



Verkehrsuntersuchung Griesbachstraße in Friedberg-Rinnenthal

Stand 10.05.2019

Verkehrsuntersuchung Griesbachstraße in Friedberg-Rinnenthal

Stand 10.05.2019

Im Auftrag der Stadt Friedberg

Mai 2019

Bearbeiter: Christoph Hessel, Dr.-Ing.
Federico Pascucci, M.Sc.

gevas humberg & partner
Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsplanung und
Verkehrstechnik mbH
München - Karlsruhe - Augsburg
Grillparzerstraße 12a
81675 München

Telefon 089 489085-0
Telefax 089 489085-55
E-Mail muenchen@gevas-ingenieure.de
www.gevas-ingenieure.de

© gevas humberg & partner 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	5
2	Heutige Situation	6
3	Verkehrserhebung	7
4	Prognose-Nullfall 2030	9
5	Prognose Planfall 2030	10
6	Beurteilung der Griesbachstraße	15
7	Zusammenfassung	20
8	Quellen	22
9	Anhang	23

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Untersuchungsgebiet [Quelle Kartengrundlage: Google Earth Pro]	6
Abbildung 2	Übersicht der Verkehrserhebungen (10er-Rundung) [Quelle Kartengrundlage: Google Earth Pro]	8
Abbildung 3	Verteilung des Neuverkehres [Quelle Kartengrundlage: Google Earth Pro]	11
Abbildung 4	Tagesverkehre im Prognose Planfall 1 und Zuwachs von Prognose Nullfall 2030 Verteilung (10er-Rundung) [Quelle Kartengrundlage: Google Earth Pro]	12
Abbildung 5	Tagesverkehre im Prognose Planfall 2 und Zuwachs von Prognose Nullfall 2030 Verteilung (10er-Rundung) [Quelle Kartengrundlage: Google Earth Pro]	12
Abbildung 6	Tagesverkehre im Prognose Planfall 3 und Zuwachs von Prognose Nullfall 2030 Verteilung (10er-Rundung) [Quelle Kartengrundlage: Google Earth Pro]	13
Abbildung 7	Übersicht der erhobenen Schwerverkehrsmengen in der Griesbachstraße: maximale stündliche Wert an jeden Zählstelle [Quelle Kartengrundlage: Google Earth Pro]	17
Abbildung 8	Lage der maßgeblichen Bereiche in der Griesbachstraße [Quelle Kartengrundlage: Google Earth Pro]	18
Abbildung 9	Sicht der Griesbachstraße (Bereich 3, Richtung West) aus Fahrerperspektive.	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Bemessungsverkehre in den Spitzenstunden	14
-----------	--	----

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Friedberg plant die Einrichtung eines neuen Kindergartens und zwei Wohneinheiten im Stadtteil Rinnenthal. Um die verkehrlichen Auswirkungen des Neubaus in der Griesbachstraße und an den umliegenden Knotenpunkten abschätzen zu können, soll eine Verkehrsuntersuchung erstellt werden. Dazu werden Verkehrserhebungen durchgeführt, um die Bestandssituation zu erfassen. Mithilfe einer Verkehrsprognose wird der Prognose-Nullfall 2030 erstellt. Es erfolgt eine Abschätzung der erwartenden Neuverkehre, die durch die neue Nutzung induziert werden und die Verteilung dieser auf das umliegende Straßennetz. Die Überlagerung mit dem Netz des Prognose-Nullfalles 2030 bildet den Prognose-Planfall 2030. Drei Varianten werden untersucht: eine mit 30 Kindergartenplätzen, eine mit 45 und eine mit 62.

Des Weiteren wird die Griesbachstraße untersucht (Schleppkurvennachweise und Beurteilung der vorgesehenen Fußgängerführung).

2 Heutige Situation

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich über die Gartenstraße, Griesbachstraße sowie die Aretinstraße. Die Aretinstraße dient dabei als Verbindungsstraße, die Griesbachstraße und die Gartenstraße haben ausschließlich eine Erschließungsfunktion.

Entlang der Griesbachstraße sind keine Gehwege vorhanden. Eine Übersicht über das Untersuchungsgebiet ist in Abbildung 1 enthalten. Trotz, dass die Erschließung der KITA und der Wohneinheiten getrennt sind, liegen sie nebeneinander und können im Hinblick auf die Verkehrsprognose als einzeln betrachtet werden.



Abbildung 1 Untersuchungsgebiet [Quelle Kartengrundlage: Google Earth Pro]

3 Verkehrserhebung

Zur Verkehrsanalyse wurden 24h-Knotenstromerhebungen an folgenden Knotenpunkten durchgeführt:

- K1 – Knotenpunkt Aretinstraße/ Griesbachstraße
- K2 – Knotenpunkt Griesbachstraße/ Gartenstraße

Die Erhebungen mit Videokameras fanden am 17.01.2019 von 0.00 Uhr bis 24.00 Uhr statt. Zum Vergleich und zur Plausibilisierung der Videoverkehrszählungen wurden durch die Stadt Friedberg Vergleichszählungen mit Seitenradargeräten von Ende November/Anfang Dezember zur Verfügung gestellt. Die Erhebungen an zwei Querschnitten fanden zwischen dem 24.11.2018 und dem 02.12.2018 statt. Als Vergleichswert wurde der Durchschnittswert des Tagesverkehrs der Werktage herangezogen. Eine Übersicht über die verwendeten Zählungen enthält die Abbildung 2. Dargestellt sind die beiden Knotenpunkte K1 und K2 sowie die beiden Querschnitte, an denen erhoben wurde. Es ist zu erkennen, dass die 24h-Knotenstromerhebungen gut mit den Querschnittszählungen übereinstimmen. Im Bereich Q2 betragen die Abweichungen ca. 12% bei einer täglichen Verkehrsmenge von 170 Kfz. Die Querschnittszählung im Bereich Q1 passt gut mit den Knotenstromerhebungen zusammen. Der Wert der Verkehrsmenge liegt mit 140 Kfz/24h in der Mitte zwischen den Querschnittswerten an K1 (170 Kfz/24h) und K2 (90 Kfz/24h). Der Sprung der Querschnittswerte zwischen K1 und K2 ist durch den Quell- und Zielverkehr der Griesbachstraße begründet.

Die Ergebnisse der Videoverkehrszählungen sind in Anhang 1 dargestellt.

