

Verkehrsgutachten für das Bauvorhaben Quartiersplatz am Aybühlweg

Abschlussbericht, Mai 2021

Revidiertes Exemplar

Auftraggeber:
Stadt Kempten (Allgäu)
Amt für Tiefbau und Verkehr

Kronenstraße 8
87435 Kempten (Allgäu)

www.kempten.de

Auftragnehmer:
VCDB VerkehrsConsult
Dresden-Berlin GmbH

Standort Dresden

Könneritzstraße 31
01067 Dresden
Tel.: +49 .351 .4 82 31-00
Fax: +49 .351 .4 82 31-09
E-Mail: dresden@vcdb.de

Internet: www.vcdb.de

Ansprechpartner:
Terence Lohr
E-Mail: t.lohr@vcdb.de

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Zielsetzung	7
2	Bestandaufnahme und Analyse	9
2.1	Grundlagen und Verkehrszahlen im Bestand	9
2.2	Leistungsfähigkeit im Bestand.....	11
2.3	Parkraumangebot im Bestand.....	13
3	Prognose-Nullfall	14
4	Planfall.....	15
4.1	Verkehrserzeugung und -verteilung.....	15
4.1.1	Verkehrserzeugung – vorhabeninduzierter Verkehr.....	16
4.1.2	Resultierende Verkehrspotenziale	21
4.1.3	Verkehrsverteilung	26
4.2	Verkehrliche Auswirkungen.....	28
4.3	Leistungsfähigkeit Planfall	30
4.4	Verkehrliche Auswirkungen auf das Parkraumangebot.....	32
4.5	Gestaltungsmerkmale des neuen Quartiersplatz.....	34
5	Ergebnisbewertung	36
	Verzeichnis der Anlagen	37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1:	Ausschnitt Bebauungsplan 10. Grundschule	7
Abbildung 2.1:	Knotenstrombelastung Lindauer Straße / Aybühlweg in der Analyse [Kfz/h].....	9
Abbildung 2.2:	Knotenbelastung Lindauer Straße / Am Göhlenbach in der Analyse [Kfz/h].....	10
Abbildung 2.3:	Leistungsfähigkeit Lindauer Straße / Aybühlweg im Bestand	11
Abbildung 2.4:	Leistungsfähigkeit Lindauer Straße / Am Göhlenbach im Bestand	12
Abbildung 2.5:	Parkraumangebot im Bestand	13
Abbildung 4.1:	Flächenübersicht – Ausschnitt Bebauungsplan „10. Grundschule“	15
Abbildung 4.2:	Resultierende Knotenbelastung am Knotenpunkt Aybühlweg / Stadtbadstraße [Kfz/h].....	24
Abbildung 4.3:	Querschnittsbelastungen auf dem Aybühlweg zwischen Leutkircher Straße und Stadtbadstraße [Kfz/h]	25
Abbildung 4.4:	Verkehrszuwächse Planfall [Kfz/24h]	26
Abbildung 4.5:	Querschnittsbelastung Aybühlweg im Prognose-Planfall in [Kfz/24h].....	28
Abbildung 4.6:	Knotenbelastung Lindauer Straße / Aybühlweg im Planfall [Kfz/h].....	29
Abbildung 4.7:	Knotenbelastung Lindauer Straße / Am Göhlenbach im Planfall [Kfz/h].....	30
Abbildung 4.8:	Leistungsfähigkeit Lindauer Straße / Aybühlweg im Planfall.....	30
Abbildung 4.9:	Leistungsfähigkeit Lindauer Straße / Aybühlweg im Planfall angepasst.....	31
Abbildung 4.10:	Leistungsfähigkeit Lindauer Straße / Am Göhlenbach im Planfall.....	32

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1:	Flächenaufteilung mit zugeordneten Nutzungen	18
Tabelle 4.2:	Resultierende Verkehrspotenziale.....	22

1 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Am Aybühlweg in Kempten (Allgäu) soll zwischen der Leutkircher Straße und der Stadtbadstraße der Bebauungsplan „10. Grundschule“ umgesetzt werden. In Abbildung 1.1 ist das Untersuchungsgebiet dargestellt. Im Zuge des Neubaus der 10. Grundschule soll in diesem Bereich ein Quartiersplatz bis zum Vorbereich des Cambomare mit Aufenthalts- und Verteilerfunktion geschaffen werden. Dafür sind Änderungen des Parkraumangebots und der Verkehrsorganisation notwendig.

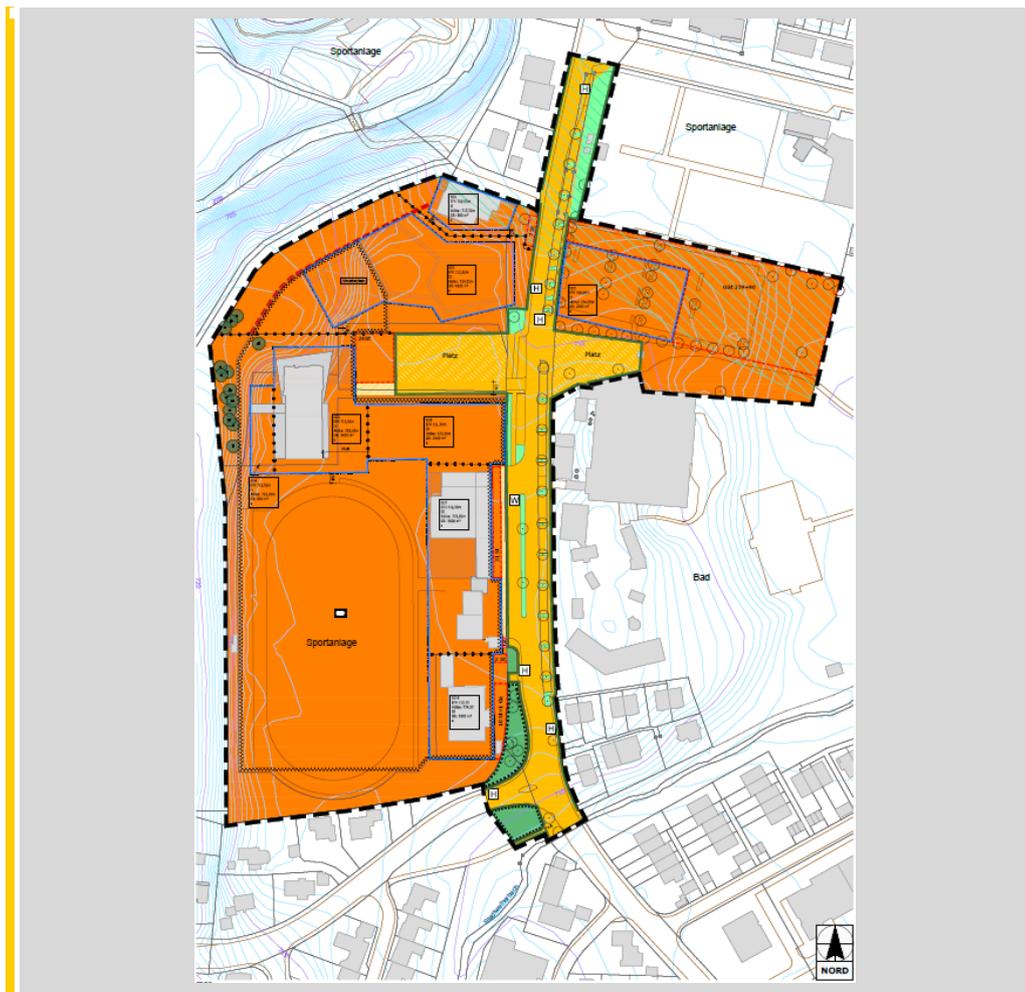


Abbildung 1.1: Ausschnitt Bebauungsplan 10. Grundschule

Aufgabenstellung und Zielsetzung

Durch die hohe Konzentration von Freizeit- und Sporteinrichtungen in diesem Bereich gibt es besonders am Nachmittag bedeutende Kfz-Verkehrsspitzen, welche mit der zukünftigen Nutzung des Bereichs in Einklang gebracht werden müssen. Dies erfordert ein besonders hohes Maß an Verkehrssicherheit.

Daher besteht die Aufgabe des Verkehrsgutachtens darin, die durch die Umsetzung des Bebauungsplans entstehenden Verkehre zu ermitteln, darzustellen und deren Passfähigkeit mit der geplanten und vorhandenen Verkehrsinfrastruktur zu bewerten. Der Fokus in diesem Gutachten liegt dabei auf dem Straßenzug des Aybühlwegs sowie den Knotenpunkten Lindauer Straße / Aybühlweg sowie Lindauer Straße / Am Göhlenbach.

2 Bestandaufnahme und Analyse

In der Bestandaufnahme werden die Verkehrsorganisation und Verkehrsstärken im Untersuchungsgebiet, sowie die vorhandene Parkraumsituation erfasst.

2.1 Grundlagen und Verkehrszahlen im Bestand

Für den Aybühlweg liegen Querschnittszählungen von Februar / März 2020 vor. Werktäglich verkehren etwa 4.200 Kfz/24h im Bereich zwischen Leutkircher Straße und Stadtbadstraße. Im Straßenzug „Am Göhlenbach“ wurden im März 2021 ebenfalls Querschnittszählungen mittels Seitenradar durchgeführt. Hier wurden etwa 2.000 Kfz/24h gezählt. Diese Verkehrsstärken stellen die aktuellen Verkehrsbelastungen auf den jeweiligen Querschnitten dar und dienen im Fall des Aybühlwegs als Grundlage für die im Planfall prognostizierte Verkehrsstärke.

Zur Bewertung der verkehrlichen Situation am Knotenpunkt Lindauer Straße / Aybühlweg sind diese Querschnittsdaten nicht ausreichend detailliert. Da im Jahr 2013 bereits eine verkehrstechnische Untersuchung (VTU) des Knotenpunkts erfolgte und in diesem Zusammenhang eine genaue Knotenpunktzählung durchgeführt wurde, wird diese als Grundlage der Bewertung der Leistungsfähigkeit im Analyse- und Planfall gewählt. Die Knotenstrombelastungen im Analysefall sind in Abbildung 2.1 dargestellt.

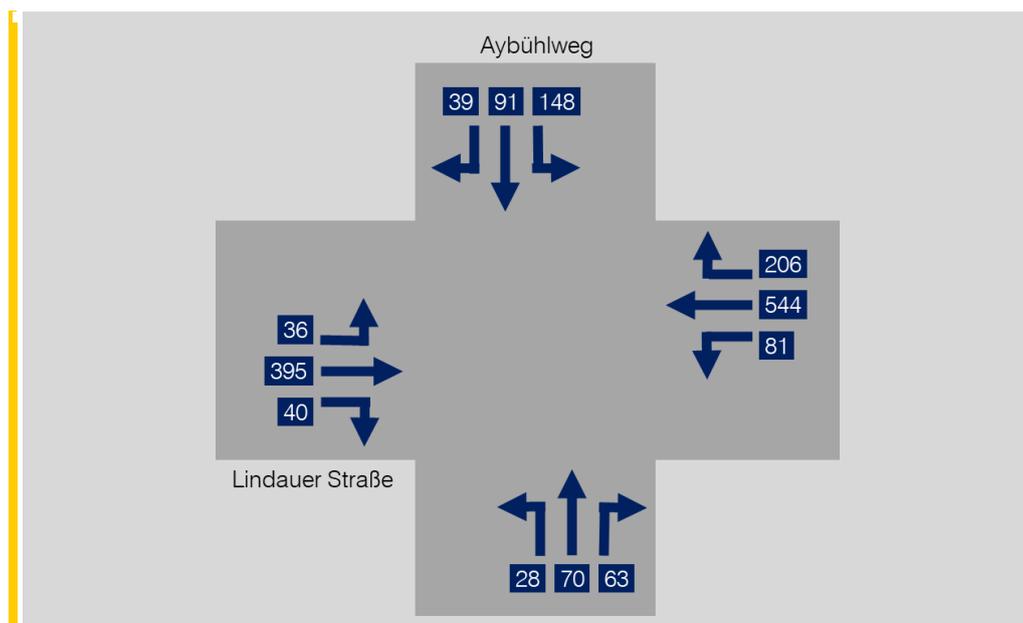


Abbildung 2.1: Knotenstrombelastung Lindauer Straße / Aybühlweg in der Analyse [Kfz/h]

Bestandaufnahme und Analyse

Für den Knotenpunkt Lindauer Straße / Am Göhlenbach liegt hingegen keine detaillierte Knotenstrombelastung vor. Die Knotenströme wurden daher aus vorliegenden Zählungen des umliegenden Bereichs ermittelt. Im ersten Schritt werden die Knotenzählungen aus der VTU 2013 genutzt, um die Zu- und Abflüsse der westlichen und östlichen Kontenarme (Lindauer Straße) zu ermitteln. Anschließend wurden die Knotenströme entsprechend der Aufteilung im Verkehrsmodell berechnet und verteilt. Daraus ergibt sich eine Querschnittsbelastung von 269 Kfz/h für die Straße Am Göhlenbach.

Anschließend wurden für die Knotenpunkte aktuellere Zählungen hinzugezogen. In der Lindauer Straße wurde im Jahr 2015 eine richtungsfeine Querschnittszählung zwischen den beiden betrachteten Knotenpunkten durchgeführt. Aus diesen Zählungen wurden die Verkehrsbelastung der Zu- bzw. Abfahrt des westlichen Knotenpunktarmes (Lindauer Straße) ermittelt. In der Straße „Am Göhlenbach“ wurde im März 2021 eine Querschnittszählung mit Seitenradar durchgeführt (siehe Anlage 4). Da die berechnete Querschnittsbelastung aus dem ersten Schritt (Bezug 2013) allerdings höher ist, wird, im Sinne der Maximalbetrachtung, mit dieser Querschnittsbelastung weiter gerechnet.

