Studie: Einbahnstraßensystem in den Hauptstraßen von Hilden

Bernhard Seckinger

25. Januar 2022

Im Rahmen der Bürgerbefragungen zum Mobilitätskonzept in Hilden kam immer wieder der Wunsch nach besserer Radinfrastruktur auf den Hauptverkehrsstraßen auf. Um den Platz hierfür zur Verfügung zu stellen, wäre einen Option, diese Straßen zu einem Einbahnstraßennetz abzuändern.

Im Rahmen dieser Studie wurde mit Hilfe eines Computermodells untersucht, welche Auswirkungen derartige Einbahnstraßenregelungen auf den PKW-Verkehr haben würden. Hierfür wurden zahlreiche Szenarien im Computer simuliert und anschließend ausgewertet.

Es zeigt sich, dass der PKW-Verkehr primär auf den Ring ausweichen würde. Zudem müssen Richtung und Endpunkte der Einbahnstraßen geeignet gewählt werden, um Schleichverkehr im Nebenstraßennetz, sowie erhöhten Umwegfaktoren in einigen Gebieten, entgegen zu wirken.

In allen vier untersuchten Straßen wäre eine Einbahnregelung denkbar, allerdings müssten hierfür oft zusätzliche Veränderungen vorgenommen werden, um unerwüschte Schleichverkehre zu vermeiden. Besonders böte sich die Gerresheimer Straße an, da sie an die bereits vorhandene Radinfrastruktur gut anschließt und die Baulast in Gemeindehand liegt.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung **2**

2. Studienaufbau **2**

3. Computermodell **3**

4. Simulation der Einzelstraßen **4**
- 4.1. Gerresheimer Straße 4
- 4.2. Hochdahler Straße 5
- 4.3. Klotzstraße 6
- 4.4. Kirchhofstraße 7

5. Kombinations-Simulationen **7**
- 5.1. Gerresheimer Straße und Hochdahler Straße 7
- 5.2. Klotzstraße und Kirchhofstraße . 8
- 5.3. Gerresheimer Straße und Klotzstraße 8
- 5.4. Hochdahler Straße und Kirchhofstraße 8
- 5.5. Gerresheimer Straße und Kirchhofstraße 8
- 5.6. Hochdahler Straße und Klotzstraße 9
- 5.7. Gerresheimer Straße, Hochdahler Straße und Klotzstraße 9
- 5.8. Gerresheimer Straße, Hochdahler Straße und Kirchhofstraße . . 9
- 5.9. Gerresheimer Straße, Klotzstraße und Kirchhofstraße 9
- 5.10. Hochdahler Straße, Klotzstraße und Kirchhofstraße 10
- 5.11. Alle vier Straßen 10

6. Diskussion der Ergebnisse **10**

7. Fazit **11**

A. Verkehrsmessungen **29**
- A.1. Zählungen 29

B. Details zum Computermodell **32**

C. Literatur **32**

1. Einleitung

Im Rahmen der Bürgerbefragungen zum Mobilitätskonzept von Hilden kam immer wieder das Thema Radwege auf den Hauptverkehrsstraßen auf. Derzeit gibt es dort meist sogenannte Schutzstreifen, die allerdings nahezu durchgehend zu schmal ausgeführt sind und ohne Abstand an Parkständen vorbeigeführt werden; zudem ist die Reststreifenbreite für die Autoverkehr an vielen Stellen zu schmal. Einer Studie der Unfallforschung der Versicherer zu Folge sind solche Schutzstreifen gefährlich für Radfahrer [1], unter anderem auch, da sowohl Autofahrer als auch Radfahrer diese oftmals falsch benutzen.

Auf Grund dieses Gefahrenpotentials nutzen viele Radfahrer die Fahrbahn nicht, sondern weichen stattdessen – legal oder illegal – auf den Gehweg aus und behindern dort Fußgänger. Insofern ist es auch aus Fußgängersicht wünschenswert, gute Radverkehrsanlagen an den Hauptstraßen zu haben.

Für den Aufbau einer geeigneten Radinfrastruktur fehlt es derzeit schlicht an Platz. Um diesen Platz zu schaffen kommen drei Optionen in Betracht:[1]

1. Entfernung der Parkplätze entlang der Straßen
2. Mischverkehr bei geringer Geschwindigkeit, beispielsweise durch Umwidmung als Fahrradstraße
3. Einbahnstraßen für den Kraftfahrzeug-Verkehr

Der erste Punkt wird in Hilden sehr kontrovers diskutiert und ist vermutlich derzeit politisch nicht durchsetzbar. Zudem gibt es Bereiche, wie beispielsweise auf der Klotzstraße zwischen Robert-Gies-Straße und Schulstraße, wo jetzt schon keine Parkplätze vorhanden sind.

Als zweites wäre es denkbar, die Maximal-Geschwindigkeit auf den Straßen zu reduzieren und den Radverkehr weiterhin im Mischverkehr mit den Kraftfahrzeugen auf der Straße zu führen. Nach derzeitigem Recht ist allerdings eine Reduktion der Maximal-Geschwindigkeit kaum möglich, da es sich um Hauptverkehrsstraßen handelt. Auch die Umwidmung zur Fahrradstraße ist nur schwerlich vorstellbar, da die derzeit geforderten Voraussetzungen dafür, wie etwa geringer Kraftfahrzeug-Verkehr, nicht vorhanden sind.

Insofern ist es naheliegend, die dritte Option, Einbahnstraßen-Regelungen, zu untersuchen. Diese Studie widmet sich der Fragestellung, welche Auswirkungen solche Einbahn-Regelungen für den PKW-Verkehr hätten und versucht aufzuzeigen, in welcher Form Einbahnstraßen-Regelungen mit dem PKW-Verkehr am verträglichsten wären.

2. Studienaufbau

Im Rahmen dieser Studie wurden vier Straßen betrachtet:

- *Gerresheimer Straße* zwischen Berliner Straße und Westring[2].
- *Hochdahler Straße* zwischen Berliner Straße und Giesenheide.
- Der Straßenzug Benrather Straße – Klotzstraße – Richrather Straße zwischen Berliner Straße und Baustraße; im folgenden kurz als *Klotzstraße* bezeichnet.
- Der Straßenzug Kirchhofstraße – Am Lindenplatz – Baustraße zwischen Berliner Straße und Richrather Straße; im folgenden kurz als *Kirchhofstraße* bezeichnet.

Bei der Untersuchung dieser Straßen beschränkt sich diese Studie aus Ressourcengründen auf den PKW-Verkehr in den Vormittagsstunden an Werktagen. Die Auswirkungen auf andere Fahrzeuge, wie etwa LKW oder Busse, werden ausdrücklich nicht berücksichtigt.

Für die Untersuchung wurde ein Computermodell des PKW-Verkehrs in Hilden entwickelt. Mit Hilfe dieses Modells können die PKW-Fahrten simuliert und dadurch potentielle Probleme identifiziert werden.

[1] Im Sinne der Verkehrswende darf der Aufbau einer geeigneten Radverkehrs-Infrastruktur selbstverständlich nicht zu Lasten des Fußverkehrs geschehen.

[2] Genauer müsste man hier schreiben »Westring/Nordring« oder etwas dergleichen. Um den Text übersichtlich zu halten, wird bei Kreuzungen, an denen zwei Straßen mit unterschiedlichen Namen abzweigen, immer nur eine genannt.

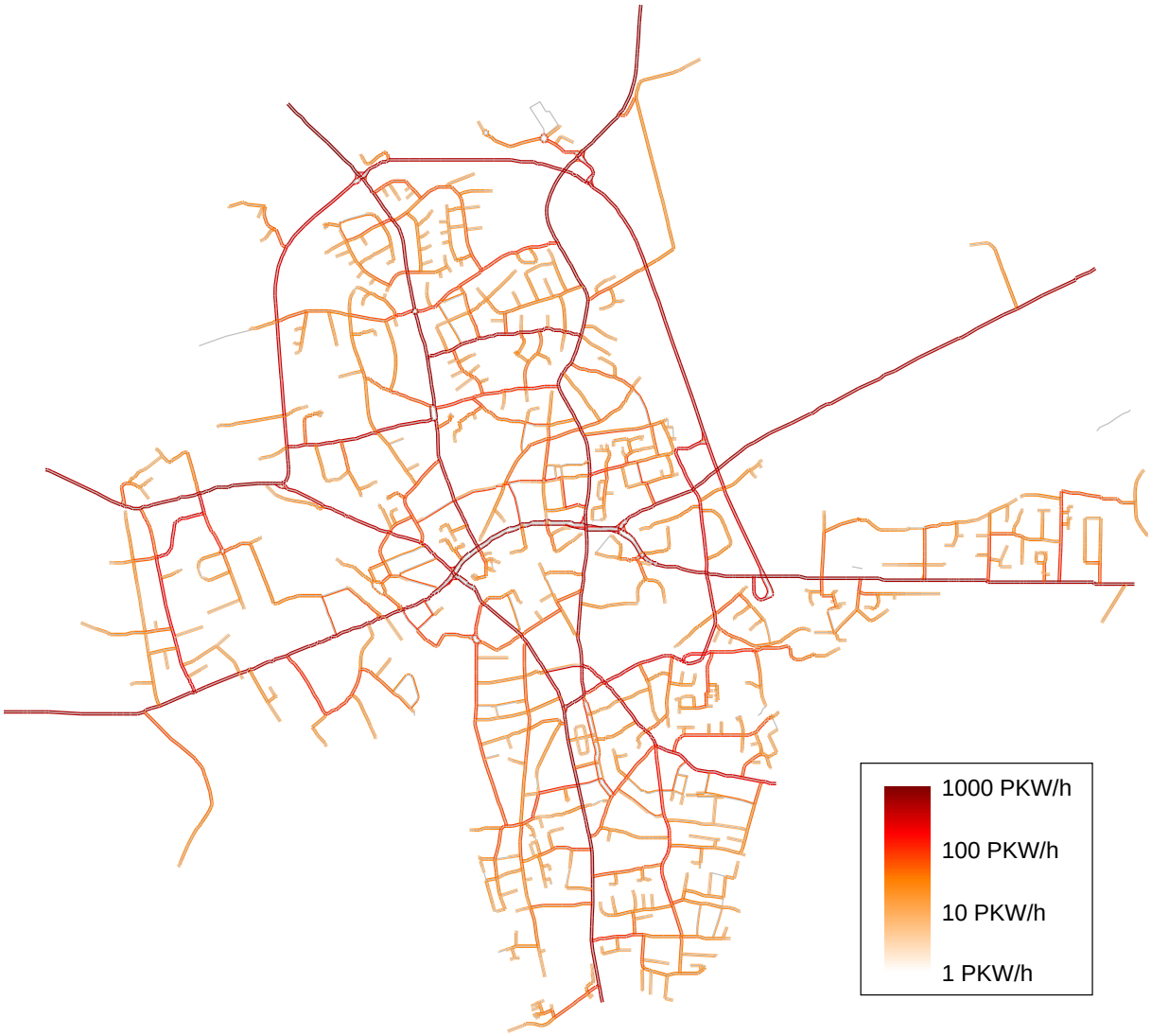

Abbildung 1: Durch das Computermodell berechnete PKW-Verkehrsstärken. Es wurden 250,000 Fahrten simuliert.

3. Computermodell

Um den PKW-Verkehr in Hilden mit dem Computer abzubilden, wurden zufällige Fahrten innerhalb Hildens simuliert und die PKW-Fahrten für jeden Streckenabschnitt, getrennt nach Fahrtrichtung, gezählt. Hieraus lässt sich durch Hochrechnung die Verkehrsstärke auf den jeweiligen Straßen berechnen. Das Ergebnis ist in Abbildung 1 zu sehen.

Für die Simulation wurde der für PKW zugelassene Teil des Hildener Straßennetzes (ohne Anliegerstraßen) aus den OpenStreetMap-Daten vom 1. Dezember 2021 extrahiert. Auf diesem Netz wurde ein Routing-Algorithmus, basierend auf einer A*-Suche, implementiert, der die »beste« Verbindung zwischen zwei Punkten berechnet.

Für ein realistisches Abbild des PKW-Verkehrs in Hilden wurden Verkehrszählungen durchgeführt – siehe Anhang A. Diese Verkehrszählungen wurden auf zweierlei Arten genutzt: Zum einen wurde damit der Routing-Algorithmus so angepasst, dass er möglichst gut das menschliche Verhalten widerspiegelt.

Zu Anderen wurde mit Hilfe eines Simulated-Anealing-Algorithmus aus den Verkehrszählungen eine Verteilung des PKW-Verkehrs auf die folgenden Kategorien berechnet:

Binnenverkehr Start- und Zielpunkt werden zufällig aus der Menge der Wegpunkte gewählt.

Zielverkehr Der Startpunkt ist einer der acht Ortseingänge, der Zielpunkt wird zufällig aus der Menge der Wegpunkte gewählt.

Quellverkehr Der Startpunkt wird zufällig aus der Menge der Wegpunkte gewählt, der Zielpunkt ist einer der acht Ortseingänge.

Durchgangsverkehr Start- und Zielpunkt sind jeweils einer der acht Ortseingänge.

Innerhalb der einzelnen Kategorien, außer beim Binnenverkehr, wurde zudem auch nach den Ortsein- und Ausgängen differenziert. Weitere Details zum Verkehrsmodell finden sich im Anhang B.

Mit Hilfe des Computermodells wurden zahlreiche Simulationen durchgeführt, die in den nächsten beiden Abschnitten im Detail beschrieben werden. Für jede Simulation wurden 20,000 Fahrten berechnet und mit den entsprechenden Fahrten ohne Einbahnstraßenregelung verglichen.

Hierbei wurden zwei Dinge untersucht:

1. Stärkere Veränderungen des Verkehrsaufkommens für alle Straßenabschnitte, getrennt nach Fahrtrichtung. Diese wurden farblich entlang der Straßenabschnitte markiert.

2. Bereiche, in denen der durchschnittlich Umwegfaktor für Fahrten, die in diesem Bereich beginnen oder enden, deutlich ansteigt. Diese wurden in unterschiedlichen Graustufen eingefärbt.

Als erstes wurden die vier Straßen einzeln untersucht – siehe Abschnitt 4. Hierbei wurden für jede Straße die Abschnitte identifiziert, in denen zu wenig Platz für eine geeignete Fahrradinfrastruktur vorhanden ist. Danach wurden für die restlichen Abschnitte nach geeigneten Start- und Endpunkten der Einbahnstraße gesucht. Für die so entstandenen Optionen wurden jeweils die Einrichtung einer Einbahnstraße in die eine und in die andere Richtung simuliert.

In einem zweiten Schritt wurden dann Kombinationen von mehreren Straßen betrachtet – siehe Abschnitt 5. Um hierbei die Menge an Kombinations-Möglichkeiten einzugrenzen, wurde für jede der vier Straßen das Szenario ausgewählt, welches bei den Einzeluntersuchungen am Besten abgeschnitten hatte.

4. Simulation der Einzelstraßen

4.1. Gerresheimer Straße

Die Gerresheimer Straße wird durch zwei Kreisverkehre unterbrochen: Einen größeren, länglichen, zwischen der Straße »Auf dem Sand« und der Mozartstraße, sowie einem kleinen bei der Richard-Wagner-Straße. Diese beiden Kreisverkehre wurden für die Simulationen so belassen, wie sie jetzt sind. Insbesondere besteht dadurch nach wie vor eine Durchlässigkeit zwischen »Auf dem Sand« und der Mozartstraße in beiden Richtungen.

Engstellen hat man fast durchgängig von der Berliner Straße bis zur Richard-Wagner-Straße. Nördlich der Richard-Wagner-Straße könnte das Teilstück bis zum Grünewald oder auch bis zum Ring noch mit in die Einbahnstraßenregelung aufgenommen werden.

In den Abbildungen 2 und 3 auf Seite 12 sind die Ergebnisse der Simulation für die kürzeste Option aufgeführt: Der PKW-Verkehr verlagert sich in beiden Fällen vor allem auf Nord- und Westring, sowie die Ellerstraße. Auffällig ist auch der Schleichverkehr[3] durch die Zelterstraße beziehsungsweise durch die Gluckstraße, beide mit Fortsetzung durch die Verdistraße. Dieser sollte vermieden werden.

Beethovenstraße, »Auf dem Sand« und der nördliche Teil der Hochdahler Straße erfahren eine deutliche Verkehrsberuhigung. Das liegt daran, dass Durchgangsverkehr aus dem Hildener Westen (und vermutlich auch aus Benrath) Richtung Hochdahl nur noch in einer Richtung durch diese Straßen fließen kann und in der umgekehrten Richtung den Weg über den Ring nimmt.

Weiterhin ist eine Zunahme des PKW-Verkehrs auf der Mozartstraße, im Schallbruch, sowie dem südlichen Teilstück der Hochdahler Straße zu verzeichnen.

Bereiche mit hohem Umwegfaktor gibt es nur vereinzelt im südlichen Bereich der Gerresheimer Straße.

In den Abbildungen 4 und 5 auf Seite 13 sind die gleichen Szenarien aufgeführt, diesmal

[3] Damit ist unerwünschter Durchgangsverkehr im Nebenstraßennetz gemeint.

aber mit Einbahnstraße ab/bis Grünewald. Erneut wird der PKW-Verkehr auf den Ring und die Ellerstraße ausgelagert und Beethovenstraße etc. erfahren eine deutliche Verkehrsberuhigung.

Der Schleichverkehr durch die Zelterstraße ist in der ersten Abbildung deutlich geringer geworden, setzt sich jetzt aber in die Furtwänglerstraße fort. In der zweiten Abbildung fehlt der Schleichverkehr komplett.

Ein weiterer Unterschied zu den ersten beiden Szenarien ist die Verlagerung des PKW-Verkehrs von der Hochdahlerstraße auf den Ostring, in der ersten Abbildung mit Fortsetzung in die Baustraße.

Die Bereiche mit hohem Umwegfaktor nehmen vor allem in der ersten Abbildung deutlich zu.

In den Abbildungen 6 und 7 auf Seite 14 sind erneut die gleichen Szenarien, diesmal mit Einbahnregelungen bis zum Ring.

In beiden Fällen ist vor allem die starke Zunahme an Gebieten mit hohem Umwegfaktor auffällig.

Weiterhin ist in der ersten Abbildung der Schleichverkehr in der Verdistraße, sowie die Verkehrszunahme in der Baustraße auffällig.

