95	12,25	78	36,1	C		
3	K3(6)	42	0,467	48	390	9,8	2000	1,80	23,3	933	0,418	0,00	6,5	66	95	9,06	60	15,9	A		
4	K4(7)	14	0,156	76	215	5,4	2000	1,80	7,8	311	0,691	0,56	5,2	96	95	8,92	54	42,4	C		
5	K5(8,9)	32	0,356	58	465	11,6	2000	1,80	17,8	711	0,654	0,05	9,8	84	95	12,19	78	24,6	B		
6	K6(10)	12	0,133	78	205	5,1	2003	1,80	6,7	267	0,768	1,60	5,1	100	95	10,20	66	59,3	D		
7	K7(11,12)	26	0,289	64	430	10,8	2000	1,80	14,4	578	0,744	1,14	10,1	94	95	13,80	84	36,1	C		
8	K8(1)	5	0,056	85	60	1,5	2000	1,80	2,8	111	0,540	0,00	1,5	100	95	3,43	24	41,4	C		
9	K9(2,3)	22	0,244	68	358	9,0	2000	1,80	12,2	489	0,732	1,03	8,5	94	95	12,51	78	38,9	C		
10	K9(2)	22	0,244	68	357	8,9	2000	1,80	12,2	489	0,730	1,00	8,4	94	95	12,45	78	38,7	C		
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
					q _K =	2975	Fz/h			C _K =	4600	Fz/h				\bar{g} = 0,6700					$\bar{g}_{\text{maßg}}$ = 0,7351

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Projekt: <u>VU Sprudelgärten (10 C 206)</u>					Stadt: _____				
Knotenpunkt: <u>KP-6, P1</u>					Datum: <u>01 / 2013</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	F21	20	70	1	--	2,0		27,2	D
2	F22	39	51	1	--	2,0		14,5	A
3	F23	31	59	1	--	2,0		19,3	B
4	F24	28	62	1	--	2,0		21,4	C
5	F25	32	58	1	--	2,0		18,7	B
6									
7									
8									
9									
10									

Signalzeitenplan

Datei : KP-6_P1_abends
 Projekt : VU Sprudelgärten (10 C 206)
 Knoten : KP-6, P1
 Stunde : Abendspitze



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

Leistungsfähigkeitsnachweis

für Knotenpunkt 8 (KP-8)