Auf diese Weise konnte die Querschnittsbelastung zweier Zufahrten ermittelt werden. Anhand der aus dem Verkehrsmodell entnommenen anteiligen Knotenstromverteilung wurden die ermittelten Zu- und Abflüsse entsprechend berechnet und verteilt.

Die resultierenden Knotenstrombelastungen für die Spitzenstunde sind in Abbildung 2.2 dargestellt.

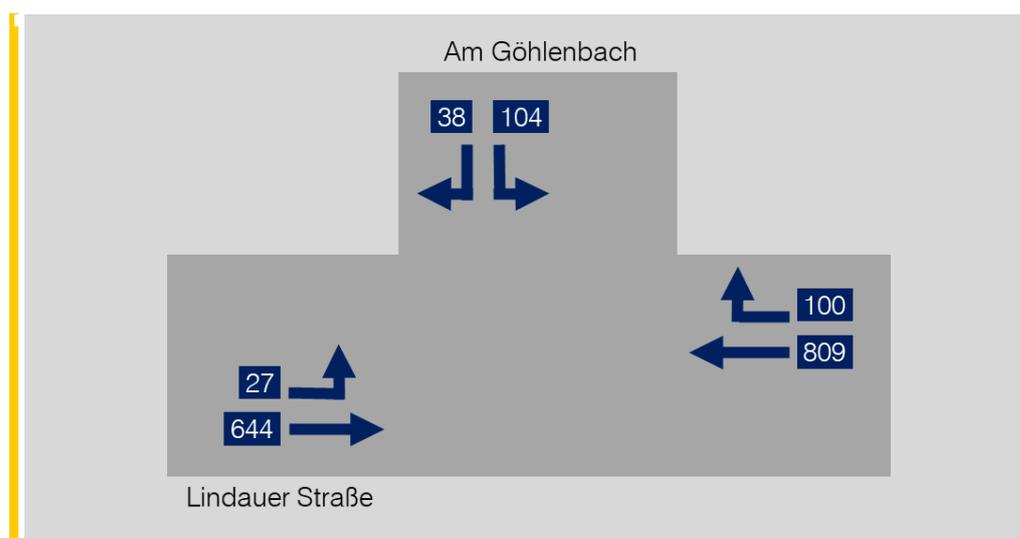


Abbildung 2.2: Knotenbelastung Lindauer Straße / Am Göhlenbach in der Analyse [Kfz/h]

2.2 Leistungsfähigkeit im Bestand

Für die statische Leistungsfähigkeitsbetrachtung werden die folgenden Knotenpunkte untersucht:

- ▶ Knotenpunkt Lindauer Straße / Aybühlweg
- ▶ Knotenpunkt Lindauer Straße / Am Göhlenbach

Mithilfe der bereitgestellten verkehrstechnischen Unterlagen der beiden Knotenpunkte wird im Programm LISA+ die Signalsteuerung der beiden Knotenpunkte angelegt und mit den in Kapitel 2.1 ermittelten Verkehrsstärken belastet.

Der Knotenpunkt Lindauer Straße / Aybühlweg erreicht im Bestand die Qualitätsstufe D und ist somit leistungsfähig. Maßgebend ist hierbei der Geradeausfahrer aus der Zufahrt Lindauer Straße West. Für die Fußgänger weist der Knotenpunkt an drei von vier Furten eine Qualitätsstufe E auf.

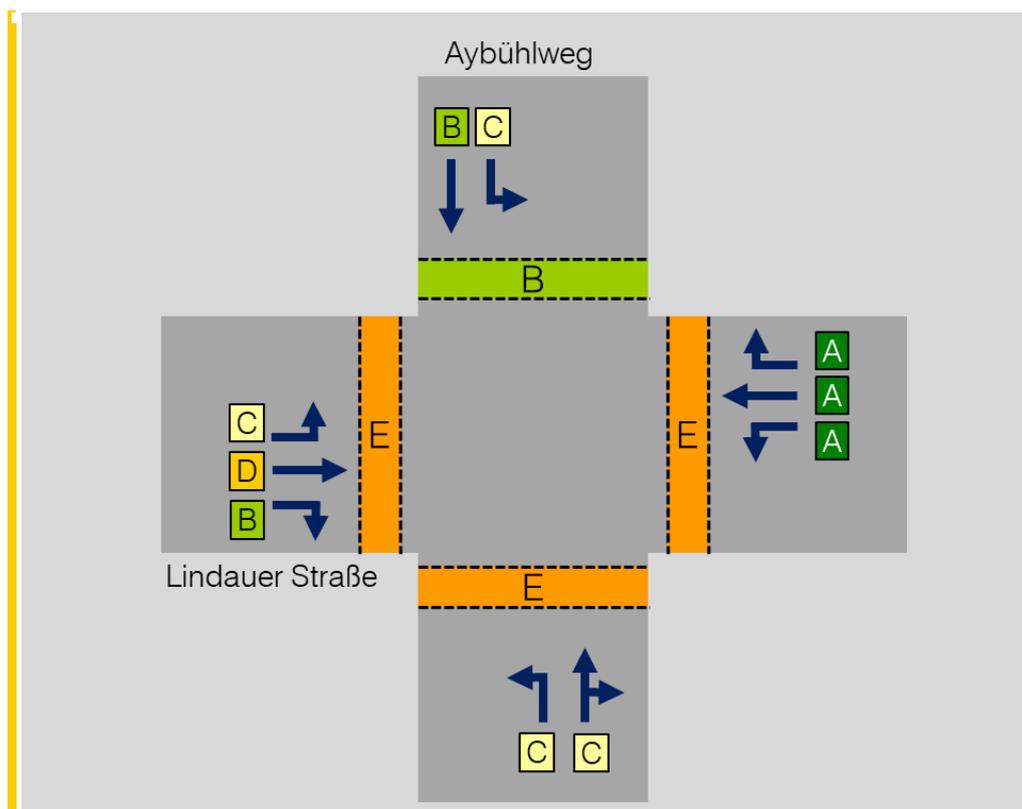


Abbildung 2.3: Leistungsfähigkeit Lindauer Straße / Aybühlweg im Bestand

Bestandaufnahme und Analyse

Am Knotenpunkt Lindauer Straße / Am Göhlenbach wird die Qualitätsstufe C erreicht. Hier ist der Linksabbieger aus der Zufahrt Lindauer Straße West in die Straße Am Göhlenbach maßgebend. Für die Fußgänger weist der Knotenpunkt an der Furt über die Lindauer Straße eine Qualitätsstufe E auf.

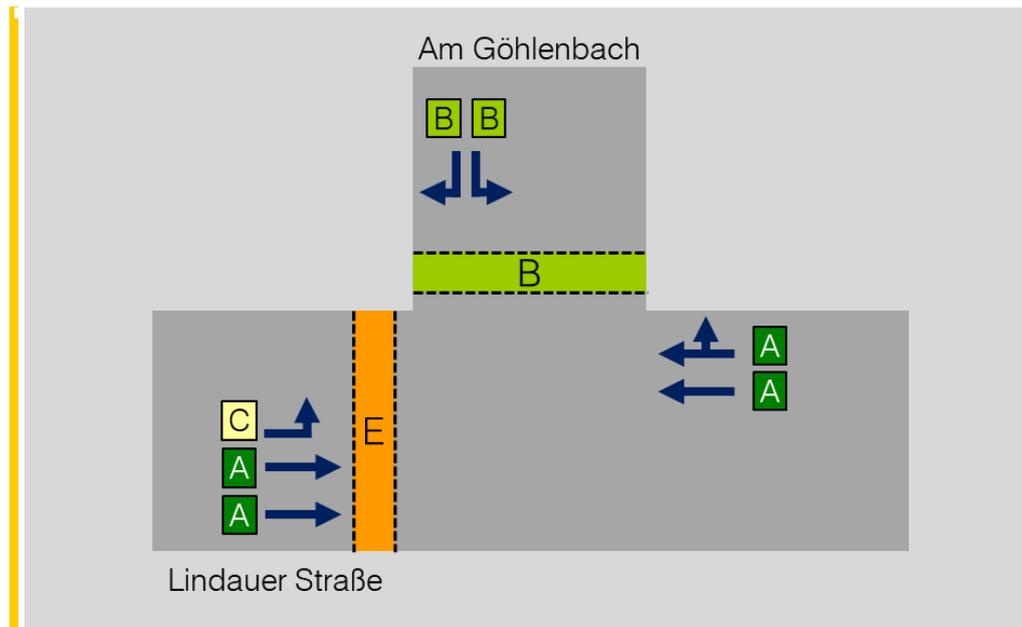


Abbildung 2.4: Leistungsfähigkeit Lindauer Straße / Am Göhlenbach im Bestand

2.3 Parkraumangebot im Bestand

Im Untersuchungsgebiet befinden sich gegenwärtig verschiedene Parkierungsmöglichkeiten, welche in Abbildung 2.5 dargestellt sind. Private und öffentliche Stellplätze summiert, befinden sich 485 Parkplätze im Untersuchungsgebiet.

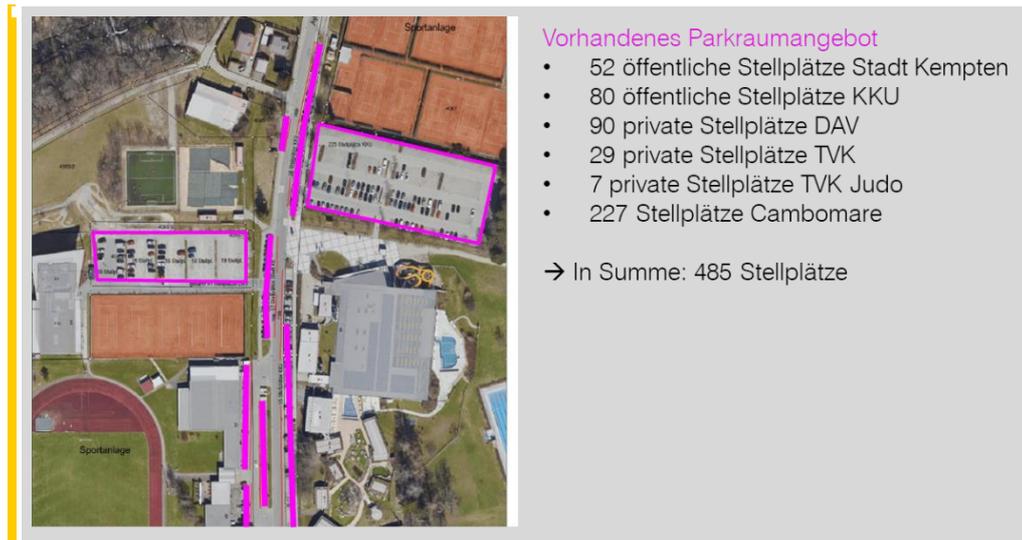


Abbildung 2.5: Parkraumangebot im Bestand

Eine empirische Analyse der Parkraumauslastung im Untersuchungsgebiet wurde in der Vergangenheit nicht durchgeführt. Da die Erstellung dieses Gutachtens während der Corona-Pandemie erfolgte, konnte aufgrund der daraus folgenden Einschränkungen und unmittelbaren Auswirkungen auf das Verkehrsgeschehen, keine repräsentative Untersuchung der Parkraumauslastung erfolgen.

Die subjektive Beobachtung der ortskundigen Auftraggeber (AG) geben den Eindruck einer hohen Auslastung wieder. So sind ab dem späten Vormittag eines normalen Werktages mehr als drei Viertel der Stellplätze belegt. Im Verlauf des Tages nimmt der Parkdruck dann stetig zu. Die Auslastung der Stellplätze unterliegt zudem jahreszeitlichen und witterungsbedingten Schwankungen. In den Sommermonaten und bei schönem Wetter zieht das Cambomare viele Besucher an, während in den Wintermonaten vor allem das DAV viele Kletterhallenbesucher anzieht.

Es entsteht grundsätzlich der Eindruck, dass die gegenwärtige Parksituation im Untersuchungsgebiet im Jahresmittel ein funktionierendes System darstellt, welches durch jahreszeitliche bzw. witterungsbedingte Nachfragespitzen zeitweise hoch ausgelastet ist.

3 Prognose-Nullfall

Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens im Prognose-Nullfall erfolgt für einen Prognosehorizont von 20 Jahren bis zum Jahr 2041.

Im Prognosemodell der Stadt Kempten ist die Verkehrsentwicklung lediglich bis zum Jahr 2030 hinterlegt. Für die entsprechende Berücksichtigung der Verkehrsentwicklung im Untersuchungsgebiet werden die prognostizierten Verkehrsstärken des Jahres 2030 auf Grundlage der prognostizierten Bevölkerungsentwicklung bis 2041 extrapoliert.

In „Zahlen Daten Fakten 2020/2021“ der Stadt Kempten wird für 2030 eine Bevölkerung von 70.500 Einwohnern für die Stadt Kempten prognostiziert. Bis zum Jahr 2038 wird ein Bevölkerungswachstum der Stadt Kempten auf 71.100 Einwohner prognostiziert.¹ Dies ist gegenwärtig die weiteste Perspektive der offiziellen Bevölkerungsentwicklung. Basierend auf dem aufgezeigten Trend der Bevölkerungsvorausberechnung wird für 2041 eine Bevölkerung von 71.400 Einwohnern angenommen. Dies entspricht einer Entwicklung von etwa 1,3 % im Zeitraum zwischen 2030 und 2041.

Anschließend werden die Verkehrsstärken aus dem Prognosemodell 2030 mit dem Faktor aus den prognostizierten Bevölkerungen aus 2030 und 2041 extrapoliert. Im Ergebnis wurden die Verkehrsstärken für den Prognose-Nullfall 2041 ermittelt.

