

Stadt Bad Vilbel

Bebauungsplan „Im Schleid“ (3. Änd.)

- Verkehrsuntersuchung -

März 2018



mit Auftrag

Dietmar Bücher
Schlüsselfertiges Bauen
Idstein

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
Einsmündungen, 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	Aufgabe	3
3	Bestandsanalyse	4
3.1	Analyse-Belastungen 2017	4
3.2	Prognose-Nullfall 2030/35	5
3.3	Fahrten aus „Krebsschere“ (7. Änderung)	5
3.4	Fahrten aus „Krebsschere“ (8. Änderung)	10
3.5	Fahrten aus „Im Schleid“ (1. Änderung)	11
3.6	Prognose-Planfall 1 (2030/35)	12
4	Fahrtenprognose	13
4.1	Fahrten aus „Krebsschere“ (6. Änderung)	13
4.2	Fahrten aus „Im Schleid“ (3. Änderung)	14
4.3	Zusammenfassung und Räumliche Verteilung	15
4.4	Prognose-Planfall 2 (2030/35)	16
5	Beurteilung der künftigen Verkehrsqualität	17
6	Fußgänger- und Radverkehr, ÖPNV	19
7	Zusammenfassung	20

Anlagen

Anhang

Literaturverzeichnis

Bebauungsplan „Im Schleid“ (3. Änderung)

- Verkehrsuntersuchung –

- 1 Vorbemerkungen** Das Plangebiet des Bebauungsplans „Im Schleid“ (3. Änderung) befindet sich unmittelbar nördlich der Landesstraße 3008 (,Nordumgehung‘) und grenzt im Osten an die Bahnstrecke zwischen Frankfurt und Bad Vilbel an (Anlage 1). Für diesen Bereich liegt mit der 2. Änderung aus 03/2015 bereits ein rechtskräftiger Bebauungsplan vor. An der vorgesehenen Nutzung als Wohngebiet wird auch in der 3. Änderung festgehalten, inhaltlich ist jedoch eine Verdichtung vorgesehen, die sich nicht zuletzt aus den Dichtewerten des Regionalplans / Regionalen Flächennutzungsplans 2010 ableitet.

Anlage 1

Ebenfalls aus Gründen der Wohnraumverdichtung ist derzeit die 6. Änderung des Bebauungsplans „Krebsschere“ vorgesehen. Das betroffene Plangebiet befindet sich südlich der L 3008 und grenzt im Osten an die Bahnstrecke. Auch für dieses Plangebiet existiert mit der 2. Änderung „Krebsschere“ ein rechtskräftiger Bebauungsplan (07/2003) mit der Ausweisung von Wohnbauflächen.

Die verkehrliche Erschließung beider Gebiete soll über einen gemeinsamen Anbindungspunkt an die Landesstraße 3008 erfolgen. Dieser wurde als mehrspurige, signalgeregelte Kreuzung bereits im Zuge der Realisierung der ,Nordumgehung‘ ausgebaut. Vor diesem Hintergrund sowie der zeitlichen Nähe beider Verfahren werden die 3. Änderung „Im Schleid“ und die 6. Änderung „Krebsschere“ in der vorliegenden Verkehrsuntersuchung zusammengefasst betrachtet.

Unmittelbar angrenzend an die Plangebiete befinden sich mit der 7. sowie der 8. Änderung „Krebsschere“ zwei weitere Bebauungspläne mit Rechtskraft bzw. mit voraussichtlichem Satzungsbeschluss. Die Entwicklung der Gebiete steht jedoch noch aus, weswegen diese hinsichtlich des zu erwartenden Fahrtenaufkommens in die Untersuchung aufgenommen werden.

Die städtebaulichen Entwicklungen in den Bereichen „Krebsschere“ und „Im Schleid“ gehen auf einen gemeinsamen Entwurf eines Stadtquartiers aus Ende der 90er Jahre zurück. Große Teile hiervon, vorwiegend westlich der B 3 und im südlichen Abschnitt zur Homburger Straße wurden bereits realisiert. Neben den derzeit aktuellen Vorhaben stehen aus dieser Gesamtentwicklung noch zwei

noch: Vorbemerkungen

Entwicklungsflächen offen. Nördlich der L 3008 ist dies der gewerbliche Teil des Bebauungsplans „Im Schleid“, für den die 1. Änderung als derzeitiger Planungsstand angesetzt werden kann. Südlich der L 3008 ist dies der gewerbliche Teil des Bebauungsplans „Krebsschere“. Hierzu erfolgt derzeit eine Umplanung, die noch in 2018 in das Bauleitplanverfahren „Krebsschere“ (9. Änderung) münden soll. In diesem Zusammenhang ist eine eigenständige, erweiterte Verkehrsuntersuchung vorgesehen. Die Aufnahme in die hier vorliegenden Betrachtungen ist daher zunächst nicht erforderlich.

2

Aufgabe

Über die hier vorliegende Verkehrsuntersuchung soll die verkehrliche Erschließung des Plangebietes der 3. Änderung „Im Schleid“ überprüft und nachgewiesen werden. Der bereits ausgebaute Knotenpunkt KP-5n an der ‚Nordumgehung‘ (L 3008) wird dabei zunächst in der vorhandenen Ausbauf orm berücksichtigt. Ggf. erforderliche weitere Maßnahmen sind zu benennen.

Als Grundlage für die Berechnungen, Prüfungen und Nachweise kann auf eine Verkehrszählung aus dem Frühjahr 2017 zurückgegriffen werden, die am Knotenpunkt „Büdinger Straße (L 3008) / Friedberger Straße“ (KP-6n) durchgeführt wurde. In die Fahrtenprognose, d.h. das künftig zu erwartende Fahrtenaufkommen im Untersuchungsraum (Anlage 1), sollen neben der allgemeinen Verkehrsentwicklung auch die weiteren Entwicklungsgebiete eingebracht werden.

Anlage 1

Den Abschluss der Verkehrsuntersuchung bilden die Beurteilung der künftigen Verkehrsqualität für den hier relevanten Knotenpunkt sowie die Bewertung des bestehenden Verkehrsnetzes unter Berücksichtigung des Fußgänger-, Rad- und Personennahverkehrs.

3 Bestandsanalyse

Anlage 1

Die Bestandsanalyse erfolgt im vorliegenden Fall über eine Verkehrszählung des Knotenpunktes „Büdingen Straße (L 3008) / Friedberger Straße“ (KP-6n) (Anlage 1). Am künftigen Anbindungsknotenpunkt (KP-5n) der Plangebiete an die L 3008 finden in den Nebenströmen derzeit nur vereinzelte Fahrten statt, die im Wesentlichen aus Baustellenverkehren resultieren. Sie werden hier nicht weiter in Ansatz gebracht.

Neben den Analyse-Belastungen, d.h. den vorhandenen Verkehrszahlen, sind auch die allgemeinen und projektbezogenen Verkehrsentwicklungen zu berücksichtigen und in die Datengrundlage einzubringen. Zusammengefasst werden diese im Prognose-Nullfall bzw. im Prognose-Planfall 1 mit einem Horizont jeweils bis 2030/35.

3.1 Analyse-Belastungen 2017

Anlage 2

Die Knotenpunktzählung am KP-6n „Büdingen Straße (L 3008) / Friedberger Straße“ wurden am 08.03.2017 durch die Habenmehl & Follmann Ingenieurgesellschaft mbH in den Zeiträumen 06:00 - 09:00 Uhr und 15:00 - 19:00 Uhr durchgeführt [1].

Für den bemessungsrelevanten Anbindungsknotenpunkt „L 3008 / Paul-Ehrlich-Straße / Siemensstraße“ (KP-5n) können die gezählten Querschnittsbelastungen für die L 3008 (West) übertragen werden. In der Anlage 2 sind diese für die Tagesbelastungen sowie die beiden Spitzenstunden morgens und abends zusammengefasst dargestellt. Die durchschnittlichen täglichen und werktäglichen Verkehrsstärken (DTV / DTV^w) sowie der durchschnittliche tägliche Schwerverkehr (DTV^{sv}) ergeben sich dabei über die allgemeinen „Hochrechnungsfaktoren für manuelle und automatische Kurzzeitmessungen im Innerortsbereich“ [2].

Die Verkehrsbelastungen auf diesem Abschnitt der Landesstraße 3008 liegen an einem Normalwerktag bei rund 18.300 Kfz/24h (DTV^w). An einem durchschnittlichen Tag im Jahr sind mit rund 16.400 Kfz/24h (DTV) etwa 10 % geringere Verkehrsmengen zu beobachten. In den werktäglichen Spitzenstunden finden mit knapp 1.500 Kfz/h am Morgen rund 8 % bzw. am Abend mit rund 1.300 Kfz/h etwa 7 % der Tagesverkehre statt.

Im Zeitraum der Verkehrszählung fanden in der südlich verlaufenden Homburger Straße Bauarbeiten statt. Der Straßenquerschnitt wurde hierzu auf einen Fahrstreifen verengt, die Verkehrsregelung erfolgte über eine Baustellenampel. Aus verkehrstechnischer Sicht ist zu erwarten, dass sich aufgrund der Engstelle vor allem in den Spitzenzeiten Verkehre auf die ‚Nordumgehung‘ (L 3008) verlagert

noch: Analyse-Belastungen
2017

haben. Infolge dessen ist davon auszugehen, dass die vorliegenden Zählzeiten erhöhte Werte für die L 3008 sowie die angrenzenden Knotenpunkte aufweisen. In den weiteren Berechnungen werden diese unabhängig hiervon als Datengrundlage verwendet. Sie stellen gleichermaßen ein „worse-case“-Szenario dar.

3.2 Prognose-Nullfall 2030/35

Der Prognose-Nullfall 2030/35 bildet die Verkehrsbelastungen ohne weitere Netzveränderungen bis zum Zeitraum 2030/35 ab und ergibt sich aus der Überlagerung der Analyse-Belastung 2017 mit dem allgemeinen Verkehrszuwachs. Dieser wird bis zum Prognosehorizont mit rund 0,2 % pro Jahr angesetzt.

Anlage 3

Die resultierenden Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfall 2030/35 sind für die Tagesbelastungen sowie die beiden Spitzenstunden in der Anlage 3 dargestellt.

3.3 Fahrten aus „Krebsschere“ (7. Änderung)

Anlage 1

Das Gebiet der 7. Änderung des Bebauungsplans „Krebsschere“ befindet sich unmittelbar westlich der Bahnstrecke zwischen Frankfurt und Friedberg. Südlich schließt der P+R-Parkplatz an der Max-Planck-Straße an, nördlich folgt unmittelbar das Plangebiet der 6. Änderung „Krebsschere“ (Anlage 1). Der Geltungsbereich umfasst rund 10,9 ha. Ausgewiesen sind vorwiegend Flächen für den Wohnungsbau (WA). Ergänzt wird das Plangebiet durch eine Fläche für Gemeinbedarf sowie eine Mischgebietsfläche.

Das zu erwartende Fahrtenaufkommen für einen Normalwerktag kann über die nachfolgenden Ansätze differenziert nach den einzelnen Nutzungen ermittelt werden.

Wohnen

Das Bebauungskonzept mit insgesamt sieben ausgewiesenen allgemeinen Wohnbauflächen (WA1 - WA7) sieht Bereiche mit Geschosswohnungen sowie mit Reihenhausbebauung vor. Insgesamt sind rund 580 Wohneinheiten (WE) geplant, davon rund 450 im Geschosswohnungsbau sowie rund 130 im Bereich der Reihenhäuser. Bei durchschnittlich 2,0 - 3,0 Einwohnern in den Geschosswohnungen bzw. 2,5 - 4,0 Einwohnern in den Reihenhäusern ist übergreifend für die allgemeinen Wohngebiete von rund 1.500 Einwohnern auszugehen.

noch: Fahrten aus
„Krebsschere“ (7. Änderung)

Ergänzend hierzu sind auch in den beiden ausgewiesenen Mischgebietsflächen Wohnungen vorgesehen. Die Mischgebiete stehen in unmittelbarem räumlichen wie inhaltlichem Zusammenhang mit dem Bahnhof ‚Bad Vilbel‘. Die geplante Anlage bildet bzw. umgrenzt künftig mit der sogenannten ‚Piazza‘ städtebaulich den westlichen Bahnhofsvorplatz. Hier sollen bis zu 120 Wohneinheiten entstehen. Bei durchschnittlich 2,0 - 3,0 Einwohnern je Wohneinheit ist mit insgesamt rund 300 Einwohnern zu rechnen.

Das resultierende künftige Kfz-Fahrtenaufkommen durch die Einwohner kann über nachfolgende Ansätze ermittelt werden. Die Einflüsse durch die vorhandenen Möglichkeiten im öffentlichen Nahverkehr (Bahnhof, VILBUS etc.) sowie die Nähe zum Stadtkern gehen dabei über den Modal-Split für den motorisierten Individualverkehr (MIV) ein.

- Ø-Anzahl Wege je Einwohner am Tag: 3,75
- MIV-Anteil: 40 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2
- Besucher- und Lieferverkehr etc. +10 %

Insgesamt ergeben sich hieraus knapp 2.500 Kfz-Fahrten am Tag. Ein Teil dieser Fahrten wird jedoch im Verbund mit anderen Einrichtungen wie bspw. den Gemeinbedarfsflächen stehen (Überlagerungs- und Binnenverkehre). Ein weiterer Teil der Fahrten wird zudem außerhalb des Untersuchungsraums stattfinden. In beiden Fällen reduziert sich die Anzahl an effektiv im Untersuchungsraum stattfindenden Fahrten. Die Größenordnung dieses Anteils liegt im Allgemeinen bei rund 20 - 25 %. Maßgeblich für die Untersuchung sind daher

rund 2.000 Einwohner-Fahrten am Tag [Kfz/24h].