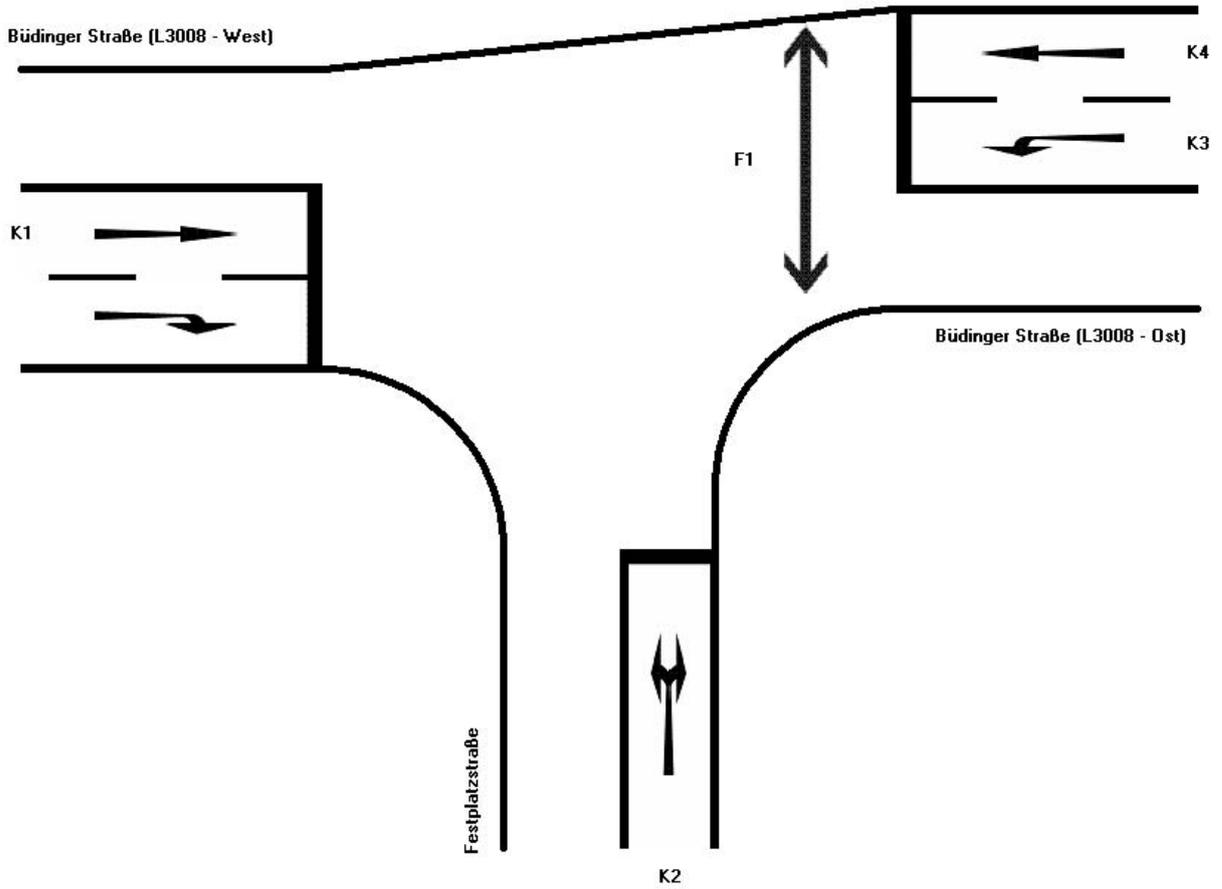
Spitzenstunde morgens

Kreuzung mit Lichtsignalanlage, $t_u = 90$ Sek.

A3

Übersicht Kfz- und Fußgänger-Signalgruppen

Datei : KP-8_P1_morgens
Projekt : VU Sprudelgärten (10 C 206)
Knoten : KP-8, P1
Stunde : Morgenspitze



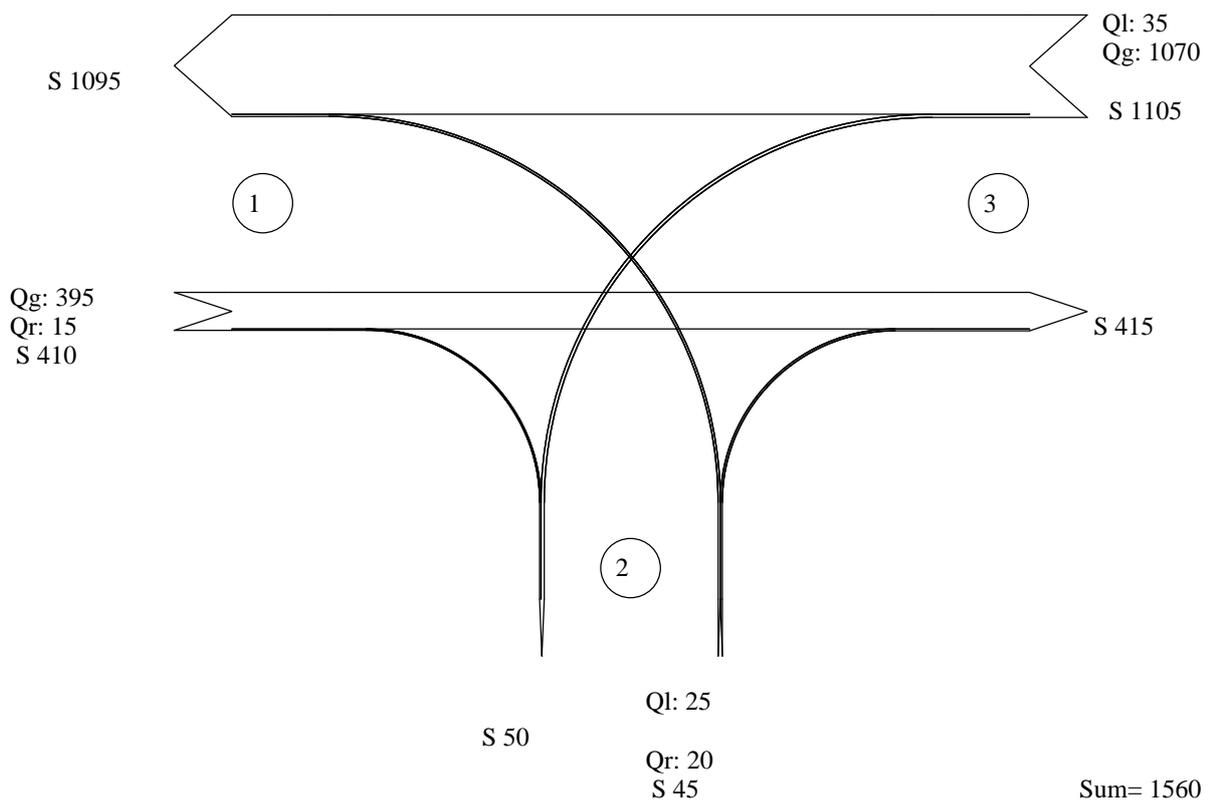
Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : KP-8_P1_morgens
Projekt : VU Sprudelgärten (10 C 206)
Knoten : KP-8, P1
Stunde : Morgenspitze