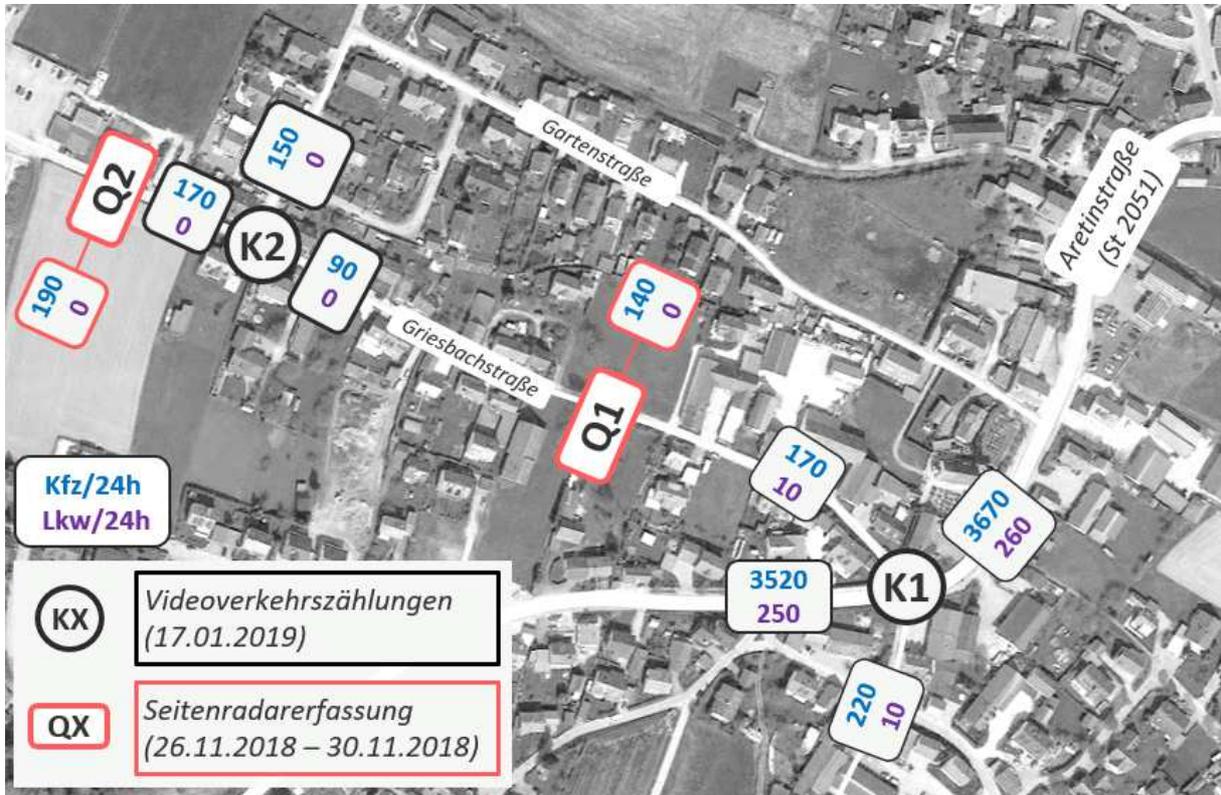


Abbildung 2 Übersicht der Verkehrserhebungen (10er-Rundung) [Quelle Kartengrundlage: Google Earth Pro]

4 Prognose-Nullfall 2030

Für die Verkehrsprognose 2030 wurde zunächst der so genannte Prognose-Nullfall dargestellt, der den zu erwartenden Verkehrszuwachs im Straßennetz bis zum Jahr 2030 enthält, jedoch nicht die Verkehrszunahme durch das geplante Bauvorhaben. Bis zum Jahr 2030 sind im Untersuchungsgebiet keine weiteren baulichen Entwicklungen oder Veränderungen vorgesehen. Bezüglich der Einwohnerzahlen wurde ein Zuwachs um 0,68% (ca. 0,06% pro Jahr) gemäß dem Demographie-Spiegel für Bayern [1] unterstellt. Die Verkehrsmengen des Bestandes wurden proportional auf das Jahr 2030 hochgerechnet unter der Annahme, dass die Verkehrsmengen proportional zur Einwohnerentwicklung steigen. Die Verkehrszunahme ist dabei unerheblich.

5 Prognose Planfall 2030

5.1 Verkehrserzeugung

Es soll eine KITA entstehen sowie 2 Wohneinheiten. Für die KITA werden zwei Varianten erstellt, eine mit einer Kindergartenplatzanzahl von 30 (Planfall 1) und eine mit einer Platzanzahl von 45 (Planfall 2). Die Berechnung des Neuverkehres erfolgte mit dem Verfahren nach Dr. Bosserhoff [2]. Dabei wird die Anzahl der Kfz-Fahrten im Beschäftigten-, Besucher-, sowie Güterverkehr errechnet. Die Berechnungen sind in Anhang 2 enthalten. Im Planfall 1 werden insgesamt 120 Kfz-Fahrten pro 24h, im Planfall 2 insgesamt 170 Kfz-Fahrten pro 24h und im Planfall 3 insgesamt 220 Kfz-Fahrten pro 24h erzeugt.

5.2 Verteilung der Neuverkehre

Die Erschließung der KITA erfolgt über die Griesbachstraße. Die Verkehrsverteilung wurde anhand der Verteilung der Knotenströme aus den Verkehrszählungen ermittelt. Es wird angenommen, dass alle Verkehre in Richtung Osten fahren, da die Durchfahrt in Richtung Westen für motorisierte Fahrzeuge verboten ist (Z 260 StVO „Verbot für Kraftfahrzeuge“). Die relative Verteilung der Neuverkehre ist in Abbildung 3 dargestellt.



Abbildung 3 Verteilung des Neuverkehres [Quelle Kartengrundlage: Google Earth Pro]

5.3 Verkehrsmengen im Prognose-Planfall

Die Neuverkehre wurden mit dem Netz des Prognose-Nullfalles überlagert und bilden den Prognose-Planfall 2030. Dieser ist in Abbildung 4 für Planfall 1, in Abbildung 5 für Planfall 2 sowie in Abbildung 6 für Planfall 3 dargestellt. Die Differenzdarstellung zwischen dem Planfall und dem Prognose-Nullfall zeigt, wie sich der Neuverkehr des Bauvorhabens auf das Straßennetz verteilt (absolute Verteilung).

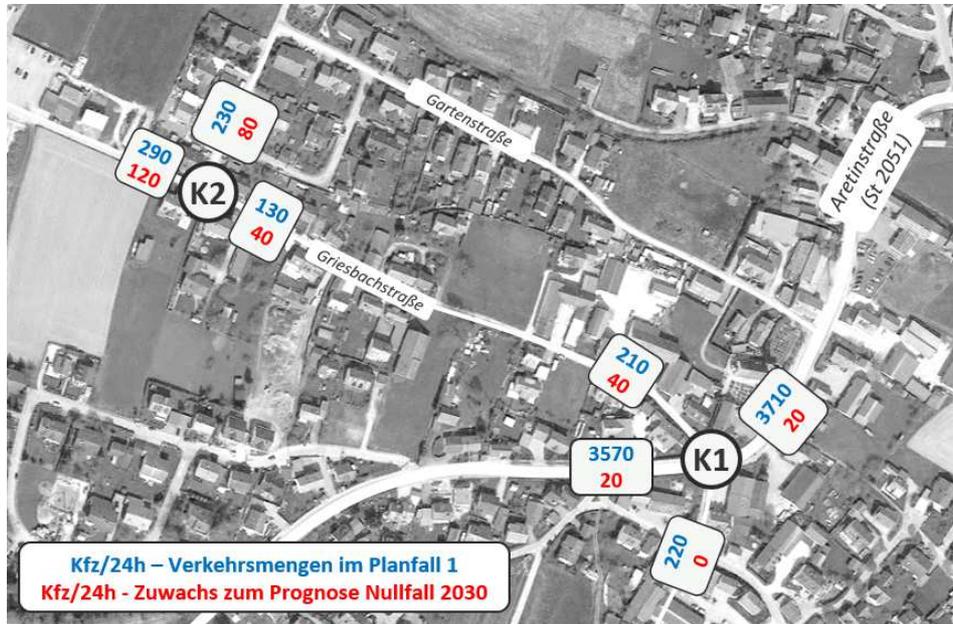


Abbildung 4 Tagesverkehre im Prognose Planfall 1 und Zuwachs von Prognose Nullfall 2030 Verteilung (10er-Rundung) [Quelle Kartengrundlage: Google Earth Pro]

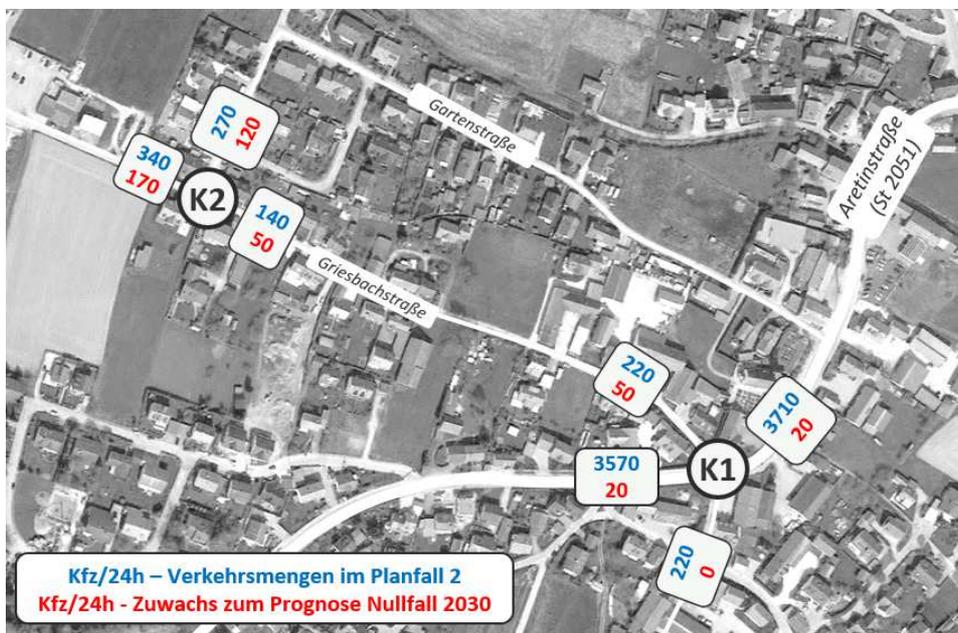


Abbildung 5 Tagesverkehre im Prognose Planfall 2 und Zuwachs von Prognose Nullfall 2030 Verteilung (10er-Rundung) [Quelle Kartengrundlage: Google Earth Pro]