¹ Quelle | Stadt Kempten (Allgäu), Amt für Wirtschaft und Stadtentwicklung: Zahlen Daten Fakten 2020/2021 Stadt Kempten (Allgäu), [Zahlen_Daten_Fakten_2020-2021.pdf \(kempten.de\)](https://www.kempten.de/Dateien/Zahlen_Daten_Fakten_2020-2021.pdf), abgerufen am 12.04.2021

4 Planfall

Im Planfall werden die Effekte, die durch die im Bebauungsplan vorgesehenen Entwicklungen im Aybühlweg entstehen können, abgeschätzt.

4.1 Verkehrserzeugung und -verteilung

Im Prognose-Planfall werden für die im Bebauungsplan „10. Grundschule“ (Stand 25.02.2021) beplanten Flächen die Verkehrspotenziale ermittelt (Abbildung 4.1).

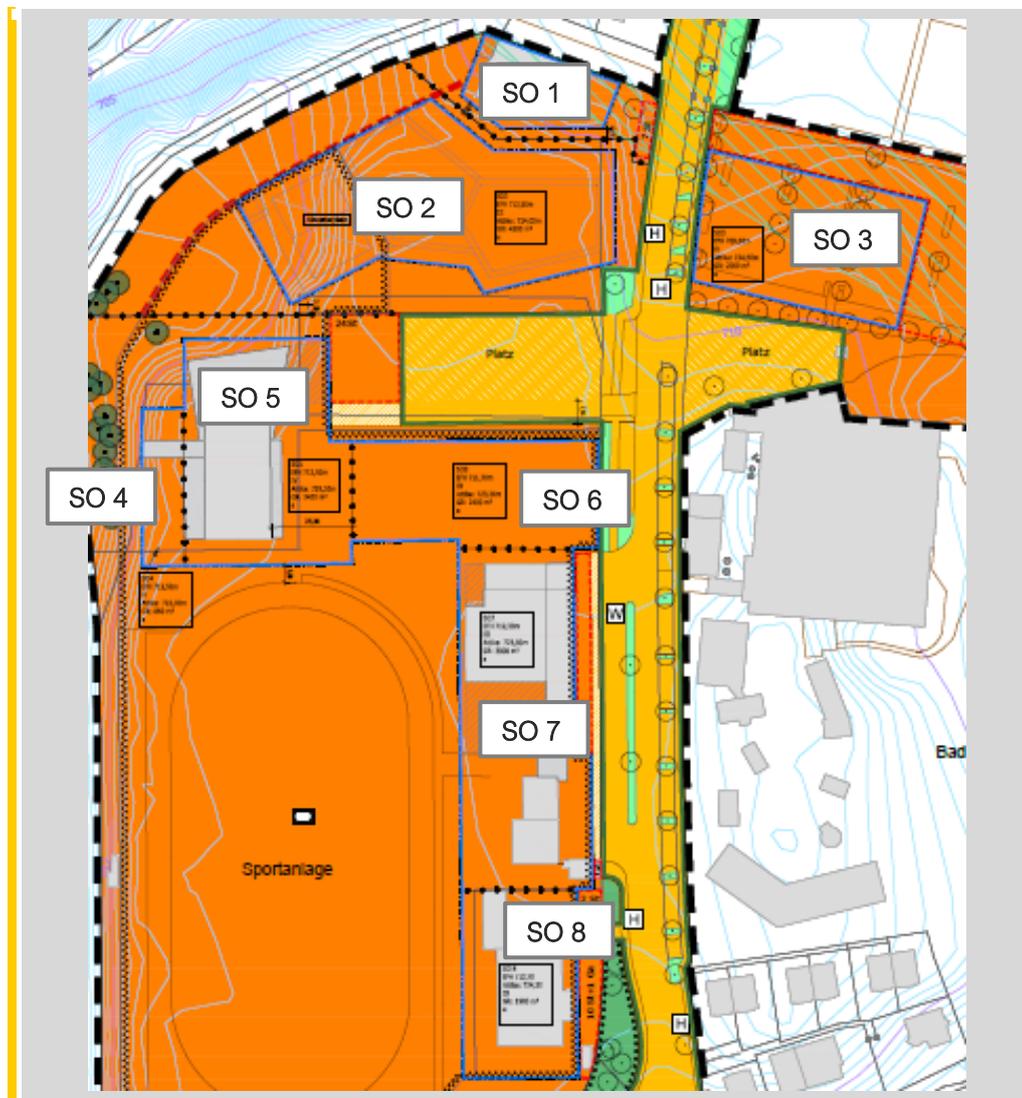


Abbildung 4.1: Flächenübersicht – Ausschnitt Bebauungsplan „10. Grundschule“

Planfall

Für folgende, im Bebauungsplan überplante Nutzungen, welche sich gegenwärtig im Untersuchungsgebiet befinden, werden die Verkehrspotenziale ebenfalls ermittelt, um diese im Saldo der durch den Bebauungsplan neu erzeugten Verkehrsstärken entsprechend zu berücksichtigen:

- ▶ Verlagerung des Fußballplatzes (SO2)
- ▶ Verlagerung der Beach-Volleyball-Anlage (SO2)
- ▶ Wegfall des Tennisplatzes (SO6)

Die Potenzialermittlung erfolgt mittels dem von Dr. Bosserhoff entwickelten Programm „Ver_Bau“, welches auf den Inhalten der FGSV-Schrift „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ basiert. In der ersten Stufe erfolgt die Potentialermittlung in einer Minimum-/Maximum-Betrachtung. Maßgebende Grundlage dafür bieten die vom Auftraggeber übermittelten Planunterlagen sowie weitere Hinweise.

Im Folgenden werden die angewendeten Parameter, Größen und Vorgaben kurz erläutert. Sofern nicht anders angezeigt, werden diese aus der FGSV-Schrift „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ sowie dem Programm Ver_Bau von Dr. Bosserhoff bezogen.

4.1.1 Verkehrserzeugung – vorhabeninduzierter Verkehr

Potenzialermittlung 10. Grundschule (SO2)

Besucher- und Beschäftigtenanzahl

Nach Informationen des AG werden an der 10. Grundschule 336 Schüler:innen lernen und etwa 45 Beschäftigte arbeiten.

Verkehrsaufkommen Schüler:innen

- ▶ Wegezähl: Für Schüler:innen wird eine Wegezähl von 2 Wegen pro Tag zugrunde gelegt.
- ▶ MIV-Anteil: Der MIV-Anteil für den Schülerverkehr wird mit 15–20 % angenommen.
- ▶ Besetzungsgrad: Der Besetzungsgrad wird auf einen virtuellen Wert von 0,5 Personen/Pkw festgelegt. Dies geschieht, um die Begleiterwege (Bringen und Holen) abzubilden.

Es ergeben sich somit 202–336 Kfz-Fahrten/24h im Schüler:innenverkehr.

Beschäftigtenverkehr

- ▶ Wegezahl: Für Beschäftigte wird eine tägliche Wegezahl von 2–2,5 Wegen zugrunde gelegt.
- ▶ MIV-Anteil: Der MIV-Anteil für den Beschäftigtenverkehr wird aus dem im Mobilitätskonzept Kempten 2030 ermittelten MIV-Anteil gewählt. Dieser beträgt für den Binnenverkehr ca. 50 % und für den gesamtstädtischen Verkehr 60 %.
- ▶ Besetzungsgrad: Der Besetzungsgrad im Beschäftigtenverkehr wird auf 1,1 Personen/PKW gesetzt.

Es ergeben sich 51–61 Kfz-Fahrten/24h im Beschäftigtenverkehr.

Wirtschaftsverkehr

Der Wirtschaftsverkehr ergibt sich über die Fahrten pro 100 m² Fläche. Bei einer Bruttogeschossfläche (BGF) von 4.500 m² mit maximal drei Geschossen ergeben sich bei 0,05-0,1 Fahrten je 100 m² Fläche 7–14 Kfz-Fahrten je Werktag.

Potenzialermittlung SO1, SO4, SO5, SO6, SO7 & SO8

Für die Verkehrserzeugung der genannten Flächen werden im ersten Schritt anhand des Bebauungsplanes die maximal möglichen Bruttogeschossflächen der einzelnen Flächen ermittelt. Die Bruttogeschossflächen der teils vorhandenen gegenwärtigen Nutzungen auf den einzelnen Teilflächen wurden vom AG übermittelt. Um die zusätzlich erzeugten Verkehre zu berechnen, wurde die Differenz aus maximal möglicher Bruttogeschossfläche und momentan genutzter Bruttogeschossfläche je Teilfläche ermittelt (vgl. Tabelle 4.1). Diese dient als Grundlage der Abschätzung der Verkehrserzeugung.

Im Bebauungsplan sind die Flächen SO1 und SO4–8 mit den Zweckbestimmungen „Sportanlagen“ ausgewiesen. Zulässige Nutzungen sind hierbei Anlagen für sportliche Zwecke und dazugehörige Gebäude und Nutzungen wie Vereinsheime, Geschäftsstellen, Trainingsräume und Sanitärräume. Des Weiteren sind Schank- und Speisewirtschaften zulässig.

Da für die hier beschriebenen Teilflächen gegenwärtig keine konkreten Nutzungen geplant sind, die Nutzungen aber wesentlichen Einfluss auf die Verkehrserzeugung haben, wurde in Absprache mit dem AG folgende, in Tabelle 4.1 dargestellte, Nutzungsaufteilung der einzelnen Teilflächen angenommen. Für etwa die Hälfte der neuen Flächen wird eine großflächige, weniger Verkehr induzierende Nutzung wie Turn- oder Sporthallen angenommen (Nutzung 1). Für den anderen Teil der

Planfall

Flächen werden kleinflächige, eher mehr Verkehr induzierende Nutzungen, wie Gastronomie oder Fitnessbereiche (Nutzung 2 und 3), angenommen.

Daraus ergeben sich folgende Flächenaufteilungen mit den jeweiligen Nutzungen:

Ge- biet	BGF B-Plan [m ²]	BGF IST [m ²]	Differenz BGF [m ²]	Nutzung 1 [m ²]	Nutzung 2 [m ²]	Nutzung 3 [m ²]
SO1	1.960	540	1.420	Turnhalle (50%): 710	Fitness Ka- rate (50%): 710	-
SO4	1.320	0	1.320	Klettern (100%): 1320	-	-
SO5	13.600	1.510	12.090	Klettern (50%): 6045	Fitness (50%): 6045	-
SO6	7.200	0	7.200	Turnhalle (50%): 3600	Fitness (50%): 3600	-
SO7	11.400	1.310	10.090	Turnhalle (50%): 5045	Fitness (25%): 2523	Gastrono- mie (25%): 2523
SO8	5.700	630	5.070	Turnhalle (50%): 2535	Fitness (25%): 1268	Gastrono- mie (25%): 1268

Tabelle 4.1: Flächenaufteilung mit zugeordneten Nutzungen

Nutzung 1: Turn- oder Sporthallen, Klettern

Kunden- und Besucherverkehr

- ▶ Zahl der Kunden und Besucher:innen: Die Besucher:innenzahl wird über die Zahl der Nutzenden/BGF abgeschätzt. Für Turn- und Sporthallen liegt diese zwischen 2,0–10,0 Nutzenden/BGF.
- ▶ Wegezahl: Für Besucher:innen wird eine Wegezahl von 2 Wegen je Tag angenommen.
- ▶ MIV-Anteil: Der MIV-Anteil beträgt zwischen 50 und 60 %.
- ▶ Besetzungsgrad: Der Besetzungsgrad im Kunden- und Besucherverkehr beträgt 1,5 Personen/Pkw.

Beschäftigtenverkehr

- ▶ Zahl der Beschäftigten: Die Beschäftigtenzahl wird anhand der Fläche pro Beschäftigten in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung abgeschätzt. Für den Sportbereich sind dies 125–165 m² Fläche/Beschäftigten.
- ▶ Wegezahl: Für Beschäftigte wird eine tägliche Wegezahl von 2–2,5 Wegen zugrunde gelegt.
- ▶ MIV-Anteil: Der MIV-Anteil beträgt zwischen 50 und 60 %.
- ▶ Besetzungsgrad: Der Besetzungsgrad im Beschäftigtenverkehr wird auf 1,1 Personen/Pkw gesetzt.

Nutzung 2: Fitness-Center

Kunden- und Besucherverkehr

- ▶ Zahl der Kunden und Besucher:innen: Die Besucher:innenzahl wird über die Zahl der Nutzenden/BGF abgeschätzt. Für Fitness-Center liegt diese zwischen 15,0–30,0 Nutzenden/BGF.
- ▶ Wegezahl: Für Besucher:innen wird eine Wegezahl von 2 Wegen je Tag angenommen.
- ▶ MIV-Anteil: Der MIV-Anteil beträgt zwischen 50 und 60 %.
- ▶ Besetzungsgrad: Der Besetzungsgrad im Kunden- und Besucherverkehr beträgt 1,5 Personen/Pkw.

Beschäftigtenverkehr

- ▶ Zahl der Beschäftigten: Die Beschäftigtenzahl wird anhand der Fläche pro Beschäftigten in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung abgeschätzt. Für den Sportbereich sind dies 125–165 m² Fläche/Beschäftigten.
- ▶ Wegezahl: Für Beschäftigte wird eine tägliche Wegezahl von 2–2,5 Wegen zugrunde gelegt.
- ▶ MIV-Anteil: Der MIV-Anteil beträgt zwischen 50 und 60 %.
- ▶ Besetzungsgrad: Der Besetzungsgrad im Beschäftigtenverkehr wird auf 1,1 Personen/Pkw gesetzt.

Planfall

Nutzung 3: Gastronomie

Kunden- und Besucherverkehr

- ▶ Wegezahl: Die Wegezahl der Besucher:innenzahl wird über die Zahl der Wege/Beschäftigten/Tag abgeschätzt. Für Restaurants fallen etwa 30,0–60,0 Wege/B/d an.
- ▶ MIV-Anteil: Der MIV-Anteil beträgt zwischen 50 und 60 %.
- ▶ Besetzungsgrad: Der Besetzungsgrad im Kunden- und Besucherverkehr beträgt 1,6 Personen/Pkw.