Fahrzeuge

0 1000 Fzg/h



Zufahrt 1 : Büdinger Straße (L3008 - West)
Zufahrt 2 : Festplatzstraße
Zufahrt 3 : Büdinger Straße (L3008 - Ost)
Zufahrt 4 :

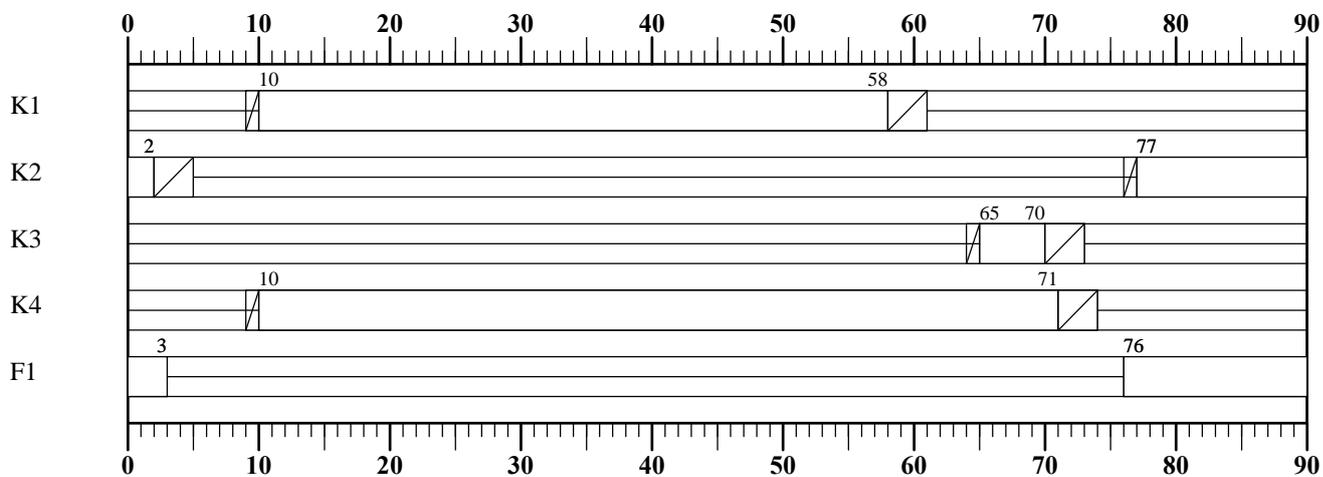
HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt: VU Sprudelgärten (10 C 206)										Stadt: _____										
Knotenpunkt: KP-8, P1										Datum: 01 / 2013										
Zeitabschnitt: Morgenspitze										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]	l _{Stau} [m]	w [s]	QSV	
1	K1(2)	48	0,533	42	395	9,9	2000	1,80	26,7	1067	0,370	0,00	5,7	58	95	8,24	54	12,2	A	
2	K2(4,6)	15	0,167	75	45	1,1	1999	1,80	8,3	333	0,135	0,00	1,0	91	95	2,58	18	32,0	B	
3	K3(7)	5	0,056	85	35	0,9	1998	1,80	2,8	111	0,315	0,00	0,8	89	95	2,36	18	40,9	C	
4	K4(8)	61	0,678	29	1070	26,8	2000	1,80	33,9	1356	0,789	1,27	20,0	75	95	15,21	96	13,4	A	
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
q _K =					1545	Fz/h	C _K =			2867	Fz/h	ḡ = 0,6521				ḡ _{maßg} = 0,7490				

