



**Verkehrstechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan 10/9**

Forchheim

Verkehrstechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 10/9

Forchheim

16. Januar 2024

Auftraggeber

Stadt Forchheim
Stadtplanungsamt
Ansprechpartner:
M. Sc. Arne Vielberg
Birkenfelderstraße 2-4
91301 Forchheim
Telefon: 09191 / 714-302
Telefax: 09191 / 714-285
stadtplanungsamt@forchheim.de
forchheim.de

Auftragnehmer

R+T Verkehrsplanung GmbH
Julius-Reiber-Straße 17
64293 Darmstadt
Telefon: 06151 / 2712 0
Telefax: 06151 / 2712 20
darmstadt@rt-verkehr.de
www.rt-verkehr.de

Bearbeitung durch:

Martin Zahn, Dipl.-Ing
Alexa Rheinheimer, M.Sc.

Hinweis:

In allen von R+T verfassten Texten wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf eine geschlechtsspezifische Unterscheidung verzichtet. Es sind stets alle Menschen jeden Geschlechts gleichermaßen gemeint.

Alle Inhalte dieses Berichts, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei R+T Verkehrsplanung GmbH.

Inhalt

1	Aufgabe und Vorgehensweise	1
2	Verkehrsmengen	1
2.1	Bestand	1
2.2	Prognose-Nullfall	2
2.3	Neuverkehr	3
2.4	Prognose-Planfall	4
3	Leistungsfähigkeit	5
3.1	Bestand	7
3.2	Prognose-Nullfall	8
3.3	Prognose-Planfall	9
4	Fuß- und Radverkehr	10
5	Zusammenfassung und Fazit	11
	Verzeichnisse	12

1 Aufgabe und Vorgehensweise

Der Stadtrat der Stadt Forchheim hat in seiner öffentlichen Sitzung am 24.05.2022 den Aufstellungsbeschluss für den Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 10/9 (Neuaufstellung) für das Gebiet Forchheim-Reuth, Bereich nördlich der Straßen „Am Sportplatz“ und „Hutstraße“ und östlich des Sportplatzes „Am Sportplatz“ zur Errichtung einer Kindertageseinrichtung gefasst (**Plan 1**). Es soll eine Kindertageseinrichtung realisiert werden, die Platz für bis zu 120 Kindern bietet.

Die vorliegende Untersuchung klärt die verkehrlich relevanten Fragen im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens.

Als Basis der Untersuchung wurde eine aktuelle Verkehrserhebung durchgeführt, bei der die Verkehrsmengen der Anschlussknoten ins übergeordnete Straßennetz und die Engstelle in der Hutstraße gezählt wurden.

Die zukünftigen Verkehrsmengen werden prognostisch ermittelt. Darin enthalten sind die Verkehrsprognose für die im Bebauungsplan vorgesehene Einrichtung einer Kindertagesstätte im Norden des Stadtteils Reuth, sowie andere verkehrlich relevante Entwicklungen, wie das in der Nachbarschaft geplante Neubaugebiet (Bebauungsplanverfahren 10/6 „Oberer Schulweg“).

Für die zukünftigen Verkehrsmengen wird die Leistungsfähigkeit der Hutstraßen und deren Anschlussknoten an das übergeordnete Straßennetz überprüft. Die Leistungsfähigkeitsermittlung der Knoten an der B470 erfolgt auf Wunsch des Straßenbaulastträgers als Mikrosimulation. Zusätzlich wird die Engstellensituation ebenfalls mittels Mikrosimulation abgebildet, auch mit dem Fokus durch Videomitschnitte der Simulation allgemein verständliche Aussagen zu treffen.

2 Verkehrsmengen

2.1 Bestand

Als Grundlage für die verkehrliche Beurteilung des Vorhabens wurden videobasierte Verkehrszählungen durchgeführt. Hierbei wurden folgende Knotenpunkte erfasst:

- K1: Reuther Straße / Hutstraße
- K2: Reuther Straße (B470) / Georg-Büttel-Straße / Ehrenbürgstraße (St2236) / Ebermannstädter Straße (B470)
- K3: Reuther Straße (B470) / Reuther Straße (östlicher Bogen)
- K4: Reuther Straße (B470) / Reuther Straße (westlicher Bogen)
- Querschnitt A: Engstelle Hutstraße 18

Die Lage der Zählstellen ist in **Plan 1** dargestellt. Die Verkehrszählung fand an einem repräsentativen Werktag, Donnerstag dem 21.07.2022 statt. Die Zählung umfasst die Zeiträume von 06:00 – 09:00 Uhr, 11:00 – 14:00 sowie von 16:00 – 19:00 Uhr. Damit ist gewährleistet, dass jeweils die typischen Spitzenstunden vor- und nachmittags und zusätzlich auch die mittägliche Spitzenstunden erfasst wurden.

Die Ergebnisse der Verkehrszählung sind für die jeweiligen Knotenpunkte in **Anlage 1** wiedergegeben, jeweils unterteilt nach den Zeiträumen:

- Vormittägliche Spitzenstunde (**Anlage 1.1**)
- Mittägliche Spitzenstunde (**Anlage 1.2**)
- Nachmittägliche Spitzenstunde (**Anlage 1.3**)
- Gesamter Erhebungszeitraum (**Anlage 1.4**)

Für die Leistungsfähigkeitsermittlung ist die vormittägliche sowie die nachmittägliche Spitzenstunde maßgeblich, da zur mittäglichen Spitze merklich geringere Verkehrsmengen erhoben wurden.

Für die weiteren Bearbeitungsschritte sind die Spitzenstunden-Verkehrsmengen übersichtlich im Netzzusammenhang dargestellt:

- Vormittägliche Spitzenstunde (**Anlage 2.1**)
- Mittägliche Spitzenstunde (**Anlage 2.2**)
- Nachmittägliche Spitzenstunde (**Anlage 2.3**)

2.2 Prognose-Nullfall

Der Prognose-Nullfall beinhaltet die für das Prognosejahr 2035 beabsichtigten oder abzusehenden verkehrlichen Entwicklungen – ohne die geplante Entwicklung der KiTa. Im Untersuchungsgebiet ist dies neben dem allgemeinen Verkehrszuwachs, die Entwicklung des benachbarten Neubaugebietes (Bebauungsplanverfahren 10/6 „Oberer Schulweg“), dessen Entwicklung bis zum Prognosehorizont 2035 voraussichtlich weitestgehend abgeschlossen sein wird.

Der allgemeine Verkehrszuwachs wurde in Abstimmung mit der Verwaltung der Stadt Forchheim mit 7% bis zum Prognosehorizont 2035 angesetzt.

Darüber hinaus ist der Neuverkehr des Neubaugebiets „Oberer Schulweg“¹ zu berücksichtigen. Gemäß der Verkehrsprognose für dieses Vorhaben werden künftig rund 15% dessen Verkehrs über die Ruhstraße verlaufen. Dies entspricht 20 Kfz am Tag je Fahrtrichtung (der Neuverkehr wird insgesamt mit 130 Kfz/24h je Fahrtrichtung angegeben). Die genannten Kfz-Tageswerte

¹ Verkehrsgutachten Neues Baugebiet in Reuth - oberer Schulweg; Planwerk, Nürnberg, 11.09.2014

werden anhand der im Regelwerk² enthaltenen Ganglinien auf die erforderlichen Spitzenstundenwerte umgerechnet. Der überwiegende Teil der Fahrten des Neubaugebietes sind demnach in Richtung Forchheim gerichtet und verlaufen daher über die Straßen Unterer Schulweg bzw. über die Georg-Kaffer-Straße und Rotbrunnenstraße. Im Untersuchungsgebiet treten die Fahrten des Neubaugebietes auf, die nach Osten (B470) oder nach Süden (St2236) gerichtet sind. Am Knotenpunkt Ruhstraße/Hutstraße/Georg-Büttel-Straße ist die Fahrbeziehung Ruhstraße \Leftrightarrow Süden sehr spitzwinkelig und für Kfz kaum fahrbar. Entsprechend ist davon auszugehen, dass die Fahrten des Neubaugebietes in der Relation Ruhstraße \Leftrightarrow Georg-Büttel-Straße verlaufen und anschließend über den Knoten K2 (Reuther Straße (B470) / Georg-Büttel-Straße / Ehrenbürgstraße (St2236) / Ebermannstädter Straße (B470).

Die Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls sind für die Spitzenstunden-Verkehrsmengen im Netzzusammenhang dargestellt:

- Vormittägliche Spitzenstunde (**Anlage 3.1**)
- Mittägliche Spitzenstunde (**Anlage 3.2**)
- Nachmittägliche Spitzenstunde (**Anlage 3.3**)

Es zeigt sich ein relativ gleichmäßig verteilter, leichter Anstieg der Verkehrsmengen. Es überwiegen die Effekte des allgemeinen Verkehrszuwachses, da das benachbarte Neubaugebiet nur zu einem geringen Anteil Verkehre im Untersuchungsgebiet hervorruft.

2.3 Neuverkehr

Der Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 10/9 sieht die Errichtung einer Kindertageseinrichtung für bis zu 120 Kinder vor (**Plan 1**). Durch diese Einrichtung werden zusätzliche Verkehre induziert. Auch wenn davon auszugehen ist, dass ein nicht unerheblicher Anteil der Fahrten als Kfz-Fahrten bereits heute im Quartier vorhanden sind (z.B. Anwohnerfahrten zur Arbeit, zum Einkaufen, ...) und diese zukünftig über die Kindertageseinrichtung umgelenkt werden (Kind zur Kita bringen, dann Weg zur Arbeit, zum Einkaufen, ...), wird im Folgenden davon ausgegangen, dass der gesamte Kfz-Verkehr der Kindertageseinrichtung als Neuverkehr auftritt. Auf diese Weise liegt die Untersuchung deutlich auf der ingenieurstechnisch sicheren Seite, da der beschriebene abmindernde Effekt (sog. Mitnahmeeffekt) nicht angesetzt wird.

² Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln 2006.

Die Ermittlung der Neuverkehrsmengen erfolgt gemäß den Angaben und Ansätzen der Fachliteratur³ und anhand von Erfahrungswerten vergleichbarer Nutzungen und ist in **Anlage 4** dokumentiert.

Prognostiziert werden zur

- vormittäglichen Spitzenstunde 145 Kfz
(zufahrend 74 Kfz, wegfahrend 71 Kfz)
- mittäglichen Spitzenstunde 85 Kfz
(zufahrend 42 Kfz, wegfahrend 43 Kfz)
- nachmittäglichen Spitzenstunde 58 Kfz
(zufahrend 28 Kfz, wegfahrend 30 Kfz)

Die Richtungsverteilung der Neuverkehre wird analog der heutigen Verkehrsströme im Untersuchungsgebiet angenommen. Die Neuverkehre sind für die Spitzenstunden im Netzzusammenhang dargestellt:

- Vormittägliche Spitzenstunde (**Anlage 5.1**)
- Mittägliche Spitzenstunde (**Anlage 5.2**)
- Nachmittägliche Spitzenstunde (**Anlage 5.3**)

Insbesondere zur morgendlichen und mittäglichen Spitzenstunde führen die prognostizierten Verkehrsmengen der Kindertagesstätte zu einem deutlichen Anstieg der Verkehrsmengen in der Achse Hutstraße und in den beiden Armen der Reuther Straße, die zur B470 führen. Zur mittäglichen Spitzenstunde sind die Verkehrsmengen jedoch insgesamt deutlich geringer. Zur nachmittäglichen Spitzenstunde liegt der Kindertagesstätten-bezogene Neuverkehr auf einem deutlich niedrigeren Niveau.

2.4 Prognose-Planfall

Die Verkehrsmengen des Prognose-Planfalls ergeben sich aus den Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls im Prognosejahr 2035 und den prognostizierten Neuverkehren der geplanten Nutzung.

Die Verkehrsmengen des Prognose-Planfalls sind für die Spitzenstunden-Verkehrsmengen im Netzzusammenhang dargestellt:

- Vormittägliche Spitzenstunde (**Anlage 6.1**)
- Mittägliche Spitzenstunde (**Anlage 6.2**)
- Nachmittägliche Spitzenstunde (**Anlage 6.3**)

3 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln 2006.

3 Leistungsfähigkeit

Verfahren Mikrosimulation

Ziel der Untersuchung ist es, die Leistungsfähigkeit des Verkehrsnetzes im Untersuchungsgebiet zu überprüfen. Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung erfolgt mittels Einzelfahrzeugsimulation mit dem Programm VISSIM. Hierdurch lässt sich die verkehrsabhängige Signalsteuerung Knoten K2 (Reuther Straße (B470) / Georg-Büttel-Straße / Ehrenbürgstraße (St2236) / Ebermannstädter Straße) realitätsnahe berücksichtigen, ebenso wie mögliche gegenseitige Wechselwirkungen auf den Verkehrsstrom entlang der Reuther Straße durch die benachbarte Fußgängerschutzanlage und Einmündungen in die Reuther Straße.

VISSIM ist ein mikroskopisches Simulationsmodell zur Nachbildung des Straßenverkehrs. Mit dem Programm kann sowohl der Individualverkehr (IV) als auch der schienen- und straßengebundene öffentliche Verkehr (ÖV) sowie der Fuß- und Radverkehr modelliert werden. Die Simulation des Verkehrsablaufs erfolgt unter Berücksichtigung verschiedener Randbedingungen bestehend aus Fahrstreifenaufteilung, Verkehrszusammensetzung, Lichtsignalsteuerung und Erfassung von IV- und ÖV-Fahrzeugen sowie dem Fuß- und Radverkehr. Entsprechend sind die gezählten bzw. prognostizierten Verkehrsbelastungen Basis des Simulationsmodells. Zusätzlich wurden Fuß- und Radverkehrsströme in den Furten (Knoten 2 und Fußgängerschutzanlage) abgeschätzt und in das Modell integriert. Ebenfalls sind die Buslinien fahrplan gemäß in das Simulationsmodell eingearbeitet.

Die Simulation liefert als Ergebnis eine Animation des Verkehrsablaufs (Visualisierung anhand charakteristischer Videomitschnitte) und die Auflistung verschiedener verkehrlicher Kenngrößen (Wartezeiten und Rückstaulängen). Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit wird möglich durch den Vergleich der theoretischen Reisezeit (freie Fahrt, unbeeinflusst durch andere Verkehrsteilnehmer) und die in den Simulationsläufen ermittelte zu erwartende tatsächliche Reisezeit. Die Differenz der im Modell ermittelten tatsächlichen Reisezeit und der theoretischen Reisezeit ergibt die Wartezeit. Für die notwendige statistische Signifikanz werden 30 Simulationsläufe mit jeweils unterschiedlichen Startbedingungen (Zufallsverteilung innerhalb der Fahrzeugströme) durchgeführt. Aus diesen Ergebnissen werden gemäß dem HBS⁴ für den Kfz-Verkehr die mittleren Wartezeiten berechnet, für den Fußverkehr in den Furten der LSA sind die maximalen Wartezeiten maßgeblich. Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit erfolgt anhand von Verkehrsqualitätsstufen, die basierend auf der Wartezeit des jeweiligen Verkehrsstroms definiert sind. Die angegebenen

⁴ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Köln 2015

Rückstaulängen sind gemäß Regelwerk als maximale Rückstaulänge mit einer statistischen Sicherheit gegen Überstauung von 95% ermittelt.

Für die regelmäßig eintretende werktägliche Spitzenstunde wird üblicherweise an allen Knotenpunkten für alle Knotenströme eine Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) von mindestens D angestrebt.

Für den Kfz-Verkehr bedeutet dies, dass der Verkehrszustand stabil ist. An signalgeregelten Knotenpunkten liegt die durchschnittliche Wartezeit für den Kfz-Verkehr bei QSV D unter 70 Sekunden. Bei unsignalisierten Knotenpunkten liegt diese Grenze bei einer durchschnittlichen Wartezeit von weniger als 45 Sekunden für den Kfz-Verkehr.

Für die Engstelle in der Hutstraße gibt das Regelwerk keine Berechnungsverfahren an, sondern eine Bandbreite innerhalb derer eine Fahrbahnverengung an Zwangspunkten einen angemessenen zügigen Verkehrsablauf gewährleistet⁵. Maßgeblich sind Länge der Engstelle und gegenseitige Sicht. Da die Engstelle nicht in einem Kurvenbereich liegt, kann auf eine Signalisierung verzichtet werden. Die Engstelle an der Hutstraße 18/20, in der kein Begegnungsverkehr möglich ist, misst rund 35 Meter. Das Regelwerk gibt folgende Einsatzgrenze an:

- bei kurzen Einengungen Verkehrsmengen von bis zu 500 Kfz/h
- bei Einengungen bis 50m Länge Verkehrsmengen bis etwa 250 Kfz/h
- andernfalls ist eine Engstellensignalisierung erforderlich

Die Länge der Engstelle liegt mit 35m merklich unter den angegebenen 50m. Im Folgenden könnte daher die auf der ingenieurstechnisch sicheren Seite liegende Verkehrsmenge von 250 Kfz/h als Einsatzgrenze angesetzt werden. Diese Verkehrsmenge wird auch im Prognose-Planfall deutlich unterschritten, mithin sollten keine unangemessenen Wartezeiten hervorgerufen werden.

Die Stadt Forchheim wünscht die entstehenden Wartezeiten mittels einer Mikrosimulation möglichst realitätsnah zu ermitteln. Außerdem soll die Situation anhand von repräsentativen Videomitschnitten möglichst transparent dargestellt werden. Es wurde daher auch die Hutstraße mit der Engstelle im Simulationsmodell nachgebildet. Die Bewertung der Wartezeiten an der Engstelle in der Hutstraße erfolgt dabei hilfsweise analog zu einem unsignalisierten Knotenpunkt (um QSV D zu erreichen, muss die durchschnittliche Wartezeit für den Kfz-Verkehr weniger als 45 Sekunden betragen).

Nachfolgend wird die Leistungsfähigkeit der maßgeblichen Knotenpunkte und der Engstelle in der Hutstraße untersucht. Aus methodischen Gründen wird zunächst der heutige Zustand (Bestand) und die zukünftige Situation ohne die geplante KiTa (Prognose-Nullfall) untersucht. Anschließend erfolgt die Prüfung der Leistungsfähigkeit unter den zukünftigen Verkehrsmengen mit der

geplanten Kindertagesstätte (Prognose-Planfall). Auf diese Weise lässt sich methodisch sauber erkennen, welchen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des anliegenden Straßennetzes die allgemeine zukünftige Verkehrsentwicklung hat und welchen Einfluss die geplante Kindertagesstätte hat.

An den zu untersuchenden Knotenpunkten gelten heute folgende verkehrlichen Regelungen:

- K1: Reuther Straße / Hutstraße – vorfahrtsgeregelt „rechts-vor-links“
- K2: B470 / Georg-Büttel-Straße / St2236 – signalgeregelt
- K3: B470 / Reuther Straße (östlicher Bogen) – vorfahrtsgeregelt, Hauptachse ist die B470
- K4a: B470 / Reuther Straße (westlicher Bogen) – vorfahrtsgeregelt, Hauptachse ist die B470
- K4b: B470 Reuther Straße – Fußgängerschutzanlage (FSA)

Es wird angenommen, dass diese Regelungen auch für die Zukunft (Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall) beibehalten werden sollen.

Maßgeblich für die Leistungsfähigkeitsermittlung sind im Untersuchungsgebiet die vormittägliche und die nachmittägliche Spitzenstunde, da hier die höchsten Verkehrsmengen im Netz auftreten. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchung sind in **Plan 2** zusammengefasst. Die detaillierten Berechnungsergebnisse für den Bestand sind in **Anlage 7**, für den Prognose-Nullfall in **Anlage 8** und für den Prognose-Planfall in **Anlage 9** dokumentiert. Nachfolgend werden die Ergebnisse kurz erläutert und bewertet.

3.1 Bestand

Mit den heutigen Kfz-Verkehrsmengen im Untersuchungsgebiet sind die Knotenpunkte und die Engstelle in der Hutstraße vergleichsweise gering ausgelastet. Die Leistungsfähigkeit liegt bei allen Knotenpunkten mit Verkehrsqualeitätsstufe QSV B (oder besser) auf einem Niveau, dass noch deutliche Kapazitätsreserven hat und einen reibungsarmen und zügigen Verkehrsablauf auch in den Lastspitzen gewährleistet.

Der verkehrsreichste und daher signalisierte Knotenpunkt K2 (B470 / Georg-Büttel-Straße / St2236) hat in beiden Spitzenstunden Verkehrsqualitätsstufe B. Basis der Berechnung ist eine verkehrsabhängige Steuerung, die einen zügigen und rückstauarmen Verkehrsablauf gewährleistet.

Auch die Fußgängerschutzanlage (K4b) weist einen sehr guten Verkehrsablauf mit einer Qualitätsstufe A auf und ermöglicht damit geringe Wartezeiten für den Fußverkehr in der Querung wie auch für den Kfz-Verkehr.

Die vorfahrtsgeregelten Knotenpunkte (K1, K3 und K4a) erzeugen nur geringe Wartezeiten, mit QSV A in allen wartepflichtigen Verkehrsströmen. Auch an

der Engstelle in der Hutstraße ist nur in seltenen Fällen mit Wartezeiten durch Fahrzeugbegegnungen zu rechnen. Die erhobenen Verkehrsmengen von 85 bzw. 122 Kfz/Spitzenstunde liegen sehr deutlich unter der empfohlenen Einsatzgrenze von 250 Kfz/h für eine unsignalisierte Engstelle. Die Simulation ergibt eine mittlere Wartezeit von rund 7 Sekunden an der Engstelle, analog zur Bewertung vorfahrtgeregelter Knotenpunkte nach HBS wird somit eine sehr gute Qualitätsstufe A erreicht.

Neben der zusammenfassenden Darstellung der Leistungsfähigkeiten in **Plan 2** sind die detaillierten Berechnungsergebnisse der vormittäglichen Spitzenstunde in **Anlage 7.1**, die der nachmittäglichen Spitzenstunde in **Anlage 7.2** angegeben.

3.2 Prognose-Nullfall

Durch die prognostizierte allgemeine Verkehrszunahme im Untersuchungsgebiet und die Entwicklung des Neubaugebiets „Oberer Schulweg“ steigt die Auslastung der Knotenpunkte etwas an. Die Wartezeiten erhöhen sich größtenteils nur um wenige Sekunden. Zur vormittäglichen sowie nachmittäglichen Spitzenstunde wird am Knotenpunkt K2 (B470 / Georg-Büttel-Straße / St2236) weiterhin eine gute Verkehrsqualitätsstufe B bei entsprechend geringen mittleren Wartezeiten für den Kfz-Verkehr und eine mindestens befriedigende Verkehrsqualität von QSV C für den Fußverkehr in den Furten erreicht. Insgesamt ist das Netz weiterhin leistungsfähig, gewährleistet einen reibungsarmen und zügigen Verkehrsablauf und weist Kapazitätsreserven auch in den Lastspitzen auf.

Im Vergleich zum Bestand nehmen die Wartezeiten an den vorfahrtgeregelten Knotenpunkten (K1, K3 und K4a) kaum merklich zu. Am Knotenpunkt K4a (B470 / Reuther Straße (westlicher Bogen)) wird dadurch zur nachmittäglichen Spitzenstunde QSV B erreicht, vormittags und an den übrigen vorfahrtgeregelten Knotenpunkten ist es unverändert QSV A. Auch die FSA erreicht weiterhin QSV A.

An der Engstelle in der Hutstraße ist unter den Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls keine spürbare Veränderung zum Bestand zu erwarten. Mit Wartezeiten durch Fahrzeugbegegnungen ist weiterhin nur in seltenen Fällen zu rechnen, da die prognostizierten Verkehrsmengen zur vormittäglichen Spitzenstunde 91 bzw. 131 Kfz zur nachmittäglichen Spitzenstunde weiterhin sehr deutlich unter der empfohlenen Einsatzgrenze von 250 Kfz/h für eine unsignalisierte Engstelle liegen. Entsprechend ist auch hier das Ergebnis der Simulation weiterhin die sehr gute Qualitätsstufe QSV A.

Neben der zusammenfassenden Darstellung der Leistungsfähigkeiten in **Plan 2** sind für den Prognose-Nullfall die detaillierten Berechnungsergebnisse der vormittäglichen Spitzenstunde in **Anlage 8.1**, die der nachmittäglichen Spitzenstunde in **Anlage 8.2** angegeben.

3.3 Prognose-Planfall

Die prognostizierten Verkehre der geplanten Kindertagesstätte führen zu einem merklichen Anstieg der Verkehrsmengen in der Hutstraße. An der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im Untersuchungsgebiet ändert dies kaum etwas, die Wartezeiten erhöhen sich nur um wenige Sekunden. Zur vormittäglichen sowie nachmittäglichen Spitzenstunde wird weiterhin mindestens QSV B an allen Knotenpunkten erreicht.