Fazit: Im Vergleich schneidet immer die Variante besser ab, bei der die Einbahnstraße von der Berliner Straße aus nach Norden geht; und von diesen Varianten diejenige, bei der die Einbahnstraße bis zum Grünewald führt (Abbildung 5). Für die Kombinations-Simulationen in Abschnitt 5 wurde deswegen immer diese Variante verwendet.[4]

4.2. Hochdahler Straße

In der Hochdahler Straße reichen die beengten Straßenverhältnisse von der Hummelsterstraße bis zur Straße »An der Bibelskirch«. Darüberhinaus kann man die Einbahnregelung im Süden bis zur Berliner Straße fortsetzen und im Norden bis zur Giesenheide.

In den Abbildungen 8 und 9 auf Seite 15 ist das Szenario zu sehen, bei dem die Einbahnstraßen auf voller Länge zum Einsatz kommen. Es ist klar zu sehen, dass in diesem Fall der PKW-Verkehr auf den Ring ausweicht. In beiden Fällen wird die Baustraße mit in Beschlag genommen.

Aus den selben Gründen, wie schon bei der Gerresheimer Straße gesehen, reduziert sich hingegen der PKW-Verkehr auf der Beethovenstraße, sowie »Auf dem Sand«. Hinzu kommt noch eine deutliche Reduktion im Bereich der Kirchhofstraße.

Es bildet sich allerhand Schleichverkehr aus: In der ersten Abbildung in der Richard-Wagner-Straße, in der Nordstraße, sowie in der Hummelsterstraße und in der Umgebung derselben. Und recht überraschend sogar in der Südstraße.

In der zweiten Abbildung sind ebenfalls zahlreiche Schleichverkehre auszumachen: Ebenfalls in der Richard-Wagner-Straße und der Südstraße. Weiterhin aber auch die ganze Achse Zelterstraße – Verdistraße – Nordstraße – Bogenstraße – Hoffeldstraße – Bismarckstraße.

In beiden Fällen gibt es zahlreiche Bereiche östlich der Hochdahler Straße, in denen der Umwegfaktor stark erhöht ist. Zusätzlich ist der Umwegfaktor in beiden Fällen im Bereich um die Straße »Am Feuerwehrhaus« erhöht. Dies ist besonders bedenklich, da dort die Einsatzfahrzeuge von Polizei und Feuerwehr starten.

In den Abbildungen 10 und 11 auf der Seite 16 wurde die Einbahnstraßenregelung nur von/bis »An der Bibelskirch« simuliert.

Im Norden hat dies eine deutliche Reduktion beim Umwegfaktor zur Folge, vor allem in der ersten Abbildung. Dort fällt auch der Schleichverkehr durch die Richard-Wagner-Straße weg, dafür nimmt der Schleichverkehr in der Verdistraße zu.

In der zweiten Abbildung mit Einbahnverkehr von Süd nach Nord sind die Unterschiede größer: Der PKW-Verkehr weicht nun nicht mehr über den Nord- und Westring aus, sondern geht als Schleichverkehr über Schumannstraße und

[4] Von diesem Szenario ausgehend könnte man noch weitere Varianten durchrechnen, beispielsweise könnte die Einbahnstraße auch schon beim Marienweg enden, oder einfach nur beim Kreisverkehr die Einfahrt nach Norden verboten werden. Im Rahmen dieser Studie wurde dies aber aus Resourcengründen nicht gemacht.

Schubertstraße. Weiterhin fallen die Schleichverkehre in der Richard-Wagner-Straße, der Zelterstraße und der Verdistraße weitgehend weg.

In den Abbildungen 12 und 13 auf der Seite 17 wurde der Fall untersucht, bei dem die Einbahnregelung im Süden erst ab der Hummelsterstraße beginnt beziehsungsweise dort endet. Auch hierdurch kann man eine deutliche Reduktion der Bereiche mit hohem Umwegfaktor erreichen.

Beim Verkehrsaufkommen fällt vor allem auf, dass die Baustraße in diesem Fall nicht mehr ganz so sehr belastet wird. Dafür nimmt der Schleichverkehr im Bereich der Mettmannerstraße zu, und im Falle der zweiten Abbildung im Bereich der Verdistraße ab.

Die Abbildungen 14 und 15 auf der Seite 18 zeigen eine Kombination der letzten beiden Fälle, bei der sowohl im Norden als auch im Süden der Einbahnstraßenbereich verkürzt wurde. Das Ergebnis ist wenig überraschend: Es zeigt im Wesentlichen die beiden Veränderungen gemeinsam, weshalb wir hier nicht mehr weiter ins Detail gehen.

Stattdessen wurde noch eine fünfte Variante berechnet, die der vorigen ähnelt, bei der aber der Einbahnstraßenbereich im Norden erst bei der Beethovenstraße beginnt. Das hat den Nachteil, dass im Bereich zwischen Beethovenstraße und »An der Bibelskirch« eine andere Lösung für den Radverkehr gefunden werden muss, beispielsweise durch Entfernen von Parkplätzen. Diese Variante ist in den Abbildungen 16 und 17 auf Seite 19 zu sehen.

Während in der zweiten Abbildung kaum Unterschiede vorhanden sind – der Schleichverkehr durch die Schubert- und Schumannstraße ist erwartungsgemäß verschwunden; dafür kommt Schleichverkehr in der Verdistraße hinzu – führt dies in der ersten Abbildung dazu, dass der PKW-Verkehr nicht mehr auf den West- und Nordring, sondern über die Gerresheimerstraße und die Beethovenstraße ausweicht.

Fazit: Diese letzte Variante scheint, in der Version mit Einbahnstraße von Nord nach Süd die sinnvollste zu sein. Für die weiteren Untersuchungen in dieser Studie wurde dennoch die Version aus Abbildung 14 mit Einbahnstraße von »An der Bibelskirch« bis zur Hummelsterstraße gewählt. Das liegt daran, dass diese Idee erst gegen Ende der Arbeiten an der Studie aufkam und die anderen Szenarien zu diesem Zeitpunkt bereits durchgerechnet worden waren. Große Unterschiede sind, vor allem wenn eine Einbahnstraßenregelung in der Gerresheimer Straße hinzukommt, nicht zu erwarten.

4.3. Klotzstraße

Die Klotzstraße ist fast durchgängig sehr schmal, lediglich zwischen der Robert-Gies-Straße und der Berliner Straße, sowie in kleineren Bereichen rund um das Hagelkreuz, ist genügend Platz. Zwischen Robert-Gies-Straße und der Berliner Straße sind die Fahrbahnen derzeit sogar vierspurig ausgelegt.

In den Abbildungen 18 und 19 auf Seite 20 sind die Ergebnisse der Simulationen zu sehen, wenn die komplette Straße zur Einbahnstraße wird. In beiden Fällen weicht der PKW-Verkehr auf die Kirchhofstraße, mit Fortsetzung in die Hochdahler Straße und die Beethovenstraße, aus.

Zudem entsteht sehr starker Schleichverkehr im Bereich der Neustraße und etwas geringer in weiteren Straßen westlich der Klotzstraße. In der ersten Abbildung entsteht zusätzliche Schleichverkehr in der Südstraße und ein Teil des PKW-Verkehrs von der Richrather Straße verlagert sich auf den Erikaweg und »An den Linden«.

Bereiche mit erhöhtem Umwegfaktor gibt es keine.

In den Abbildungen 20 und 21 auf Seite 21 sind die gleichen Szenarien zu sehen, diesmal aber nur mit Einbahnregelung von/bis Robert-Gies-Straße. In der ersten Abbildung ist nahezu kein Unterschied zur vorigen Version zu sehen, in der zweiten verlagert sich der Schleichverkehr aus der Neustraße etwas nach Süden. Ansonsten sind auch hier kaum Auswirkungen bemerkbar.

Bereiche mit erhöhtem Umwegfaktor gibt es auch in diesen Fällen nicht.

Fazit: Insgesamt scheint eine Ausrichung der Einbahnstraße von Süd nach Nord etwas sinnvoller zu sein. Dies passt auch gut mit der bevorzugten Ausrichtung der Gerresheimer Straße zusammen. Wichtig ist im Falle der Klotzstraße allerdings, dem entstehenden Schleichverkehr auf beiden Seiten durch geeignete Maßnahmen vorzubeugen.

4.4. Kirchhofstraße

In der Kirchhofstraße sind die beengten Bereiche zwischen Talstraße und Heiligenstraße, sowie zwischen »Am Feuerwehrhaus« und Mittelstraße. Hier ist zudem zu beachten, dass die Einsatzfahrzeuge von Polizei und Feuerwehr in diesem Bereich starten und die Straße auch für den Krankenwagen eine wichtige Route in den Süden ist. Aus diesem Grund ist hier, wenn überhaupt, eine Einbahnregelung nur südlich der Straße »Am Feuerwehrhaus« in Richtung Süden möglich.

In Abbildung 22 auf Seite 22 ist das Ergebnis der Simulation zu sehen, wenn die Straße bis zur Richrather Straße zur Einbahnstraße wird. Der PKW-Verkehr verlagert sich in diesem Fall vor allem auf die Achse Kölner Straße – Lindenstraße – Baustraße – Ostring. Hinzu kommt Schleichverkehr in der Südstraße.

Etwas besser sieht es in Abbildung 23 aus: Diesmal verlagert sich der PKW-Verkehr auf die Baustraße und von dort aus weiter auf den Ostring. Schleichverkehr in der Südstraße findet aber dennoch auch hier statt.

Bereiche mit erhöhtem Umwegfaktor gibt es in beiden Fällen nicht.

Fazit: Die zweite Version schneidet deutlich besser ab, da hierbei die Kölner Straße nicht zusätzlich belastet wird.

5. Kombinations-Simulationen

Für die Kombinations-Simulationen wurde für jede Straße ein spezielles Szenario ausgewählt, welches in den folgenden Simulationen benutzt wurde. Dies sind:

- Gerresheimer Straße: Einbahnregelung von der Berlinerstraße bis Grünewald, siehe Abbildung 5 auf Seite 13.
- Hochdahler Straße: Einbahnregelung von »An der Bibelskirch« bis zur Hummelsterstraße, siehe Abbildung 14 auf Seite 18.
- Klotzstraße: Einbahnregelung von der Baustraße bis zur Berliner Straße, siehe Abbildung 19 auf Seite 20.
- Kirchhofstraße: Einbahnregelung von der Straße »Am Feuerwehrhaus« bis zur Talstraße, siehe Abbildung 23 auf Seite 22.

5.1. Gerresheimer Straße und Hochdahler Straße

In Abbildung 24 auf Seite 23 ist die Kombination aus Gerresheimer Straße und Hochdahler Straße abgebildet.

Der PKW-Verkehr nach Süden verlagert sich auf den Westring und die Ellerstraße, der PKW-Verkehr nach Norden verlagert sich auf die Elberfelderstraße und den Ostring, sowie in geringerem Umfang auch auf die Baustraße. Westring und Nordring werden in beiden Richtungen stärker belastet. Zudem auch noch die Gerresheimer Straße zwischen Berliner Straße und »Auf dem Sand«, sowie Teile der Berliner Straße.

Eine deutliche Entlastung findet in der Beethovenstraße und der Straße »Auf dem Sand« statt.

Schleichverkehre entstehen in der Mozartstraße und von der Hochdahlerstraße über Mettmanner Straße und Nordstraße in die Mozartstraße. Erhöhtes PKW-Verkehrsaufkommen ist zudem, in der Richard-Wagner-Straße und im Schallbruch zu erwarten, sowie bis zur Straße »Am Stadtwald« von Süden kommend.

Der Schleichverkehr durch Schubertstraße und Schumannstraße, der noch in Abbildung 14 zu sehen war, ist hingegen weitgehend weggefallen.

Insgesamt kommt es zu einem moderaten Anstieg des Umwegfaktors in weiten Teilen der Nordstadt; etwas stärker in den beiden Straßen »In den Hesseln« und Kleef. Letzteres könnte durch eine Fortführung des Zweirichtungsverkehrs zwischen »An der Bibelskirch« und Beethovenstraße entschärft werden.

5.2. Klotzstraße und Kirchhofstraße

In Abbildung 25 auf Seite 23 ist die Kombination aus Klotz- und Kirchhofstraße abgebildet.

Der PKW-Verkehr von Süd nach Nord verlagert sich auf die Bauhofstraße und den Ostring, der nach Süden teilweise auf die Hochdahler Straße mit Fortsetzung Kirchhofstraße, teilweise auf die Berliner Straße mit der selben Fortsetzung, teilweise aber auch in das Nebenstraßennetz bei der Neustraße.

Deutliche Entlastungen finden im Bereich der Elberfelderstraße, sowie in der Talstraße und in nördlicher Richtung auch in der Hochdahler Straße statt.

Weitere Schleichverkehre entstehen im Bereich der Jägerstraße, sowie in der Südstraße.

5.3. Gerresheimer Straße und Klotzstraße

In Abbildung 26 auf Seite 24 ist die Kombination aus Gerresheimer Straße und Klotzstraße abgebildet.

Der PKW-Verkehr verlagert sich teilweise auf die Strecke Kirchhofstraße – Elberfelderstraße – Ostring, teilweise auf den Westring, die Ellerstraße und – als Schleichverkehr – auf die Neustraße.

Zusätzlicher PKW-Verkehr entsteht auf der Baustraße und in der Mozartstraße, sowie als Schleichverkehr in der Jägerstraße und der Hofstraße.

Entlastet werden hingegen »Auf dem Sand« und Beethovenstraße, sowie die Talstraße. Weiterhin findet, im Vergleich zu Abbildung 5 eine geringere Zusatzbelastung in der Ellerstraße zwischen Immermannstraße und Berliner Straße statt. Dies ist sehr wünschenswert, da dieser Bereich eine weitere, in dieser Studie nicht separat betrachtete, Problemstelle im Radverkehrsnetz von Hilden darstellt.

Der Umwegfaktor steigt moderat im Bereich der Gerresheimer Straße.

5.4. Hochdahler Straße und Kirchhofstraße

In Abbildung 27 auf Seite 24 ist die Kombination aus Hochdahler Straße und Kirchhofstraße abgebildet.

Der PKW-Verkehr verlagert sich auf den Ostring und die Baustraße. Sowie Nord- und Westring. Auch das südliche Teilstück der Gerresheimerstraße zwischen Berliner Straße und »Auf dem Sand« wird stärker genutzt.

Schleichverkehre entstehen im Bereich der Nordstraße, von Süden kommend in die Straße »Am Stadtwald«, sowie in der Schubert- und Schumannstraße.

Deutliche Entlastungen finden in der Beethovenstraße, in »Auf dem Sand« und in der Elberfelderstraße statt.

Anders, als in der Einzelbetrachtung der Kirchhofstraße in Abbildung 23, findet kein zusätzlicher Schleichverkehr in der Südstraße statt.

Bereiche mit erhöhtem Umwegfaktor sind kaum vorhanden.

5.5. Gerresheimer Straße und Kirchhofstraße

In Abbildung 28 auf Seite 25 ist die Kombination aus Gerresheimer Straße und Kirchhofstraße abgebildet.

Der PKW-Verkehr nach Norden verlagert sich auf die Baustraße und den Ostring, der PKW-Verkehr nach Süden geht über den Westring und die Ellerstraße. Weiterhin werden Mozartstraße und Südstraße stärker belastet, sowie ein Teilstück des südlichen Kreisverkehrs in der Gerresheimer Straße.

Entlastungen finden in der Straße »Auf dem Sand« und in der Beethovenstraße primär von Ost nach West statt. Weiterhin wird die Hochdahlerstraße in weiten Teilen entlastet, sowie die Elberfelder Straße.

Der Umwegfaktor ist im Bereich der Gerresheimer Straße teilweise etwas erhöht.

5.6. Hochdahler Straße und Klotzstraße

In der Abbildung 29 auf Seite 25 ist die Kombination aus Hochdahler Straße und Klotzstraße abgebildet.

Der PKW-Verkehr nach Norden verlagert sich einerseits auf die Elberfelder Straße und den Ostring, andererseits auf die Gerresheimer Straße, den West- und den Nordring. Die Verlagerung des PKW-Verkehrs nach Süden findet über die Berliner Straße und die Kirchhofstraße statt, über die Beethovenstraße, die Hochdahler und die Kirchhofstraße, sowie als Schleichverkehr über die Neustraße.

Weitere Schleichverkehre entstehen in der Jägerstraße, im Bereich der Nordstraße, im Bereich der Straße »Am Stadtwald«, sowie in der Schubert- und Schumannstraße. Auch die Baustraße wird teilweise etwas stärker belastet.

Entlastungen gibt es dafür in der Straße »Auf dem Sand«, der Talstraße und der Beethovenstraße in Westrichtung.

Bereiche mit erhöhtem Umwegfaktor wurden keine berechnet.

5.7. Gerresheimer Straße, Hochdahler Straße und Klotzstraße

In Abbildung 30 auf Seite 26 ist die Kombination aus Gerresheimer Straße, Hochdahler Straße und Klotzstraße abgebildet.

Es ist eine deutliche Verlagerung des PKW-Verkehrs auf den Ring und die Elberfelder Straße zu sehen. Weiterhin werden Kirchhofstraße nach Süden und die Gerresheimer Straße zwischen Berliner Straße und »Auf dem Sand« nach Norden stärker belastet. Zudem entsteht starker Schleichverkehr im Bereich der Neustraße.

Auch die Baustraße, die Mozartstraße und in südlicher Richtung die Ellerstraße werden stärker belastet. Weiterer Schleichverkehr findet im Bereich der Nordstraße, der Hofstraße und südlich von »Am Stadtwald« statt.

Entlastungen finden vor allem in der Beethovenstraße und in der Straße »Auf dem Sand« statt.

Im Hildener Norden gibt es zahlreiche Bereiche in denen der Umwegfaktor etwas erhöht ist.

5.8. Gerresheimer Straße, Hochdahler Straße und Kirchhofstraße

In Abbildung 31 auf Seite 26 ist die Kombination aus Gerresheimer Straße, Hochdahler Straße und Kirchhofstraße abgebildet.

Auch in diesem Szenario weicht der PKW-Verkehr nahezu vollständig auf den Ring aus, diesmal aber mit Fortsetzung in die Baustraße. Zudem ist die Gerresheimerstraße zwischen Berliner Straße und »Auf dem Sand« in nördlicher Richtung stärker belastet.