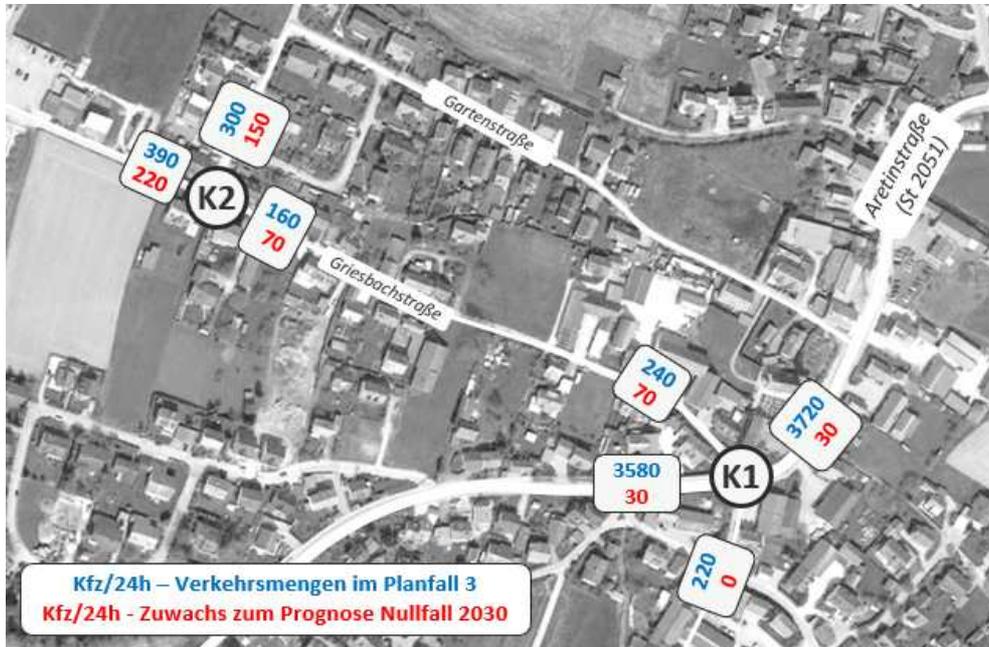


Abbildung 6 Tagesverkehre im Prognose Planfall 3 und Zuwachs von Prognose Nullfall 2030 Verteilung (10er-Rundung) [Quelle Kartengrundlage: Google Earth Pro]

5.4 Bemessungsverkehre in den Spitzenstunden

Die Spitzenstunden der Neuverkehre müssen nicht zwangsläufig mit den Spitzenstunden des Bestandes übereinstimmen, da sich die Neuverkehre zeitlich anders konzentrieren. Zur Berechnung der maßgeblichen Spitzenstunden der Neuverkehre wurde eine zeitliche Verteilung der Neuverkehre am Tagesverkehr entsprechend von Ganglinien nach Dr. Bosserhoff [2] ermittelt. Anschließend wurden für beide Spitzenstunden die Gesamtbelastungen ermittelt (Prognose-Nullfall und Neuverkehre für beide Planfälle). Die Stunde mit der höheren Gesamtbelastung wurde als maßgebende Spitzenstunde festgesetzt. Eine Übersicht über die Spitzenstunden für den Bestand- sowie die Neuverkehre mit der Gesamtbelastung an den Knoten ist in Tabelle 1 nachfolgend enthalten.

Verkehrsuntersuchung Griesbachstraße in Friedberg-Rinntal
Prognose Planfall 2030

Kn.	Mögliche maßgebliche Spitzenstunde (SpSt)			Kfz/24h - Summe aller Zuflüsse am Knoten							
	Grund	von	bis	Bestand	Prognose-Nullfall	Neuverkehr			Tot.		
						PF1	PF2	PF3	PF1	PF2	PF3
K1	SpSt vorm. Bestandverkehre	07:15	08:15	319	321	6	9	12	327	330	333
K1	SpSt vorm. Neuverkehre	08:00	09:00	244	246	9	13	18	255	259	264
K1	SpSt nachm. Bestandverkehre	16:45	17:45	371	374	1	1	2	375	375	376
K1	SpSt nachm. Neuverkehre	15:00	16:00	247	249	6	9	12	255	258	261
K2	SpSt vorm. Bestandverkehre	06:45	07:45	16	16	12	18	24	28	34	40
K2	SpSt vorm. Neuverkehre	08:00	09:00	7	7	29	43	59	36	50	66
K2	SpSt vorm. Bestandverkehre sowie Neuverkehre	15:00	16:00	27	27	20	29	40	47	56	67

Tabelle 1 Bemessungsverkehre in den Spitzenstunden

Die Bemessungsverkehre im Prognose-Planfall für beide Knotenpunkte in den festgelegten Spitzenstunden sind in Anhang 3 dargestellt.

6 Beurteilung der Griesbachstraße

Vor dem Hintergrund der erwarteten Verkehrszunahme durch den Neubau ist die vorgesehene Führung des Fußgängerverkehr zu beurteilen. Darüber hinaus sind die Begegnungsfälle zwischen maßgeblichen Fahrzeugen mit Schleppkurven nachzuweisen.

6.1 Führung des Fußgängerverkehrs

Die Griesbachstraße ist im Bestand als Zweirichtungsfahrbahn ausgebaut und der Fußgängerverkehr wird im Mischungsprinzip auf der Fahrbahn geführt. Die Griesbachstraße ist dabei Teil einer Tempo-30-Zone. Da die Verkehrsstärke im Bestand sowie in den Planfällen unterhalb der Grenze von 400 Kfz/h liegt, kann gemäß RAS 06 [3] das Mischungsprinzip auf der Fahrbahn angewendet werden. Aufgrund der Erschließungsfunktion der Griesbachstraße kann gemäß RAS 06 [3] auf straßenbegleitende Gehwege verzichtet werden. Die Führung des Fußgängerverkehr auf der Fahrbahn ist daher in der Griesbachstraße gemäß RAS 06 [3] möglich.

Gemäß den Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA [4]) kann auf die Anlage separater Gehwege verzichtet werden, wenn eine Belastung von 50 Kfz in der Spitzenstunde nicht überschritten wird. Dabei sollten gemäß EFA [4] mäßige Geschwindigkeiten sichergestellt werden. Als rechtliche Regelung wird §25(1) StVO sowie die Einrichtung eines befahrbaren Wohnweges (Z 239 „Sonderzeichen Fußgänger“ mit Zusatzzeichen „Anlieger frei“) oder die Anordnung eines verkehrsberuhigten Bereiches mit Zeichen 325/326 StVO empfohlen.

Da die RAS 06 [3] aktueller und einer höheren Rangordnung unter den Regelwerken zuzuordnen ist, können die Vorgaben der RAS 06 [3] als maßgebend betrachtet werden.

Sofern eine Anordnung von straßenbegleitenden Gehwegen erfolgen soll, sind die Regelmaße nach RAS 06 [3] anzuwenden. Dies entspricht einer Regelbreite für Gehwege von 2,30 m bzw. 2,50 m bei angrenzenden Hauswänden. Die vorhandene Straßenbreite ist dabei an den engsten Stellen (5,20 m) nicht ausreichend, eine Fahrbahn für Zweirichtungsverkehr und einen Gehweg anzuordnen. Daher ist die Anordnung eines Gehwegs (ausschließlich einseitig) nur mit Einbahnstraßenregelung möglich. Diese Maßnahme könnte zusätzlich die Gartenstraße betreffen, so dass die ganze Strecke Gartenstraße-Griesbachstraße nur in eine Richtung befahrbar wäre. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass durch die Einbahnregelung die Erreichbarkeit der Standorte verschlechtert wird und längere Fahrten durch die Umwege erzeugt werden.

