

Ing.-Büro Dipl.-Ing. J. Geiger & Ing. K. Hamburgier GmbH

Verkehrstechnische Untersuchung

Anbindung eines Gewerbebetriebs an die Dürener Straße (BP 116)



Stadt Geilenkirchen

Durchgeführt 2022 im Auftrag der Pohlen - Bedachungen GmbH & Co. KG

von

Dr.-Ing. Stefan Sommer

Ing.-Büro Dipl.-Ing. J. Geiger & Ing. K. Hamburgier GmbH

Neustraße 27, 44623 Herne

Telefon: 02323/92 92 300

Fax: 02323/92 92 310

E-Mail: Buero@igh-vt-essen.de

www.igh-vt-essen.de

Inhalt

- 1 Einleitung und Aufgabenstellung
- 2 Arbeitsunterlagen
- 3 Verkehrsaufkommen
 - 3.1 Prognose 2030
 - 3.2 Prognose für die Firma Pohlen
 - 3.3 Ergebnisse der Berechnungen
- 4 Überprüfung der Leistungsfähigkeit
 - 4.1 Leistungsfähigkeit an Knoten ohne Lichtsignalanlage
 - 4.2 Leistungsfähigkeit von Kreisverkehrsplätzen
 - 4.3 Ergebnisse der Berechnungen
- 5 Zusammenfassung und Schlussbemerkungen

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die VDH Projektentwicklung stellt zzt. den Bebauungsplan für die Bauabschnitte V und VI des Betriebsgeländes der Pohlen Gruppe in Geilenkirchen-Immendorf auf. Das Gesamtgelände befindet sich im Bereich der Dürener Straße. An diese Straße soll auch die Anbindung erfolgen. In den neu hinzukommenden Bauabschnitten werden Büros für rd. 300 Mitarbeiter errichtet. Die hierfür erforderlichen Stellplätze sollen nicht entlang der Straße, sondern auf dem Gelände untergebracht werden.

Die neue Anbindung soll direkt gegenüber der westlichen Anbindung der Bauabschnitte III und IV an die Dürener Straße angelegt werden. Aus der heutigen „Einmündung“ wird dann eine „Kreuzung“. Ein Entwurf für die genauere Gestaltung der Zufahrt liegt noch nicht vor.

Der Landesbetrieb Straßenbau NRW hat im Rahmen der Frühzeitigen Beteiligung eine Verkehrsuntersuchung gefordert. An den Knoten

- Dürener Straße/Anbindung Betriebsgelände
- Kreisverkehr Dürener Straße/B 57/K 24
- Kreisverkehr B 56/B 57/K 4.

sollen Leistungsfähigkeitsnachweise ohne Lichtsignalanlage nach HBS (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen), jeweils für die Morgen- und die Nachmittagsspitze durchgeführt werden.

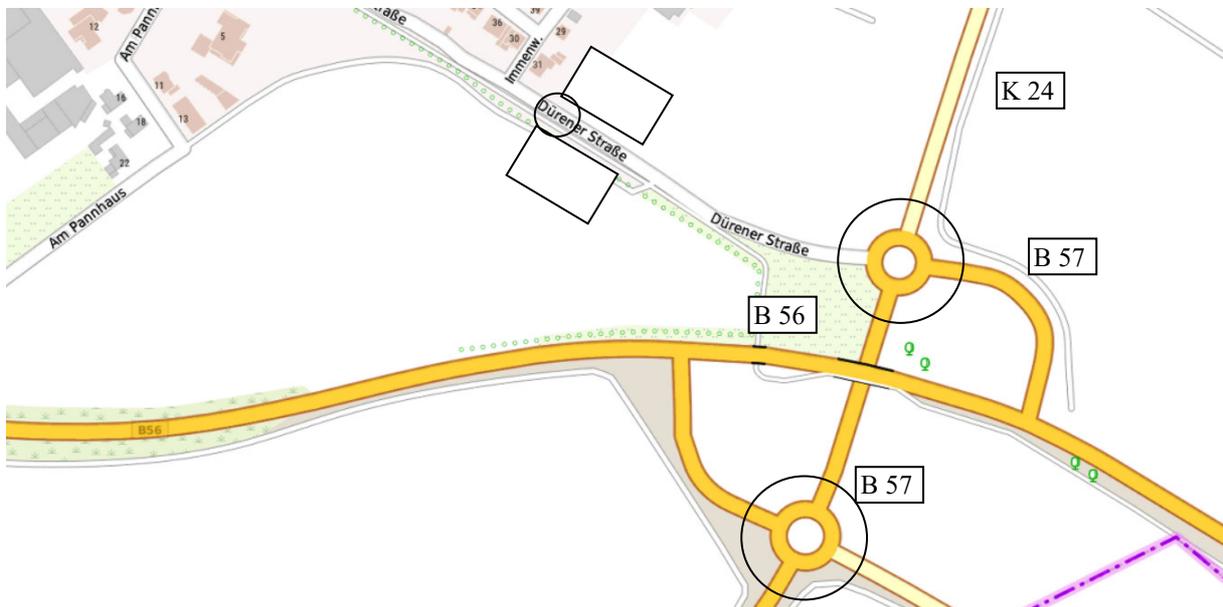


Bild 1: Übersichtsplan mit der Lage der zu untersuchenden 3 Knotenpunkte

Für alle zu prüfenden Knotenpunkte müssen richtungsscharfe Zählungen des heute vorhandenen Verkehrs während der Spitzenstunden vorliegen, um die Berechnungen nach HBS durchführen zu können. Die vom Landesbetrieb zur Verfügung gestellten DTV-Werte (Kfz/24h)

eigneten sich dafür leider nicht. Es mussten daher sowohl an der Dürener Straße in Höhe der geplanten Zufahrt als auch an allen Zufahrten der beide östlich gelegenen Kreisverkehre Zählungen durchgeführt werden. Die Dauer musste entsprechend den allgemeinen Vorgaben jeweils 4 h morgens und nachmittags betragen. Die Werte müssen dann auf das Jahr 2030 hochgerechnet werden (Prognose-Fall), um sie abschließend mit dem zu erwartenden Prognoseverkehr von 300 neuen Mitarbeitern zu überlagern (Prognose-Mit-Fall). Mit diesen Belastungswerten müssen die Leistungsfähigkeitsnachweise durchgeführt werden, um die Abwickelbarkeit des neuen, zusätzlichen Verkehrs überprüfen zu können.

2 Arbeitsunterlagen

Zur Bearbeitung standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- /1/ Bosserhoff, Abschätzungen des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Programm Ver_Bau, Stand 2022
- Verkehrszählung VE-Kass von Dienstag, 22.02.2022, an den Knotenpunkten
 - Dürener Straße/Anbindung Betriebsgelände
 - Kreisverkehr Dürener Straße/B 57/K 24
 - Kreisverkehr B 56/B 57/K 4
- Erweiterung Firmengelände Pohlen-Bedachungen, Pohlen Ingenieurbau, Lageplan mit letzter Ergänzung vom 04.08.2018, Bestand November 2017 und Planung ab 2018, M 1:500.

3 Verkehrsaufkommen

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung mussten zunächst die Verkehrszählungen durchgeführt werden. Sie fanden am 22.02.2022, einem Dienstag), statt. Wir arbeiten bei Verkehrszählungen mit der Firma VE-Kass aus Köln zusammen, die sich auf Video-Zählungen spezialisiert hat und diese deutschlandweit durchführt. Vor Ort wird das Verkehrsgeschehen mit Kameras aufgenommen und im Büro ausgewertet. Als Ergebnis erhalten wir dann Excel-Tabellen mit dem nach Fahrzeug-Kategorien aufgeteilten Fahrzeugaufkommen in 15-Minuten-Intervallen.

Nach Ermittlung der Spitzenstunden, die morgens an den 3 Knoten zwischen 7:00 Uhr und 8:15 Uhr und nachmittags zwischen 16:15 Uhr und 17:30 auftreten, wurden diese Werte in Strombelastungsdiagramme eingetragen (s. Anlagen 1, 5, 9, 14, 19, 24).

3.1 Prognose 2030

Die in den Spitzenstunden aufgetretenen Belastungen sollten auf Wunsch des Landesbetriebs auf das Jahr 2030 hochgerechnet werden. Dies muss für Leicht- (LV) und Schwerverkehr (SV) getrennt erfolgen. Nach dem Schlussbericht der „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI, Quelle Homepage DLR) ist für den Pkw-Bestand in den alten Bundesländern von 2010 - 2030 mit einer Zunahme von rd. 0,5 %/Jahr zu rechnen. Diese Angaben führen zu höheren Werten als die nach der Shell-Studie, „Shell Pkw-Szenarien bis 2040, Fakten, Trends und Perspektiven“ berechneten. Hier geht man von einem mittleren Wachstum von 0,32 %/a bis zum Jahr 2025 aus. Dann erfolgt nach einer kurzen Stagnationsphase eine Abnahme von 0,37 %/a. Um den Worst Case zu betrachten, wurden die Werte des BMVI als Ansatz zur Hochrechnung gewählt. Für die Jahre von 2022 bis 2030 ergibt sich damit ein Anstieg des Pkw-Bestands um 4,0 %.

Für die Entwicklung des Lkw-Bestands gibt diese Studie allerdings keine Zahlen an. Es wurde daher die Shell-Studie „Fakten, Trends, Perspektiven im Straßengüterverkehr bis 2030“ zugrunde gelegt. Hiernach ist mit einer Steigerung des Lkw-Verkehrs von im Mittel 2,5 %/a zu rechnen. Der Wert ist aber stark von der wirtschaftlichen Entwicklung abhängig. Bei fallender Konjunktur sinken auch die Werte. Um auch hier den Worst Case abzudecken, wurde ein Anstieg des Lkw-Bestands um 2,5 %/a bzw. um 20,0 % von 2022 bis zum Jahr 2030 angesetzt.

Die sich daraus ergebenden Werte für das Jahr 2030 wurden getrennt für Pkw und Lkw hochgerechnet und dann addiert, anschließend mit dem Bestand überlagert. Die Ergebnisse für den sich daraus ergebenden Prognose-Fall an den zu untersuchenden Knoten wurden ebenfalls in Strombelastungsdiagrammen dargestellt (s. Anlagen 2, 6, 10, 15, 20, 25).

3.2 Prognose für die Firma Pohlen

Heute sind an dem Standort bereits 80 Mitarbeiter beschäftigt, die alle mit dem Auto kommen. Der MIV-Anteil beträgt also 100 %. Nach Bosserhoff /1/ ist der Besetzungsgrad der Fahrzeuge mit 1,2 - 1,4 Personen anzusetzen. Um den Worst Case abzudecken, wird hier von 1,2 Personen/Pkw ausgegangen. Für die 300 Mitarbeiter ergibt sich dadurch ein zu erwartendes Verkehrsaufkommen von 250 Pkw.

Die Arbeitszeiten beginnen morgens zwischen 6:00 Uhr und 9:00 Uhr. Sie enden dementsprechend nachmittags zwischen 15:00 Uhr und 18:00 Uhr. Da es sich um Bürotätigkeiten handelt, wird davon ausgegangen, dass der Hauptanteil der Mitarbeiter (80 %) zwischen 7:00 Uhr und 8:00 Uhr eintrifft. Das bedeutet, dass der größte Teil der neuen Fahrzeuge morgens während der allgemeinen Spitzenstunde eintrifft. Jeweils 10 % kommen zwischen 6:00 Uhr und 7:00 Uhr und zwischen 8:00 Uhr und 9:00 Uhr. Der Abfluss erfolgt dann am Nachmittag in gleicher Weise. 80 % der neuen Mitarbeiter verlassen das Gelände während der allgemeinen Spitzenstunde zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr.

Die Werte wurden mit denen des Prognose-Falls überlagert und wieder in Strombelastungsdiagrammen dargestellt (s. Anlagen 3, 7, 11, 16, 21, 26). Sie bilden die Basis für die Leistungsfähigkeitsberechnungen.

4 Überprüfung der Leistungsfähigkeit

4.1 Leistungsfähigkeit an Knoten ohne Lichtsignalanlage

Das angewandte Berechnungsverfahren entspricht der Vorgehensweise, wie sie im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2015 (HBS 2015), beschrieben wird. Die Berechnungstabellen sind ebenfalls im Anhang beigefügt (s. Anlagen 4 und 8).

Das Verfahren ermöglicht eine Überprüfung, ob sich während der zu erwartenden Spitzenstunden morgens und am Nachmittag ausreichend große Lücken zum Ein- und Abbiegen für den Quell- und Zielverkehr bieten.

Der entscheidende Wert für die Beurteilung der Situation ist die Differenz zwischen der tatsächlichen Kapazität C einer Zufahrt und der vorhandenen Verkehrsmenge. Dieser Wert wird als Leistungsreserve R des Nebenstroms [Pkw-E/h] bezeichnet. Je höher diese Leistungsreserve ist, umso besser ist die Qualität des Verkehrsablaufs.

Beträgt die Leistungsreserve für alle untergeordneten Verkehrsströme mindestens 100 Pkw-E/h, ist eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs gewährleistet. Bei diesem Wert liegt die Wartezeit der Nebenstromfahrzeuge im Mittel unter 45 s/Kfz. Die Qualität des Verkehrsablaufs entspricht dann mindestens der Stufe „D“. Wenn derselbe Knoten durch eine Lichtsignalanlage gesteuert würde, müsste evtl. mit höheren Wartezeiten gerechnet werden. Eine Signalisierung wäre in diesen Fällen also nicht zweckmäßig.

Die einzelnen Qualitätsstufen in Abhängigkeit von der Wartezeit sind zur Übersicht in der Tabelle 1 aufgeführt.

Tab. 1: Erläuterung der Qualitätsstufen für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Qualitätsstufe (QSV)	Mittlere Wartezeit w [s]
A = sehr gut	≤ 10
B = gut	≤ 20
C = befriedigend	≤ 30
D = ausreichend	≤ 45
E = mangelhaft	> 45
F = ungenügend	negative Reserve, (Sättigungsgrad > 1)

Aus: HBS - Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.), 2015

Sinkt die Reserve unter 100 Pkw-E/h, steigt die mittlere Wartezeit und damit die Wahrscheinlichkeit für sicherheitsrelevante Risiken. Wie aus der Verkehrssicherheitsforschung bekannt ist, sind Autofahrer nach Überschreitung einer subjektiven Wartezeitschwelle bereit, auch

geringere Zeitlücken im übergeordneten Verkehr zu nutzen. Die Wahrscheinlichkeit, (zu) kleine Lücken zu nutzen und einen Unfall zu verursachen, steigt daher mit der Wartezeit. Dies gilt insbesondere für das erste wartende Fahrzeug, wenn dahinter weitere Fahrzeuge stehen. In diesen Fällen ergibt sich für viele Fahrer ein zusätzlicher subjektiver Druck, schnellstmöglich einzubiegen. Der Einsatz einer Lichtsignalanlage oder anderer entlastender Maßnahmen ist daher zu diskutieren. Ist keine Reserve vorhanden, ist eine andere Regelung, z. B. eine Lichtsignalanlage oder ein Kreisverkehrsplatz zwingend erforderlich.

4.2 Leistungsfähigkeit von Kreisverkehrsplätzen

Das Verfahren für Kreisverkehre nach HBS, dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2015, ist anwendbar auf Minikreisverkehre, Kreisverkehre mit einstreifigen Kreisverkehrsbahnen, auch wenn diese zweistreifig befahrbar sind, und höchstens zwei Fahrstreifen in den Zufahrten.

Wie an Knotenpunkten muss auch an Kreisverkehren jeder untergeordnete Fahrzeugstrom übergeordnete Fahrzeuge gemäß den bestehenden Vorfahrtsbedingungen beachten. An Kreisverkehrsplätzen reduziert sich aber die Anzahl der übergeordneten Ströme auf den, der sich bereits auf der Kreisfahrbahn befindet. Es gibt dadurch weniger Konfliktpunkte als an einer Kreuzung. Dies ist die Ursache für das hohe Sicherheitsniveau der Kreisverkehre.

Während bei dem Verfahren zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit von unsignalisierten Knotenpunkten die Umrechnung in die Einheit Pkw-E/h bei der Berechnung erfolgt, geschieht dies bei Kreisverkehren vor der Berechnung. Es gibt daher jeweils ein zweites Strombelastungsdiagramm, in dem die Verkehrsmengen in Pkw-E/h dargestellt sind.

Für den zufließenden Verkehr sind die Fahrzeuge auf der Kreisfahrbahn unmittelbar vor der jeweiligen Zufahrt als "maßgebender" Strom anzusehen. Je größer die Verkehrsstärke dieses Stromes ist, umso weniger Möglichkeiten erhalten die Zufahrenden, um auf die Kreisfahrbahn einzufahren.