Auch die Mozartstraße wird stärker belastet und es entstehen Schleichverkehre im Bereich der Nordstraße, sowie bei »Am Stadtwald«.

Deutliche Entlastungen finden auf der Straße »Auf dem Sand« und in der Beethovenstraße statt.

In einigen Bereichen im Hildener Norden ist der Umwegfaktor etwas erhöht.

5.9. Gerresheimer Straße, Klotzstraße und Kirchhofstraße

In Abbildung 32 auf Seite 27 ist die Kombination aus Gerresheimer Straße, Klotzstraße und Kirchhofstraße abgebildet.

Hier verlagert sich der PKW-Verkehr vor allem auf Nord- und Ostring. Dort setzt sich der PKW-Verkehr in südlicher Richtung über die Elberfelderstraße und die Kirchstraße fort, in nördlicher Richtung kommt er aus der Baustraße. Zudem ist die Neustraße mit starkem Schleichverkehr belastet.

Weitere PKW-Verkehrszunahmen sind in der Mozartstraße, im Schallbruch, in der Ellerstraße und in der Südstraße zu erwarten. Zudem auch im Bereich um die Hoffeldstraße.

Entlastungen finden in der Beethovenstraße und in der Talstraße statt, sowie in »Auf dem Sand« in westlicher Richtung und in der Elberfelderstraße in östlicher Richtung.

Bereiche mit leicht erhöhtem Umwegfaktor finden sich im Bereich der Gerresheimer Straße.

5.10. Hochdahler Straße, Klotzstraße und Kirchhofstraße

In Abbildung 33 auf Seite 27 ist die Kombination aus Hochdahler Straße, Klotzstraße und Kirchhofstraße abgebildet.

In diesem Szenario verlagert sich der PKW-Verkehr richtung Süden auf den Ostring und die Baustraße einerseits und auf die Beethovenstraße, die Hochdahler Straße und die Kirchhofstraße andererseits. Der PKW-Verkehr richtung Norden verläuft über West- und Nordring.

Weiterhin findet verstärkter PKW-Verkehr in der Gerresheimer Straße zwischen Berliner Straße und »Auf dem Sand« in nördlicher Richtung statt, sowie starker Schleichverkehr in der Neustraße.

Weitere Schleichverkehre sind im Bereich der Jägerstraße, im Bereich der Nordstraße und im Bereich der Straße »Am Stadtwald« zu erwarten.

Entlastungen finden vor allem in den Straße »Auf dem Sand«, der Talstraße und in der Elberfelderstraße statt, in weniger starkem Umfang auch in der Ellerstraße. Zudem auch in der Beethovenstraße in westlicher Richtung.

Bereiche mit erhöhtem Umwegfaktor sind nur in geringem Maße zu verzeichnen.

5.11. Alle vier Straßen

Zu guter Letzt findet sich in Abbildung 34 auf Seite 28 die Kombination aus allen vier Straßen.

Der PKW-Verkehr weicht in diesem Szenario weitgehend auf den Ring aus, in südlicher Richtung mit Fortsetzung durch die Elberfelder Straße und die Kirchhofstraße, in nördlicher Richtung aus der Baustraße kommend.

Weiterhin wird die Gerresheimer Straße zwischen Berliner Straße und »Auf dem Sand« in nördlicher Richtung stärker belastet und in der Neustraße findet starker Schleichverkehr statt.

Zudem sind Mozartstraße und Ellerstraße stärker belastet und es entsteht Schleichverkehr in den Bereichen Nordstraße, »Am Stadtwald« und Hofstraße. Deutliche Entlastungen sind in der Beethovenstraße und in der Straße »Auf dem Sand« zu verzeichnen.

Im Hildener Norden gibt es zahlreiche Bereiche mit erhöhtem und teilweise sogar stark erhöhtem Umwegfaktor. Auch Bereiche der Innenstadt sind davon betroffen.

6. Diskussion der Ergebnisse

In allen Szenarien ist eine mehr oder minder starke Verlagerung des PKW-Verkehrs auf den Ring zu sehen, der diesen Zuwachs verkraften dürfte. Weiterhin verstärkt sich in einigen Szenarien der PKW-Verkehr in der Ellerstraße und in der Baustraße deutlich. Die Situation in diesen beiden Straßen ist schwieriger, da auch jetzt schon in beiden Straßen der Fahrradverkehr an einigen Stellen problematisch ist.

Häufig wird auch die Mozartstraße stärker belastet. Dem kann man möglicherweise durch einen Umbau des Kreisverkehrs zwischen »Auf dem Sand« und Mozartstraße entgegenwirken.

Entlastungen findet man in nahezu allen Szenarien in der Straße »Auf dem Sand« und in der Beethovenstraße.

Ist die Klotzstraße in einem Szenario involviert, bildet sich starker Schleichverkehr in der Neustraße. Dem müsste in solchen Fällen dringend entgegengewirkt werden, beispielsweise durch eine (echte oder unechte) Einbahnstraßenregelung oder aber der Umwidmung als Anliegerstraße.

Je nach Szenario entstehen weitere Schleichverkehre, vor allem westlich der Klotzstraße, südlich der Mozartstraße und im Bereich um die Hummelsterstraße. Auch auf die Südstraße muss man in einigen Szenarien Acht geben.

Vor allem in der Gerresheimer Straße würde sich eine Einbahnstraßenregelung, und die damit einhergehende Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur, in die vorhandene Radverkehrsplanung gut eingliedern, da bislang der Radverkehr aus dem Süden über die Hagelkreuzstraße, die Schulstraße und die Fußgängerzone zum südlichen Ende der Gerresheimer Straße geleitet wird, dort derzeit aber ohne geeignete Fortsetzung ist. Hier würde sich zusätzlich zur Fortsetzung in die Gerresheimer Straße

auch noch eine Fortsetzung in die Hoffeldstraße anbieten.

Ein weiterer Vorteil der Gerresheimer Straße liegt darin, dass sich die Baulast dieser Straße in städtischer Hand befindet und Änderungen dadurch einfacher möglich sind. Bei den drei anderen betrachteten Straßen handelt es sich um Landstraßen, bei denen eher Schwierigkeiten zu erwarten sind.

In dieser Studie wurde davon ausgegangen, dass sich die Gesamtmenge des PKW-Verkehrs durch die Einführung von Einbahnstraßen und den gleichzeitigen Ausbau der Radinfrastruktur nicht ändern wird. Diese Annahme ist möglicherweise unrealistisch, da Veränderungen im Straßennetz durchaus auch stärkere Veränderungen im Verhalten der Menschen nach sich ziehen können. Das ist insbesondere ja auch durch die Anlage von besserer Radinfrastruktur erwünscht. Ein Beispiel einer derartige Veränderung ist die Straße »Am Kronengarten«.[5] Es ist zu hoffen, dass durch die Einrichtung von Einbahnstraßen der PKW-Verkehr in Hilden insgesamt nachlässt und stattdessen der Fuß- und Radverkehr ansteigt.

Berücksichtigt man einen gewissen Rückgang des PKW-Verkehrs, so scheint es, zumindest innerhalb der Rahmenbedingungen für diese Studie, möglich, aus den vier Straßen teilweise Einbahnstraßen zu machen. Dies müsste allerdings im Rahmen eines umfassenderen Plans für den Radverkehr, insbesondere für Radverkehr in Nord-Süd- und Süd-Nord-Richtung erfolgen.

7. Fazit

Im Rahmen der in dieser Studie untersuchten Parameter scheint es möglich, Einbahnstraßenregelungen auf allen vier Straßen einzuführen, sofern Start- und Endpunkt, sowie die Richtung der Einbahnstraßen geeignet gewählt werden. In einigen Fällen muss auch unerwünschtem Schleichverkehr im Nebenstraßennetz entgegen gewirkt werden.

Im Bereich um die Innenstadt wäre es zudem wünschenswert Einbahnstraßenregelungen in ein umfassenderes Konzept für den Radverkehr einzubetten, insbesondere die Querung der S-Bahn-Line stellt hier ein größeres Problem dar.

Für die Umsetzung bietet es sich an, mit der Gerreseheimer Straße zu beginnen, da diese eine gute Fortsetzung an die bereits vorhandene Fahrradinfrastruktur im Innenstadtbereich darstellt, die Baulast in Gemeindehand liegt, und die unerwünschten Auswirkungen begrenzt sind.

[5] In der Straße »Am Kronengarten« war vor dem Umbau im Jahr 2012 kaum Fußverkehr zu verzeichnen. Durch den Umbau ist dieser im Jahr 2020 auf über 10,000 Personen am Tag angestiegen, der Fußverkehr dort macht inzwischen etwa $\frac{2}{3}$ des Verkehrsaufkommens aus, etwas, was man bei der Planung des Umbaus vermutlich nicht vorhergesehen hat.

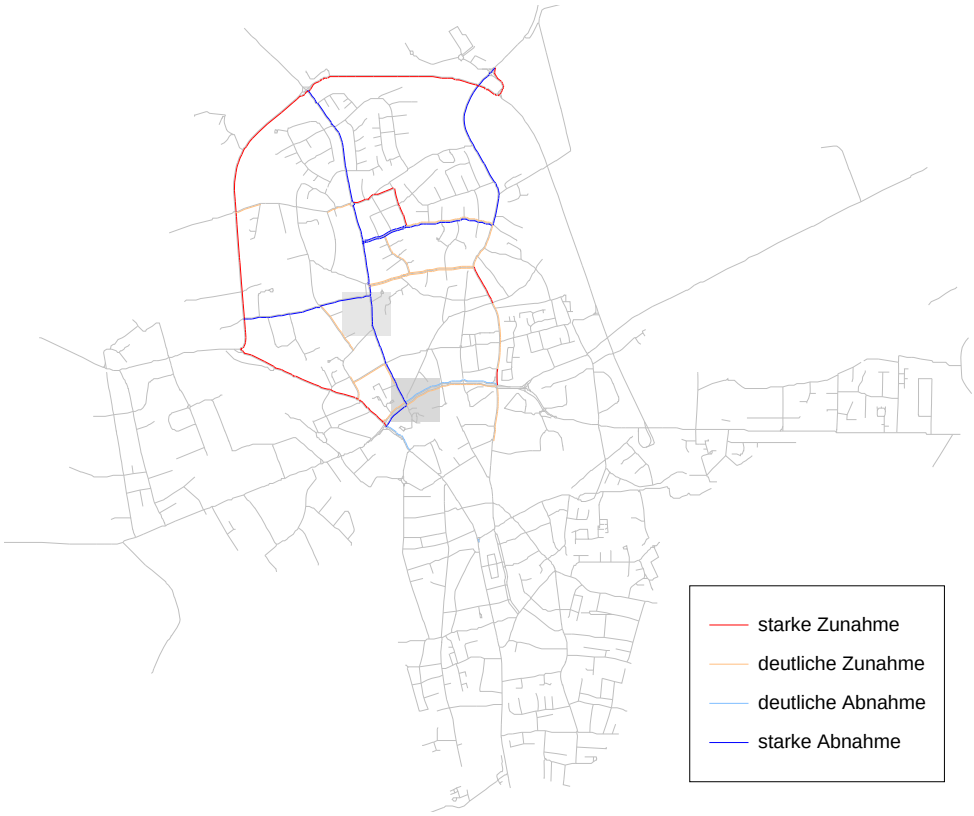

Abbildung 2: Einbahnregelung in der Gerresheimer Straße von der Richard-Wagner-Straße bis zur Berliner Straße.

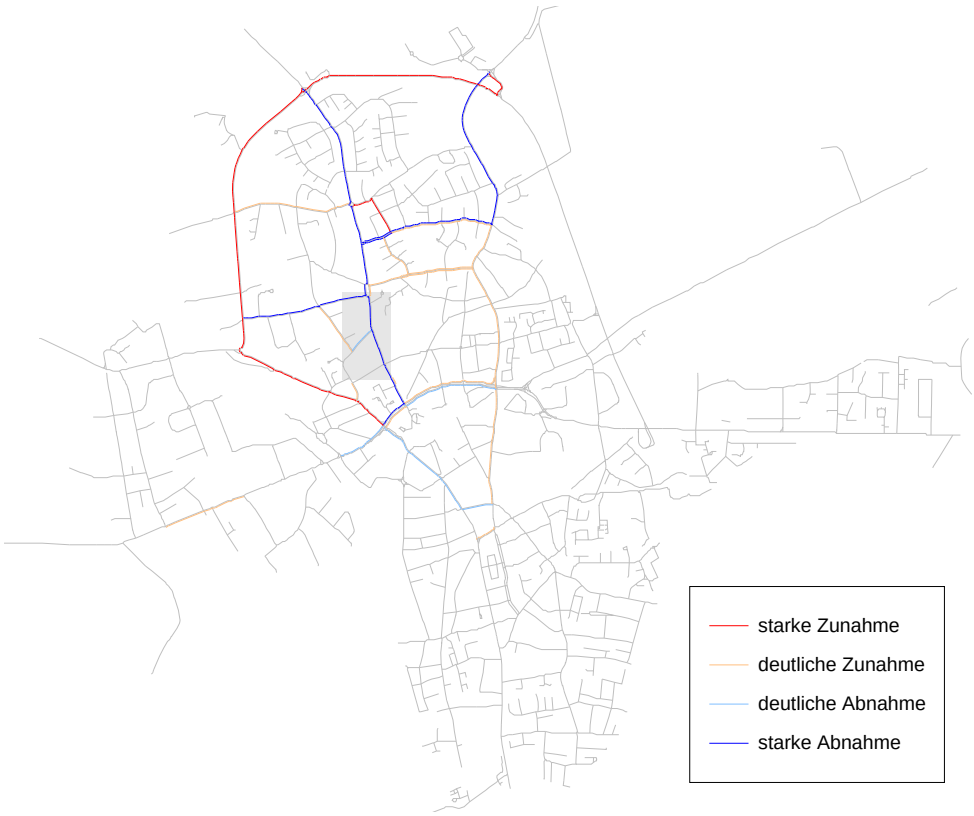

Abbildung 3: Einbahnregelung in der Gerresheimer Straße von der Berliner Straße bis zur Richard-Wagner-Straße.

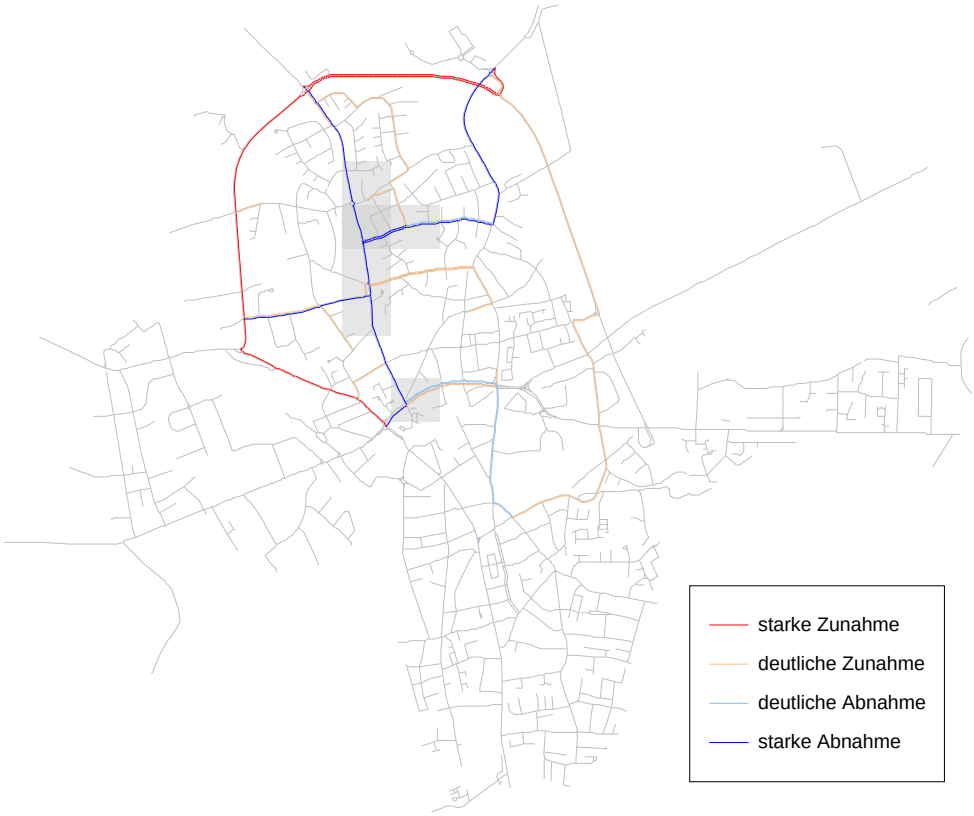

Abbildung 4: Einbahnregelung in der Gerresheimer Straße von Grünewald bis zur Berliner Straße.

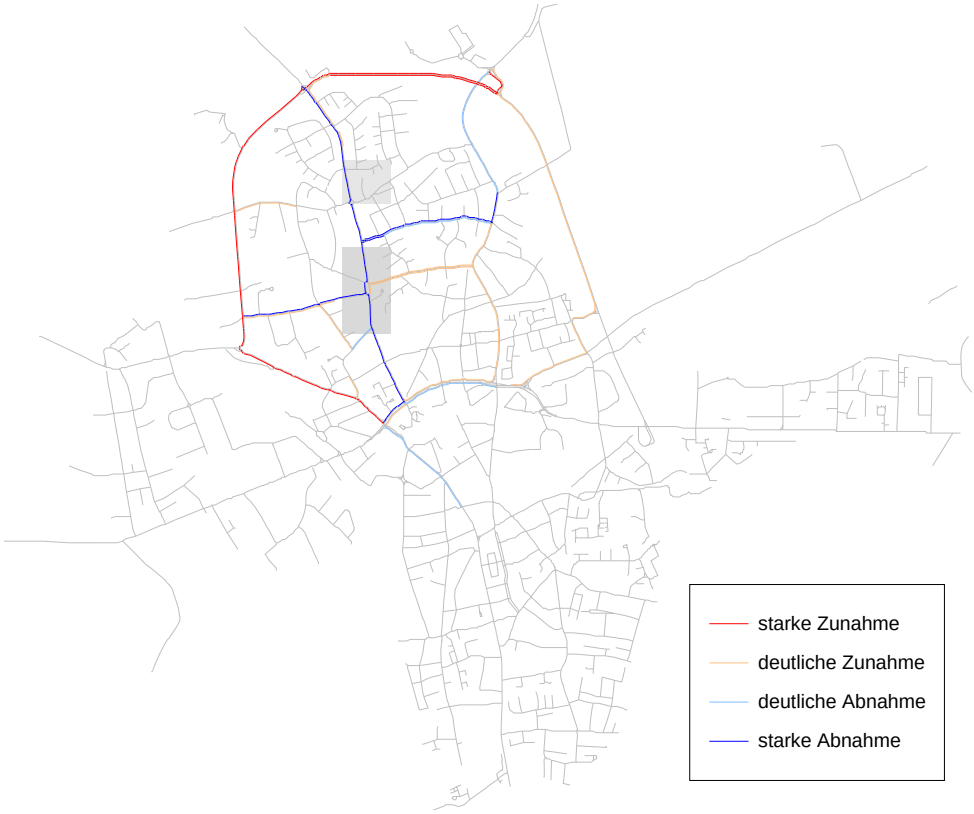

Abbildung 5: Einbahnregelung in der Gerresheimer Straße von der Berliner Straße bis Grünewald.