Beschäftigtenverkehr

- ▶ Zahl der Beschäftigten: Die Beschäftigtenzahl wird anhand der BGF/Beschäftigten in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung abgeschätzt. Für den Gastronomiebereich sind dies 40–80 m² BGF/Beschäftigte.
- ▶ Anwesenheit: Für die Anwesenheit wird ein Wert von 90 % angenommen.
- ▶ Wegezahl: Für Beschäftigte wird eine tägliche Wegezahl von 2–2,5 Wegen zugrunde gelegt.
- ▶ MIV-Anteil: Der MIV-Anteil beträgt zwischen 50 und 60 %.
- ▶ Besetzungsgrad: Der Besetzungsgrad im Beschäftigtenverkehr wird auf 1,1 Personen/Pkw gesetzt.

Verbundeffekt

Für die in diesem Abschnitt ermittelten Kunden- und Besucherverkehre wird ein Verbundeffekt von 10 % abgeschätzt. Dieser berücksichtigt die vielschichtigen Nutzungen im Untersuchungsgebiet und somit den nacheinander stattfindenden Besuch mehrerer Ziele mit einer Fahrt ins Untersuchungsgebiet.

Potenzialermittlung: Verlagerung des Fußballplatzes (SO2) und der Beach-Volleyball-Anlage (SO2) sowie Wegfall des Tennisplatzes (SO6)

Die Flächen des Fußballplatzes und der Beach-Volley-Anlage (SO2) fallen am ursprünglichen Standort zwar weg, sollen aber an einen anderen Standort im Quartier verlagert werden. Aus diesem Grund können wegfallende Kfz-Verkehre in der Gesamtbilanz des Untersuchungsgebiets nicht in Ansatz gebracht werden.

Die Fläche des wegfallenden Tennisplatzes wurde aus einem Luftbild überschläglicherweise ermittelt und beträgt ca. 4.400 m². Die folgenden Berechnungen beziehen sich nur auf die Fläche des wegfallenden Tennisplatzes.

Kunden- und Besucherverkehr

- ▶ Zahl der Kunden und Besucher:innen: Die Besucher:innenzahl wird über die Zahl der Nutzenden/BGF abgeschätzt. Für Sportplätze liegt diese zwischen 0,5–1,0 Nutzenden/BGF. Es ergeben sich 22–44 Besucher:innen pro Tag.
- ▶ Wegezahl: Für Besucher:innen wird eine Wegezahl von 2 Wegen je Tag angenommen.
- ▶ MIV-Anteil: Der MIV-Anteil beträgt zwischen 50 und 60 %.
- ▶ Besetzungsgrad: Der Besetzungsgrad im Kunden- und Besucherverkehr beträgt 1,5 Personen/Pkw.

Beschäftigtenverkehr

- ▶ Zahl der Beschäftigten: Die Beschäftigtenzahl wird anhand der Fläche/Beschäftigten in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung abgeschätzt. Für den Sportbereich sind dies 125–165 m² Fläche/Beschäftigten. Es ergeben sich somit für den 27–35 Beschäftigte. Da dies für eine Außensportanlage als sehr hoch eingeschätzt wird, wurde die Zahl der Beschäftigten auf 24–32 gemindert.
- ▶ Wegezahl: Für Beschäftigte wird eine tägliche Wegezahl von 2–2,5 Wegen zugrunde gelegt.
- ▶ MIV-Anteil: Der MIV-Anteil beträgt zwischen 50 und 60 %.
- ▶ Besetzungsgrad: Der Besetzungsgrad im Beschäftigtenverkehr wird auf 1,1 Personen/Pkw gesetzt.

Durch den Tennisplatz ergeben sich somit gegenwärtige abgeschätzte Verkehrsbelastungen von 28–56 Kfz-Fahrten/24h.

4.1.2 Resultierende Verkehrspotenziale

Die in den vorangegangenen Kapiteln dargelegte Berechnung der Verkehrserzeugung der verschiedenen im Bebauungsplan vorgesehenen Teilflächen mit entsprechend angenommenen Nutzungen erfolgte in einer Minimum- / Maximum-Abschätzung. In Rücksprache mit dem Auftraggeber wird für die Planfallbetrachtung der Mittelwert dieser Abschätzung für die Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen des Bebauungsplans gewählt. Im Folgenden sind die resultierenden Quell- bzw. Zielverkehrsbelastungen der Abschätzung dargestellt:

Planfall

Gebiet	Nutzung 1 [Kfz-Fahr- ten/24h]	Nutzung 2 [Kfz-Fahr- ten/24h]	Nutzung 3 [Kfz-Fahr- ten/24h]	Gesamt [Kfz-Fahr- ten/24h]
SO1	58	18		76
SO2 (Grund- schule)	169			169
SO4	34			34
SO5	153	488		641
SO6	91	291		382
SO7	127	207	472	803
SO8	65	103	240	408
Tennisplatz	-42			-42
Summe				2.471

Tabelle 4.2: Resultierende Verkehrspotenziale

Im Saldo ergibt sich damit ein, durch die geplanten Nutzungen im Bebauungsplan, zusätzliches erzeugtes Quell- bzw. Zielverkehrsaufkommen von 2.471 Kfz-Fahrten/24h.

Die Betrachtung des Planfalles beinhaltet den Planungshorizont 2041. Da das Verkehrsmodell der Stadt Kempten lediglich einen Prognosehorizont bis 2030 vorweist, wurde die Verkehrsbelastung der neu erzeugten Verkehre auf Basis der Bevölkerungsentwicklung der Stadt Kempten extrapoliert. Zwischen 2021 und 2041 wird ein Bevölkerungswachstum von ca. 2,7 % erwartet.² Demnach ergibt sich ein neu erzeugtes Quell- bzw. Zielverkehrsaufkommen von 2.535 Kfz-Fahrten/24h bzw. ein zusätzliches Gesamtverkehrsaufkommen von ca. 5.070 Kfz/24h.

² Stadt Kempten (Allgäu), Amt für Wirtschaft und Stadtentwicklung: Zahlen Daten Fakten 2020/2021 Stadt Kempten (Allgäu), [Zahlen_Daten_Fakten_2020-2021.pdf \(kempten.de\)](#), abgerufen am 12.04.2021

Zwischenberechnung: Potenzialermittlung Wohngebiet nördlich der Stadtbadstraße

Nördlich der Stadtbadstraße wurden in der jüngeren Vergangenheit 98 neue Wohneinheiten entwickelt³. Die daraus resultierende Verkehrsbelastung wurde bisher nicht ermittelt und ist aufgrund des geringen Alters nicht in den Zählungen der vorliegenden verkehrstechnischen Untersuchung aus dem Jahr 2013 enthalten. Daher wurde diese Entwicklung im Folgenden ebenso mittels dem von Dr. Bosserhoff entwickelten Programm „Ver_Bau“, welches auf den Inhalten der FGSV-Schrift „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ basiert, abgeschätzt.

Einwohneranzahl

- ▶ Zahl der Einwohner:innen: Für die Haushaltsgröße werden 2,2 bis 3,0 Einwohner:innen pro Wohneinheit angenommen.
- ▶ Wegezähl je Bewohner:in: Für Neubaugebiete werden 3,5 bis 4,0 Wege pro Tag und Einwohner:in angenommen
- ▶ Der Anteil externer Einwohnerwege wird mit 10 % festgelegt.
- ▶ MIV-Anteil: Der MIV-Anteil beträgt 50 bis 65 %.
- ▶ Besetzungsgrad: Der Besetzungsgrad liegt bei 1,2 Personen pro Pkw.

Wirtschaftsverkehr

Für den Wirtschaftsverkehr werden 0,1 Kfz-Fahrten je Einwohner:in zugrunde gelegt

Durch das Wohngebiet werden im Mittel etwa 228 Kfz/24h Quell- bzw. Zielverkehr erzeugt. Anhand einer für Wohngebiete entsprechender Tagesganglinie ergibt sich für die Nachmittagsspitzenstunde ein Quellverkehr von 14 Kfz/h und ein Zielverkehr von 31 Kfz/h.

Die VTU 2013 von ModusConsult beinhaltet eine Knotenstromzählung für den Knotenpunkt Aybühlweg / Stadtbadstraße. Diese Zählung wurde als Basis für die weiteren Berechnungen genutzt. Die Quell- und Zielverkehre des Wohngebiets wurden auf den nördlichen Knotenarm (Aybühlweg) addiert und entsprechend der Aufteilung in der Zählung auf die einzelnen Knotenströme verteilt. Daraus ergibt

³ f64architekten: Wohnbebauung "Jakobwiese Süd-West" in Kempten. Entwicklung eines Wohnquartiers auf dem letzten freien Grundstück der Jakobwiese, www.f64architekten.de/projekte/sortiert/typologisch/wohnungsbau/detail/wohnbebauung-jakobwiese-sued-west-in-kempten/, abgerufen am 12.04.2021

Planfall

sich folgende Knotenstrombelastung für den Knotenpunkt Aybühlweg / Stadtbadstraße:

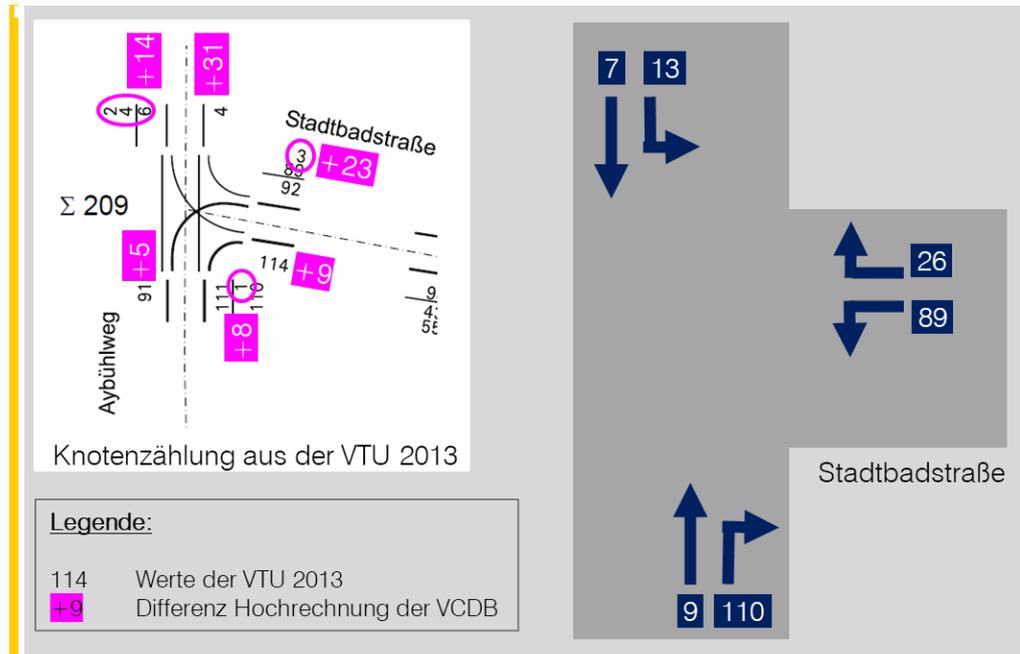


Abbildung 4.2: Resultierende Knotenbelastung am Knotenpunkt Aybühlweg / Stadtbadstraße [Kfz/h]

Damit ergeben sich im Querschnitt eine zusätzliche Belastung von 13 Kfz/h auf dem Aybühlweg durch das Wohngebiet nördlich der Stadtbadstraße. Da sich die zusätzlichen Verkehre im Straßennetz verteilen, wurden diese im nächsten Schritt auch auf die Knotenstromzählung an dem Knotenpunkt Leutkircher Straße / Aybühlweg addiert. Daraus ergeben sich zwei verschiedene Querschnittsbelastungen für den Aybühlweg zwischen diesen beiden betrachteten Knotenpunkten.

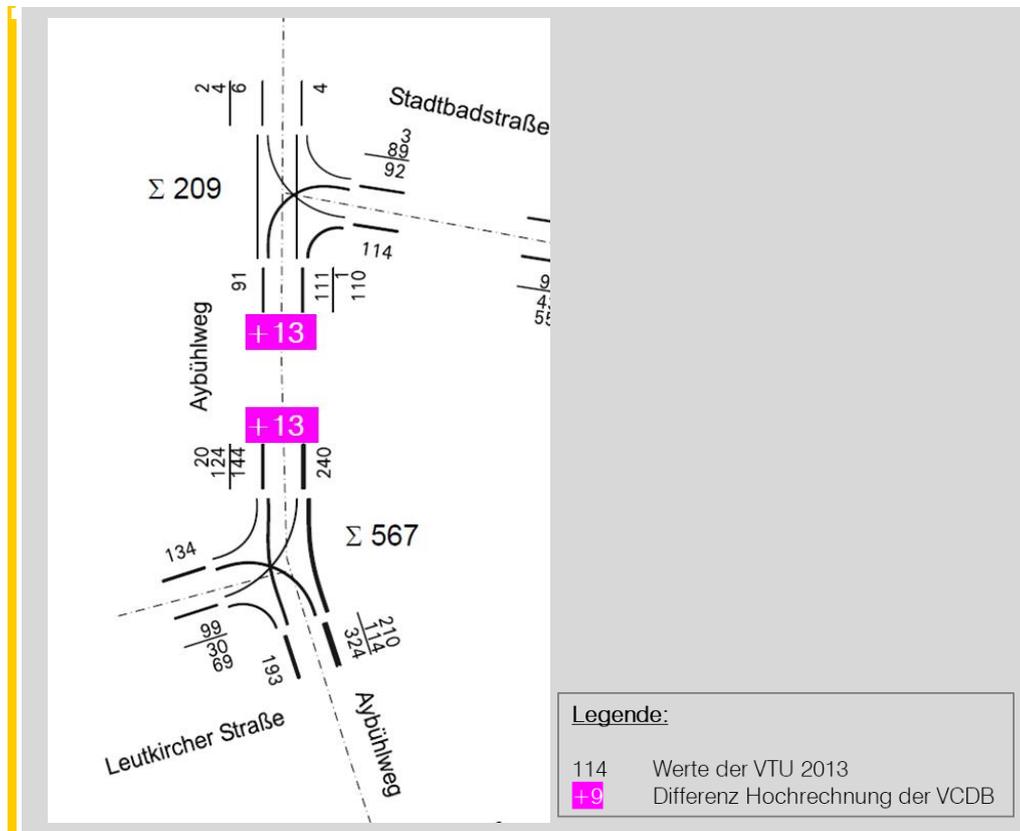


Abbildung 4.3: Querschnittsbelastungen auf dem Aybühlweg zwischen Leutkircher Straße und Stadtbadstraße [Kfz/h]

Aus diesen beiden Querschnittsbelastungen wird anschließend ein Faktor ermittelt.