Als Beurteilungsgröße für die Qualität des Verkehrsablaufs dient die Differenz zwischen der maximal abwickelbaren und der tatsächlich vorhandenen Verkehrsstärke in der Zufahrt. Die Qualität des Verkehrsablaufs ist umso besser, je größer diese Differenz ausfällt. Sie wird als „Kapazitätsreserve“ der Zufahrt bezeichnet.

Mit dem Bild S5-24 im HBS kann dann anhand der Reserve R und der Kapazität C die Qualitätsstufe (QSV) bestimmt werden. Die Kapazität C wirkt sich dabei erst ab einer Reserve von 100 Pkw-E/h oder weniger aus.

Wenn die Kapazitätsreserven in allen Zufahrten des Kreisverkehrsplatzes mehr als 100 Pkw-E/h betragen, ist insgesamt mindestens eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs an dem betrachteten Kreisverkehrsplatz gewährleistet. In diesen Fällen tritt für die Nebenstromfahrzeuge eine mittlere Wartezeit von weniger als 40 s pro Fahrzeug auf (QSV D oder besser).

Liegt die vorhandene Belastungsreserve für einen untergeordneten Strom zwischen 0 und 100 Pkw-E/h, so ist die Verkehrsqualität als kritisch anzusehen (QSV E). In einem derartigen Fall

kann eine zuverlässige Entscheidung nur durch eingehende Untersuchungen wie z. B. eine Simulation getroffen werden.

Ergibt sich in einer der untergeordneten Zufahrten eine Belastungsreserve von weniger als 0 Pkw-E/h, so reicht die Leistungsfähigkeit der betreffenden Zufahrt nicht mehr aus. Die Verkehrsstärke überschreitet die Kapazität. In der betrachteten Spitzenstunde muss dann mit unzumutbar langen Wartezeiten und Warteschlangen gerechnet werden (QSV F). In diesen Fällen muss eine signalisierte Lösung angestrebt werden und evtl. auch ein Ausbau des Knotens erfolgen.

Die einzelnen Qualitätsstufen für Kreisverkehre sind in Tab. 2 zur Übersicht dargestellt.

Tab. 2: Erläuterung der Qualitätsstufen für Kreisverkehre anhand der Grenzwerte der mittleren Wartezeit

Qualitätsstufe (QSV)	Mittlere Wartezeit t_w [s]
A = sehr gut	≤ 10
B = gut	≤ 20
C = befriedigend	≤ 30
D = ausreichend	≤ 45
E = mangelhaft	> 45
F = ungenügend	negative Reserve, (Sättigungsgrad > 1)

Aus: HBS - Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.), 2015

Fußgänger und Radfahrer aus separaten Wegen treten an den beiden außerorts liegenden Kreisverkehren nicht auf.

4.3 Ergebnisse der Berechnungen

Aufgrund der insgesamt geringen Bestandsbelastung an allen 3 Knotenpunkten verursacht der Neuverkehr auch keine Leistungsfähigkeitsdefizite für den Prognose-Mit-Fall.

An der Zufahrt zum Betriebsgelände an der Dürener Straße betragen die berechneten Leistungsreserven morgens mehr als 600 Pkw-E/h. Nachmittags sind es mehr als 700 Pkw-E/h. Die mittleren Wartezeiten beim Einbiegen in die Dürener Straße und beim Abbiegen von der Dürener Straße auf das Betriebsgelände sind daher kleiner als 10 s. Die Qualität des Verkehrsablaufs entspricht der Stufe „A“. Die Einrichtung eines Abbiegestreifens ist daher aus Leistungsfähigkeitsgründen nicht erforderlich.

Genauso positiv sind die Ergebnisse bei den beiden Kreisverkehren. An dem Kreisverkehr Dürener Straße/B 57/K 4 betragen die Reserven morgens und nachmittags mehr als 700 Pkw-E/h. An dem zweiten Kreisverkehr, B 56/B 57/K 24, ergeben sich morgens Reserven von

mehr als 750 Pkw-E/h, nachmittags von mehr als 600 Pkw-E/h. In allen Fällen beträgt die mittlere Wartezeit weniger als 10 s. Die Qualität des Verkehrsablaufs entspricht daher der Stufe „A“.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass der zusätzliche Verkehr an allen zu untersuchenden Knoten ohne Defizite abgewickelt werden kann. Die Qualität des Verkehrsablaufs verschlechtert sich nicht. Sie entspricht weiterhin an allen Knoten der Stufe „A“.

5 Zusammenfassung und Schlussbemerkungen

Zzt. wird der Bebauungsplan für eine Erweiterung des Betriebsgeländes der Pohlen Gruppe in Geilenkirchen-Immendorf an der Dürener Straße aufgestellt. In den neu hinzukommenden Bauabschnitten werden Bürogebäude für rd. 300 Mitarbeiter eingerichtet.

Der Landesbetrieb Straßenbau NRW hat im Rahmen der Frühzeitigen Beteiligung eine Überprüfung der Leistungsfähigkeit an den Knoten

- Dürener Straße/Anbindung Betriebsgelände
- Kreisverkehr Dürener Straße/B 57/K 24
- Kreisverkehr B 56/B 57/K 4.

für den Prognose-Mit-Fall gefordert. Die Berechnungen sollen jeweils für die Morgen- und die Nachmittagsspitze durchgeführt werden.

Da keine aktuellen Verkehrszahlen vorlagen, wurde am 22.02.2022, einem Dienstag, Zählungen während der Morgen- und der Nachmittagsspitze an allen 3 Knotenpunkten durchgeführt. Anschließend erfolgte eine Hochrechnung auf das Jahr 2030 nach den Vorgaben der Verflechtungsprognose des BMVI. Der MIV-Anteil für den neu erzeugten Verkehr wurde als Worst-Case mit 100 % angesetzt. Die An- und Abfahrten erfolgen jeweils in einem Zeitraum von 3 Stunden. Es wurden 80 % des neuen Verkehrsaufkommens während der allgemeinen Spitzenstunden morgens und nachmittags angesetzt, um auch hier den ungünstigsten Fall abzudecken. Die Verteilung der Fahrzeuge auf die einzelnen Richtungen wurde entsprechend dem Bestand angenommen und mit den Zahlen für den Prognose-Fall überlagert.

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit zeigte, dass sich die zzt. vorhandene sehr gute Qualität des Verkehrsablaufs nicht verschlechtert. Auch mit dem zusätzlichen Verkehr sind in allen Zufahrten Reserven von mehr als 600 Pkw-E/h vorhanden. Die mittleren Wartezeiten sind in allen Fällen geringer als 10 s. Damit wird an allen 3 Knoten in allen Zufahrten ein Verkehrsablauf der Stufe „A“ erreicht. Es könnte daher auch die doppelte Menge des Neuverkehrs abgewickelt werden.

Zusammenfassend ist daher zu sagen, dass das zusätzliche Verkehrsaufkommen nicht zu Defiziten führt. Die vorhandene, sehr gute Qualität des Verkehrsablaufs verschlechtert sich nicht. Die Erweiterung des Betriebsgeländes um ein Bürogebäude für 300 neue Mitarbeiter kann daher unter verkehrstechnischen Aspekten uneingeschränkt durchgeführt werden.

Die vorliegende Untersuchung basiert auf den zur Verfügung gestellten Daten und Plänen. Die Ergebnisse gelten dementsprechend nur unter der Voraussetzung der Richtigkeit dieser Unterlagen.

Dr. Stefan Sommer

Anlagen

Dürener Straße/Anbindung Betriebsgelände

Strombelastungsdiagramme Morgenspitze

- 1 Bestand
- 2 Prognose- Fall 2030
- 3 Prognose-Mit-Fall
- 4 Leistungsfähigkeitsnachweis Prognose-Mit-Fall

Strombelastungsdiagramme Nachmittagsspitze

- 5 Bestand
- 6 Prognose- Fall 2030
- 7 Prognose-Mit-Fall
- 8 Leistungsfähigkeitsnachweis Prognose-Mit-Fall

Kreisverkehr Dürener Straße/B 57/K 24

Strombelastungsdiagramme Morgenspitze

- 9 Bestand
- 10 Prognose- Fall 2030
- 11 Prognose-Mit-Fall in [Kfz/h]
- 12 Prognose-Mit-Fall in [Pkw-E/h]
- 13 Leistungsfähigkeitsnachweis Prognose-Mit-Fall

Strombelastungsdiagramme Nachmittagsspitze

- 14 Bestand
- 15 Prognose- Fall 2030
- 16 Prognose-Mit-Fall in [Kfz/h]
- 17 Prognose-Mit-Fall in [Pkw-E/h]
- 18 Leistungsfähigkeitsnachweis Prognose-Mit-Fall

Kreisverkehr B 56/B 57/K 4.

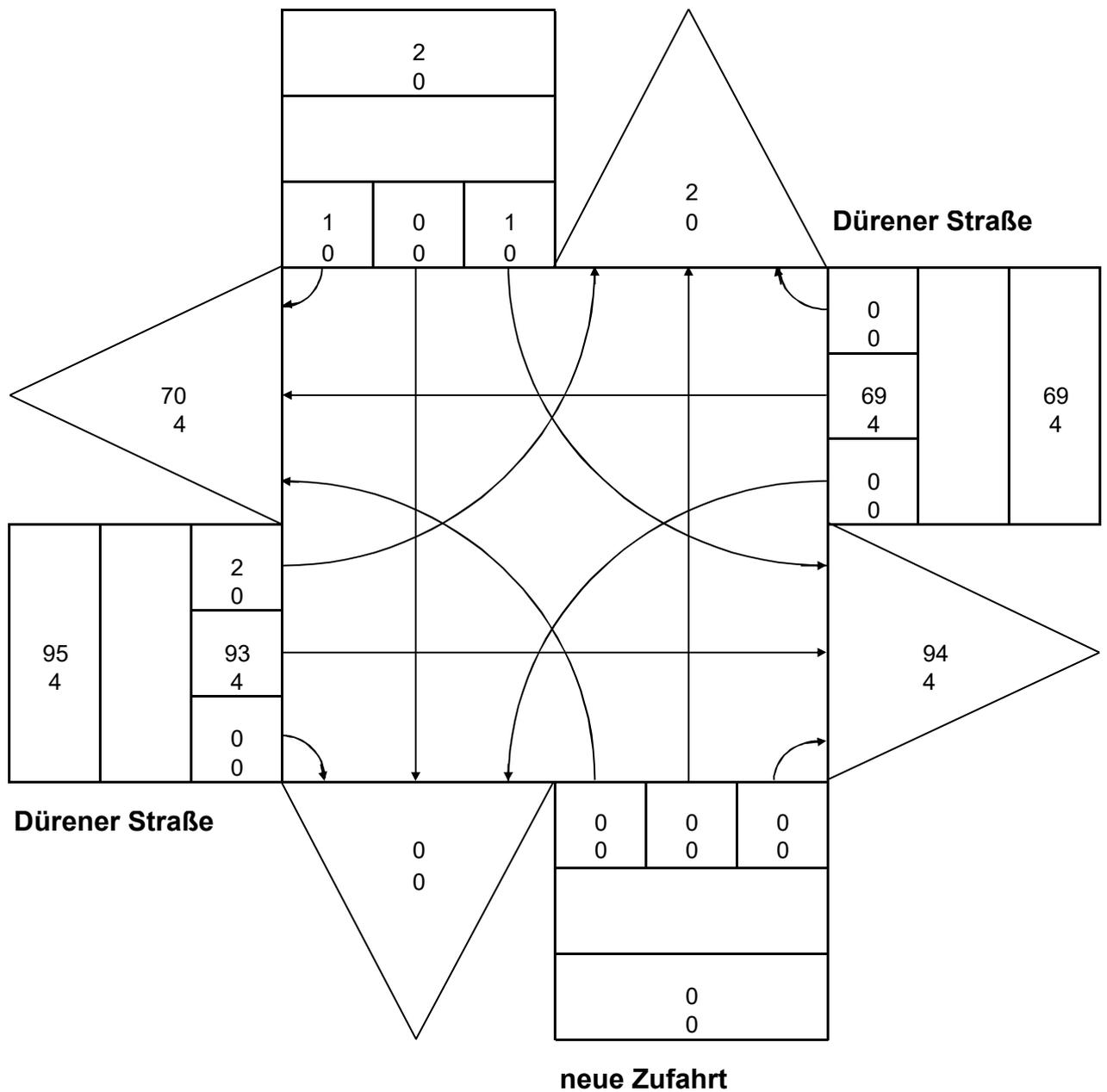
Strombelastungsdiagramme Morgenspitze

- 19 Bestand
- 20 Prognose- Fall 2030
- 21 Prognose-Mit-Fall in [Kfz/h]
- 22 Prognose-Mit-Fall in [Pkw-E/h]
- 23 Leistungsfähigkeitsnachweis Prognose-Mit-Fall

Strombelastungsdiagramme Nachmittagsspitze

- 24 Bestand
- 25 Prognose- Fall 2030
- 26 Prognose-Mit-Fall in [Kfz/h]
- 27 Prognose-Mit-Fall in [Pkw-E/h]
- 28 Leistungsfähigkeitsnachweis Prognose-Mit-Fall

Zufahrt Gewerbe



Zählung VE-Kass
 Dienstag, 22.02.2022
 Morgenspitze, 7:00 Uhr - 8:00 Uhr
 Bestand

[Kfz/h]

STROMBELASTUNGSPLAN

GKQB56B57.xlsx

So

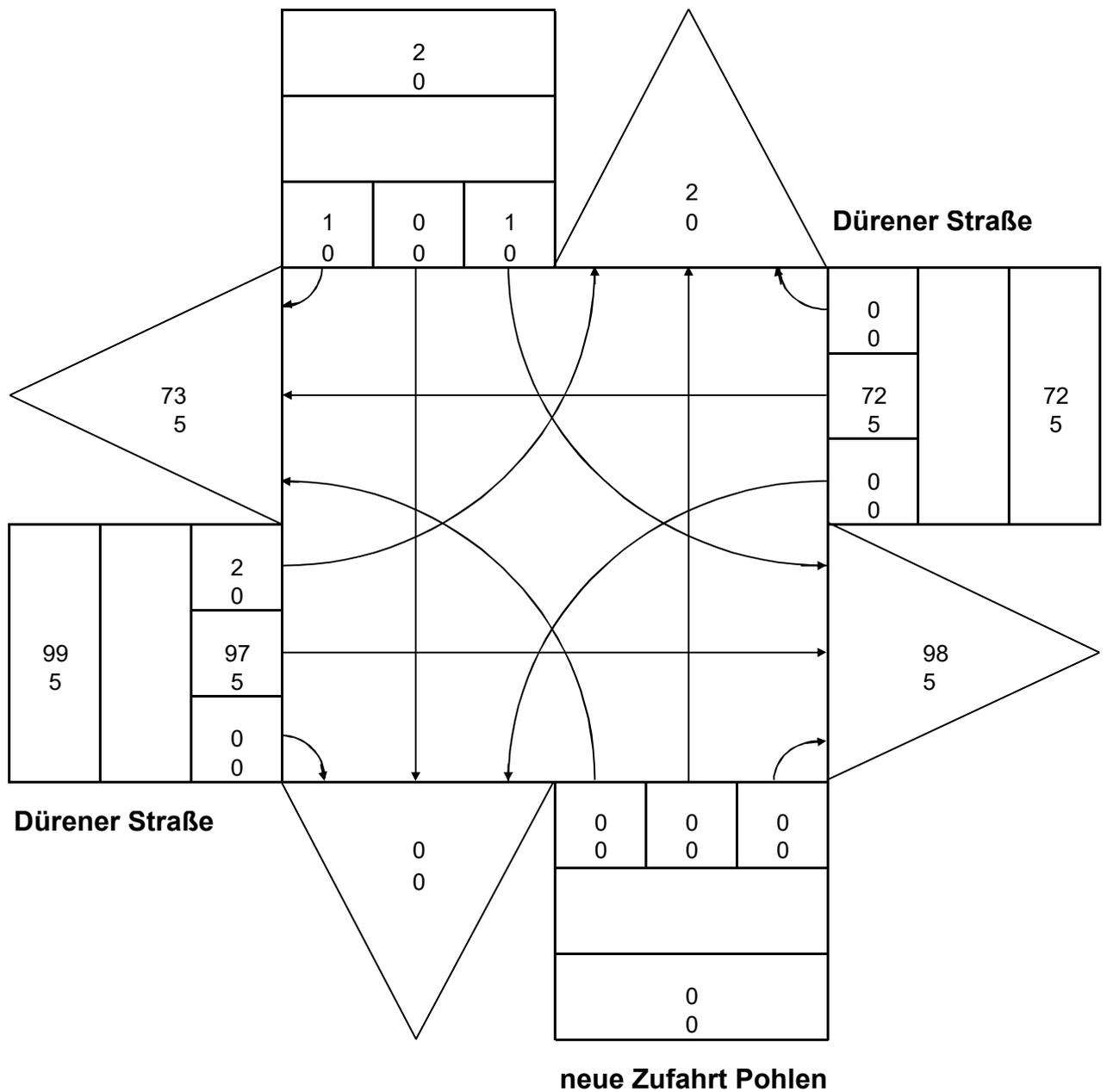
Stadt

GEILENKIRCHEN

Dürener Straße/Zufahrten

Morgenspitze, Bestand

Zufahrt Gewerbe



Zählung VE-Kass
 Dienstag, 22.02.2022
 Morgenspitze, 7:00 Uhr - 8:00 Uhr
 Hochrechnung 2030