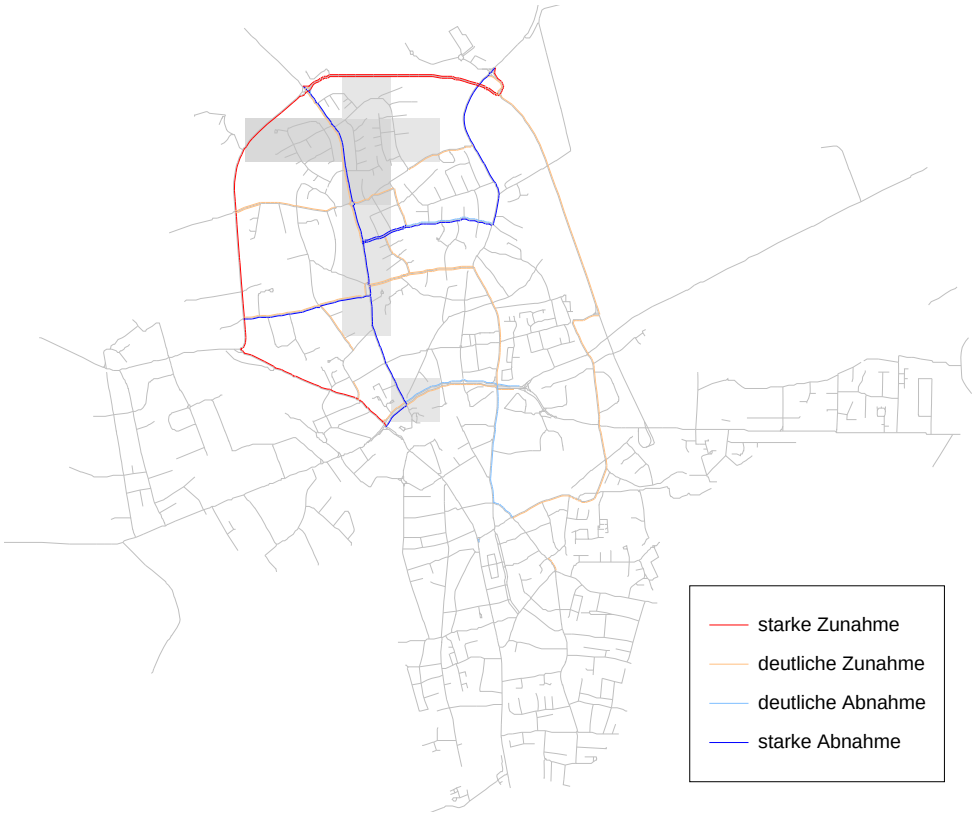

Abbildung 6: Einbahnregelung in der Gerresheimer Straße vom Westring bis zur Berliner Straße.

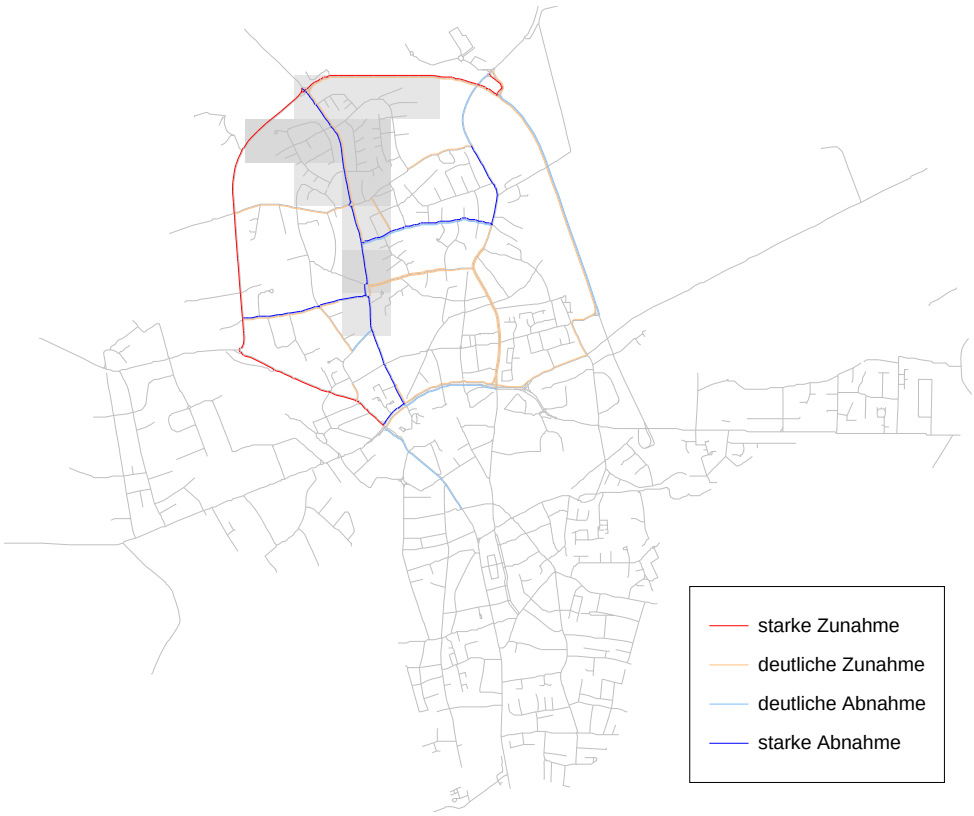

Abbildung 7: Einbahnregelung in der Gerresheimer Straße von der Berliner Straße bis zum Westring.

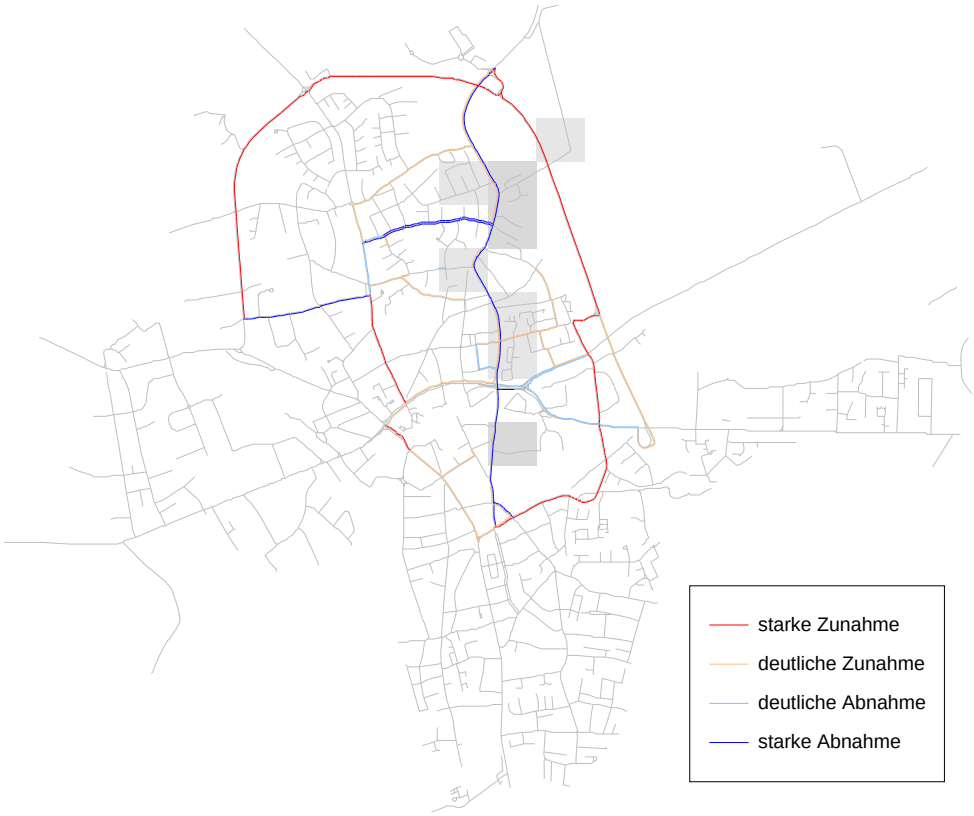

Abbildung 8: Einbahnregelung in der Hochdahler Straße von der Giesenheide bis zur Berliner Straße.

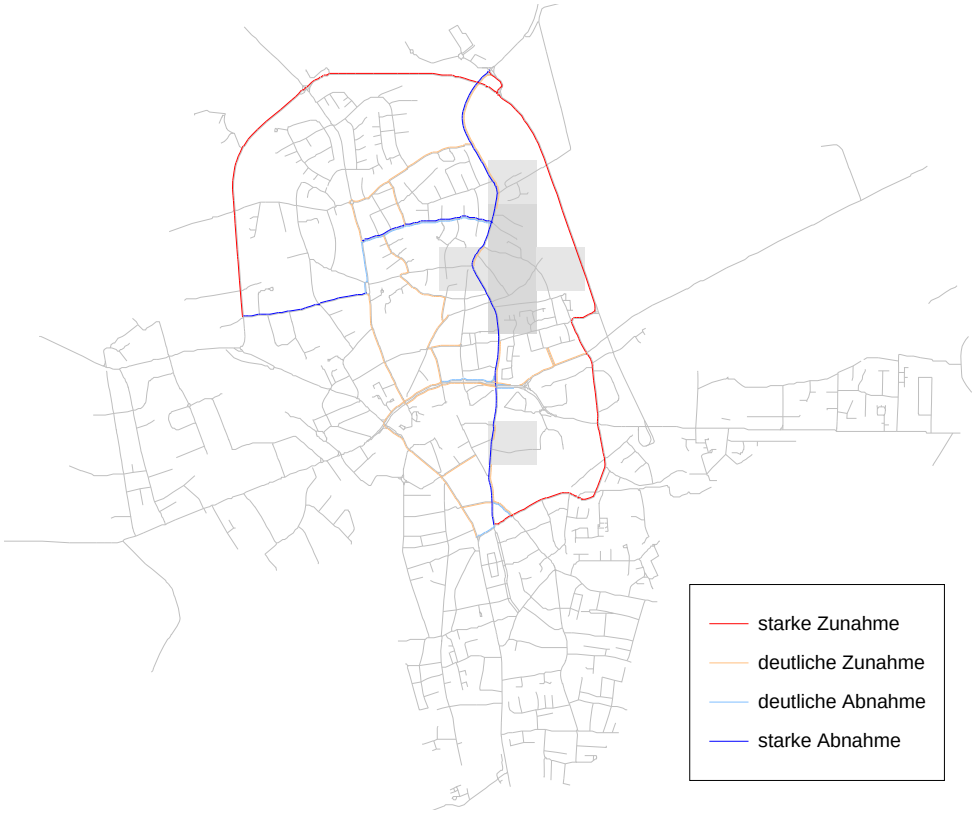

Abbildung 9: Einbahnregelung in der Hochdahler Straße von der Berliner Straße bis zur Giesenheide.

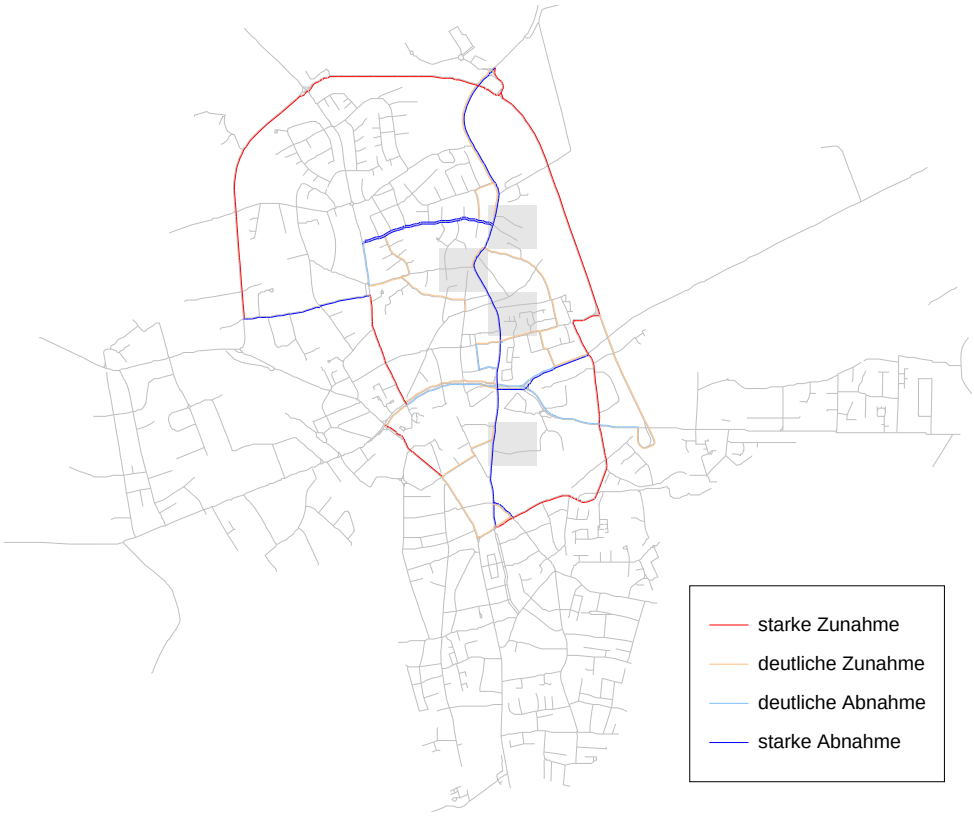

Abbildung 10: Einbahnregelung in der Hochdahler Straße von »An der Bibelskirch« bis zur Berliner Straße.

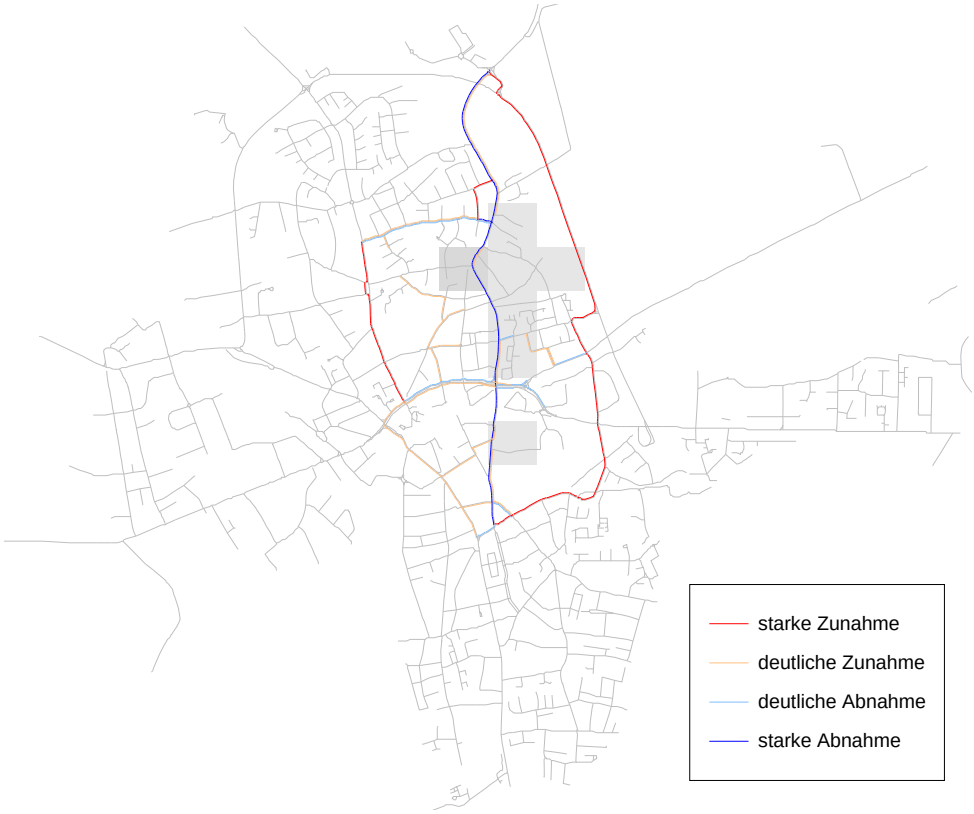

Abbildung 11: Einbahnregelung in der Hochdahler Straße von der Berliner Straße bis »An der Bibelskirch«.