▶ $(215 \text{ Kfz/h} / 397 \text{ Kfz/h}) = 0,54$

Abschließend wird die Querschnittsbelastung auf dem Aybühlweg aus der Querschnittszählung 2020 mit diesem Faktor verrechnet.

▶ $4.584 \text{ Kfz/24h} * 0,54 = 2.483 \text{ Kfz/24h}$

Diese 2.483 Kfz/24h stellen die berechnete Analyse-Querschnittsbelastung 2020 für den nördlichen Abschnitt des Aybühlwegs dar.

Die deutlichste Zunahme ist im südlichen Aybühlweg mit etwa +2.900 Kfz/24h im Querschnitt zu verzeichnen. Die Zu- und Abfahrten des neu erzeugten Verkehrs zum bzw. vom Untersuchungsgebiet erfolgen überwiegend über die Lindauer Straße, welche entsprechend ähnlich hohe Zuwächse (ca. 2.300 Kfz/24h) erfährt. Der Aybühlweg als Erschließungs- bzw. Sammelstraße weist im Verkehrsmodell als auch in der Realität eine begrenzte Kapazität auf. Die ab dem Knotenpunkt Leutkircher Straße / Aybühlweg reduzierte Geschwindigkeit auf Tempo 30 erzeugt einen zusätzlichen Widerstand auf dem Aybühlweg. Dies führt wiederum dazu, dass Verlagerungseffekte erkennbar werden. Die Zuwächse auf der Alfred-Weitnauer-Straße, der Stadtbadstraße sowie Am Göhlenbach liegen im Bereich zwischen ca. 800 Kfz/24h und 1.150 Kfz/24h und lassen sich größtenteils auf jene Verlagerungen zurückführen.

4.2 Verkehrliche Auswirkungen

Die Querschnittsbelastung auf dem Aybühlweg südlich und nördlich der Leutkircher Straße ergeben sich aus der Summe der durchschnittlichen Querschnittsbelastung der Zählungen aus 2020 und dem prognostizierten Anstieg im Prognose-Modell. Für den Aybühlweg nördlich des Cambomare wurden die Analyse-Querschnittsbelastungen, wie in Kapitel 4.1.2 dargelegt, berechnet.

Die resultierende Querschnittsbelastung auf dem Aybühlweg im Planfall ist in der Abbildung 4.5 dargestellt.

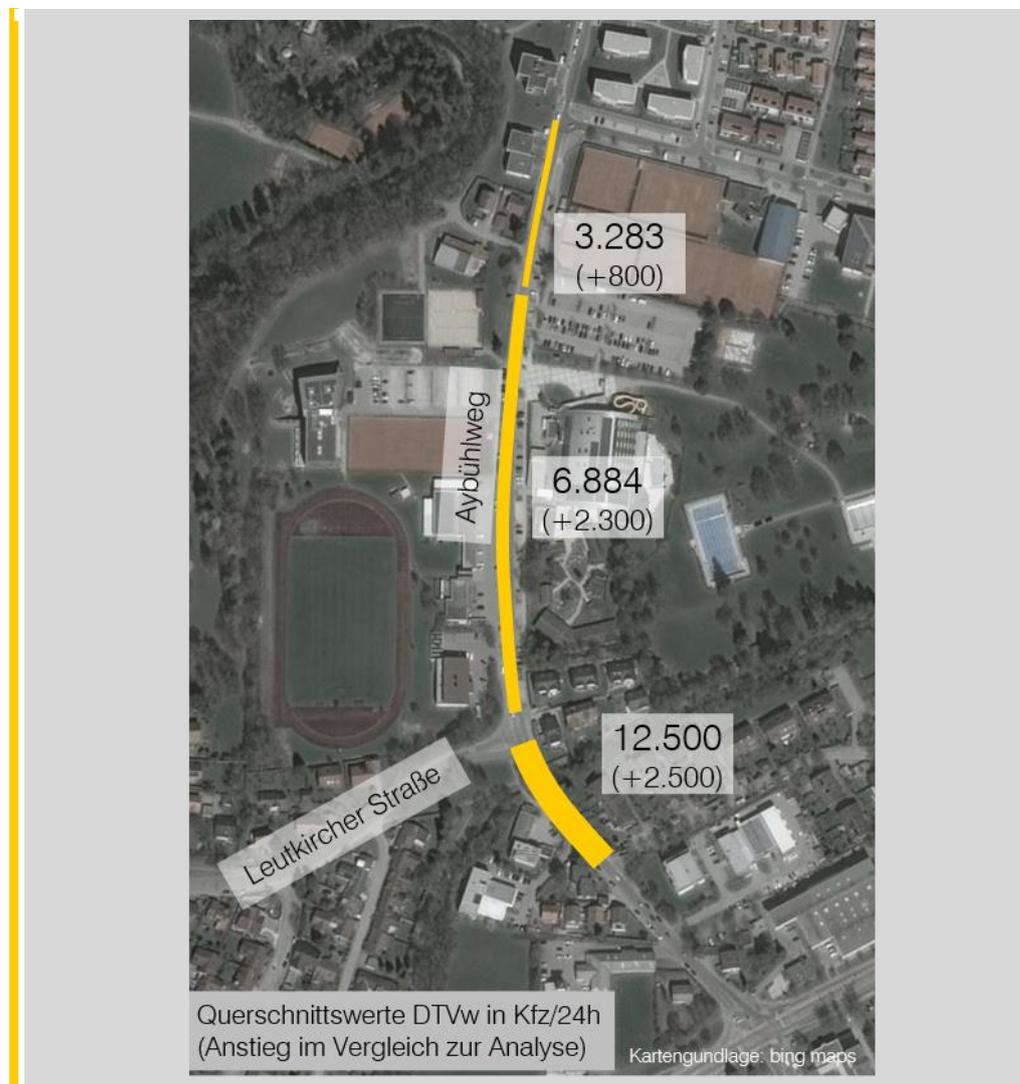


Abbildung 4.5: Querschnittsbelastung Aybühlweg im Prognose-Planfall in [Kfz/24h]

Durch die erzeugten Mehrverkehre kommt es entsprechend an den in der Untersuchung betrachteten Knotenpunkten Lindauer Straße / Aybühlweg und Lindauer Straße / Am Göhlenbach zu einer Erhöhung der Verkehrsbelastung. Da die neu erzeugten Verkehre im Verkehrsmodell der Stadt Kempten (Allgäu) umgelegt wurden, konnten ebenso die Zuwächse an den einzelnen Knotenströmen aus dem Verkehrsmodell ermittelt werden. Diese wurden auf die in Kapitel 2.1 dargelegten Analyseknotenpunktströme addiert. Abbildung 4.6 und Abbildung 4.7 stellen die für die Knotenpunkte daraus resultierenden Verkehrsströme zur Spitzenstunde dar.

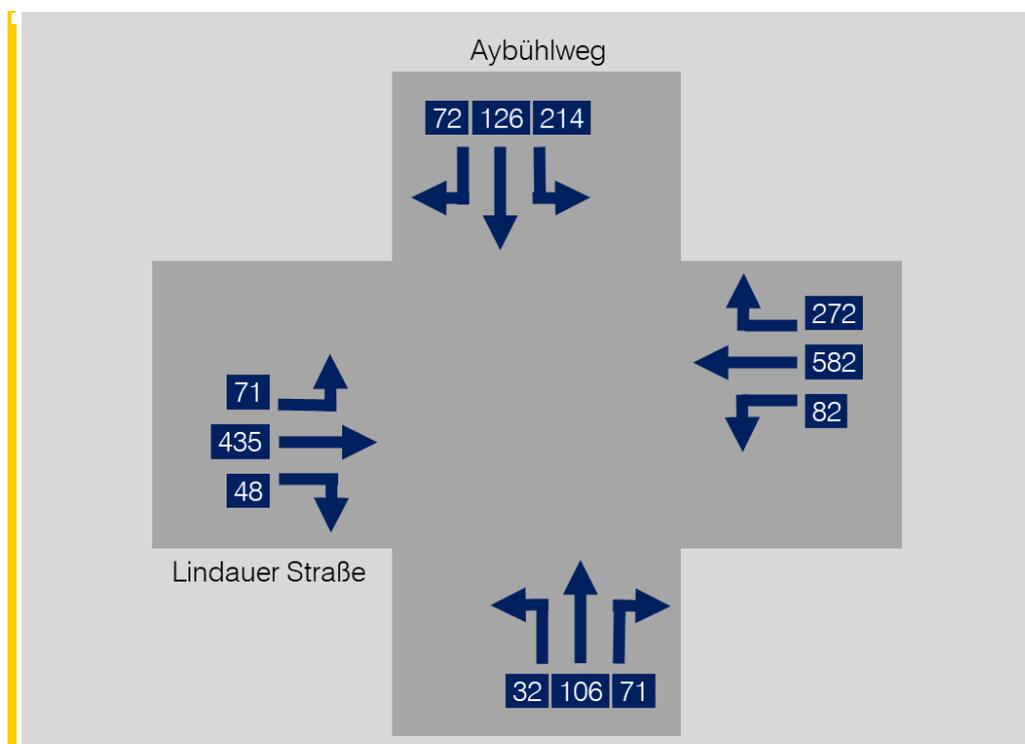


Abbildung 4.6: Knotenbelastung Lindauer Straße / Aybühlweg im Planfall [Kfz/h]

Planfall

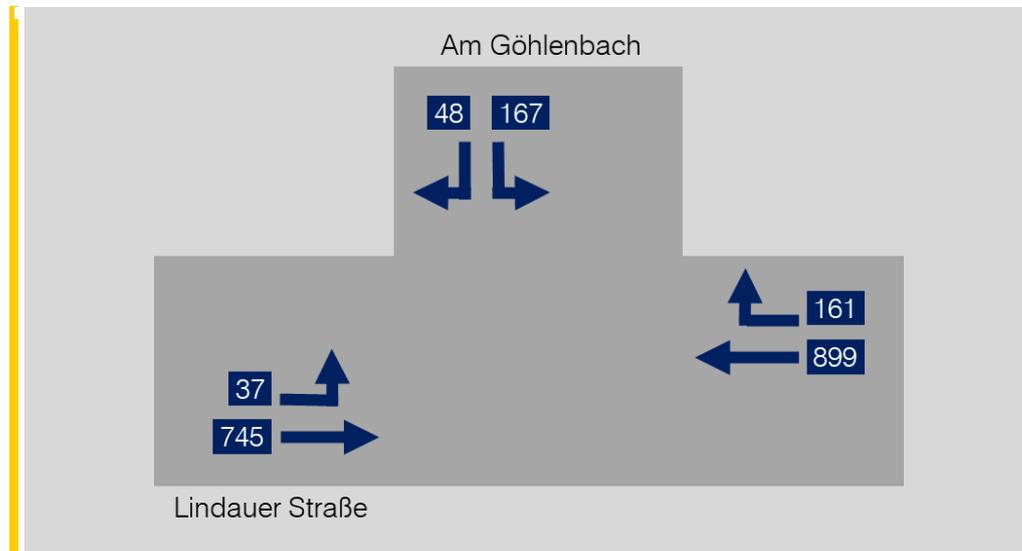


Abbildung 4.7: Knotenbelastung Lindauer Straße / Am Göhlenbach im Planfall [Kfz/h]

4.3 Leistungsfähigkeit Planfall

Aus den höheren Verkehrsbelastungen im Planfall ergeben sich auch Änderungen in der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte.