[Kfz/h]

STROMBELASTUNGSPLAN

GKQB56B57.xlsx
 Morgenspitze, 2030

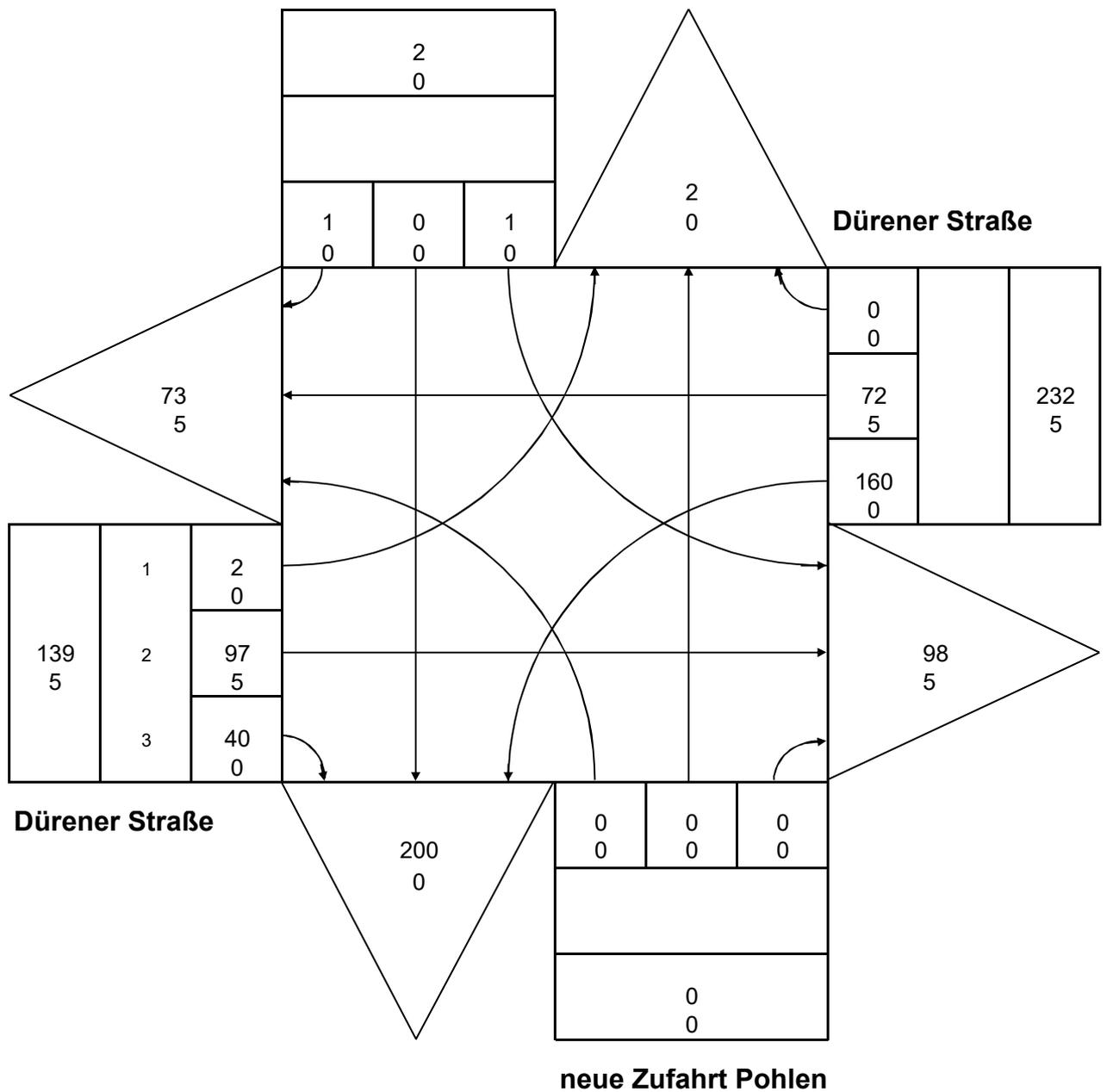
So

Stadt

GEILENKIRCHEN

Dürener Straße/Zufahrten

Zufahrt Gewerbe



Zählung VE-Kass
 Dienstag, 22.02.2022
 Morgenspitze, 7:00 Uhr - 8:00 Uhr
 Prognose-Mit-Fall (Bestand + 2030 + Prognose)

[Kfz/h]

STROMBELASTUNGSPLAN

GKQB56B57.xlsx

So

Morgenspitze, Prognose-Mit-Fall

Stadt

GEILENKIRCHEN

Dürener Straße/Zufahrten

Arbeitsblatt zur Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten ohne LSA gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen Ausgabe 2015

KNOTENPUNKT: Geilenkirchen, Dürener Straße/Zufahrt Gewerbe Morgenspitze, Prognose-Mit-Fall

q3, q6, q9, q12 entfallen bei Dreiecksinsel, d.h. Stromdaten = 0 eingeben
 q3, q9 entfallen bei separatem Fahrstreifen, d.h. Stromdaten = 0 eingeben
 q2, q8 bei mehreren Fahrstreifen ist die Belastung des rechten Fahrstreifens anzusetzen
 q5,q6,q11,q12 entfallen, wenn für diese Ströme ein Stop-Schild gilt, d.h. Stromdaten = 0 eingeben

Strom-Nr	Pkw (LV)	Lkw	LZ (SV)	Motorräder	Pkw-E/h
1	2	0	0	0	2
2	92	0	5	0	102
3	40	0	0	0	40
4	1	0	0	0	1
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	160	0	0	0	160
8	57	0	5	0	67
9	0	0	0	0	0
10	1	0	0	0	1
11	0	0	0	0	0
12	1	0	0	0	1

maßgebende Hauptströme	
q1 =	67
q2 =	102
q3 =	40
q4 =	352
q5 =	351
q6 =	122
q7 =	142
q8 =	67
q9 =	0
q10 =	351
q11 =	371
q12 =	67

Zeitlücken innerorts		Grundkapazität
Grenzzeit	Folgezeit	
5,5	2,8	1191,26 PKW-E/h
6,5	3,2	696,75 PKW-E/h
6,7	3,3	666,73 PKW-E/h
5,9	3,0	1033,77 PKW-E/h
5,5	2,8	1093,73 PKW-E/h
6,5	3,2	697,70 PKW-E/h
6,7	3,3	648,29 PKW-E/h
5,9	3,0	1105,65 PKW-E/h

Berechnung der tatsächlichen Kapazität C

Für die Linksabbieger (HR) und die Rechtseinbieger (NR) ist die Grundkapazität gleich der tatsächlichen Kapazität
 p_{0i} = Wahrscheinlichkeit des rückstaufreien Zustands

Strom-Nr	C	p_0
1	1191	1,00
4	617	1,00
5	568	1,00
6	1034	1,00
7	1094	0,85
10	619	1,00
11	553	1,00
12	1106	1,00

Hilfsfaktoren	
px =	0,85227807
py5 =	0,85227807
py11 =	0,85227807
pz5 =	0,88665417
pz11 =	0,88665417

Mischspuren in der Nebenrichtung

In den markierten Feldern die Ströme angeben, die als Mischströme anzusehen sind, d.h. eine gemeinsame Spur benutzen. Gibt es z.B. in der Zufahrt mit den Strömen 4,5,6 nur einen Fahrstreifen, so ist die Ziffer 456 einzugeben, analog 56, wenn es eine Linksabbiegespur gibt.

Angabe evtl Mischspuren (45, 56, 456)
 Angabe evtl Mischspuren (1011, 1112, 101112)

Mischspur	Leistungsfähigkeit [PKW-E/h]
456	617,22
101112	793,35

Sonderfall: Wenn sich im Einmündungsbereich Fahrzeuge nebeneinander aufstellen können, hier die Zahl der hintereinander liegenden doppelten Aufstellmöglichkeiten n_F eingeben. :
 Aufweitung rechts/links: Linksabbieger /Rechtsabbieger und Geradeausverkehr hintereinander
 Anderfalls $n_F = 0$ eingeben
 Bei n_f hintereinander liegenden doppelten Aufstellmöglichkeiten beträgt die Kapazität des Mischstrome

		Aufweitung Fahrstreifen			
n_F	0	rechts	456	C456 =	0,0 Pkw-E/h
n_F	0	links		C456 =	0,0 Pkw-E/h
n_F	0	rechts	101112	C101112 =	0,0 Pkw-E/h
n_F	0	links		C101112 =	0,0 Pkw-E/h

Mischspuren in der Hauptrichtung

Fehlt/en in der Hauptrichtung Linksabbiegespuren, müssen die Wahrscheinlichkeiten für einen rückstaufreien Zustand in diesen Mischspuren neu berechnet werden

Angabe der Mischspuren, d.h. falls

Linksabbiegespur 1 fehlt, "12" eingeben
 Linksabbiegespur 7 fehlt, "78" eingeben

12	keine Linksabbiegespur
78	keine Linksabbiegespur

Zeitbedarfwert für die Ströme 2, 3, 8 und 9 vorgeben (1,7 < tb < 2,5)

Strom 2	2
Strom 8	2

Strom 3	2
Strom 9	2

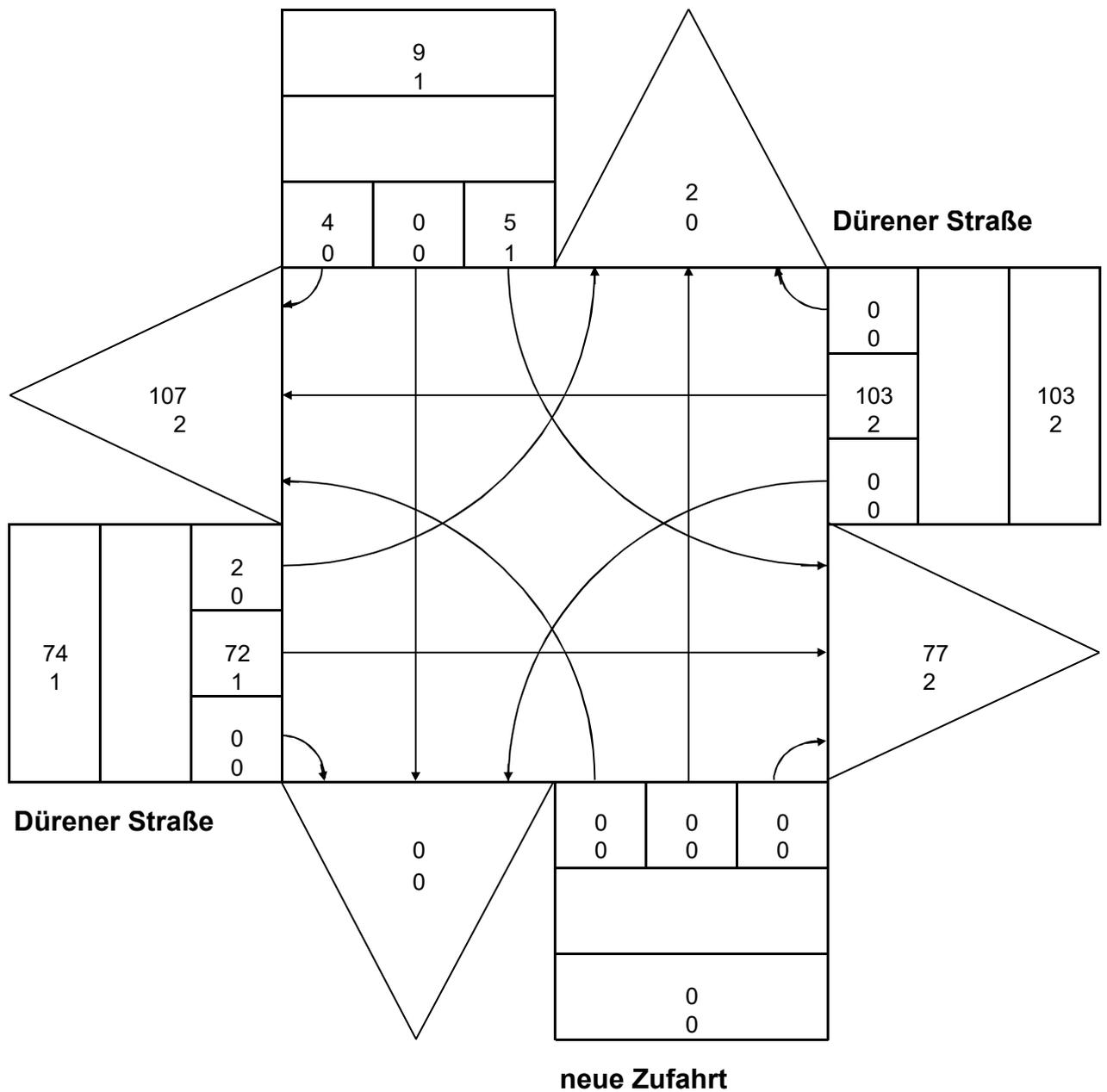
Strom-Nr	L*	p0*
1	1097	1,00
4	606	1,00
5	554	1,00
6	1034	1,00
7	956	0,83
10	607	1,00
11	539	1,00
12	1106	1,00

Hilfsfaktoren	
px *	0,83108285
py5 *	0,83108285
py11*	0,83108285
pz5 *	0,87025475
pz11*	0,87025475

Leistungsreserve $R = L - q$ R sollte größer 100 sein

Strom i	L	q	R
12	1097	104	993
456	617	0	617
0	0	0	0
0	0	0	0
78	956	227	729
101112	793	2	791
0	0	0	0
0	0	0	0

Zufahrt Gewerbe



Zählung VE-Kass
 Dienstag, 22.02.2022
 Nachmittagsspitze, 16:15 Uhr - 17:15 Uhr
 Hochrechnung auf 2030

[Kfz/h]

STROMBELASTUNGSPLAN

GKQB56B57.xlsx

So

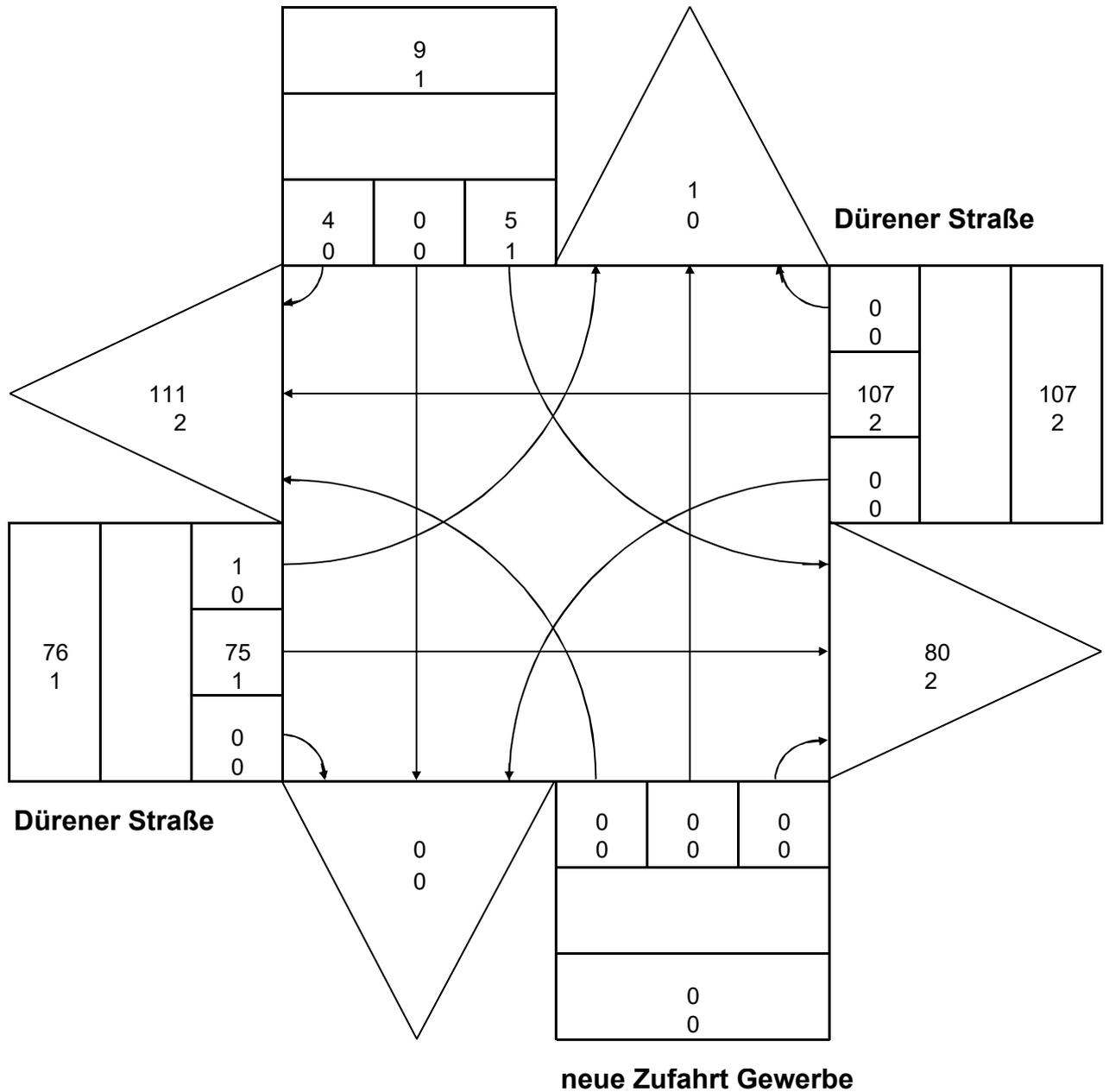
Stadt

GEILENKIRCHEN

Dürener Straße/Zufahrten

Nachmittagsspitze, 2030

Zufahrt Gewerbe



Zählung VE-Kass
 Dienstag, 22.02.2022
 Nachmittagsspitze, 16:15 Uhr - 17:15 Uhr
 Hochrechnung 2030