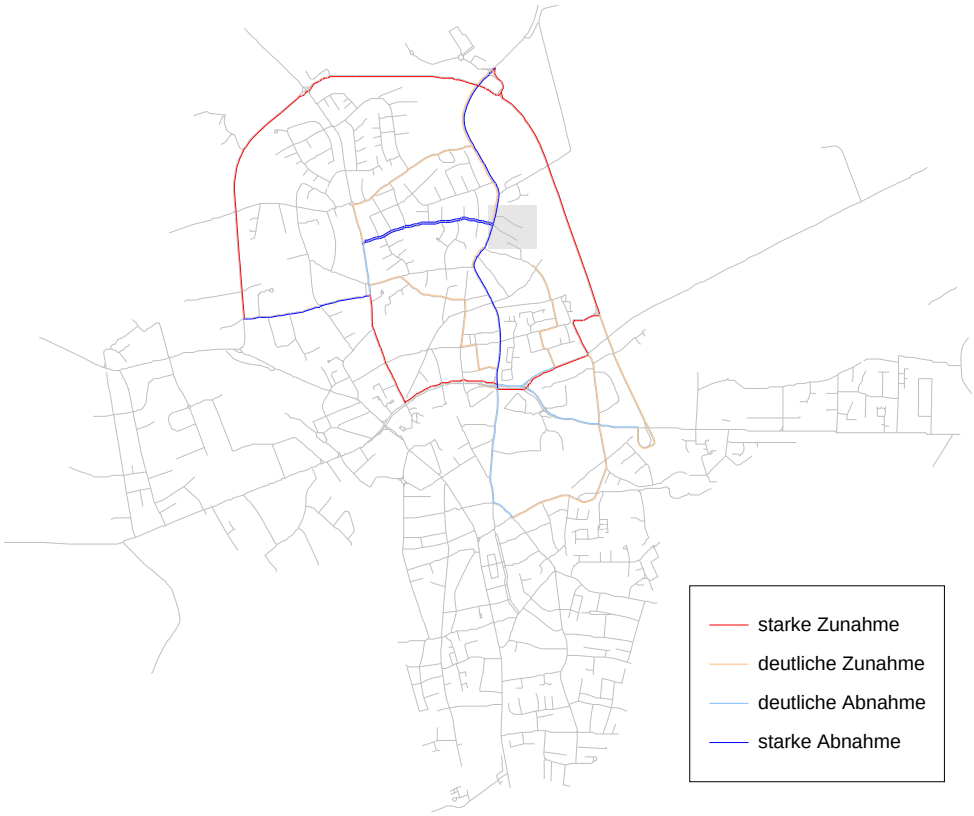

Abbildung 12: Einbahnregelung in der Hochdahler Straße von der Giesenheide bis zur Hummelsterstraße.

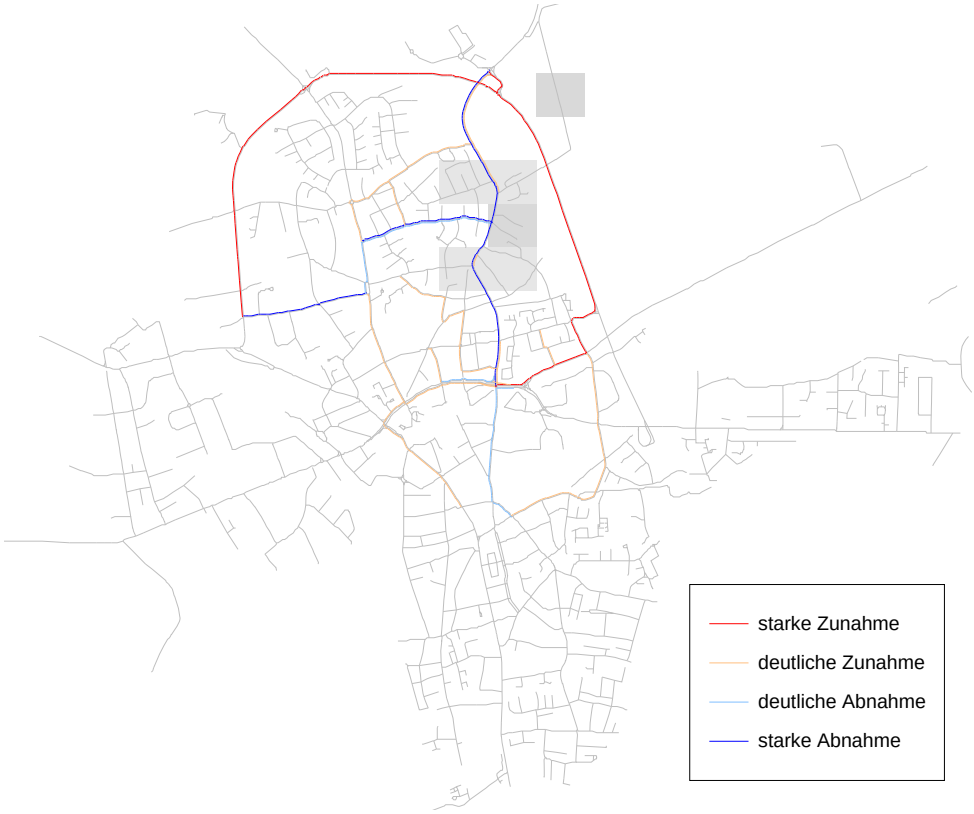

Abbildung 13: Einbahnregelung in der Hochdahler Straße von der Hummelsterstraße bis zur Giesenheide.

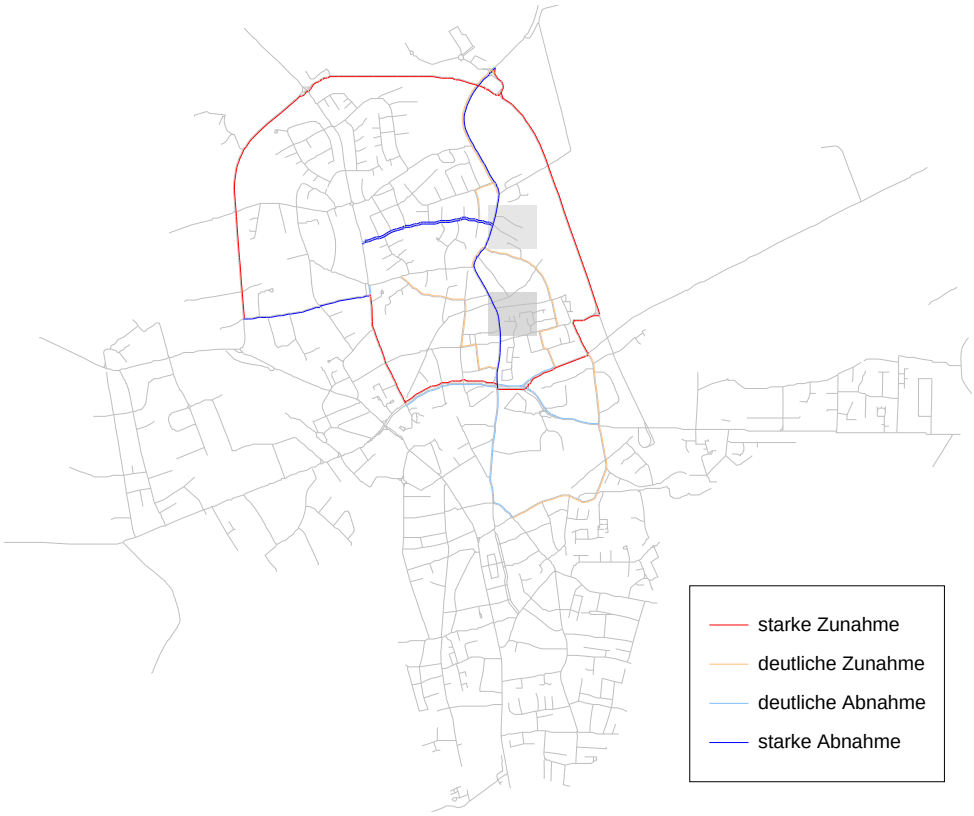

Abbildung 14: Einbahnregelung in der Hochdahler Straße von »An der Bibelskirch« bis zur Hummelsterstraße.

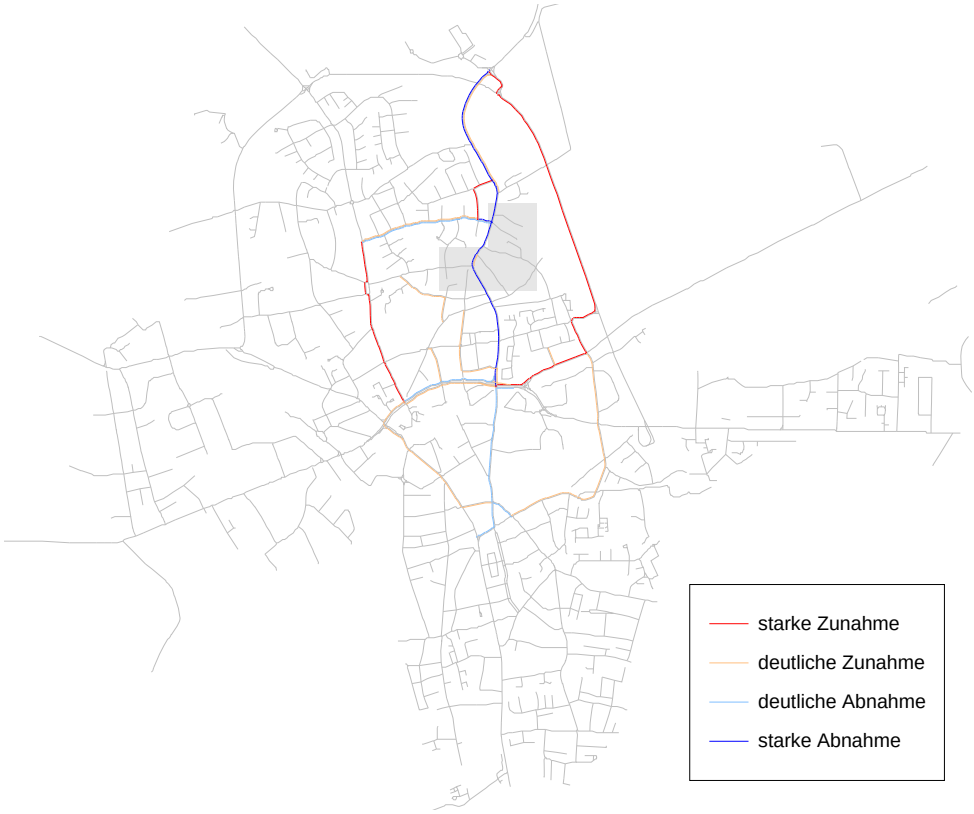

Abbildung 15: Einbahnregelung in der Hochdahler Straße von der Hummelsterstraße bis »An der Bibelskirch«.

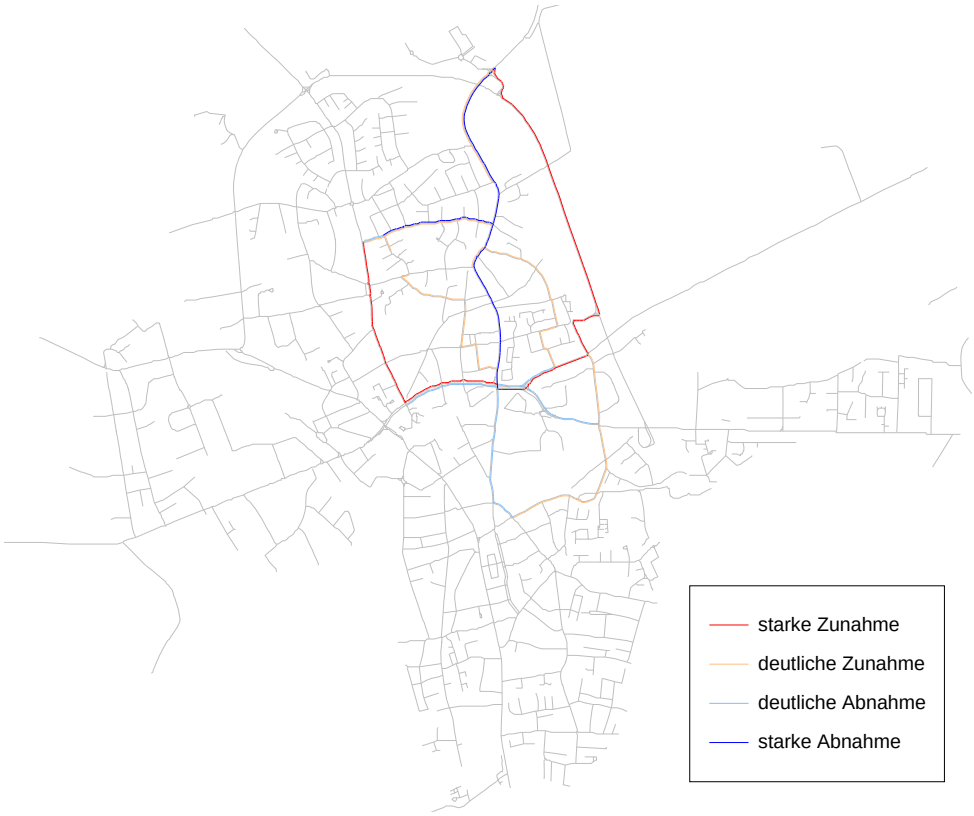

Abbildung 16: Einbahnregelung in der Hochdahler Straße von der Beethovenstraße bis zur Hummelsterstraße.

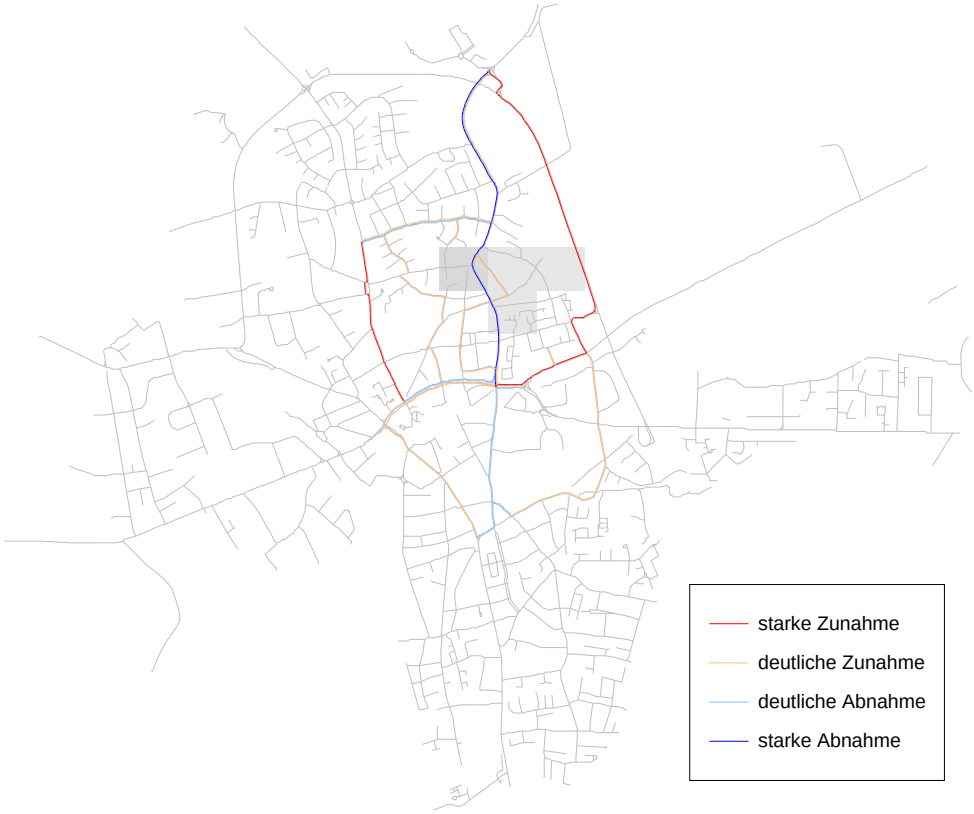

Abbildung 17: Einbahnregelung in der Hochdahler Straße von der Hummelsterstraße bis zur Beethovenstraße.

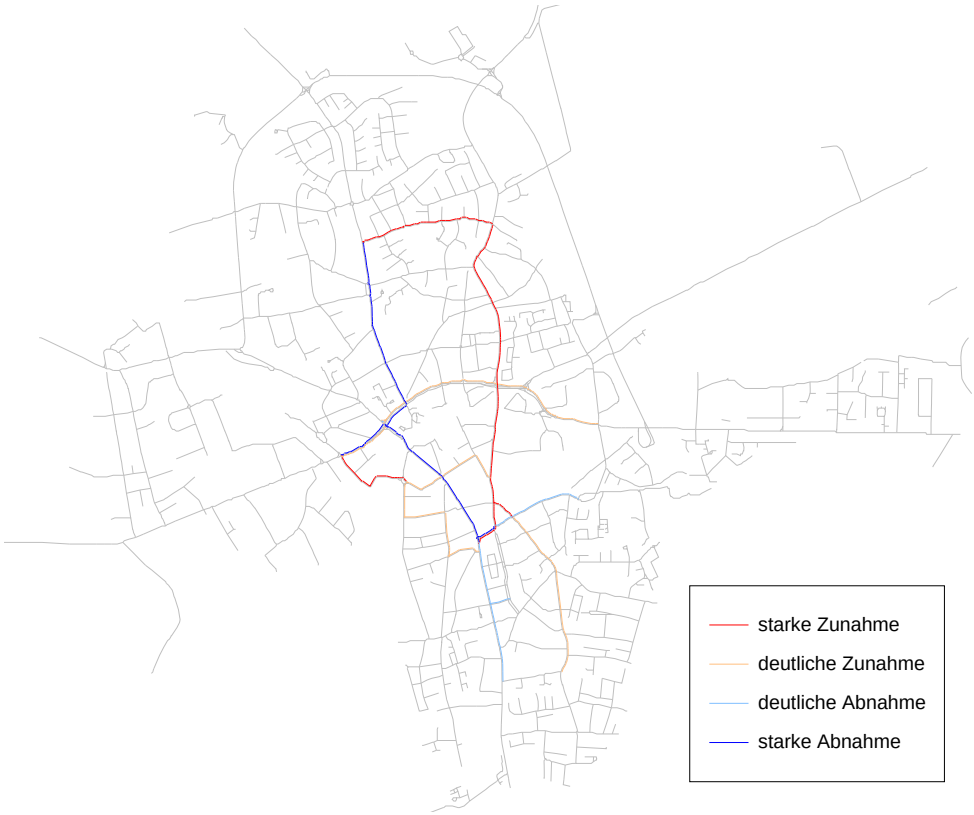

Abbildung 18: Einbahnregelung in der Klotzstraße von der Berliner Straße bis zur Baustraße.