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Projekt: <u>VU Sprudelgärten (10 C 206)</u>					Stadt: _____				
Knotenpunkt: <u>KP-8, P1</u>					Datum: <u>01 / 2013</u>				
Zeitabschnitt: <u>Morgenspitze</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	17	73	1	--	2,0		29,6	D
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Signalzeitenplan

Datei : KP-8_P1_morgens
Projekt : VU Sprudelgärten (10 C 206)
Knoten : KP-8, P1
Stunde : Morgenspitze



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

Leistungsfähigkeitsnachweis

für Knotenpunkt 8 (KP-8)

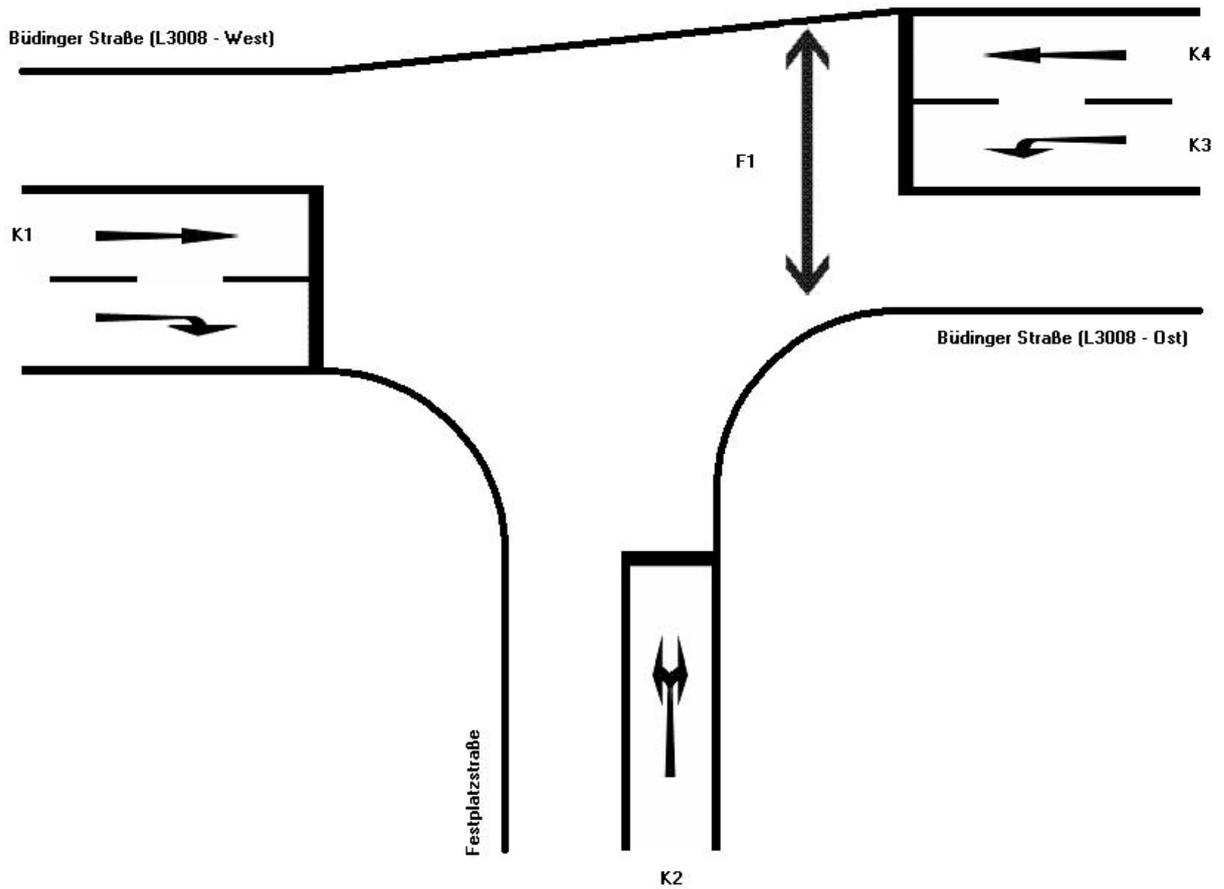
Spitzenstunde abends

Kreuzung mit Lichtsignalanlage, $t_v = 120$ Sek.