[Kfz/h]

STROMBELASTUNGSPLAN

GKQB56B57.xlsx

So

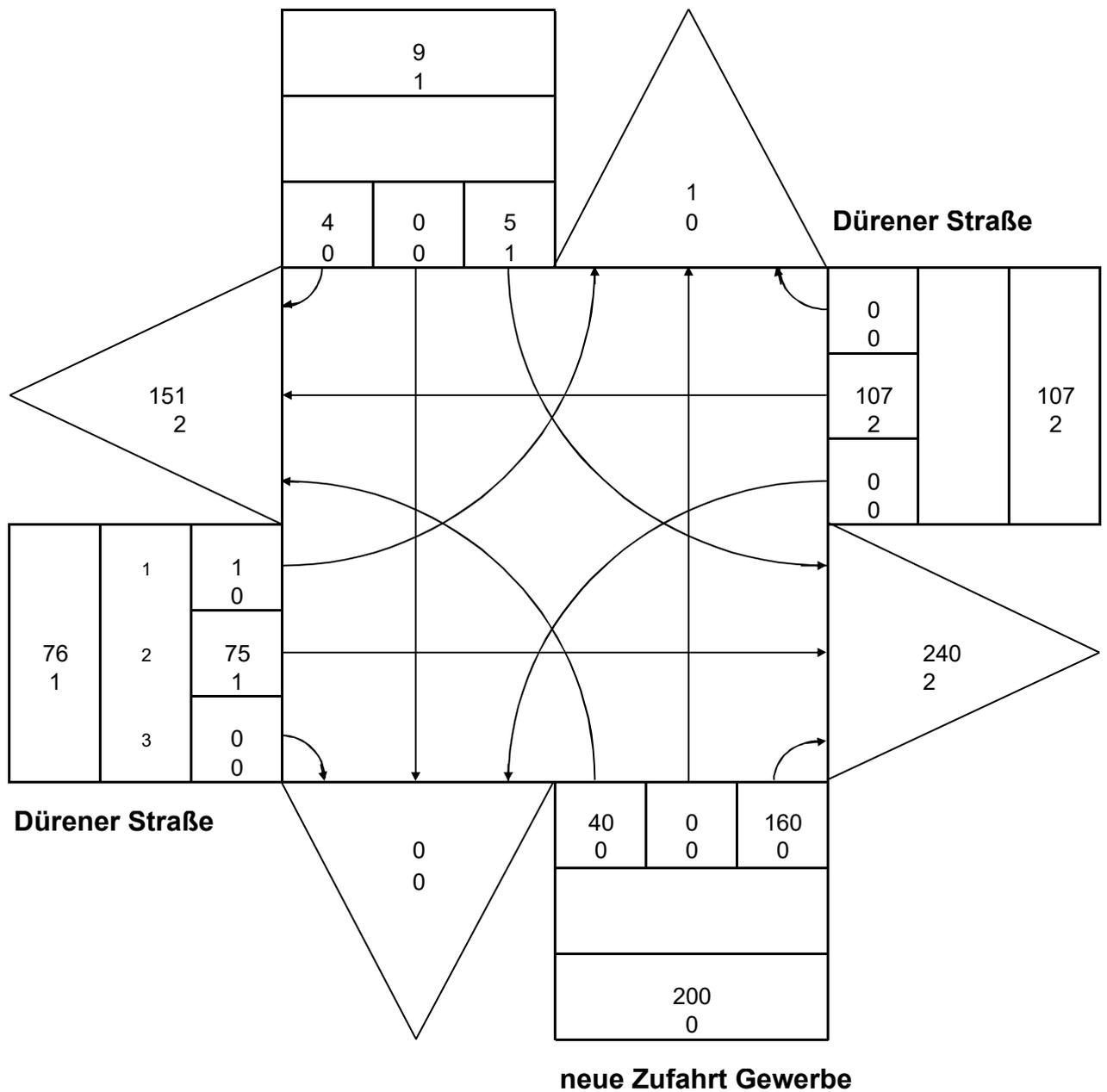
Stadt

GEILENKIRCHEN

Dürener Straße/Zufahrten

Nachmittagsspitze, 2030

Zufahrt Gewerbe



Zählung VE-Kass
 Dienstag, 22.02.2022
 Nachmittagsspitze, 16:15 Uhr - 17:15 Uhr
 Prognose-Mit-Fall (Bestand + 2030 +Prognose)

[Kfz/h]

STROMBELASTUNGSPLAN

GKQB56B57.xlsx So
 Nachmittagsspitze, Prognose-Mit-Fall

Stadt

GEILENKIRCHEN

Dürener Straße/Zufahrten

Arbeitsblatt zur Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten ohne LSA gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen Ausgabe 2015

**KNOTENPUNKT: Geilenkirchen, Dürener Straße/Zufahrt Gewerbe
Nachmittagsspitze, Prognose-Mit-Fall**

q3, q6, q9, q12 entfallen bei Dreiecksinsel, d.h. Stromdaten = 0 eingeben
 q3, q9 entfallen bei separatem Fahrstreifen, d.h. Stromdaten = 0 eingeben
 q2, q8 bei mehreren Fahrstreifen ist die Belastung des rechten Fahrstreifens anzusetzen
 q5,q6,q11,q12 entfallen, wenn für diese Ströme ein Stop-Schild gilt, d.h. Stromdaten = 0 eingeben

Strom-Nr	Pkw (LV)	Lkw	LZ (SV)	Motorräder	Pkw-E/h
1	1	0	0	0	1
2	74	0	1	0	76
3	0	0	0	0	0
4	40	0	0	0	40
5	0	0	0	0	0
6	160	0	0	0	160
7	0	0	0	0	0
8	105	0	2	0	109
9	0	0	0	0	0
10	4	0	1	0	6
11	0	0	0	0	0
12	4	0	0	0	4

maßgebende Hauptströme	
q1 =	109
q2 =	76
q3 =	0
q4 =	190
q5 =	186
q6 =	76
q7 =	76
q8 =	109
q9 =	0
q10 =	346
q11 =	186
q12 =	109

Zeitlücken innerorts		Grundkapazität
Grenzzeit	Folgezeit	
5,5	2,8	1135,62 PKW-E/h
6,5	3,2	868,64 PKW-E/h
6,7	3,3	840,38 PKW-E/h
5,9	3,0	1093,55 PKW-E/h
5,5	2,8	1179,11 PKW-E/h
6,5	3,2	702,46 PKW-E/h
6,7	3,3	840,38 PKW-E/h
5,9	3,0	1050,32 PKW-E/h

Berechnung der tatsächlichen Kapazität C

Für die Linksabbieger (HR) und die Rechtseinbieger (NR) ist die Grundkapazität gleich der tatsächlichen Kapazität
 p_{0i} = Wahrscheinlichkeit des rückstaufreien Zustands

Strom-Nr	C	p_0
1	1136	1,00
4	865	0,95
5	840	1,00
6	1094	0,85
7	1179	1,00
10	599	0,99
11	840	1,00
12	1050	1,00

Hilfsfaktoren	
px =	0,99911942
py5 =	0,99911942
py11 =	0,99911942
pz5 =	0,99932854
pz11 =	0,99932854

Mischspuren in der Nebenrichtung

In den markierten Feldern die Ströme angeben, die als Mischströme anzusehen sind, d.h. eine gemeinsame Spur benutzen. Gibt es z.B. in der Zufahrt mit den Strömen 4,5,6 nur einen Fahrstreifen, so ist die Ziffer 456 einzugeben, analog 56, wenn es eine Linksabbiegespur gibt.

Angabe evtl Mischspuren (45, 56, 456)
 Angabe evtl Mischspuren (1011, 1112, 101112)

Mischspur	Leistungsfähigkeit [PKW-E/h]
456	1038,59
101112	723,57

Sonderfall: Wenn sich im Einmündungsbereich Fahrzeuge nebeneinander aufstellen können, hier die Zahl der hintereinander liegenden doppelten Aufstellmöglichkeiten n_F eingeben. :
 Aufweitung rechts/links: Linksabbieger /Rechtsabbieger und Geradeausverkehr hintereinander
 Anderfalls $n_F = 0$ eingeben
 Bei n_f hintereinander liegenden doppelten Aufstellmöglichkeiten beträgt die Kapazität des Mischstroms

		Aufweitung Fahrstreifen			
nF	0	rechts	456	C456 =	0,0 Pkw-E/h
nF	0	links		C456 =	0,0 Pkw-E/h

nF	0	rechts	101112	C101112 =	0,0 Pkw-E/h
nF	0	links		C101112 =	0,0 Pkw-E/h

Mischspuren in der Hauptrichtung

Fehlt/en in der Hauptrichtung Linksabbiegespuren, müssen die Wahrscheinlichkeiten für einen rückstaufreien Zustand in diesen Mischspuren neu berechnet werden

Angabe der Mischspuren, d.h. falls

Linksabbiegespur 1 fehlt, "12" eingeben
 Linksabbiegespur 7 fehlt, "78" eingeben

12	keine Linksabbiegespur
78	keine Linksabbiegespur

Zeitbedarfwert für die Ströme 2, 3, 8 und 9 vorgeben (1,7 < tb < 2,5)

Strom 2	2
Strom 8	2

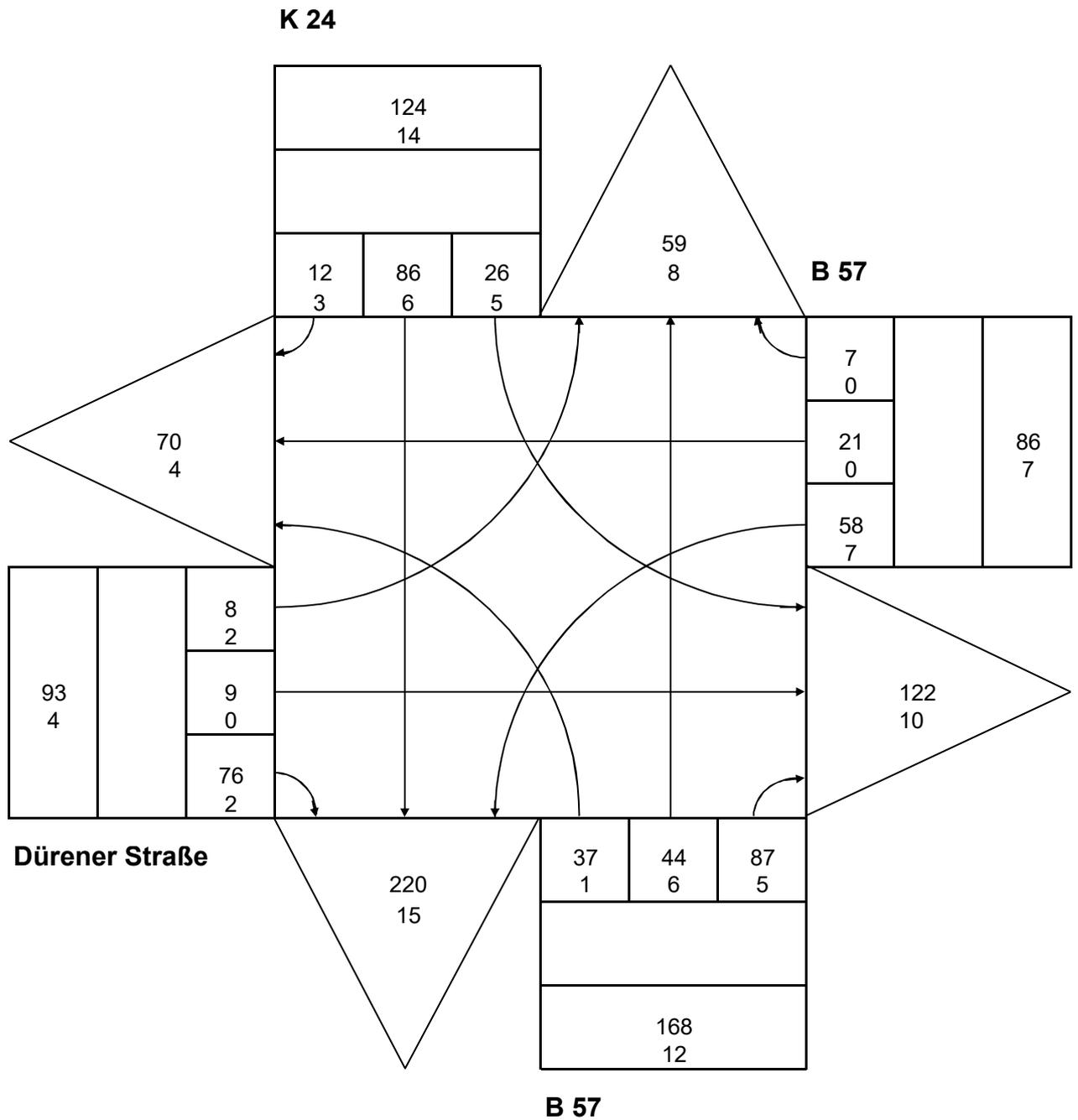
Strom 3	2
Strom 9	2

Strom-Nr	L*	p0*
1	1088	1,00
4	865	0,95
5	840	1,00
6	1094	0,85
7	#DIV/0!	1,00
10	599	0,99
11	840	1,00
12	1050	1,00

Hilfsfaktoren	
px *	0,9990806
py5 *	0,9990806
py11*	0,9990806
pz5 *	0,99929894
pz11*	0,99929894

Leistungsreserve $R = L - q$ R sollte größer 100 sein

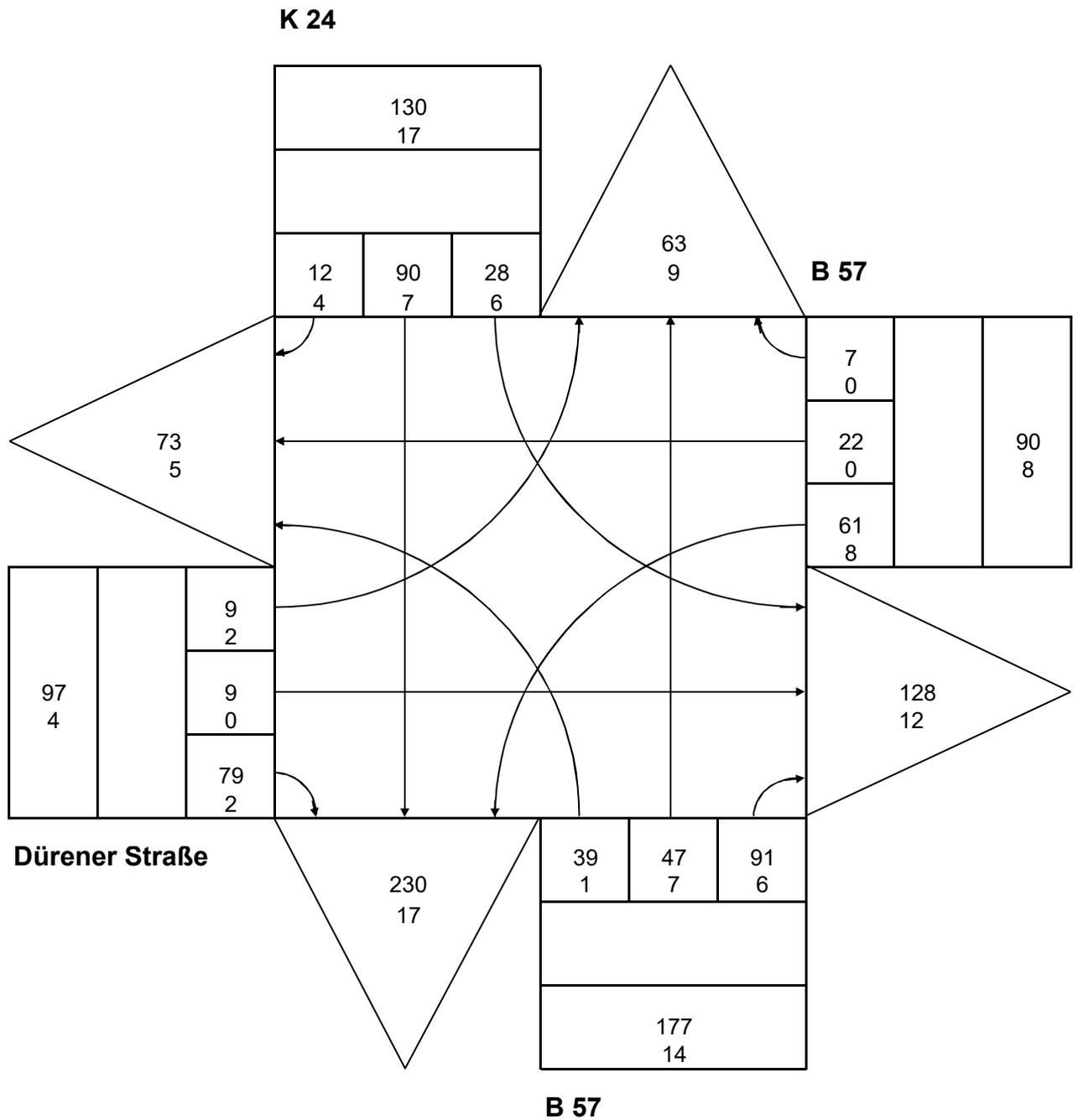
Strom i	L	q	R
12	1088	77	1011
456	1039	200	839
0	0	0	0
0	0	0	0
78	#DIV/0!	109	998
101112	724	10	714
0	0	0	0
0	0	0	0