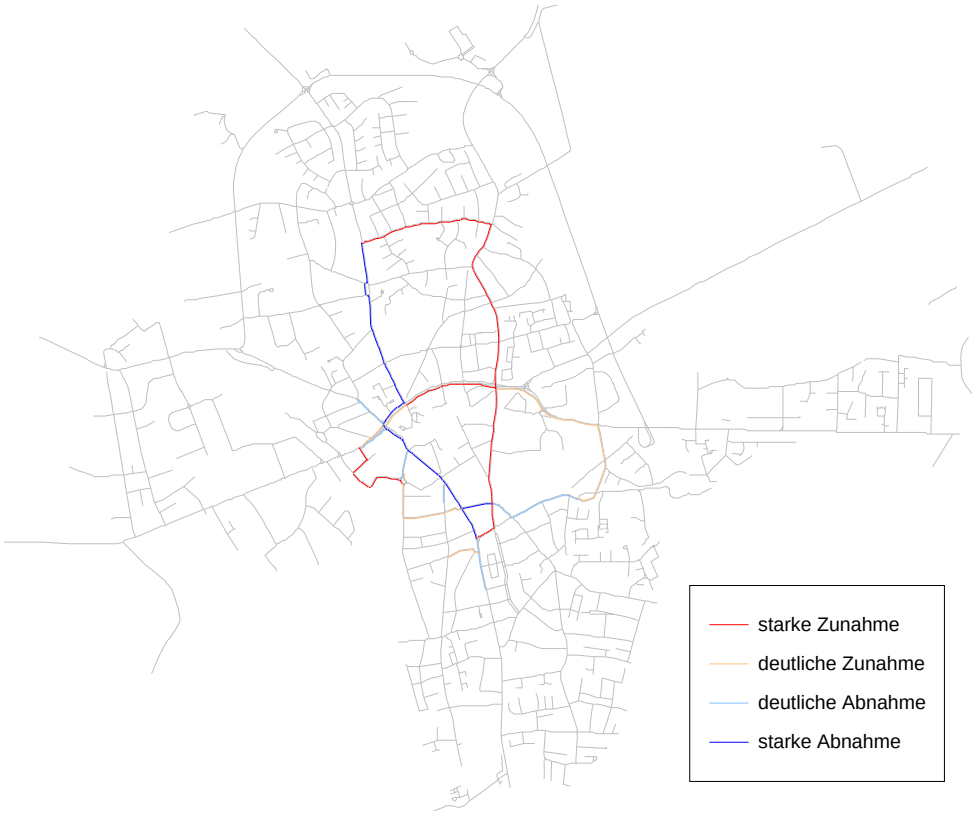

Abbildung 19: Einbahnregelung in der Klotzstraße von der Baustraße bis zur Berliner Straße.

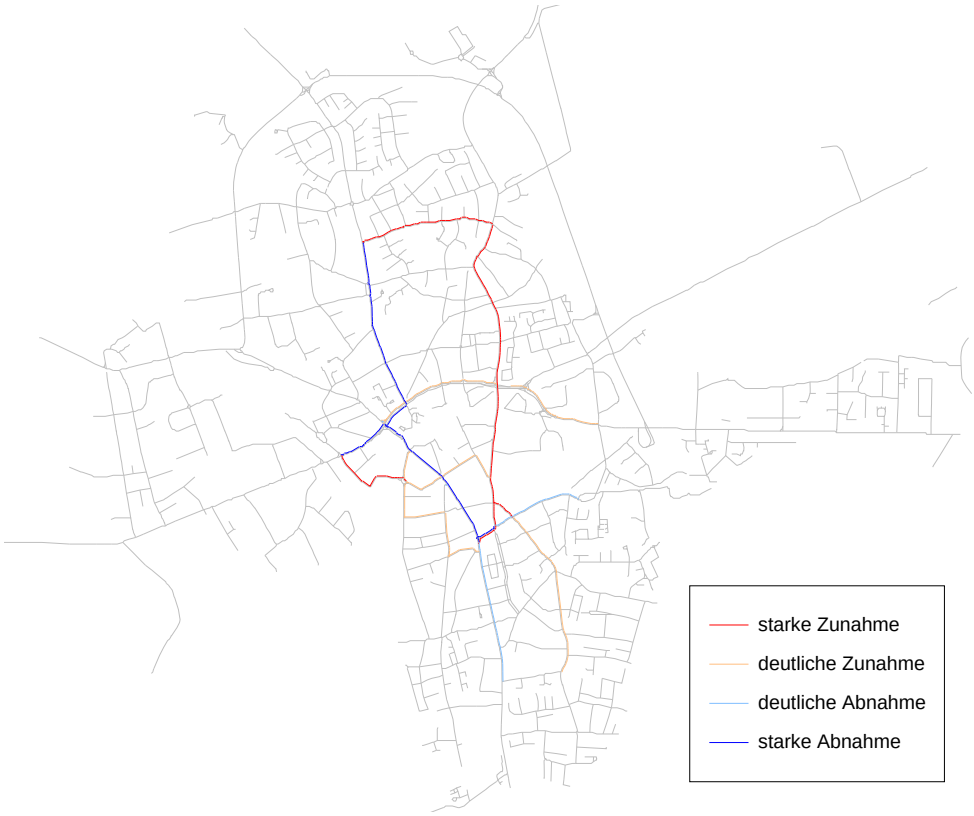

Abbildung 20: Einbahnregelung in der Klotzstraße von der Robert-Gies-Straße bis zur Baustraße.

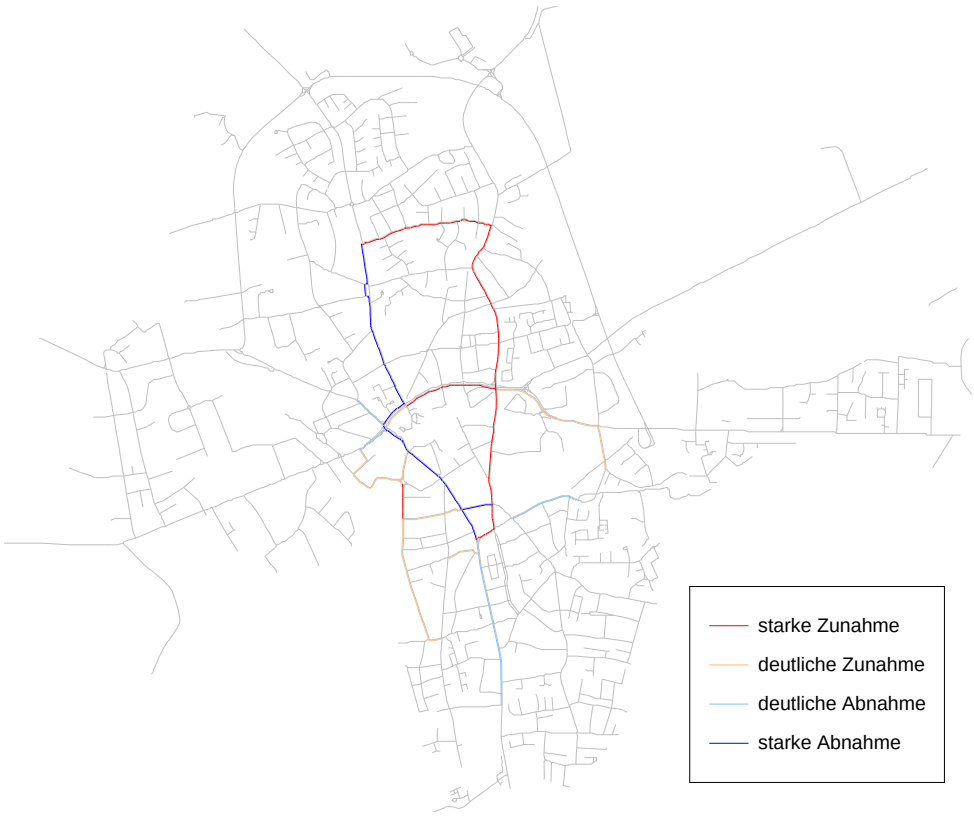

Abbildung 21: Einbahnregelung in der Klotzstraße von der Robert-Gies-Straße bis zur Baustraße.

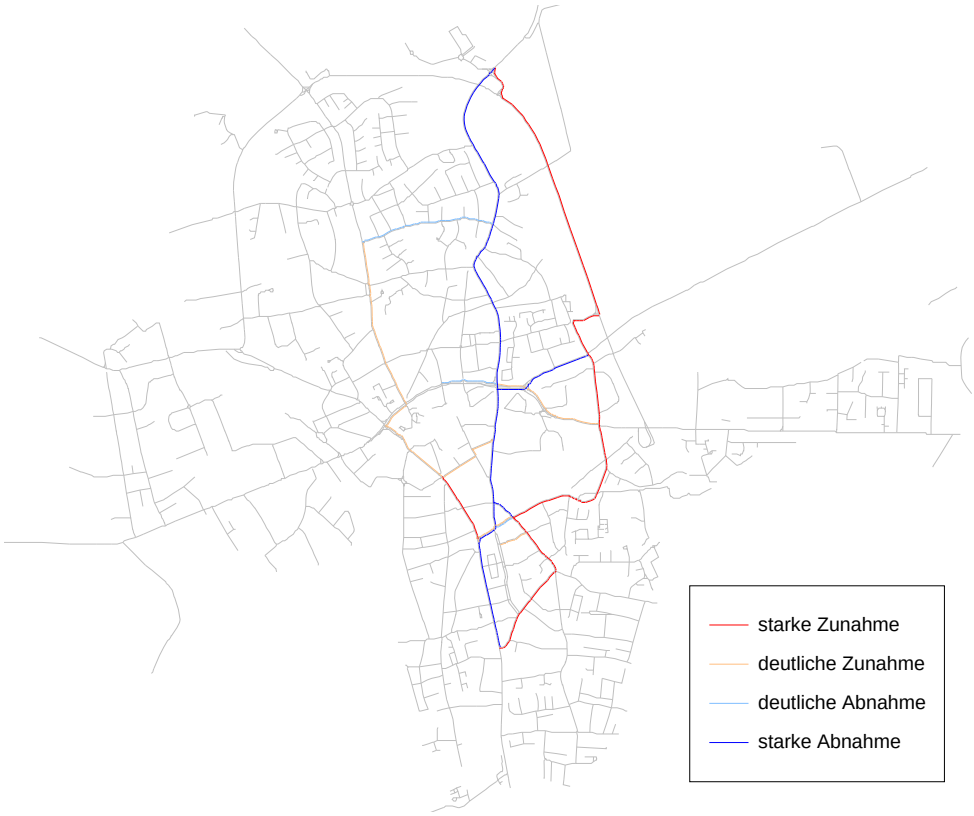

Abbildung 22: Einbahnregelung in der Kirchhofstraße von »Am Feuerwehrhaus« bis zur Richrather Straße

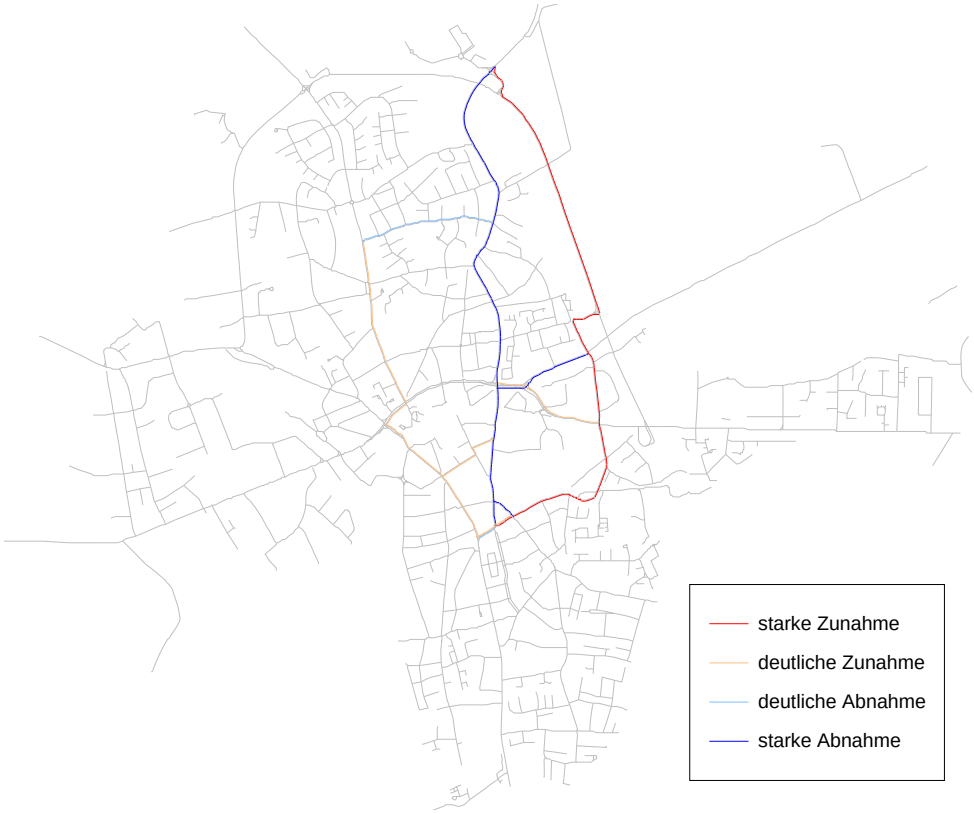

Abbildung 23: Einbahnregelung in der Kirchhofstraße von »Am Feuerwehrhaus« bis zur Talstraße

