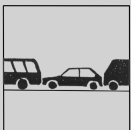
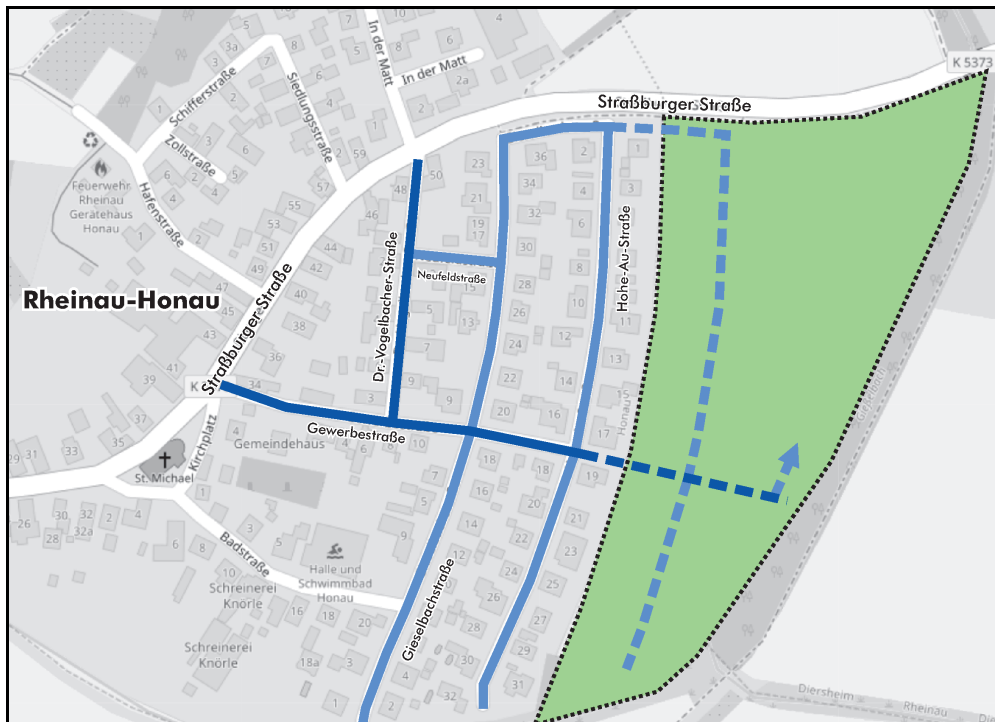


Baugebiet Breitenwert

Verkehrsuntersuchung



Stadt Rheinau

Baugebiet Breitenwert

Verkehrsuntersuchung

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleitung)

M. Eng. Clemens Hartmann (Verkehrssingenieur)

Verfasser

MODUS CONSULT Karlsruhe

Dr.-Ing. Frank Gericke

Freier Architekt und Stadtplaner

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721 / 940060

Erstellt im Auftrag der Stadt Rheinau
im November 2017

Inhalt

1. Aufgabenstellung	4
2. Datengrundlagen	4
3. Verkehrliche Bewertung	5
3.1 Analyse 2017	5
3.2 Prognose-Nullfall 2030	6
3.3 Prognose-Planfall 2030	6
3.4 Leistungsfähigkeitsbewertung	8
4. Zusammenfassung	10

Pläne

Plan 1	Zählstellenplan
Plan 2	Querschnittsbelastungen Analyse 2017 - Kfz/d und SV>3,5t/d
Plan 3	Knotenstromplan Analyse 2017 - Spitzenstunde Nachmittag
Plan 4	Querschnittsbelastungen Prognose-Nullfall 2030 - Kfz/d und SV>3,5t/d
Plan 5	Knotenstromplan Prognose-Nullfall 2030 - Spitzenstunde Nachmittag
Plan 6	Querschnittsbelastungen Prognose-Planfall 2030 - Kfz/d und SV>3,5t/d
Plan 7	Knotenstromplan Prognose-Planfall 2030 - Spitzenstunde Nachmittag
Plan 8	Straßencharakteristik nach RASt 06

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Rheinau beabsichtigt, den Stadtteil Honau durch das Baugebiet Breitenwert zu vergrößern. Der städtebauliche Entwurf sieht eine verkehrliche Erschließung des gesamten Neubaugebiets, welches in 3 Abschnitte unterteilt ist, über die Gewerbestraße vor. Aufgrund von Bürgeranregungen stellt sich hinsichtlich der Leistungsfähigkeit die Frage, ob für die bestehenden Straßenquerschnitte der Gieselbachstraße, Gewerbestraße und Hohe-Au-Straße ausreichend Kapazitätsreserven vorhanden sind, um das zusätzliche Verkehrsaufkommen aus dem Neubaugebiet aufnehmen zu können. Zur Beantwortung dieser Frage sind als Datengrundlage aktuelle Verkehrszahlen erforderlich, welche mittels einer Verkehrszählung der Knotenströme an 2 Knoten erhoben werden können.

Zudem ist eine Prognose des Verkehrsaufkommens aus dem geplanten Wohngebiet mit rd. 5,4 ha erforderlich, die hier für das Gesamtgebiet beurteilt wird. Damit ist eine Bewertung der Leistungsfähigkeit der Straßenquerschnitte nach der RASSt 06 (Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen) hinreichend möglich und langfristig gültig, auch wenn zunächst nur die Entwicklung des ersten Bauabschnittes mit rd. 1,3 ha geplant ist.

2. Datengrundlagen

Folgende Quellen werden bei der vorliegenden Verkehrsuntersuchung verwendet:

- a) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (Ausgabe 2006), als Basis für die Ermittlung der Verkehrserzeugung des Baugebiets und deren tageszeitlicher Verteilung.
- b) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, Ausgabe 2006, Korrektur 2009 (RASSt 06)
- c) Entwurfsskizze des Neubaugebietes "Breitenwert", Stadt Rheinau, 2017

3. Verkehrliche Bewertung

3.1 Analyse 2017

3.1.1 Verkehrserhebung

- Plan 1 Um eine Datenbasis für den verkehrstechnischen Nachweis der zu untersuchen- den Straßenquerschnitte zu erhalten wird der Verkehr an den Knoten 1 (Gewer- bestraße / Gieselbachstraße) und 2 (Gewebestraße / Straßburger Straße) mit Hilfe von automatischen Zählgeräten (Video von miovision) über einen Zeitraum von 24 Stunden gezählt. Der Erhebungstag (Dienstag, 19.09.2017) liegt nicht in den Schulferien und weist darüber hinaus aufgrund der vorhandenen Wetterbe- dingungen keine gravierenden verkehrsbeeinflussenden Besonderheiten auf. Bei der Knotenstromzählung werden alle Fahrbeziehungen der Knotenpunkte, je- weils getrennt nach den Verkehrsmitteln Rad, Krad, Pkw, Bus, Lieferwagen (2,8t - 3,5t), Lkw >3,5t sowie Lastzüge und Sattelschlepper im 15-Minuten-Rhythmus erfasst.

3.1.2 Erhebungsergebnisse

- Plan 2 Die Querschnittsbelastungen des Gesamttags für die erhobenen Knotenpunkte werden in Plan 2 schematisch dargestellt. Für jeden Knotenarm wird die Ver- kehrsbelastung pro Tag am Querschnitt sowie der zugehörige Schwerverkehrs- anteil (SV >3,5t) angegeben.
- Plan 3 Die Belastungen in der maßgebenden nachmittäglichen Spitzenstunde werden in Plan 3 schematisch dargestellt. Enthalten sind die Fahrbeziehungen aller gezählten Kraftfahrzeuge sowie die des gezählten Schwerverkehrs >3,5t. Die Darstellung der Knotenstrombelastungen enthält die Anzahl der Fahrzeuge je Abbiegestrom. Durch Aufsummieren ergibt sich hieraus für jeden Knotenarm die Anzahl der in den Knoten einfahrenden sowie aus dem Knoten herausfahrenden Fahrzeuge (im Kasten dargestellt). Die größte Belastung ergibt sich dabei für den Abschnitt der Gewebestraße zwischen der Gieselbachstraße und der Dr.-Vogelbacher-Straße, für den 21 Kfz (in Richtung Dr.-Vogelbacher-Straße) bzw. 17 Kfz (in Richtung Gieselbachstraße) dokumentiert sind. Die Gesamtbe- lastung für diesen Querschnitt beträgt in der maßgebenden Spitzenstunde am Nachmittag somit 38 Kfz.

3.2 Prognose-Nullfall 2030

Als Basis für die Bewertung der verkehrlichen Entwicklung im Untersuchungsraum wird eine Nullfallprognose für das Jahr 2030 verwendet, bei der die zukünftige Netzbelastung ohne die Umsetzung des geplanten Neubaugebiets "Breitenwert" angegeben wird.