Zählung VE-Kass
 Dienstag, 22.02.2022
 Morgenspitze, 7:00 Uhr - 8:00 Uhr
 Bestand

[Kfz/h]

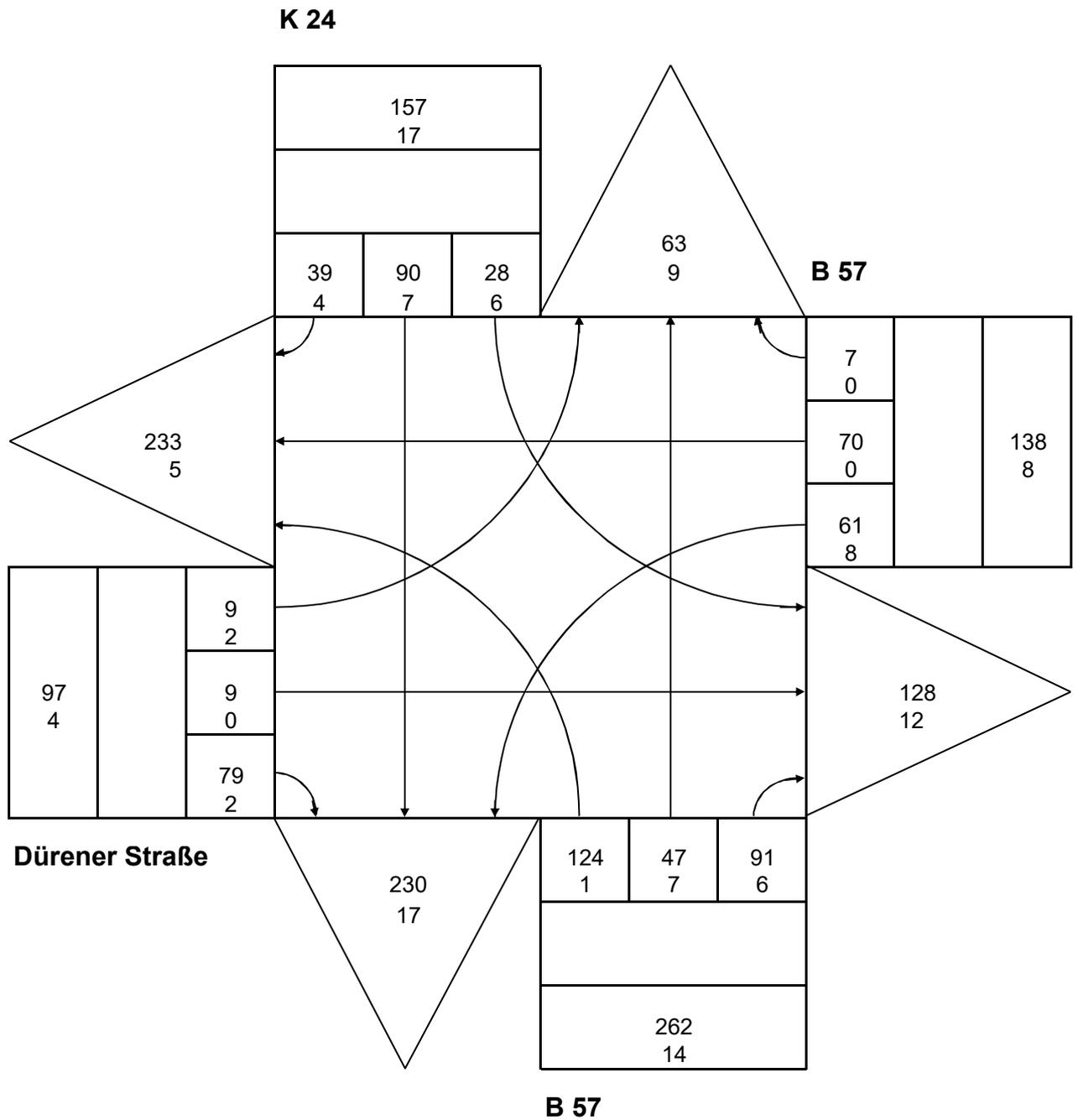
STROMBELASTUNGSPLAN	Stadt	GEILENKIRCHEN
GKQB56B57.xlsx	Kreisverkehr	Dürener Straße/B 57/K 24
Morgenspitze, Bestand	So	



Zählung VE-Kass
 Dienstag, 22.02.2022
 Morgenspitze, 7:00 Uhr - 8:00 Uhr
 Hochrechnung 2030

[Kfz/h]

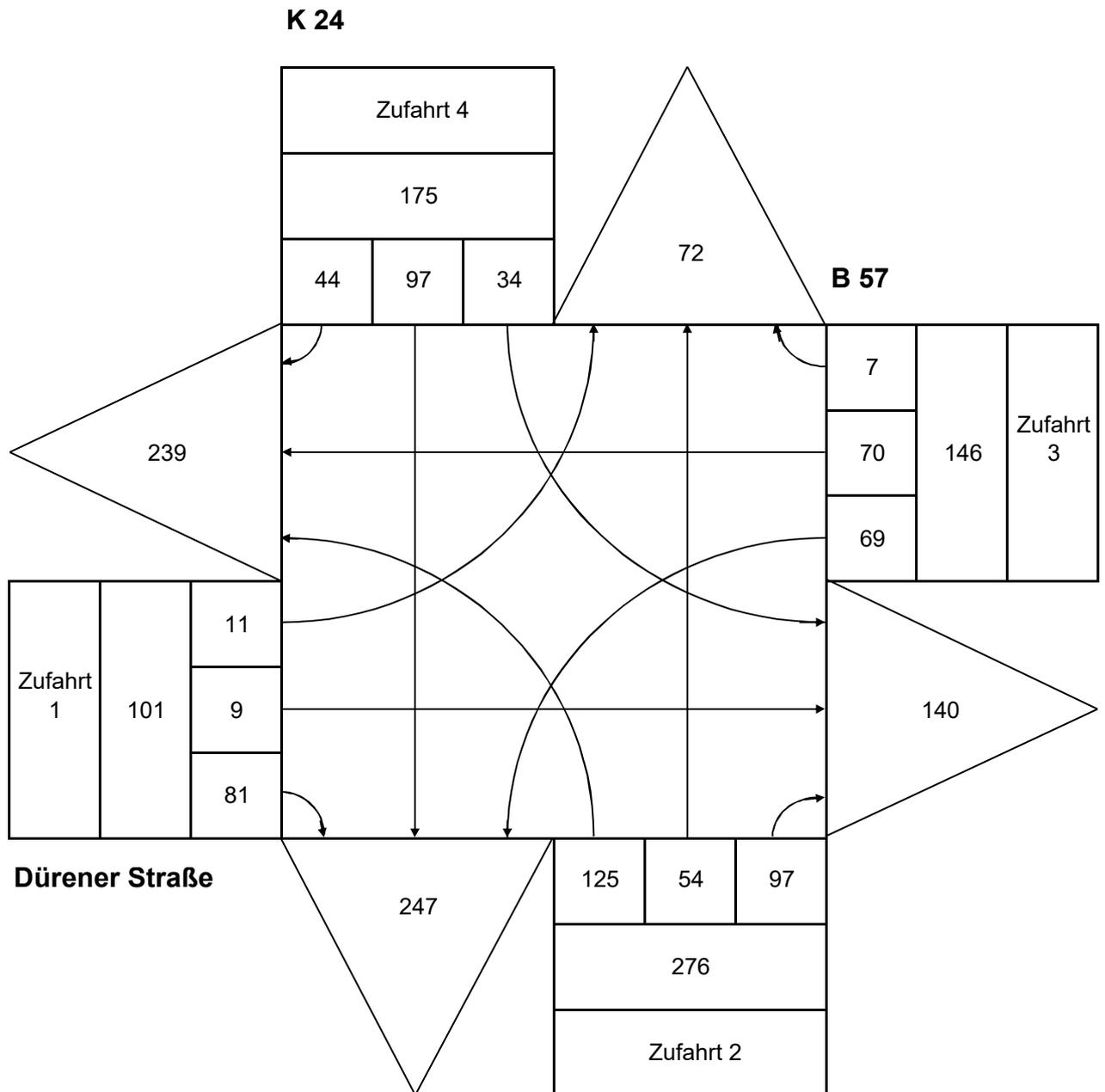
STROMBELASTUNGSPLAN		Stadt	GEILENKIRCHEN
GKQB56B57.xlsx	So	Kreisverkehr	Dürener Straße/B 57/K 24
Morgenspitze, 2030			



Zählung VE-Kass
 Dienstag, 22.02.2022
 Morgenspitze, 7:00 Uhr - 8:00 Uhr
 Prognose-Mit-Fall (Bestand + 2030 + Prognose)

[Kfz/h]

STROMBELASTUNGSPLAN		Stadt	GEILENKIRCHEN
GKQB56B57.xlsx	So	Kreisverkehr	Dürener Straße/B 57/K 24
Morgenspitze, Prognose-Mit-Fall			
Ing.-Büro GEIGER & HAMBURGIER GmbH Essen		19.04.2022	Anlage 11



Lfd. Nr.	Zufahrten (Qz)	Kreis (Qk)
1	101	200
2	276	54
3	146	190
4	175	264

[PKW-E/h]

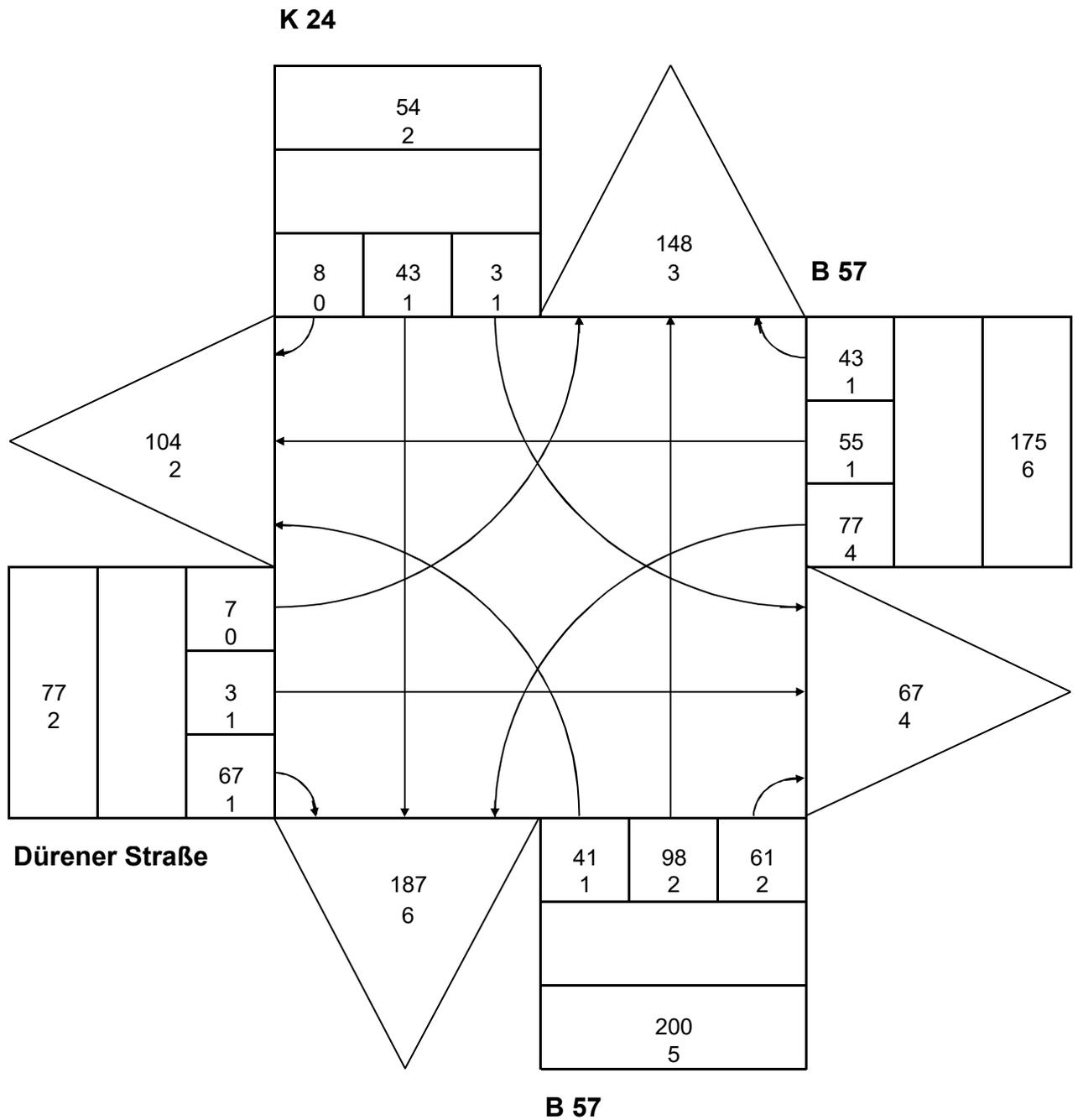
STROMBELASTUNGSPLAN		Stadt	GEILENKIRCHEN
GKQB56B57.xlsx	So	Kreisverkehr	Dürener Straße/B 57/K 24
Morgenspitze, Prognose-Mit-Fall			
Ing.-Büro GEIGER & HAMBURGIER GmbH Essen		19.04.2022	Anlage 12

**Leistungsfähigkeit Kreisverkehrsplatz, nach HBS 2015
(1streifige Zufahrt, 1streifige Kreisfahrbahn)**

Knoten: Dürener Straße/B 57/K 24
Belastungsfall: Morgenspitze, Prognose-Mit-Fall

Zufahrt	$q_{PE,K}$	G	$f_{f, Kreis}$	C	$q_{PE, Z}$	R	t_w	Qual.- Stufe
Dürener Straße	200	939	1	939	101	838	$\leq 10s$	A
B 57 Süd	54	1.034	1	1.034	276	758	$\leq 10s$	A
B 57 Ost	190	945	1	945	146	799	$\leq 10s$	A
K 24	264	897	1	897	175	722	$\leq 10s$	A