Schlussendlich ist anzumerken, dass Tempo 30 derzeit nur auf der Griesbachstraße im Abschnitt zwischen Gartenstraße und Aretinstraße besteht. Um eine Fußgängerführung ohne straßenbegleitende Gehwege beibehalten zu können, müsste das Tempo 30 auf der Griesbachstraße über die Gartenstraße hinaus verlängert werden.

6.2 Nachweis von Schleppkurven für Begegnungsfälle

Die vorhandene Fahrbahnbreite variiert zwischen 5,40 m an der schmalsten Stelle und 6,50 m an der breitesten Stelle. Obwohl nach RAS 06 [3] für Erschließungsstraßen eine Breite von 4,50 – 5,50 m ausreichend ist, weist die Griesbachstraße in den meisten Bereichen sogar noch größere Querschnittsbreiten auf. Die vorhandenen Fahrbahnbreiten in der Griesbachstraße erlauben über die gesamte Länge eine Pkw-Pkw-Begegnung. Dies ist gemäß RAS 06 [3] möglich (Begegnungsfall Pkw-Pkw mit eingeschränktem Spielraum) und wurde auch mit Schleppkurven über den gesamten Abschnitt geprüft.

Um die maßgeblichen Begegnungsfälle mit Lkw festzulegen, werden die Tageswerte der Schwerverkehre aus den Videoverkehrszählungen sowie aus dem Seitenradar entnommen. Die Werte sind in Abbildung 7 dargestellt. Für die Seitenradarerfassung werden nur die Werkstage betrachtet und der Mittelwert und höchste Tageswert entnommen.

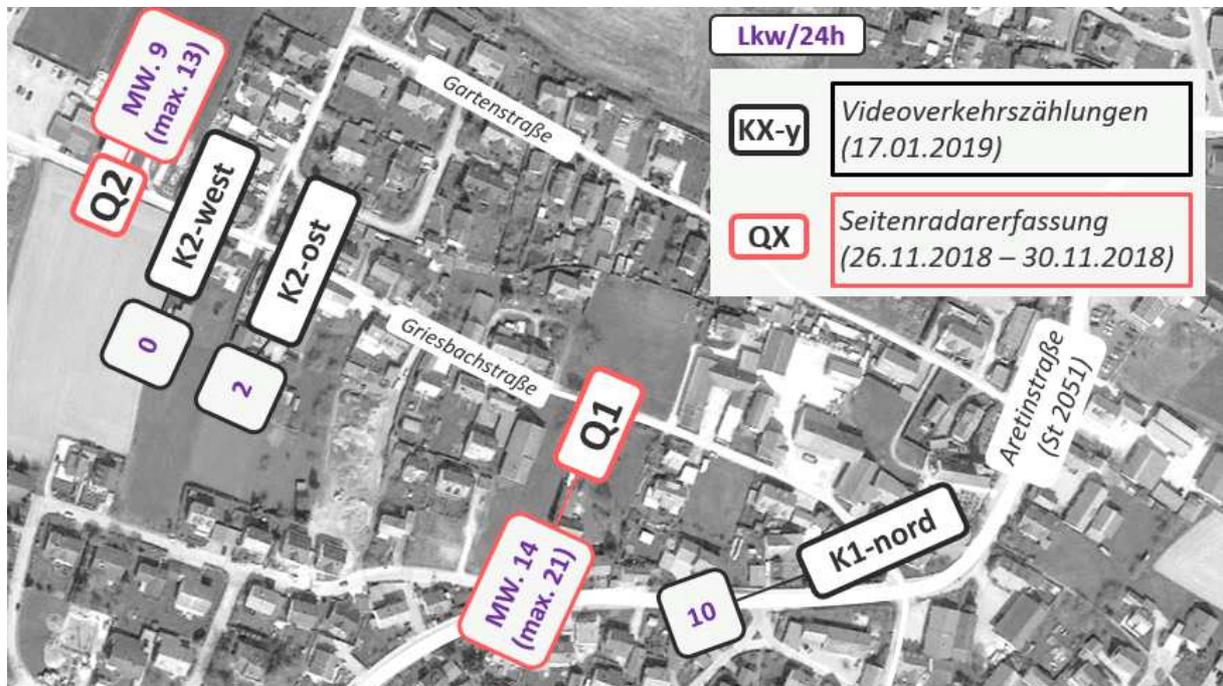


Abbildung 7 Übersicht der erhobenen Schwerverkehrsmengen in der Griesbachstraße: maximale stündliche Wert an jeden Zählstelle [Quelle Kartengrundlage: Google Earth Pro]

Daher kann man annehmen, dass am schlechtesten Fall in der Griesbachstraße 21 Lkw/24h fahren. Da mit dem Neubau der KITA sechs Lkw-Fahrten erzeugt werden, ist für die Prognose mit 27 Lkw/24h zu rechnen.

Weil der Lkw-Anteil sehr gering ist, ist eine Begegnung Lkw-Lkw sehr selten und wird nicht als maßgeblich angenommen. Dennoch gibt es Ausweichstellen, die die geforderte Mindestbreite von 5,90 m für einen Begegnungsfall mit eingeschränktem Spielraum gemäß RAS 06 [3] aufweisen. Diese Ausweichmöglichkeiten sind in Abbildung 8 grün dargestellt und betreffen die Bereiche A1, A2 und A3.



Abbildung 8 Lage der maßgeblichen Bereiche in der Griesbachstraße [Quelle Kartengrundlage: Google Earth Pro]

Die Begegnungsfälle Pkw-Lkw werden mit der Prüfung von Schleppkurven nachgewiesen. Wie mit der Stadt Friedberg vereinbart, wird von Begegnungen mit folgenden Fahrzeugen ausgegangen:

- Lkw Typ 1: „großer Lkw“ aus FGSV-Bibliothek für den Lieferverkehr für das Sportheim;
- Lkw Typ 2: „Dreiachsiges Müllfahrzeug“ aus FGSV-Bibliothek für die Müllabfuhr;
- Lkw Typ 3: Landwirtschaftliches Fahrzeug mit kleinem Anhänger und Standardmaßen aus eigener Bibliothek für den Landwirtschaftsverkehr.

Bei der Prüfung der Begegnungsfälle mit Schleppkurven wird der schlechteste Fall angenommen, dass der Lkw auf dem kurveninneren und der Pkw auf dem kurvenäußeren Fahrstreifen verkehrt.

Die Begegnung zwischen landwirtschaftlichem Fahrzeug (Lkw Typ 3) mit einem Pkw ist über die ganze Griesbachstraße unproblematisch (s. Anhang 4a und 4b). Die Begegnung zwischen einem großen Lkw und einem Pkw ist in den Bereichen 1,2 und 3 (s. Abbildung 8) nicht möglich. Wie in Anhang 4c und 4d dargestellt, überlagern sich die Schleppkurven in den Kurvenbereichen. Die Begegnung zwischen

einem Müllfahrzeug und einem Pkw ist in den Bereichen 1,2,3 und 4 (s. Abbildung 8) nicht möglich. Die Schleppkurven sind auch hier in Anhang 4e und 4f dargestellt.

Zur besseren Abwicklung des Kfz-Verkehrs und aus Gründen der Verkehrssicherheit wird die Anbringung eines Verkehrsspiegels an der Kurve im Bereich 3 empfohlen. Wie in Abbildung 9 veranschaulicht, ist tatsächlich die Sichtbarkeit aufgrund des engen Kurvenradiuses sowie des Zaunes nicht optimal. In den anderen Bereichen ist die Trassierung ziemlich geradlinig, sodass die Begegnung vor oder nach den Kurvenbereichen erfolgen könnte.



Abbildung 9 **Sicht der Griesbachstraße (Bereich 3, Richtung West) aus Fahrerperspektive.**

Es ist anzumerken, dass die beschriebenen Problembereiche in der Griesbachstraße bereits im Bestand vorhanden sind, sodass festzustellen ist, dass die durch die geplante Maßnahme zusätzlich erzeugten Verkehre keinen Einfluss haben.