Die Fortschreibung der Verkehrsnachfrage vom Analysejahr 2017 auf den Prognosehorizont 2030 orientiert sich der Aufgabenstellung entsprechend an der aktuellen bundesweiten Verflechtungsprognose 2030 des Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Aus den Verflechtungsmatrizen des BMVI lassen sich für sämtliche Verkehrsrelationen fahrzeugartsspezifische Entwicklungsfaktoren ableiten, die pro Verkehrsrelation eine verkehrliche Entwicklung definieren. Für die Stadt Rheinau wird die Entwicklung des Verkehrsaufkommens im Ortenaukreis der Verflechtungsprognose 2030 entsprechend von +6,5% im straßengebundenen Personenverkehr und +15,0% im Güterverkehr zwischen Analyse 2017 und Prognose 2030 angesetzt.

- Plan 4 Die Querschnittsbelastungen des Gesamttags für den Kraftfahrzeug- und Schwerverkehr im Prognose-Nullfall 2030 ohne das geplante Neubaugebiet "Breitenwert" werden in Plan 4 dokumentiert.
- Plan 5 Das für 2030 prognostizierte Verkehrsaufkommen (allgemeine Verkehrsentwicklung ohne Baugebiet "Breitenwert") in der nachmittäglichen Spitzenstunde wird als Knotenstrom in Plan 5 dargestellt.

3.3 Prognose-Planfall 2030

Aufbauend auf dem Prognose-Nullfall werden die durch die Gebietsentwicklung mit 5,42 ha insgesamt zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsströme prognostiziert und auf die Belastung des Prognose-Nullfalls hinzugerechnet. Dies bildet dann den Prognose-Planfall 2030, der die allgemeine Verkehrsentwicklung zusammen mit der für das geplante Neubaugebiet "Breitenwert" ermittelten Verkehrserzeugung darstellt.

Im Folgenden wird zunächst die Verkehrserzeugung des Wohngebiets behandelt. In einem nächsten Schritt wird die Richtungsverteilung des durch die geplante Erweiterung des Wohngebietes erzeugten Verkehrs auf das umliegende Straßennetz bestimmt.

3.3.1 Verkehrserzeugung Neubaugebiet "Breitenwert"

Der städtebauliche Entwurf des Neubaugebiets Breitenwert sieht auf insgesamt 5,42 ha die Ausweisung von Wohnbebauung vor, die überwiegend aus freistehenden Einfamilienhäusern bzw. Doppelhäusern und nur wenigen Mehrfamilienhäusern bestehen soll. Es wird eine Dichte der Bebauung mit 50 Bewohnern je ha Bruttobauland angesetzt. Die Abschätzung des durch das Wohngebiet erzeugten Quell- und Zielverkehrs erfolgt mit Hilfe der FGSV-Richtlinie "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" (2006). Zur Ermittlung der erzeugten Fahrten pro Tag werden entsprechend der folgenden Tabelle die Faktoren für das **Verkehrsaufkommen** des Wohngebietes zugrunde gelegt.

Verkehrserzeugung	Bandbreite	Neubaugebiet
Einwohnerzahl	-	271
Wegehäufigkeit [Wege/EW]	3,5-4,0	3,75
Pkw-Anteil [%]	30-70	70
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,2-1,3	1,25
Abschlag Außenverkehr [%]	0,1-0,15	0,15
Besucherverkehr [%]	5	5
Wirtschaftsverkehr [Fahrten/EW]	0,1	0,1
SV-Anteil Wirtschaftsverkehr [%]	<25	20
Anzahl SV-Fahrten [SV>3,5t/d]		5
Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		539

Für den Gesamtverkehr im Endausbaustadium ergibt sich somit ein **tägliches Verkehrsaufkommen** von rund **539 Kfz/d (5 SV>3,5t/d)**. Nach den in der FGSV-Richtlinie angegebenen normierten Tagesganglinien entspricht dies in der **maßgeblichen nachmittäglichen Spitzenstunde 56 Kfz/h**, davon wird angenommen, dass 20 Kfz/h (1 SV>3,5t/d) im Quellverkehr und 36 Kfz/h (1 SV>3,5t/d) im Zielverkehr zu erwarten sind.

Für die Beurteilung der kurzfristig anstehenden Entwicklung des ersten Bauabschnittes mit rund 1,3 ha kann davon ausgegangen werden, dass das zusätzliche Verkehrsaufkommen rund 1/3 der oben genannten Prognosemenge umfasst, also rund 180 Kfz-Fahrten/d.

3.3.2 Verkehrsverteilung im umliegenden Straßennetz

Die verkehrliche Erschließung des geplanten Neubaugebietes "Breitenwert" soll dem Entwurf der Stadt Rheinau entsprechend über die Gewerbestraße erfolgen, die in Richtung Osten verlängert wird und an welche alle geplanten Wohnstra-

ßen des Neubaugebietes angeschlossen werden sollen. Für den erzeugten Verkehr des Neubaugebiets wird auf der sicheren Seite liegend die Annahme getroffen, dass dieser vollständig über den Knoten 2 (Gewerbestraße / Straßburger Straße) abgewickelt wird.

Für die Verteilung des Quell- und Zielverkehrsaufkommens im Netz wird vereinfachend die Annahme getroffen, dass 50 % des erzeugten Verkehrs in bzw. aus Richtung Leutesheim und 50 % in bzw. aus Richtung Diersheim fließt.

3.3.3 Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 2030

- Plan 6 Die Querschnittsbelastungen im Prognose-Planfall 2030 ergeben sich entsprechend der angesetzten Verkehrsmengen des Baugebiets und der zuvor beschriebenen Verteilung im bestehenden Netz. Die Kfz- und SV-Belastungen sind für den Gesamttag von 24 Stunden in Plan 6 dokumentiert.
- Plan 7 Das für 2030 prognostizierte Verkehrsaufkommen in der nachmittäglichen Spitzenstunde wird als Knotenstrom in Plan 7 dargestellt. Die dort dokumentierten Verkehrsmengen dienen als Grundlage für die Leistungsfähigkeitsbewertung der umliegenden Straßenraumquerschnitte.

3.4 Leistungsfähigkeitsbewertung

Auf Grundlage der Erhebungsergebnisse sowie des prognostizierten Verkehrsaufkommens aus dem Neubaugebiet wird die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Straßenquerschnitte für den Prognose-Planfall 2030 überprüft. Als Bemessungsgrundlage dienen typische Entwurfssituationen für empfohlene Querschnitte, die in der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) definiert sind. Gemäß RASt 06 kommen für eine Zuordnung der zu untersuchenden Straßen zu typischen Entwurfssituationen folgende 2 Querschnittstypen in Frage:

- ▶ Wohnweg:
 - Erschließungsstraße (ausschließlich Wohnen)
 - vorherrschende Bebauung mit Reihen- und Einzelhäusern
 - geringe Länge bis ca. 100 m
 - Verkehrsstärke ≤ 150 Kfz/h
 - besonderer Nutzungsanspruch: Aufenthalt
 - Aufenthaltsfunktion durch Mischungsprinzip verdeutlicht.
- ▶ Wohnstraße
 - Erschließungsstraße (ausschließlich Wohnen)
 - unterschiedliche Bebauungsformen mit Zeilenbebauung, Reihen- und Einzelhäusern

- geringe Länge bis ca. 300 m
- Verkehrsstärke ≤ 400 Kfz/h
- besonderer Nutzungsansprüche: Aufenthalt, Parken
- Begegnungsfall Pkw/Pkw möglich.

Auf dieser Grundlage können die Gewerbestraße und die Dr.-Vogelbacher-Straße in die Kategorie "Wohnstraße" eingeordnet werden, da diesen für die umliegenden Straßen (Gieselbachstraße, Hohe-Au-Straße) eine verkehrsverteilende Funktion zukommt. Die übrigen Straßen (Gieselbachstraße, Hohe-Au-Straße) können in die Kategorie "Wohnweg" eingestuft werden. Dies ist wegen deren geringer Längenausdehnung sowie des geringen festgestellten Verkehrsaufkommens möglich, auch wenn die Empfehlung der RAS 06, die Aufenthaltsfunktion durch das Mischungsprinzip zu verdeutlichen, hier nicht umgesetzt ist.