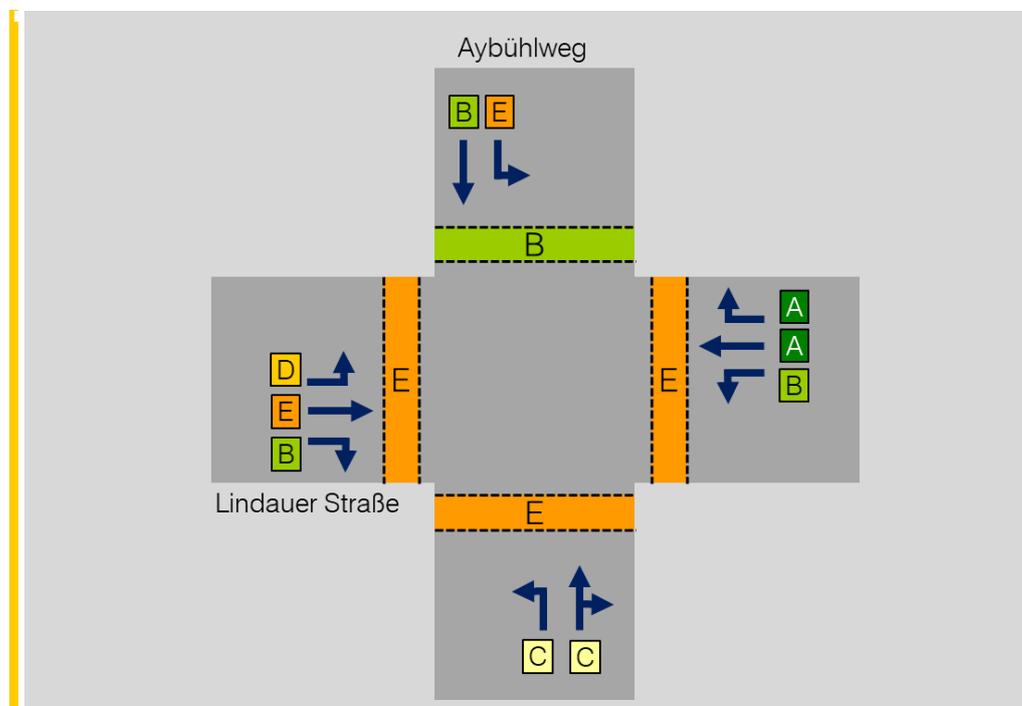


Abbildung 4.8: Leistungsfähigkeit Lindauer Straße / Aybühlweg im Planfall

Der in Abbildung 4.8 dargestellte Knotenpunkt Lindauer Straße / Aybühlweg ist im Planfall ohne Anpassungen nicht mehr leistungsfähig. Der Geradeausstrom aus der Zufahrt Lindauer Straße West sowie der Linksabbieger aus der Zufahrt Aybühlweg Nord erreichen lediglich die Qualitätsstufe E.

Durch geringe Änderungen des Signalzeitenprogramms kann die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes in Bezug zur Analyse jedoch beibehalten werden.

Folgende Anpassungen sind dafür notwendig:

- ▶ Verkürzung der Freigabezeit für die Zufahrt Lindauer Straße Ost um 7 s
- ▶ Verkürzung der Freigabezeit für die Fußgängerfurt über den Aybühlweg Nord um 5 s
- ▶ Verlängerung der Freigabezeit für die Zufahrt Lindauer Straße West um 2 s
- ▶ Verlängerung der Freigabezeit für die Zufahrt Aybühlweg Nord um 6 s

Mittels dieser geringfügigen Anpassungen können die Qualitätsstufen der beiden Abbiegebeziehungen von Qualitätsstufe E auf Qualitätsstufe D verbessert werden (siehe Abbildung 4.9). Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes kann gegenüber der Analyse im Planfall beibehalten werden.

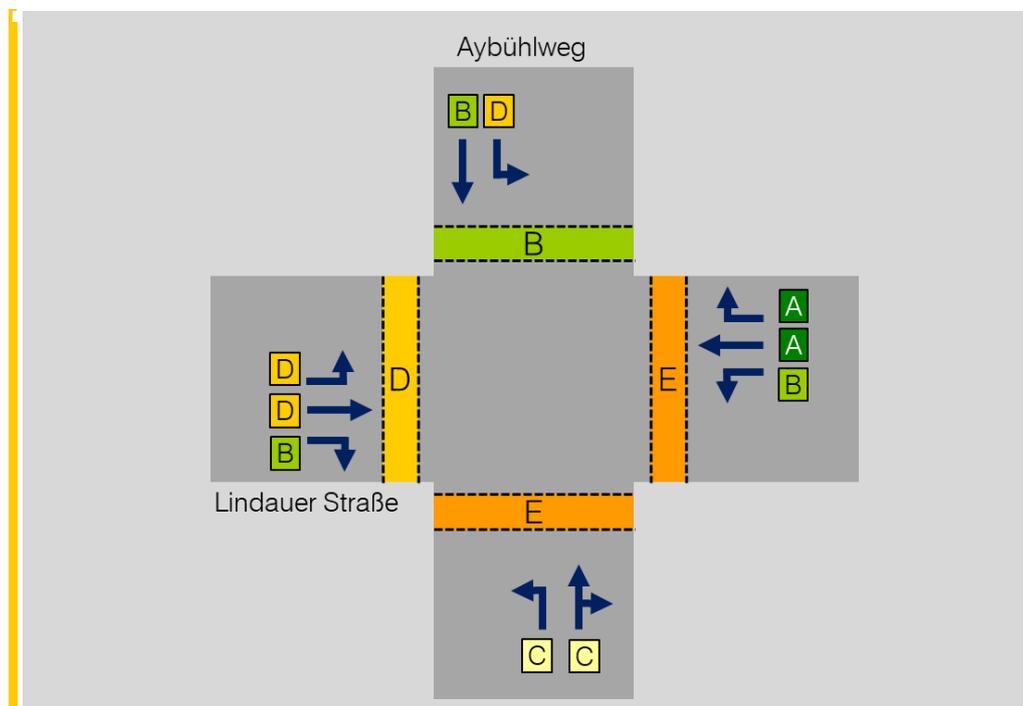


Abbildung 4.9: Leistungsfähigkeit Lindauer Straße / Aybühlweg im Planfall angepasst

Planfall

Am Knotenpunkt Lindauer Straße / Am Göhlenbach werden trotz leichter Erhöhung der Verkehrsbelastung keine Veränderungen in den Qualitätsstufen der einzelnen Verkehrsströme hervorgerufen (siehe Abbildung 4.10).

Dem Knotenpunkt kann die Kfz-Leistungsfähigkeit für den Planfall bescheinigt werden.

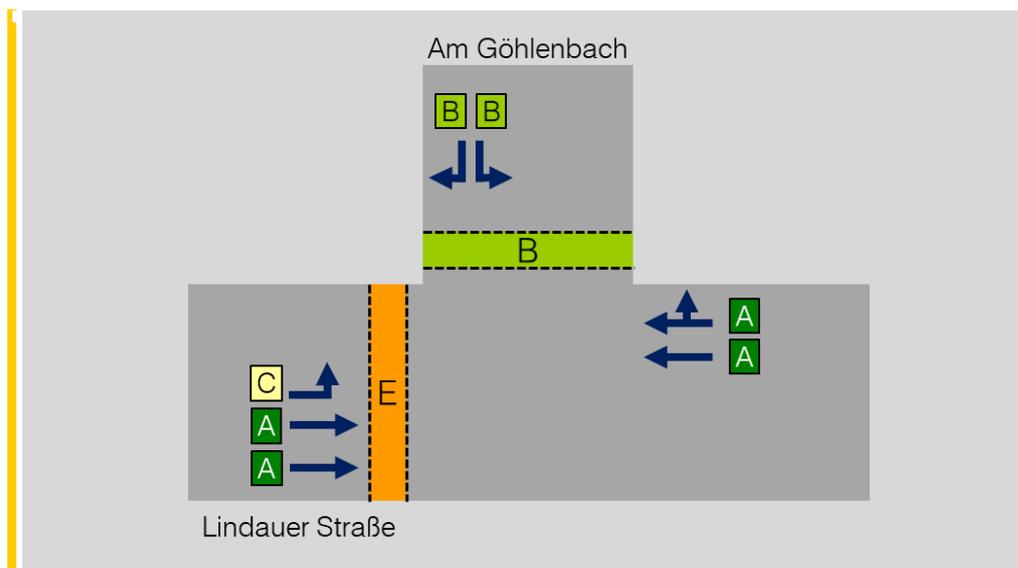


Abbildung 4.10: Leistungsfähigkeit Lindauer Straße / Am Göhlenbach im Planfall

4.4 Verkehrliche Auswirkungen auf das Parkraumangebot

Durch die Umgestaltung des Gebiets entfallen ca. 70 Stellplätze auf dem Parkplatz am Kletterzentrum und ca. 20 weitere im westlichen Seitenraum des Aybühlwegs.

Der Bau eines Parkhauses auf den Flächen des „Cambomare“-Parkplatzes ist gegenwärtig die Vorzugsvariante. Der Bebauungsplan „10. Grundschule“ weist ein Baurecht für die Einrichtung eines Parkhauses mit maximal 300–400 weiteren Stellflächen aus. Nach dem gegenwärtigen Stand soll dieses Parkhaus in modularer Bauweise errichtet werden, sodass kurzfristig die Stellplatzzahl im Gebiet angemessen erhöht werden kann und in einem längerfristigen Horizont auf die Entwicklungen und damit einhergehenden potentiellen Mehrbedarfe an Stellplätzen im Untersuchungsgebiet reagiert werden kann. Eine kurzfristig angemessene Stellplatzzahl des Parkhauses wird dabei auf ca. 100 bis max. 150 Stellplätze abgeschätzt. Somit werden die entfallenden Stellplätze des Parkplatzes am Kletterzentrum sowie im Seitenraum des Aybühlweges vollständig kompensiert und zudem eine Erhöhung der Parkraumkapazität in einem angemessenen Rahmen

geschaffen. Die kurzfristige Umsetzung der im Bebauungsplan festgesetzten 300-400 Stellplätze wird ohne Evaluation der tatsächlichen zukünftigen Entwicklungen im Untersuchungsgebiet nicht empfohlen.

Zudem besteht weiterhin die Möglichkeit einer Erweiterung des bestehenden „Cambomare“-Parkplatzes östlich des Aybühlwegs. Mit dieser Erweiterung können weitere ca. 50–60 neue Stellflächen geschaffen werden.

Die Neuordnung der Parkieranlagen im Rahmen des Bebauungsplanes wird grundsätzlich als sinnvoll eingeschätzt. Insbesondere die Verlagerung von Stellplätzen aus dem geplanten Bereich des Quartiersplatzes ist im Sinne der Verkehrssicherheit wichtig.

Die Bewertung der zukünftigen Parkraumsituation lässt sich aufgrund zweier Faktoren derzeit allerdings wenig repräsentativ bewerten. Zum einen konnte pandemiebedingt die Parkraumauslastung, Parkbewegungen, Nachfragespitzen, etc. nicht erhoben werden, sodass keine aktuelle Datenbasis vorhanden ist. Zum anderen ist die tatsächliche Entwicklung im Untersuchungsgebiet recht offen. Die Umsetzung der in diesem Gutachten untersuchten Maximalvariante erscheint kurz- bzw. mittelfristig unwahrscheinlich. Den Parkraumbedarf an jene Maximalvariante zu orientieren ist für den gegenwärtigen Zeitpunkt nicht zielführend.

Einzig der Bau der 10. Grundschule gilt als kurzfristig sicher umgesetzt. Mit der Umsetzung der Neuordnung der Parkieranlagen sowie dem Bau des (modularen) Parkhauses werden keine Probleme in der Parkraumauslastung erwartet.

Um auf die zukünftigen Entwicklungen im Untersuchungsgebiet reagieren zu können wird zum einen eine regelmäßige Evaluation der Parkraumsituation und -auslastung empfohlen.

Sofern in näherer Zukunft konkrete Pläne für die Umsetzung eines Um- bzw. Neubaus im Untersuchungsgebiet aufkommen und die pandemische Lage keinen bzw. einen wesentlich geringeren Einfluss auf das Alltagsgeschehen, hat sollte die dann aktuelle Parkraumauslastung untersucht werden um eine aktuelle Datenbasis für weitere Entwicklungen vorliegen zu haben. Konkrete Auswirkungen und potenzielle entstehende Bedarfe können dann abgeschätzt werden.

Nichtsdestotrotz ist es sinnvoll die Erreichbarkeit des Untersuchungsgebietes durch den Umweltverbund zu fördern und auszubauen. Dazu zählt beispielsweise die Erreichbarkeit mit dem ÖPNV als auch sichere und attraktive Radabstellanlagen in ausreichender Zahl. Je größer die Zahl der Besucher:innen, die mit dem Umweltverbund ins Untersuchungsgebiet fahren, desto geringer die Zahl der

Planfall

benötigten Stellplätze und daraus resultierend verfügbare Fläche für attraktive stadtgestalterische und menschenfreundliche Verkehrsräume.

4.5 Gestaltungsmerkmale des neuen Quartiersplatz

Generell gibt es in den „Hinweisen zu Straßenräumen mit besonderem Querungsbedarf - Anwendungsmöglichkeiten des „Shared Space“-Gedankens“ der FGSV, verkehrliche Orientierungswerte für Einsatzgrenzen des Shared Space. Im UG auf dem Aybühlweg werden diese Einsatzgrenzen weitestgehend erfüllt. Folgende Einsatzgrenzen werden genannt:

- ▶ Verkehrsstärke <1.800 Kfz/h → erfüllt
- ▶ Länge des Bereiches <500 m → erfüllt
- ▶ angestrebte Geschwindigkeit: 20 - 30 km/h → erfüllt: Empfehlung Tempo 20
- ▶ hoher Querungsbedarf (> 200 Fg+Radf/100m+h) → bei Verlagerung der Parkflächen auf östliche Seite und Ausbau der Nutzungen auf der westlichen Seite des Aybühlwegs ist mit einem erhöhten Querungsaufkommen zu rechnen.

Wichtig in Bereichen mit Shared Space ist die Verlagerung des ruhenden Verkehrs aus diesem Bereich heraus, um Sichtbeziehungen freizuhalten. Das wird im Untersuchungsgebiet durch den Bau des Parkhauses und die teilweise Umstrukturierung der Parkieranlagen im Seitenraum erreicht. In der späteren Phase nach Bau und Umsetzung bleibt es wichtig die Park- und Halteverbote im Bereich des Shared Space entsprechend zu kontrollieren und durchzusetzen.

Die Besonderheit im Untersuchungsgebiet ist die Berücksichtigung der Grundschule. Da Kinder im Straßenverkehr besonders schützenswerte Verkehrsteilnehmende sind, gilt den Kindern ein besonderes Augenmerk. Daraus leiten sich zusammenfassend folgende Hinweise ab:

- ▶ Reduzierung der Geschwindigkeit im Bereich des Shared Space auf Tempo 20
- ▶ Lineare Gliederungselemente (Flachborde, Kastenrinnen) sowie unterschiedliche Oberflächengestaltung der Seitenräume und Straße.