A₄

Übersicht Kfz- und Fußgänger-Signalgruppen

Datei : KP-8_P1_abends.amp
Projekt : VU Sprudelgärten (10 C 206)
Knoten : KP-8, P1
Stunde : Abendspitze



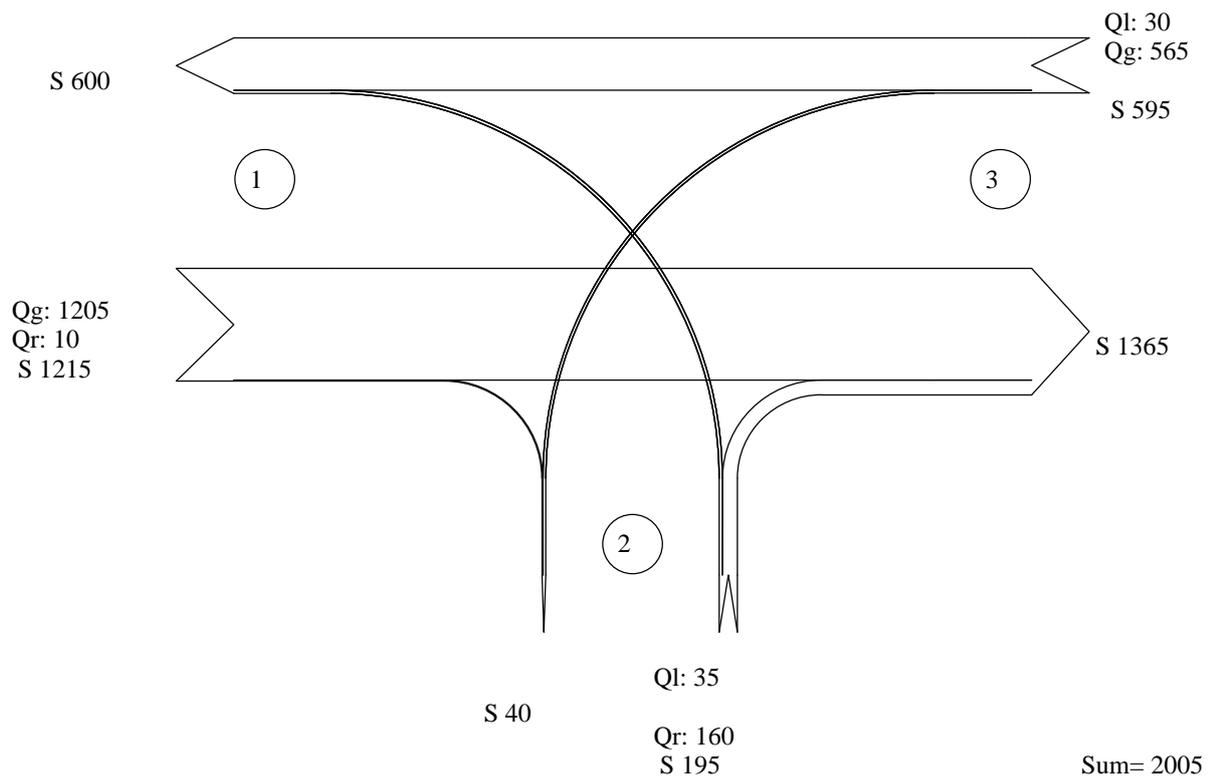
Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : KP-8_P1_abends.amp
Projekt : VU Sprudelgärten (10 C 206)
Knoten : KP-8, P1
Stunde : Abendspitze



Fahrzeuge

0 1000 Fzg/h
| | | | |



Zufahrt 1 : Büdinger Straße (L3008 - West)
Zufahrt 2 : Festplatzstraße
Zufahrt 3 : Büdinger Straße (L3008 - Ost)
Zufahrt 4 :