Um die vorhandene Breite ganzjährig gewährleisten zu können sind Maßnahmen zum Freihalten der Fahrbahn von parkenden Fahrzeugen vorzusehen. Bei größeren abgelagerten Schneemengen ist deren Beseitigung erforderlich.

7 Zusammenfassung

Die Stadt Friedberg plant die Einrichtung eines neuen Kindergartens und zwei Wohneinheiten im Stadtteil Rinnenthal. Hierzu ist ein Verkehrsgutachten über den Nachweis der verkehrlichen Erschließung zu erstellen. Drei Planfälle werden erstellt: Planfall 1 berücksichtigt eine Kita mit 30 Plätzen, Planfall 2 eine Kita mit 45 Plätzen und Planfall 3 eine Kita mit 62 Plätzen.

Grundlage der Überprüfung sind die Verkehrszählungen für den Analysefall (mittels 24-h-Erhebung am 17.01.2019 sowie durch Seitenradarerfassung im Zeitraum 24.11.2018 – 02.12.2018), die Prognose der Einwohnerentwicklung (gemäß des Bayerischen Landesamtes für Statistik) für den Prognose Nullfall 2030 und die Planungen der Entwicklung des Flurstücks für den Prognose Planfall.

Durch die geplante Entwicklung des Flurstückes werden ca. 120 Kfz-Fahrten pro Tag im Planfall 1, ca. 170 Kfz-Fahrten pro Tag im Planfall 2 sowie ca. 220 Kfz-Fahrten pro Tag im Planfall 3 zusätzlich induziert. In der Griesbachstraße östlich vom Knoten K2 (mit der Gartenstraße) ist aufgrund der neuen Entwicklung eine Zunahme von ca. 35 Kfz-Fahrten pro Tag im Planfall 1, ca. 50 Kfz-Fahrten pro Tag im Planfall 2 sowie ca. 60 Kfz-Fahrten pro Tag zu erwarten.

Im Planfall 1 sind in der morgendlichen Spitzenstunde insgesamt ca. 35 Kfz-Fahrten westlich des Knotens K2 sowie insgesamt zwischen 10 und 15 Kfz/Fahrten östlich des Knotens zu erwarten. In der abendliche Spitzenstunde sind insgesamt ca. 40 Kfz-Fahrten westlich des Knotens K2 und insgesamt ca. 25 Kfz/Fahrten östlich des Knotens zu erwarten.

Im Planfall 2 sind in der morgendlichen Spitzenstunde insgesamt ca. 50 Kfz-Fahrten westlich des Knotens K2 sowie insgesamt zwischen 15 und 20 Kfz-Fahrten östlich des Knotens zu erwarten. In der abendliche Spitzenstunde sind insgesamt ca. 50 Kfz-Fahrten westlich des Knotens K2 und insgesamt zwischen 25 und 30 Kfz/Fahrten östlich des Knotens zu erwarten.

Im Planfall 3 sind in der morgendlichen Spitzenstunde insgesamt ca. 65 Kfz-Fahrten westlich des Knotens K2 sowie insgesamt zwischen 20 und 25 Kfz-Fahrten östlich des Knotens zu erwarten. In der abendliche Spitzenstunde sind insgesamt ca. 65 Kfz-Fahrten westlich des Knotens K2 und insgesamt ca. 30 Kfz/Fahrten östlich des Knotens zu erwarten.

Die Führung des Fußgängerverkehres auf der Fahrbahn ist aufgrund der niedrigen Verkehrsstärke in den Planfällen in der Griesbachstraße gemäß RAS 06 möglich. Gemäß EFA 2002 wäre dies nur mit einer Verringerung der zulässigen Geschwindigkeit möglich. Da die RAS 06 aktueller und einer

höheren Rangordnung unter den Regelwerken zuzuordnen ist, können die Vorgaben der RAS 06 als maßgebend betrachtet werden.

Sofern eine Anordnung von straßenbegleitenden Gehwegen erfolgen soll (mind. 2,30 m breit gemäß RAS 06), ist die übrige Fahrbahnbreite lediglich für die Einrichtung einer Einbahnstraßenregelung geeignet. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass durch die Einbahnstraßenregelung die Erreichbarkeit der Standorte verschlechtert wird und längere Fahrten durch die Umwege erzeugt werden.

Als Bemessungsfahrzeuge für die Prüfung der Begegnungsfälle mit Schleppkurven werden ein großer Lkw, ein dreiachsiges Müllfahrzeug und ein Landwirtschaft-Fahrzeug mit kleinem Anhänger herangezogen. Entlang der Griesbachstraße sind Begegnungen zweier Lkw auf einigen Abschnitten möglich. In drei Kurvenbereichen ist die Möglichkeit einer Begegnung zwischen Pkw – großer Lkw und Pkw-Müllfahrzeug jedoch nicht möglich. In den zwei Kurvenbereichen im Westen ist die Sichtbarkeit gegeben und dafür die Begegnung vor oder nach der Kurve möglich. Im Kurvenbereich im Westen (in der Nähe des Knotenpunktes mit der Aretinstraße) ist die Sichtbarkeit schlecht sodass die Einrichtung eines Verkehrsspiegels empfohlen wird. Die beschriebenen Problembereiche in der Griesbachstraße sind bereits im Bestand vorhanden, sodass festzustellen ist, dass die durch die geplante Maßnahme zusätzlich erzeugten Verkehre keinen Einfluss haben.

8 Quellen

- [1] Bayerisches Landesamt für Statistik:
Demographie-Spiegel für Bayern. Berechnung für die Stadt Friedberg bis 2034. April 2016.
- [2] Bosserhoff. Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC. Stand Dezember 2012.
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Richtlinie für die Anlagen von Stadtstraßen (RASt06). Köln 2006.
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA). Köln 2002.

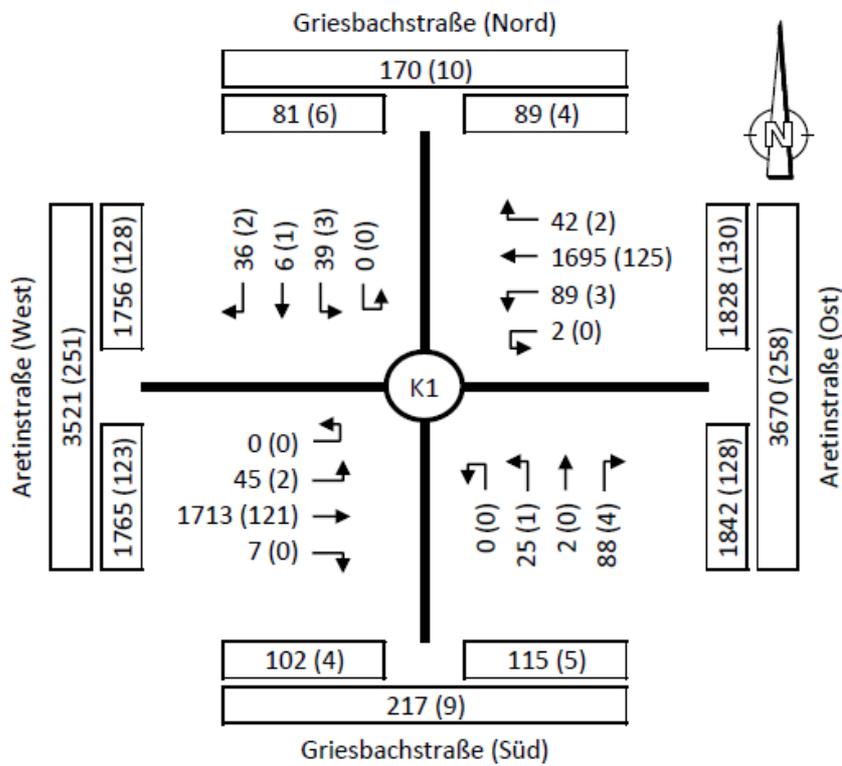
9 Anhang

Anhang 1	Ergebnisse der Verkehrszählung am 17.01.2019	24
Anhang 2	Ergebnisse der Verkehrserzeugung	28
Anhang 3	Bemessungsverkehre in der Spitzenstunden	32
Anhang 4	Nachweis von Schleppkurven für Begegnungsfälle	35

Anhang 1 Ergebnisse der Verkehrszählung am 17.01.2019

Knotenpunkt:

K1 - Aretinstraße / Griesbachstraße
Friedberg

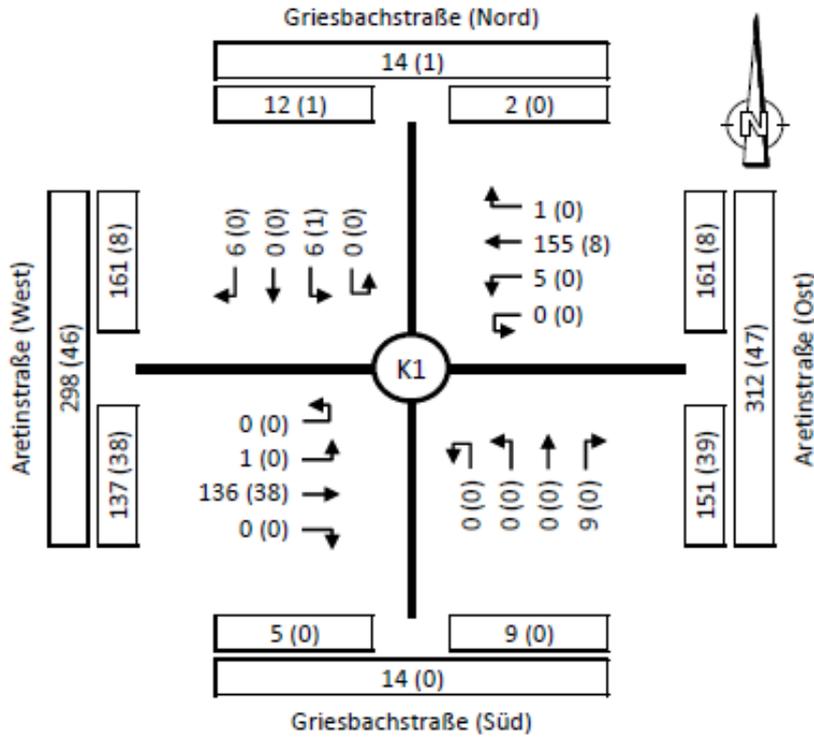


Gesamtzählung von 0-24 Uhr

Erhebung am Donnerstag den 17.01.2019

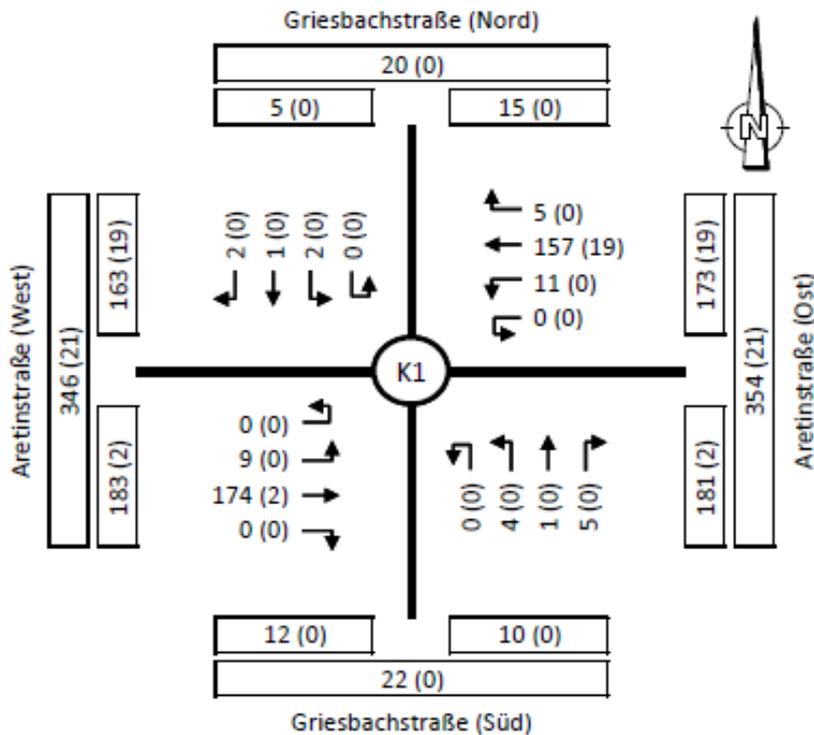
Gesamt 3789 (264)

Angaben in Kfz/24h (SV/24h)



Spitzenstunde Vormittag

07:15-08:15 Uhr (Donnerstag)
Gesamt 319 (47)
Angaben in Kfz/h (SV/h)

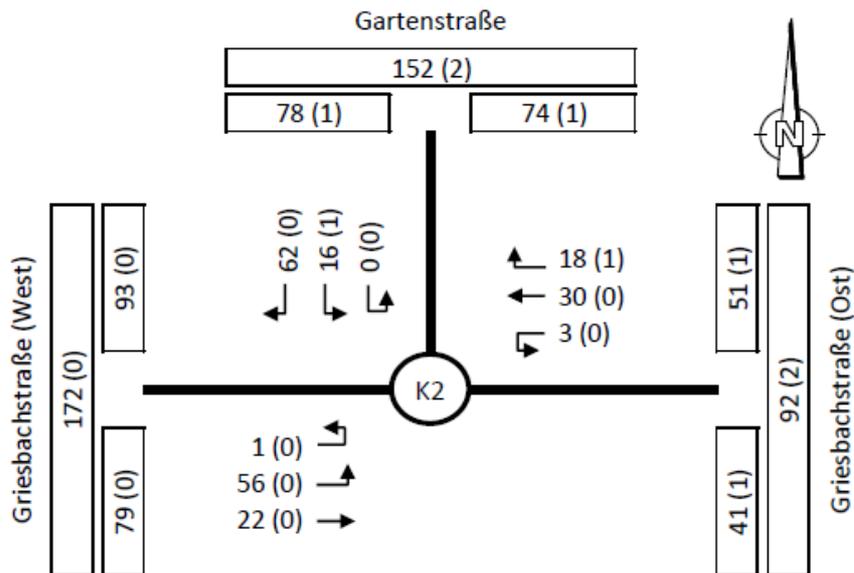


Spitzenstunde Nachmittag

16:45-17:45 Uhr (Donnerstag)
Gesamt 371 (21)
Angaben in Kfz/h (SV/h)

Knotenpunkt:

K2 - Gartenstraße / Griesbachstraße Friedberg

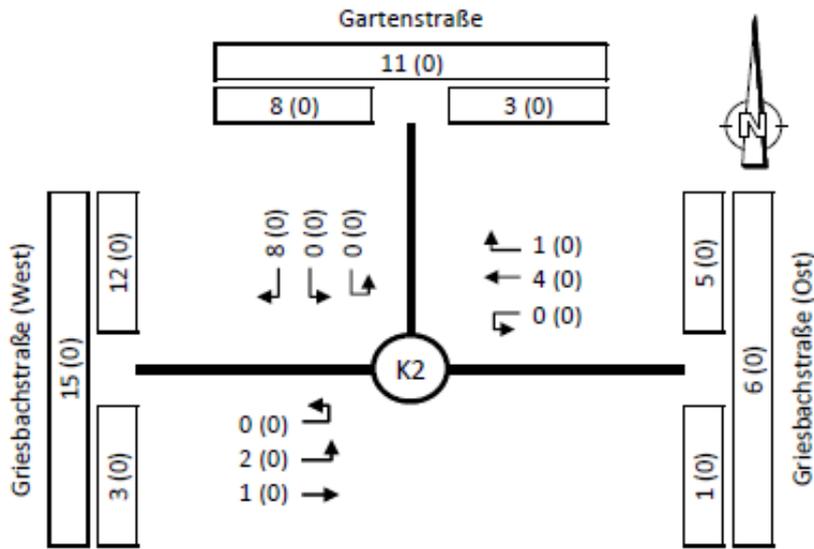


Gesamtzählung von 0-24 Uhr

Erhebung am Donnerstag den 17.01.2019

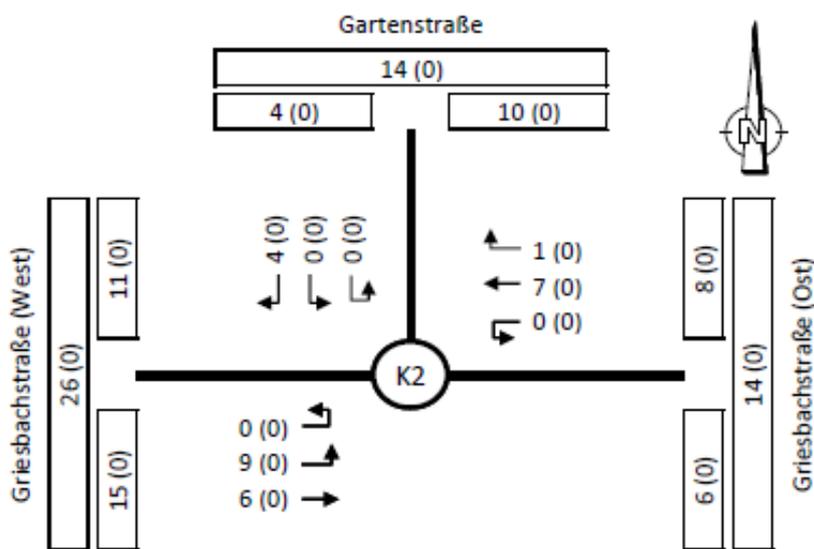
Gesamt 208 (2)