Plan 8 Die Straßenraumcharakteristik für das Untersuchungsgebiet wird in Plan 8 dargestellt. Für die Verkehrsmengen in der Spitzenstunde am Nachmittag, welche für einen verkehrstechnischen Nachweis nach RAS 06 heranzuziehen sind, ergibt sich im Prognose-Planfall 2030 die größte Belastung für den Abschnitt der Gewerbestraße zwischen der Gieselbachstraße und der Dr.-Vogelbacher-Straße, für den 42 Kfz (in Richtung Dr.-Vogelbacher-Straße) bzw. 54 Kfz (in Richtung Gieselbachstraße) dokumentiert sind. Die Gesamtbelastung für diesen Querschnitt beträgt somit 96 Kfz. Dieser Wert liegt deutlich unter der maximal möglichen Verkehrsmenge für Wohnstraßen von 400 Kfz/h, sodass hinsichtlich Leistungsfähigkeit nicht mit Beeinträchtigungen im Verkehrsablauf zu rechnen ist.

Als bewertungsrelevant ist zudem die Dr.-Vogelbacher-Straße einzustufen, da sie durch ihre direkte Anbindung an die Straßburger Straße (nördlich des Knotens 2) erschließende Funktion sowohl für das bestehende als auch für das geplante Wohngebiet besitzt. Ein Anhaltswert für das Verkehrsaufkommen der Dr.-Vogelbacher-Straße lässt sich aus der Differenz der Ein- und Ausfahrmenngen der 2 untersuchten Knotenpunkte ableiten. Diese beträgt in Fahrtrichtung West (Knoten 1 in Richtung Knoten 2) -13 Kfz/h bzw. in Fahrtrichtung Ost +3 Kfz/h und damit in Summe 16 Kfz/h. Diese Menge muss über die Dr.-Vogelbacher-Straße abgewickelt werden, da sie das einzige Netzelement darstellt, das zwischen den beiden untersuchten Knoten an die Gewerbestraße anschließt. Dieser Wert (16 Kfz/h) liegt ebenfalls deutlich unter der maximal möglichen Verkehrsmenge für Wohnstraßen von 400 Kfz/h, sodass hinsichtlich Leistungsfähigkeit auch in diesem Querschnitt nicht mit Beeinträchtigungen im Verkehrsablauf zu rechnen ist. Für die Gieselbachstraße und die Hohe-Au-Straße ist lediglich eine unbedeutende Zunahme des Verkehrsaufkommens zu erwarten, da das geplante Neubaugebiet nicht über sie erschlossen wird.

4. Zusammenfassung

Die Stadt Rheinau beabsichtigt, den Stadtteil Honau durch das Baugebiet Breitenwert zu vergrößern. Der städtebauliche Entwurf sieht eine verkehrliche Erschließung des gesamten Neubaugebiets, welches in 3 Abschnitte unterteilt ist, über die Gewerbestraße vor. Aufgrund von Bürgeranregungen stellt sich hinsichtlich der Leistungsfähigkeit die Frage, ob für die bestehenden Straßenquerschnitte der Gieselbachstraße, Gewerbestraße und Hohe-Au-Straße ausreichend Kapazitätsreserven vorhanden sind, um das zusätzliche Verkehrsaufkommen aus dem Neubaugebiet aufnehmen zu können. Zur Beantwortung dieser Frage wird der Verkehr an den Knoten 1 (Gewerbestraße / Gieselbachstraße) und 2 (Gewerbestraße / Straßburger Straße) am Dienstag, 19.09.2017, mit Hilfe von automatischen Zählgeräten (Video von miovision) über einen Zeitraum von 24 Stunden gezählt.

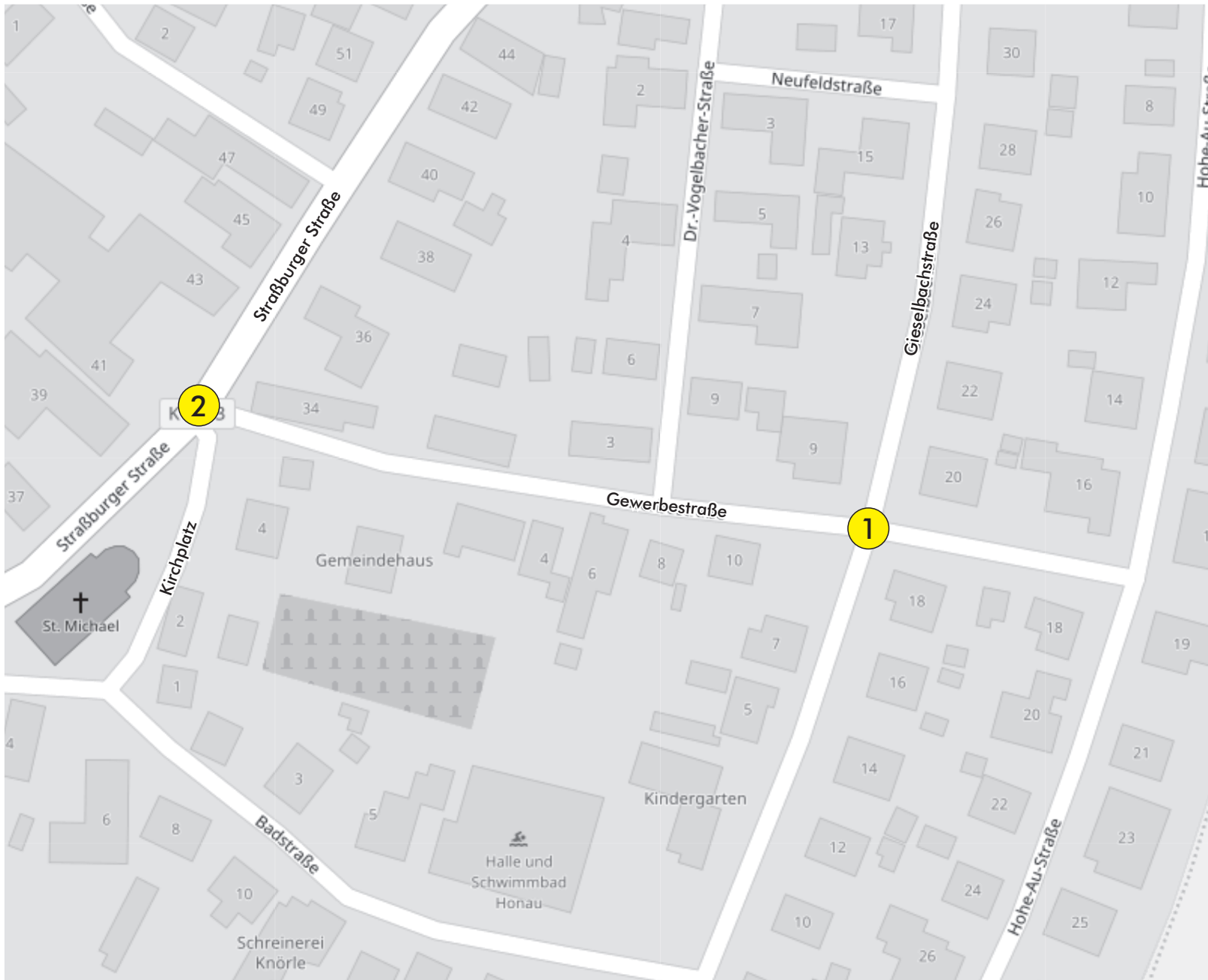
Die Verkehrsnachfrage wird anhand allgemeiner Verkehrsentwicklungsfaktoren (LV + 6,5 % und SV + 15,0 %) vom Analysejahr 2017 auf den Prognosehorizont 2030 fortgeschrieben. Für das Neubaugebiet Breitenwert wird das zu erwartende zusätzliche Verkehrsaufkommen gemäß den FGSV-„Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ prognostiziert und auf die Belastung des Prognose-Nullfalls hinzugerechnet. Für den Gesamtverkehr ergibt sich danach ein **tägliches Verkehrsaufkommen** von rund **539 Kfz/d (5 SV > 3,5t/d)**. Nach den in der FGSV-Richtlinie angegebenen normierten Tagesganglinien entspricht dies in der **maßgeblichen nachmittäglichen Spitzenstunde 56 Kfz/h**, davon 20 Kfz/h (1 SV > 3,5t/d) im Quellverkehr und 36 Kfz/h (1 SV > 3,5t/d) im Zielverkehr.

Im Prognose-Planfall 2030, der die allgemeine Verkehrsentwicklung mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen des Neubaugebiets überlagert darstellt, ergeben sich für alle untersuchten Straßen Verkehrsmengen, die deutlich unter der nach RAS 06 maximal möglichen Verkehrsmenge für Wohnstraßen von 400 Kfz/h liegen, sodass hinsichtlich Leistungsfähigkeit nicht mit Beeinträchtigungen im Verkehrsablauf zu rechnen ist.