Im Vergleich zum Prognose-Nullfall verändert sich am vorfahrtsgeregelten Knotenpunkt K4 (B470 / Reuther Straße (westlicher Bogen)) die Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde von QSV A auf QSV B. Damit sind die Knotenpunkte des Untersuchungsgebietes auch mit den prognostizierten Verkehrsmengen des Prognose-Planfalls leistungsfähig und gewährleisten einen reibungsarmen und zügigen Verkehrsablauf.

An der Engstelle in der Hutstraße steigen die Verkehrsmengen im Prognose-Planfall deutlich an. Als Querschnittsbelastung der Engstelle werden 236 Kfz für die vormittäglichen Spitzenstunde prognostiziert und 189 Kfz zur nachmittäglichen Spitzenstunde. Die empfohlene Einsatzgrenze von 250 Kfz/h für eine unsignalisierte Engstelle wird zwar noch unterschritten, nach der groben Einstufung des Regelwerks, wären gelegentliche Wartezeiten durch Fahrzeugbegegnungen zu erwarten, wiewohl die Empfehlungen des Regelwerks noch eingehalten werden.

Die sehr viel detailliertere Betrachtung mittels Einzelfahrzeugsimulation lässt hier zwar einen Anstieg der Wartezeiten erkennen, gemäß der Beurteilung als vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt bleibt aber die Qualitätsstufe A weiterhin erhalten. Sowohl in der vormittäglichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde beträgt die mittlere Wartezeit weniger als 10 Sekunden. In der Analyse der Mikrosimulation ist zu erkennen, dass vormittags vereinzelt Fahrzeuge vor der Engstelle stehen bleiben müssen, um Gegenverkehr passieren zu lassen, allerdings treten keine längeren Wartezeiten oder ein nennenswerter Rückstau auf. Rechnerisch wird bergab mit 95%iger Sicherheit eine Staulänge von weniger als 24m erreicht, dies entspricht drei bis vier Fahrzeugen. Dieser geringe Rückstau entsteht jedoch nur kurzfristig und löst sich schnell wieder auf, sodass im Mittel die Wartezeit weniger als 10 Sekunden beträgt.

Neben der zusammenfassenden Darstellung der Leistungsfähigkeiten in **Plan 2** sind für den Prognose-Planfall die detaillierten Berechnungsergebnisse der vormittäglichen Spitzenstunde in **Anlage 9.1**, die der nachmittäglichen Spitzenstunde in **Anlage 9.2** angegeben.

4 Fuß- und Radverkehr

Das gesamte Gebiet nördlich der Reuther Straße – also Hutstraße, Kindergartenweg, Georg-Büttel-Straße usw. – befindet sich flächendeckend in einer Tempo-30-Zone (**Plan 3**). Entsprechend sind die Knotenpunktregelungen vorwiegend rechts-vor-links.

Die Hauptverbindungsachse für den Kfz-Verkehr stellt die Hutstraße dar. Sie hat die Funktion einer Sammelstraße. Auch die ÖPNV-Erschließung erfolgt über die Hutstraße. Die vorhandenen Bushaltestellen befinden sich im Seitenraum, sind jedoch nicht barrierefrei ausgebaut. Es fehlen ausreichend Aufstellmöglichkeiten sowie Hochborde zum ebenerdigen Ein- und Ausstieg.

Das Erscheinungsbild der Straßenräume in betrachtetem Wohngebiet ist größtenteils einheitlich. Der Straßenräume sind schmal und meist ist nur ein einseitiger Gehweg (z.B. Hutstraße) vorhanden, im nördlichen Bereich existieren meist keine Gehwege. Dabei fällt auf, dass die Straßenseite, an der ein einseitiger Gehweg vorhanden ist, häufig wechselt. Dadurch muss die Fahrgasse häufig überquert werden. In den Abschnitten ohne Gehweg nutzen Fuß- und Kfz-Verkehr die Fahrbahn gemeinsam. Bei geringen Kfz-Verkehrsmengen und überwiegenden Anwohnerverkehren erscheint dies verträglich.

Im nördlichen Bereich der Hutstraße sowie auf Teilstücken im südlichen Bereich fehlen Gehwege komplett. Auch in der Engstelle ist kein Gehweg vorhanden. In diesen Abschnitten nutzen Fußgänger mithin die Fahrbahn. Entlang der Hutstraße steht für Fußgänger somit kein durchgängiger Gehweg im Seitenraum in ausreichender Breite zur Verfügung.

Südlich der Engstelle in der Hutstraße führt eine Treppe Richtung Westen (Forstweg). Für Fußgänger besteht somit eine alternative, jedoch nicht barrierefreie Wegeverbindung, welche auch die direkte und kürzeste Verbindung zur geplanten Kindertagesstätte darstellt (**Plan 4**). D.h. der Fußverkehr von und zur geplanten Kindertagesstätte ist nicht auf einen baulichen Gehweg in der Engstelle der Hutstraße angewiesen.

Bereits für die bestehende Situation empfiehlt sich sicherzustellen, dass die Kfz-Geschwindigkeiten in der Engstelle auf ein angemessen niedriges Niveau begrenzt bleiben. Um eine Reduzierung der Geschwindigkeit weiter zu fördern, könnte die Beschilderung als verkehrsberuhigten Bereich hilfreich sein. Fußgänger dürfen damit die gesamte Straßenbreite nutzen, der Kfz-Verkehr fährt Schrittgeschwindigkeit. Ein verkehrsberuhigter Bereich würde auch die Sicherheit, vor allem bergauf, für Radfahrende in der Engstelle erhöhen. Grundsätzlich sind in der Hutstraße wie in der übrigen Tempo-30-Zone keine Radverkehrsanlagen notwendig. Der Radverkehr wird im Mischverkehr mit dem Kfz-Verkehr auf der Fahrbahn geführt. Für den Radverkehr im Quartier wird jenseits der Engstelle der Hutstraße kein Handlungsbedarf gesehen.

In den **Plänen 5.1 bis 5.3** sind typische Querschnitte des heutigen Straßenraums im Untersuchungsgebiet dargestellt.

5 Zusammenfassung und Fazit

Durch die geplante Entwicklung der Kindertagesstätte werden sich in der Hutstraße zu den Spitzenstunden merkliche Verkehrszunahmen einstellen. Es sind keinen bedeutenden Mehrverkehren in der Georg-Büttel-Straße oder Kindergartenstraße zu erwarten. Die Verkehrsmengen des Prognose-Planfalls, also der geplanten Entwicklung der Kindertagesstätte, und der allgemeinen Verkehrsentwicklung im Untersuchungsgebiet, lassen sich vom umliegenden Straßennetz leistungsfähig abwickeln. Dies gilt auch für die Engstelle in der Hutstraße, hier sind auch mit den zukünftigen Verkehrsmengen die Empfehlungen des Regelwerks eingehalten. Die deutlich detailliertere Einzelfahrzeugsimulation ergibt mittlere Wartezeiten von weniger als 10 Sekunden im Prognose-Planfall und damit eine Zunahme um wenige Sekunden im Vergleich zum Prognose-Nullfall (also ohne die geplante KiTa). Bewertet man die Engstelle wie einen vorfahrtsregulierten Knotenpunkt nach HBS, wird die sehr gute Qualitätsstufe QSV A auch im Prognose-Planfall erreicht.

Im Vergleich zum statischen Berechnungsverfahren nach HBS, welches der vorangegangenen Verkehrsuntersuchung (Stand 06.12.2022) zugrunde lag, fallen die mittleren Wartezeiten bei der Mikrosimulation geringer aus, trotzdem liegen dieselben Verkehrsmengen den einzelnen Szenarien zugrunde. Dies erklärt sich in erster Linie dadurch, dass im statischen Berechnungsverfahren nur Festzeitprogramme hinterlegt werden können. Rechnerisch werden somit in jedem Umlauf stets sämtliche Zufahrten sowie Fußgängerfurten geschaltet. Damit ergeben sich im Vergleich zur verkehrsabhängigen Schaltung unnötige Verlustzeiten und eine sehr konservative Berücksichtigung des Durchsetzens der Linksabbieger (betrifft vor allem die Ehrenbürgstraße mit dem relativ schwachen Verkehrsstrom der Georg-Büttel-Straße in Gegenlage). Die Mikrosimulation mit der verkehrsabhängigen Steuerung geht auf den tatsächlichen Bedarf ein und kann zum Beispiel die Phase der Georg-Büttel-Straße kürzen bzw. überspringen. Somit erhöht sich die Freigabezeit der Hauptachsen (B470 und St2236), d.h. die mittleren Wartezeiten verkürzen sich dort und die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts verbessert sich insgesamt.

Damit zeigt die Berechnung mittels Festzeitprogramm der vorangegangenen Untersuchung, dass die künftigen Verkehrsmengen auch zur Spitzenstunde leistungsfähig abgewickelt werden können, selbst wenn z.B. in Folge einer Störung der Signalanlage nur ein Festzeit-Notprogramm läuft. Die Mikrosimulation verdeutlicht, dass der Verkehrsfluss durch die bedarfsgerechte verkehrsabhängige Steuerung deutlich zügiger und mithin leistungsfähiger abgewickelt werden kann.

Insgesamt sind die erwarteten Verkehrsmengen prinzipiell gebietsverträglich und leistungsfähig vom umliegenden Straßennetz abwickelbar. Auch die Zuwegung des Fuß- und Radverkehrs erscheint unproblematisch. Aus verkehrlicher Sicht spricht daher nichts gegen die Umsetzung des Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 10/9 zur Errichtung einer Kindertageseinrichtung.

Verzeichnisse

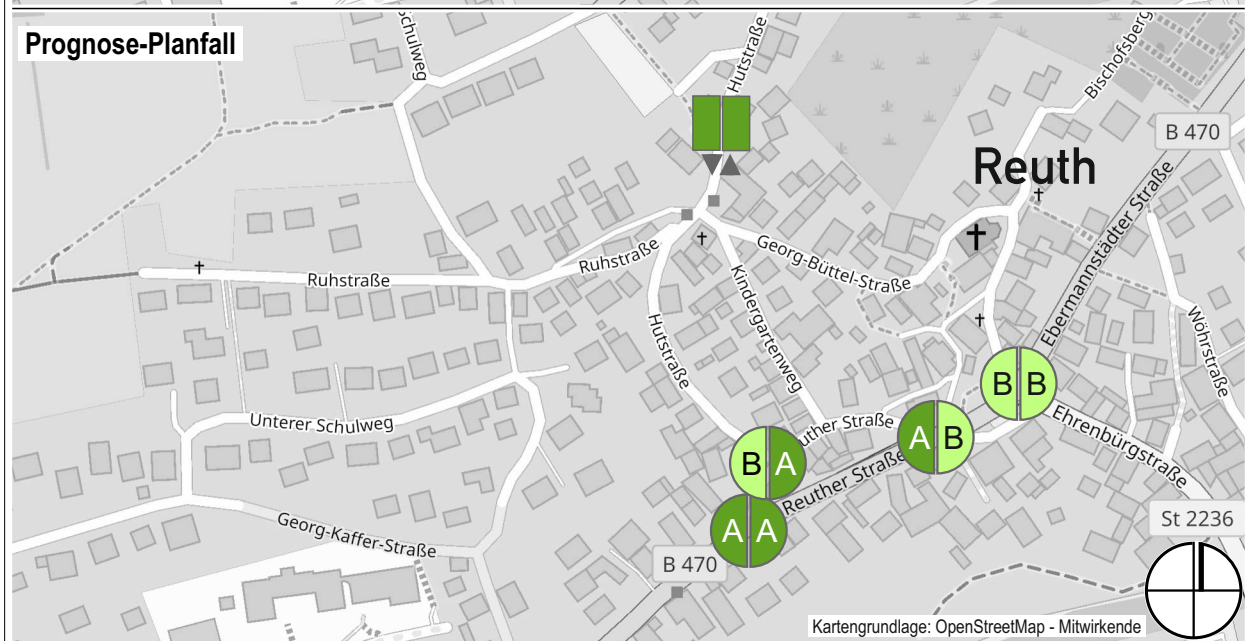
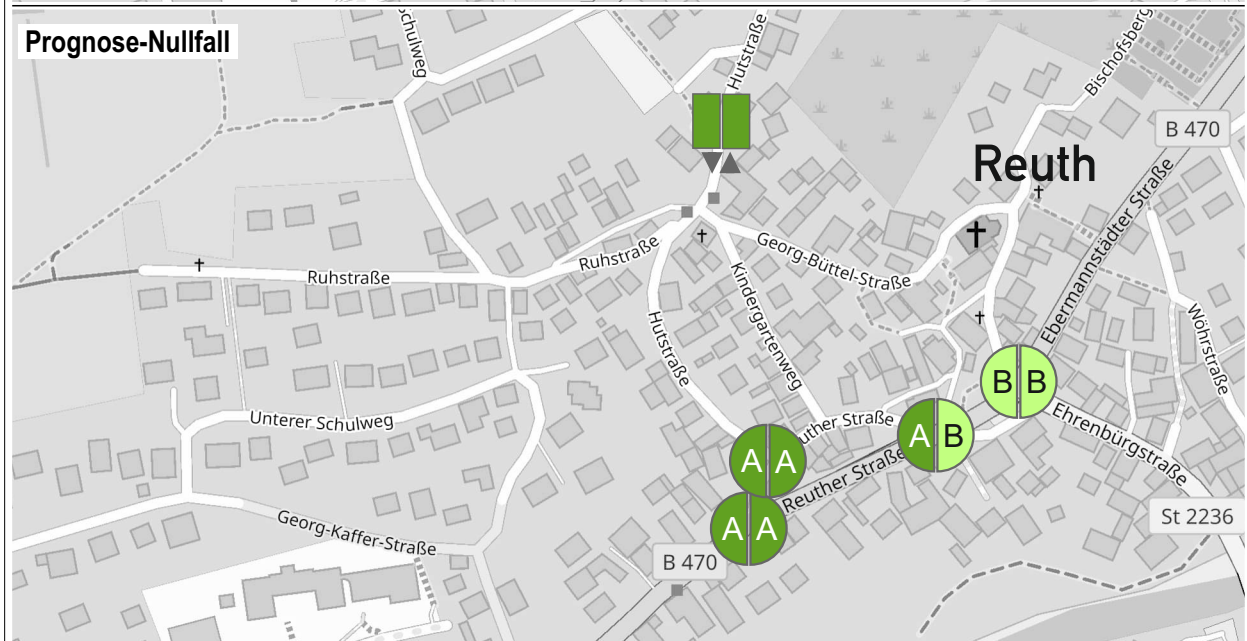
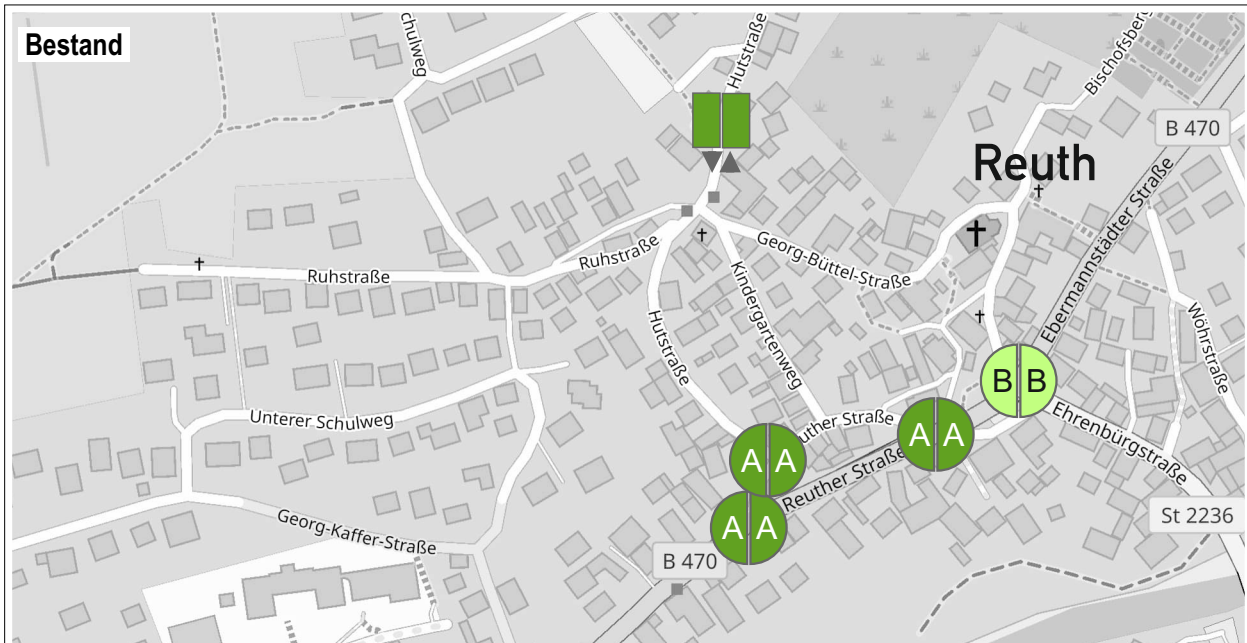
Plandarstellungen als Anhang:

Plan 1	Übersicht
Plan 2	Leistungsfähigkeiten
Plan 3	Fuß- und Radverkehr – Bestandsaufnahme
Plan 4	Fuß- und Radverkehr – Fußwegeverbindungen
Plan 5	Straßenraum
Plan 5.1	Querschnitte 1 und 2
Plan 5.2	Querschnitte 3 und 4
Plan 5.3	Querschnitte 5 und 6

Anlagen:

- Anlage 1 Ergebnisse Verkehrszählung
 - 1.1 Vormittägliche Spitzenstunde
 - 1.2 Mittägliche Spitzenstunde
 - 1.3 Nachmittägliche Spitzenstunde
 - 1.4 Gesamter Erhebungszeitraum
- Anlage 2 Verkehrsmengen Bestand
 - 2.1 Vormittägliche Spitzenstunde
 - 2.2 Mittägliche Spitzenstunde
 - 2.3 Nachmittägliche Spitzenstunde
- Anlage 3 Verkehrsmengen Prognose-Nullfall
 - 3.1 Vormittägliche Spitzenstunde
 - 3.2 Mittägliche Spitzenstunde
 - 3.3 Nachmittägliche Spitzenstunde
- Anlage 4 Verkehrserzeugung der geplanten KiTa
- Anlage 5 Neuverkehrsmengen geplante KiTa
 - 5.1 Vormittägliche Spitzenstunde
 - 5.2 Mittägliche Spitzenstunde
 - 5.3 Nachmittägliche Spitzenstunde
- Anlage 6 Verkehrsmengen Prognose-Planfall
 - 6.1 Vormittägliche Spitzenstunde
 - 6.2 Mittägliche Spitzenstunde
 - 6.3 Nachmittägliche Spitzenstunde
- Anlage 7 Leistungsfähigkeitsermittlung Bestand
 - 7.1 Vormittägliche Spitzenstunde Werktag
 - 7.2 Nachmittägliche Spitzenstunde Werktag
- Anlage 8 Leistungsfähigkeitsermittlung Prognose-Nullfall
 - 8.1 Vormittägliche Spitzenstunde Werktag
 - 8.2 Nachmittägliche Spitzenstunde Werktag
- Anlage 9 Leistungsfähigkeitsermittlung Prognose-Planfall
 - 9.1 Vormittägliche Spitzenstunde Werktag
 - 9.2 Nachmittägliche Spitzenstunde Werktag

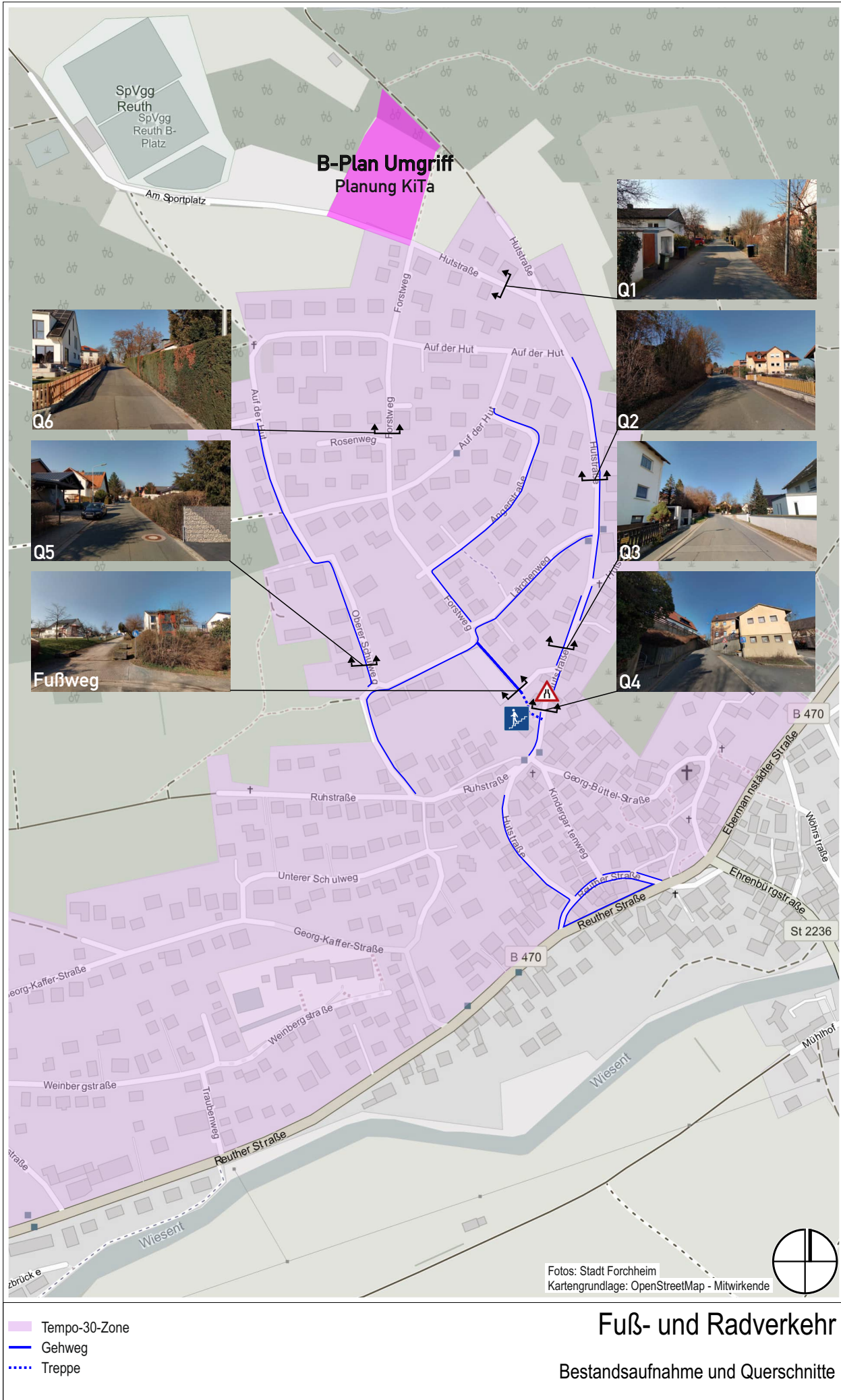
Pläne

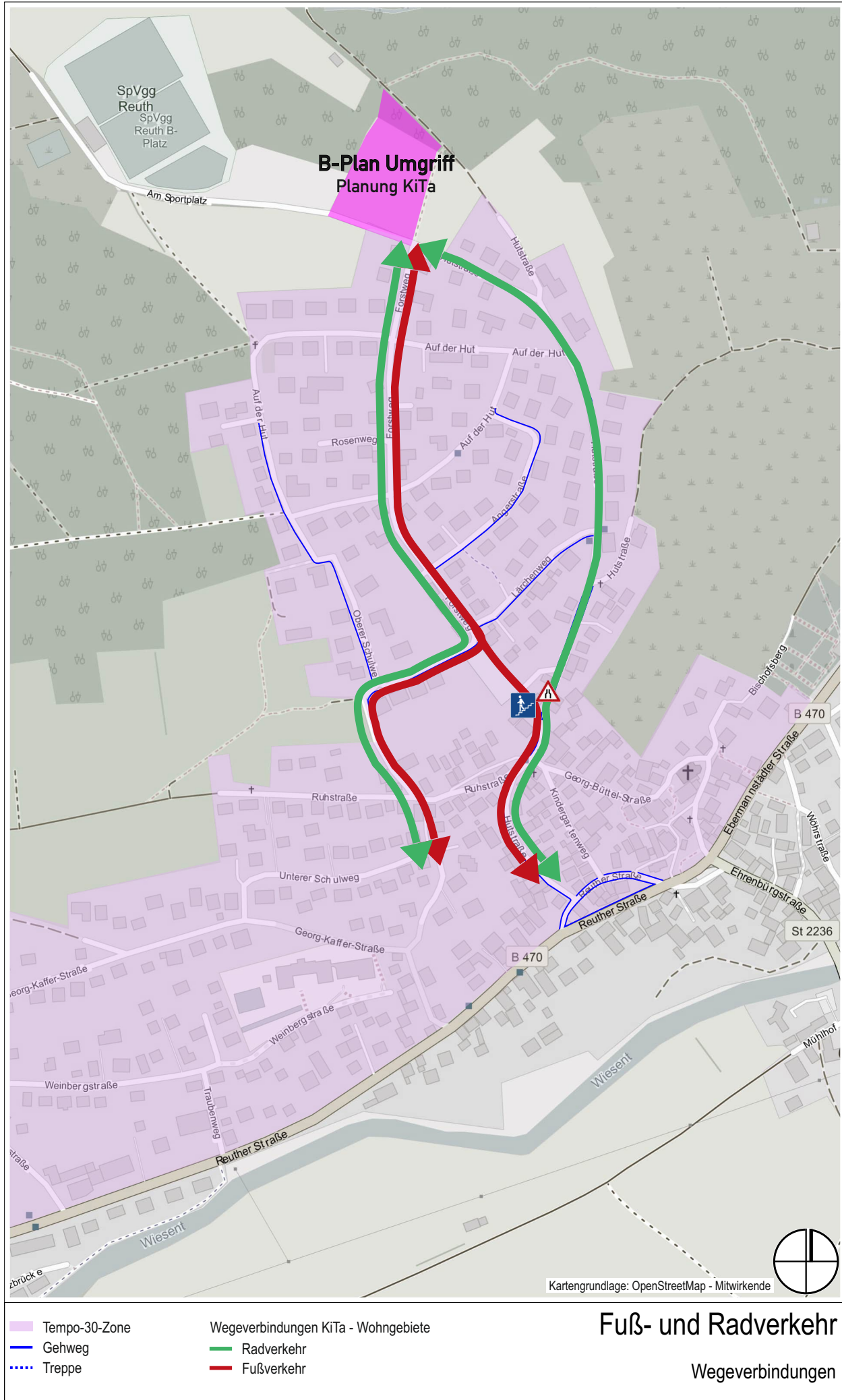


vormittägliche Spitzenstunde  nachmittägliche Spitzenstunde

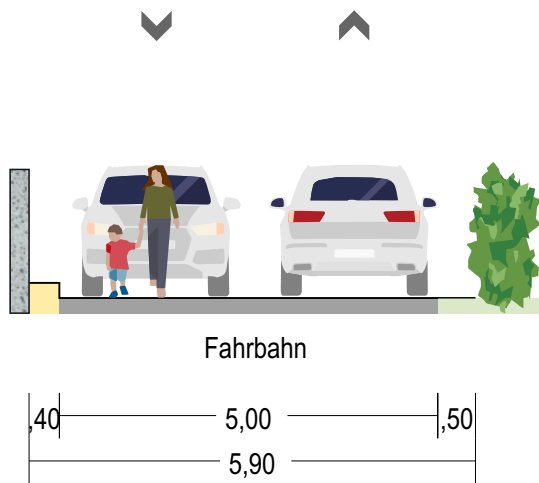
Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs:      