Je die Hälfte dieser Fahrten finden im Ziel- (ZV) bzw. Quellverkehr (QV) statt (je rund 1.000 Kfz/24h).

Gewerbe

Der Gewerbeanteil im Bereich der Mischgebietsflächen umfasst nach derzeitigem Bebauungskonzept Flächen für ‚Gastronomie / Läden‘ sowie für ‚Dienstleistungen / Büros‘. Insgesamt sind rund 5.000 m² Bruttogeschossfläche (BGF) hierfür vorgesehen. Gastronomie und Läden sollen sich im Wesentlichen im Erdgeschoss in direkten Zusammenhang mit der ‚Piazza‘ und dem Bahnhof befinden. Sie übernehmen im nachfolgenden Ansatz etwa 70 % der Gewerbeflächen. Die Büros und Dienstleistungsflächen sind im Wesentlichen in den Obergeschossen angesiedelt.

noch: Fahrten aus
„Krebsschere“ (7. Änderung)

Die erforderlichen Stellplätze für die Mischgebietsflächen sollen in einer Tiefgarage nachgewiesen werden, welche über die Max-Planck- bzw. die Paul-Ehrlich-Straße erschlossen werden soll.

Auf Grundlage der Bruttogeschossflächen ist für den Gewerbetrieb von etwa 120 - 140 Beschäftigten auszugehen, davon 70 - 80 im Bereich ‚Gastronomie / Läden‘ (ein Arbeitsplatz je 45 - 50 m² BGF) und 50 - 60 im Bereich ‚Dienstleistungen / Büros‘ (ein Arbeitsplatz je 25 - 30 m² BGF).

Im Durchschnitt kann -und auch hier ist die Einbindung in das Stadtgebiet sowie der öffentlichen Nahverkehr berücksichtigt- von rund einer Kfz-Fahrt je Beschäftigtem am Tag ausgegangen werden. Dies entspricht gerundet etwa 150 Kfz-Fahrten am Tag durch die Beschäftigten.

Darüber hinaus entsteht das maßgebliche Neuverkehrsaufkommen durch Kunden und Besucher. Dieses kann für die ‚Gastronomie / Läden‘ über folgende Ansätze ermittelt werden:

- Ø Kundenwege je Beschäftigtem am Tag: 25
- MIV-Anteil: 40 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,6

Daraus resultieren bis zu 500 Kfz-Fahrten am Tag, je die Hälfte (rund 250 Kfz/24h) im Ziel- bzw. Quellverkehr.

Das künftige Fahrtenaufkommen durch die Kunden und Besucher für den Bereich ‚Dienstleistungen / Büro‘ kann über folgende Ansätze ermittelt werden:

- Ø Kundenwege je Beschäftigtem am Tag: 15
- MIV-Anteil: 50 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2

Insgesamt kann danach von bis zu 400 Kfz-Fahrten am Tag ausgegangen werden, je die Hälfte (rund 200 Kfz/24h) im Ziel- bzw. Quellverkehr.

Zusammenfassend ergeben sich durch die Gewerbeflächen rund 1.050 Kfz-Fahrten am Tag. Abzüglich der Verbundwirkungen innerhalb des Plangebietes -hier mit rund 15 % in Ansatz gebracht- ergibt sich ein effektiver Neuverkehr von

rund 900 Gewerbe-Fahrten am Tag [Kfz/24h].

Je die Hälfte dieser Fahrten finden im Ziel- (ZV) bzw. Quellverkehr (QV) statt (je rund 450 Kfz/24h).

noch: Fahrten aus
„Krebsschere“ (7. Änderung)

Flächen für Gemeinbedarf

Die rund 1,1 ha große Fläche für Gemeinbedarf liegt im nördlichen Teil des Geltungsbereiches mit direkter Verbindung zur westlich verlaufenden Parklandschaft. Vorgesehen ist die Ansiedlung einer dreizügigen Grundschule (12 Klassen) sowie von zwei Kitas mit insgesamt 8 Ü3-Gruppen und 4 U3-Gruppen. Das Einzugsgebiet umfasst jeweils ausschließlich den Bereich der Krebsschere. Für alle drei Einrichtungen wird es ein Ganztagesprogramm geben, d.h. auch die Schule ist als Paktschule geplant.

Nach derzeitigem Stand ist von rund 360 Schülern (90 Schüler je Jahrgang) auszugehen. Die Gruppengrößen in den Kitas umfassen bei den über 3-Jährigen (Ü3) bis zu 25 Kinder und bei den unter 3-Jährigen (U3) bis zu 12 Kinder. Insgesamt sind danach bis zu 250 Kinder zu erwarten. Sowohl für die Schule als auch für die beiden gemeinsam zu betrachtenden Kitas sind jeweils bis zu 35 Beschäftigte vorgesehen.

Das künftige Fahrtenaufkommen kann über folgende Ansätze abgeleitet werden:

- Ø-Anzahl Wege am Tag: 4,0 (Schüler, Kinder)
2,0 (Beschäftigte)
- MIV-Anteil: 40 % (Schule)
50 % (Kita)
60 % (Beschäftigte)
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2 (Schule, Kita)
1,1 (Beschäftigte)
- Anwesenheit 85-90 %

Zusammenfassend ergeben sich hieraus durch die Beschäftigten der Schule bzw. der Kitas jeweils rund 40 Kfz-Fahrten am Tag. Durch die Schüler werden rund 410 und durch die Kita-Kinder rund 360 Kfz-Fahrten am Tag ausgelöst. Übergreifend sind dies rund 850 Kfz-Fahrten am Tag. Die Verbundwirkung einschließlich des Binnenverkehrsanteils kann hier mit 15 - 20 % der Fahrten in Ansatz gebracht werden. Das effektive Neuverkehrsaufkommen umfasst insgesamt

rund 700 Schule-Kita-Fahrten am Tag [Kfz/24h]

(rund 350 Ziel- und 350 Quellverkehrsfahrten).

Der Anteil an Güter- bzw. Lieferverkehrsfahrten liegt je nach Gebietsnutzung zwischen 1 - 3 %. Sie sind in der Ermittlung der Gesamtfahrten bereits enthalten. Auch hier sind Verbundeffekte zu erwarten, die jedoch nicht weiter differenziert betrachtet werden.

noch: Fahrten aus
„Krebsschere“ (7. Änderung)

Das für die weiteren Berechnungen maßgebende Fahrtenaufkommen durch den Bebauungsplan „Krebsschere“ (7. Änderung) kann gemäß der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst werden.

	24-h [Kfz/24h]	QV [Kfz/24h]	ZV [Kfz/24h]
Wohnen			
Einwohner / Besucher	1.970	985	985
Güter-/ Lieferverkehr	30	15	15
	2.000	1.000	1.000
Gewerbe			
Beschäftigte	150	75	75
Besucher / Kunden	720	360	360
Güter-/ Lieferverkehr	30	15	15
	900	450	450
Fläche für Gemeinbedarf			
Beschäftigte	80	40	40
Schüler / Kinder	600	300	300
Güter-/ Lieferverkehr	20	10	10
	700	350	350
Zusammenfassung			
Kfz-Fahrten	3.520	1.760	1.760
Güter- / Lieferverkehr	80	40	40
Gesamt	3.600	1.800	1.800

Tab. 1: Fahrtenaufkommen durch Bebauungsplan „Krebsschere“ (7. Änd.),
Werktagesbelastungen, [Kfz/24h], gerundete Werte

Die Verkehrsbelastungen an einem durchschnittlichen Tag im Jahr (DTV) liegen erfahrungsgemäß bei rund 85 - 90 % der Werktagesbelastungen. Im vorliegenden Fall belaufen sich diese auf rund 3.200 Kfz/24h (DTV), je 1.600 Kfz/24h im Ziel- bzw. Quellverkehr.

In den Spitzenstunden finden je nach Nutzung unterschiedliche Anteile am Tagesverkehr statt. Sie wurden differenziert betrachtet und können wie folgt zusammengefasst werden:

Morgens

- Zielverkehr (ZV): (ca. 10-15 %) rund 240 Kfz/h
- Quellverkehr (QV): (ca. 20 %) rund 360 Kfz/h

Abends

- Zielverkehr (ZV): (ca. 10-15 %) rund 220 Kfz/h
- Quellverkehr (QV): (ca. 10 %) rund 180 Kfz/h

3.4

Fahrten aus „Krebsschere“ (8. Änderung)

Das Plangebiet der 8. Änderung „Krebsschere“ umfasst ein schmales, rund 0,8 ha großes Grundstück südlich an die L 3008 sowie westlich an die Bahnstrecke Frankfurt - Friedberg angrenzend. Ausgewiesen ist hier ein allgemeines Wohngebiet (WA) zur Realisierung eines rund 130 m langen Gebäuderiegels. Die Zahl der Vollgeschosse ist auf mindestens 3 und maximal 4 festgesetzt. Das derzeitige Bebauungskonzept sieht den Ausbau von insgesamt bis zu 140 Mikro-Appartements vor.

Aufgrund der geplanten Wohnungsgrößen ist von durchschnittlich 1 - 1,5 Einwohnern bzw. Nutzern je Appartement auszugehen. Demzufolge ist mit bis zu 200 Einwohnern / Nutzern zu rechnen.

Das zu erwartende Fahrtenaufkommen kann über nachfolgenden Ansatz ermittelt werden. Hierbei wurde berücksichtigt, dass es sich bei den Nutzern u.a. um Berufspendler handeln kann, die -einmal vor Ort- nicht unbedingt auf ein Fahrzeug angewiesen sind bzw. dieses nutzen.

- Ø-Anzahl Wege je Einwohner am Tag: 3,75
- MIV-Anteil: 40 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1
- Besucher- und Lieferverkehr etc. +10 %

Hieraus ergeben sich insgesamt rund 300 Kfz-Fahrten an einem Normalwerktag. Güter- und Lieferverkehrsfahrten sind in diesem Ansatz bereits enthalten. Diese übernehmen erfahrungsgemäß einen Anteil von rund 2 - 3 %.

	24-h [Kfz/24h]	QV	ZV
		[Kfz/24h]	

Zusammenfassung

Kfz-Fahrten	290	145	145
Güter- / Lieferverkehr	10	5	5
Gesamt	300	150	150

Tab. 2: Fahrtenaufkommen durch Bebauungsplan „Krebsschere“ (8. Änd.),
Werktagesbelastungen, [Kfz/24h], gerundete Werte

Mitnahme- und Verbundeffekte sowie Abschläge für Binnenfahrten bzw. extern stattfindende Fahrten werden aufgrund der ermittelten Größenordnung zunächst nicht in Ansatz gebracht. Unabhängig hiervon ist zu erwarten, dass sich diese Effekte im Zusammenspiel mit den angrenzenden Plangebieten einstellen und sich positiv, d.h. fahrtenverringern auf die Verkehrsbelastungen auswirken werden.

noch: Fahrten aus „Krebsschere“ (8. Änderung)

Die Verteilung der Fahrten auf die Spitzenstunden morgens und abends kann wie folgt angesetzt werden.

Morgens

- Zielverkehr (ZV): (ca. <5 %) rund 5 Kfz/h
- Quellverkehr (QV): (ca. 25 %) rund 35 Kfz/h

Abends

- Zielverkehr (ZV): (ca. 15 %) rund 25 Kfz/h
- Quellverkehr (QV): (ca. 10 %) rund 15 Kfz/h

3.5 Fahrten aus „Im Schleid“ (1. Änderung)

Die 1. Änderung des Bebauungsplans „Im Schleid“ umfasst den westlichen und damit gewerblichen Teil des ursprünglichen Bebauungsplans „Im Schleid“ aus den Ende 90er Jahren. Für das rund 11 ha große Areal wurde mit dem Satzungsbeschluss aus 12/2012 ein Sondergebiet „Möbelmarkt“ ausgewiesen.

Bereits im Jahr 2010 wurde hierzu eine Verkehrsuntersuchung durch das Planungsbüro von Mörner + Jünger durchgeführt [5], in welcher auch eine Fahrtenprognose für den Möbelmarkt erstellt wurde. Sie kann wie folgt zusammengefasst werden:

	24-h [Kfz/24h]	QV [Kfz/24h]	ZV [Kfz/24h]
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Zusammenfassung

Kfz-Fahrten	2.700	1.350	1.350
Güter- / Lieferverkehr*	100	50	50
Gesamt	2.800	1.400	1.400

Tab. 3: Fahrtenaufkommen durch Bebauungsplan „Im Schleid“ (1. Änd.), aus [5], Werktagesbelastungen, [Kfz/24h], gerundete Werte

* nicht Inhalt der VU [5], erfahrungsgemäßer Ansatz mit rund 3% der Kunden-Fahrten (aufgerundet).

Die Möbelmarkt-Verkehre orientieren sich dabei gemäß [5] zu rund 85 % in Richtung B 3 und nur zur rund 15 % nach Osten in Richtung des bemessungsrelevanten Knotenpunktes KP-5n. Unter Berücksichtigung des Mitnahmeeffektes, der für den betroffenen östlichen Streckenabschnitt der L 3008 mit rund 25 % angesetzt wurde, ergeben sich insgesamt am KP-5n

rund 300 Kfz-Fahrten am Tag [Kfz/24h]

(je rund 150 Fahrten in östliche bzw. in westliche Richtung)

Der Schwerverkehrsanteil wird auch hier mit rund 3 % bzw. pauschal mit je 5 SV-Fahrten je Fahrtrichtung am Tag angesetzt.

noch: Fahrten aus
„Im Schleid“ (1. Änderung)

Die Verteilung der Fahrten auf die Spitzenstunden morgens und abends wurde ebenfalls unter Berücksichtigung der Mitnahmeeffekte wie folgt angesetzt.