Im Shared Space können/sollen die Oberflächengestaltungen der Seiten- und Straßenräume gleich sein, damit der Eindruck der Vermischung der Verkehrsteilnehmenden verstärkt wird. In Bereich des Quartiersplatzes wird ein Unterschied in der Oberflächengestaltung allerdings für sinnvoll eingeschätzt, da somit auch die

Tatsache einer „durchgehenden Straße“ über den Platz verdeutlicht wird. Die gleiche Wirkung gilt für die linearen Gliederungselemente.

Die Anordnung der Haltesteige einer Bushaltestelle bedürfen auf jeder Straßenseite über eine bestimmte Länge ein Hochbord. Daraus ergeben sich also Bereiche, in denen das barrierefreie Queren nicht möglich ist. Es ergeben sich zwei Varianten (in der Annahme, das Haltestellenkaps angelegt werden sollen):

- ▶ gegenüberliegende Haltesteige
- ▶ oder versetzt liegende Haltesteige

Bei gegenüberliegenden Haltesteigen ist der Haltestellenbereich kompakt und damit der Abschnitt, der nicht barrierefrei querbar ist, kürzer. Versetzt liegende Haltesteige bieten gestalterisch mehr Spielräume, bilden aber auch eine längere Barriere. Die querenden Ströme werden dadurch auf den Bereich zwischen den versetzt liegenden Haltesteigen geleitet, was dem Konzept des Shared Space und der flächenhaften Querung entgegensteht. Die Variante gegenüberliegender Haltesteige scheint in diesem Fall die geeignetere Wahl zu sein. Dies sollte jedoch in Abhängigkeit der genauen Lage der Haltestelle und aller weiterer Rahmenbedingungen mit dem entsprechenden Planungsbüro abgestimmt und abgewogen werden.

Der Gesamtentwurf des Shared Space Straßenraumes soll selbsterklärend und ohne Schilder erkenn- und begreifbar sein. Bauliche und gestalterische Maßnahmen können dies unterstützen:

- ▶ klare Trennung/Ersichtlichkeit von Übergangsbereichen zwischen „normalem“ Straßenraum und Shared Space durch Materialwechsel, Markierungen oder Gestaltungen mit Torwirkungen (beispielsweise Pflanzkübel - nicht zu Lasten der gegenseitigen Sichtbarkeit!)
- ▶ möglichst durchgehend höhengleiche Gestaltung
- ▶ lineare Gliederungselemente wie Flachborde oder Kastenrinnen
- ▶ Einbringung taktiler Elemente für sehingeschränkte und blinde Menschen in Längs- und Querverkehr
- ▶ geschwindigkeitsdämpfende Maßnahmen in den Annäherungsbereichen zum Shared Space (Verschwenkungen, Aufpflasterungen, etc.)

5 Ergebnisbewertung

Da im vorliegenden Bebauungsplan, bis auf den Bau der 10. Grundschule, keine konkreten Vorhaben hinterlegt sind, wurde eine, im Rahmen der im Bebauungsplan vorgegebenen Randbedingungen, Maximalvariante aus verkehrlicher Sicht untersucht. Grundsätzlich zeigt sich, dass die umliegende Verkehrsinfrastruktur im Untersuchungsgebiet die zusätzlichen Kfz-Verkehre aufnehmen kann und sehr geringe Einschränkungen für ein leistungsfähiges Kfz-Verkehrssystem zu erwarten sind.

Diese Einschränkung ist beispielsweise die notwendige Anpassung des Signalzeitenprogramms des Knotenpunktes Lindauer Straße / Aybühlweg im Planfall. Da eine Erhöhung der Verkehrsstärken in Größenordnung der in dieser Untersuchung ermittelten Maximalvariante mittelfristig nicht erwartet wird, bedarf es somit vorerst auch keine Anpassung des Signalzeitenprogrammes. Es wird vorgeschlagen, eine dem Bebauungsplan umsetzungsnahe verkehrliche Begleitung anzugliedern. Sofern eine Entwicklung im Untersuchungsgebiet konkret wird bzw. Planungen stattfinden, können die konkreten verkehrlichen Auswirkungen abgeschätzt werden und ggf. notwendige Maßnahmen (bspw. die Anpassung des Signalzeitenprogrammes am Knotenpunkt Lindauer Straße / Aybühlweg) abgeleitet werden.

Für den Bau der Grundschule sind keine Anpassungen in der Infrastruktur der untersuchten Knotenpunkte notwendig. Vor dem Hintergrund der besonders schützenswerten Gruppe der am Verkehr teilnehmenden Kinder sollte die Planung, Gestaltung und Umsetzung des Shared Space im Bereich des Quartiersplatzes insbesondere mit Fokus auf jene Gruppe erfolgen. Eine streckenweise Geschwindigkeitsbeschränkung auf Tempo 20 wird empfohlen. Die Hinweise hinsichtlich der Gestaltung einer solchen Fläche können dabei einen geeigneten Rahmen bieten. Die externe Prüfung einer Planung in diesem sensiblen Bereich durch eine/n Sicherheitsauditor:in ist empfehlenswert.

Aus gesellschaftlichen und klimapolitischen Gründen ist die Förderung des Umweltverbundes ganz allgemein, aber auch konkret für die Umsetzung des Bebauungsplanes, wesentlich. Förderung des ÖPNV und Radverkehrs, intelligenten Mobilitätsmanagements, Schaffung von Anreizen zur Nutzung des Umweltverbundes können ganz konkrete positive Effekte auf die verkehrliche Situation im Untersuchungsgebiet nach sich ziehen.

Verzeichnis der Anlagen

- Anlage 1: Bebauungsplan „10. Grundschule“
- Anlage 2: Leistungsfähigkeitsberechnungen Lindauer Straße / Aybühlweg
- Anlage 3: Leistungsfähigkeitsberechnungen Lindauer Straße / Am Göhlenbach
- Anlage 4: Querschnittszählung „Am Göhlenbach“

Anlage 1:

Bebauungsplan „10. Grundschule“

Anlage 2:

Leistungsfähigkeitsberechnungen Lindauer Straße / Aybühlweg



Lindauerstraße_Aybühlweg

Bestand

Auftraggeber:

Bearbeiter:

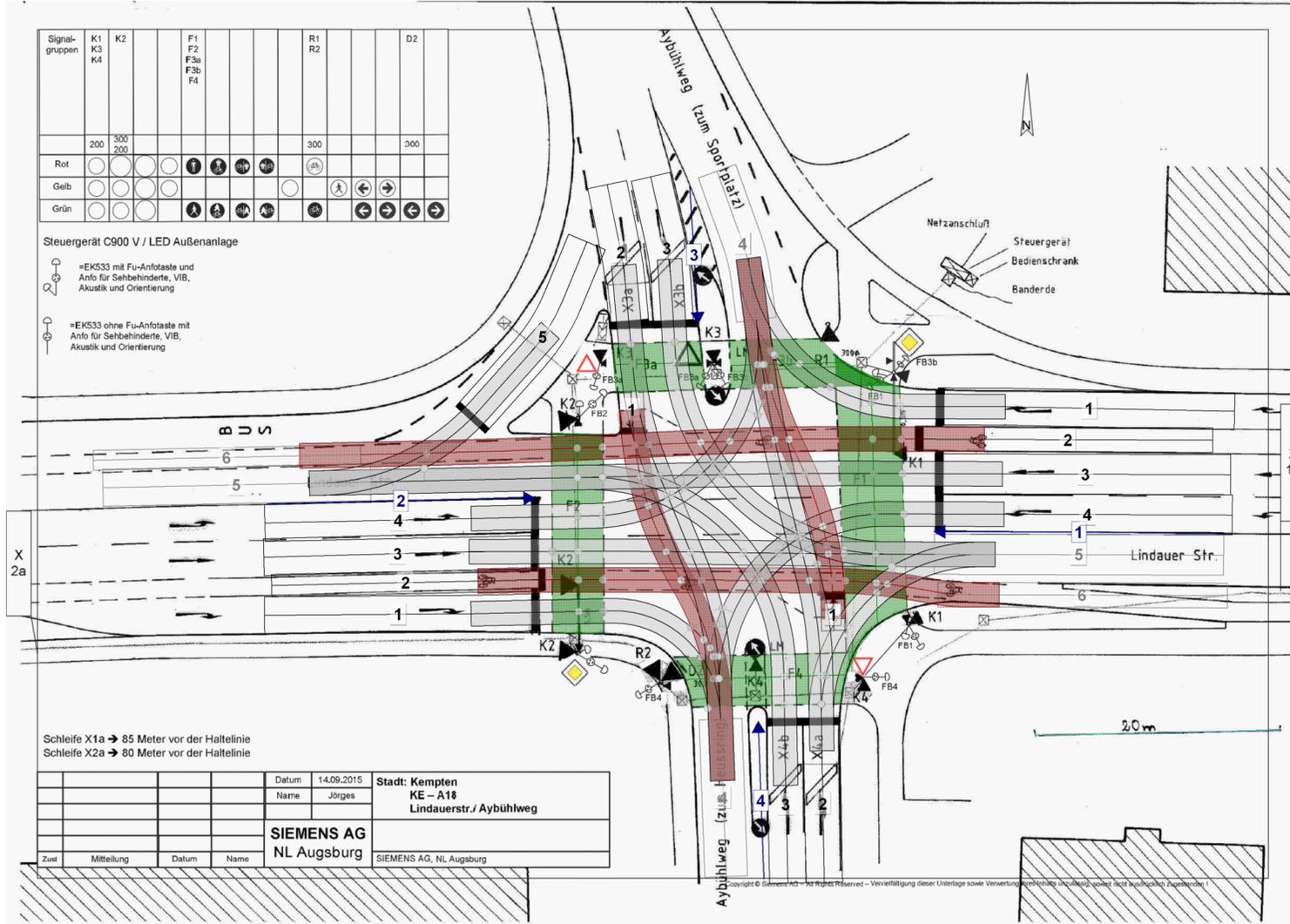
Firma: VCDB GmbH

Auftragsnr.:

Datum: 07.07.2021

Basisdaten

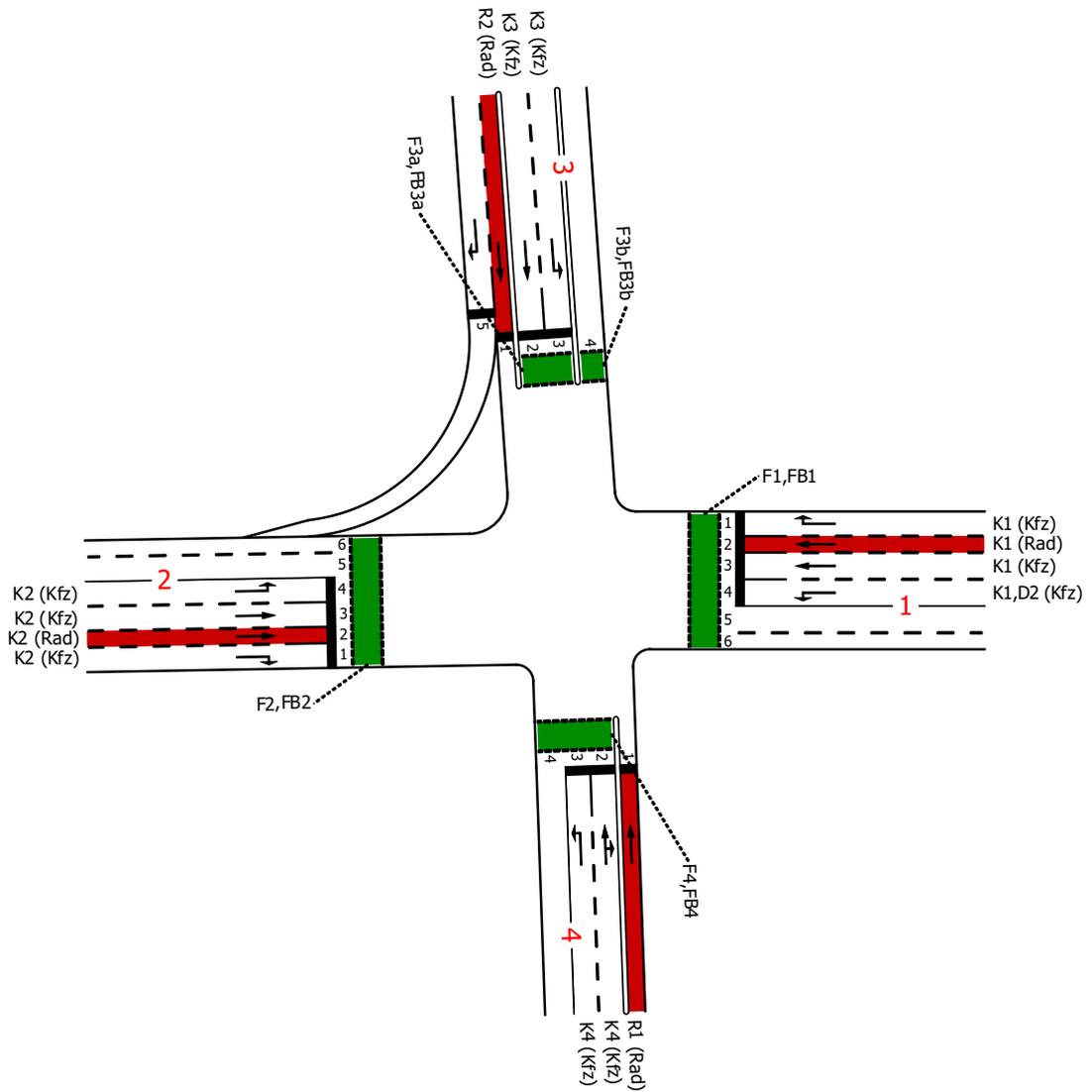
LISA 7.2



Projekt					
Knotenpunkt	Lindauerstraße_Aybühlweg				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	07.07.2021
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