Leistungsfähigkeit



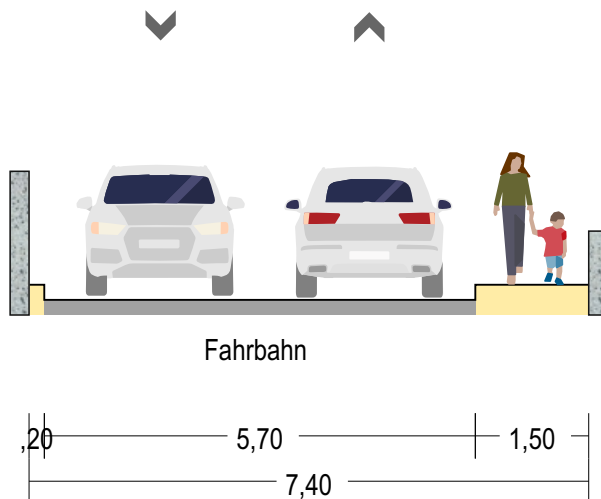


Q1: Hutstraße



R+T
Verkehrs-
planung

Q2: Hutstraße

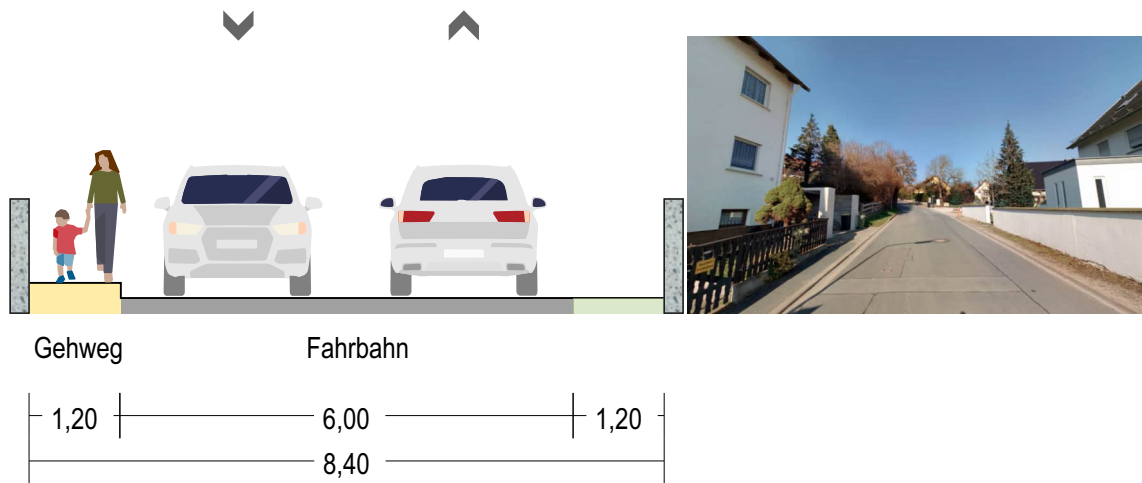


Fotos: Stadt Forchheim

Stand: 16.01.2024

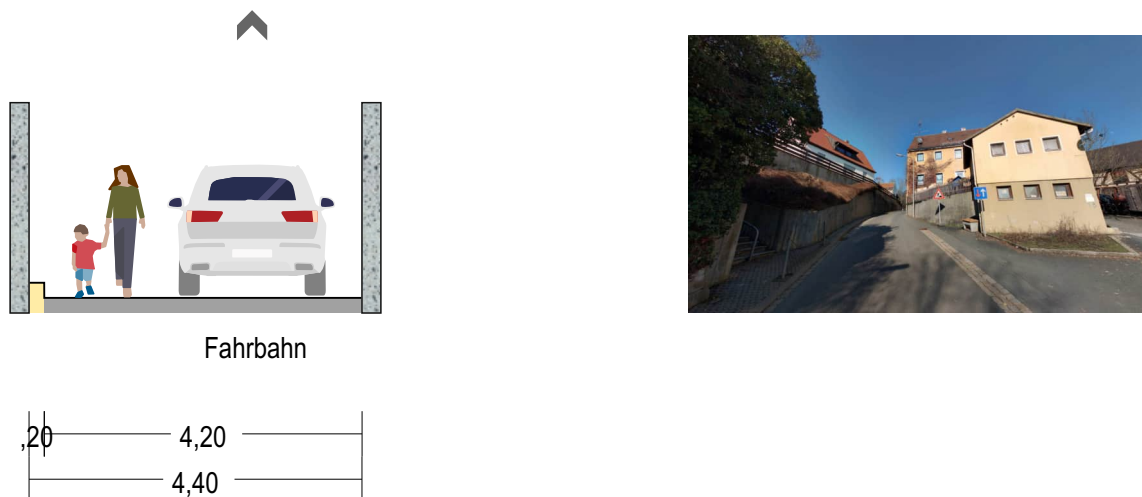
Fuß- und Radverkehr
Straßenraum Bestand
Querschnitte 1 und 2

Q3: Hutstraße



R+T
Verkehrs-
planung

Q4: Hutstraße Engstelle

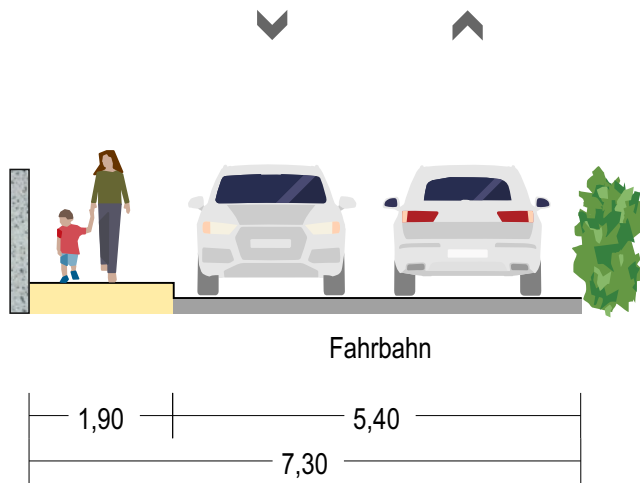


Fotos: Stadt Forchheim

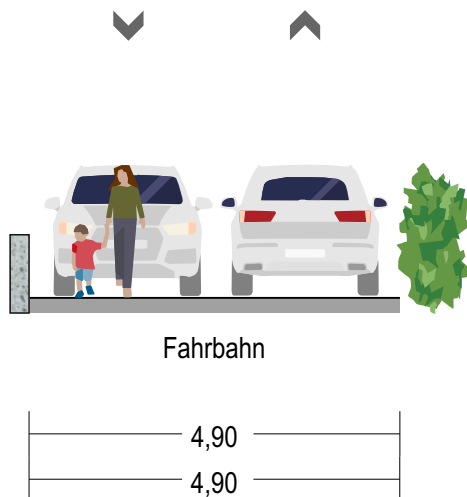
Stand: 16.01.2024

Fuß- und Radverkehr
Straßenraum Bestand
Querschnitte 3 und 4

Q5: Oberer Schulweg



Q6: Forstweg



Fotos: Stadt Forchheim

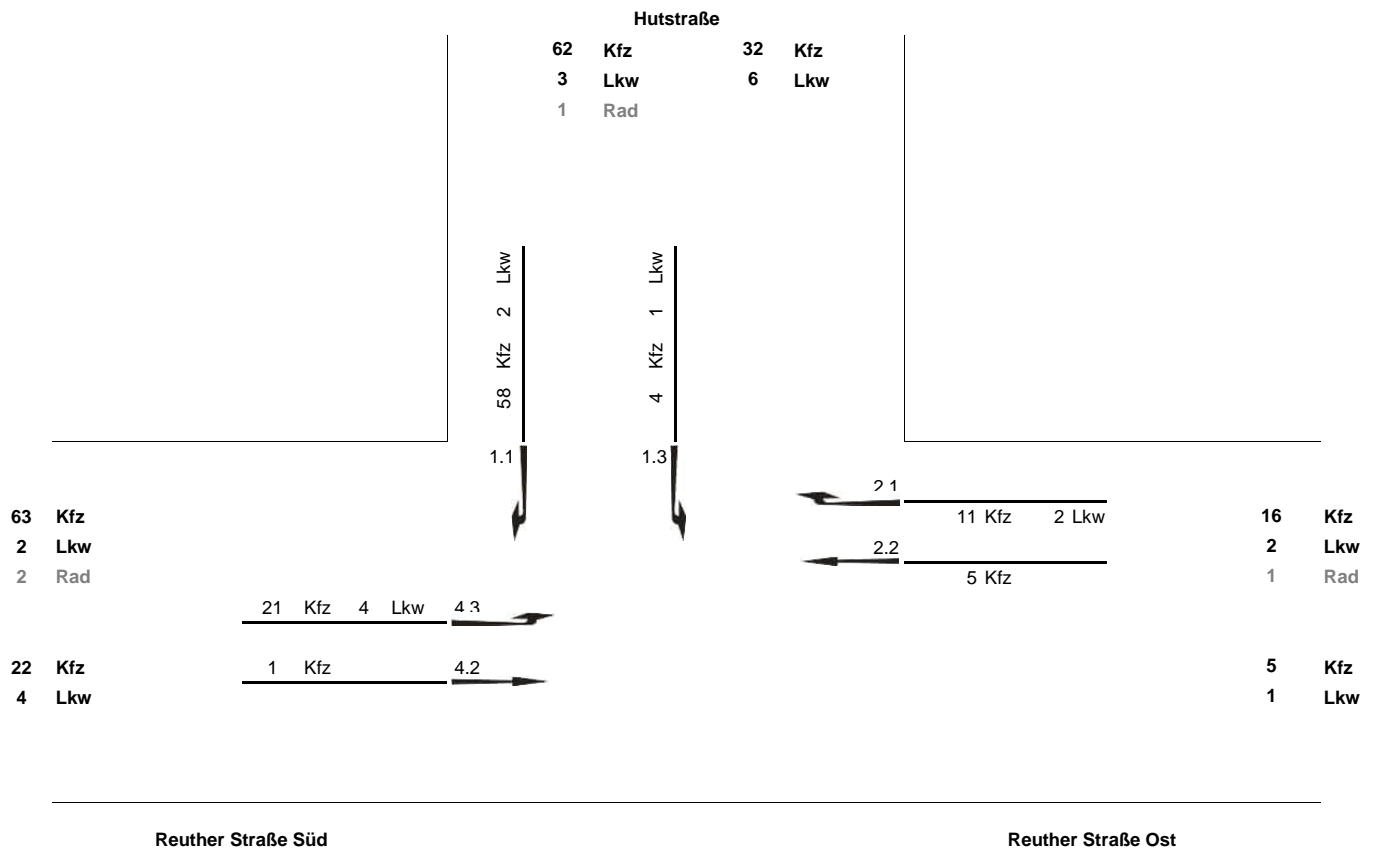
Stand: 16.01.2024

Anlagen

**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

Spitzenstunde von 07:15 bis 08:15 Uhr

K1: Hutstraße / Reuther Straße Ost / Reuther Straße Süd



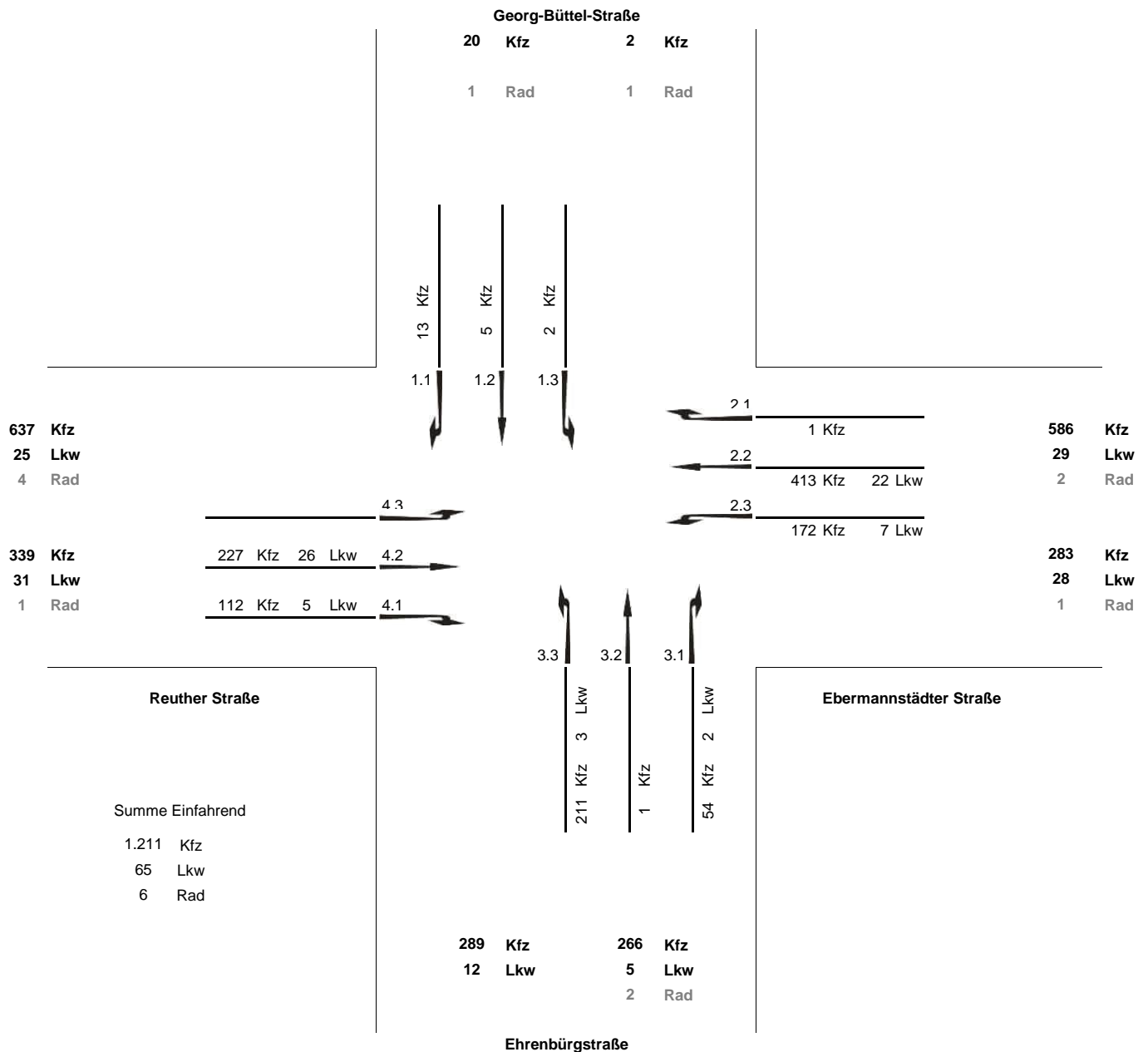
Summe Einfahrend

100	Kfz
9	Lkw
2	Rad

**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

Spitzenstunde von 07:15 bis 08:15 Uhr

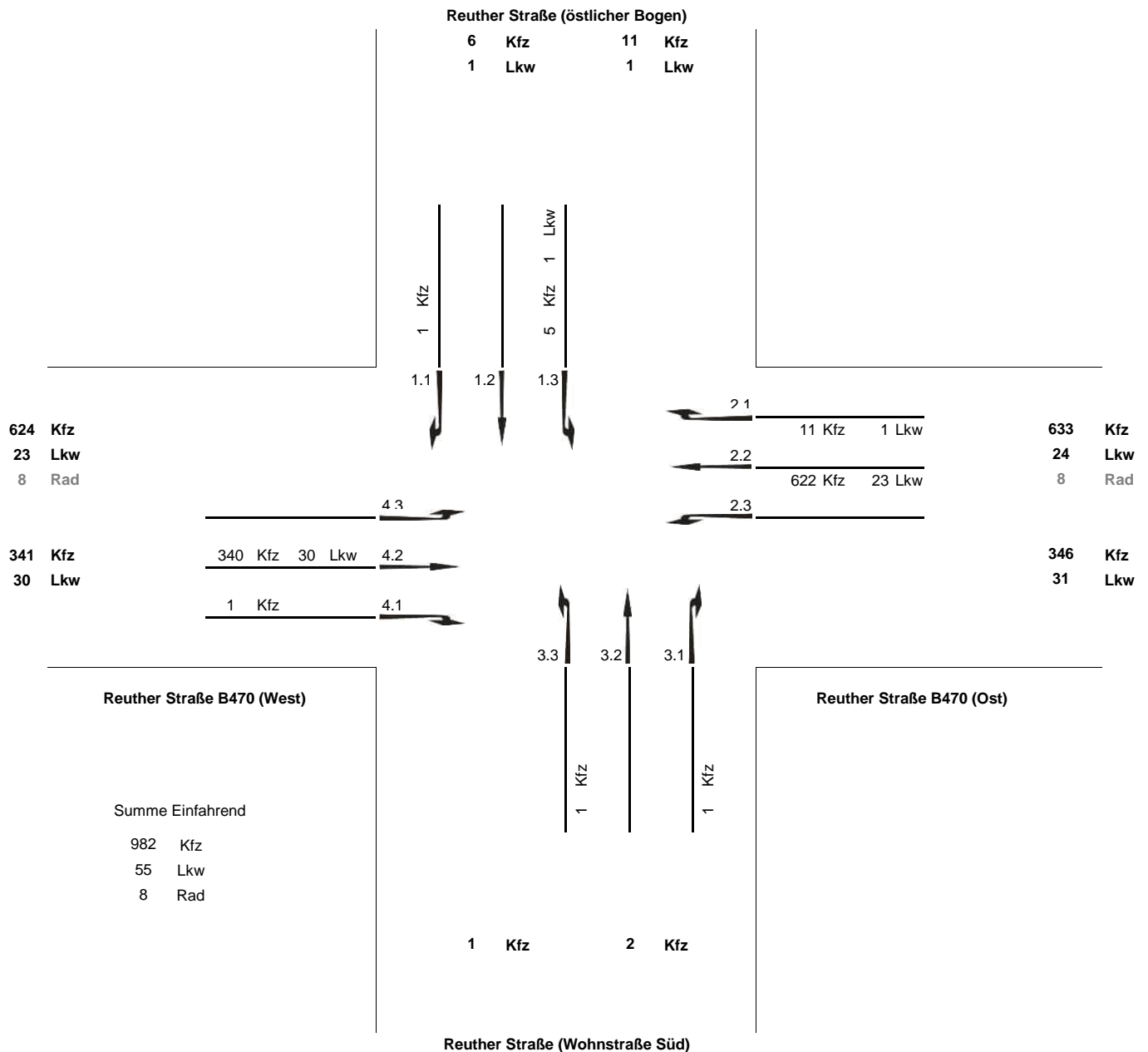
K2: Georg-Büttel-Straße / Ebermannstädter Straße / Ehrenbürgstraße / Reuther Straße



**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

Spitzenstunde von 07:15 bis 08:15 Uhr

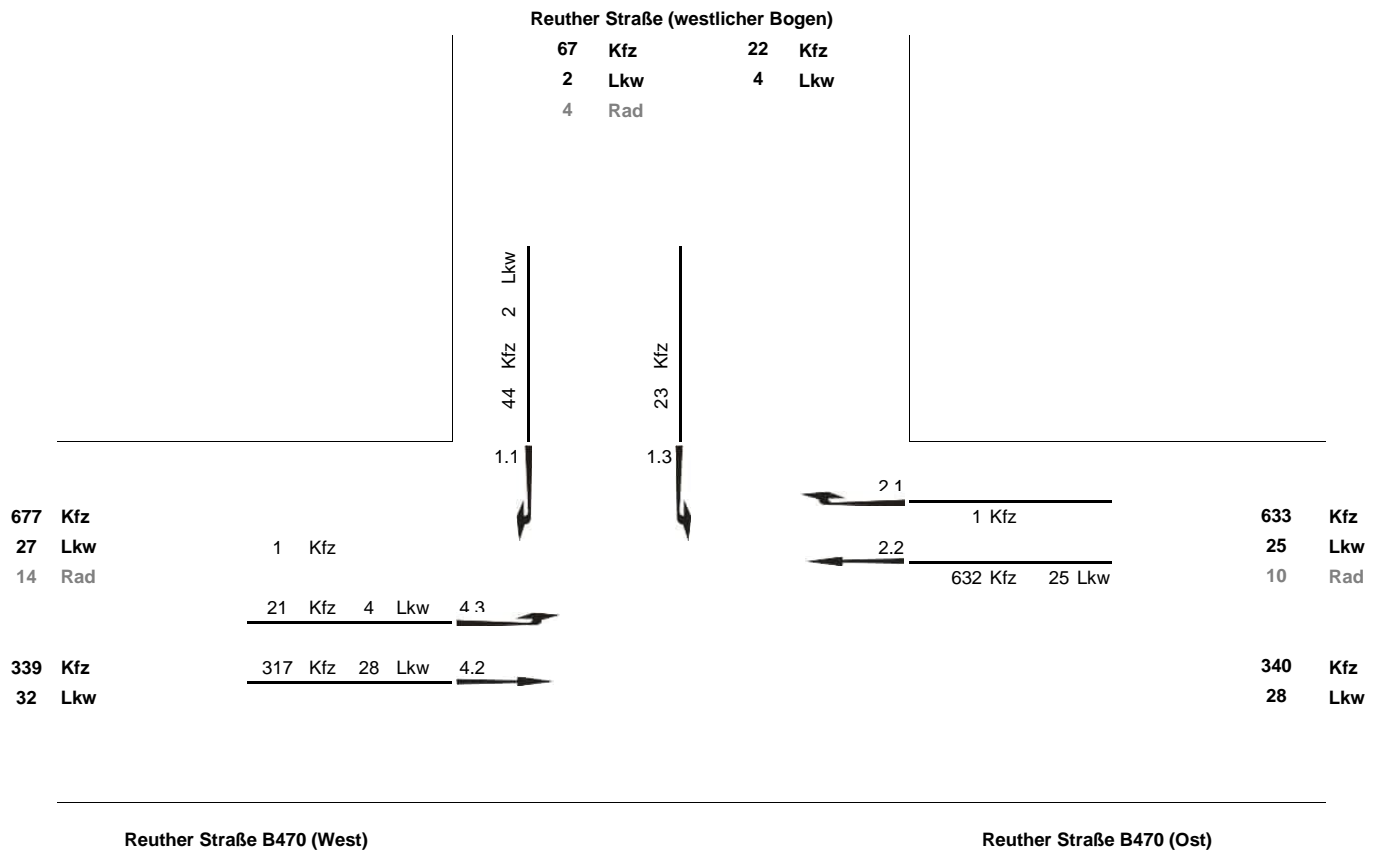
**K3: Reuther Straße (östlicher Bogen) / Reuther Straße B470 (Ost) / Reuther Straße
(Wohnstraße Süd) / Reuther Straße B470 (West)**