Morgens

- Zielverkehr (ZV): (vereinzelt) rund 5 Kfz/h
- Quellverkehr (QV): (vereinzelt) rund 5 Kfz/h

Abends

- Zielverkehr (ZV): (ca. 10 %) rund 15 Kfz/h
- Quellverkehr (QV): (ca. 10 %) rund 15 Kfz/h

3.6 Prognose-Planfall 1 (2030/35)

Der Prognose-Planfall 1 (2030/35) ergänzt den Prognose-Nullfall um die zuvor beschriebenen Entwicklungsflächen „Krebsschere“ (7. und 8. Änderung) sowie „Im Schleid“ (1. Änderung).

Die räumliche Verteilung der Fahrten wurde für die 1. Änderung „Im Schleid“ aus der Verkehrsuntersuchung [5] übernommen. Für die 7. und 8. Änderung „Krebsschere“ wird für die nachfolgenden Berechnungen und Nachweise der „worse-case“ betrachtet. Dieser beinhaltet, dass alle Fahrten gebündelt über die gemeinsame Anbindung an der ‚Nordumgehung‘ (L 3008) fahren. Eine weitere Auf- und Verteilung der Fahrten auf das innerstädtische Verkehrsnetz mit jeweils nur anteiligen und damit geringeren Verkehrsmengen wird zunächst nicht unterstellt. Die räumliche Verteilung an der L 3008 wird aufgrund der gesamträumlichen Bedeutung zu

- 60 - 65 % in/aus Richtung B 3 (Westen) und
- 35 - 40 % in/aus Richtung Büdinger Straße (Osten)

vorgenommen. Die resultierenden Neuverkehre für die einzelnen Streckenabschnitte bzw. den Anbindungsknotenpunkt KP-5n werden in der Anlage 4 zusammengefasst dargestellt.

Anlage 4

Die Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfall 1 (2030/35) sind für die Tagesbelastungen sowie die beiden Spitzenstunden in der Anlage 5 abgebildet.

Anlage 5

4 Fahrtenprognose Die Fahrtenprognose beinhaltet die Ermittlung der Neuverkehre infolge der beiden Bebauungspläne, die sich derzeit im Bauleitplanverfahren befinden. Dies sind die 3. Änderung „Im Schleid“ und die 6. Änderung „Krebsschere“.

Die Fahrtenprognose wird, wie bereits bei den Entwicklungsflächen im Abschnitt 3, auf der Grundlage vergleichbarer Objekte, der „Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung“ aus dem Heft 42 der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung **[3]** sowie dem ergänzenden Programm VER_Bau **[4]** durchgeführt.

Die Ergebnisse aus der Überlagerung der Neuverkehre mit den zuvor ermittelten Analyse-Belastungen 2017 bzw. den Belastungen aus dem Prognose-Planfall 1 (2030/35) werden abschließend im bemessungsrelevanten Prognose-Planfall 2 (2030/35) zusammengefasst.

4.1 Fahrten aus „Krebsschere“ (6. Änderung)

Anlage 1

Das Gebiet der 6. Änderung „Krebsschere“ befindet sich südlich der L 3008 zwischen der geplanten Parklandschaft im Westen und der Main-Weser-Bahn im Osten. Es wird zudem eingefasst durch die 8. Änderung „Krebsschere“ im Norden und die 7. Änderung im Süden (Anlage 1).

Der Bebauungsplan sieht neben Straßenverkehrsflächen ausschließlich Flächen für Allgemeines Wohngebiet (WA1 bis WA4) vor. Der Geltungsbereich umfasst insgesamt einen Planungsraum von rund 2,8 ha.

Das derzeitige Baukonzept beinhaltet insgesamt rund 200 Wohneinheiten, rund 170 - 180 als Geschosswohnungen sowie rund 20 - 30 in Reihenhäusern. Bei durchschnittlich 2,5 - 3,5 Einwohnern in den Geschosswohnungen bzw. 2,5 - 4,0 Einwohnern in den Reihenhäusern ist übergreifend für die allgemeinen Wohngebiete von rund 600 Einwohnern auszugehen.

Das resultierende künftige Kfz-Fahrtenaufkommen durch die Einwohner kann unter Berücksichtigung der vorhandenen Möglichkeiten im öffentlichen Nahverkehr (Bahnhof, VILBUS etc.) sowie die Nähe zum Stadtkern über folgende Ansätze ermittelt werden:

- Ø-Anzahl Wege je Einwohner am Tag: 3,75
- MIV-Anteil: 40 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1 - 1,2
- Besucher- und Lieferverkehr etc. +10 %

noch: Fahrten aus
„Krebsschere“ (6. Änderung)

Insgesamt ergeben sich hieraus bis zu

rund 900 Kfz-Fahrten am Tag [Kfz/24h]

(rund 450 Ziel- und 450 Quellverkehrsfahrten).

Mitnahme- und Verbundeffekte sowie Abschläge für Binnenfahrten bzw. extern stattfindende Fahrten werden zunächst nicht in Ansatz gebracht („worse-case“-Betrachtung).

Der Anteil an Güter- und Lieferverkehren liegt in Wohngebieten erfahrungsgemäß zwischen 2 - 3 %. Unterstellt werden für die weiteren Berechnungen hiernach rund 30 Lkw- bzw. Lieferwagen-Fahrten an einem Normalwerktag (rund 15 An- und 15 Abfahrten).

Die Verteilung der Fahrten auf die Spitzenstunden morgens und abends kann bei Wohngebieten wie folgt angesetzt werden:

Morgens

- Zielverkehr (ZV): (ca. 5 %) rund 25 Kfz/h
- Quellverkehr (QV): (ca. 15-20 %) rund 75 Kfz/h

Abends

- Zielverkehr (ZV): (ca. 10-15 %) rund 55 Kfz/h
- Quellverkehr (QV): (ca. 10 %) rund 45 Kfz/h

4.2 Fahrten aus „Im Schleid“ (3. Änderung)

Anlage 1

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Im Schleid“ (3. Änderung) schließt unmittelbar nördlich an die L 3008 an und wird im Osten durch die Main-Weser-Bahn begrenzt. Die verkehrliche Erschließung erfolgt ausschließlich über den Kreuzungsbereich „L 3008 / Paul-Ehrlich-Straße / Siemensstraße“ (KP-5n) (Anlage 1).

Der Bebauungsplan beabsichtigt, wie bereits bei der 6. Änderung „Krebsschere“, eine verdichtete Wohnbebauung. Ausgewiesen sind ausschließlich Flächen für Allgemeines Wohngebiet (WA1 bis WA5). Der Geltungsbereich umfasst insgesamt einen Planungsraum von rund 5,3 ha.

Das derzeitige Bebauungskonzept sieht insgesamt rund 330 Wohneinheiten vor, von denen ein kleinerer Teil in Reihenhäusern (rund 10 - 15) und die übrigen im Geschosswohnungsbau vorgesehen sind. Bei vergleichbaren Ansätzen wie in der 6. Änderung „Krebsschere“ mit durchschnittlich 2,5 - 3,5 Einwohnern in den Geschosswohnungen bzw. 2,5 - 4,0 Einwohnern in den Reihenhäusern ist übergreifend von rund 1.000 Einwohnern auszugehen.

noch: Fahrten aus
„Im Schleid“ (3. Änderung)

Das resultierende künftige Kfz-Fahrtenaufkommen durch die Einwohner kann über folgende Ansätze ermittelt werden. Die vorhandenen Möglichkeiten im öffentlichen Nahverkehr (Bahnhof, VILBUS etc.) sowie die Nähe zum Stadtkern wurden dabei ebenfalls berücksichtigt, wenn auch in etwas abgeschwächter Form als noch in den Gebieten südlich der L 3008.

- Ø-Anzahl Wege je Einwohner am Tag: 3,75
- MIV-Anteil: 50 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1 - 1,2
- Besucher- und Lieferverkehr etc. +10 %

Insgesamt ergeben sich hieraus bis zu

rund 1.800 Kfz-Fahrten am Tag [Kfz/24h]

(rund 900 Ziel- und 900 Quellverkehrsfahrten).

Mitnahme- und Verbundeffekte sowie Abschläge für extern stattfindende Fahrten werden zunächst nicht in Ansatz gebracht.

Güter- und Lieferverkehren sind mit rund 30 Fahrten am Tag (je 15 Ziel- bzw. Quellverkehrsfahrten) in ähnlicher Größenordnung wie bereits in der 6. Änderung „Krebsschere“ zu erwarten. Dies entspricht knapp 2 % des Gesamtverkehrsaufkommens.

Die Verteilung der Fahrten auf die Spitzenstunden morgens und abends kann wie folgt zusammengefasst werden:

Morgens

- Zielverkehr (ZV): (ca. 5 %) rund 45 Kfz/h
- Quellverkehr (QV): (ca. 15-20 %) rund 155 Kfz/h

Abends

- Zielverkehr (ZV): (ca. 10-15 %) rund 110 Kfz/h
- Quellverkehr (QV): (ca. 10 %) rund 90 Kfz/h

4.3 Zusammenfassung und Räumliche Verteilung

Das Gesamtverkehrsaufkommen durch die Entwicklung der Bebauungspläne „Im Schleid“ (3. Änderung) und „Krebsschere“ (6. Änderung) kann wie in der nachfolgenden Tabelle 4 dargestellt zusammengefasst werden.

Die verkehrliche Erschließung der beiden Gebiete erfolgt in der weiteren Betrachtung ausschließlich über den Anbindungsknotenpunkt KP-5n an der ‚Nordumgehung‘. Von hier aus orientieren sich die Verkehre erwartungsgemäß zu

noch: Zusammenfassung und
Räumliche Verteilung

- 60 - 65 % in/aus Richtung B 3 (Westen) und
- 35 - 40 % in/aus Richtung Büdinger Straße (Osten).

Die resultierenden Neuverkehre für die einzelnen Streckenabschnitte bzw. den Anbindungsknotenpunkt KP-5n zeigt die Anlage 6.

Anlage 6

	24-h [Kfz/24h]	QV [Kfz/24h]	ZV [Kfz/24h]
„Krebsschere“ (6. Änderung)			
Einwohner / Besucher	870	435	435
Güter-/ Lieferverkehr	30	15	15
	900	450	450
„Im Schleid“ (3. Änderung)			
Einwohner / Besucher	1.770	885	885
Güter-/ Lieferverkehr	30	15	15
	1.800	900	900
Zusammenfassung			
Kfz-Fahrten	2.640	1.320	1.320
Güter- / Lieferverkehr	60	30	30
Gesamt	2.700	1.350	1.350

Tab. 4: Fahrtenaufkommen durch die Bebauungspläne „Im Schleid“ (3. Änderung) und „Krebsschere“ (6. Änd.),
Werktagbelastungen, [Kfz/24h], gerundete Werte

4.4 Prognose-Planfall 2 (2030/35)

Die Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfall 2 (2030/35) ergeben sich aus der Überlagerung des Prognose-Planfall 1 (2030/35) (vgl. Abschnitt 3.6) mit den Neuverkehrsfahrten infolge der Bauvorhaben „Im Schleid“ (3. Änderung) und „Krebsschere“ (6. Änderung) (vgl. Abschnitte 4.1 und 4.2).

Anlage 7

Die Ergebnisse der Überlagerung sind in der Anlage 7 für die Tagesbelastungen sowie die Spitzenstunden morgens und abends abgebildet.

5 Beurteilung der künftigen Verkehrsqualität

Die Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufs erfolgt auf der Grundlage des "Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015" [6] der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. 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 2015 [6] schlägt vor, die Qualitätsstufen (A-F) vereinfachend über die Schulnotenbewertung von "sehr gut" (QSV A) über "gut", "befriedigend", "ausreichend", "mangelhaft" bis "ungenügend" (QSV F) zu charakterisieren.

Empfohlen wird, als Standard die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) mindestens D „ausreichend“ anzustreben. Dies entspricht gemäß HBS 2015 [6] an Knotenpunkten mit Signalanlage einer mittleren Wartezeit von 70 Sekunden oder weniger (QSV C endet bei 50 Sek., QSV B bei 35 Sek.).

Qualitätsstufe D bedeutet nach HBS 2015 [6], dass der Verkehrszustand trotz vereinzelt hoher Wartezeiten und vorübergehendem Rückstau noch stabil bleibt. Dieser Zustand bezieht sich auf die Zeiten höchster Belastungen. Außerhalb dieser Spitzenverkehrszeiten errechnen sich geringere Wartezeiten, die Verkehrsqualität (QSV) wird günstiger.

Mit den im Abschnitt 4 ermittelten Belastungen zum Prognose-Planfall 2 (2030/2035) werden die Leistungsfähigkeitsnachweise für den bemessungsrelevanten Knotenpunkt KP-5n durchgeführt.