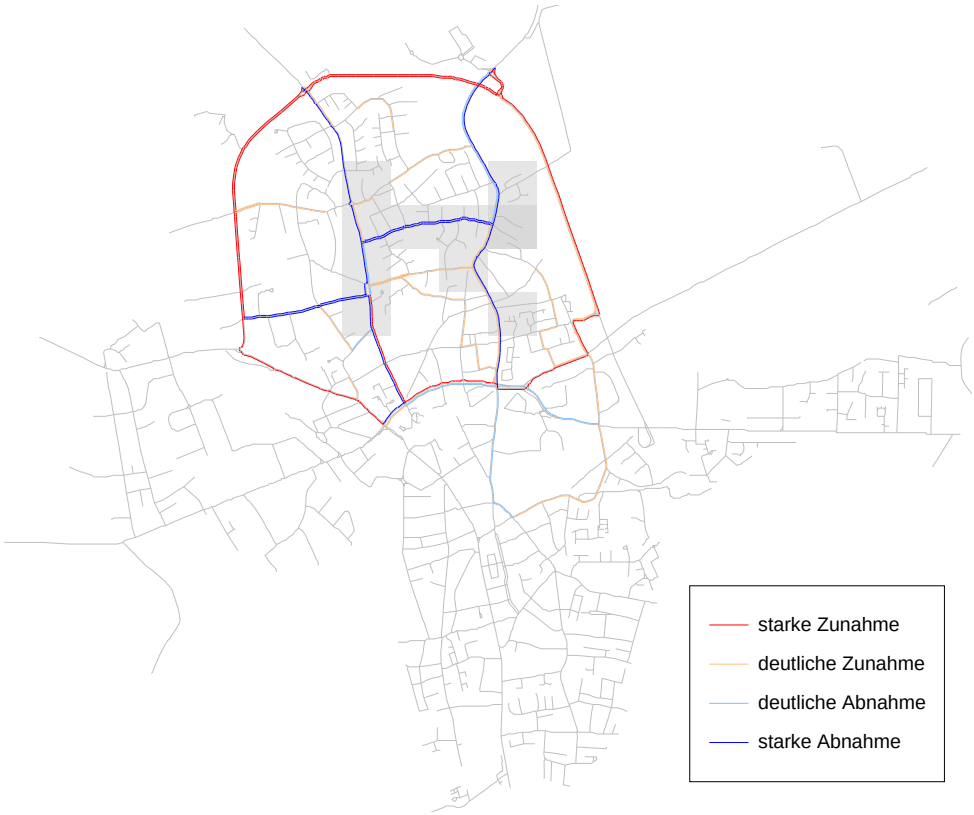

Abbildung 24: Gerresheimer Straße und Hochdahler Straße

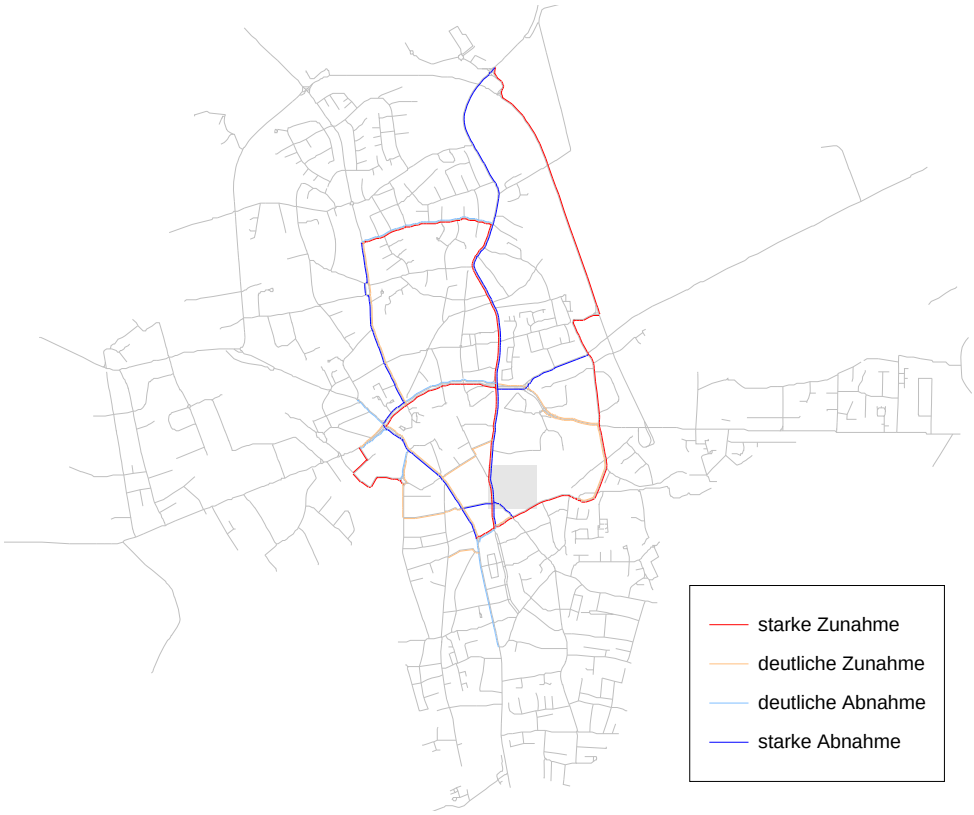

Abbildung 25: Klotzstraße und Kirchhofstraße

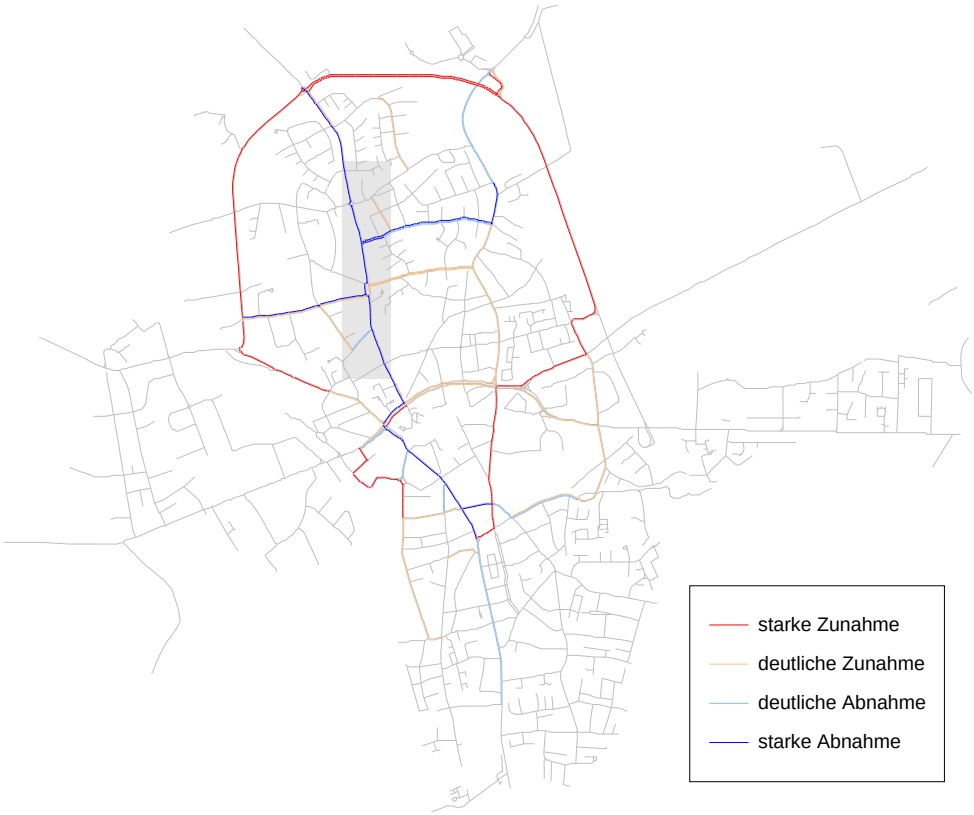

Abbildung 26: Gerresheimer Straße und Klotzstraße

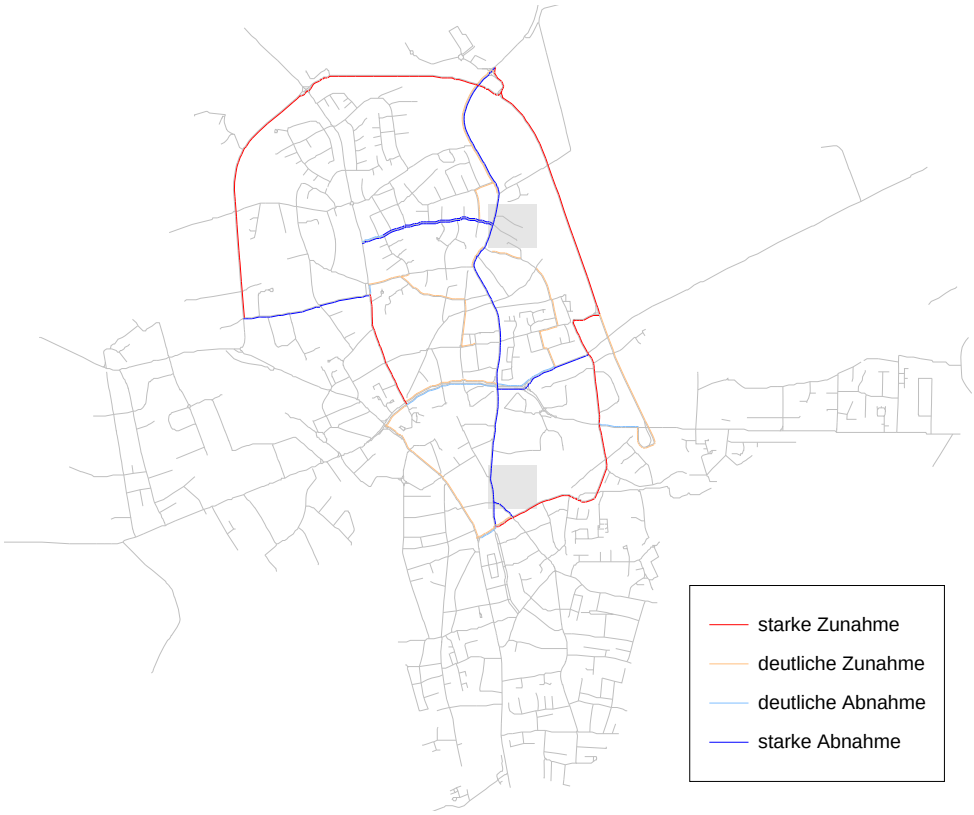

Abbildung 27: Hochdahler Straße und Kirchhofstraße

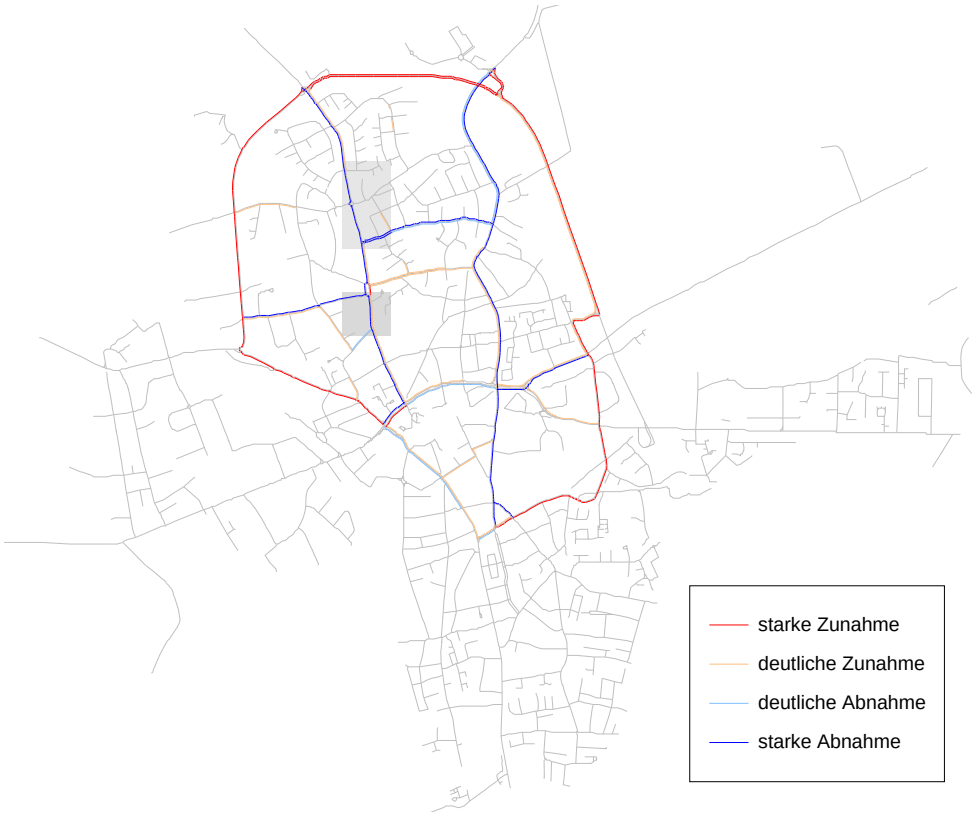

Abbildung 28: Gerresheimer Straße und Kirchhofstraße

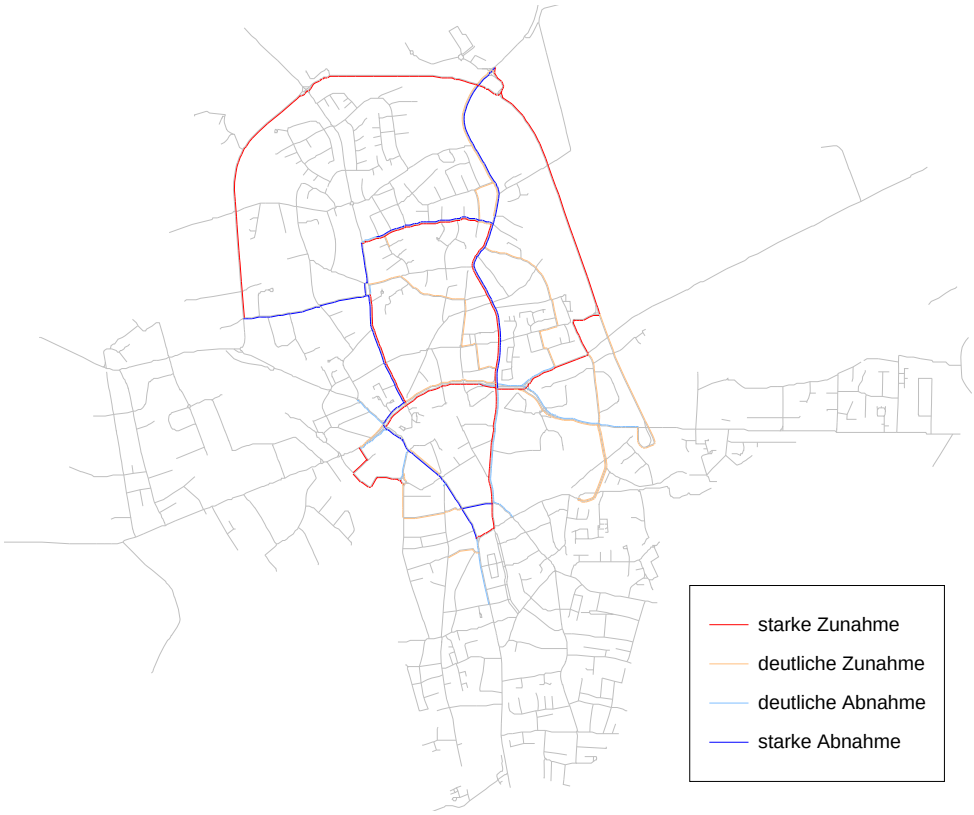

Abbildung 29: Hochdahler Straße und Klotzstraße

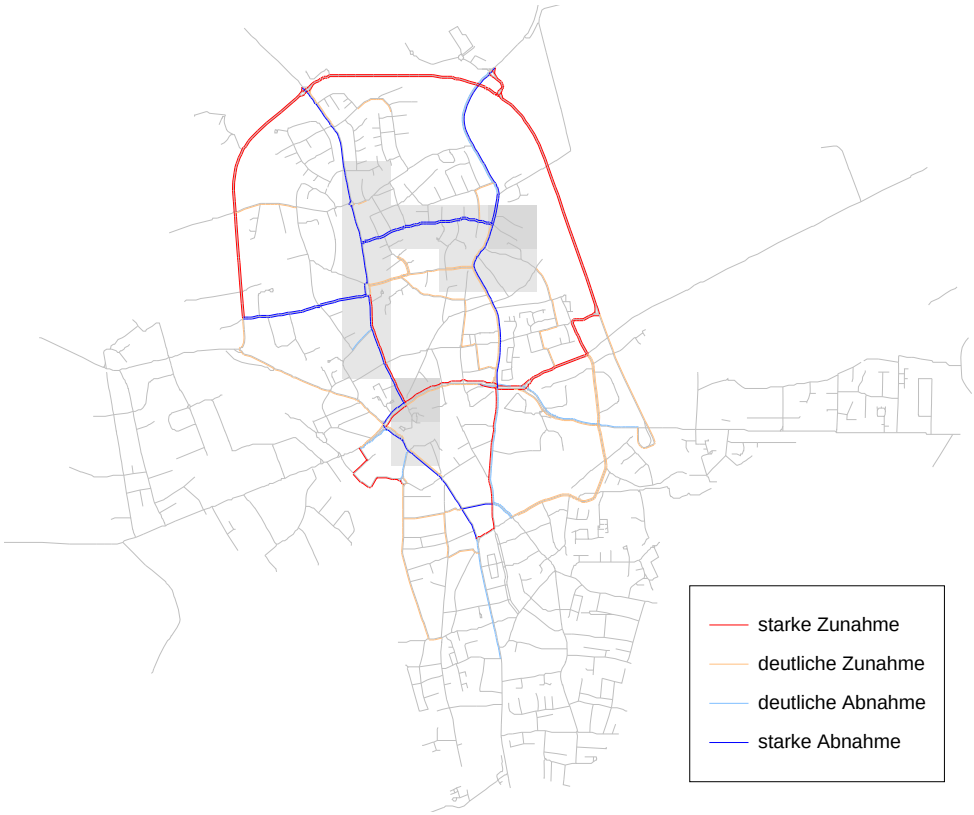

Abbildung 30: Gerresheimer Straße, Hochdahler Straße und Klotzstraße

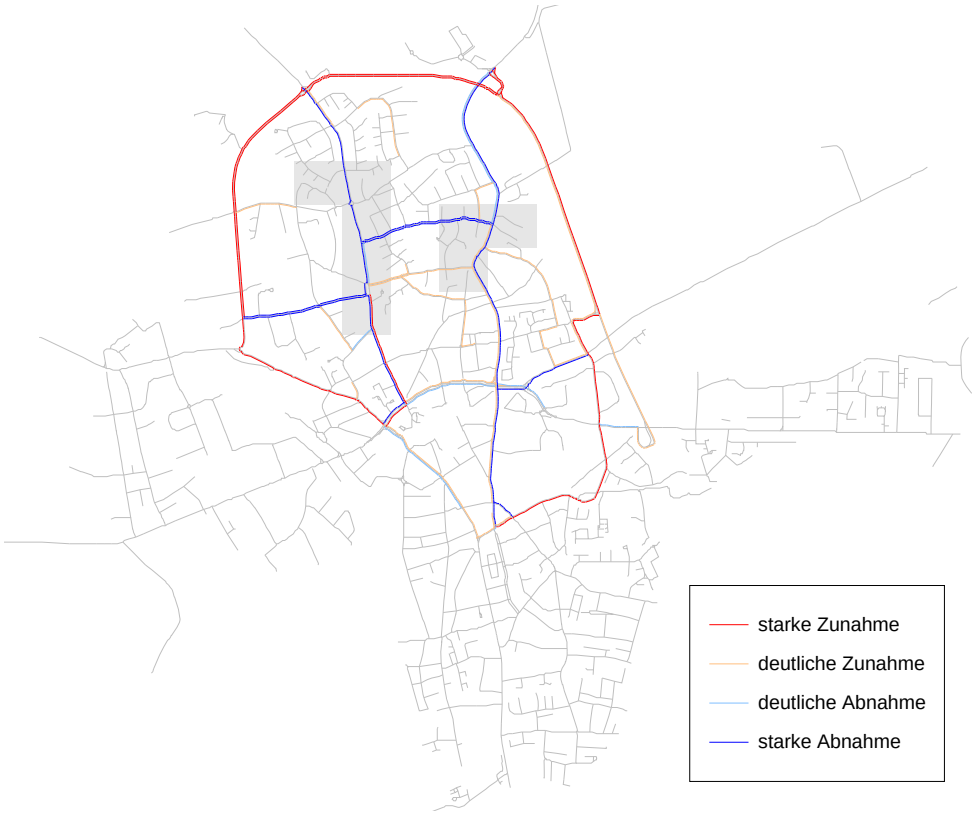

Abbildung 31: Gerresheimer Straße, Hochdahler Straße und Kirchhofstraße

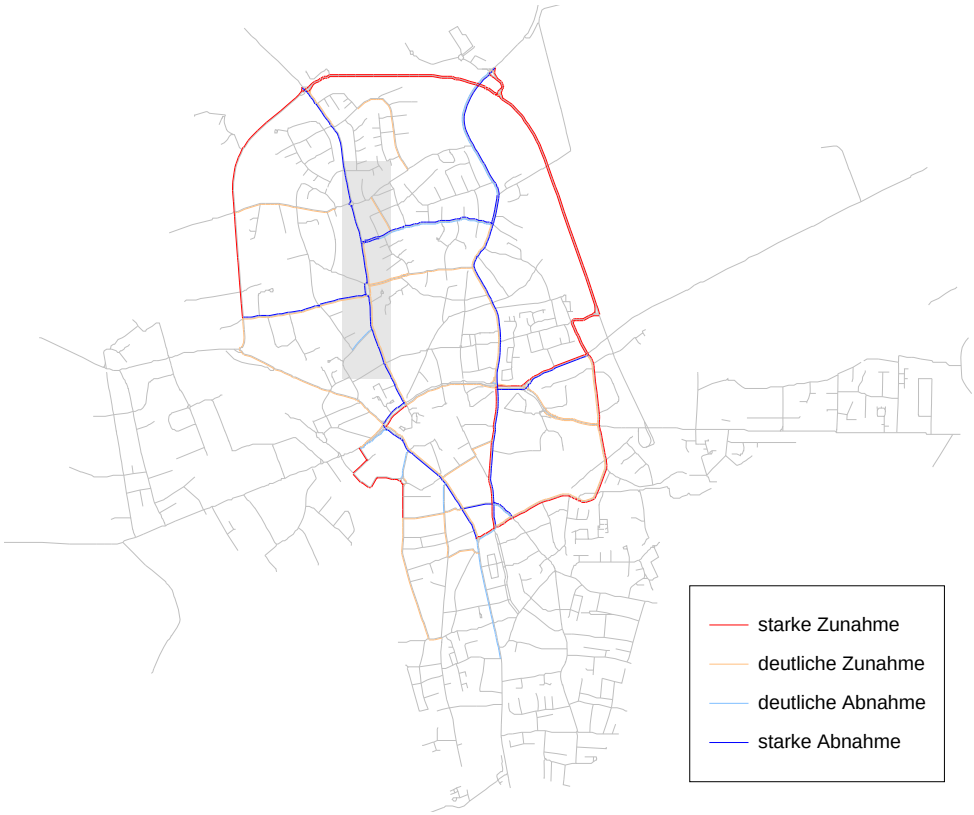

Abbildung 32: Gerresheimer Straße, Klotzstraße und Kirchhofstraße

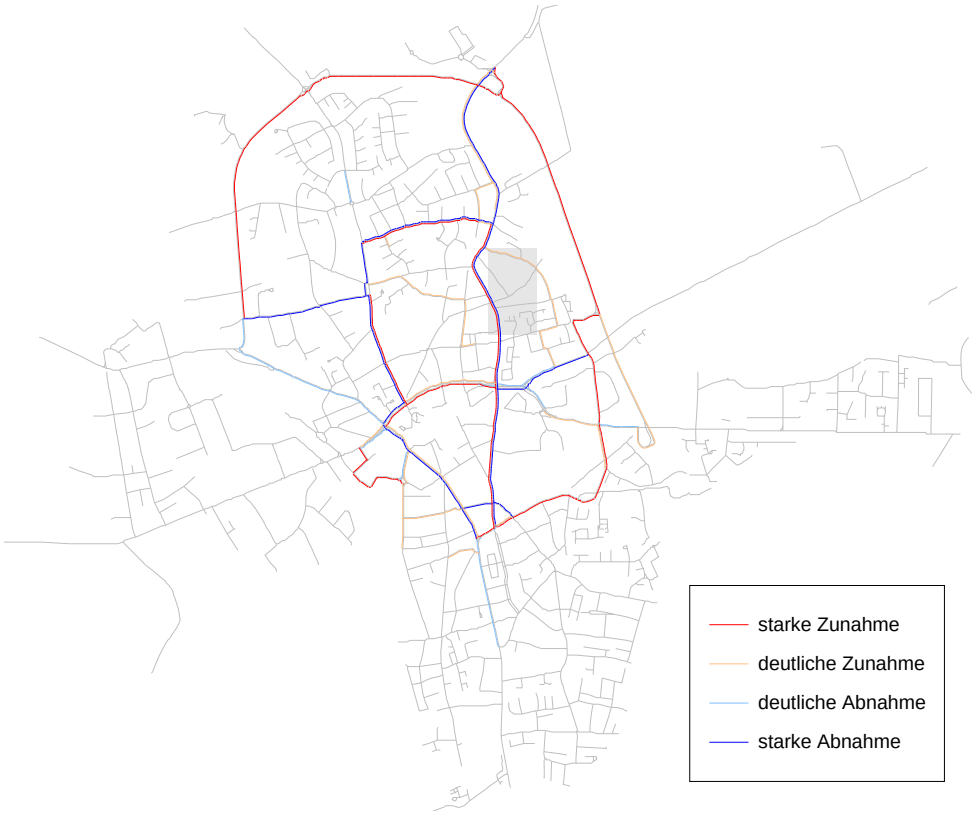

Abbildung 33: Hochdahler Straße, Klotzstraße und Kirchhofstraße

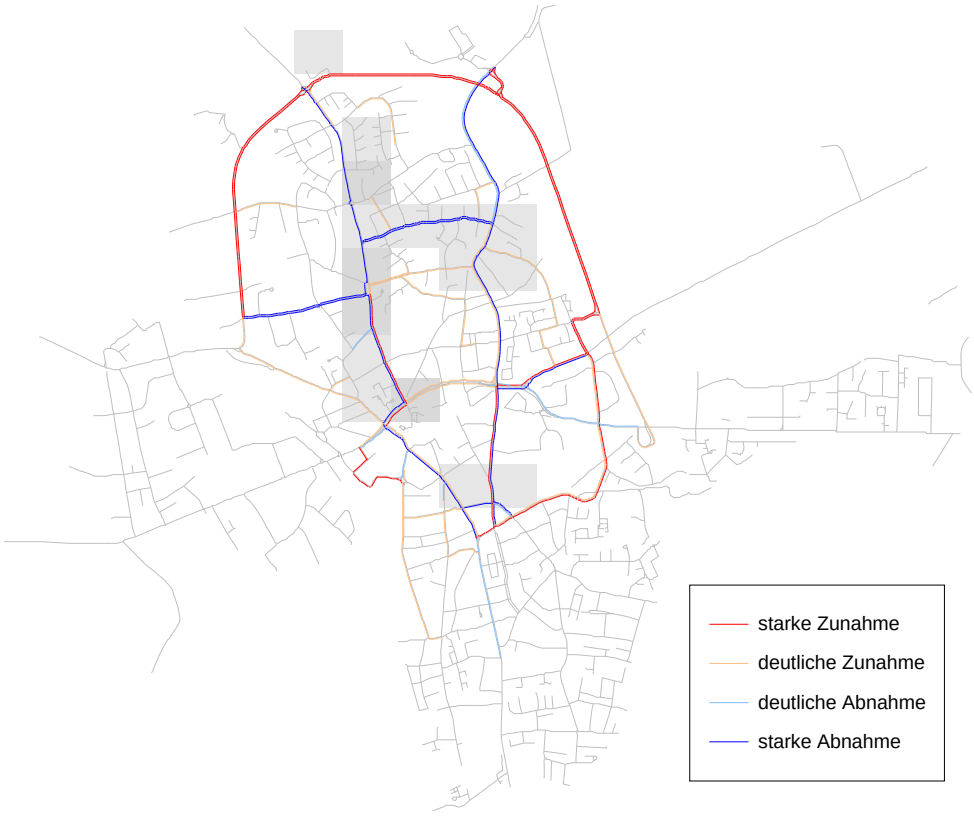

Abbildung 34: Alle vier Straßen

Abbildung 35: Positionen aller Messpunkte

A. Verkehrsmessungen

A.1. Zählungen

Im Zeitraum 15. bis 29. November 2021 fanden an allen acht Ortsausfahrten sowie einigen ausgewählten innerstädtischen Stellen halbstündige Verkehrszählungen statt – siehe Abbildung 35 auf Seite 28. Einige Zählungen mussten witterungsbedingt vorzeitig abgebrochen werden. Die Zählungen fanden an Werktagen ungefähr im Zeitraum 9:00–11:00 Uhr statt, um Vergleichbarkeit einigermaßen zu gewährleisten.

A.1.1. Montag, 15. November, 9:32–10:02, Ortsende Gerresheimer Straße (51.18911, 6.92069)

	PKW	LKW	Bus	Rad	Fuß	Sonstige
Stadtauswärts	338	34	2	2	1	2
Stadteinwärts	420	44	6	2	0	0

A.1.2. Montag, 15. November, 10:31–11:02(sic!), Gerresheimer Straße, vor Schulzentrum (51.17373, 6.92801)

	PKW	LKW	Bus	Rad	Fuß	Sonstige
nach Norden	164	1	2	8	9	2
nach Süden	170	3	2	16	12	7

A.1.3. Dienstag, 16. November, 9:40–10:00, Ortsende Hülsenstraße (51.17202, 6.90092)

	PKW	LKW	Bus	Rad	Fuß	Sonstige
Stadtauswärts	93	15	1	3	0	0
Stadteinwärts	147	26	2	0	2	1

A.1.4. Mittwoch, 17. November, 8:50–9:20, Ortsende Düsseldorfer Straße (51.16110, 6.90250)

	PKW	LKW	Bus	Rad	Fuß	Sonstige
Stadtauswärts	153	6	2	5	0	0
Stadteinwärts	153	4	2	6	1	1

A.1.5. Mittwoch, 17. November, 9:39–10:09, Ortsende Richrather Straße (51.14664, 6.94084)

	PKW	LKW	Bus	Rad	Fuß	Sonstige
Stadtauswärts	175	12	1	3	1	2
Stadteinwärts	203	17	2	5	0	1

A.1.6. Donnerstag, 18. November, 8:51–9:21, Ortsende Ohligser Weg (51.15742, 6.95639)

	PKW	LKW	Bus	Rad	Fuß	Sonstige
Stadtauswärts	37	0	0	1	0	1
Stadteinwärts	73	0	0	0	0	0

A.1.7. Donnerstag, 18. November, 9:40–10:10, Ortsende Walderstraße (51.15742, 6.95639)

	PKW	LKW	Bus	Rad	Fuß	Sonstige
Stadtauswärts	164	16	3	1	4	2
Stadteinwärts	244	18	3	4	0	0

A.1.8. Freitag, 19. November, 9:21–9:51, Ortsende Hochdahler Straße (51.19212, 6.94261)

	PKW	LKW	Bus	Rad	Fuß	Sonstige
Stadtauswärts	277	13	1	1	0	1
Stadteinwärts	285	19	1	0	0	0

A.1.9. Montag, 22. November, 9:53–10:23, Ortsende Elberfelder Straße (51.17777, 6.96248)

	PKW	LKW	Bus	Rad	Fuß	Sonstige
Stadtauswärts	127	3	1	2	0	1
Stadteinwärts	199	4	1	0	14[6]	1

A.1.10. Montag, 22. November, 10:31–11:01, Oststraße, vor Selgros (51.17100, 6.94931)

	PKW	LKW	Bus	Rad	Fuß	Sonstige
nach Norden	60	2	0	1	6	0
nach Süden	64	3	0	1	1	0

A.1.11. Dienstag, 23. November, 9:04–9:34, Benrather Straße, zwischen Neu- und Wehrstraße (51.16669, 6.92577)

	PKW	LKW	Bus	Rad	Fuß	Sonstige
nach Osten	226	14	5	6	9	2
nach Westen	193	15	5	8	7	1

A.1.12. Dienstag, 23. November, 9:46–10:16, Klotzstraße, Bushaltestelle Hagelkreuz (51.16544, 6.93391)

	PKW	LKW	Bus	Rad	Fuß	Sonstige
nach Norden	193	16	3	4	5	1
nach Süden	173	14	3	4	6	2

A.1.13. Mittwoch, 24. November, 9:19–9:49, Im Hülsenfeld, zwischen Kleinhülsen und Hülsenstraße (51.17171, 6.90826)

	PKW	LKW	Bus	Rad	Fuß	Sonstige
nach Norden	46	25	0	0	2	0
nach Süden	107	26	0	3	3	1

[6] Joggergruppe

A.1.14. Mittwoch, 24. November, 10:01–10:31, Auf dem Sand, Tanzschule Graf (51.17484, 6.91690)

	PKW	LKW	Bus	Rad	Fuß	Sonstige
nach Osten	117	11	0	1	3	1
nach Westen	103	10	0	0	10	0

A.1.15. Donnerstag, 25. November, 8:53–9:23, Hochdahler Straße, Hainer's Bierbörse (51.17607, 6.93907)

	PKW	LKW	Bus	Rad	Fuß	Sonstige
nach Norden	200	9	3	6	9	1
nach Süden	277	12	3	3	6	2

A.1.16. Donnerstag, 25. November, 9:42–10:12, Kirchstraße, neben Einfahrt zu Klinik in Park (51.16448, 6.93922)

	PKW	LKW	Bus	Rad	Fuß	Sonstige
nach Norden	205	9	5	27	39	4
nach Süden	153	1	4	11	17	3

A.1.17. Montag, 29. November, 9:57–10:12, Elberfelder Straße, bei Hausnummer 49 (51.17148, 6.94447)

	PKW	LKW	Bus	Rad	Fuß	Sonstige
nach Osten	74	3	1	1	2	1
nach Westen	97	2	0	1	4	0

B. Details zum Computermodell

Für die Erstellung des Computermodells wurde der Verkehr in Hilden in Binnen-, Ziel-, Quell- und Durchgangsverkehr aufgeteilt. Mit Ausnahme des Binnenverkehrs wurde dieser nochmal weiter nach den verwendeten Ortsein- und Ausgängen aufgeteilt. Damit erhält man je 8 Ziel- und Quellverkehre, sowie 56 Durchgangsverkehre. Zusammen macht diese 73 unterschiedliche Verkehrsarten.