Angaben in Kfz/24h (SV/24h)



Spitzenstunde Vormittag

06:45-07:45 Uhr (Donnerstag)
Gesamt 16 (0)
Angaben in Kfz/h (SV/h)



Spitzenstunde Nachmittag

15:00-16:00 Uhr (Donnerstag)
Gesamt 27 (0)
Angaben in Kfz/h (SV/h)

Anhang 2 Ergebnisse der Verkehrserzeugung

Verkehrserzeugung für Wohnnutzung – Alle Planfälle

Einwohnerverkehr	
Anzahl WE	2
Einwohner je WE	3.0
Anzahl Einwohner	6
Wege/Einwohner und Tag	3.5
Summe Wege / Tag	21
MIV-Anteil	66%
Pkw-Besetzungsgrad	1.25
Pkw-Fahrten/Tag	11

Besucherverkehr	
Anteil Besucherverkehr	0.15
Besucherwege	3
MIV-Anteil	0.66
Pkw-Besetzungsgrad	1.75
Pkw-Fahrten/Tag	1

Güterverkehr	
Lkw-Fahrten/Einwohner und Tag	0.05
Lkw-Fahrten/Tag	0

Zusammenfassung	
Summe alle Kfz-Fahrten/Tag	13
<i>gerundet</i>	10
davon Lkw-Fahrten/Tag	0
<i>gerundet</i>	0

Verkehrserzeugung für Kindergarten – Planfall 1

Anzahl Plätze (für Kindern) 30

Beschäftigtverkehr

Beschäftigte / Platz	0.1	
Anzahl Beschäftigte		3
Anwesenheitsfaktor Beschäftigte	0.85	
Wege / Beschäftigtem und Tag	2.75	
Summe Wege / Tag		7
MIV-Anteil	0.90	
Pkw-Besetzungsgrad	1.1	
Pkw-Fahrten/Tag		6

Begleitpersonenverkehr

Anzahl Kindern		30
Anzahl Begleitpersonen pro Platz	0.85	
Anzahl Begleitpersonen		26
Wege / Begleitpersonen	4	
		102
MIV-Anteil	0.9	
Pkw-Besetzungsgrad	1	
Pkw-Fahrten/Tag		92

Güterverkehr

Lkw/Tag (vsl. Müllabfuhr, Essen, Getränke)		3
Lkw-Fahrten/Tag		6

Zusammenfassung

Summe alle Kfz-Fahrten/Tag		104
<i>gerundet</i>		100
davon Lkw-Fahrten/Tag		6
<i>gerundet</i>		5

Verkehrserzeugung für Kindergarten – Planfall 2

Anzahl Plätze (für Kindern) 45

Beschäftigtverkehr

Beschäftigte / Platz	0.1	
Anzahl Beschäftigte		5
Anwesenheitsfaktor Beschäftigte	0.85	
Wege / Beschäftigtem und Tag	2.75	
Summe Wege / Tag		11
MIV-Anteil	0.90	
Pkw-Besetzungsgrad	1.1	
Pkw-Fahrten/Tag		9

Begleitpersonenverkehr

Anzahl Kindern		45
Anzahl Begleitpersonen pro Platz	0.85	
Anzahl Begleitpersonen		38
Wege / Begleitpersonen	4	
		153
MIV-Anteil	0.9	
Pkw-Besetzungsgrad	1	
Pkw-Fahrten/Tag		138

Güterverkehr

Lkw/Tag		3
Lkw-Fahrten/Tag		6

Zusammenfassung

Summe alle Kfz-Fahrten/Tag		152
<i>gerundet</i>		150
davon Lkw-Fahrten/Tag		6
<i>gerundet</i>		5

Verkehrserzeugung für Kindergarten - *Planfall 3*

Anzahl Plätze (für Kindern) 62

Beschäftigtverkehr

Beschäftigte / Platz	0,1	
Anzahl Beschäftigte		6
Anwesenheitsfaktor Beschäftigte	0,85	
Wege / Beschäftigtem und Tag	2,75	
Summe Wege / Tag		14
MIV-Anteil	0,90	
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	
Pkw-Fahrten/Tag		12

Begleitpersonenverkehr

Anzahl Kindern		62
Anzahl Begleitpersonen pro Platz	0,85	
Anzahl Begleitpersonen		53
Wege / Begleitpersonen	4	
		211
MIV-Anteil	0,9	
Pkw-Besetzungsgrad	1	
Pkw-Fahrten/Tag		190

Güterverkehr

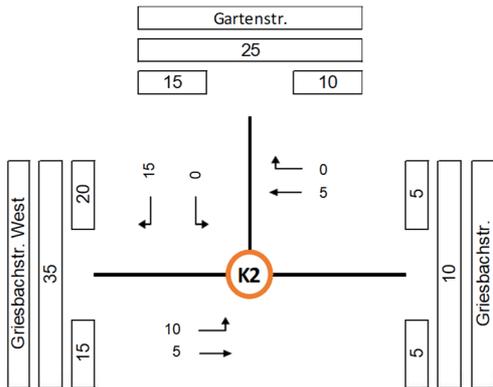
Lkw/Tag		3
Lkw-Fahrten/Tag		6

Zusammenfassung

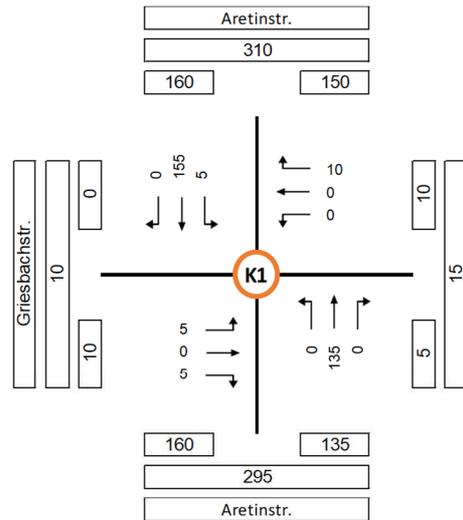
Summe alle Kfz-Fahrten/Tag		208
<i>gerundet</i>		210
davon Lkw-Fahrten/Tag		6
<i>gerundet</i>		5