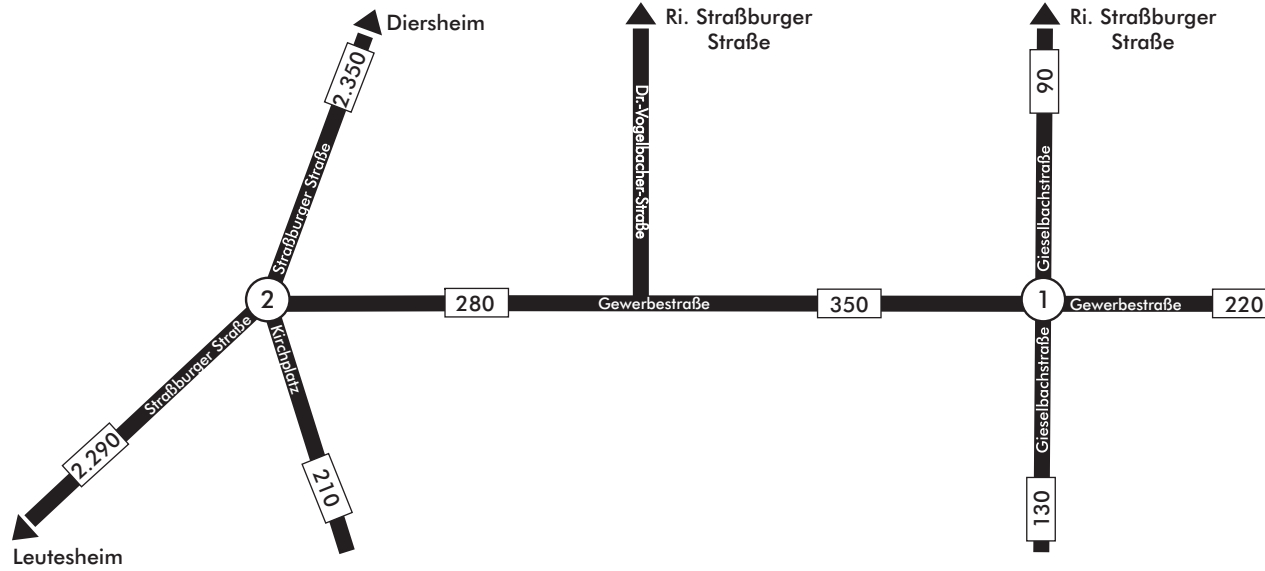
In der Frage, ob weitere Kriterien bei der Bewertung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens von Belang sein könnten, wird hier zusammenfassend festgestellt, dass die Zunahme an Verkehr auch schalltechnisch beurteilt werden kann. Dabei wird in der Regel geprüft, ob sich das Verkehrsaufkommen gegenüber dem Vergleichsfall verdoppelt, da sich daraus eine Erhöhung um 3 dB(A) ableiten kann und diese eines der zu Beurteilung erforderlichen Kriterien ist. Im vorliegenden Fall steigt das Verkehrsaufkommen für den Bauabschnitt 1 um maximal 180 Kfz/d und dies entspricht deutlich weniger als einer Verdoppelung.

Zählstellenplan

② 24h-Knotenstromzählung (0-24 Uhr)