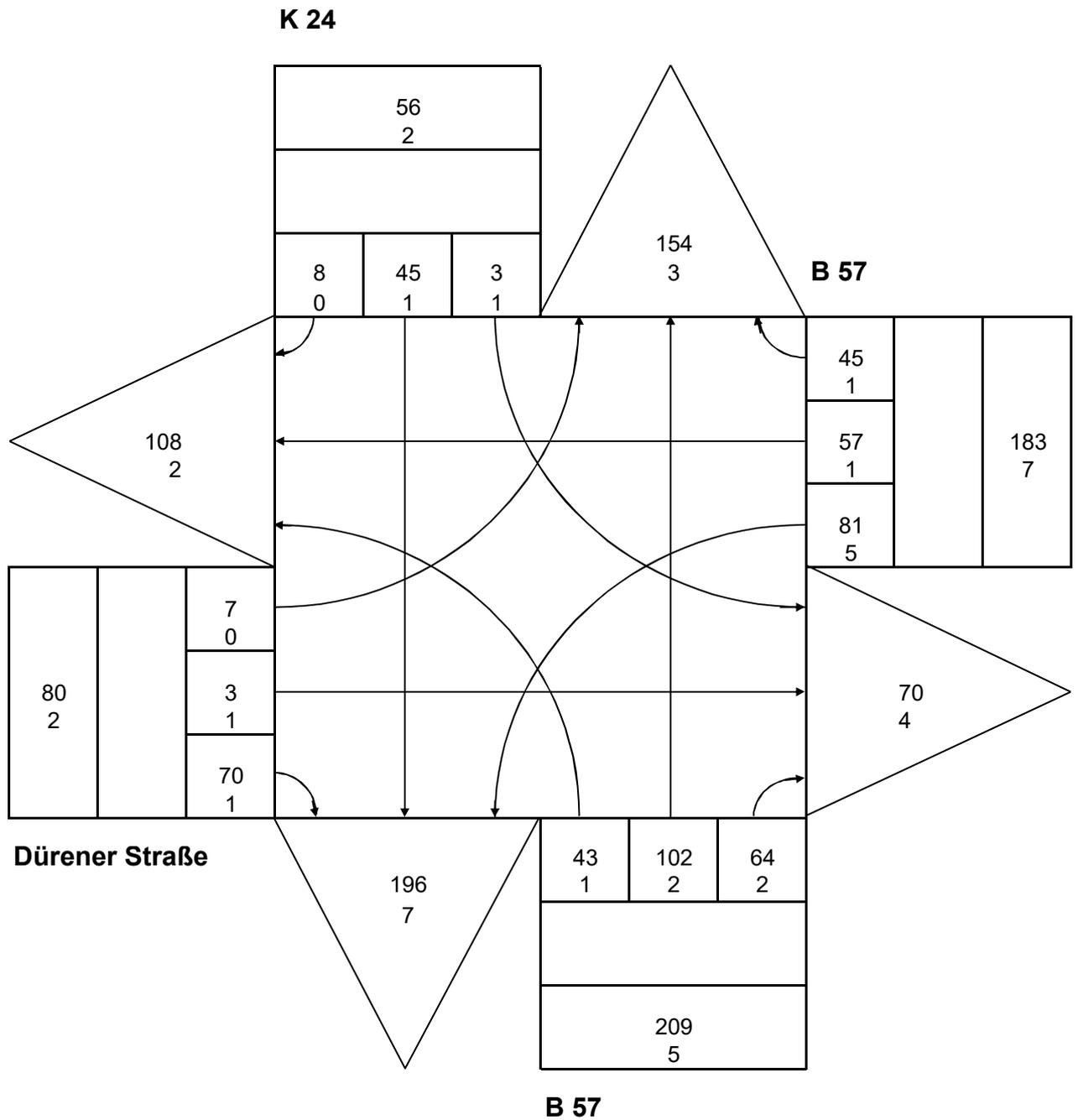
$q_{PE,K}$ = vorhandene Verkehrsstärke auf der Kreisfahrbahn
 G = Grundkapazität = maximal zulässige Belastung der Zufahrt
 $f_{f, Kreis}$ = Korrekturfaktor für Fußgänger
 C = Kapazität (korregierte maximale Belastung der Zufahrt mit Berücksichtigung der Störungen durch Fußgänger)
 $q_{PE, Z}$ = vorhandene Belastung der Zufahrt
 R = vorhandene Kapazitätsreserve der Zufahrt
 t_w = mittlere Wartezeit
Qual.-Stufe = Qualitätsstufe



Zählung VE-Kass
 Dienstag, 22.02.2022
 Nachmittagsspitze, 16:15 Uhr - 17:15 Uhr
 Bestand

[Kfz/h]

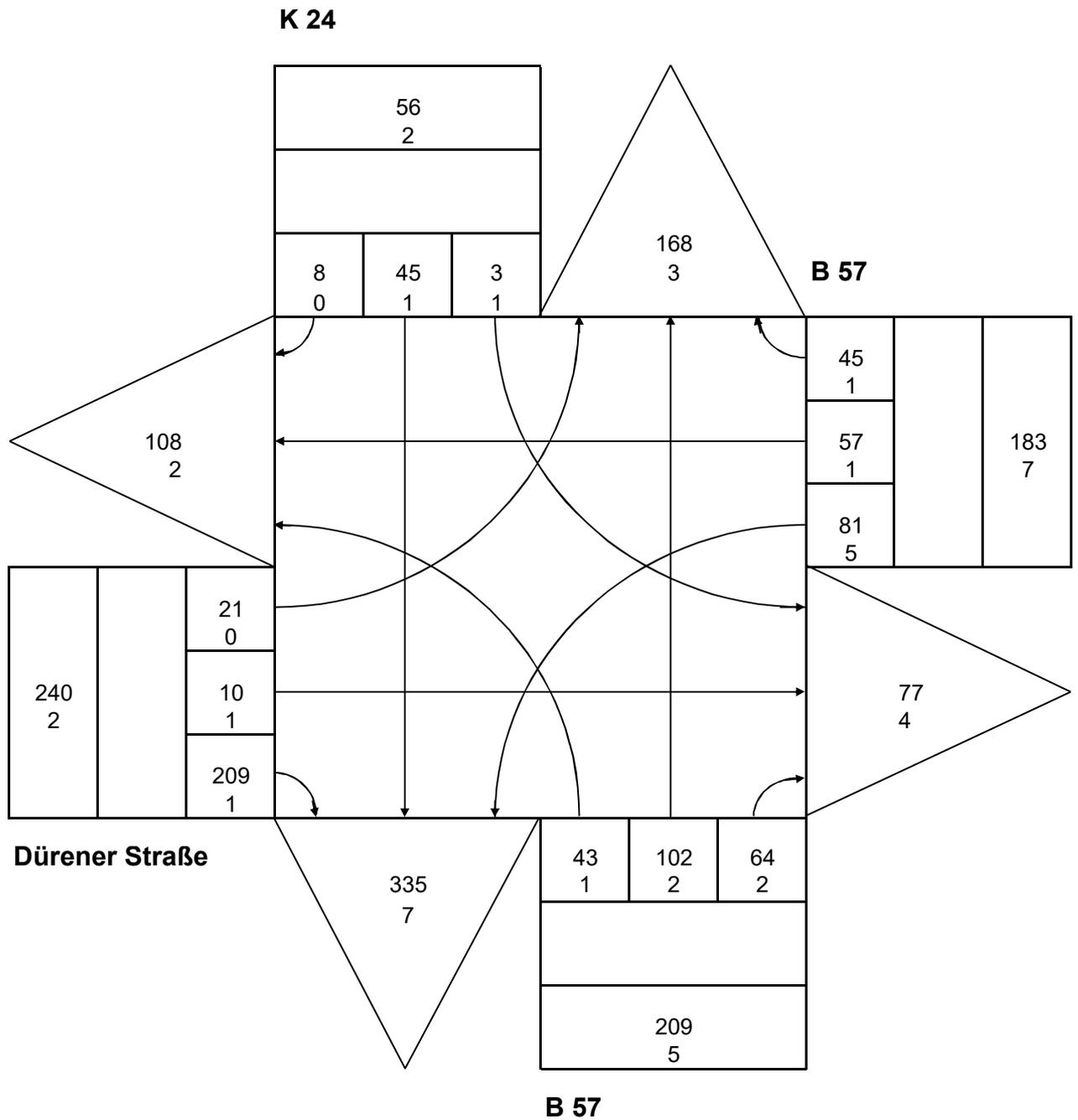
STROMBELASTUNGSPLAN	Stadt	GEILENKIRCHEN
GKQB56B57.xlsx	Kreisverkehr	Dürener Straße/B 57/K 24
Nachmittagsspitze, Bestand	So	



Zählung VE-Kass
 Dienstag, 22.02.2022
 Nachmittagsspitze, 16:15 Uhr - 17:15 Uhr
 Hochrechnung 2030

[Kfz/h]

STROMBELASTUNGSPLAN		Stadt	GEILENKIRCHEN
GKQB56B57.xlsx	So	Kreisverkehr	Dürener Straße/B 57/K 24
Nachmittagsspitze, 2030			

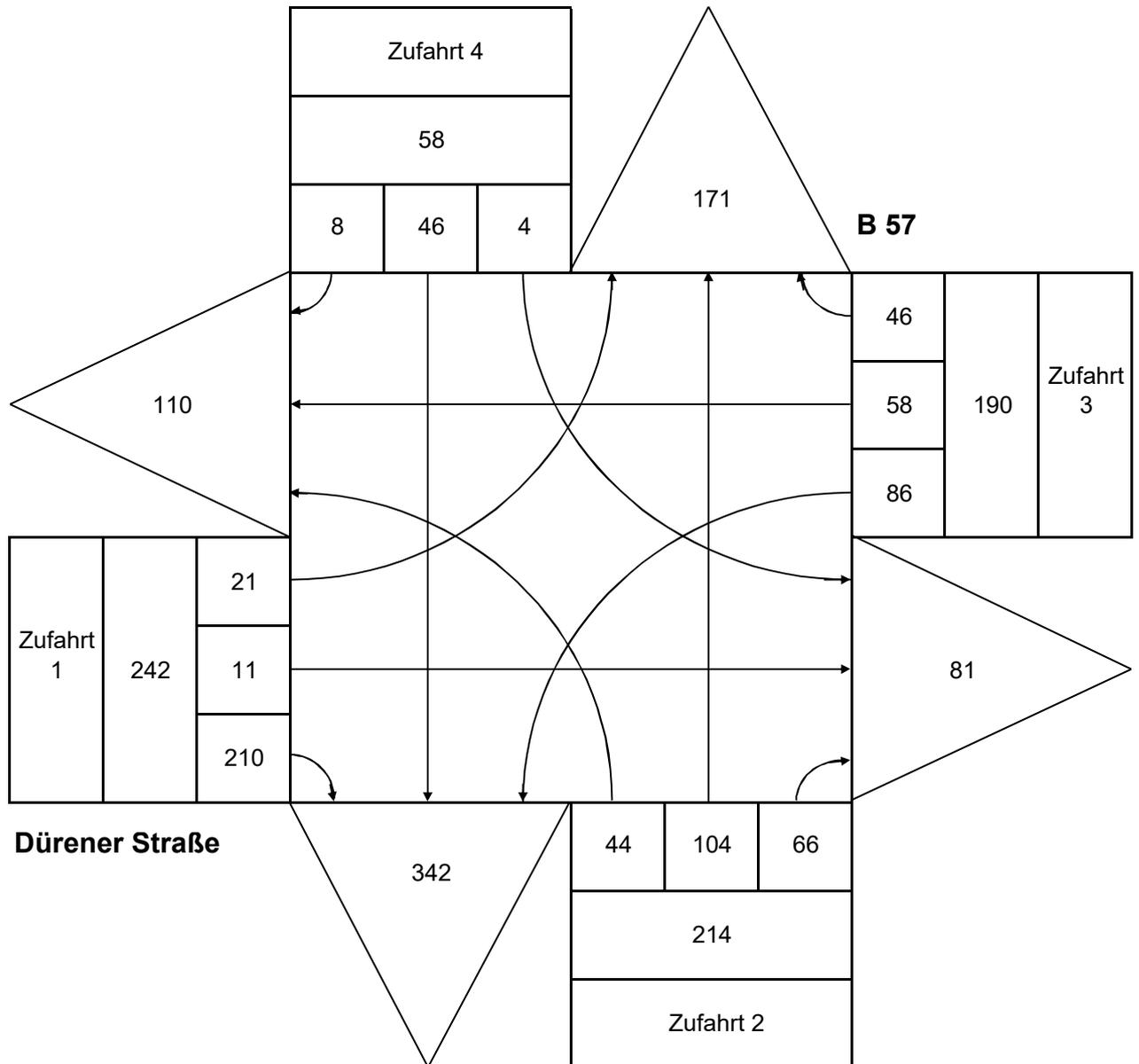


Zählung VE-Kass
 Dienstag, 22.02.2022
 Nachmittagsspitze, 16:15 Uhr - 17:15 Uhr
 Prognose-Mit-Fall (Betsand + 2030 + Prognose)

[Kfz/h]

STROMBELASTUNGSPLAN		Stadt	GEILENKIRCHEN
GKQB56B57.xlsx	So	Kreisverkehr	Dürener Straße/B 57/K 24
Nachmittagsspitze, Prognose-Mit-Fall			

K 24



Belastungen

B 57

Lfd. Nr.	Zufahrten (Qz)	Kreis (Qk)
1	242	136
2	214	36
3	190	169
4	58	188

[PKW-E/h]

STROMBELASTUNGSPLAN

GKQB56B57.xlsx So
Nachmittagsspitze, Prognose-Mit-Fall

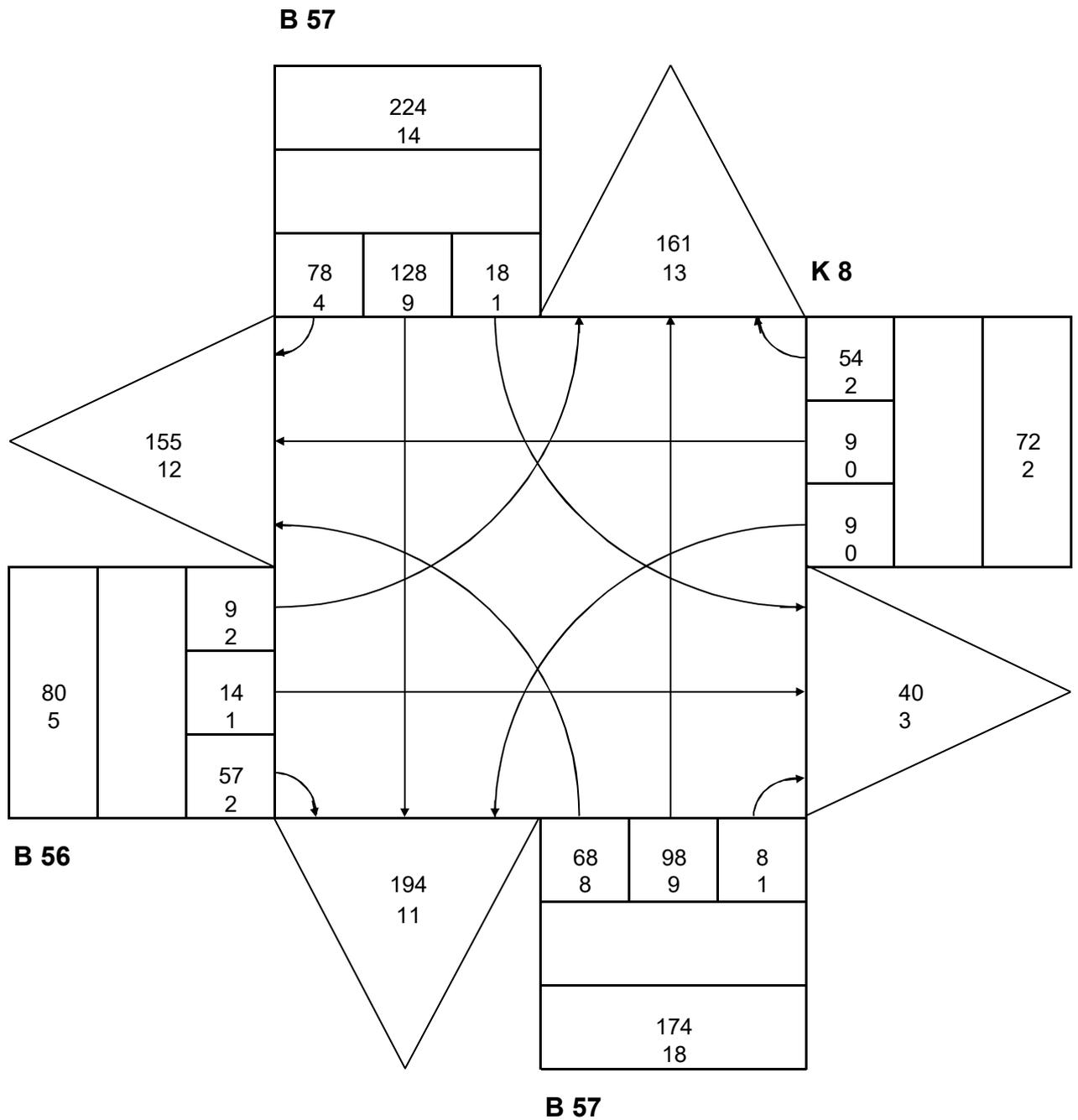
Stadt GEILENKIRCHEN
Kreisverkehr Dürener Straße/B 57/K 24

**Leistungsfähigkeit Kreisverkehrsplatz, nach HBS 2015
(1streifige Zufahrt, 1streifige Kreisfahrbahn)**

Knoten: Dürener Straße/B 57/K 24
Belastungsfall: Nachmittagsspitze, Prognose-Mit-Fall