Um diese adequat modellieren zu können, würde man mindestens 73 unabhängige Messungen benötigen. Dies war in der zur Verfügung stehenden Zeit nicht machbar, zumal sich Ende November ein Lockdown abzeichnete, der zu nicht mehr vergleichbarem Verhalten im Verkehrsgeschehen führen dürfte.

Um dieses Problem in den Griff zu bekommen, wurden zahlreiche Durchgangsverkehre, bei denen bessere Verbindungen außerhalb Hildens existieren, händisch aussortiert. Beispielsweise dürfte Verkehr zwischen Solingen und Haan in der Regel nicht über Hilden führen.

Aus den verbleibenden Verkehren wurde dann das Modell berechnet, obwohl es etwa zu 50% unterbestimmt ist. Es ist klar, dass darunter die Aussagekraft des Modells leidet. Deswegen wurden auch keine quantitativen Aussagen aus dem Modell hergeleitet (der Verkehr in Straße X erhöht sich um 325 PKW pro Stunde), sondern nur qualitiative (der Verkehr in Straße X nimmt deutlich zu), bei denen man hoffen kann, dass sie einigermaßen der Wirklichkeit entsprechen.

Das Ergebnis dieser Berechnungen ist in Tabelle 1 auf Seite 33 aufgelistet. Verkehre unter 0,1% wurden dabei aussortiert.

In Tabelle 2 auf Seite 34 wurden die Messungen den berechneten Werten für das PKW-Aufkommen gegenüber gestellt. Während dieses an vielen Stellen gut übereinstimmt, gibt es wiederum andere an denen eine stärkere Abweichung festzustellen ist. Diese Differenzen sind zum einen der zu geringen Anzahl an Messungen geschuldet, zum anderen auch an der fehlenden Differenzierung der Quellen und Ziele im Binnenbereiche (Parkhäuser in der Innenstadt dürften häufiger Start- und Zielpunkt von Autofahrten sein, als beispielsweise die Wielandstraße).

Da jedoch nicht der exakte Anteil an Binnen-, Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr das Ziel der Studie darstellt, sondern die Auswirkungen von diversen Einbahnregelungen, wurde das Modell dennoch zur Fortsetzung der Studie benutzt: Erste Anregungen, welche Probleme durch Einbahnregelungen entstehen dürften, sollten auch damit gefunden werden können.

C. Literatur

[1] *Sicherheit und Nutzbarkeit markierter Radverkehrsführungen.* Forschungsbericht Nr. 59. URL: `https://udv.de/download/file/fid/11903` (besucht am 21. 12. 2021).

Impressum

Hilden zu Fuß, Ortsgruppe des FUSS e.V.
Verantwortlich: Bernhard Seckinger
Heinrich-Heine-Straße 79e
40721 Hilden

Tel: 02103-2787792
E-Mail: kontakt@hilden-zu-fuss.de
Web: hilden-zu-fuss.de, fuss-ev.de

Binnenverkehr		9,1%
Zielverkehr	← Gerresheimer	10,2%
	← Hochdahler	6,2%
	← Walder	6,1%
	← Elberfelder	5,5%
	← Hülsen	4,2%
	← Ohligser Weg	2,7%
	← Düsseldorfer	2,2%
	← Richrather	0,1%
Quellverkehr	→ Gerresheimer	6,6%
	→ Düsseldorfer	6,5%
	→ Hochdahler	3,5%
	→ Elberfelder	2,4%
	→ Walder	1,8%
	→ Richrather	1,8%
	→ Ohligser Weg	1,4%
Durchgangsverkehr	Düsseldorfer → Walder	3,8%
	Hochdahler → Richrather	2,9%
	Richrather → Hochdahler	2,8%
	Richrather → Gerresheimer	2,7%
	Walder → Gerresheimer	2,2%
	Hülsen → Hochdahler	2,1%
	Elberfelder → Hülsen	2,1%
	Richrather → Elberfelder	1,9%
	Gerresheimer → Hochdahler	1,8%
	Hochdahler → Hülsen	1,7%
	Gerresheimer → Richrather	1,7%
	Gerresheimer → Hülsen	1,4%
	Hülsen → Gerresheimer	0,9%
	Hülsen → Elberfelder	0,8%
	Walder → Düsseldorfer	0,6%
	Gerresheimer → Walder	0,4%
	Hülsen → Richrather	0,1%
Summe:		100,2%

Tabelle 1: Prozentualer Anteil der verschiedenen Verkehre im Modell. Die durch Rundung zustanden kommende Abweichung der Summe von 100% wurde im Modell berücksichtigt.

Messpunkt	**gemessen**	**berechnet**
Gerresheimer, stadteinwärts	840	838
Gerresheimer, stadtauswärts	676	676
Hülsen, stadteinwärts	441	440
Hülsen, stadtauswärts	279	283
Düsseldorfer, stadteinwärts	306	380
Düsseldorfer, stadtauswärts	306	324
Richrather, stadteinwärts	350	349
Richrather, stadtauswärts	406	408
Ohligser Weg, stadteinwärts	146	147
Ohligser Weg, stadtauswärts	74	76
Walder, stadtauswärts	328	323
Walder, stadteinwärts	488	482
Hochdahler, stadtauswärts	554	555
Hochdahler, stadteinwärts	570	581
Elberfelder, stadtauswärts	254	274
Elberfelder, stadteinwärts	398	413
Gerresheimer nach Norden	317	304
Gerresheimer nach Süden	329	331
Oststraße nach Süden	128	141
Oststraße nach Norden	120	108
Benrather nach Osten	386	387
Benrather nach Westen	346	345
Klotz nach Süden	386	329
Klotz nach Norden	452	352
Im Hülsenfeld nach Norden	92	92
Im Hülsenfeld nach Süden	214	186
Auf dem Sand nach Osten	234	235
Auf dem Sand nach Westen	206	204
Hochdahler nach Norden	400	401
Hochdahler nach Süden	554	412
Kirchstraße nach Norden	410	410
Kirchstraße nach Süden	306	336
Elberfelder nach Osten	296	265
Elberfelder nach Westen	388	352

Tabelle 2: Vergleich: PKW-Aufkommen pro Stunde gemessen und durch das Modell berechnet. Hohe Abweichungen sind vor allem bei der Hochdahlerstraße nach Süden, sowie der Klotzstraße nach Norden zu verzeichnen. Es dürfte sich dabei um Zielverkehr, mit Ziel Innenstadt, handeln, der im Modell aufgrund fehlender Messungen im Innenstadtbereich nicht adequat abgebildet werden konnte. Bei den Abweichungen am Ortsende in der Düsseldorfer Straße dürfte es sich um Durchgangsverkehr von und nach Hochdahl handeln (siehe hierzu auch die Abweichung bei der Messung im Hülsenfeld), der ebenfalls aufgrund fehlender Messungen im Modell nicht berücksichtigt werden konnte.