**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

Spitzenstunde von 07:15 bis 08:15 Uhr

K4: Reuther Straße (westlicher Bogen) / Reuther Straße B470 (Ost) / Reuther Straße B470 (West)



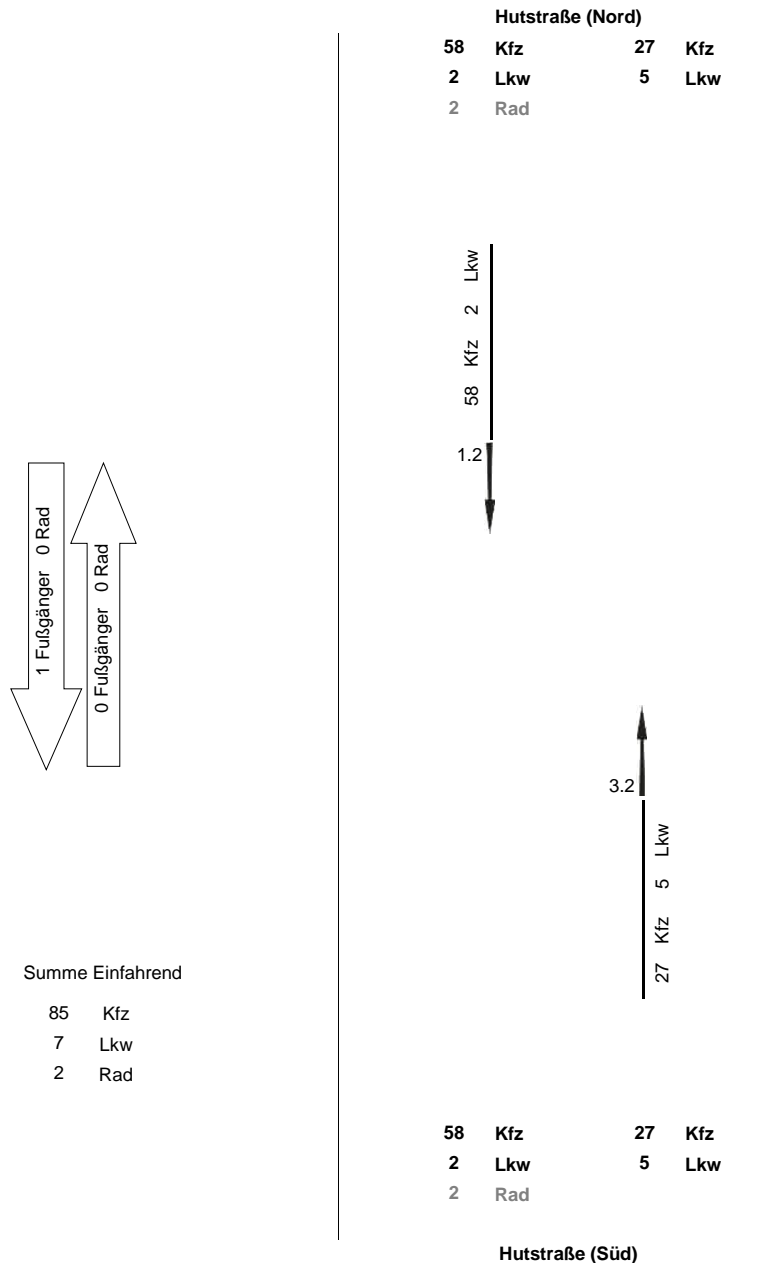
Summe Einfahrend

1.039 Kfz
59 Lkw
14 Rad

**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

Spitzenstunde von 07:15 bis 08:15 Uhr

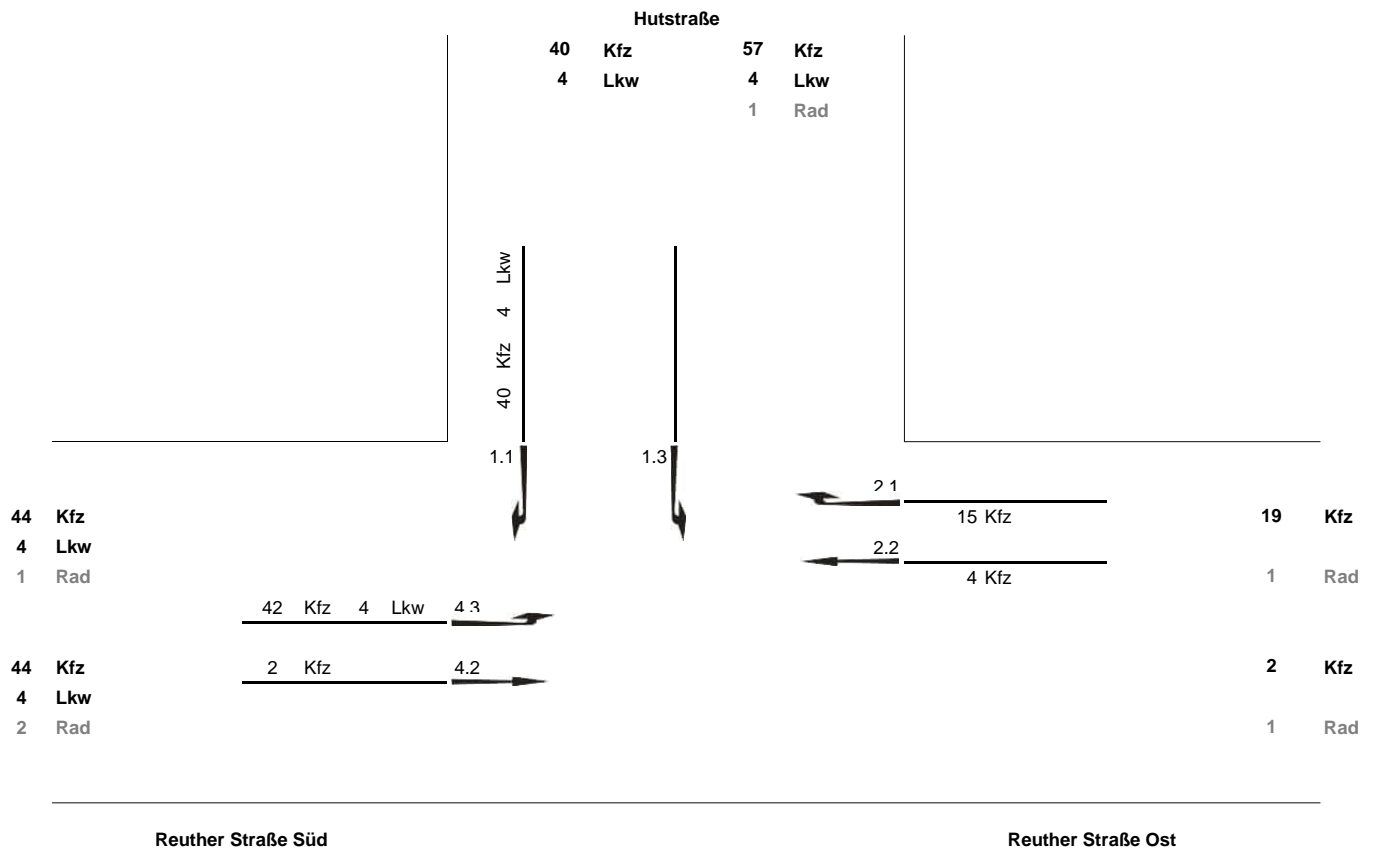
Querschnitt A - Engstelle Hutstraße: Hutstraße (Nord) / Hutstraße (Süd)



**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

Spitzenstunde von 13:00 bis 14:00 Uhr

K1: Hutstraße / Reuther Straße Ost / Reuther Straße Süd



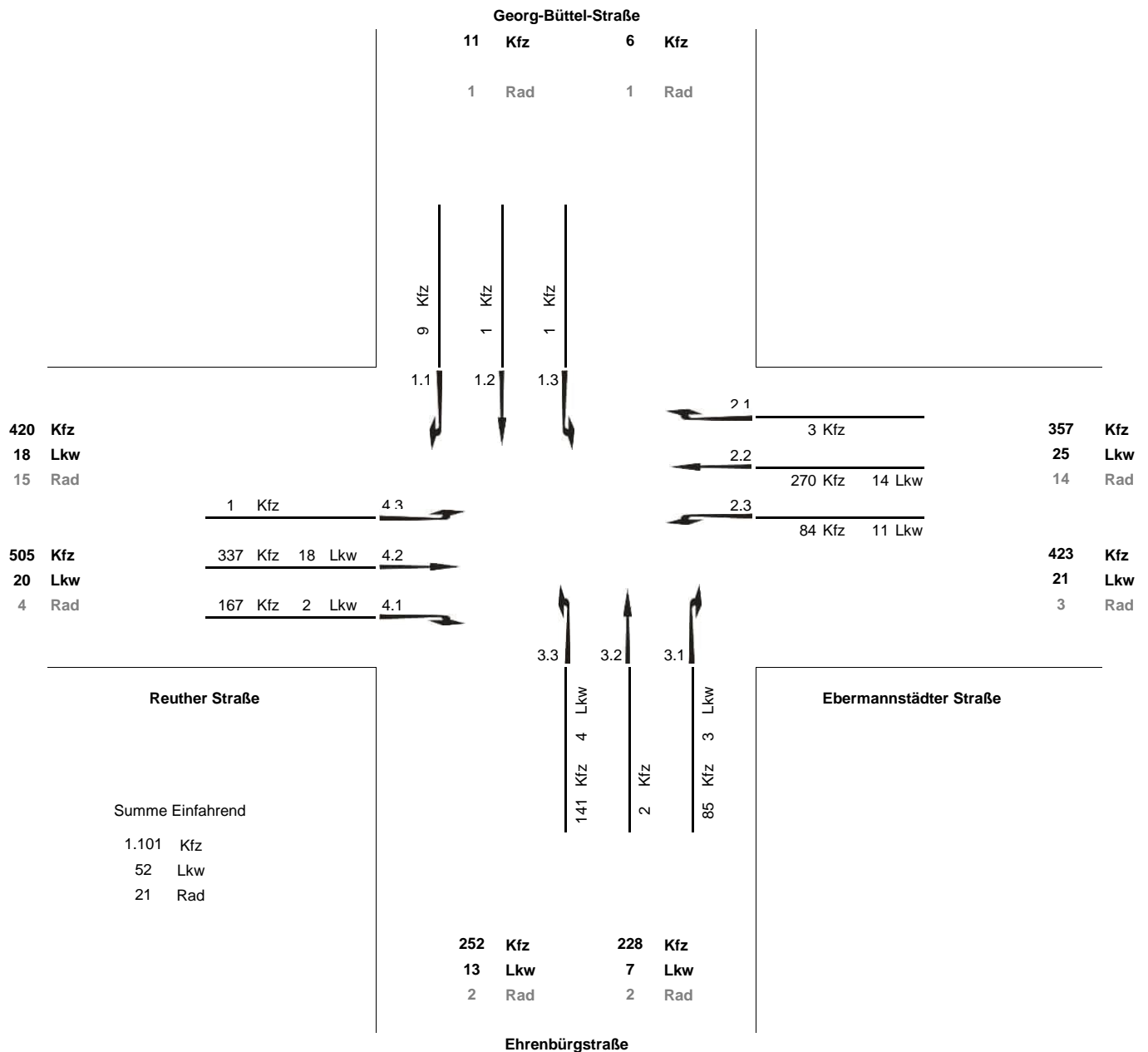
Summe Einfahrend

103 Kfz
8 Lkw
3 Rad

**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

Spitzenstunde von 13:00 bis 14:00 Uhr

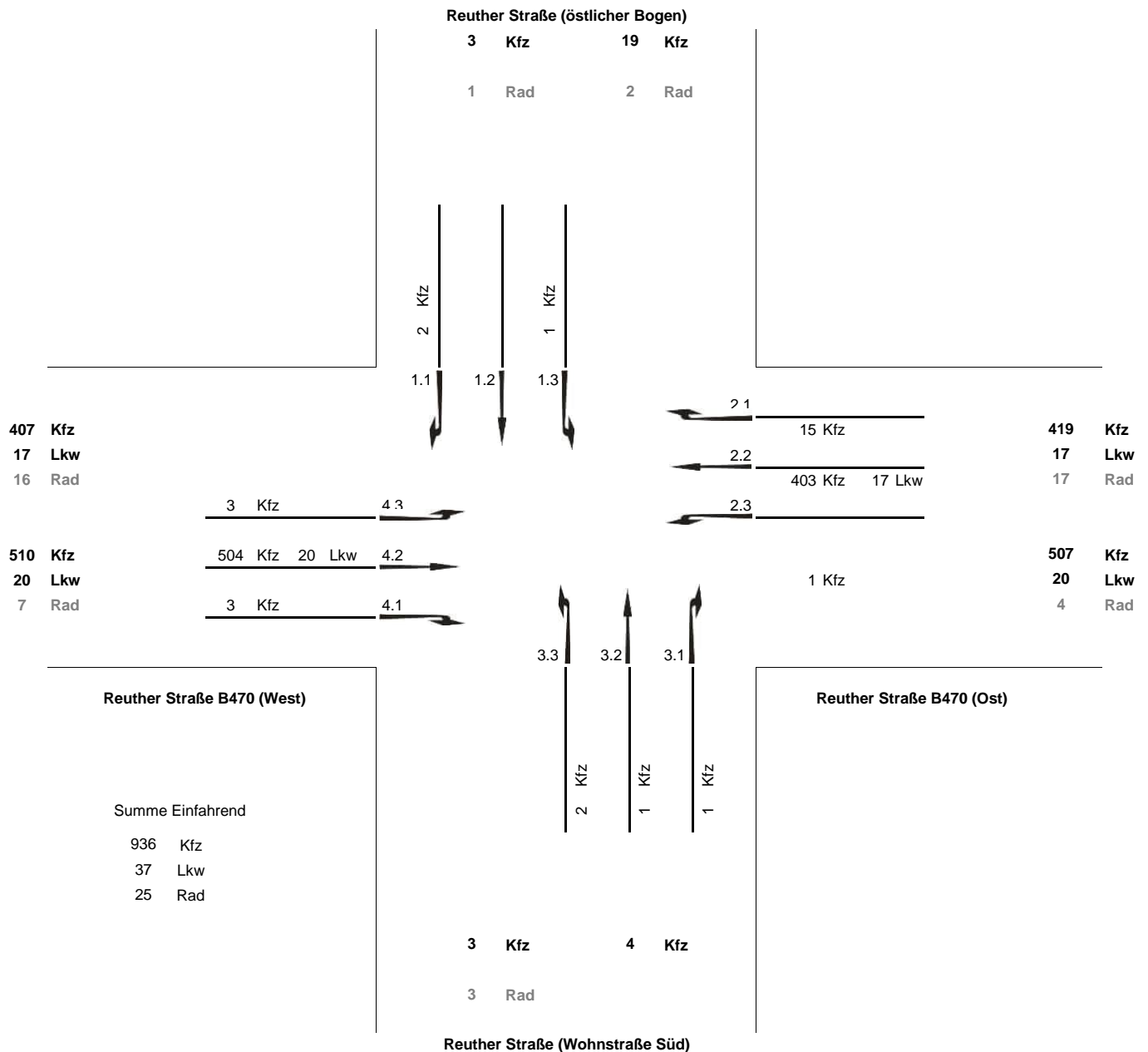
K2: Georg-Büttel-Straße / Ebermannstädter Straße / Ehrenbürgstraße / Reuther Straße



**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

Spitzenstunde von 13:00 bis 14:00 Uhr

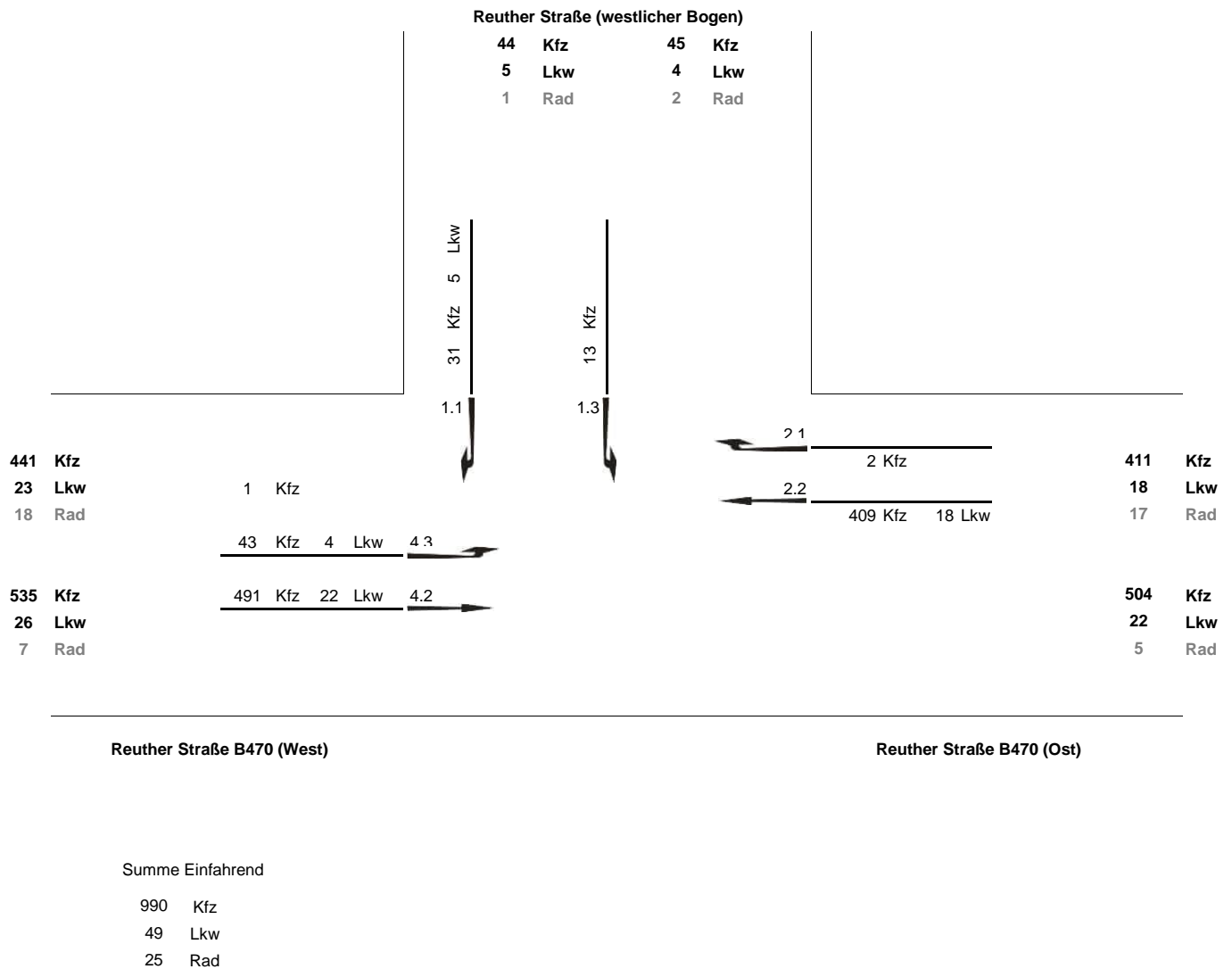
**K3: Reuther Straße (östlicher Bogen) / Reuther Straße B470 (Ost) / Reuther Straße
(Wohnstraße Süd) / Reuther Straße B470 (West)**



**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

Spitzenstunde von 13:00 bis 14:00 Uhr

K4: Reuther Straße (westlicher Bogen) / Reuther Straße B470 (Ost) / Reuther Straße B470 (West)

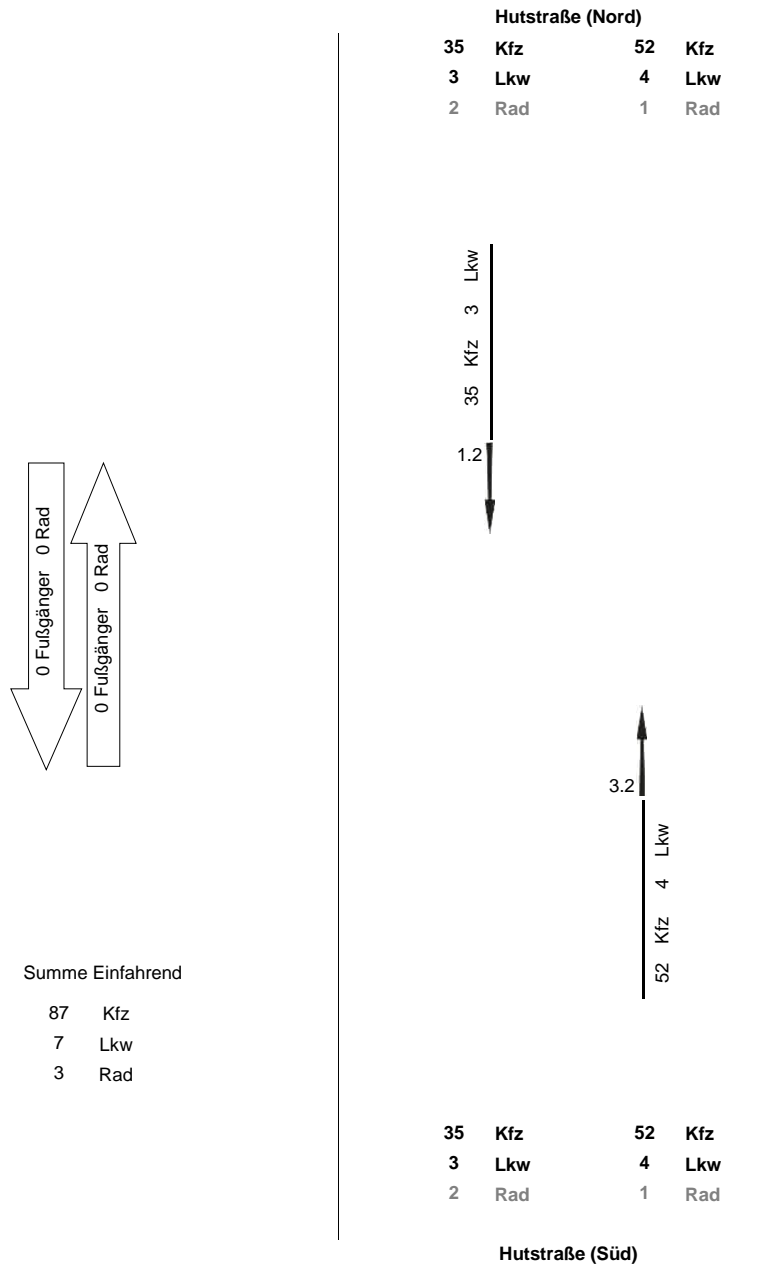


Verkehrszählung in Forchheim

vom 21.07.2022

Spitzenstunde von 13:00 bis 14:00 Uhr

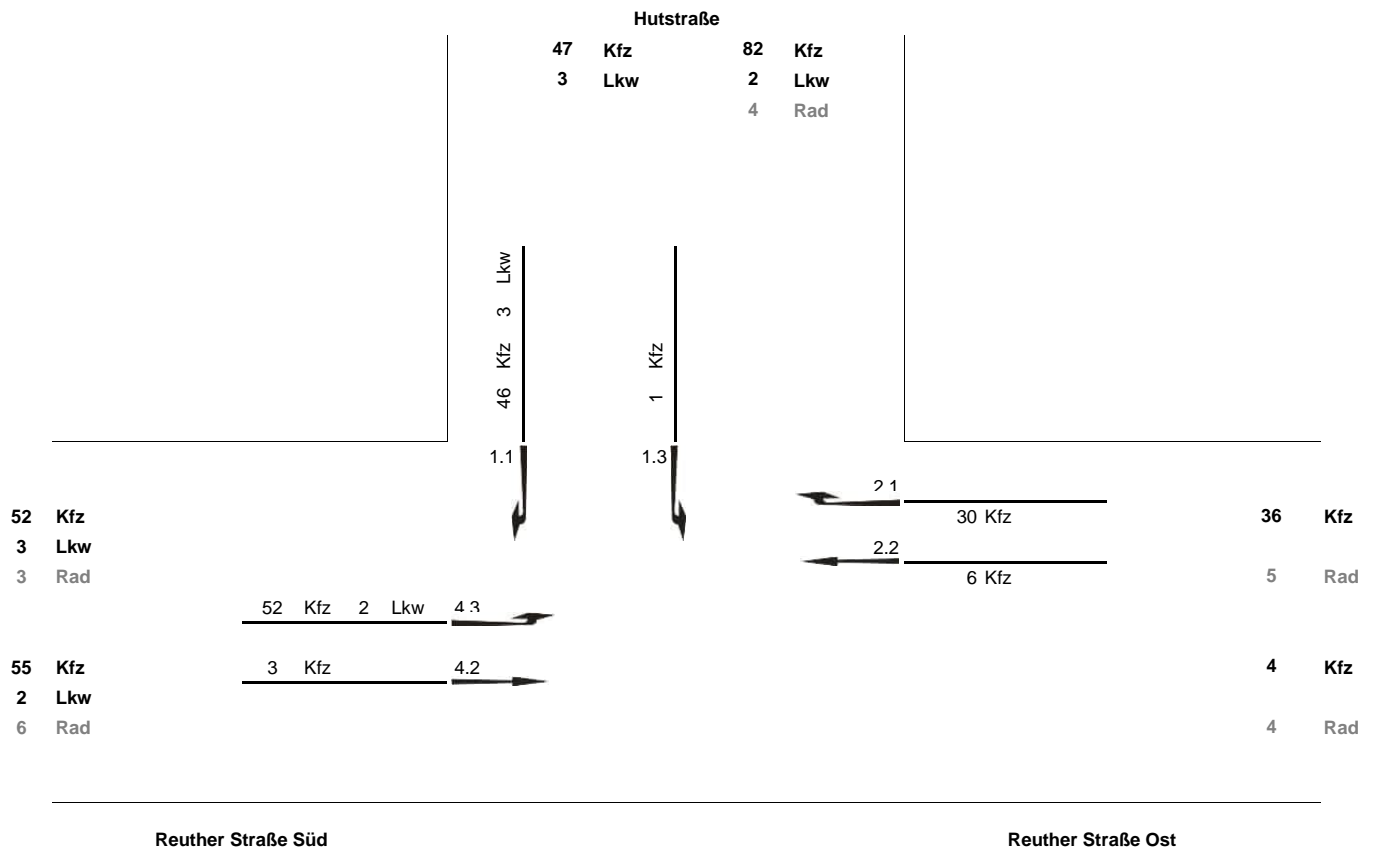
Querschnitt A - Engstelle Hutstraße: Hutstraße (Nord) / Hutstraße (Süd)