Zufahrt	$q_{PE,K}$	G	$f_{f, Kreis}$	C	$q_{PE, Z}$	R	t_w	Qual.- Stufe
Dürener Straße	136	980	1	980	242	738	$\leq 10s$	A
B 57 Süd	36	1.045	1	1.045	214	831	$\leq 10s$	A
B 57 Ost	169	959	1	959	190	769	$\leq 10s$	A
K 24	188	946	1	946	58	888	$\leq 10s$	A

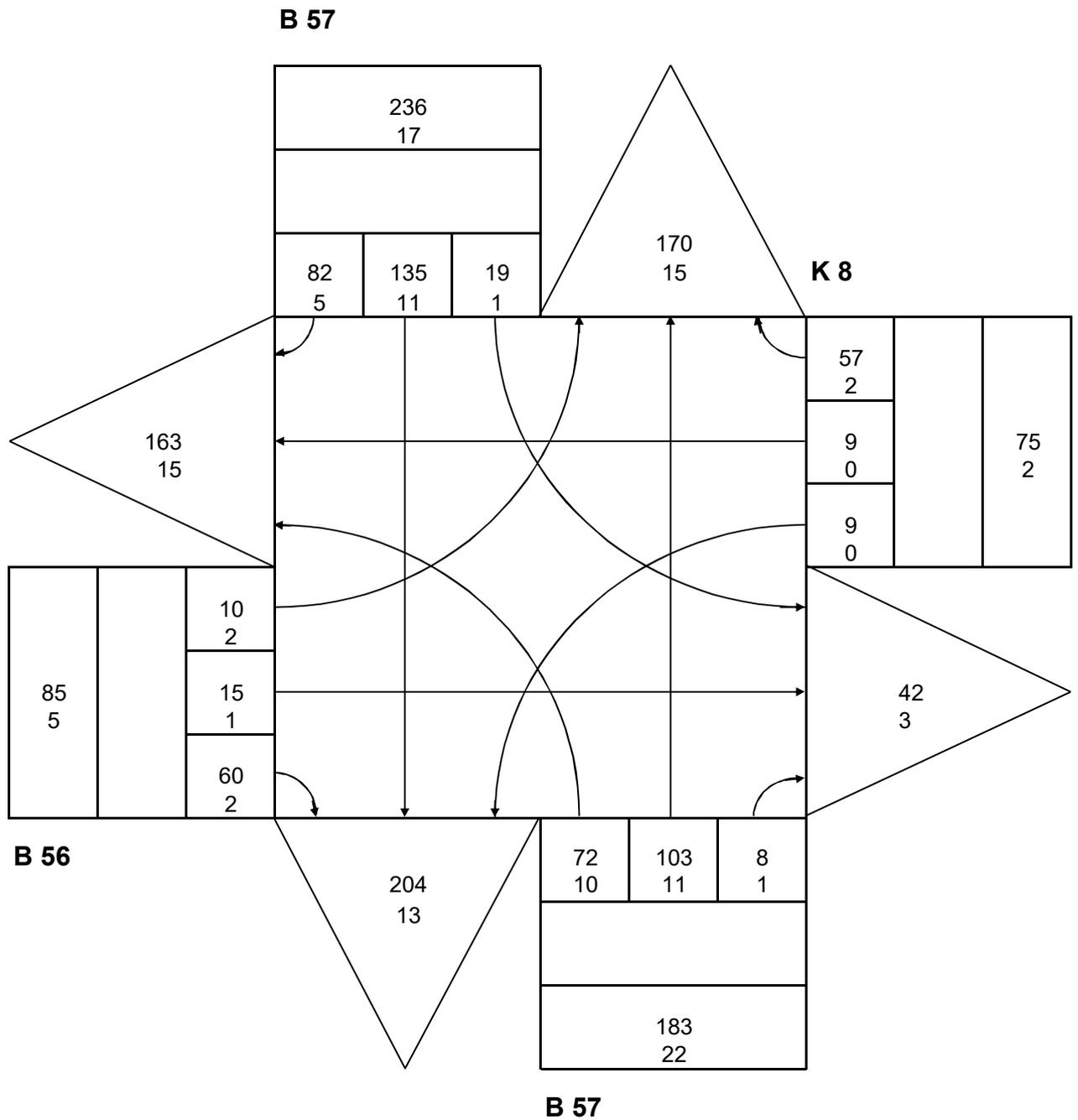
$q_{PE,K}$ = vorhandene Verkehrsstärke auf der Kreisfahrbahn
 G = Grundkapazität = maximal zulässige Belastung der Zufahrt
 $f_{f, Kreis}$ = Korrekturfaktor für Fußgänger
 C = Kapazität (korregierte maximale Belastung der Zufahrt mit Berücksichtigung der Störungen durch Fußgänger)
 $q_{PE, Z}$ = vorhandene Belastung der Zufahrt
 R = vorhandene Kapazitätsreserve der Zufahrt
 t_w = mittlere Wartezeit
Qual.-Stufe = Qualitätsstufe



Zählung VE-Kass
 Dienstag, 22.02.2022
 Morgenspitze, 7:15 Uhr - 8:15 Uhr
 Bestand

[Kfz/h]

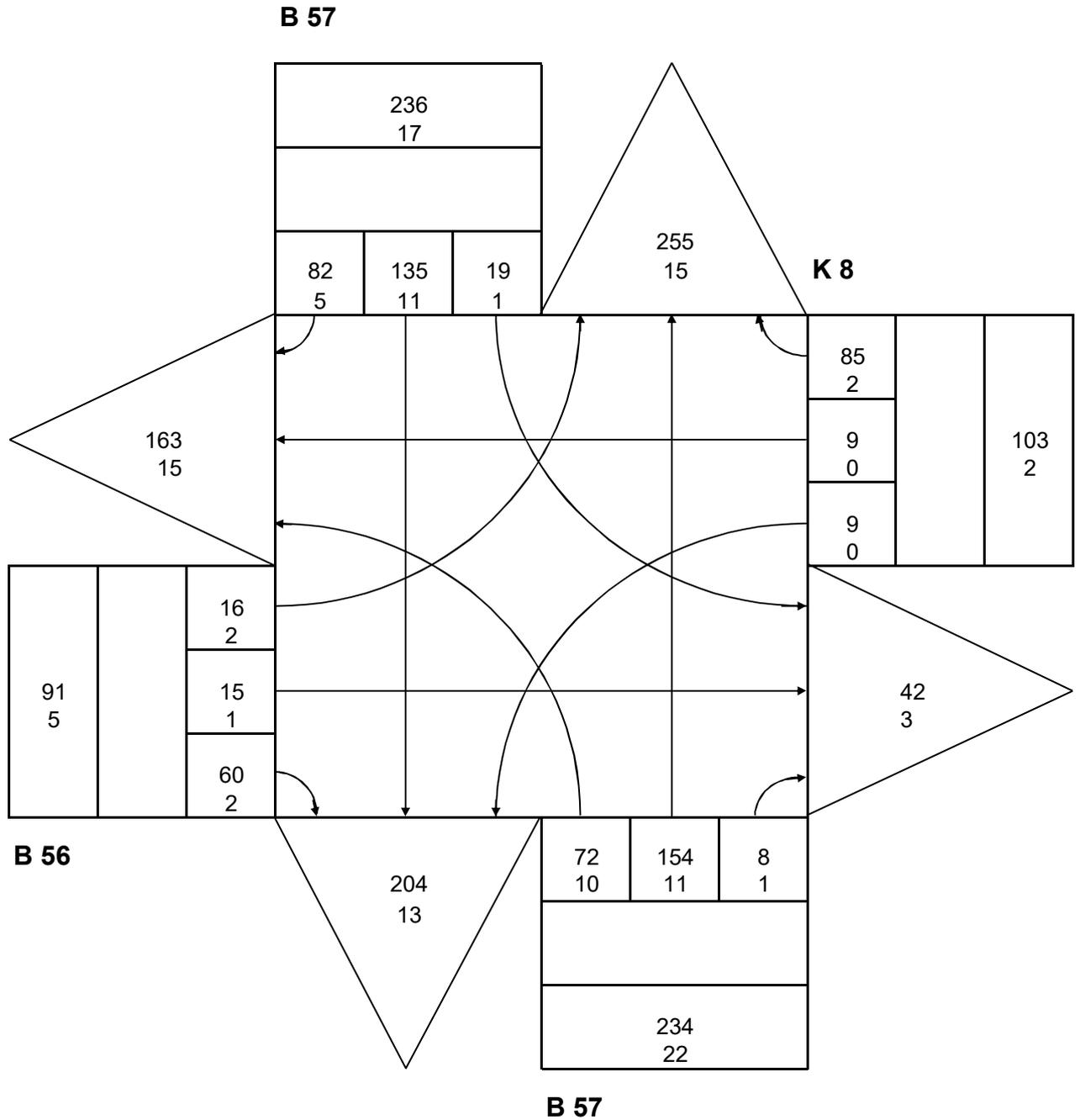
STROMBELASTUNGSPLAN		Stadt	GEILENKIRCHEN
GKQB56B57.xlsx	So	Kreisverkehr	B 57/B 56
Morgenspitze, Bestand			
Ing.-Büro GEIGER & HAMBURGIER GmbH Essen		19.04.2022	Anlage 19



Zählung VE-Kass
 Dienstag, 22.02.2022
 Morgenspitze, 7:15 Uhr - 8:15 Uhr
 Hochrechnung 2030

[Kfz/h]

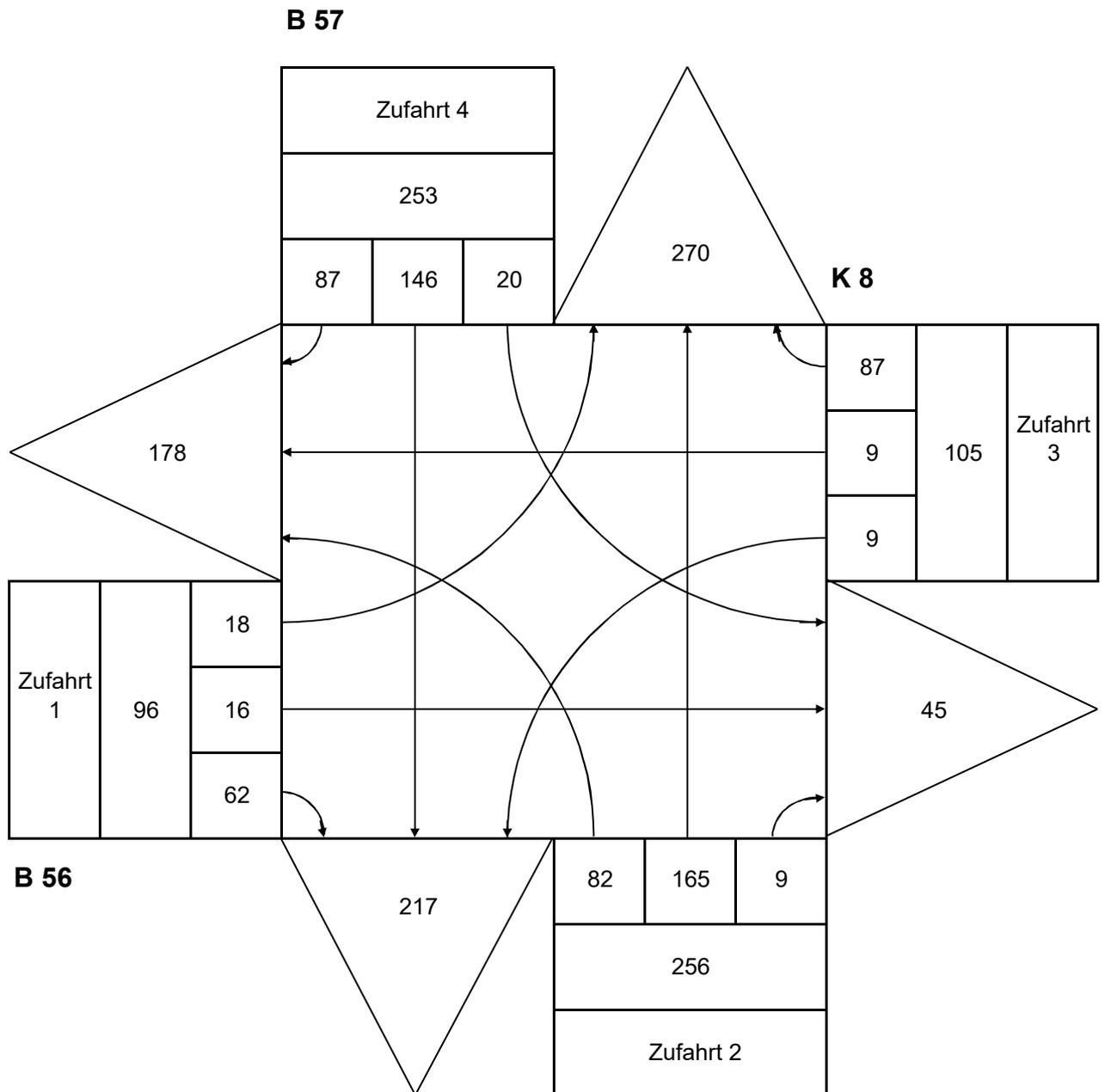
STROMBELASTUNGSPLAN		Stadt	GEILENKIRCHEN
GKQB56B57.xlsx	So	Kreisverkehr	B 57/B 56
Morgenspitze, 2030			



Zählung VE-Kass
 Dienstag, 22.02.2022
 Morgenspitze, 7:15 Uhr - 8:15 Uhr
 Prognose-Mit-Fall (Bestand + 2030 + Prognose)

[Kfz/h]

STROMBELASTUNGSPLAN		Stadt	GEILENKIRCHEN
GKQB56B57.xlsx	So	Kreisverkehr	B 57/B 56
Morgenspitze, Prognose-Mit-Fall			
Ing.-Büro GEIGER & HAMBURGIER GmbH Essen		19.04.2022	Anlage 21



Belastungen

Lfd. Nr.	Zufahrten (Qz)	Kreis (Qk)
1	96	175
2	256	54
3	105	265
4	253	100

[PKW-E/h]

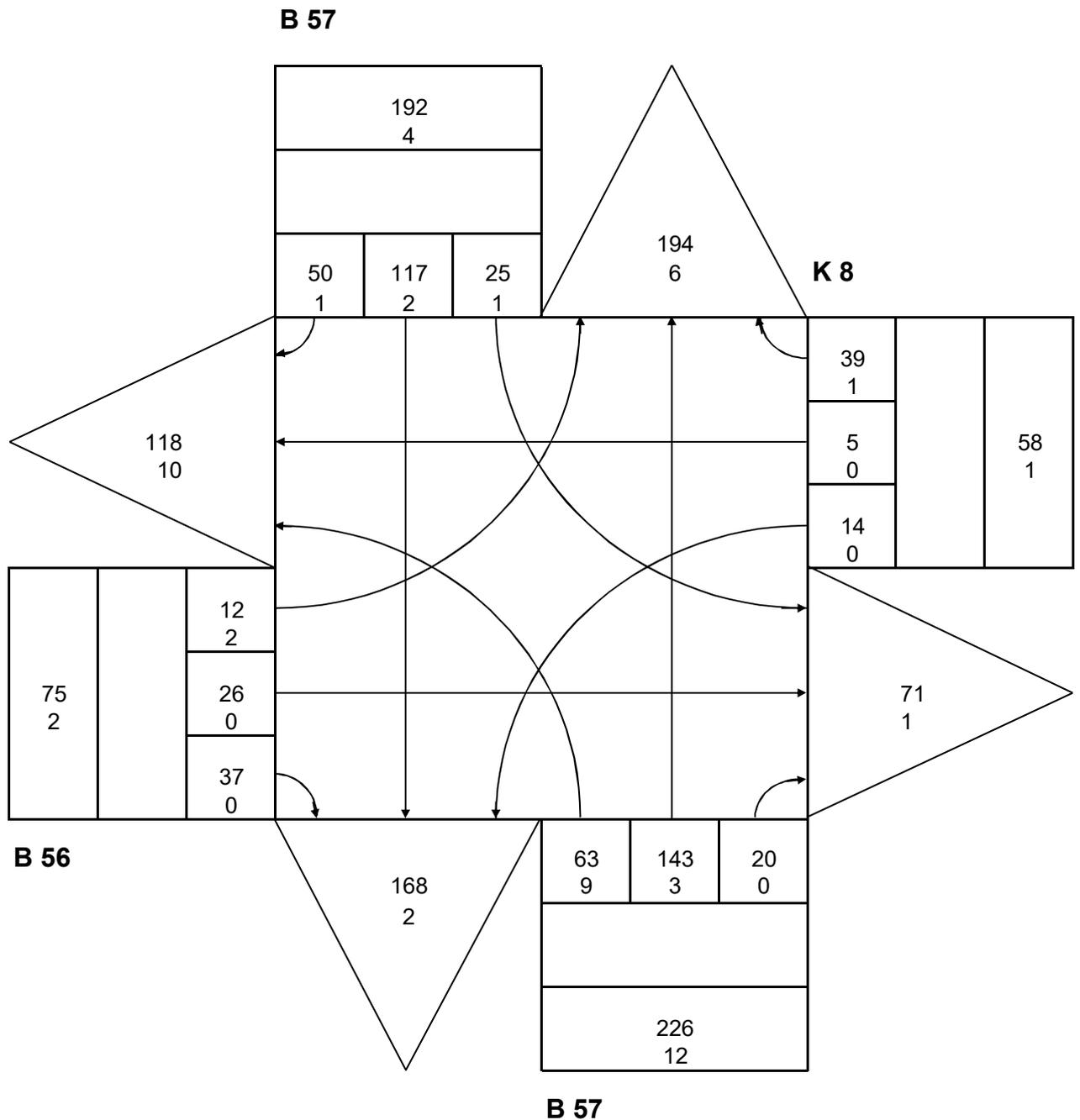
STROMBELASTUNGSPLAN	Stadt	GEILENKIRCHEN
GKQB56B57.xlsx	Kreisverkehr	Dürener Straße/B 57/K 24
Morgenspitze, Prognose-Mit-Fall	So	