Knotenpunkt KP-5n

(Einmündung „L 3008 / Paul-Ehrlich-Straße / Siemensstraße“)

Der Knotenpunkt KP-5n ist derzeit als Kreuzung mit Lichtsignalanlage ausgebaut. Die ‚Nordumgehung‘ (L 3008) weist in diesem Abschnitt einen 2-bahnig, 2-streifigen Querschnitt auf. Am Knotenpunkt sind zudem gesonderte Fahrstreifen für die Links- und Rechtsabbieger vorhanden. Letztere werden mittels Dreiecksinsel getrennt geführt. In den Nebenrichtungen Paul-Ehrlich-Straße und Siemensstraße sind jeweils 2 Fahrstreifen vorhanden, über die der Linkseinbieger bzw. die Geradeaus-Rechts-Ströme unabhängig voneinander signalisiert werden. Rund 80 m östlich des Knotenpunktes verengt sich der Straßenraum der L 3008 im Viaduktbereich (Unterführung Main-Weser-Bahn) auf einen 1-bahnig, 2-streifigen Querschnitt. Die nächsten Knotenpunkte befinden sich jeweils rund 300 m in östliche (Friedberger Straße) bzw. westliche Richtung (Gottlieb-Daimler-Allee).

noch: Beurteilung der
künftigen Verkehrsqualität

Die Knotenpunktsbelastungen steigen nach den vorliegenden Prognosen am Morgen von derzeit knapp 1.500 Kfz/h auf knapp 2.500 Kfz/h an. Dies entspricht einer Verkehrszunahme von insgesamt rund 68 %. Am Nachmittag fällt der Zuwachs mit rund 60 % etwas geringer aus (von rund 1.300 auf rund 2.100 Kfz/h).

Das Ergebnis der Leistungsfähigkeitsüberprüfung zeigt, dass der Kreuzungsbereich in der vorhandenen mehrstreifigen Ausbauf orm auch in Zukunft und unter Berücksichtigung der angrenzenden Entwicklungsflächen sowie der allgemeinen Verkehrsentwicklung insgesamt „befriedigende“ (QSV = C) Verkehrsabläufe aufweisen wird. Die mittleren Wartezeiten liegen auch in den ungünstigsten Strömen unter 50 Sekunden. Die rechnerischen 95%-Rückstaulängen, d.h. die Staulängen, die nur in 5 % der Fälle überschritten werden, liegen am Morgen bei rund 100 m in Richtung Viadukt und am Nachmittag bei rund 80 m in Richtung Landschaftsbrücke. Morgens wird dabei der 2-streifige Aufstellbereich in der Hauptrichtung überstaut, so dass die effektiven Staulängen bis in die Unterführung reichen werden. Auswirkungen auf den benachbarten Knotenpunkt „Friedberger Straße“ sind hierdurch jedoch nicht zu erwarten. Die Berechnungen wurden mit einer Festzeitsteuerung und einer Umlaufzeit von $t_u = 90$ Sekunden durchgeführt. Aus verkehrstechnischer Sicht ist ergänzend die Einrichtung einer verkehrsabhängigen Steuerung zu empfehlen, über die ggf. auch auf einzelne Verkehrsströme eingegangen und eine potentielle Rückstauproblematik abgemindert werden kann.

In den Spitzenzeiten am Nachmittag sind bereits im Bestand Rückstauerscheinungen bis in den Bereich der Landschaftsbrücke zu beobachten. Diese können u.a. auf die Spurreduzierung im Bereich des Viaduktes sowie im Zuge der anschließenden Büdinger Straße zurückgeführt werden. Durch die vorhandene Signalisierung am KP-5n können jedoch die Verkehrsabläufe insbesondere in den Ein- und Abbiegeströmen weiterhin flüssig gehalten werden.

Die Fußgänger- und Radfahrersignale schalten sich auf Anforderung in die Umläufe ein. Die entstehenden Wartezeiten sind als mindestens „ausreichend“ zu beurteilen.

Maßnahmen und Veränderungen sind aufgrund dieser Ergebnisse nicht erforderlich. Aus verkehrstechnischer Sicht ist jedoch eine künftige Optimierung der Signalprogramme (verkehrsabhängige Steuerung) sowie die Koordinierung der Signalanlagen im Zuge der L 3008 zu empfehlen.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für die beiden maßgebenden Spitzenzeiten morgens und abends sind im Anhang A abgedruckt.

Anhang A

Für die Fußgänger sind in allen Straßenräumen des Plangebietes mit Ausnahme der verkehrsberuhigten Abschnitte (hier erfolgt der Ausbau als Mischflächen) Gehwege vorgesehen. In Ergänzung hierzu sind Verbindungswege zu den westlich bzw. nördlich angrenzenden Grünflächen vorgesehen. Diese werden auch für den Radverkehr freigegeben.

Der Radverkehr wird im gesamten Plangebiet auf der Fahrbahn geführt. Dies entspricht in Tempo-30-Zonen bzw. Verkehrsberuhigten Bereichen der zu empfehlenden Regellösung. Eine weiterführende Verbindung in nördliche Richtung nach Dortelweil bzw. südlich zum Bahnhof, den Schulen und zur Kernstadt besteht über die vorgenannten Verbindungswege sowie die Nord-Süd-Route, welche im Grünzug zwischen Dortelweil und Massenheim / Kernstadt verläuft. Die L 3008 wird dabei über die Landschaftsbrücke gequert.

Der Bebauungsplan sieht darüber hinaus einen Geh- und Radweg entlang der Main-Weser-Bahn vor, der derzeit jedoch weder in nördliche noch in südliche Richtung eine Fortsetzung findet. Diese ist aus Verkehrstechnischer Sicht empfehlenswert und könnte künftig als Raddirektverbindung u.a. von und zum Bahnhof genutzt werden. Planungsrechtlich sind die entsprechenden Flächen bereits über die südlich anschließenden Bebauungspläne in der „Krebschere“ gesichert.

Das Plangebiet der 3. Änderung „Im Schleid“ ist ebenso wie die angrenzenden Entwicklungsflächen über die städtebauliche Gesamtplanung „Quellenpark“ gut in das öffentliche Nahverkehrsnetz eingebunden. Derzeit gilt dies vor allem durch den direkten Bezug zum Bahnhof ‚Bad Vilbel‘ mit den hier vorhandenen Bus- und Bahnverbindungen. Im Zuge der Realisierung des „Quellenparks“ soll darüber hinaus der VILBUS mit seiner Linie 61 in das Gebiet ausgedehnt werden. Dies wurde bereits in der aktuellen Fahrplanänderung mit einem entsprechenden Zeitpuffer berücksichtigt. Die Lage der künftigen Haltestellen wird im Rahmen der Straßenausbauplanung abschließend bestimmt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass es zwei Haltestellen unmittelbar südlich der ‚Nordumgehung‘ geben wird, zum einen in der Gottlieb-Daimler-Allee und zum anderen in der Paul-Ehrlich-Straße. Die fußläufige Erreichbarkeit ist über die Querungsmöglichkeit am signalgeregelten Knotenpunkt KP-5n gegeben. Die Entfernung zum Plangebiet liegt voraussichtlich bei weniger als 300 m.

7 Zusammenfassung

Die Stadt Bad Vilbel plant, über die 3. Änderung des Bebauungsplans „Im Schleid“ die bereits rechtskräftigen Wohnbauflächen in Art und Maß der baulichen Nutzungen zu verdichten und damit dem gestiegenen Bedarf an Wohnraum Rechnung zu tragen. Das hierzu aktualisierte Bebauungskonzept sieht auf dem rund 5,3 ha umfassenden Plangebiet rund 330 Wohneinheiten vor. Bis auf eine Reihenhauszeile sind diese als Geschosswohnungen geplant.

Anlage 1

Der Geltungsbereich der 3. Änderung „Im Schleid“ grenzt unmittelbar nördlich an die ‚Nordumgehungs‘ (L 3008) an und wird im Osten durch die Main-Weser-Bahn begrenzt (Anlage 1). Die verkehrliche Erschließung erfolgt über den bereits vorhandenen und signalgeregelten Knotenpunkt an der L 3008. Hier bindet in Gegenlage die Paul-Ehrlich-Straße an, die der verkehrlichen Erschließung der südlich anschließenden Entwicklungsflächen der „Krebschere“ dient.

Die hiermit vorliegende Verkehrsuntersuchung hatte die Aufgabe, die verkehrliche Erschließung des Bebauungsplans zu überprüfen und die ggf. erforderlichen und zu empfehlenden Maßnahmen zu benennen. Maßgebend für die gesicherte verkehrliche Erschließung ist im vorliegenden Fall der unmittelbare Anbindungsknotenpunkt an die L 3008 (KP-5n). Die hier zukünftig ebenfalls angeschlossenen Entwicklungsflächen der „Krebschere“ -im Einzelnen sind dies die 6., 7. und 8. Änderung des Bebauungsplans- waren dabei zu berücksichtigen. Zudem wurde neben der allgemein zu erwartenden Verkehrsentwicklung auch der bereits als Satzung beschlossene westliche Teil des Bebauungsplans „Im Schleid“ (1. Änd.) in die vorliegende Untersuchung aufgenommen.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen ergeben, dass der Anbindungsknotenpunkt KP-5n die künftig zu erwartenden Verkehrsmengen in mindestens „befriedigender“ Weise (QSV = C) aufnehmen und abwickeln kann. Ein Aus- oder Umbau der signalgeregelten Kreuzung ist nicht erforderlich. Empfehlenswert ist jedoch eine Optimierung der Signalanlage über eine verkehrsabhängige Steuerung. Hierdurch kann auch auf temporäre Ereignisse mit zum Teil erhöhtem Verkehrsaufkommen reagiert und die Verkehrsabläufe auch dann noch einmal optimiert werden.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse, dass die verkehrliche Erschließung des Bebauungsplans „Im Schleid“ (3. Änderung) in der vorliegenden Form auch mit einem Prognosehorizont 2030/35 gesichert ist.

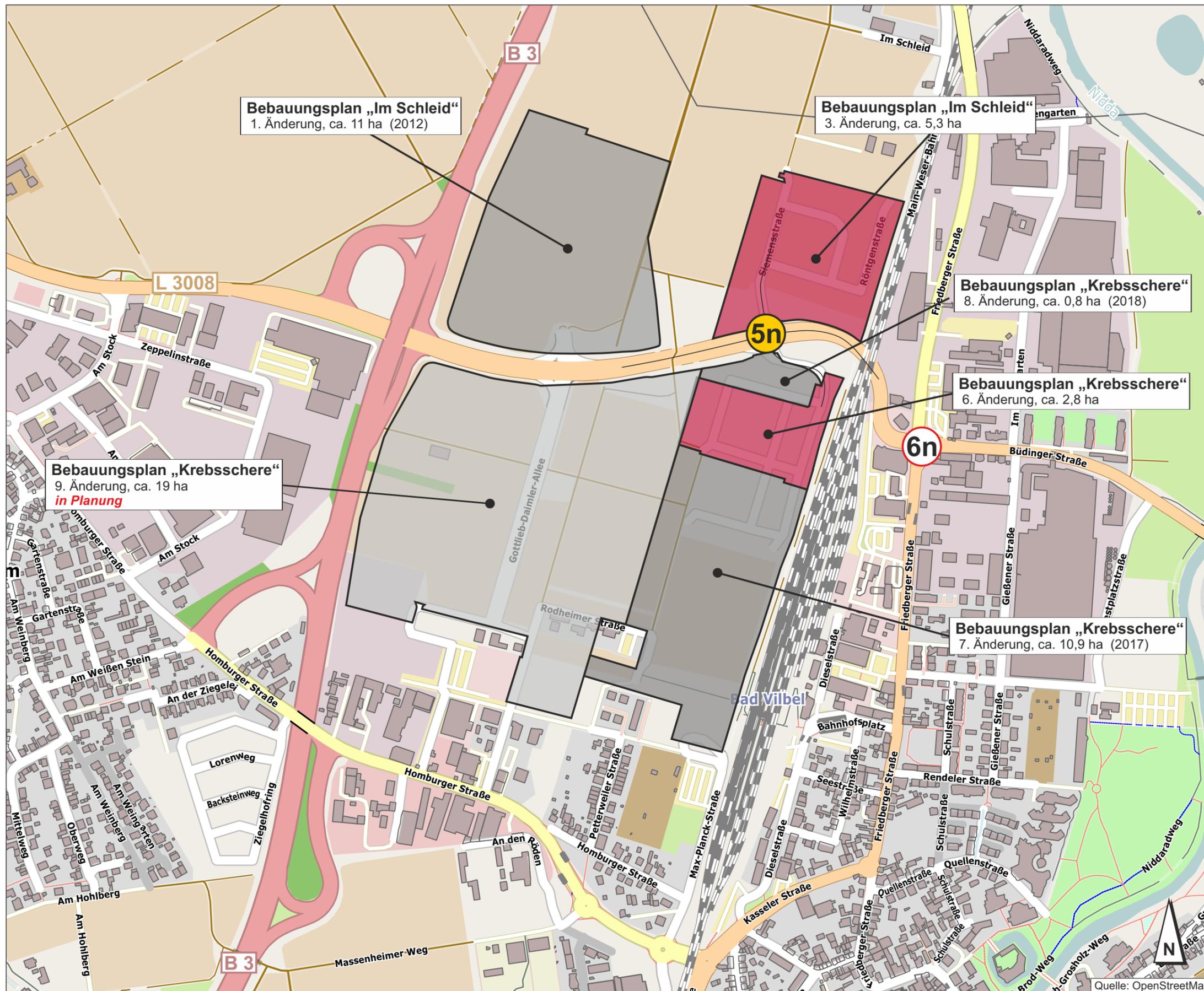
Dipl.-Ing. Claas Behrendt
M. Eng. Christiane Köllner