Kfz/d



Stadt Rheinau
Baugebiet Breitenwert
 Verkehrsuntersuchung

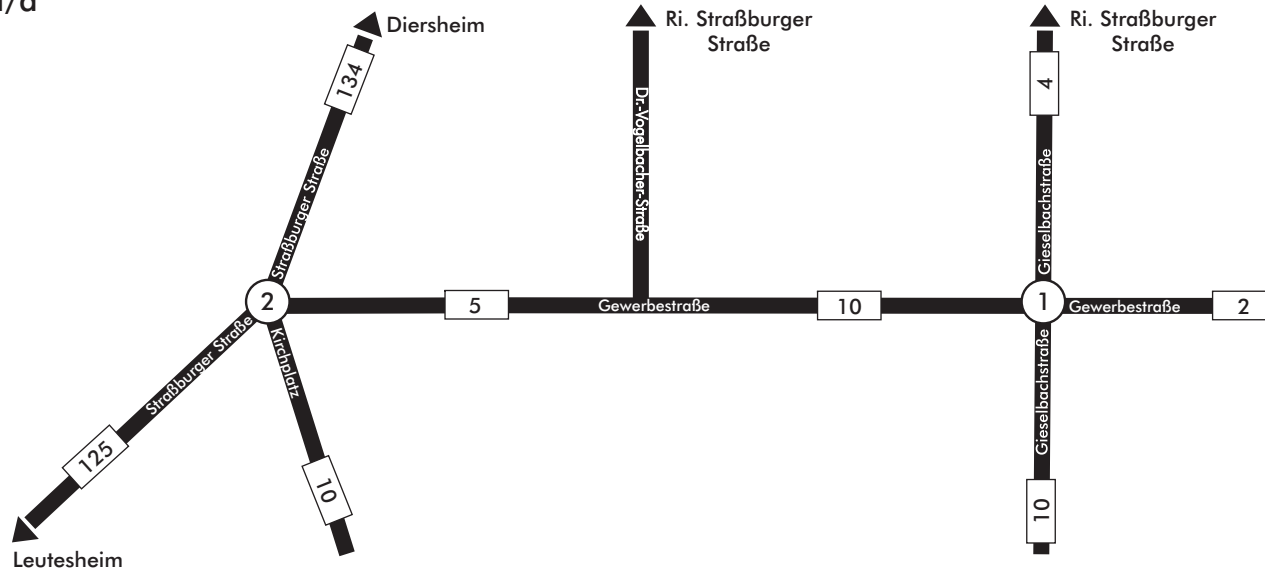
Analyse 2017

Querschnittsbelastungen
 Kfz/d und SV > 3,5t/d

② Knotennummer

112 Verkehrsbelastung pro Tag
 am Querschnitt

SV > 3,5t/d



Kfz-Werte auf 10 gerundet

Erhebung: Di., 19.09.2017, 00:00 - 24:00 Uhr
 Do., 21.09.2017, 00:00 - 24:00 Uhr

Plan

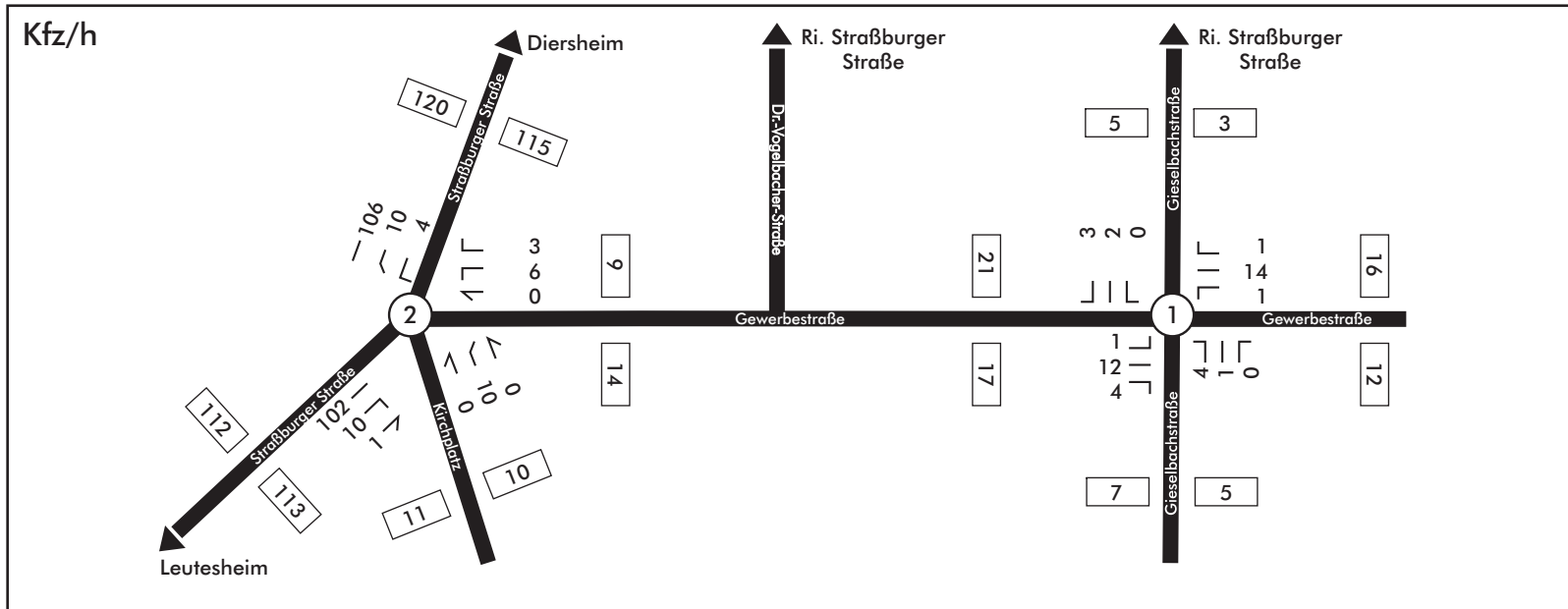


2

Analyse 2017

Knotenströme
 Kfz/h und SV > 3,5t/h

Spitzenstunde Nachmittag



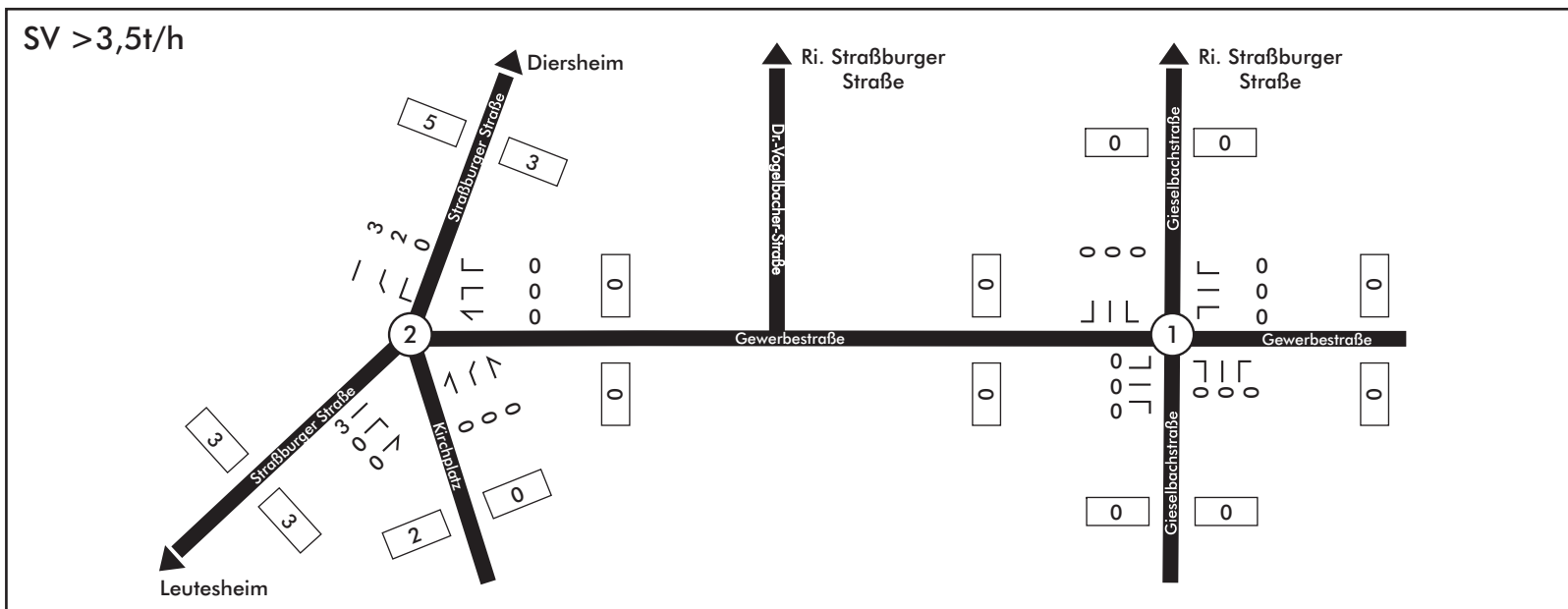
② Knotennummer

112 Anzahl Kfz/SV je Fahrtrichtung *

└ 23

└ 1 Anzahl Kfz/SV je Abbiegestrom

└ 60



* ohne Wendeverkehr

Erhebung: Di., 19.09.2017, 00:00 - 24:00 Uhr
 Do., 21.09.2017, 00:00 - 24:00 Uhr

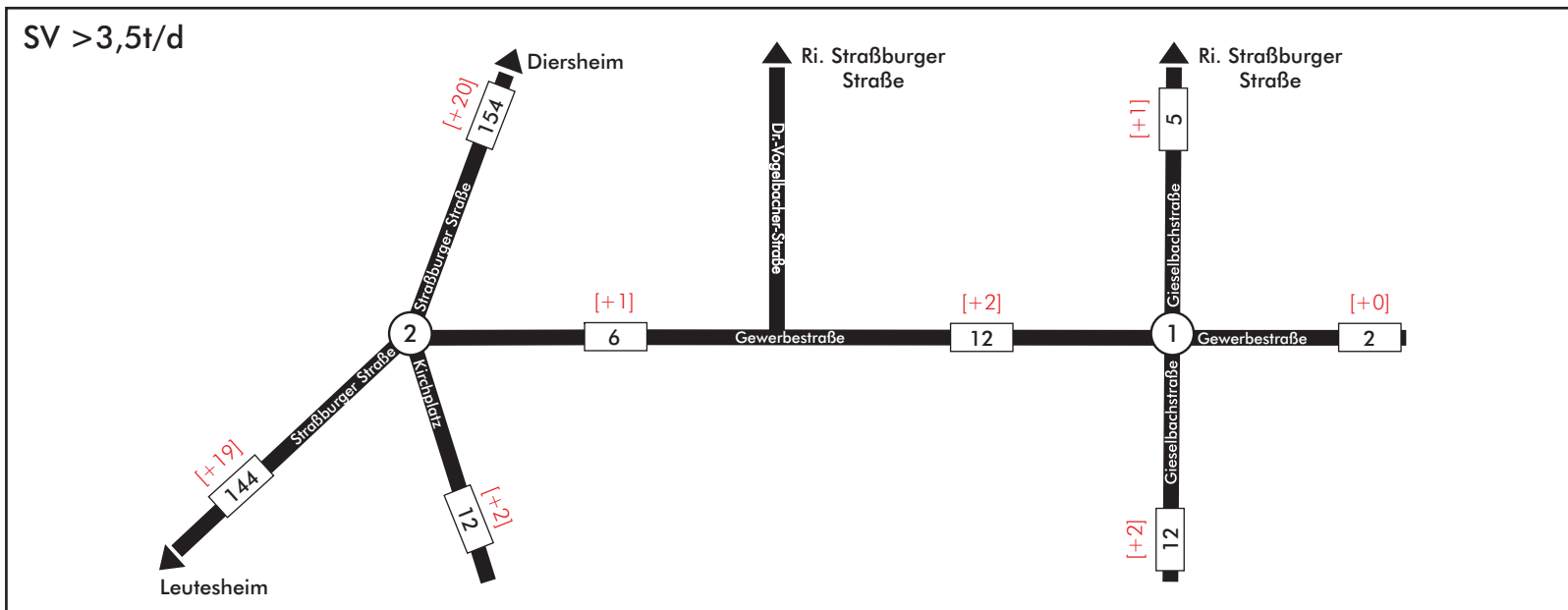
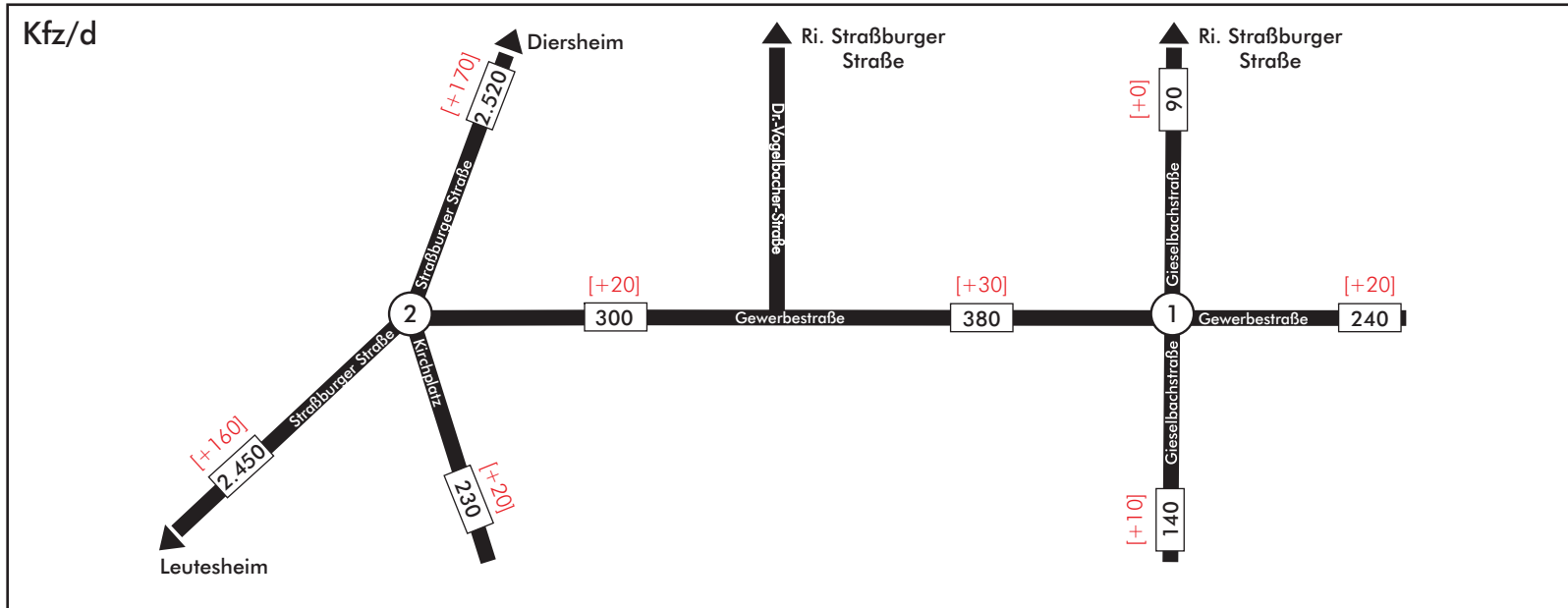
Plan