Anhang 3 Bemessungsverkehre in der Spitzenstunden

08:00 - 09:00 Uhr
Gesamt 35 Kfz/h

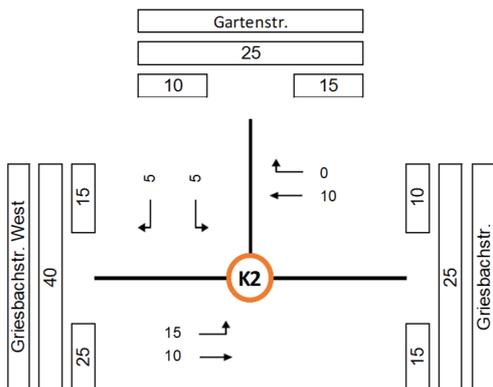


07:15 - 08:15 Uhr
Gesamt 325 Kfz/h

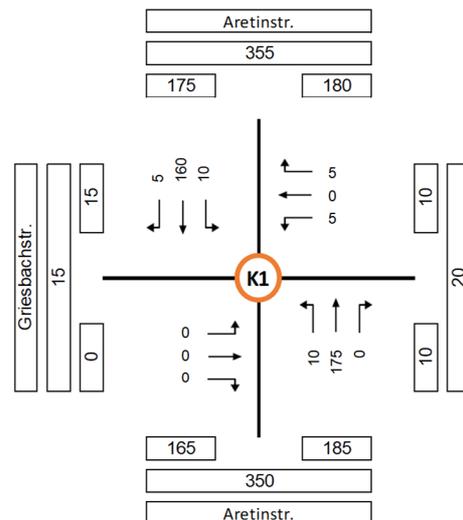


Prognose Planfall 1
Spitzenstunde vormittags
Angaben in Kfz/h

15:00 - 16:00 Uhr
Gesamt 45 Kfz/h



16:45 - 17:45 Uhr
Gesamt 370 Kfz/h

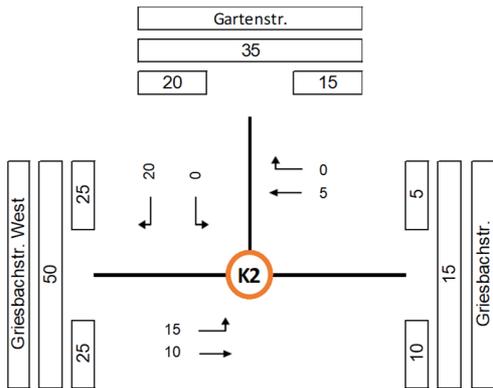


Prognose Planfall 1
Spitzenstunde nachmittags
Angaben in Kfz/h

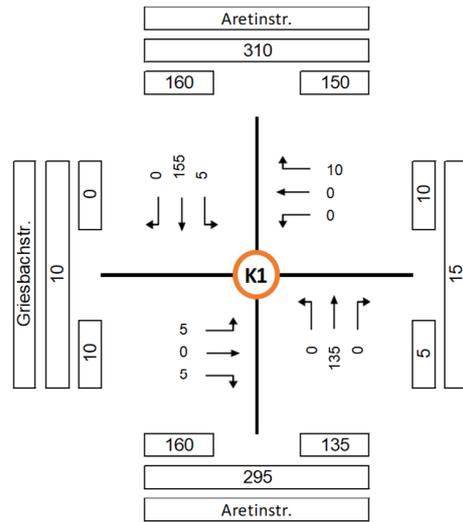
Verkehrsuntersuchung Griesbachstraße in Friedberg-Rinntenthal

Anhang

08:00 - 09:00 Uhr
Gesamt 50 Kfz/h



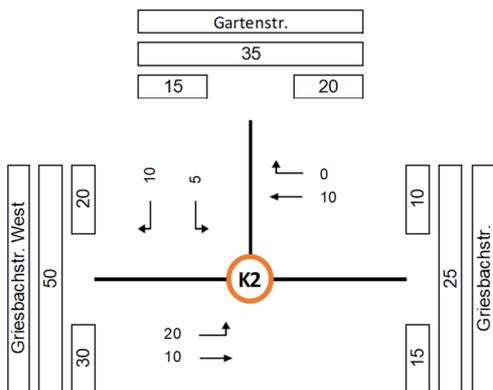
07:15 - 08:15 Uhr
Gesamt 325 Kfz/h



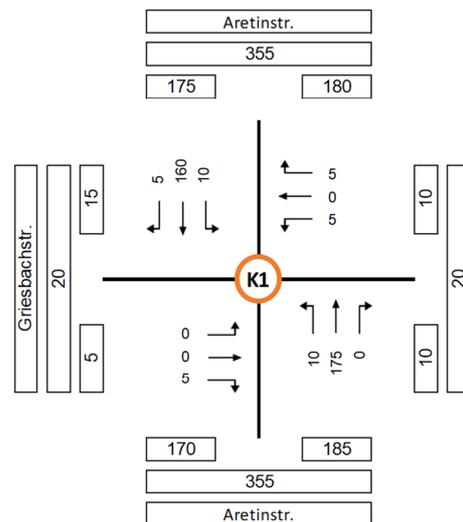
Prognose Planfall 2

Spitzenstunde vormittags
Angaben in Kfz/h

15:00 - 16:00 Uhr
Gesamt 55 Kfz/h



16:45 - 17:45 Uhr
Gesamt 375 Kfz/h

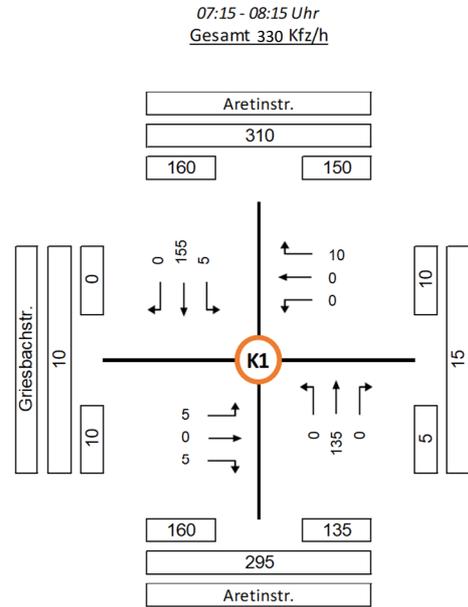
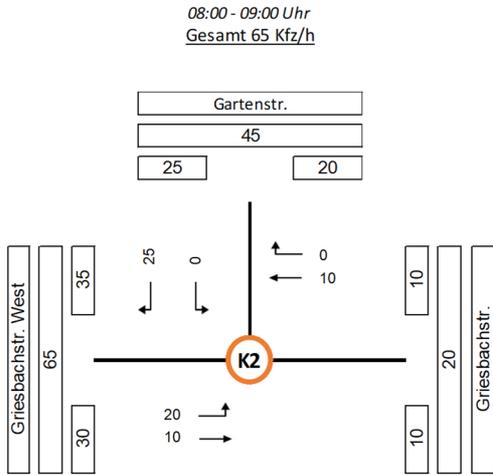


Prognose Planfall 2

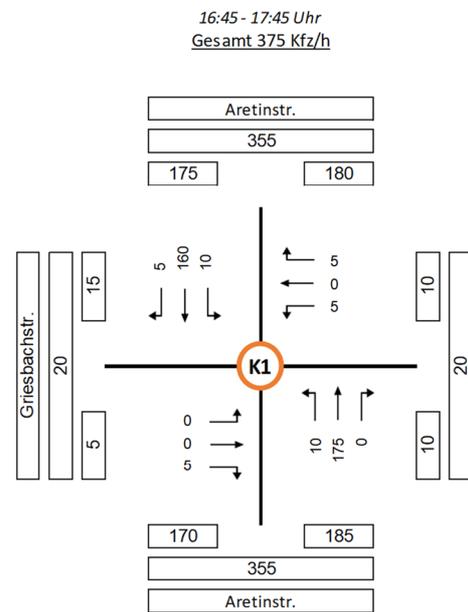
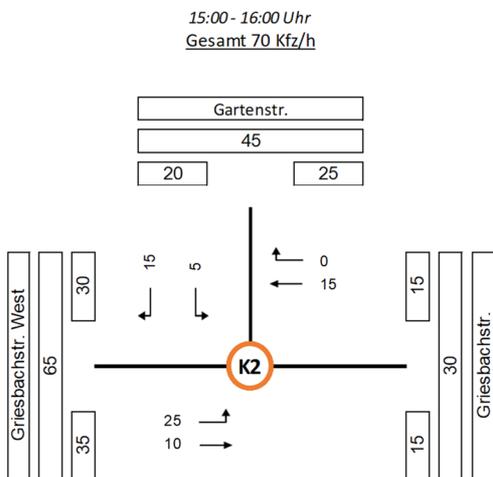
Spitzenstunde nachmittags
Angaben in Kfz/h

Verkehrsuntersuchung Griesbachstraße in Friedberg-Rinntenthal

Anhang



Prognose Planfall 3
Spitzenstunde vormittags
Angaben in Kfz/h



Prognose Planfall 3
Spitzenstunde nachmittags
Angaben in Kfz/h