IMB-Plan GmbH

Frankfurt am Main, März 2018

Anlagen

- Anlage 1** **Übersichts- und Zählstellenplan**
- Anlage 2** **Analyse-Belastungen 2017**
DTV, DTV^W und DTV^{SV} / Spitzenstunden morgens und abends
- Anlage 3** **Prognose-Nullfall 2030/35**
DTV, DTV^W und DTV^{SV} / Spitzenstunden morgens und abends
- Anlage 4** **Prognose-Planfall 1 (2030/35) - Neuverkehr**
DTV, DTV^W und DTV^{SV} / Spitzenstunden morgens und abends
- Anlage 5** **Prognose-Planfall 1 (2030/35)**
DTV, DTV^W und DTV^{SV} / Spitzenstunden morgens und abends
- Anlage 6** **Prognose-Planfall 2 (2030/35) - Neuverkehr**
DTV, DTV^W und DTV^{SV} / Spitzenstunden morgens und abends
- Anlage 7** **Prognose-Planfall 2 (2030/35)**
DTV, DTV^W und DTV^{SV} / Spitzenstunden morgens und abends



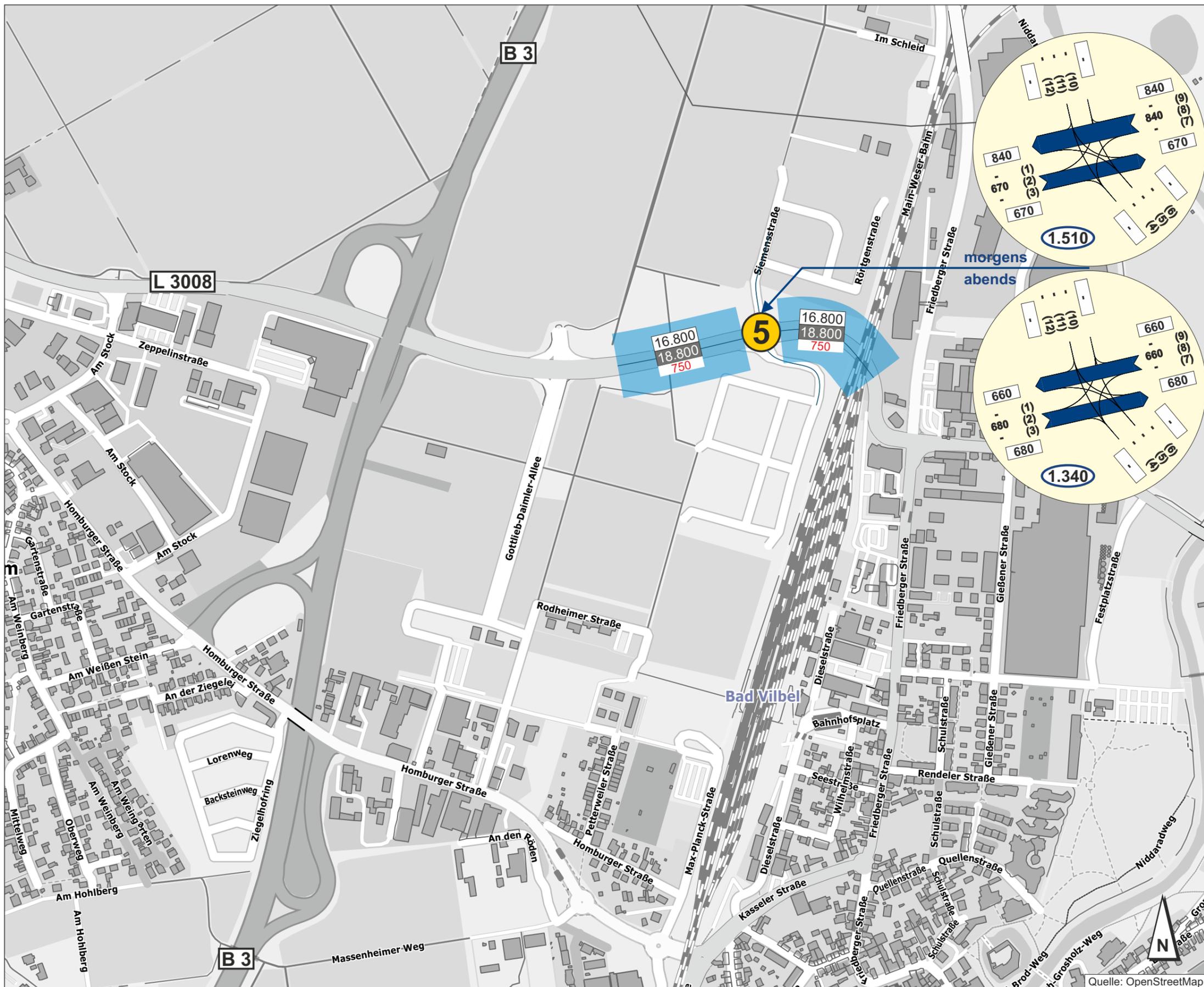
Übersichts- und Zählstellenplan

-  Plangebiete
-  Entwicklungsgebiete (Satzung / Planung)
-  Gebietsanbindung
-  Knotenpunktzählung (Mi., 08.03.2017)



Stadt Bad Vilbel 
Verkehrsuntersuchung zu
Bebauungsplan „Im Schleid“ (3. Änd.)

Übersichts- und Zählstellenplan

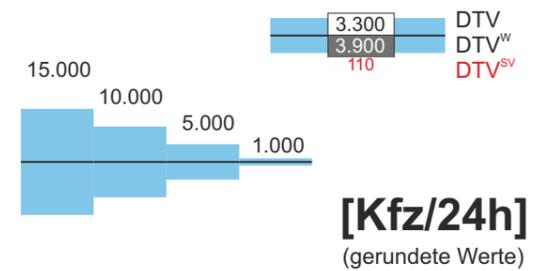


Prognose-Nullfall 2030/35

Analyse-Belastungen 2017
(Anlage 2)
+
Allgemeine Verkehrsentwicklung
(ca. 0,2 % pro Jahr)

Spitzenstunden morgens und abends
1.893 Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]

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



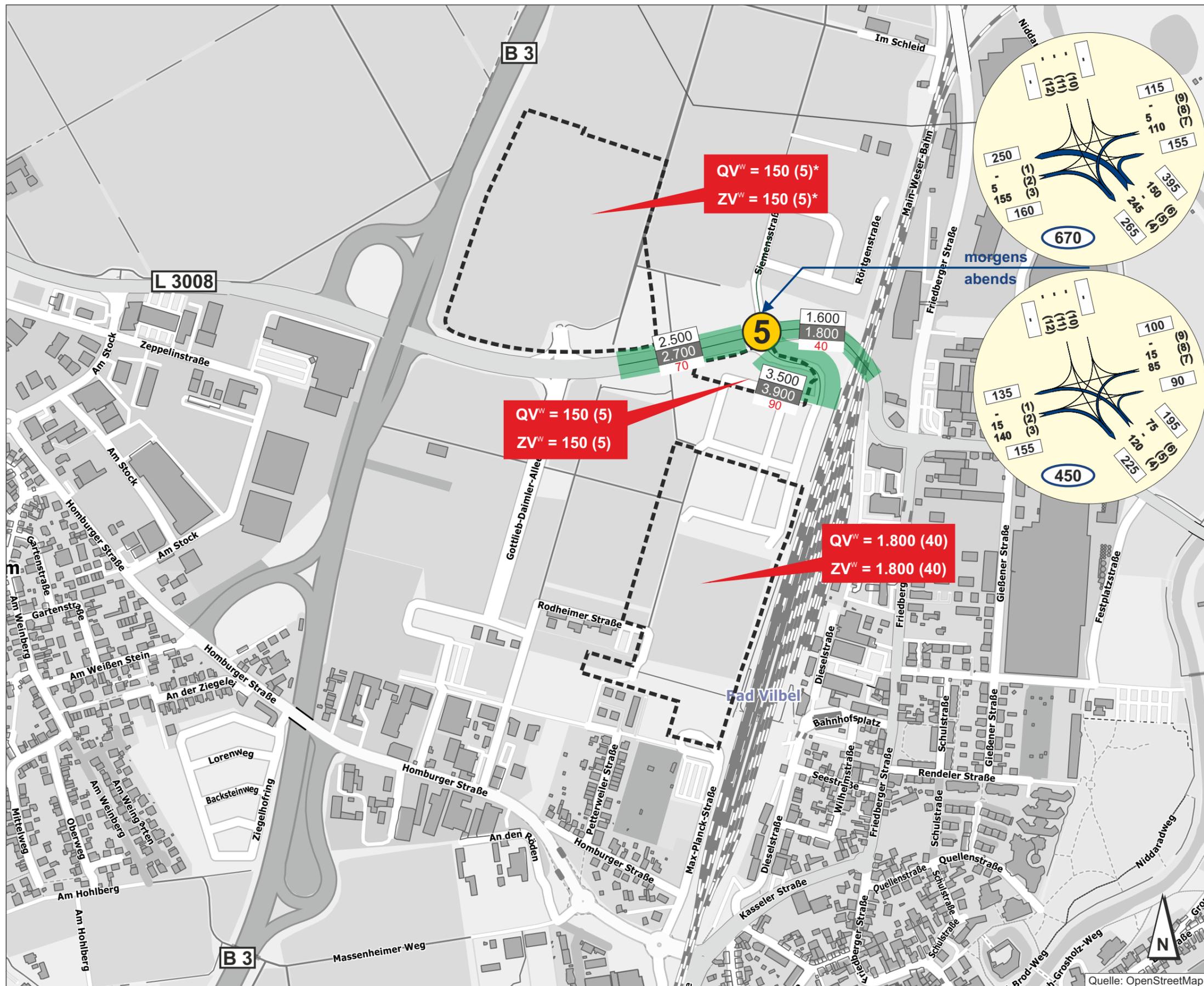
lin3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel 
Verkehrsuntersuchung zu
Bebauungsplan „Im Schleid“ (3. Änd.)

Prognose-Nullfall 2030/35

Datum:	03/2018	Proj.-Nr.:	10-261 C	Dat.::	Anlage 3
--------	---------	------------	----------	--------	----------

Quelle: OpenStreetMap



Prognose-Planfall 1 (2030/35) Neuverkehr

Entwicklungsgebiete

„Im Schleid“, 1. Änderung
„Krebschere“, 8. Änderung
„Krebschere“, 7. Änderung

QV^w = 2.100 (50)
ZV^w = 2.100 (50)

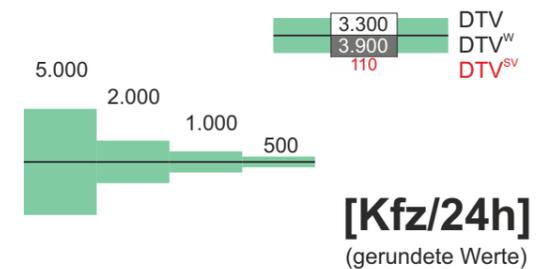
Quell-/ Zielverkehr
(DTV^w / DTV^{sv})

* Ziel-/ Quellverkehr in/aus Richtung Osten (L3008)
unter Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten

Spitzenstunden morgens und abends

1.893 Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]

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



lin3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

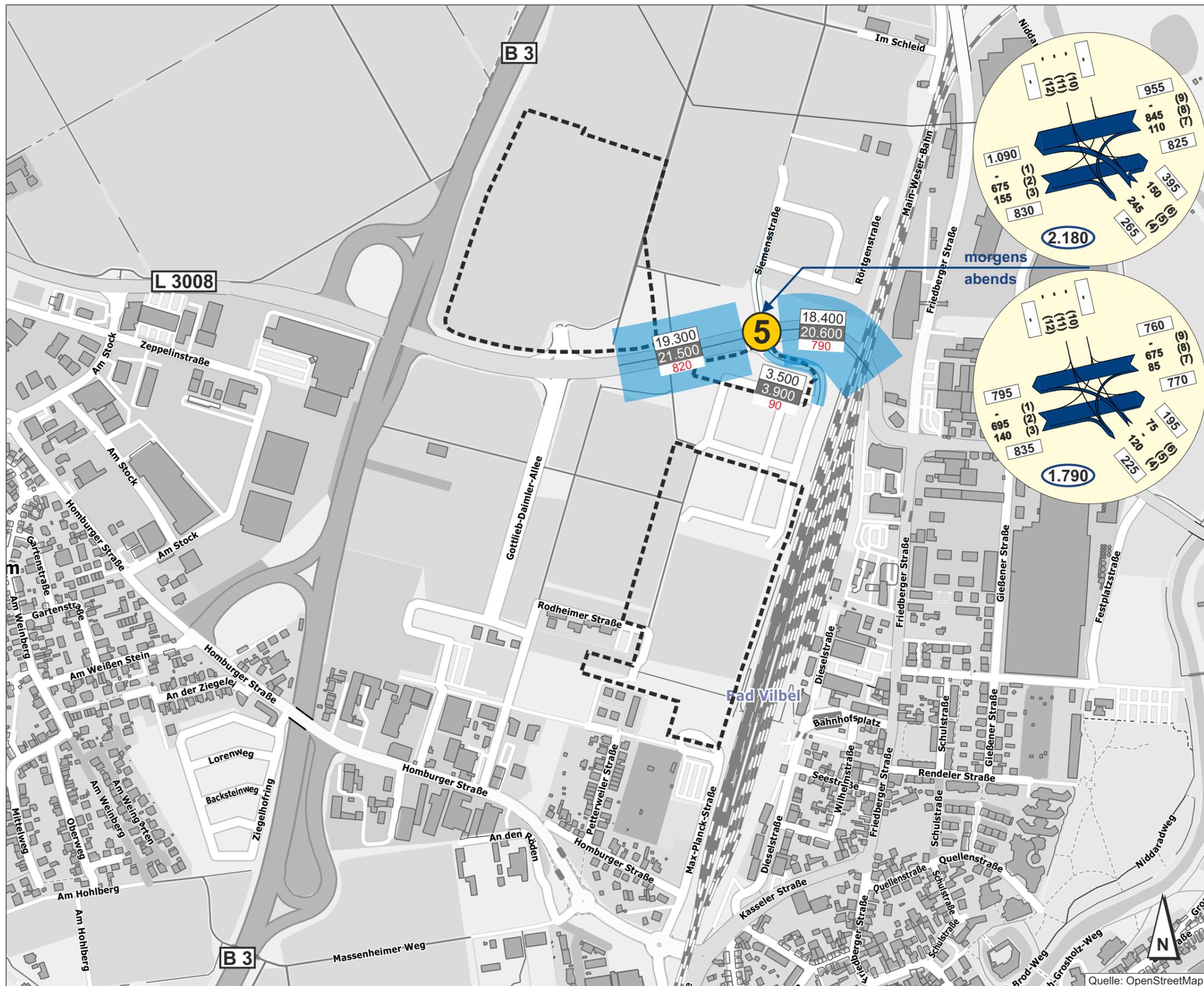
Stadt Bad Vilbel
Verkehrsuntersuchung zu
Bebauungsplan „Im Schleid“ (3. Änd.)