3

Prognose-Nullfall 2030

Querschnittsbelastungen
 Kfz/d und SV > 3,5t/d



- 2 Knotennummer
- 112 Verkehrsbelastung pro Tag am Querschnitt
- [+120] Veränderung gegenüber Analyse 2017

Kfz-Werte auf 10 gerundet

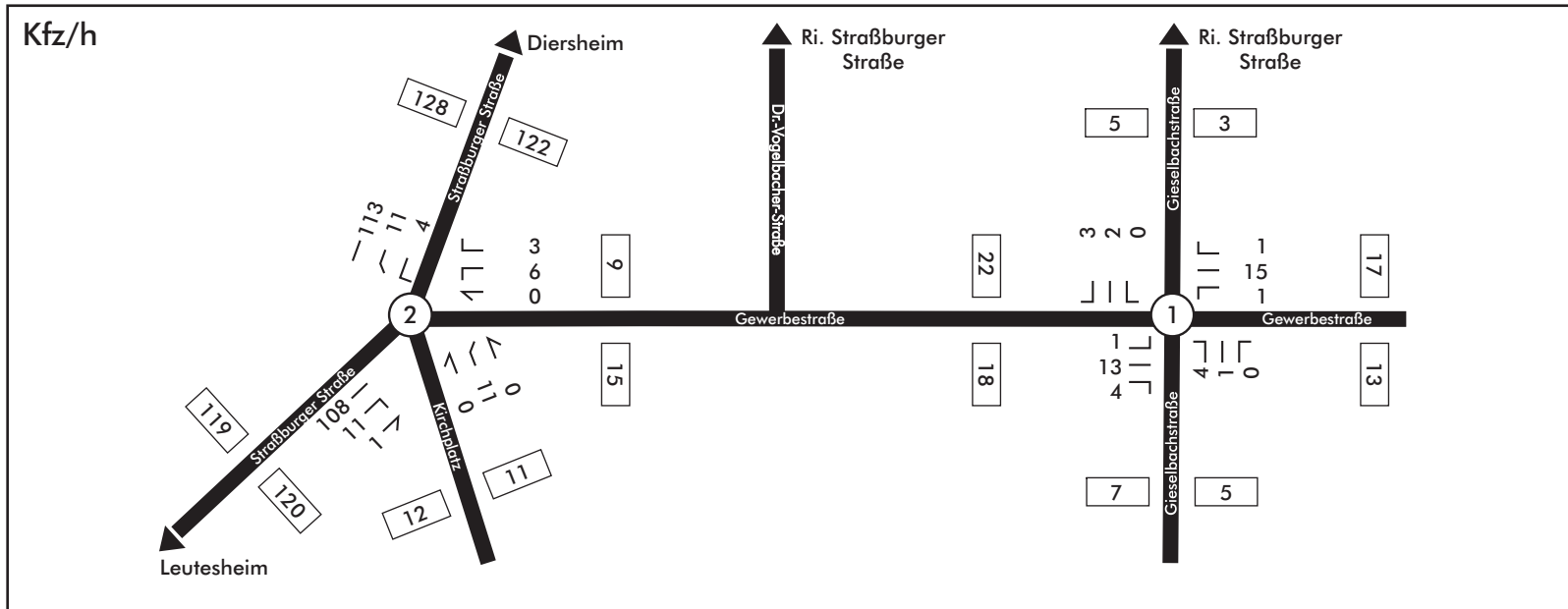
Verkehrswachstum 2017 bis 2030
 gemäß Verflechtungsprognose Bund:
 LV: + 6,5 %
 SV: + 15,0 %