**Leistungsfähigkeit Kreisverkehrsplatz, nach HBS 2015
(1streifige Zufahrt, 1streifige Kreisfahrbahn)**

Knoten: B 56/B 57
Belastungsfall: Morgenspitze, Prognose-Mit-Fall

Zufahrt	$q_{PE,K}$	G	$f_{f, Kreis}$	C	$q_{PE, Z}$	R	t_w	Qual.- Stufe
Dürener Straße	175	955	1	955	96	859	$\leq 10s$	A
B 57 Süd	54	1.034	1	1.034	256	778	$\leq 10s$	A
B 57 Ost	265	896	1	896	105	791	$\leq 10s$	A
K 24	100	1.004	1	1.004	253	751	$\leq 10s$	A

$q_{PE,K}$ = vorhandene Verkehrsstärke auf der Kreisfahrbahn
 G = Grundkapazität = maximal zulässige Belastung der Zufahrt
 $f_{f, Kreis}$ = Korrekturfaktor für Fußgänger
 C = Kapazität (korregierte maximale Belastung der Zufahrt mit Berücksichtigung der Störungen durch Fußgänger)
 $q_{PE, Z}$ = vorhandene Belastung der Zufahrt
 R = vorhandene Kapazitätsreserve der Zufahrt
 t_w = mittlere Wartezeit
Qual.-Stufe = Qualitätsstufe



Zählung VE-Kass
 Dienstag, 22.02.2022
 Nachmittagsspitze, 16:30 Uhr - 17:30 Uhr
 Bestand

[Kfz/h]

STROMBELASTUNGSPLAN

GKQB56B57.xlsx

So

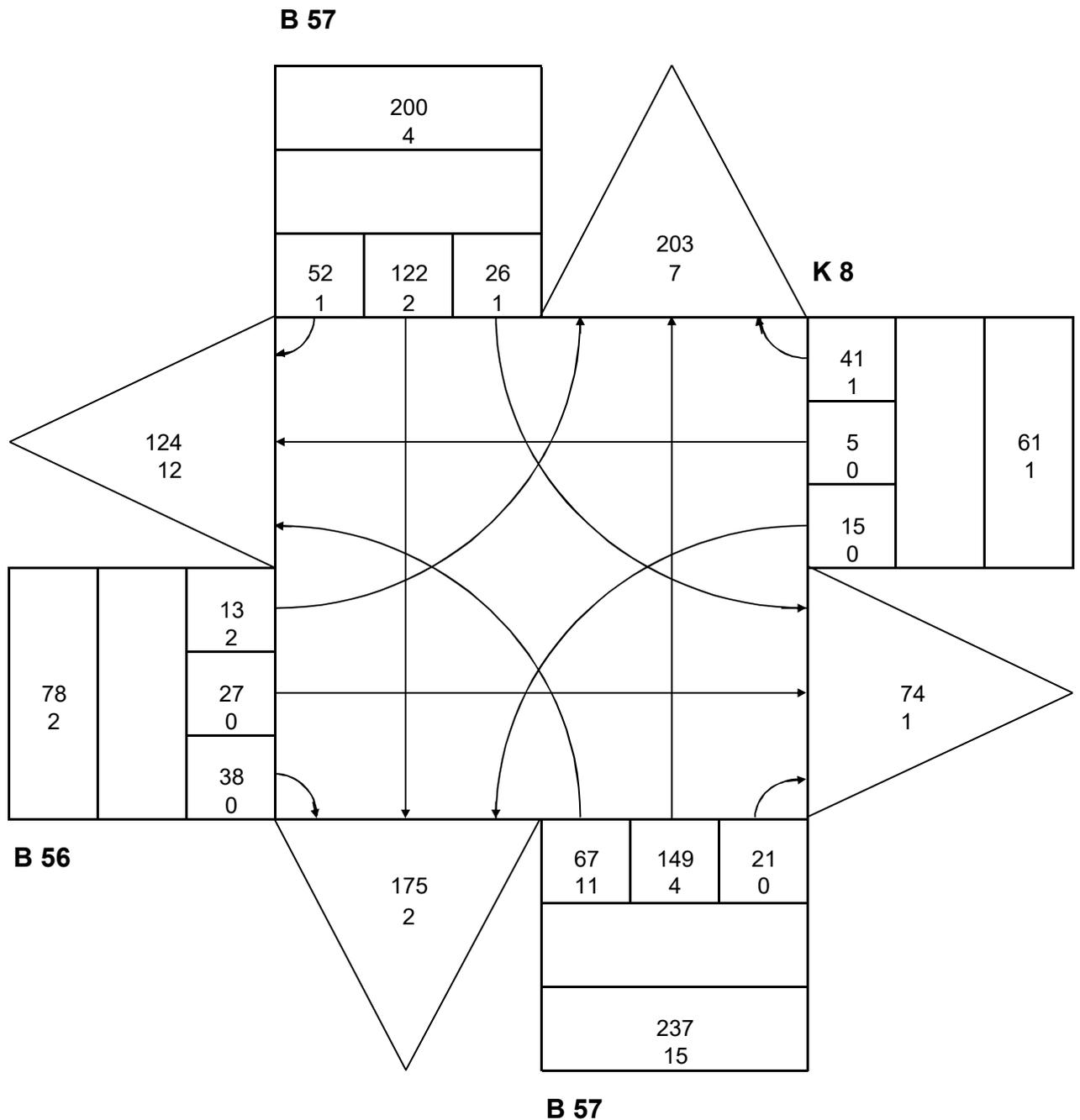
Nachmittagsspitze, Bestand

Stadt

GEILENKIRCHEN

Kreisverkehr

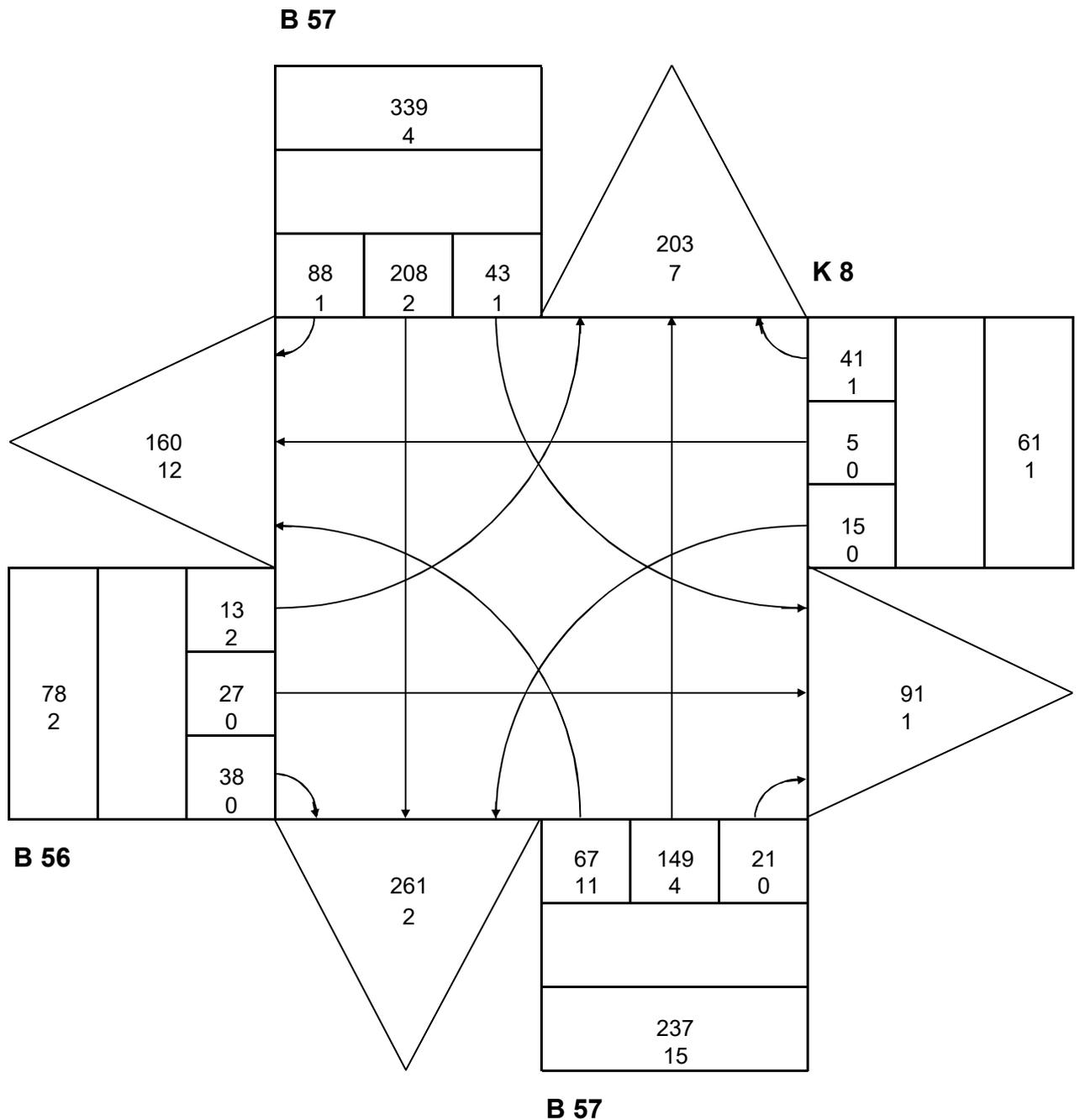
B 57/B 56



Zählung VE-Kass
 Dienstag, 22.02.2022
 Nachmittagsspitze, 16:30 Uhr - 17:30 Uhr
 Hochrechnung 2030

[Kfz/h]

STROMBELASTUNGSPLAN		Stadt	GEILENKIRCHEN
GKQB56B57.xlsx	So	Kreisverkehr	B 57/B 56
Nachmittagsspitze, 2030			
Ing.-Büro GEIGER & HAMBURGIER GmbH Essen		19.04.2022	Anlage 25



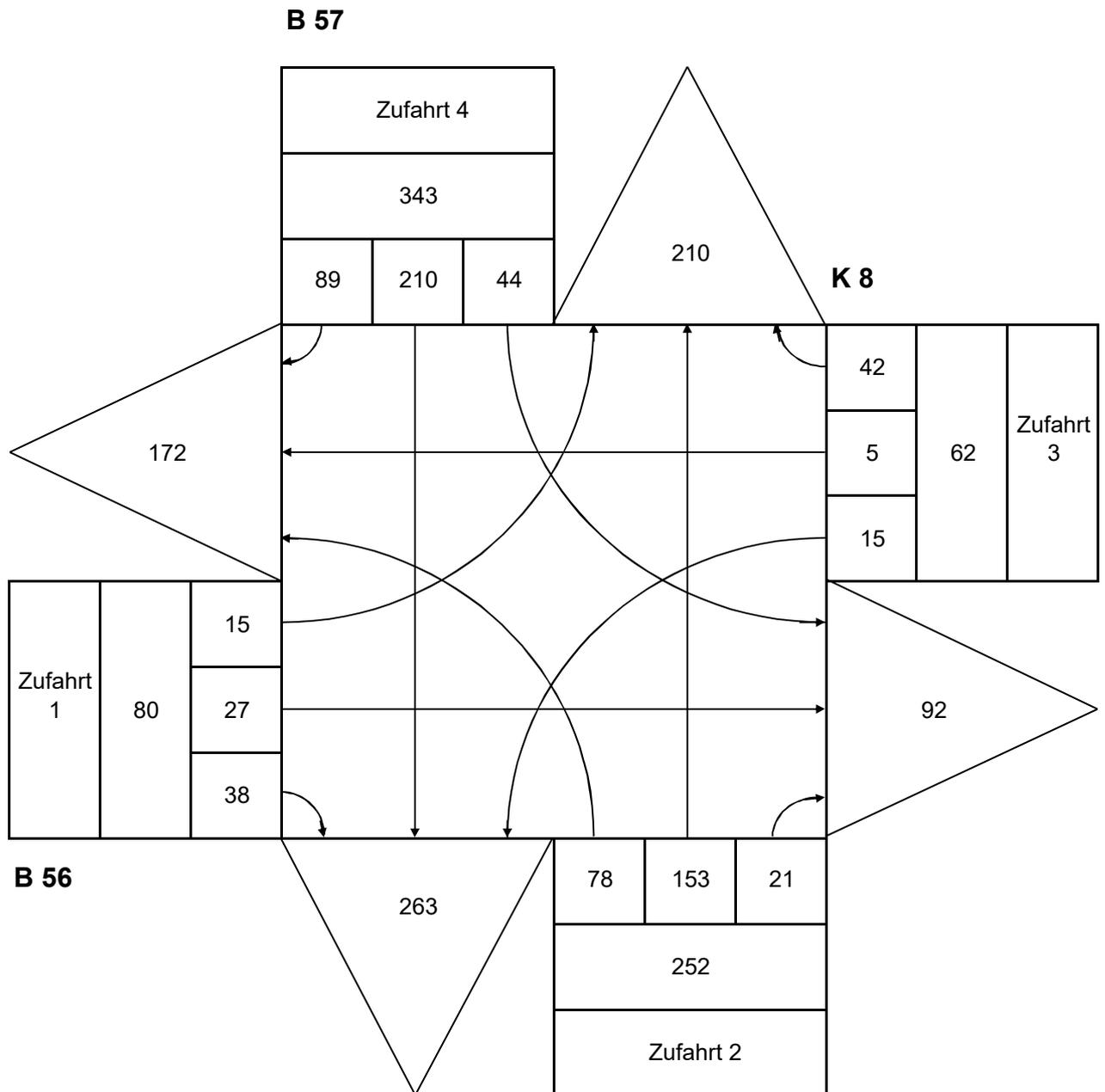
Zählung VE-Kass
 Dienstag, 22.02.2022
 Nachmittagsspitze, 16:30 Uhr - 17:30 Uhr
 Prognose-Mit-Fall (Bestand + 2030 + Prognose)

[Kfz/h]

STROMBELASTUNGSPLAN

GKQB56B57.xlsx So
 Nachmittagsspitze, Prognose-Mit-Fall

Stadt GEILENKIRCHEN
 Kreisverkehr B 57/B 56



Belastungen

B 57

Lfd. Nr.	Zufahrten (Qz)	Kreis (Qk)
1	80	269
2	252	86
3	62	246
4	343	98

[PKW-E/h]

STROMBELASTUNGSPLAN

GKQB56B57.xlsx

So

Nachmittagsspitze, Prognose-Mit-Fall

Stadt

GEILENKIRCHEN

Kreisverkehr

B 56/B 57

**Leistungsfähigkeit Kreisverkehrsplatz, nach HBS 2015
(1streifige Zufahrt, 1streifige Kreisfahrbahn)**

Knoten: B 56/B 57
Belastungsfall: Nachmittagsspitze, Prognose-Mit-Fall

Zufahrt	$q_{PE,K}$	G	$f_{f, Kreis}$	C	$q_{PE, Z}$	R	t_w	Qual.- Stufe
Dürener Straße	269	894	1	894	80	814	$\leq 10s$	A
B 57 Süd	86	1.013	1	1.013	252	761	$\leq 10s$	A
B 57 Ost	246	909	1	909	62	847	$\leq 10s$	A
K 24	98	1.005	1	1.005	343	662	$\leq 10s$	A

$q_{PE,K}$ = vorhandene Verkehrsstärke auf der Kreisfahrbahn
 G = Grundkapazität = maximal zulässige Belastung der Zufahrt
 $f_{f, Kreis}$ = Korrekturfaktor für Fußgänger
 C = Kapazität (korregierte maximale Belastung der Zufahrt mit Berücksichtigung der Störungen durch Fußgänger)
 $q_{PE, Z}$ = vorhandene Belastung der Zufahrt
 R = vorhandene Kapazitätsreserve der Zufahrt
 t_w = mittlere Wartezeit
 Qual.-Stufe = Qualitätsstufe