**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

Spitzenstunde von 16:45 bis 17:45 Uhr

K1: Hutstraße / Reuther Straße Ost / Reuther Straße Süd



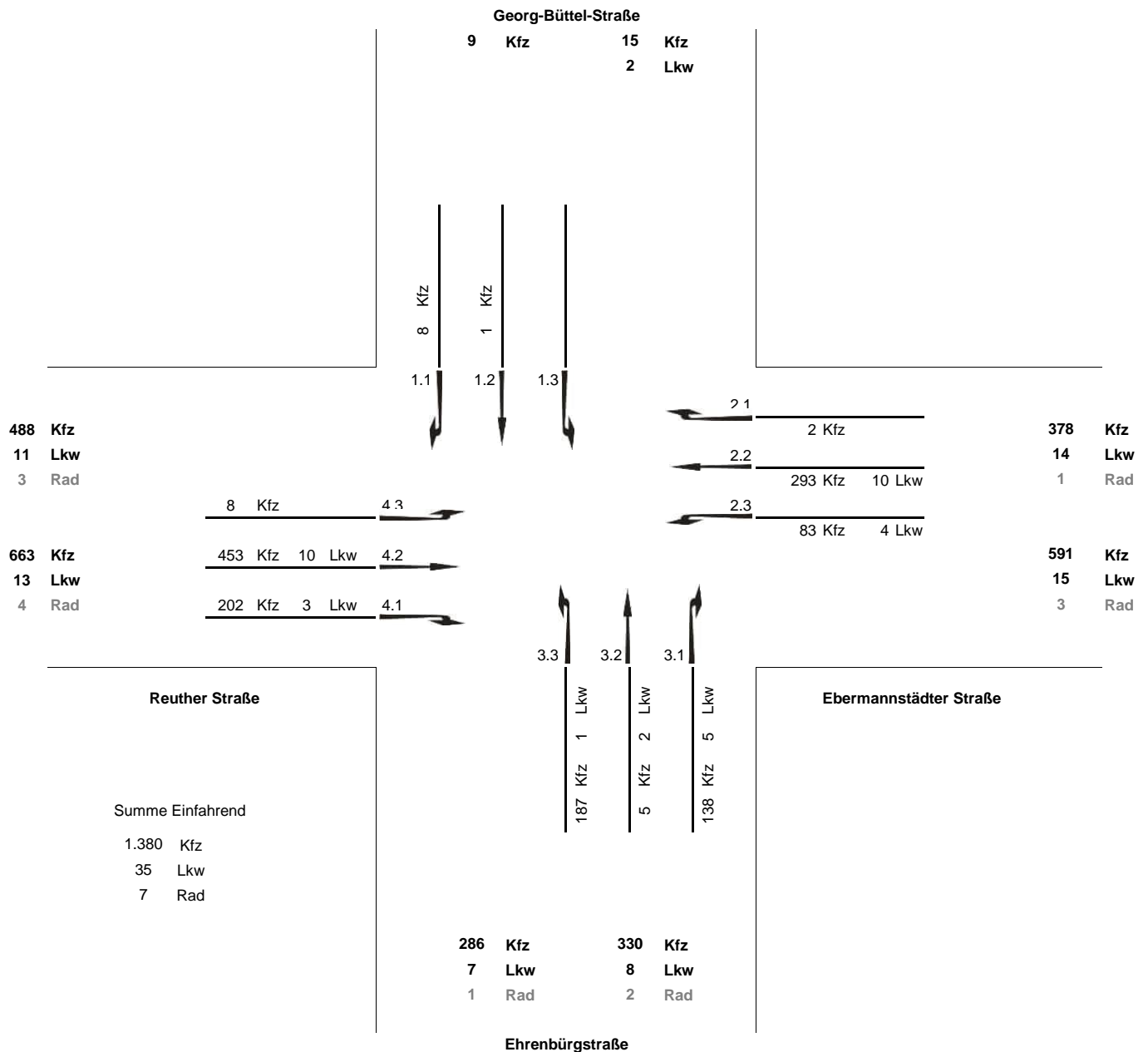
Summe Einfahrend

138 Kfz
5 Lkw
11 Rad

**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

Spitzenstunde von 16:45 bis 17:45 Uhr

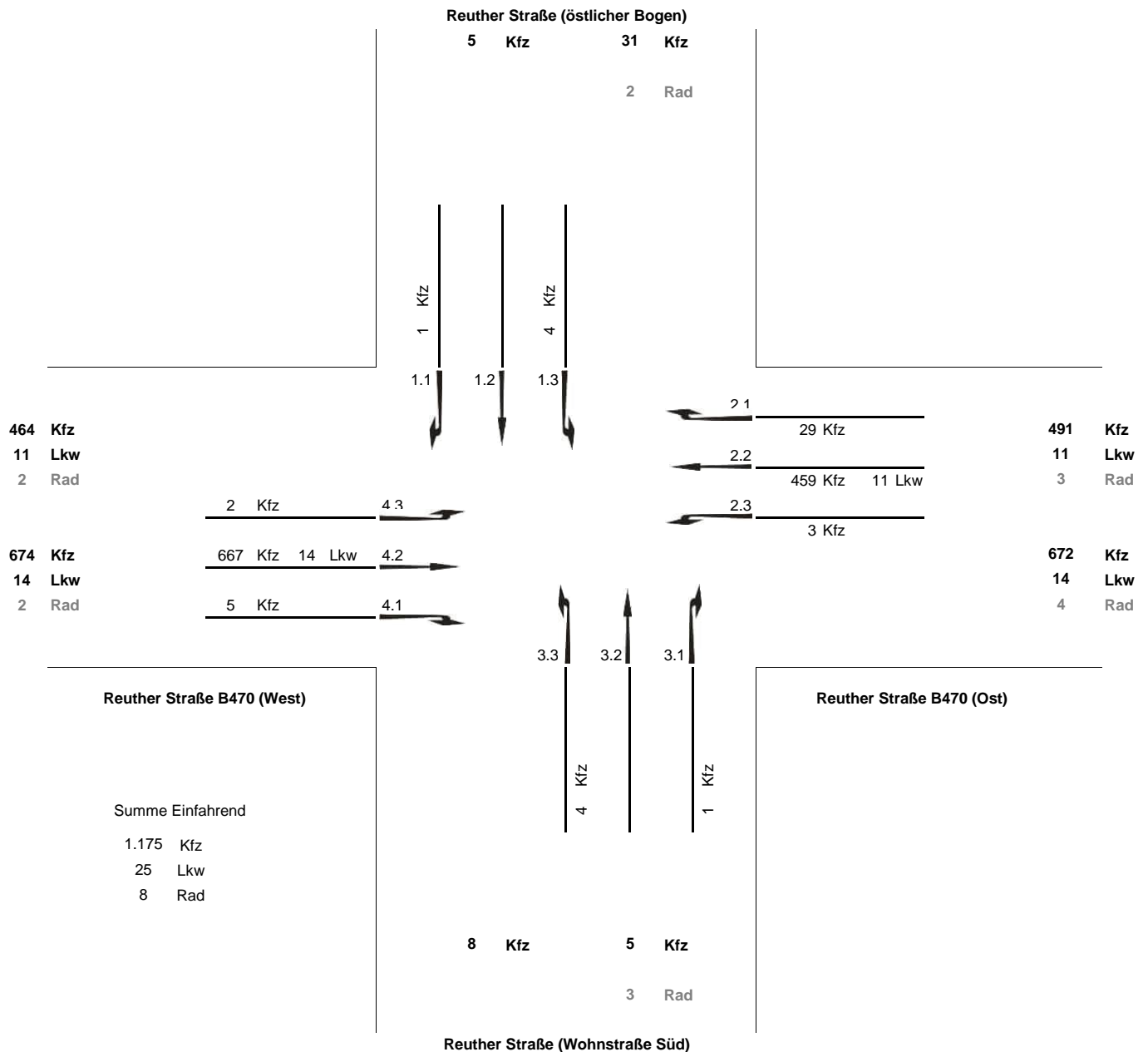
K2: Georg-Büttel-Straße / Ebermannstädter Straße / Ehrenbürgstraße / Reuther Straße



**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

Spitzenstunde von 16:45 bis 17:45 Uhr

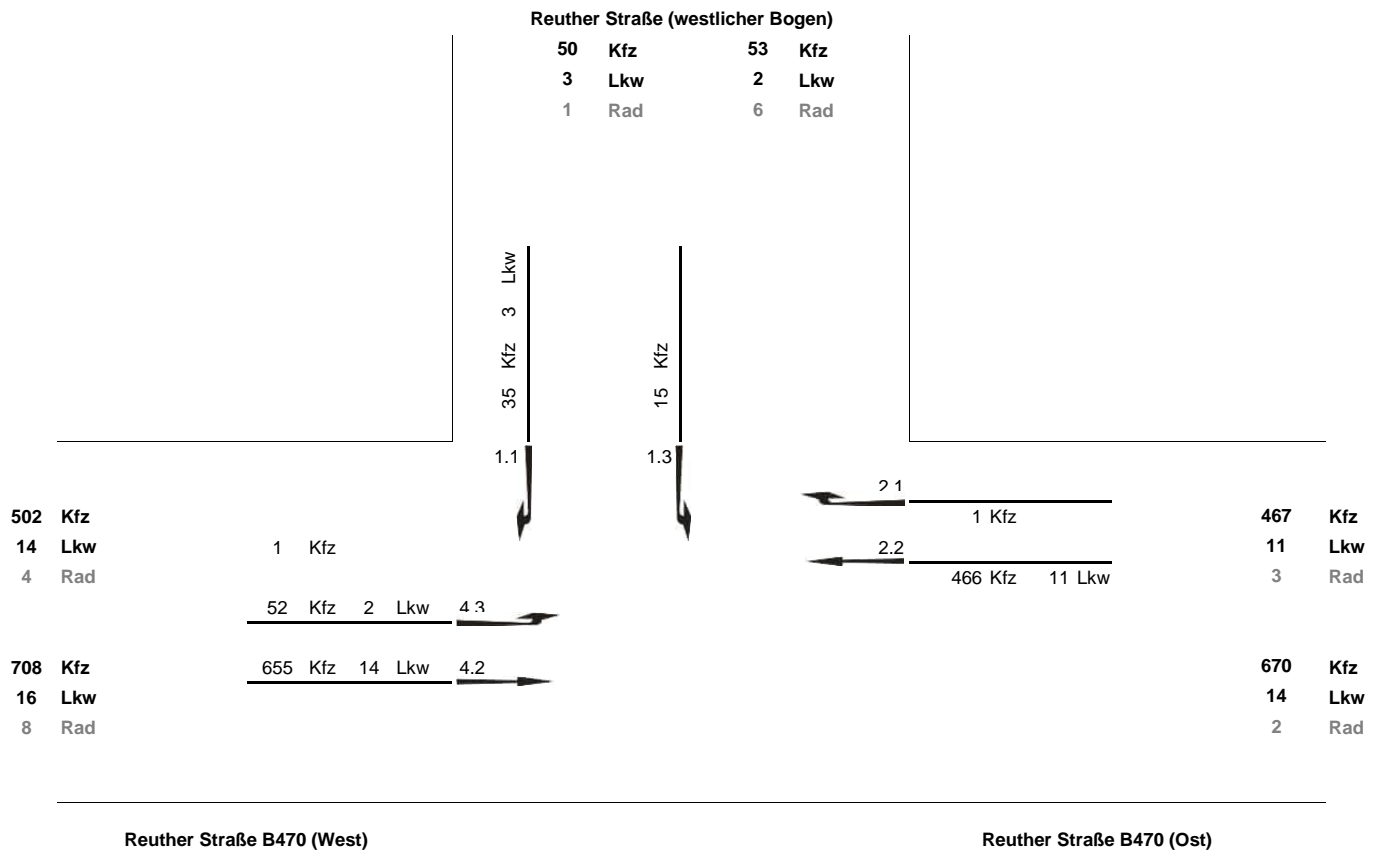
**K3: Reuther Straße (östlicher Bogen) / Reuther Straße B470 (Ost) / Reuther Straße
(Wohnstraße Süd) / Reuther Straße B470 (West)**



**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

Spitzenstunde von 16:45 bis 17:45 Uhr

K4: Reuther Straße (westlicher Bogen) / Reuther Straße B470 (Ost) / Reuther Straße B470 (West)



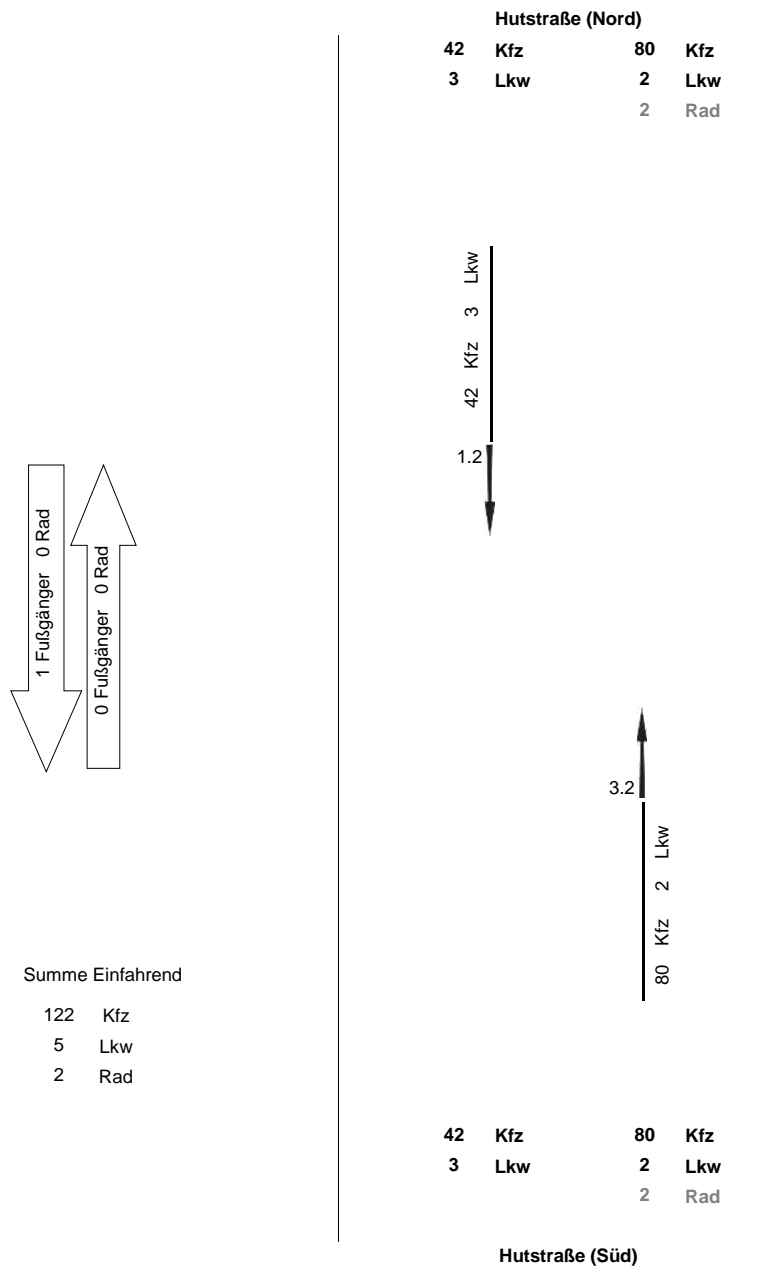
Summe Einfahrend

1.225 Kfz
30 Lkw
12 Rad

**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

Spitzenstunde von 16:45 bis 17:45 Uhr

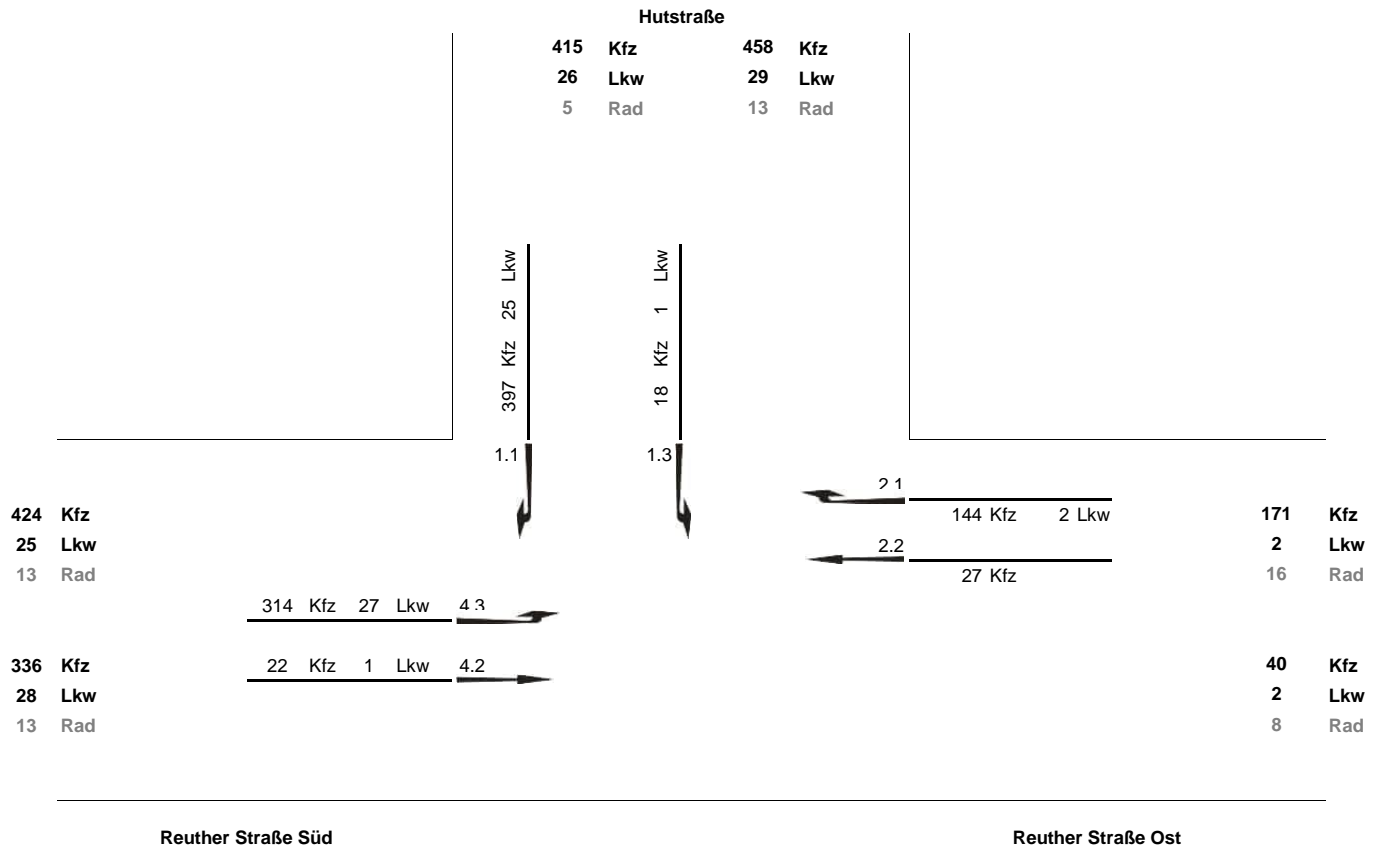
Querschnitt A - Engstelle Hutstraße: Hutstraße (Nord) / Hutstraße (Süd)



**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

Gesamtmenge von 06:00 bis 09:00 Uhr und 11:00 bis 14:00 Uhr und 16:00 bis 19:00 Uhr

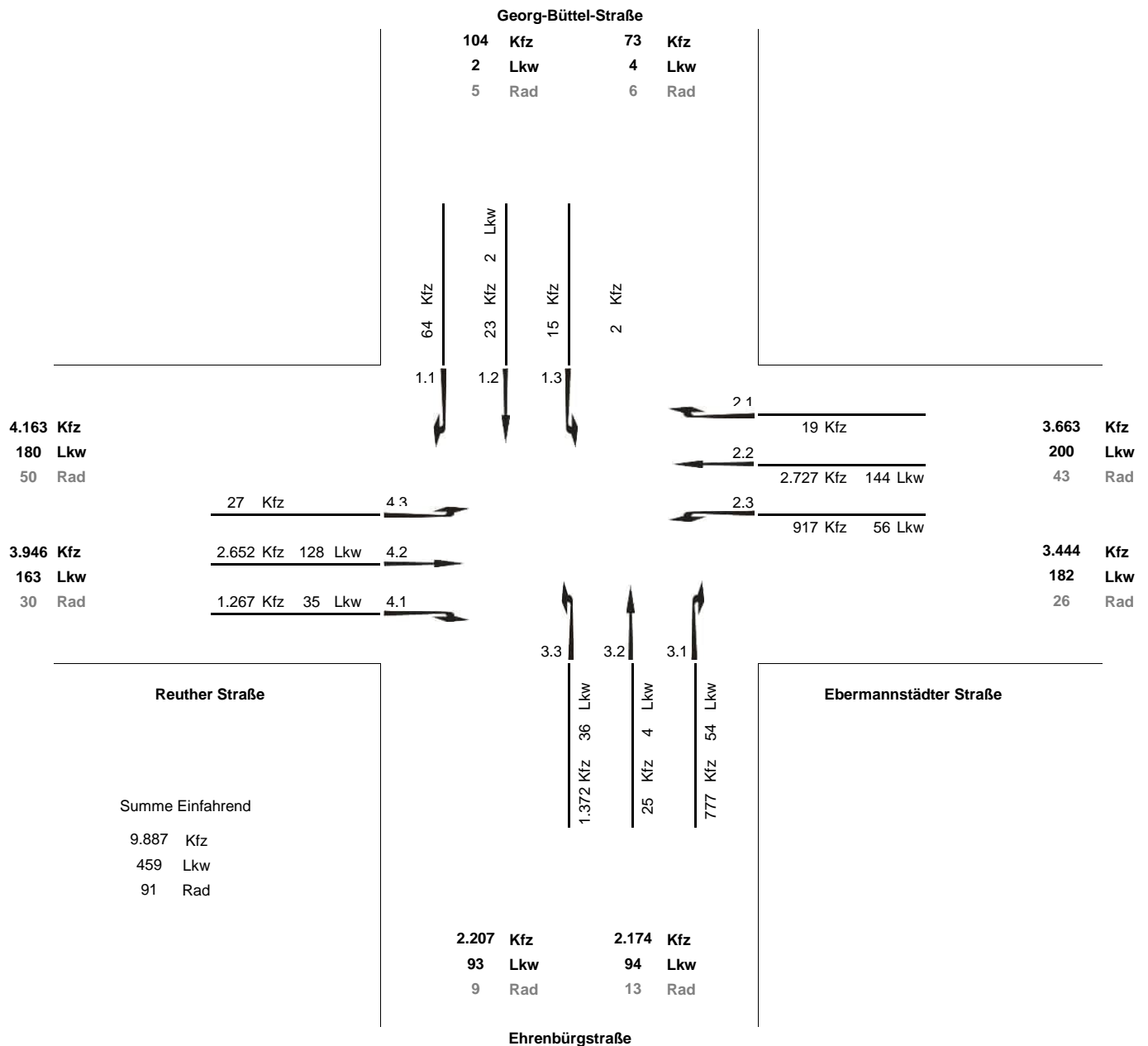
K1: Hutstraße / Reuther Straße Ost / Reuther Straße Süd