Prognose-Nullfall 2030

Knotenströme
 Kfz/h und SV > 3,5t/h

Spitzenstunde Nachmittag



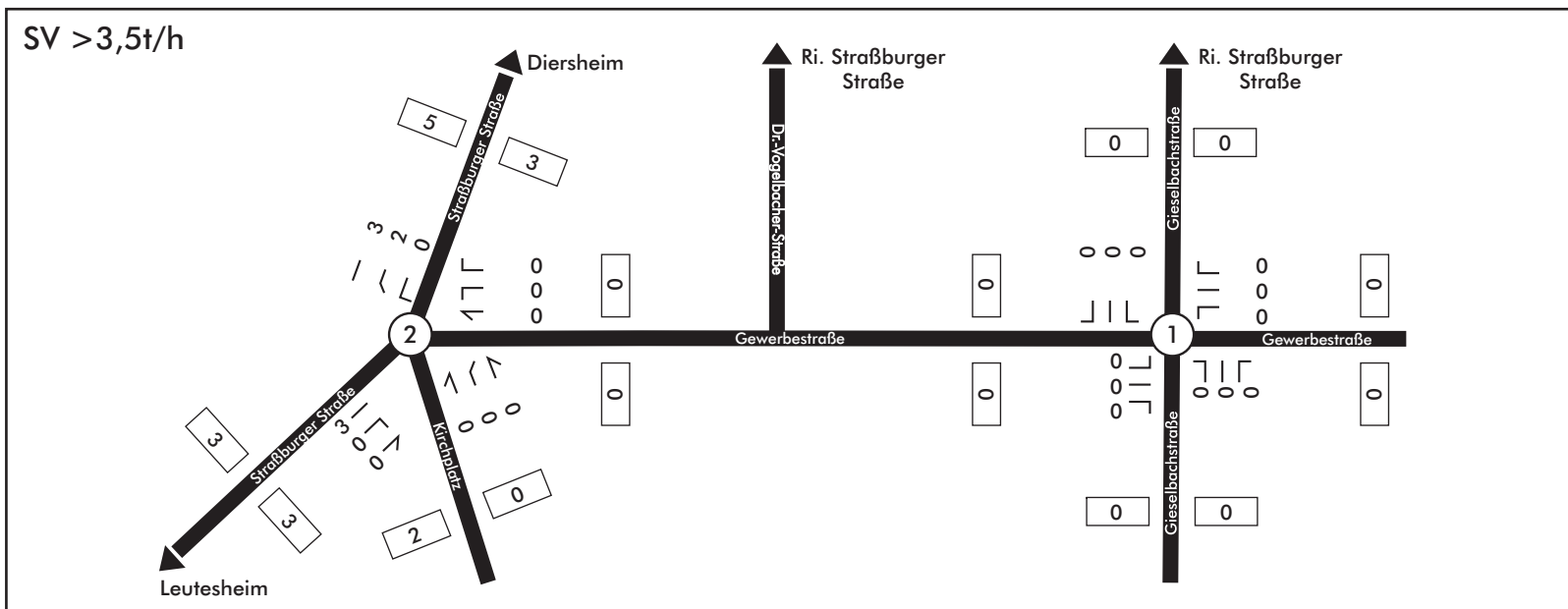
② Knotennummer

112 Anzahl Kfz/SV je Fahrtrichtung *

└ 23

└ 1 Anzahl Kfz/SV je Abbiegestrom

└ 60



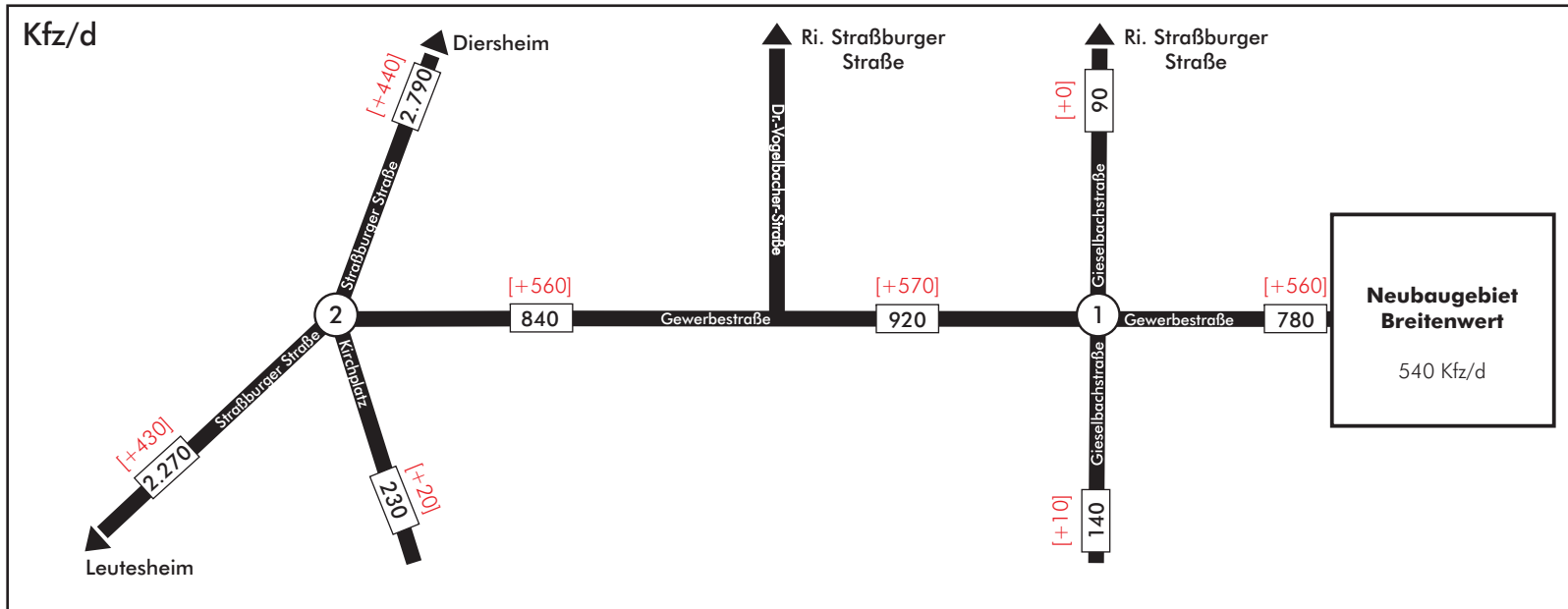
* ohne Wendeverkehr

Verkehrswachstum 2017 bis 2030
 gemäß Verflechtungsprognose Bund:
 LV: + 6,5 %
 SV: + 15,0 %

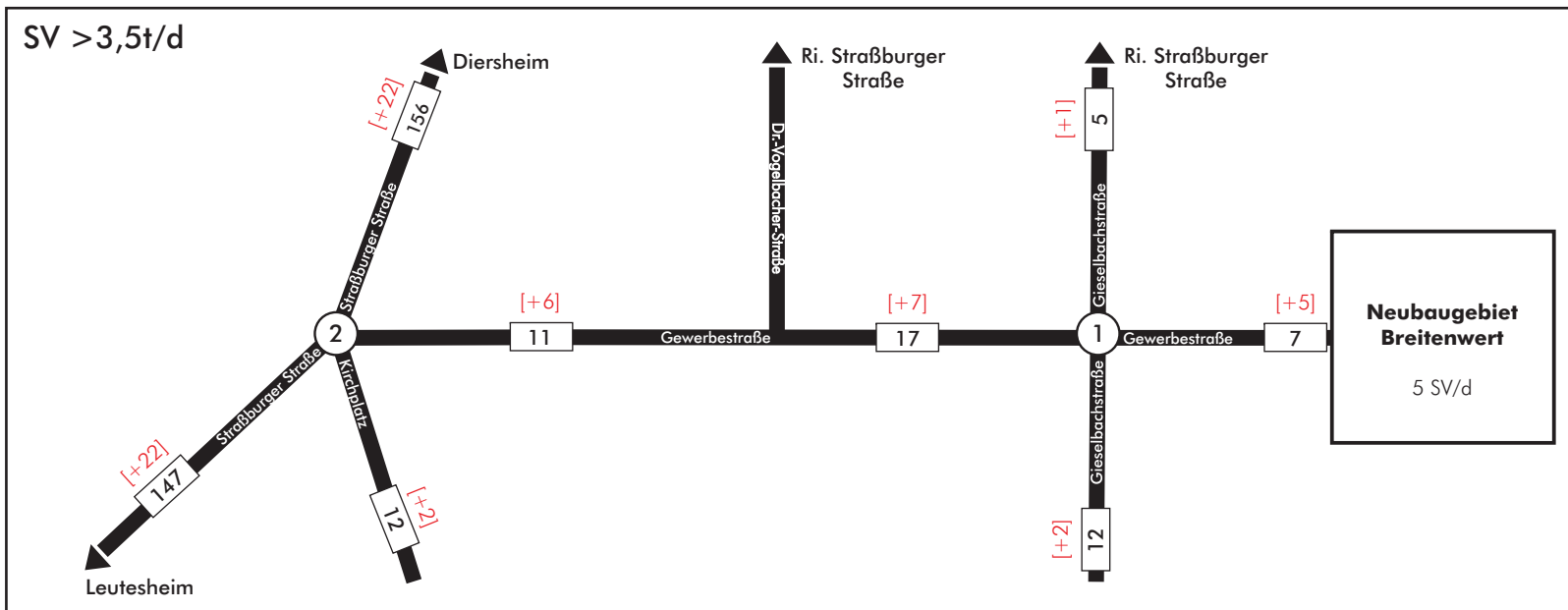
Plan

5



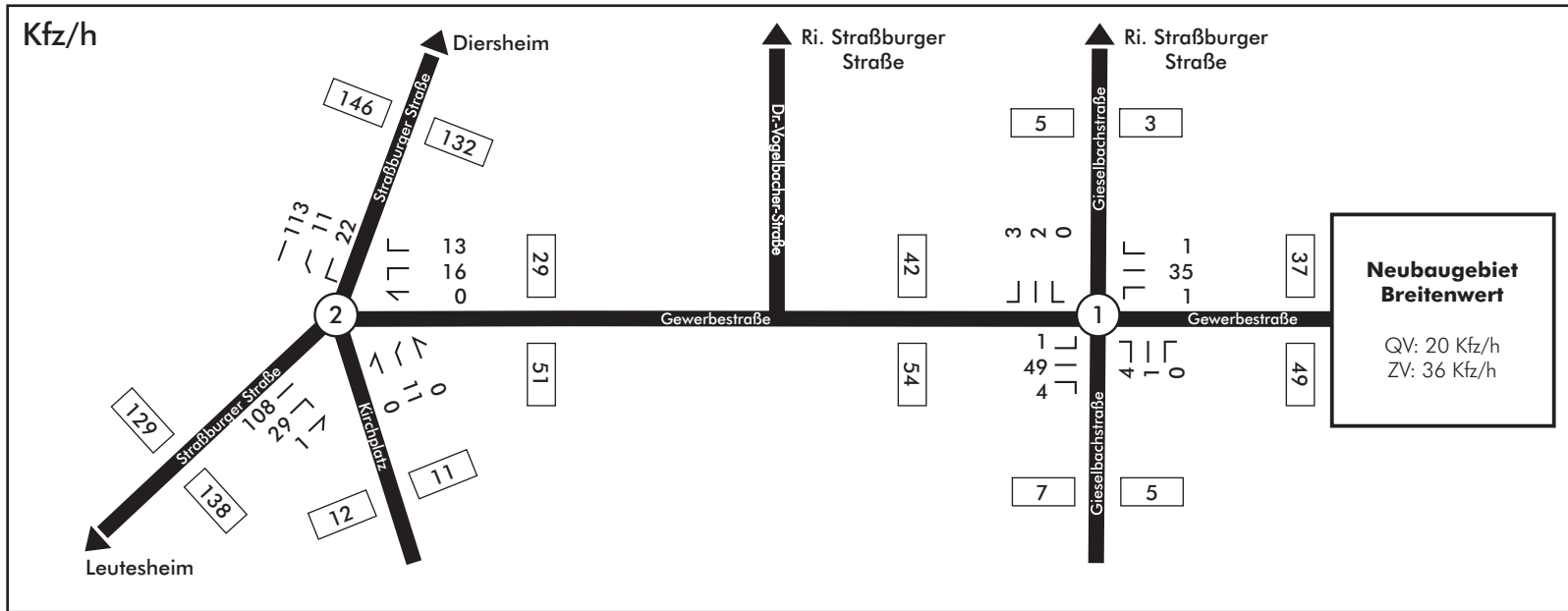


- ② Knotennummer
- 112 Verkehrsbelastung pro Tag am Querschnitt
- [+120] Veränderung gegenüber Analyse 2017