Prognose-Planfall 1 (2030/35)
Neuverkehr

Datum: 03/2018 Proj.-Nr.: 10-261 C Datei: Anlage 4

5

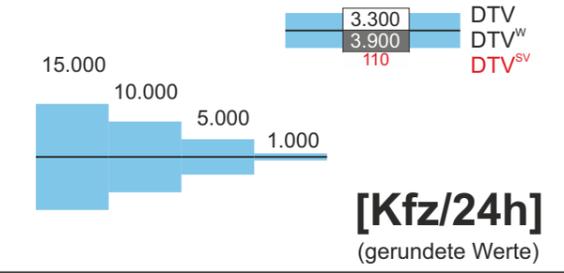


Prognose-Planfall 1 (2030/35)

Prognose-Nullfall (2030)
(Anlage 3)
+
Neuverkehr Prognose-Planfall 1 (2030)
(Anlage 4)

Spitzenstunden morgens und abends
1.893 Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]

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

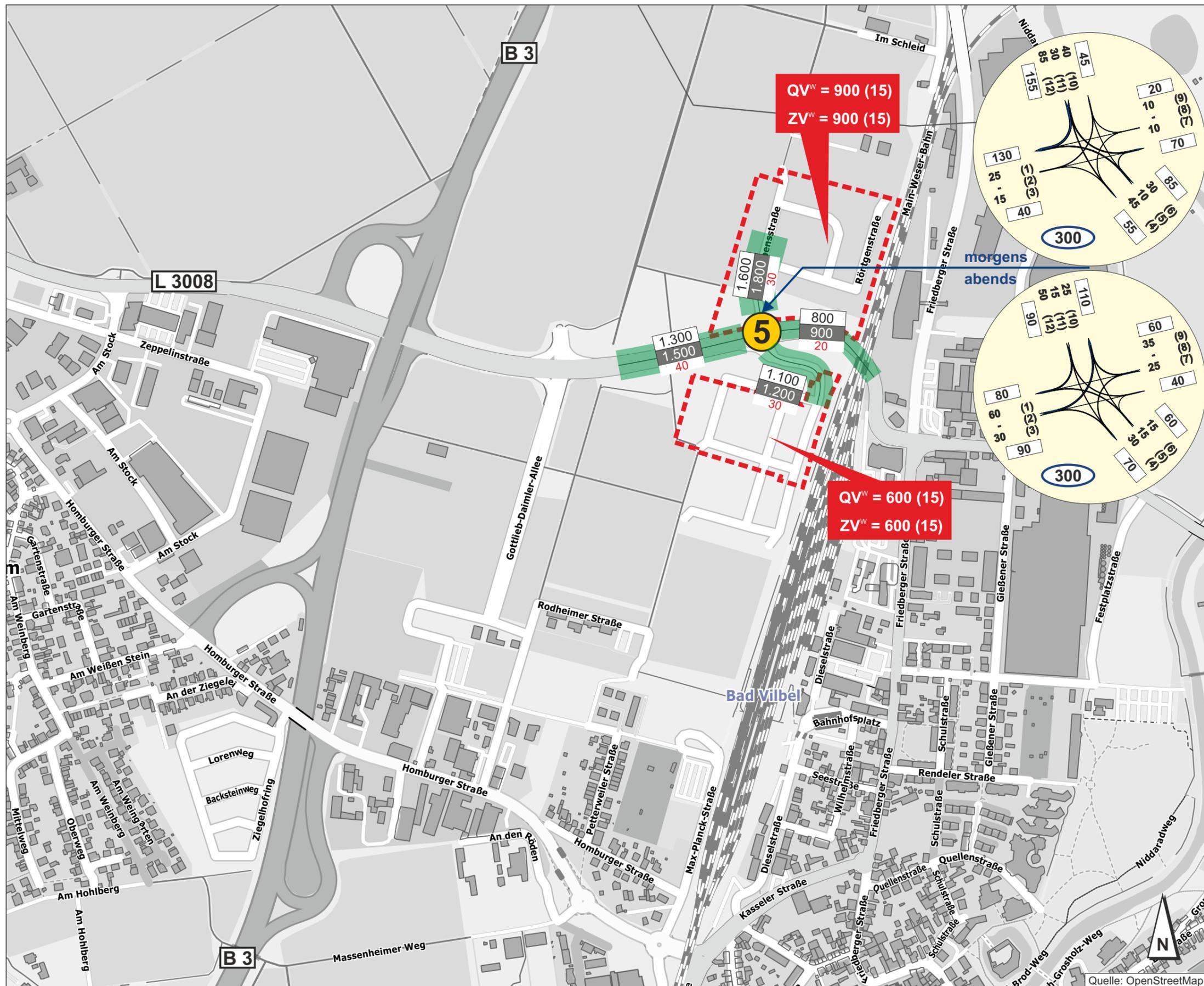


lin3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel 
Verkehrsuntersuchung zu
Bebauungsplan „Im Schleid“ (3. Änd.)

Prognose-Planfall 1 (2030/35)

Datum:	03/2018	Proj.-Nr.:	10-261 C	Dat.::	Anlage 5
--------	---------	------------	----------	--------	----------



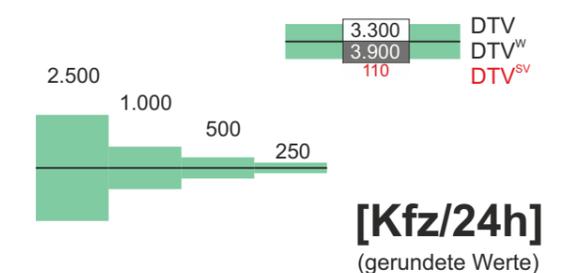
Prognose-Planfall 2 (2030/35) Neuverkehr

Plangebiete
 „Im Schleid“ (3. Änd.)
 „Krebschere“ (6. Änd.)

QV^w = 1.500 (30)
ZV^w = 1.500 (30) Quell-/ Zielverkehr (DTV^w / DTV^{sv})

Spitzenstunden morgens und abends
1.893 Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]

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



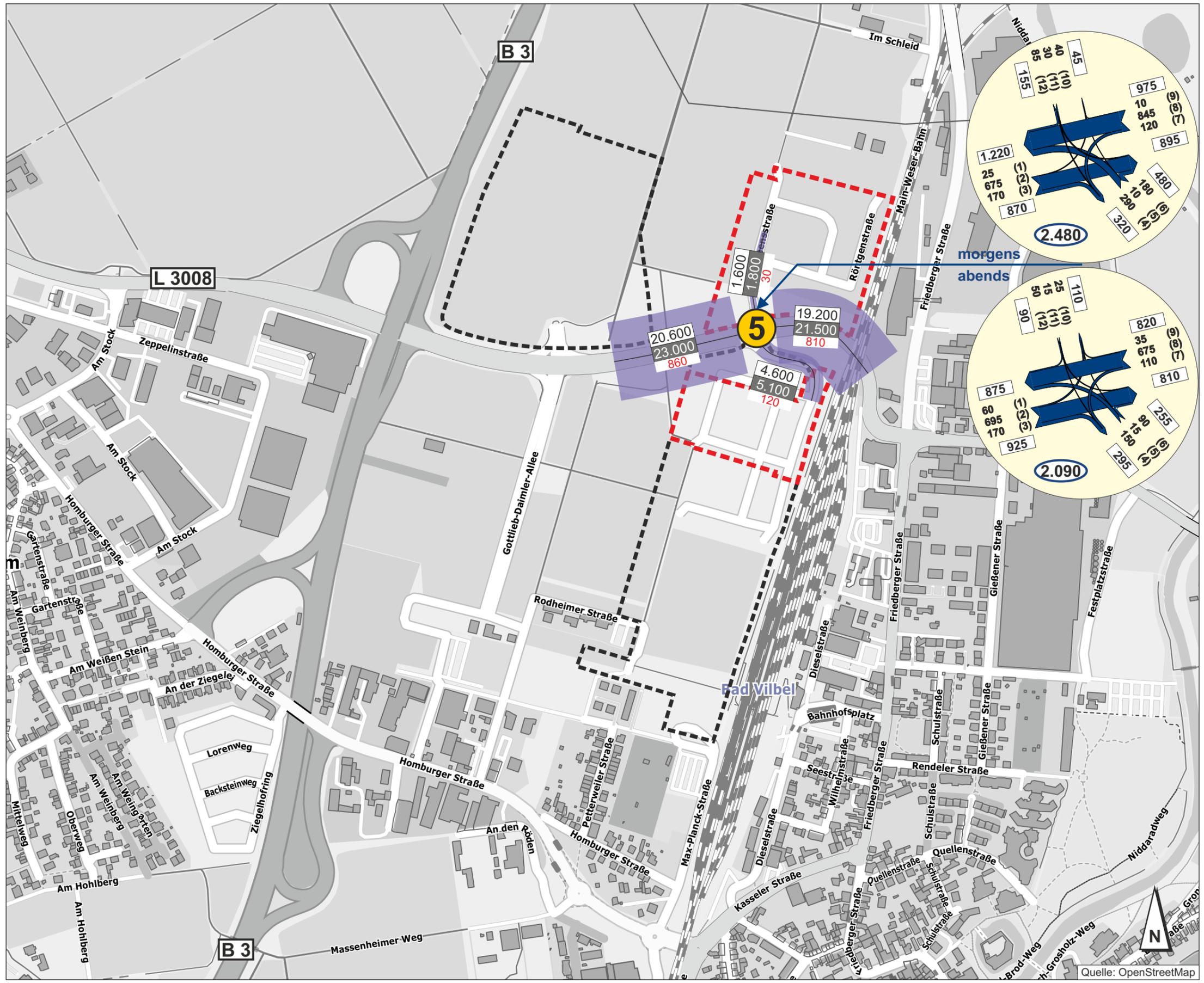
lin3 PLAN
 Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel 
 Verkehrsuntersuchung zu
 Bebauungsplan „Im Schleid“ (3. Änd.)

Prognose-Planfall 2 (2030/35)
 Neuverkehr

Datum: 03/2018	Proj.-Nr.: 10-261 C	Dat.: Anlage 6
----------------	---------------------	----------------

Quelle: OpenStreetMap

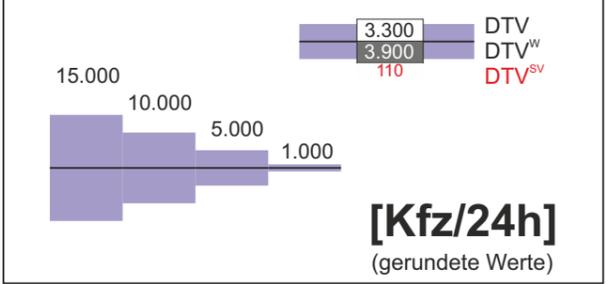


Prognose-Planfall 2 (2030/35)

Prognose-Planfall 1
(Anlage 5)
+
Neuverkehr Prognose-Planfall 2
(Anlage 6)

Spitzenstunden morgens und abends
1.893 Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]

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



lin3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel
Verkehrsuntersuchung zu
Bebauungsplan „Im Schleid“ (3. Änd.)



Prognose-Planfall 2 (2030/35)

Datum:	03/2018	Proj.-Nr.:	10-261 C	Dat.: Anlage 7
--------	---------	------------	----------	----------------

Quelle: OpenStreetMap

Anhang

Anhang A **Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS 2015 [6]**

KP-5n

Kreuzung mit Lichtsignalanlage

„L 3008 / Paul-Ehrlich-Straße / Siemensstraße“

- Prognose-Planfall 2 (2030/35), Spitzenstunden morgens und abends

Leistungsfähigkeitsnachweis

Kreuzung mit Lichtsignalanlage **KP-5n**
„L 3008 / Paul-Ehrlich-Straße / Siemensstraße“

Bestandsausbau
 $T_U = 90$ Sek.