**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

Gesamtmenge von 06:00 bis 09:00 Uhr und 11:00 bis 14:00 Uhr und 16:00 bis 19:00 Uhr

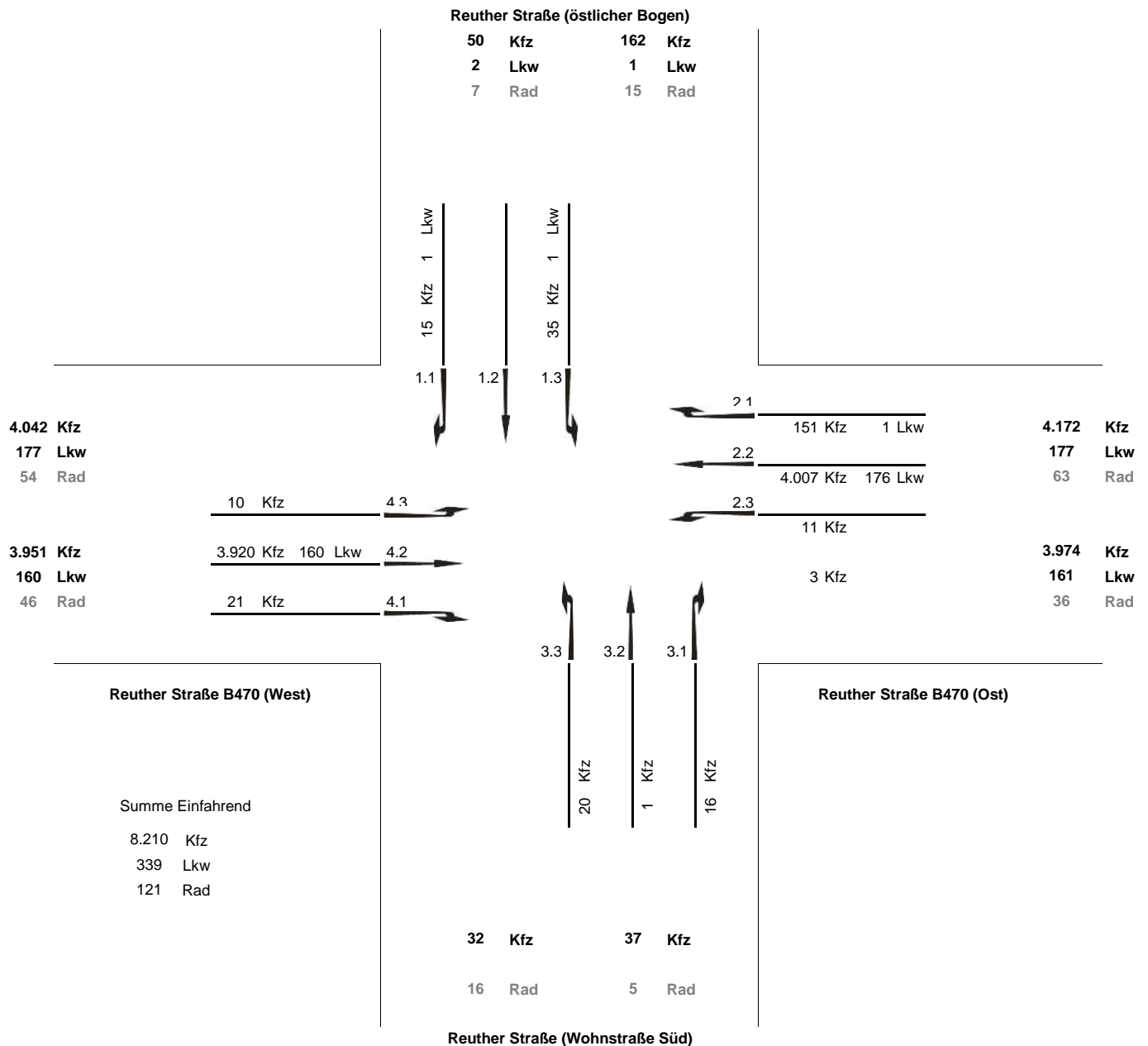
K2: Georg-Büttel-Straße / Ebermannstädter Straße / Ehrenbürgstraße / Reuther Straße



**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

Gesamtmenge von 06:00 bis 09:00 Uhr und 11:00 bis 14:00 Uhr und 16:00 bis 19:00 Uhr

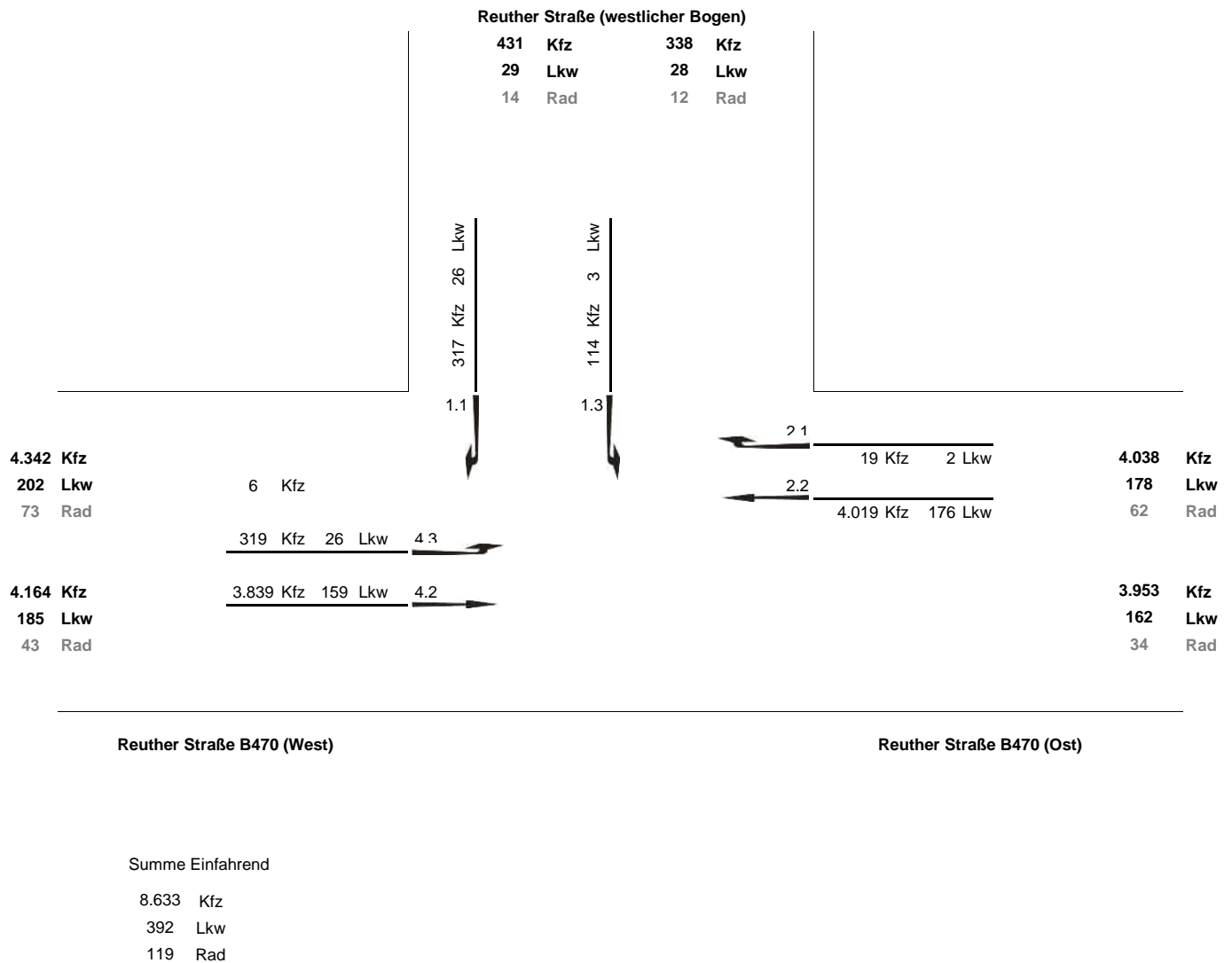
**K3: Reuther Straße (östlicher Bogen) / Reuther Straße B470 (Ost) / Reuther Straße
(Wohnstraße Süd) / Reuther Straße B470 (West)**



**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

Gesamtmenge von 06:00 bis 09:00 Uhr und 11:00 bis 14:00 Uhr und 16:00 bis 19:00 Uhr

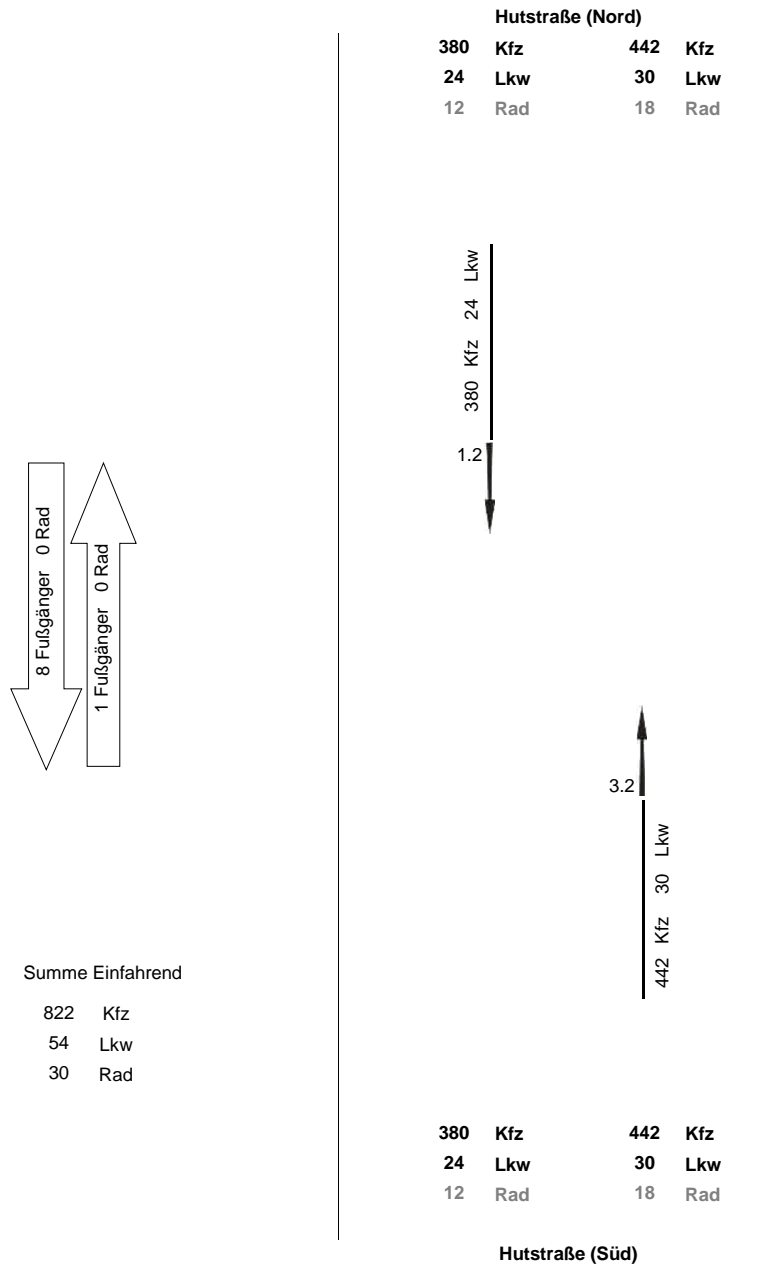
K4: Reuther Straße (westlicher Bogen) / Reuther Straße B470 (Ost) / Reuther Straße B470 (West)

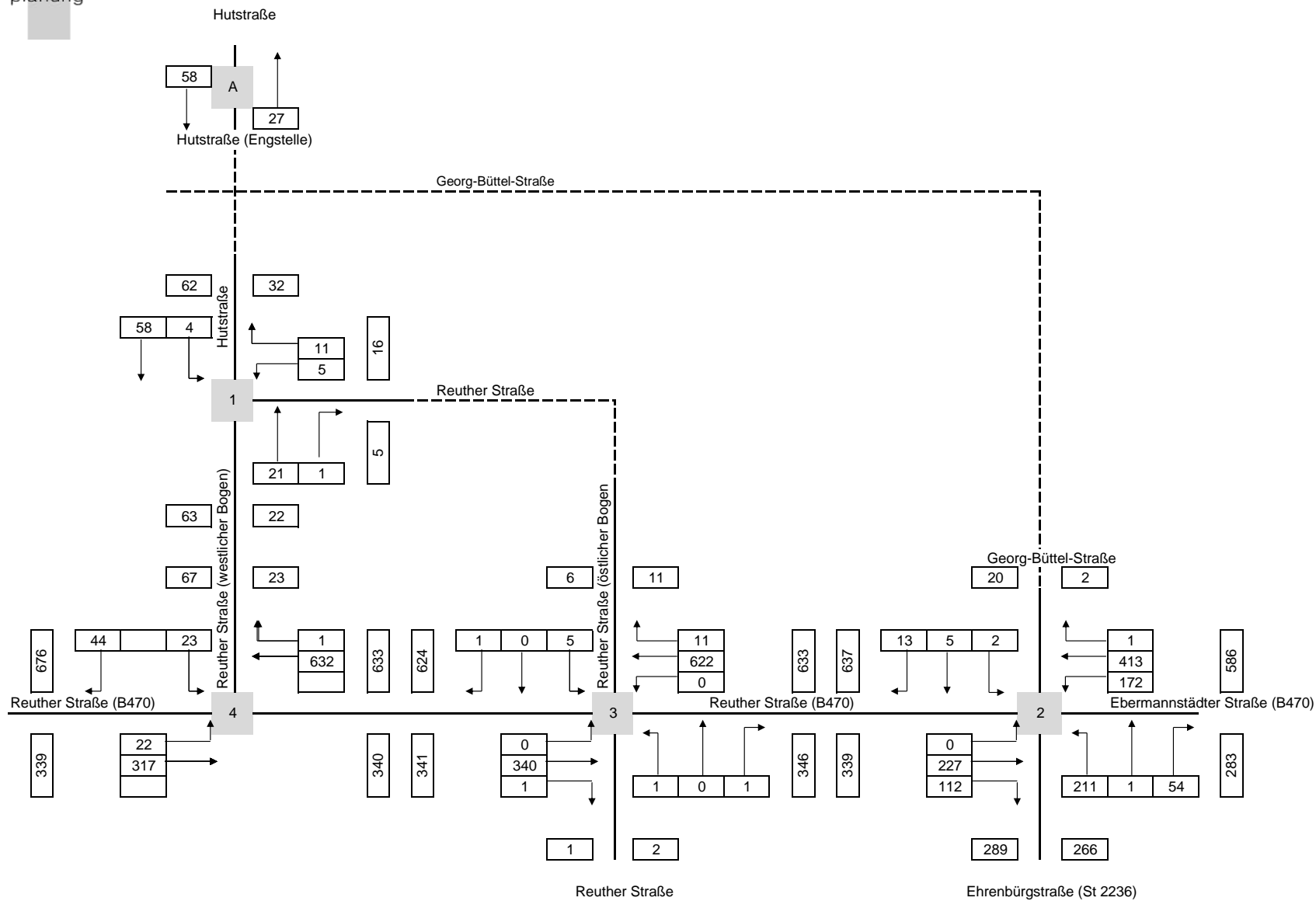


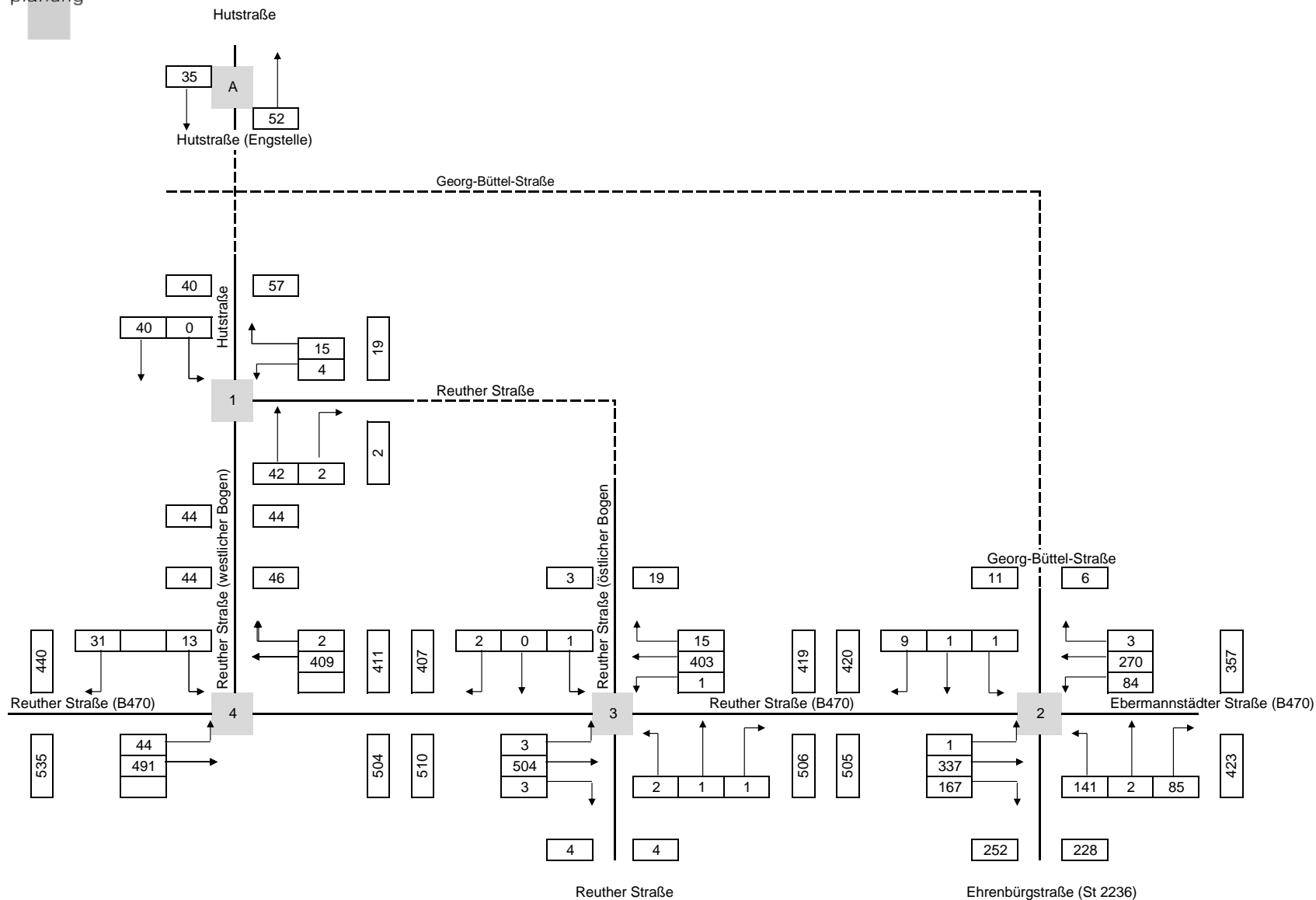
**Verkehrszählung in Forchheim
vom 21.07.2022**

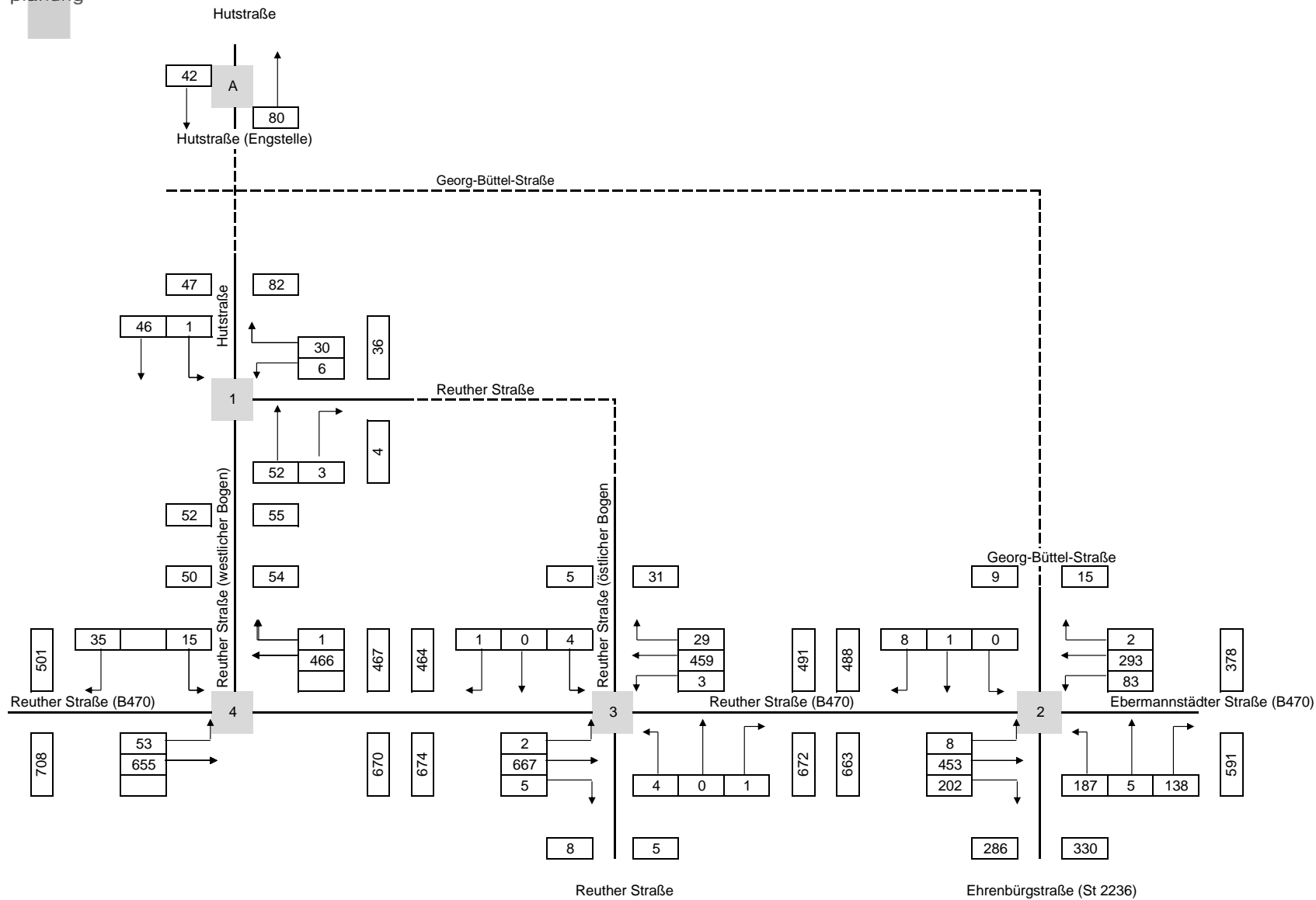
Gesamtmenge von 06:00 bis 09:00 Uhr und 11:00 bis 14:00 Uhr und 16:00 bis 19:00 Uhr