Kfz-Werte auf 10 gerundet





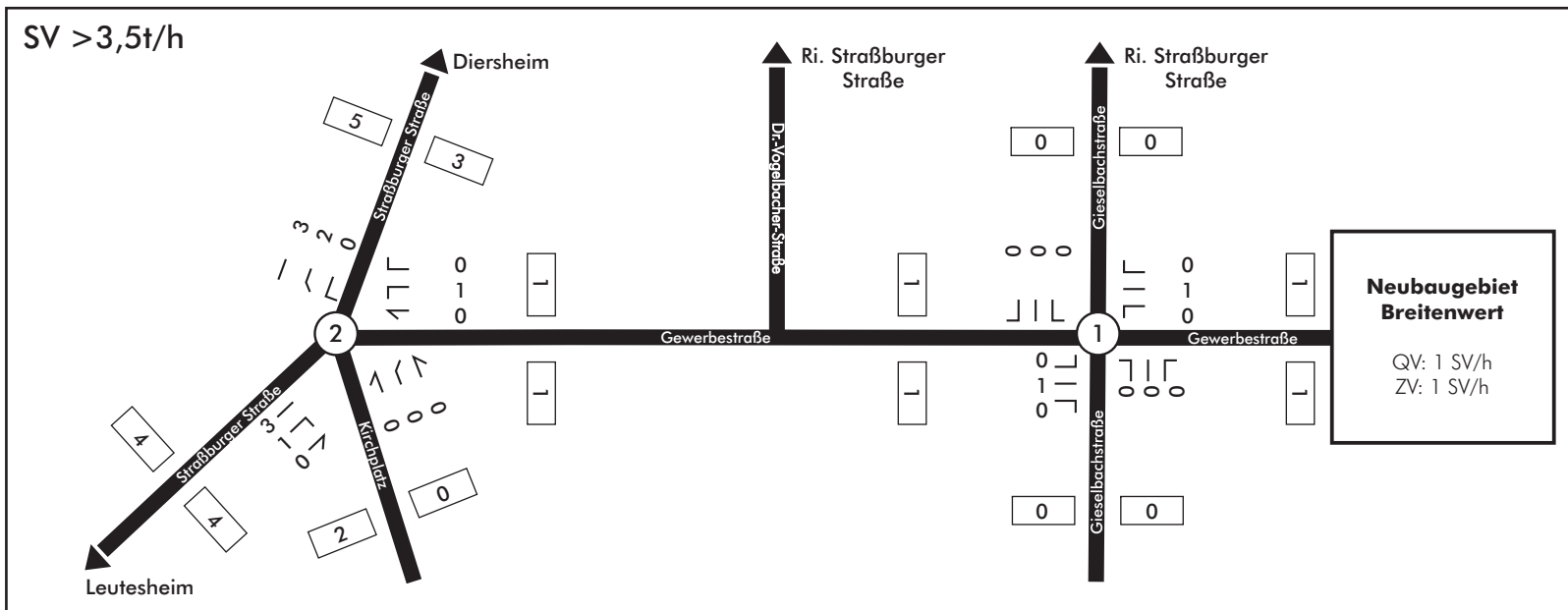
② Knotennummer

112 Anzahl Kfz/SV je Fahrtrichtung *

└ 23

└ 1 Anzahl Kfz/SV je Abbiegestrom








└ 60

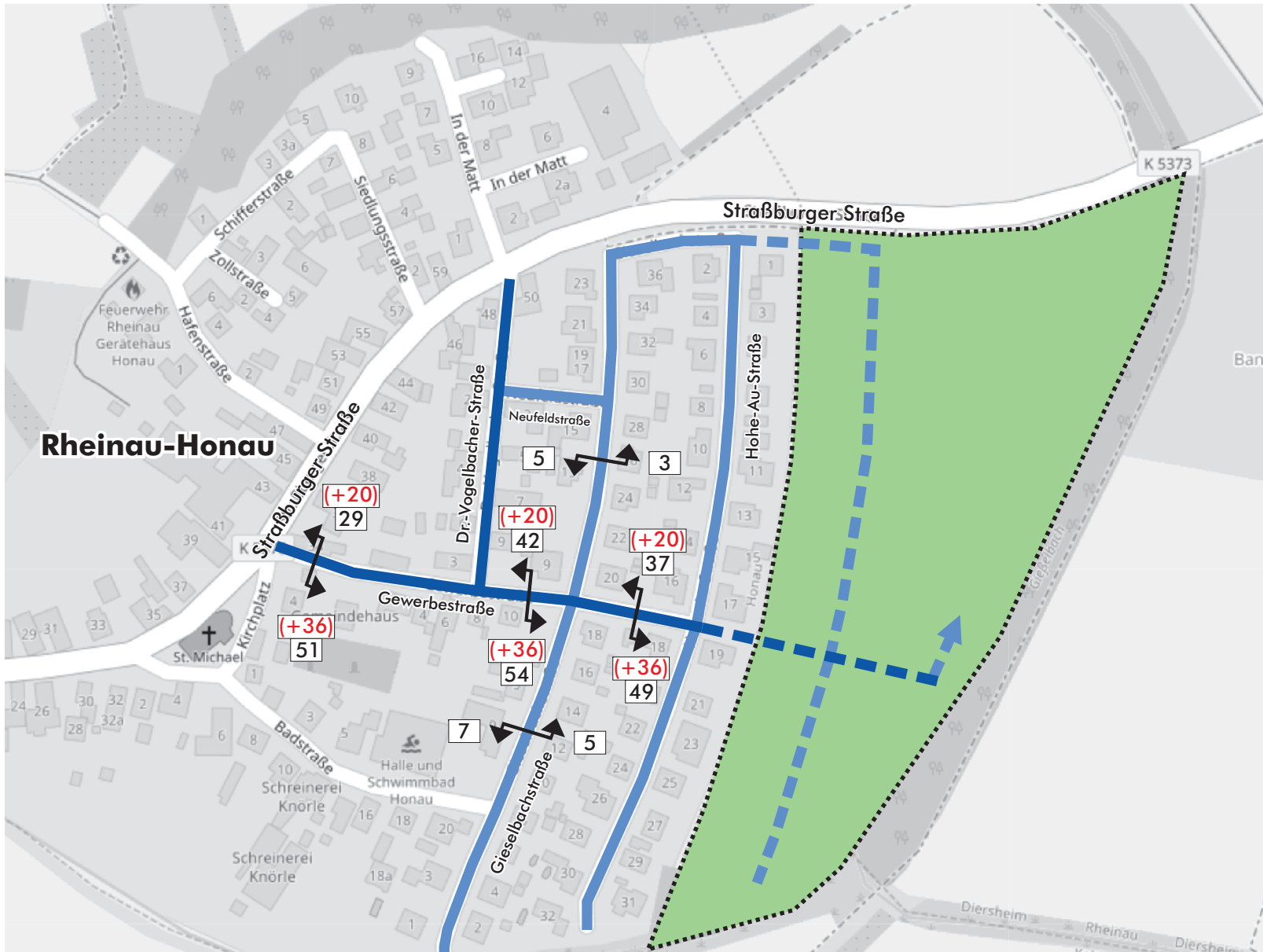


* ohne Wendeverkehr



Straßencharakteristik

-  Wohnstraße Bestand
Kapazität nach RAS: $q \leq 400$ Kfz/h
-  Wohnweg Bestand
Kapazität nach RAS: $q \leq 150$ Kfz/h
-  Wohnstraße Planung
Kapazität nach RAS: $q \leq 400$ Kfz/h
-  Wohnweg Planung
Kapazität nach RAS: $q \leq 150$ Kfz/h
-  geplante Erweiterung Wohngebiet
-  Verkehrsstärke [Kfz/h]
maßgebende Spitzenstunde Nachmittag
-  Änderung Verkehrsstärke [Kfz/h]
infolge Neubaugebiet Breitenwert,
maßgebende Spitzenstunde Nachmittag



Kartengrundlage: www.openstreetmap.org

Plan

8