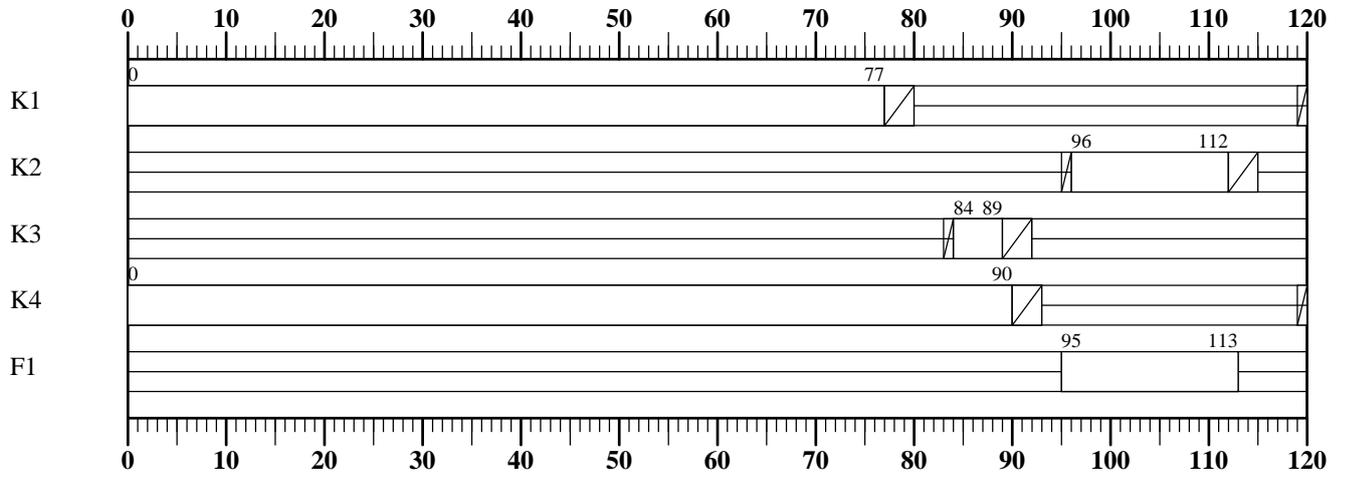
HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: VU Sprudelgärten (10 C 206)											Stadt: _____										
Knotenpunkt: KP-8, P1											Datum: 01 / 2013										
Zeitabschnitt: Abendspitze											Bearbeiter: Be.										
$t_U = 120 \text{ s}$											$T = 60 \text{ min}$										
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]	I_{Stau} [m]	w [s]	QSV		
1	K1(2)	77	0,642	43	1205	40,2	2000	1,80	42,8	1283	0,939	7,21	40,2	100	95	29,46	180	39,6	C		
2	K2(4,6)	16	0,133	104	195	6,5	2002	1,80	8,9	267	0,731	1,06	6,4	98	95	11,07	72	64,2	D		
3	K3(7)	5	0,042	115	30	1,0	1992	1,81	2,8	83	0,361	0,00	1,0	100	95	2,61	18	55,9	D		
4	K4(8)	90	0,750	30	565	18,8	2000	1,80	50,0	1500	0,377	0,00	6,6	35	95	8,38	54	5,2	A		
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
$q_K =$					1995	Fz/h	$C_K =$			3133	Fz/h	$\bar{w}_g =$				0,7508	$\bar{g}_{maßg} =$				0,8985

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Projekt: <u>VU Sprudelgärten (10 C 206)</u>					Stadt: _____				
Knotenpunkt: <u>KP-8, P1</u>					Datum: <u>01 / 2013</u>				
Zeitabschnitt: <u>Abendspitze</u>					Bearbeiter: <u>Be.</u>				
$t_U = 120$ 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	18	102	1	--	2,0		43,4	F
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Signalzeitenplan

Datei : KP-8_P1_abends.amp
 Projekt : VU Sprudelgärten (10 C 206)
 Knoten : KP-8, P1
 Stunde : Abendspitze



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

Literaturverzeichnis

- [1] **Dr.-Ing. H. Heusch – Dipl.-Ing. J. Boesefeldt,**
Hochrechnungsfaktoren für manuelle und automatische Kurzzeitählungen im Innerortsbereich, Aachen, Juni 1995
- [2] **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