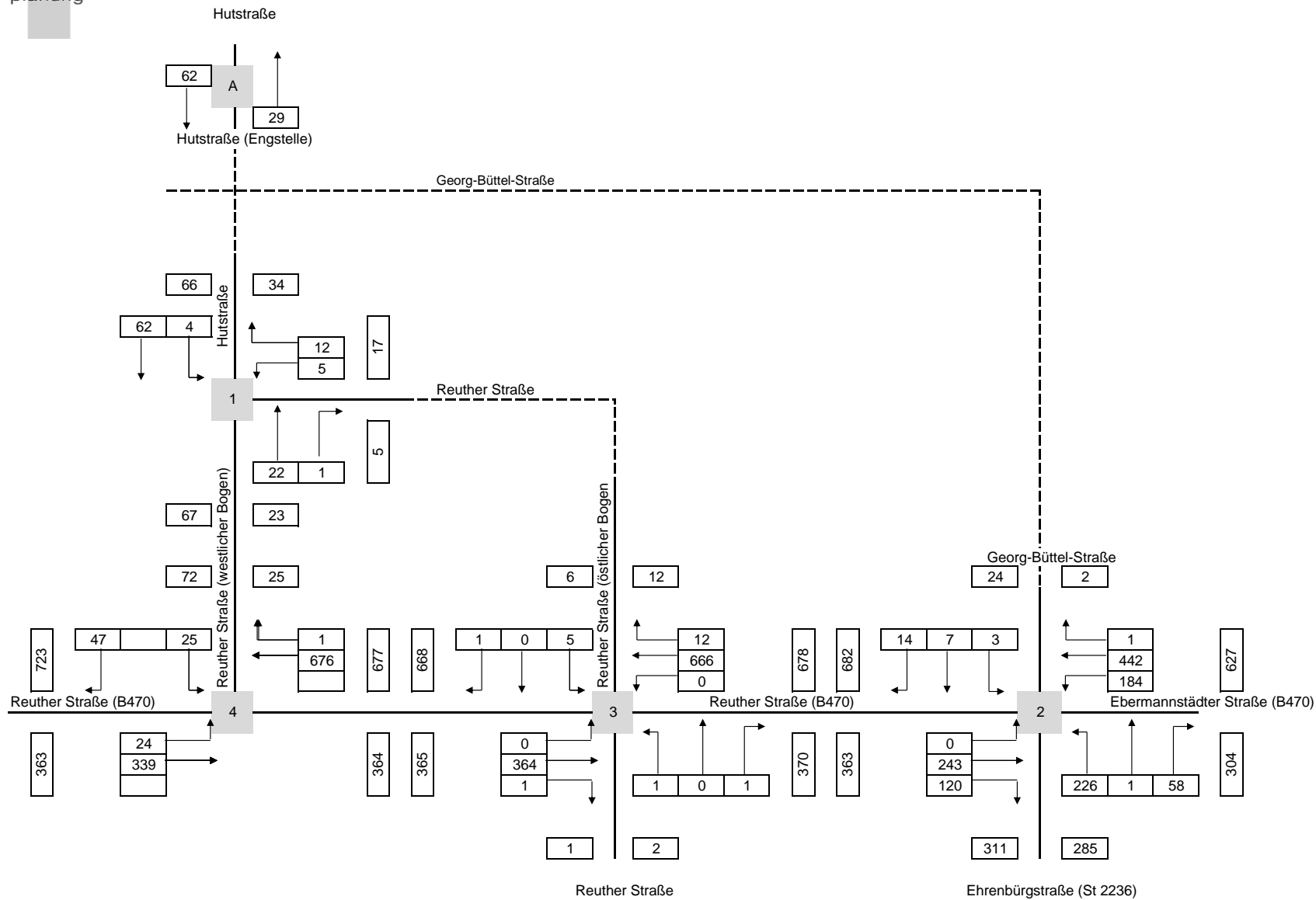
Querschnitt A - Engstelle Hutstraße: Hutstraße (Nord) / Hutstraße (Süd)

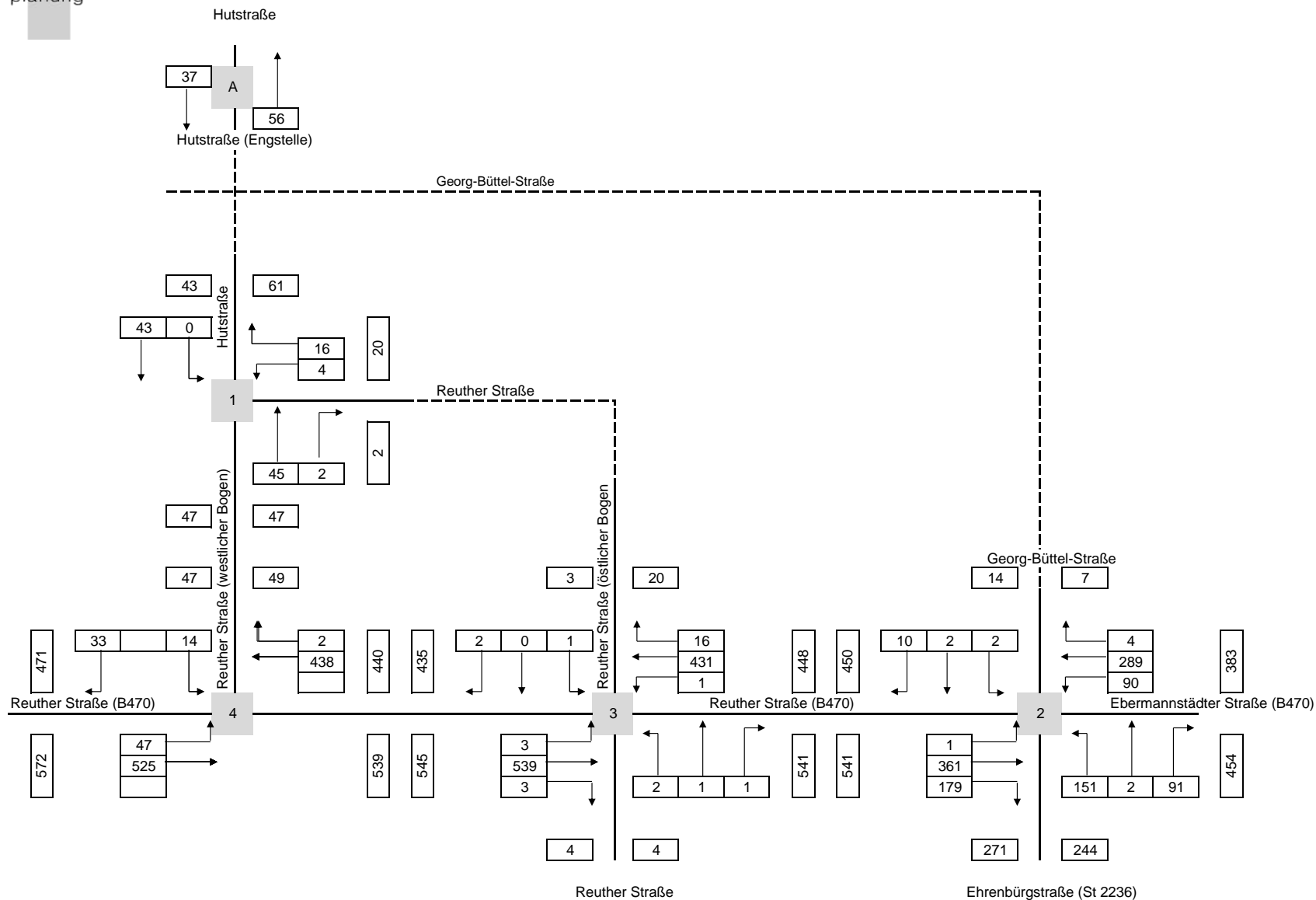


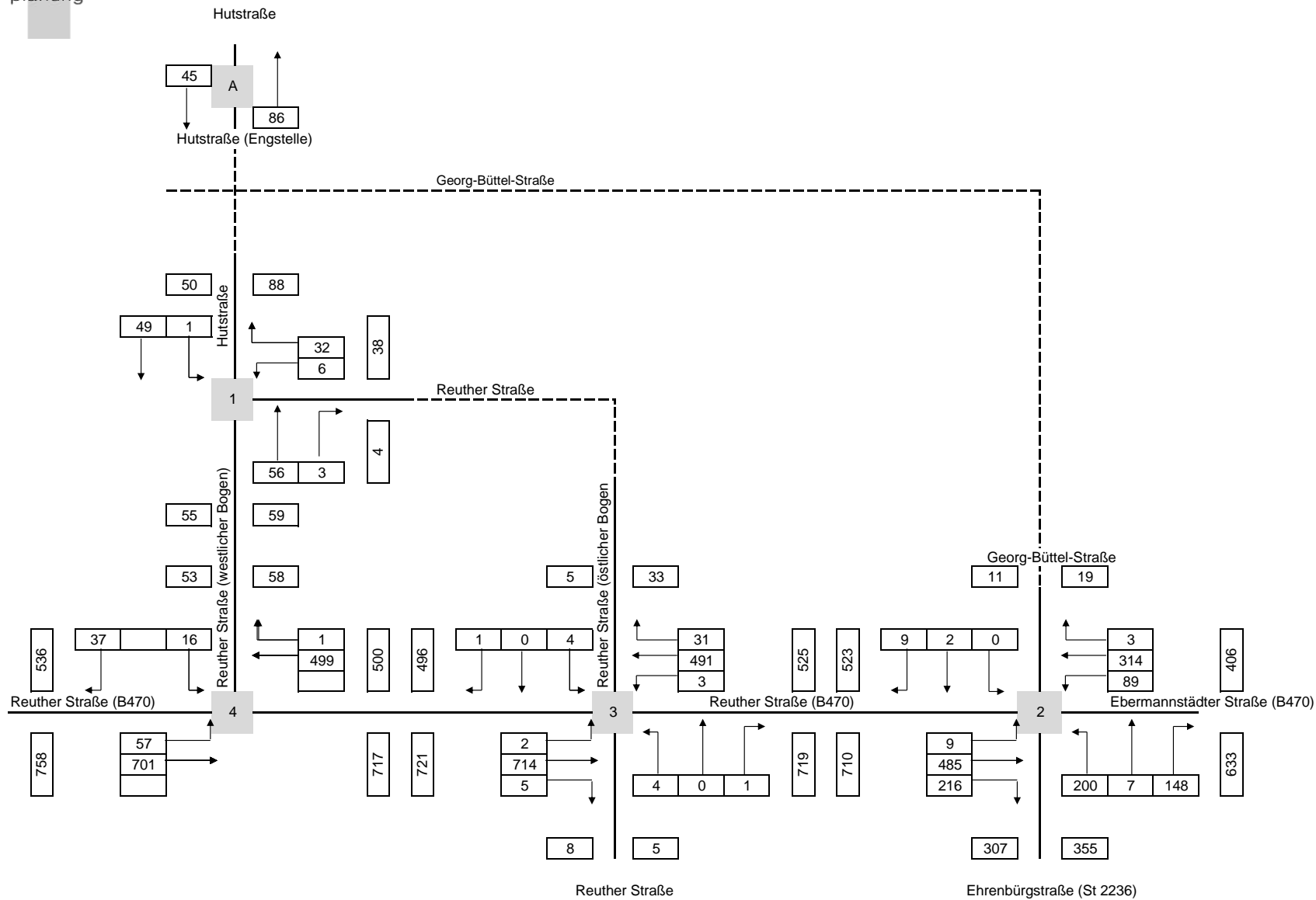










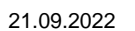


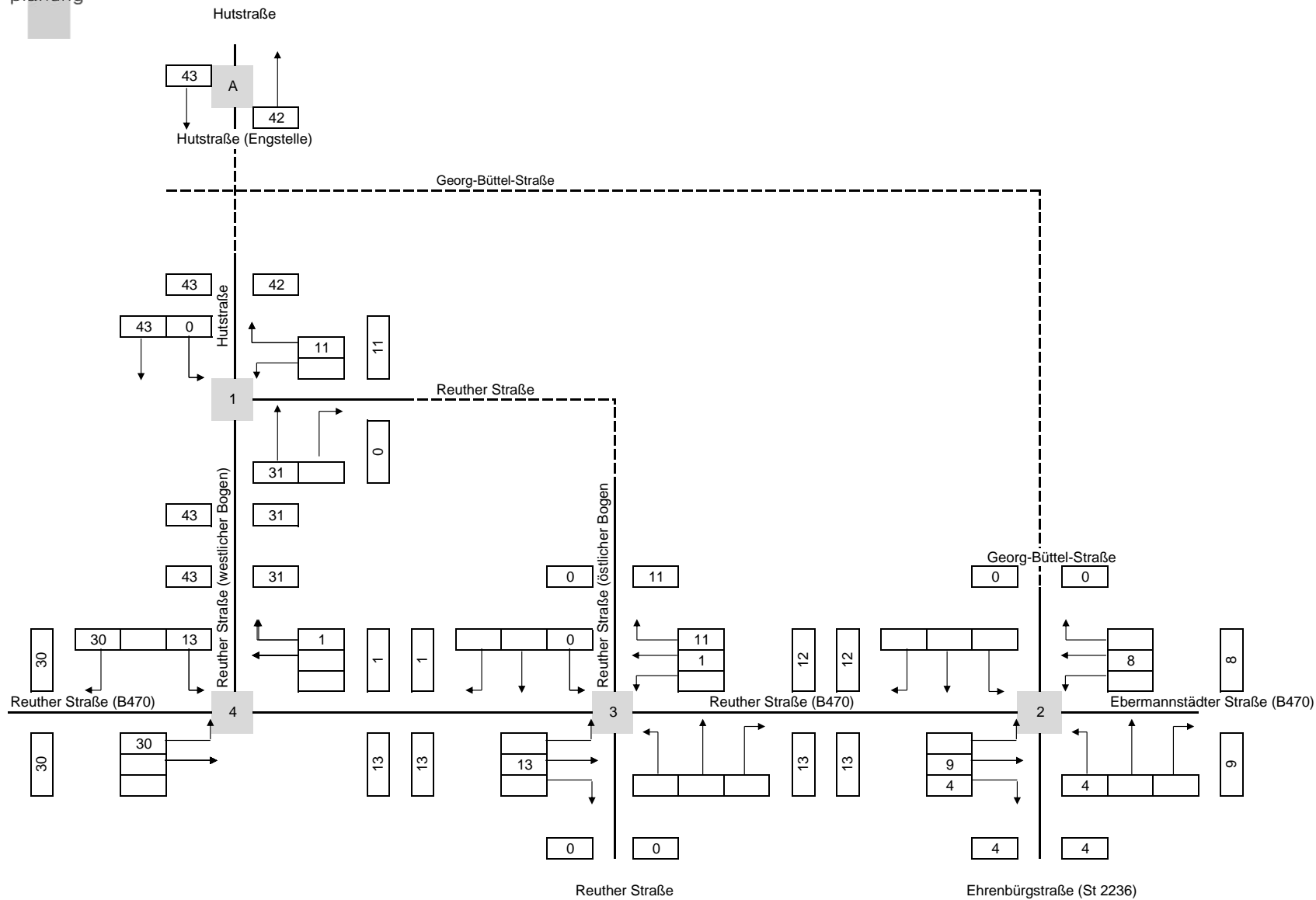
Neuverkehr		
Summe Neuverkehr geplante KiTa		
Anzahl Kfz-Fahrten / Tag (Quell- und Zielverkehr)	[Kfz/24h]	305
Zielverkehr	[Kfz/24h]	153
Quellverkehr	[Kfz/24h]	153
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	145
Zielverkehr	[Kfz/h]	74
Quellverkehr	[Kfz/h]	71
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde mittags	[Kfz/h]	85
Zielverkehr	[Kfz/h]	42
Quellverkehr	[Kfz/h]	43
Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz / h]	58
Zielverkehr	[Kfz/h]	28
Quellverkehr	[Kfz/h]	30

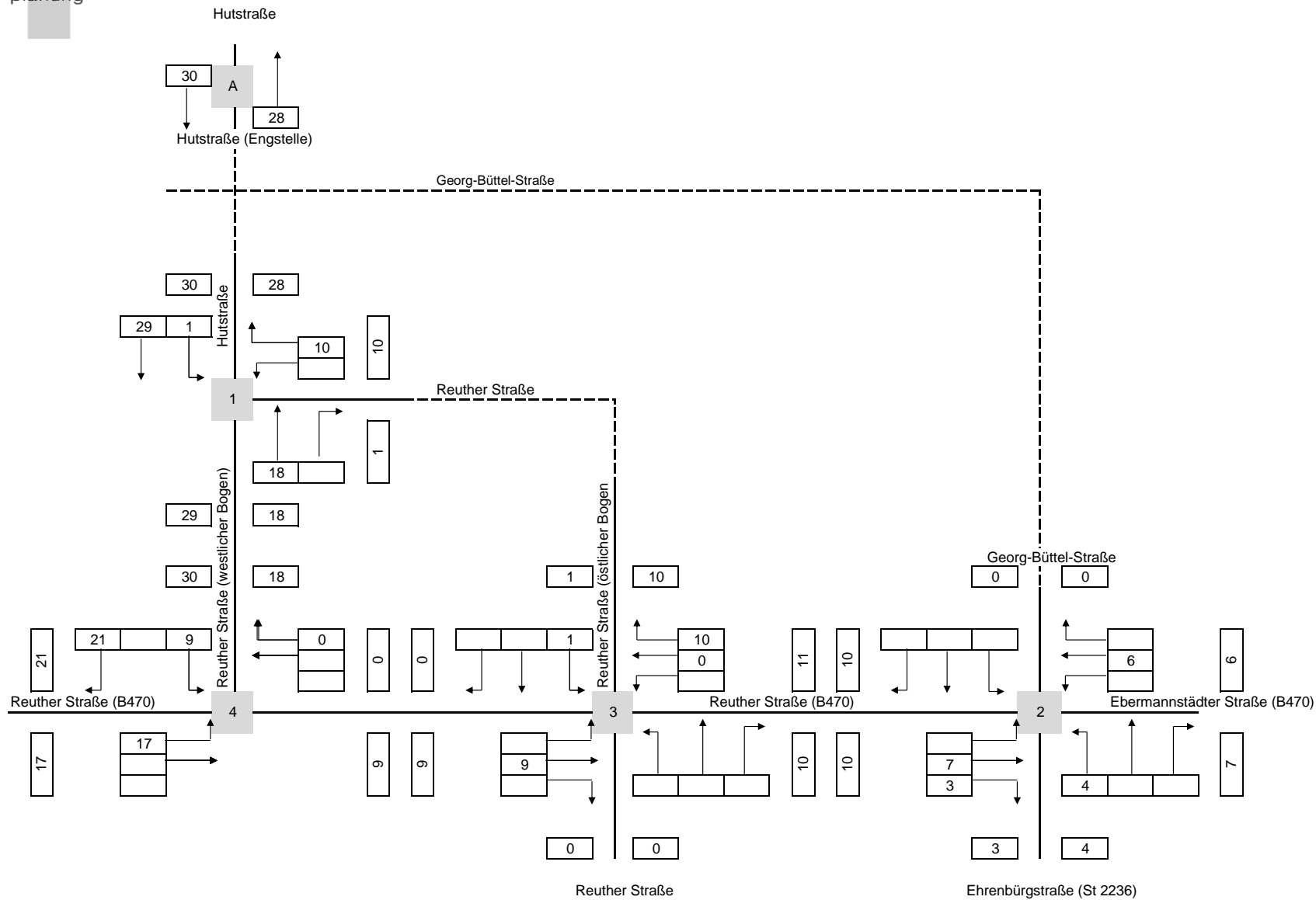
Kindertagesstätte		
Bruttogeschossfläche (BGF)	[m²]	k.A.
Gruppen	[-]	6
Beschäftigte	[Pers.]	15
Kinder	[Pers.]	120
Summe Neuverkehr geplante KiTa		
Beschäftigtenverkehr Kindertagesstätte		
Wege/Beschäftigtem	[Wege/Pers. *24h]	2,0
Anwesenheitsgrad	[%]	95%
Summe Wege Beschäftigte	[Wege]	29
MIV-Anteil	[%]	70%
Kfz-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1,1
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz/24h]	18
Zielverkehr	[Kfz/24h]	9
Quellverkehr	[Kfz/24h]	9
Anteile Spitzenstunde vormittags		
Zielverkehr	[%]	35%
Quellverkehr	[%]	0%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	3
Zielverkehr	[Kfz/h]	3
Quellverkehr	[Kfz/h]	0
Anteile Spitzenstunde mittags		
Zielverkehr	[%]	0%
Quellverkehr	[%]	10%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	1
Zielverkehr	[Kfz/h]	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	1
Anteile Spitzenstunde nachmittags		
Zielverkehr	[%]	0%
Quellverkehr	[%]	20%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	2
Zielverkehr	[Kfz/h]	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	2

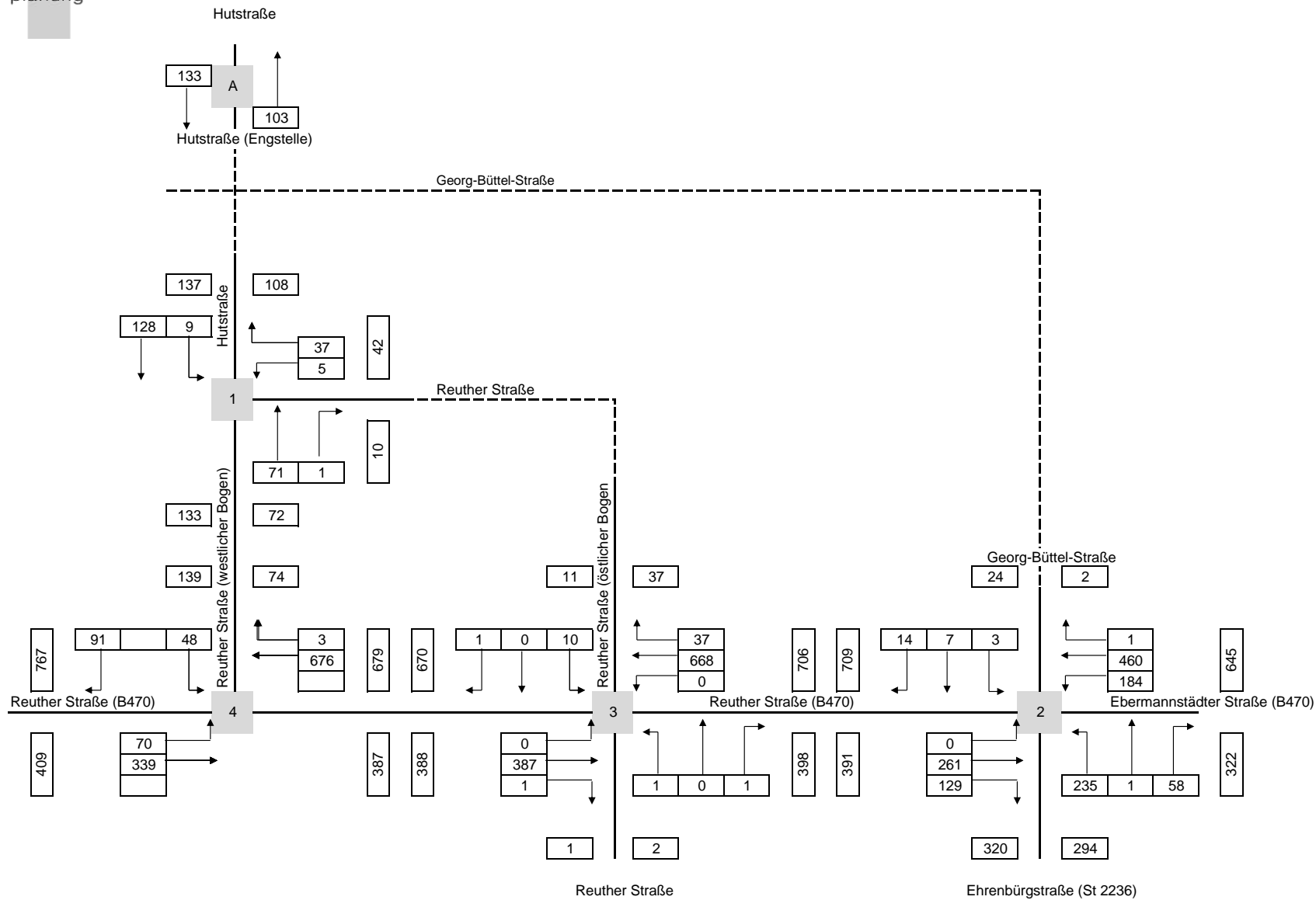
Kindertagesstätte		
Bruttogeschossfläche (BGF)	[m²]	k.A.
Gruppen	[-]	6
Beschäftigte	[Pers.]	15
Kinder	[Pers.]	120
Summe Neuverkehr geplante KiTa		
Bring- und Holverkehr Kindertagesstätte		
Anwesenheitsgrad	[%]	90%
Wege/Begleitperson des Kindes	[Wege/Kind]	4,0
Summe Wege	[Wege]	432
MIV-Anteil	[%]	65%
Kfz-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz / 24h]	281
Zielverkehr	[Kfz / 24h]	141
Quellverkehr	[Kfz / 24h]	141
Anteile Spitzenstunde vormittags		
Zielverkehr	[%]	50,0%
Quellverkehr	[%]	50,0%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	142
Zielverkehr	[Kfz/h]	71
Quellverkehr	[Kfz/h]	71
Anteile Spitzenstunde mittags		
Zielverkehr	[%]	30,0%
Quellverkehr	[%]	30,0%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde mittags	[Kfz/h]	84
Zielverkehr	[Kfz/h]	42
Quellverkehr	[Kfz/h]	42
Anteile Spitzenstunde nachmittags		
Zielverkehr	[%]	20,0%
Quellverkehr	[%]	20,0%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	56
Zielverkehr	[Kfz/h]	28
Quellverkehr	[Kfz/h]	28