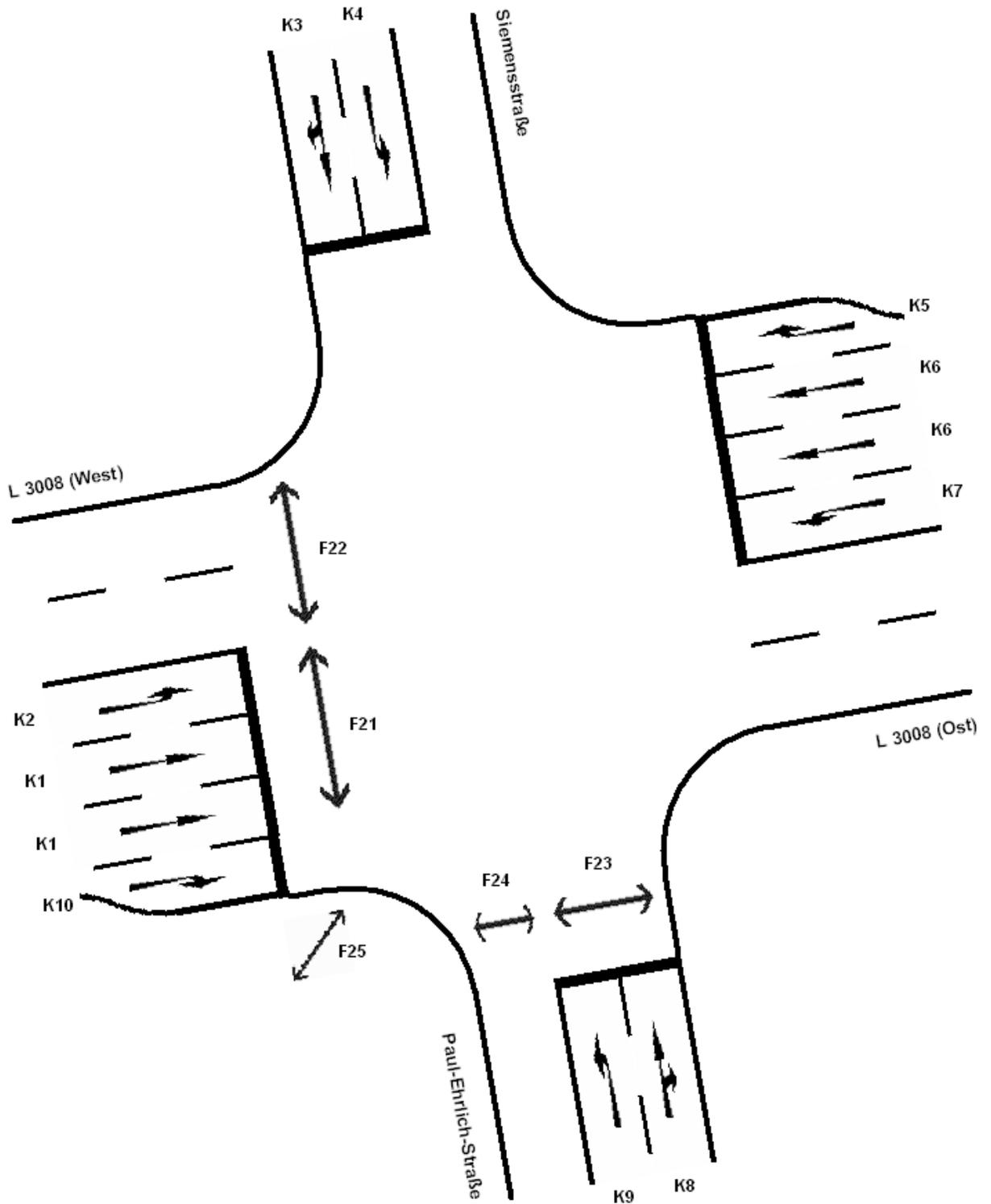
Prognose-Planfall 2 (2030/35)

Spitzenstunden morgens und abends

A

Übersicht Kfz- und Fußgänger- Signalgruppen

Datei : KP-5_PF2030-35_morgens.amp
Projekt : VU Schleid-Krebsschere (10-261 C)
Knoten : KP-5n, Planfall 2
Stunde : Morgenspitze

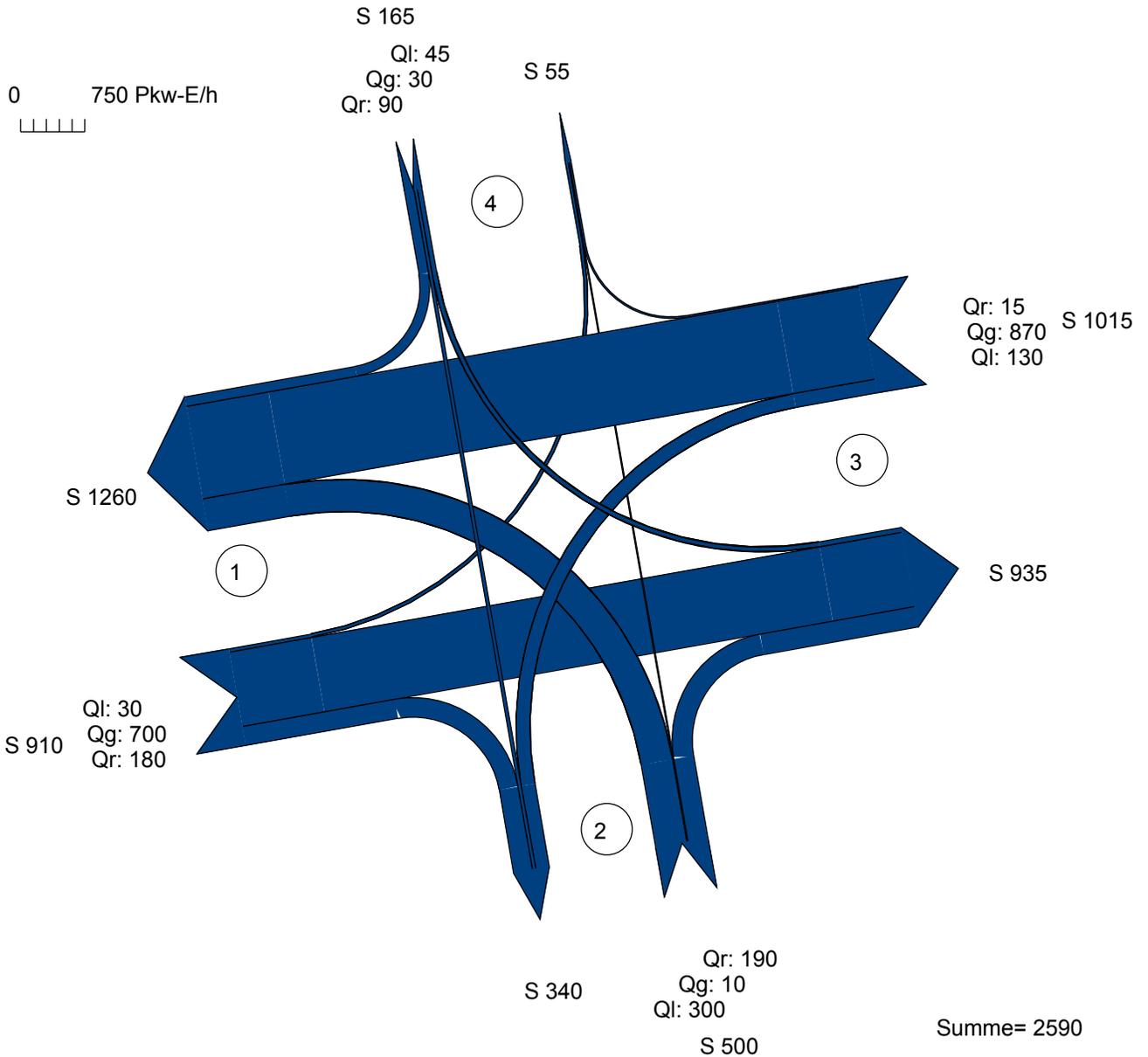


Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : KP-5_PF2030-35_morgens.amp
Projekt : VU Schleid-Krebsschere (10-261 C)
Knoten : KP-5n, Planfall 2
Stunde : Morgenspitze



Pkw-Einheiten

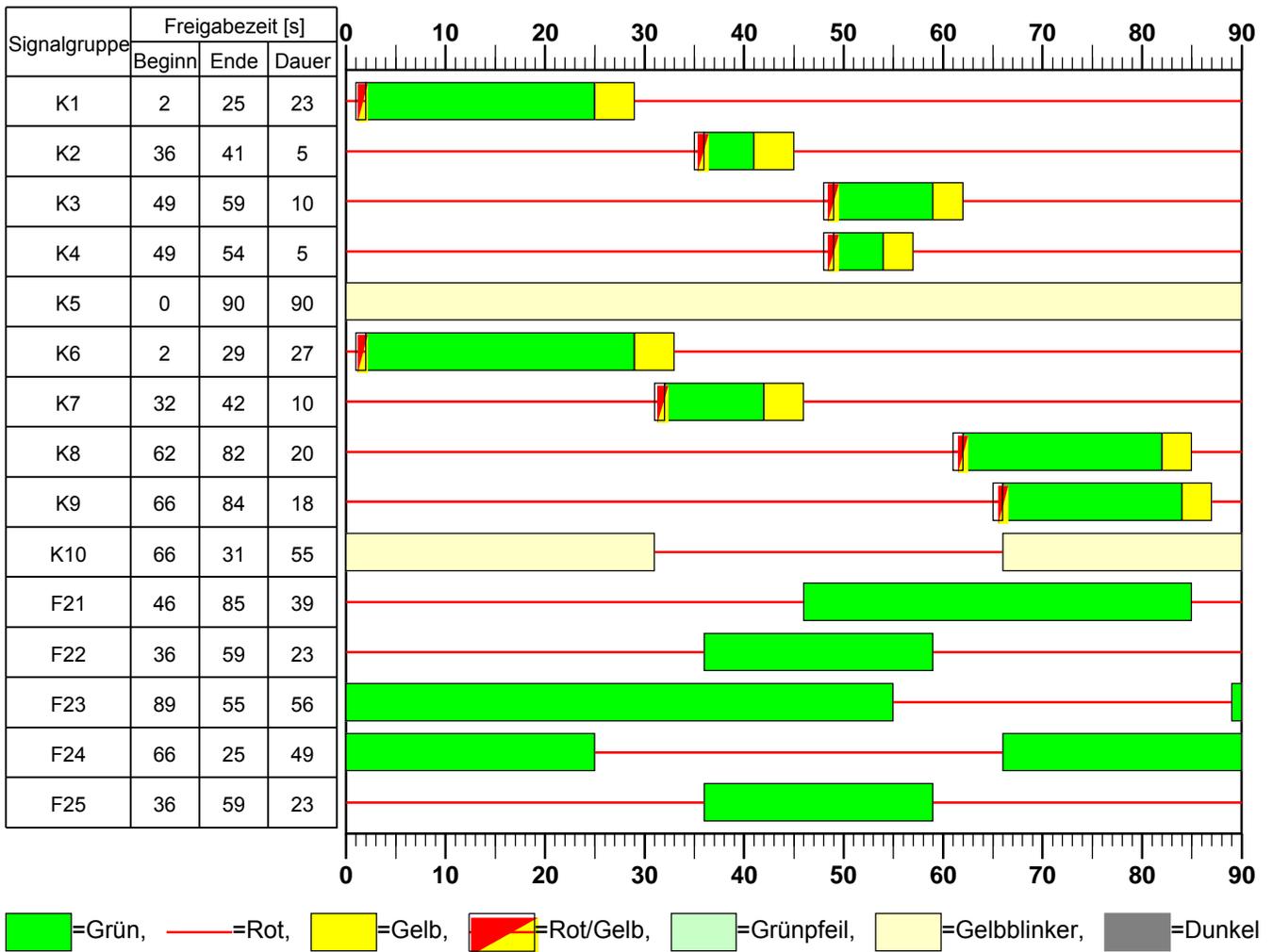


Zufahrt 1 : L 3008 (West)
Zufahrt 2 : Paul-Ehrlich-Straße
Zufahrt 3 : L 3008 (Ost)
Zufahrt 4 : Siemensstraße

AMPEL Version 6.1.17

Signalzeitenplan

Datei : KP-5_PF2030-35_morgens.amp
Projekt : VU Schleid-Krebsschere (10-261 C)
Knoten : KP-5n, Planfall 2
Stunde : Morgenspitze