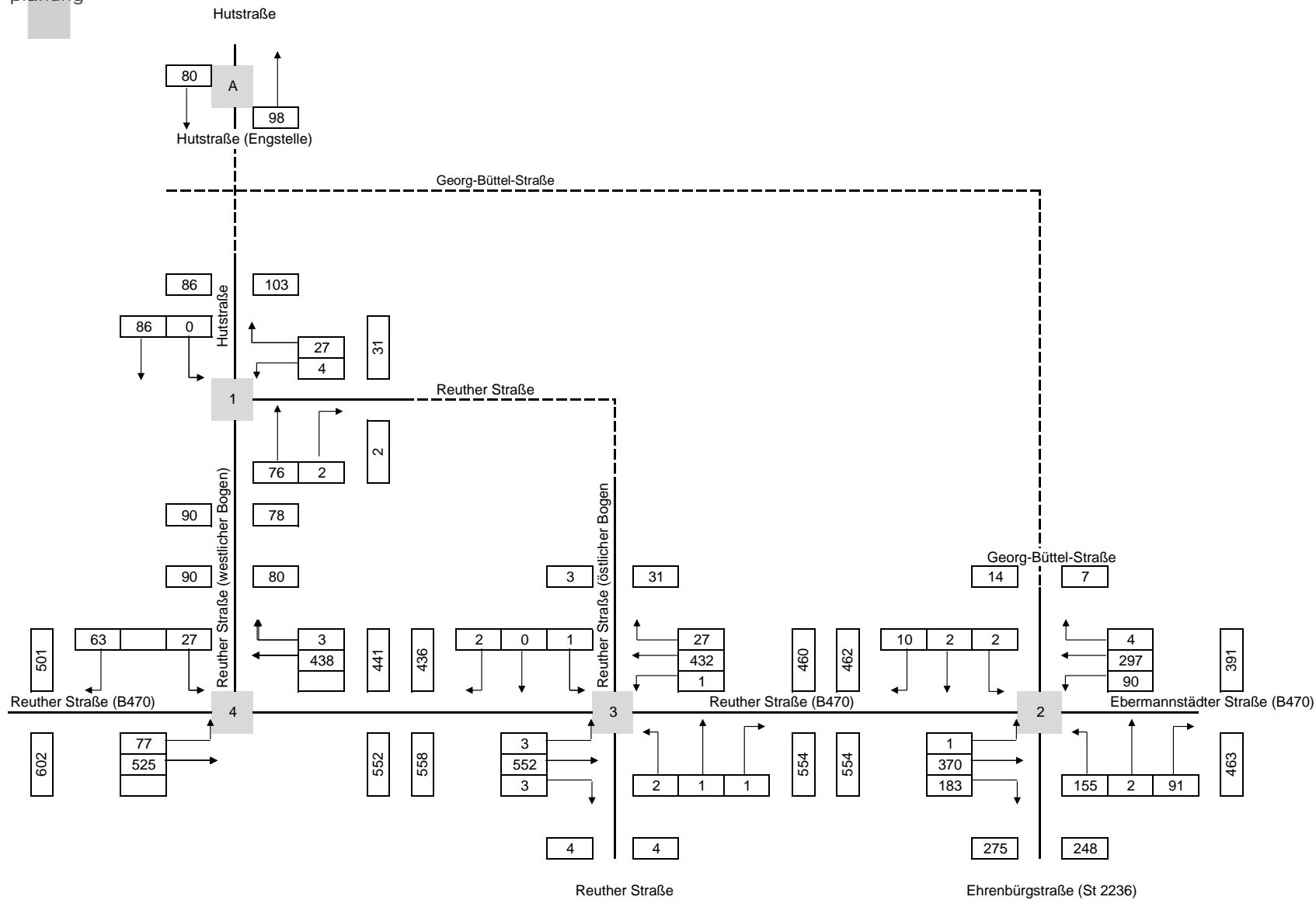
Kindertagesstätte		
Bruttogeschossfläche (BGF)	[m²]	k.A.
Gruppen	[-]	6,0
Beschäftigte	[Pers.]	15
Kinder	[Pers.]	120
Summe Neuverkehr geplante KiTa		
Wirtschaftsverkehr Kindertagesstätte		
von den im Gebiet Beschäftigten unternommen	[Wege/Person]	0,5
Summe Wege	[Wege]	8
MIV-Anteil	[%]	10%
Kfz-Besetzungsgrad	[Pers./Pkw]	1
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz/24h]	1
<i>Zuschlag zu den für das Gebiet ermittelten Fahrten der Beschäftigten:</i>		
von außen in das Gebiet eingetragen	[%]	30%
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz/24h]	5
Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Kfz/24h]	6
Zielverkehr	[Kfz/24h]	3
Quellverkehr	[Kfz/24h]	3
Anteile Spitzenstunde vormittags		
Zielverkehr	[%]	9,0%
Quellverkehr	[%]	5,5%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Kfz/h]	0
Zielverkehr	[Kfz/h]	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	0
Anteile Spitzenstunde mittags		
Zielverkehr	[%]	8,5%
Quellverkehr	[%]	9,5%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde mittags	[Kfz/h]	0
Zielverkehr	[Kfz/h]	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	0
Anteile Spitzenstunde nachmittags		
Zielverkehr	[%]	5,0%
Quellverkehr	[%]	8,75%
Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Kfz/h]	0
Zielverkehr	[Kfz/h]	0
Quellverkehr	[Kfz/h]	0
davon Schwerverkehrsanteil (> 3,5 t)	[%]	50%
Lkw-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr)	[Lkw/24h]	3
Zielverkehr	[Lkw/24h]	2
Quellverkehr	[Lkw/24h]	2
Lkw-Fahrten / Spitzenstunde vormittags	[Lkw/h]	0
Zielverkehr	[Lkw/h]	0
Quellverkehr	[Lkw/h]	0
Lkw-Fahrten / Spitzenstunde mittags	[Lkw/h]	0
Zielverkehr	[Lkw/h]	0
Quellverkehr	[Lkw/h]	0
Lkw-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags	[Lkw/h]	0
Zielverkehr	[Lkw/h]	0
Quellverkehr	[Lkw/h]	0

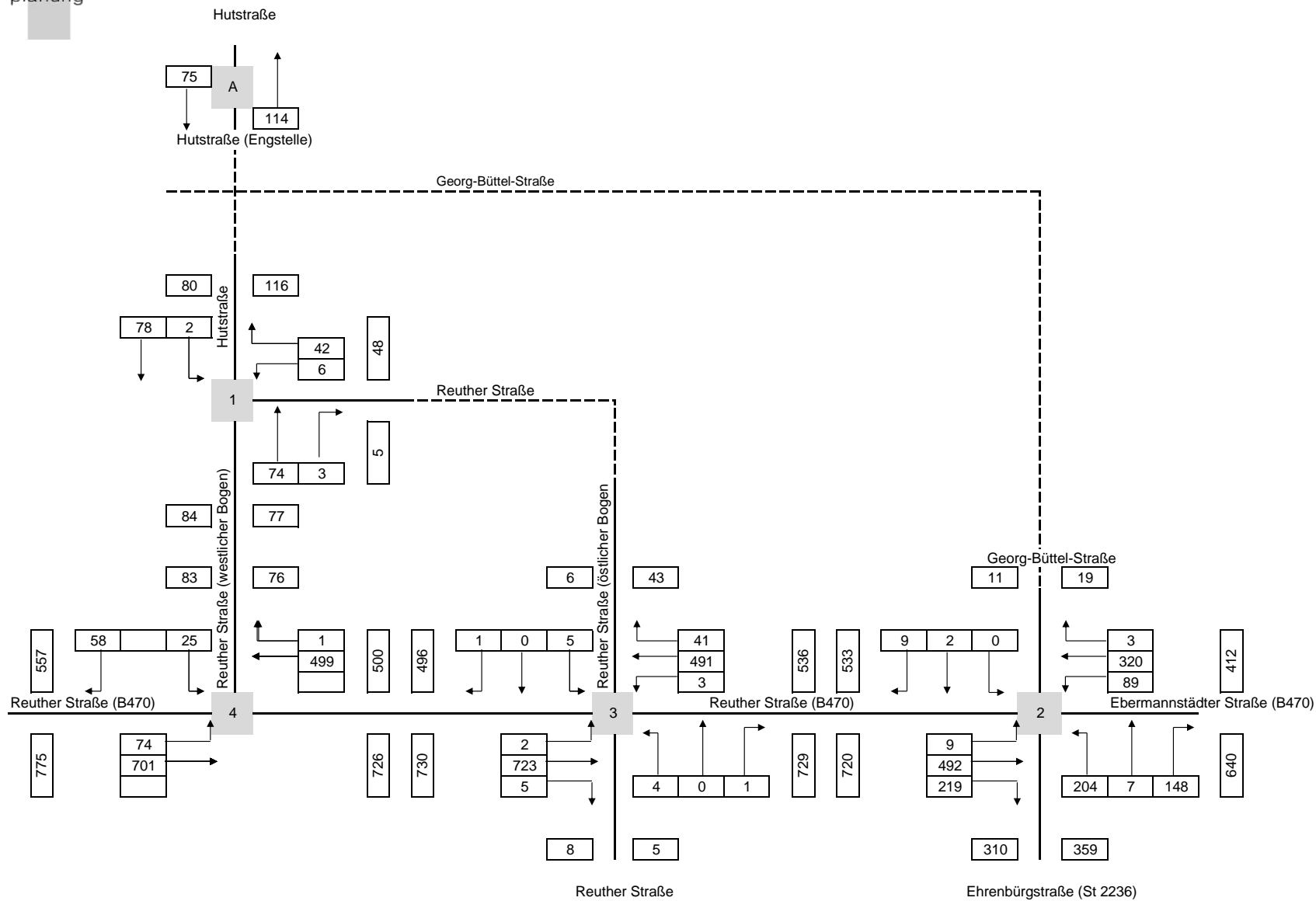












Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Bestand vormittägliche Spitzenstunde Werktag

								QSV
Nr.	KP	Art	Verkehrsstrom aus:	w-max [s]	w [s]	Q [Fz.]	Stau [m]	
1	2	Kfz	B470 West (L,G)		10,5	244	67	A
2	2	Kfz	B470 West (R)		4,5	104	22	A
3	2	Kfz	Ehrenbürgstraße (L,G,R)		18,7	267	62	A
4	2	Kfz	B470 Ost (L,G,R)		15,4	586	137	A
5	2	Kfz	Georg-Büttel-Straße (L,G;R)		28,6	21	12	B
6	2	Fuß	FG Süd (O-W)	18,1		24		A
7	2	Fuß	FG Süd (W-O)	19,1		25		A
8	2	Fuß	FG Ost (S-N)	38,5		26		B
9	2	Fuß	FG Ost (N-S)	36,5		24		B
10	2	Fuß	FG Nord (O-W)	12,8		26		A
11	2	Fuß	FG Nord (W-O)	12,4		24		A
14	3	Kfz	Bogen Ost (R)		0,0	0	0	A
15	3	Kfz	B470 => Bogen Ost, Linksabbieger		3,5	1	21	A
16	3	Kfz	B470 => Bogen Ost, Rechtsabbieger		0,3	13	0	A
17	3	Kfz	Bogen Ost (L)		5,0	4	0	A
18	4a	Kfz	B470 => Bogen West, Rechtsabbieger		1,3	2	64	A
19	4a	Kfz	B470 => Bogen West, Linksabbieger		5,9	23	30	A
20	4a	Kfz	Bogen West (L,R)		6,4	73	23	A
22	4b	Kfz	FSA (O-W)		4,1	678	85	A
23	4b	Kfz	FSA (W-O)		4,9	346	56	A
24	4b	Fuß	FSA FG (N-S)	27,9		24		A
25	4b	Fuß	FSA FG (S-N)	15,2		25		A
26	Engst.	Kfz	Engstelle bergauf		0,8	52	0	A
27	Engst.	Kfz	Engstelle bergab		3,4	35	16	A
28	1	Kfz	Reuther Straße Bogen West (L,G)		0,6	25	0	A
29	1	Kfz	Reuther Straße Bogen Ost (G,R)		0,1	14	0	A
31	1	Kfz	Hutstraße (L, R)		0,3	77	0	A

(R) Rechtsabbieger
(G) Geradeausfahrer
(L) Linksabbieger

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Bestand nachmittägliche Spitzenstunde Werktag

								QSV
Nr.	KP	Art	Verkehrsstrom aus:	w-max [s]	w [s]	Q [Fz.]	Stau [m]	
1	2	Kfz	B470 West (L,G)		12,5	469	121	A
2	2	Kfz	B470 West (R)		5,6	202	49	A
3	2	Kfz	Ehrenbürgstraße (L,G,R)		19,7	332	77	A
4	2	Kfz	B470 Ost (L,G,R)		16,5	379	104	A
5	2	Kfz	Georg-Büttel-Straße (L,G;R)		27,1	9	11	B
6	2	Fuß	FG Süd (O-W)	16,0		24		A
7	2	Fuß	FG Süd (W-O)	12,1		25		A
8	2	Fuß	FG Ost (S-N)	36,8		26		B
9	2	Fuß	FG Ost (N-S)	34,2		24		B
10	2	Fuß	FG Nord (O-W)	13,7		26		A
11	2	Fuß	FG Nord (W-O)	15,3		24		A
14	3	Kfz	Bogen Ost (R)		0,0	0	0	A
15	3	Kfz	B470 => Bogen Ost, Linksabbieger		2,7	2	75	A
16	3	Kfz	B470 => Bogen Ost, Rechtsabbieger		0,4	29	0	A
17	3	Kfz	Bogen Ost (L)		7,1	2	0	A
18	4a	Kfz	B470 => Bogen West, Rechtsabbieger		0,8	2	41	A
19	4a	Kfz	B470 => Bogen West, Linksabbieger		2,9	54	38	A
20	4a	Kfz	Bogen West (L,R)		5,5	59	16	A
22	4b	Kfz	FSA (O-W)		3,4	502	62	A
23	4b	Kfz	FSA (W-O)		7,4	709	141	A
24	4b	Fuß	FSA FG (N-S)	30,0		24		A
25	4b	Fuß	FSA FG (S-N)	17,3		25		A
26	Engst.	Kfz	Engstelle bergauf		0,7	80	7	A
27	Engst.	Kfz	Engstelle bergab		6,5	42	18	A
28	1	Kfz	Reuther Straße Bogen West (L,G)		0,7	56	0	A
29	1	Kfz	Reuther Straße Bogen Ost (G,R)		0,2	31	0	A
31	1	Kfz	Hutstraße (L, R)		0,2	61	0	A

- (R) Rechtsabbieger
(G) Geradeausfahrer
(L) Linksabbieger

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Prognose-Nullfall vormittägliche Spitzenstunde Werktag

								QSV
Nr.	KP	Art	Verkehrsstrom aus:	w-max [s]	w [s]	Q [Fz.]	Stau [m]	
1	2	Kfz	B470 West (L,G)		12,3	251	72	A
2	2	Kfz	B470 West (R)		5,5	122	29	A
3	2	Kfz	Ehrenbürgstraße (L,G,R)		20,9	287	81	B
4	2	Kfz	B470 Ost (L,G,R)		16,4	627	137	A
5	2	Kfz	Georg-Büttel-Straße (L,G;R)		30,0	25	16	B
6	2	Fuß	FG Süd (O-W)	18,8		24		A
7	2	Fuß	FG Süd (W-O)	16,0		25		A
8	2	Fuß	FG Ost (S-N)	37,7		26		B
9	2	Fuß	FG Ost (N-S)	35,8		24		B
10	2	Fuß	FG Nord (O-W)	13,7		26		A
11	2	Fuß	FG Nord (W-O)	16,9		24		A
14	3	Kfz	Bogen Ost (R)		0,0	0	0	A
15	3	Kfz	B470 => Bogen Ost, Linksabbieger		2,3	1	26	A
16	3	Kfz	B470 => Bogen Ost, Rechtsabbieger		0,4	13	0	A
17	3	Kfz	Bogen Ost (L)		5,6	4	0	A
18	4a	Kfz	B470 => Bogen West, Rechtsabbieger		0,9	2	74	A
19	4a	Kfz	B470 => Bogen West, Linksabbieger		6,8	24	36	A
20	4a	Kfz	Bogen West (L,R)		7,7	78	21	A
22	4b	Kfz	FSA (O-W)		4,1	727	95	A
23	4b	Kfz	FSA (W-O)		5,5	370	114	A
24	4b	Fuß	FSA FG (N-S)	22,6		24		A
25	4b	Fuß	FSA FG (S-N)	17,1		25		A
26	Engst.	Kfz	Engstelle bergauf		0,8	29	0	A
27	Engst.	Kfz	Engstelle bergab		3,6	62	18	A
28	1	Kfz	Reuther Straße Bogen West (L,G)		0,6	27	0	A
29	1	Kfz	Reuther Straße Bogen Ost (G,R)		0,1	13	0	A
31	1	Kfz	Hutstraße (L, R)		0,3	82	0	A

- (R) Rechtsabbieger
- (G) Geradeausfahrer
- (L) Linksabbieger

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Prognose-Nullfall nachmittägliche Spitzenstunde Werktag

								QSV
Nr.	KP	Art	Verkehrsstrom aus:	w-max [s]	w [s]	Q [Fz.]	Stau [m]	
1	2	Kfz	B470 West (L,G)		13,5	502	157	A
2	2	Kfz	B470 West (R)		6,3	216	28	A
3	2	Kfz	Ehrenbürgstraße (L,G,R)		21,7	357	92	B
4	2	Kfz	B470 Ost (L,G,R)		18,5	408	104	A
5	2	Kfz	Georg-Büttel-Straße (L,G;R)		33,9	11	12	B
6	2	Fuß	FG Süd (O-W)	13,5		24		A
7	2	Fuß	FG Süd (W-O)	12,3		25		A
8	2	Fuß	FG Ost (S-N)	48,5		26		C
9	2	Fuß	FG Ost (N-S)	42,1		24		C
10	2	Fuß	FG Nord (O-W)	14,6		26		A
11	2	Fuß	FG Nord (W-O)	13,2		24		A
14	3	Kfz	Bogen Ost (R)		0,0	0	0	A
15	3	Kfz	B470 => Bogen Ost, Linksabbieger		4,8	2	111	A
16	3	Kfz	B470 => Bogen Ost, Rechtsabbieger		0,4	32	0	A
17	3	Kfz	Bogen Ost (L)		11,0	4	0	B
18	4a	Kfz	B470 => Bogen West, Rechtsabbieger		0,9	2	42	A
19	4a	Kfz	B470 => Bogen West, Linksabbieger		3,3	58	38	A
20	4a	Kfz	Bogen West (L,R)		6,9	61	21	A
22	4b	Kfz	FSA (O-W)		3,6	537	63	A
23	4b	Kfz	FSA (W-O)		8,3	758	184	A
24	4b	Fuß	FSA FG (N-S)	27,7		24		A
25	4b	Fuß	FSA FG (S-N)	16,0		25		A
26	Engst.	Kfz	Engstelle bergauf		0,7	86	7	A
27	Engst.	Kfz	Engstelle bergab		7,9	45	19	A
28	1	Kfz	Reuther Straße Bogen West (L,G)		0,8	60	0	A
29	1	Kfz	Reuther Straße Bogen Ost (G,R)		0,2	34	0	A
31	1	Kfz	Hutstraße (L, R)		0,3	65	0	A

- (R) Rechtsabbieger
- (G) Geradeausfahrer
- (L) Linksabbieger

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Prognose-Planfall vormittägliche Spitzenstunde Werktag

								QSV
Nr.	KP	Art	Verkehrsstrom aus:	w-max [s]	w [s]	Q [Fz.]	Stau [m]	
1	2	Kfz	B470 West (L,G)		13,0	267	84	A
2	2	Kfz	B470 West (R)		6,1	130	31	A
3	2	Kfz	Ehrenbürgstraße (L,G,R)		22,0	297	81	B
4	2	Kfz	B470 Ost (L,G,R)		17,2	646	147	A
5	2	Kfz	Georg-Büttel-Straße (L,G;R)		31,4	25	13	B
6	2	Fuß	FG Süd (O-W)	17,9		24		A
7	2	Fuß	FG Süd (W-O)	18,3		25		A
8	2	Fuß	FG Ost (S-N)	41,3		26		C
9	2	Fuß	FG Ost (N-S)	40,3		24		C
10	2	Fuß	FG Nord (O-W)	13,3		26		A
11	2	Fuß	FG Nord (W-O)	23,1		24		A
14	3	Kfz	Bogen Ost (R)		0,0	0	0	A
15	3	Kfz	B470 => Bogen Ost, Linksabbieger		3,0	1	38	A
16	3	Kfz	B470 => Bogen Ost, Rechtsabbieger		0,4	36	0	A
17	3	Kfz	Bogen Ost (L)		7,2	9	0	A
18	4a	Kfz	B470 => Bogen West, Rechtsabbieger		1,6	2	71	A
19	4a	Kfz	B470 => Bogen West, Linksabbieger		6,7	71	38	A
20	4a	Kfz	Bogen West (L,R)		11,5	141	40	B
22	4b	Kfz	FSA (O-W)		4,9	774	92	A
23	4b	Kfz	FSA (W-O)		7,9	416	104	A
24	4b	Fuß	FSA FG (N-S)	29,4		24		A
25	4b	Fuß	FSA FG (S-N)	14,9		25		A
26	Engst.	Kfz	Engstelle bergauf		1,0	103	12	A
27	Engst.	Kfz	Engstelle bergab		9,8	133	37	A
28	1	Kfz	Reuther Straße Bogen West (L,G)		0,8	73	0	A
29	1	Kfz	Reuther Straße Bogen Ost (G,R)		0,2	38	0	A
31	1	Kfz	Hutstraße (L, R)		1,1	150	37	A

- (R) Rechtsabbieger
- (G) Geradeausfahrer
- (L) Linksabbieger

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Prognose-Planfall nachmittägliche Spitzenstunde Werktag

								QSV
Nr.	KP	Art	Verkehrsstrom aus:	w-max [s]	w [s]	Q [Fz.]	Stau [m]	
1	2	Kfz	B470 West (L,G)		13,0	512	163	A
2	2	Kfz	B470 West (R)		6,2	219	66	A
3	2	Kfz	Ehrenbürgstraße (L,G,R)		23,3	361	115	B
4	2	Kfz	B470 Ost (L,G,R)		19,7	414	104	A
5	2	Kfz	Georg-Büttel-Straße (L,G;R)		34,8	11	11	B
6	2	Fuß	FG Süd (O-W)	12,8		24		A
7	2	Fuß	FG Süd (W-O)	15,8		25		A
8	2	Fuß	FG Ost (S-N)	46,0		26		C
9	2	Fuß	FG Ost (N-S)	40,2		24		C
10	2	Fuß	FG Nord (O-W)	16,4		26		A
11	2	Fuß	FG Nord (W-O)	12,3		24		A
14	3	Kfz	Bogen Ost (R)		0,0	0	0	A
15	3	Kfz	B470 => Bogen Ost, Linksabbieger		4,2	2	117	A
16	3	Kfz	B470 => Bogen Ost, Rechtsabbieger		0,3	42	0	A
17	3	Kfz	Bogen Ost (L)		10,4	3	0	B
18	4a	Kfz	B470 => Bogen West, Rechtsabbieger		1,2	2	53	A
19	4a	Kfz	B470 => Bogen West, Linksabbieger		3,3	73	38	A
20	4a	Kfz	Bogen West (L,R)		7,2	89	31	A
22	4b	Kfz	FSA (O-W)		3,8	555	74	A
23	4b	Kfz	FSA (W-O)		9,7	777	192	A
24	4b	Fuß	FSA FG (N-S)	22,4		24		A
25	4b	Fuß	FSA FG (S-N)	15,5		25		A
26	Engst.	Kfz	Engstelle bergauf		0,8	114	8	A
27	Engst.	Kfz	Engstelle bergab		9,8	75	24	A
28	1	Kfz	Reuther Straße Bogen West (L,G)		0,8	75	0	A
29	1	Kfz	Reuther Straße Bogen Ost (G,R)		0,2	44	0	A
31	1	Kfz	Hutstraße (L, R)		0,4	92	0	A

- (R) Rechtsabbieger
- (G) Geradeausfahrer
- (L) Linksabbieger