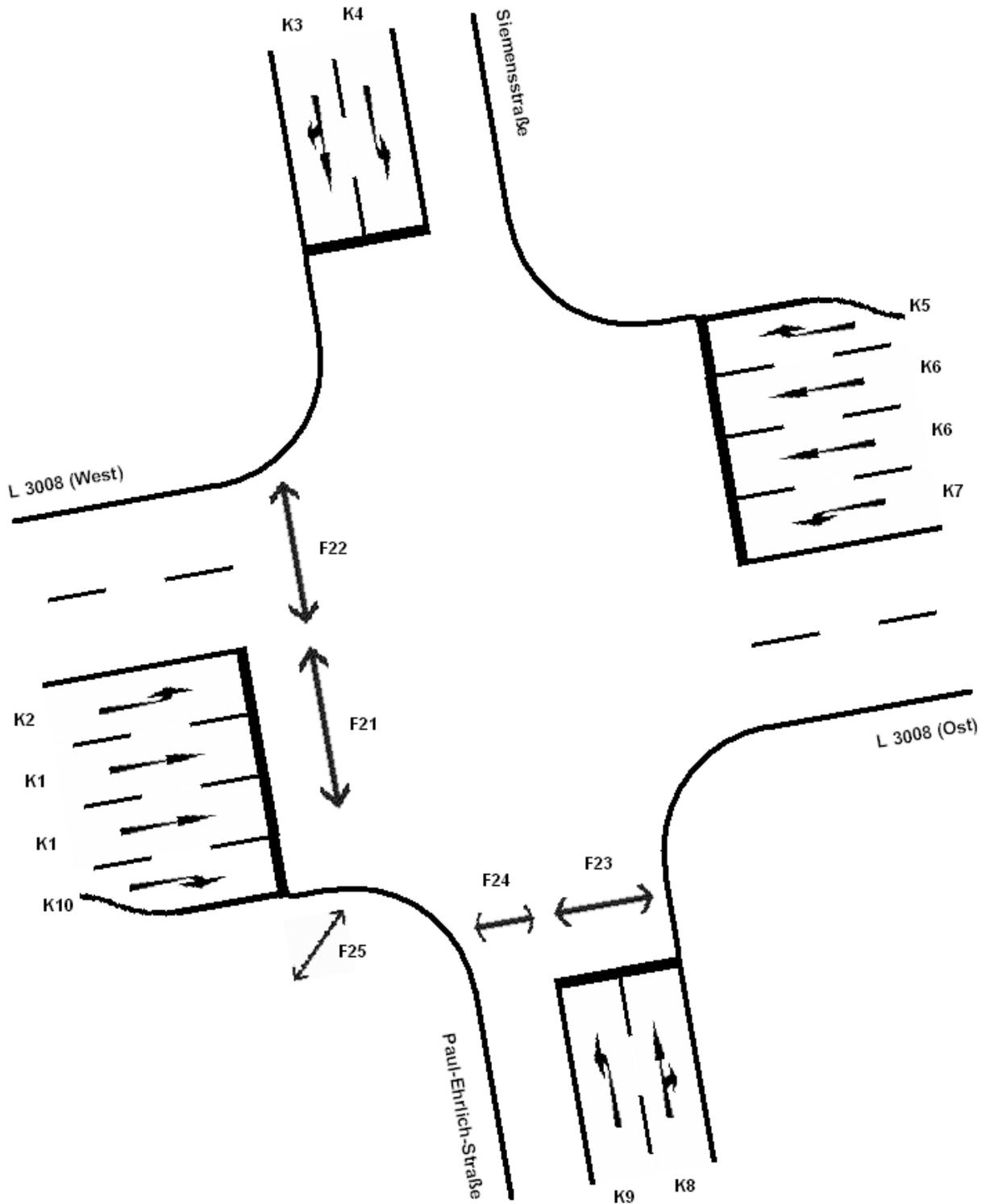


HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: VU Schleid-Krebsschere (10-261 C)					Stadt: _____					
Knotenpunkt: KP-5n, Planfall 2					Datum: 03/2018					
Zeitabschnitt: Morgenspitze					Bearbeiter: _____					
Umlaufzeit t_U : 90 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	20	5	0			1,150		1	nein	nein
2	660	20	0			1,022		2	nein	nein
3	160	10	0			1,044		1	nein	ja
4	280	10	0			1,026		1	nein	nein
5	10	0	0			1,000		1	ja	nein
6	170	10	0			1,042		1	ja	nein
7	110	10	0			1,062		1	nein	nein
8	830	20	0			1,018		2	nein	nein
9	5	5	0			1,375		1	nein	ja
10	35	5	0			1,094		1	nein	nein
11	30	0	0			1,000		1	ja	nein
12	80	5	0			1,044		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11	85	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
1	gerade	12		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	gerade	13		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	14		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	22		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31	75	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
3	gerade	32		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	33		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	34		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	F21	50	0		10					
1	F22	50	0		10					
1	F25	50	0		10					
2	F23	50	0		10					
2	F24	50	0		10					

Übersicht Kfz- und Fußgänger- Signalgruppen

Datei : KP-5_PF2030-35_abends.amp
Projekt : VU Schleid-Krebsschere (10-261 C)
Knoten : KP-5n, Planfall 2
Stunde : Abendspitze

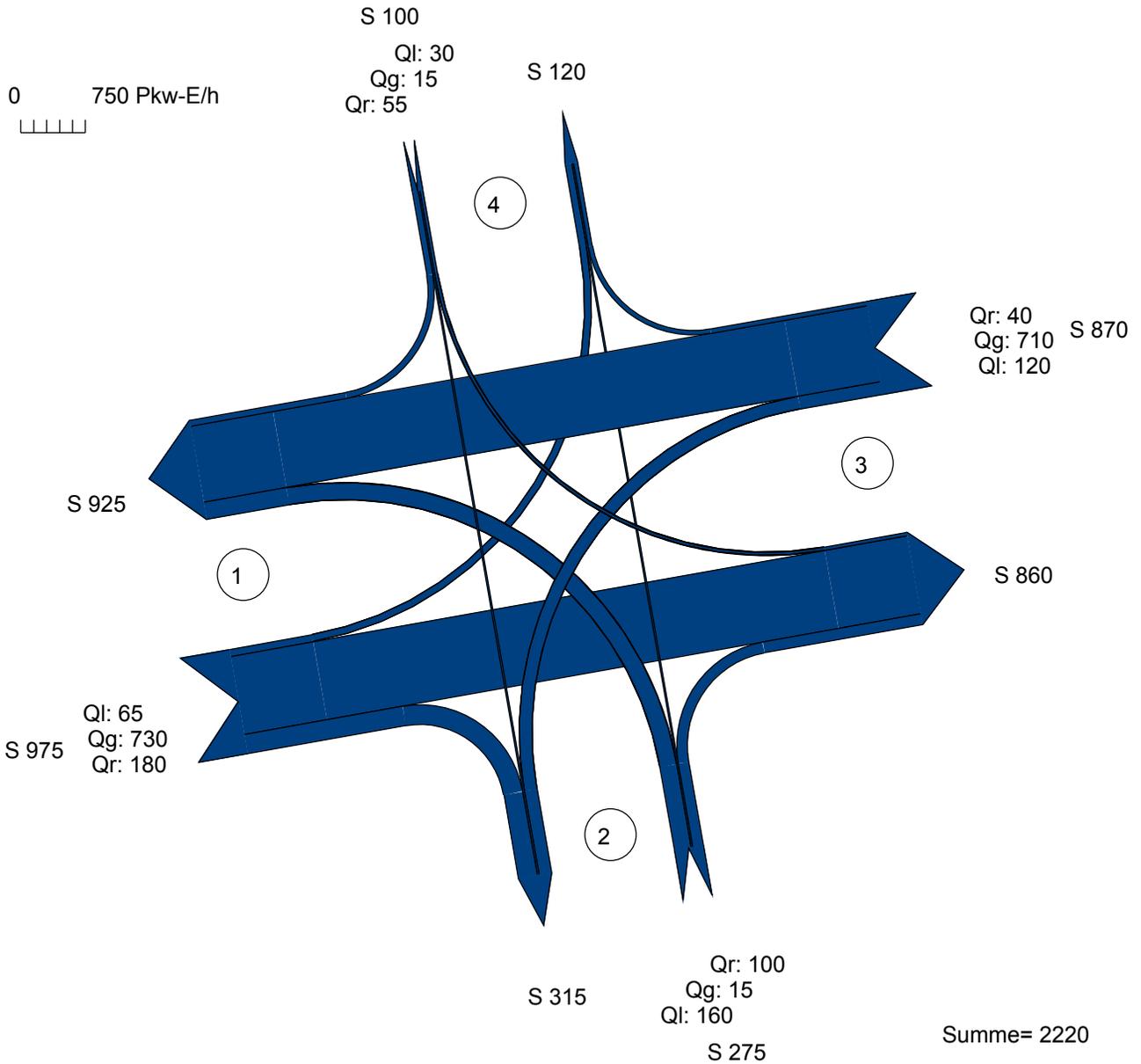


Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : KP-5_PF2030-35_abends.amp
Projekt : VU Schleid-Krebsschere (10-261 C)
Knoten : KP-5n, Planfall 2
Stunde : Abendspitze



Pkw-Einheiten

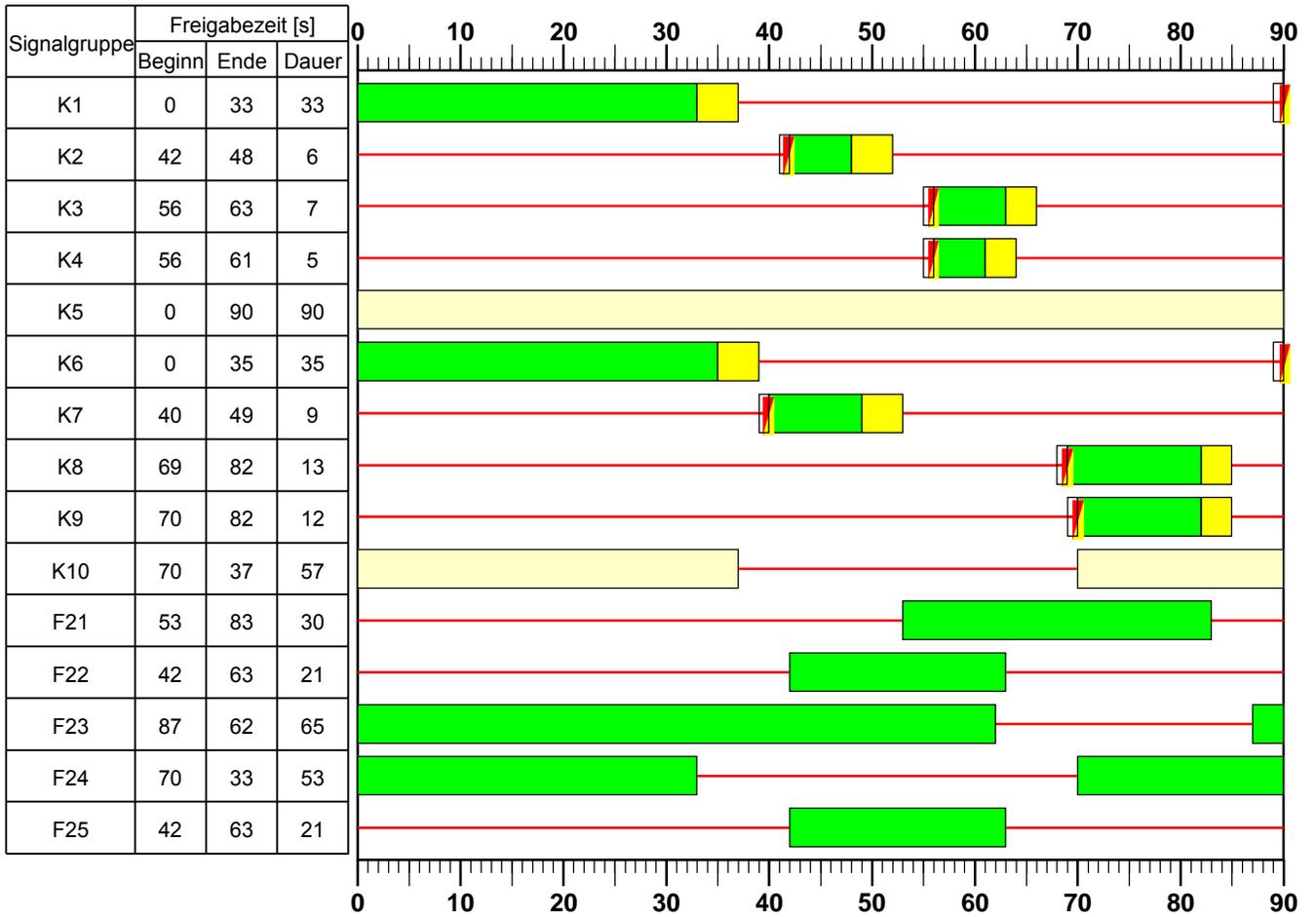


Zufahrt 1 : L 3008 (West)
Zufahrt 2 : Paul-Ehrlich-Straße
Zufahrt 3 : L 3008 (Ost)
Zufahrt 4 : Siemensstraße

AMPEL Version 6.1.17

Signalzeitenplan

Datei : KP-5_PF2030-35_abends.amp
Projekt : VU Schleid-Krebsschere (10-261 C)
Knoten : KP-5n, Planfall 2
Stunde : Abendspitze



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

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: VU Schleid-Krebsschere (10-261 C)					Stadt: _____					
Knotenpunkt: KP-5n, Planfall 2					Datum: 03/2018					
Zeitabschnitt: Abendspitze					Bearbeiter: _____					
Umlaufzeit t_U : 90 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	55	5	0			1,062		1	nein	nein
2	690	20	0			1,021		2	nein	nein
3	160	10	0			1,044		1	nein	ja
4	140	10	0			1,050		1	nein	nein
5	15	0	0			1,000		1	ja	nein
6	80	10	0			1,083		1	ja	nein
7	100	10	0			1,068		1	nein	nein
8	670	20	0			1,022		2	nein	nein
9	30	5	0			1,107		1	nein	ja
10	20	5	0			1,150		1	nein	nein
11	15	0	0			1,000		1	ja	nein
12	45	5	0			1,075		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11	85	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
1	gerade	12		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	gerade	13		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	14		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	22		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31	75	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
3	gerade	32		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	33		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	34		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	F21	50	0		10					
1	F22	50	0		10					
1	F25	50	0		10					
2	F23	50	0		10					
2	F24	50	0		10					

Literaturverzeichnis

- [1] **Habermehl & Follmann Ingenieurgesellschaft mbH**
Stadt Bad Vilbel, Verkehrstechnische Untersuchung L3008 OD Bad Vilbel,
Dokumentation der Verkehrserhebung, Rodgau, April 2017

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

- [3] **Dr.-Ing. D. Bosserhoff,**
Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung - Teil 2 Abschätzung der
Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung,
Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung,
Wiesbaden, 2000

- [4] **Dr.-Ing. D. Bosserhoff,**
Programm Ver_Bau, Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung mit
Excel-Tabellen am PC, Stand 2011

- [5] **Planungsbüro von Mörner + Jünger**
Stadt Bad Vilbel, Verkehrsuntersuchung EH „Segmüller“,
B-Pläne „Im Schleid“ und „Krebsschere“,
Darmstadt, August 2010

- [6] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV),**
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS),
Teil 5 (Stadtstraßen),
Köln, Ausgabe 2015



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