LISA

Lindauerstraße_Aybühlweg

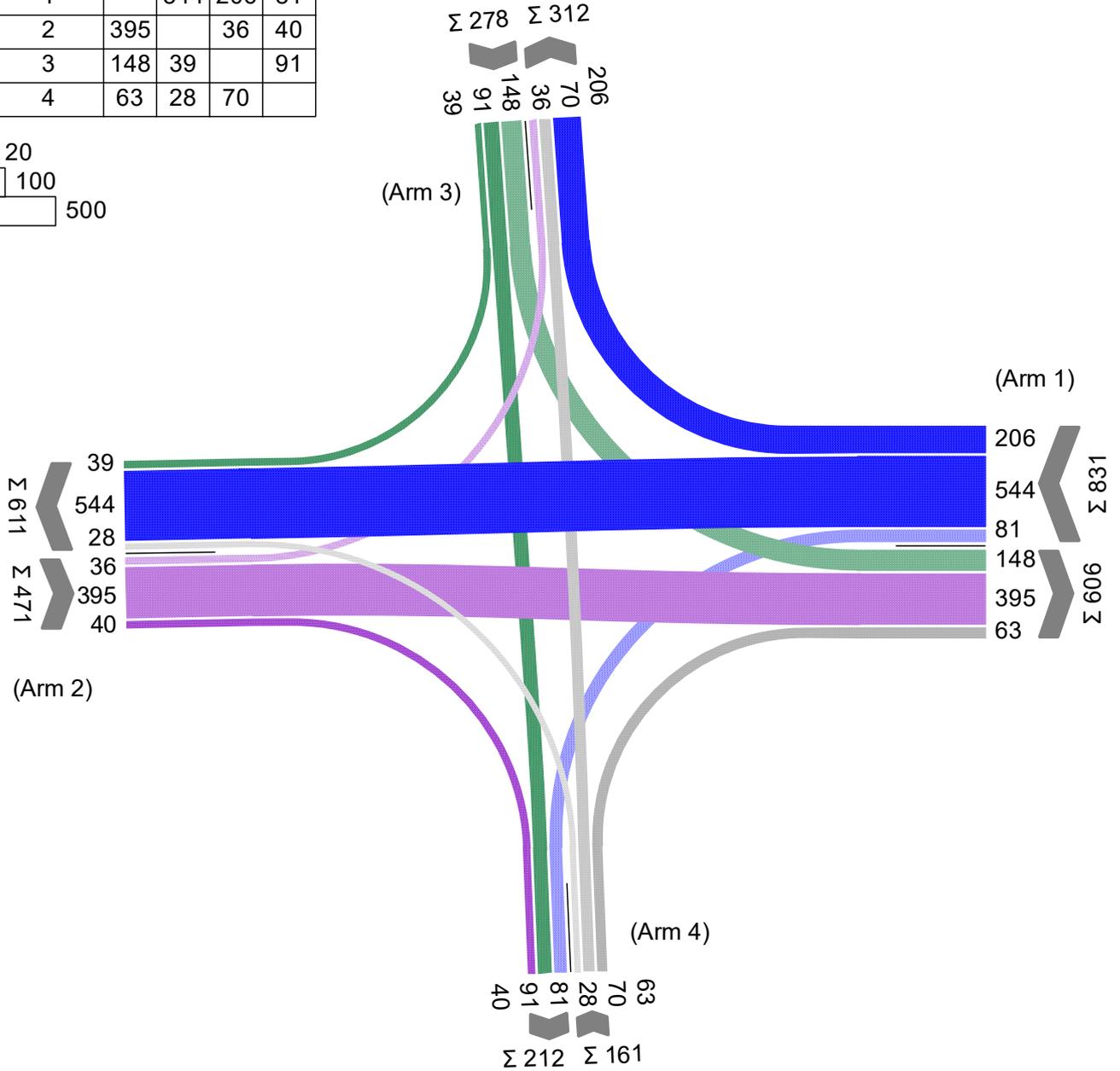
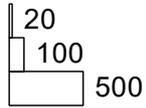


Projekt					
Knotenpunkt	Lindauerstraße_Aybühlweg				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	07.07.2021
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

LISA

Spätspitze VTU 2013

von\nach	1	2	3	4
1		544	206	81
2	395		36	40
3	148	39		91
4	63	28	70	

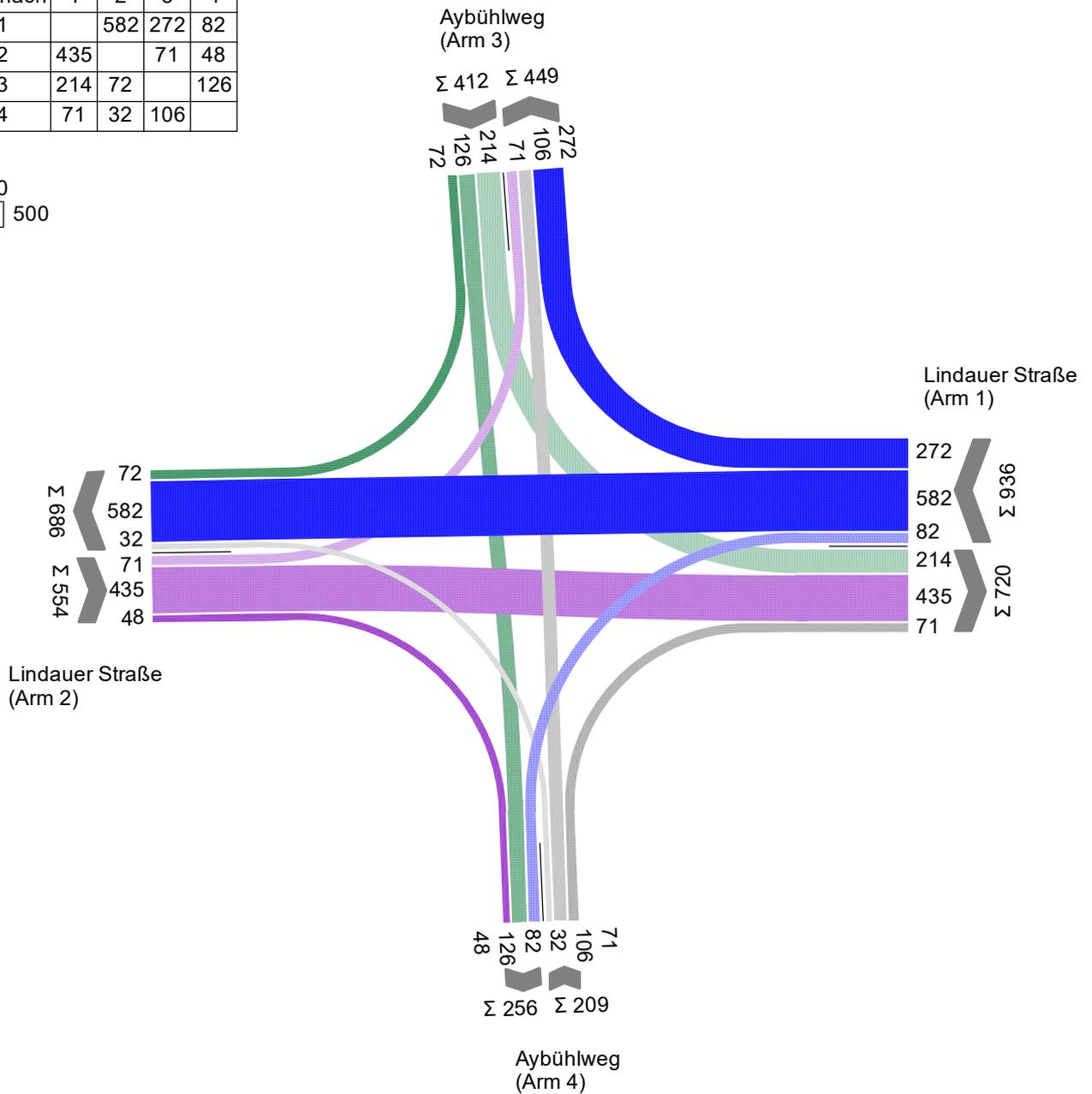
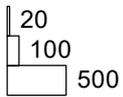


Projekt					
Knotenpunkt	Lindauerstraße_Aybühlweg				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	07.07.2021
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

LISA

2021-07-05_Planfall Spätspitze

von/nach	1	2	3	4
1		582	272	82
2	435		71	48
3	214	72		126
4	71	32	106	

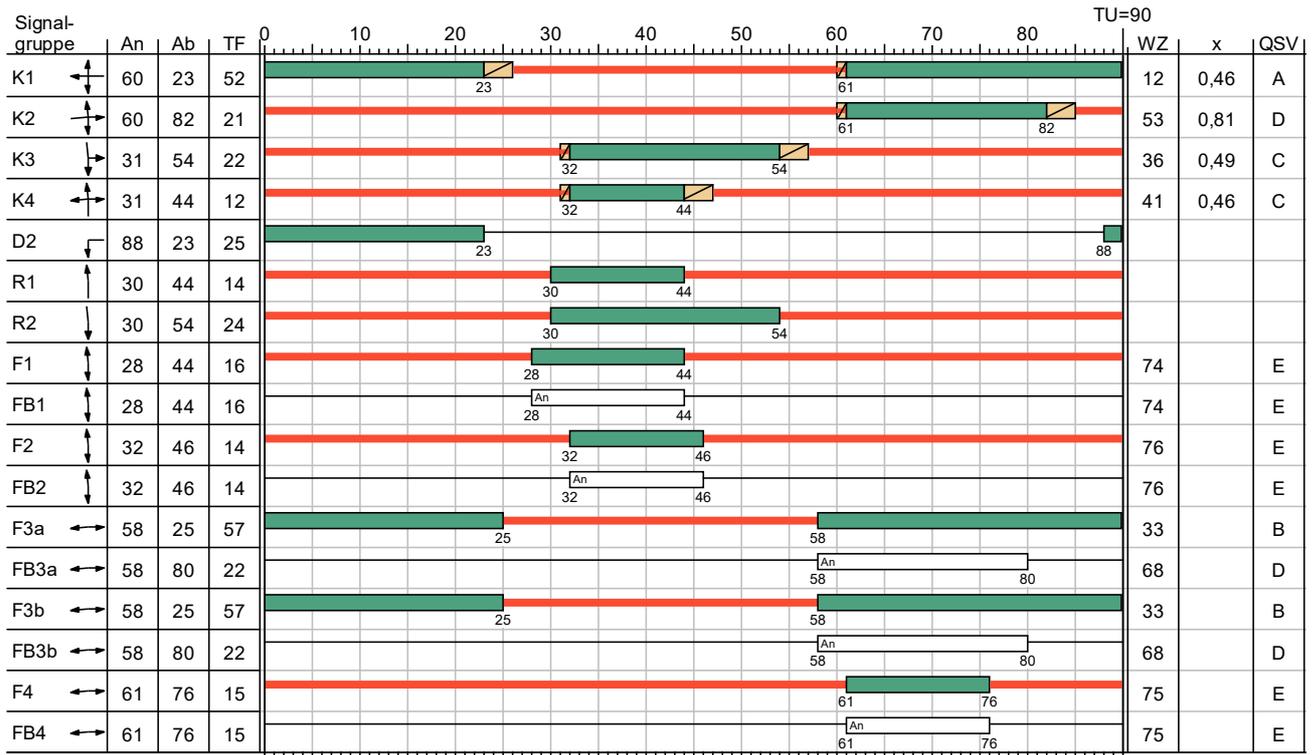


Projekt					
Knotenpunkt	Lindauerstraße_Aybühlweg				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	07.07.2021
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan SZP 3 Abend

LISA

SZP 3 Abend



HBS 2015

Projekt				
Knotenpunkt	Lindauerstraße_Aybühlweg			
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum
Bearbeiter		Abzeichnung		07.07.2021
				Blatt

LISA

MIV - SZP 3 Abend (TU=90) - Spätspitze VTU 2013

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>N_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1	↑	K1	52	53	38	0,589	206	5,150	1,800	2000	1178	29	0,119	2,479	5,142	30,852		-	0,175	8,839	A			
	3	←	K1	52	53	38	0,589	544	13,600	1,800	2000	1178	29	0,515	8,194	13,035	78,210		-	0,462	12,017	A			
	4	↓	K1, D2	52	53	38	0,589	81	2,025	1,800	2000	717	18	0,071	1,424	3,442	20,652		-	0,113	19,627	A			
2	4	↑	K2	21	22	69	0,244	36	0,900	1,800	2000	174	4	0,147	0,984	2,662	15,972		-	0,207	41,240	C			
	3	→	K2	21	22	69	0,244	395	9,875	1,800	2000	488	12	3,330	12,632	18,643	111,858		-	0,809	56,611	D			
	1	↓	K2	21	22	69	0,244	40	1,000	1,800	2000	488	12	0,050	0,821	2,353	14,118		-	0,082	26,613	B			
3	5	↙																							
	2	↓	K3	22	23	68	0,256	91	2,275	1,800	2000	512	13	0,122	1,895	4,223	25,338		-	0,178	26,956	B			
	3	↘	K3	22	23	68	0,256	148	3,700	1,800	2000	302	8	0,576	3,968	7,337	44,022		-	0,490	41,894	C			
4	3	←	K4	12	13	78	0,144	28	0,700	1,800	2000	213	5	0,084	0,718	2,151	12,906		-	0,131	37,815	C			
	2	↑	K4	12	13	78	0,144	133	3,325	1,800	2000	288	7	0,510	3,559	6,750	40,500		-	0,462	41,698	C			
Knotenpunktssummen:								1702				5538													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,459	29,446		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - SZP 3 Abend (TU=90)

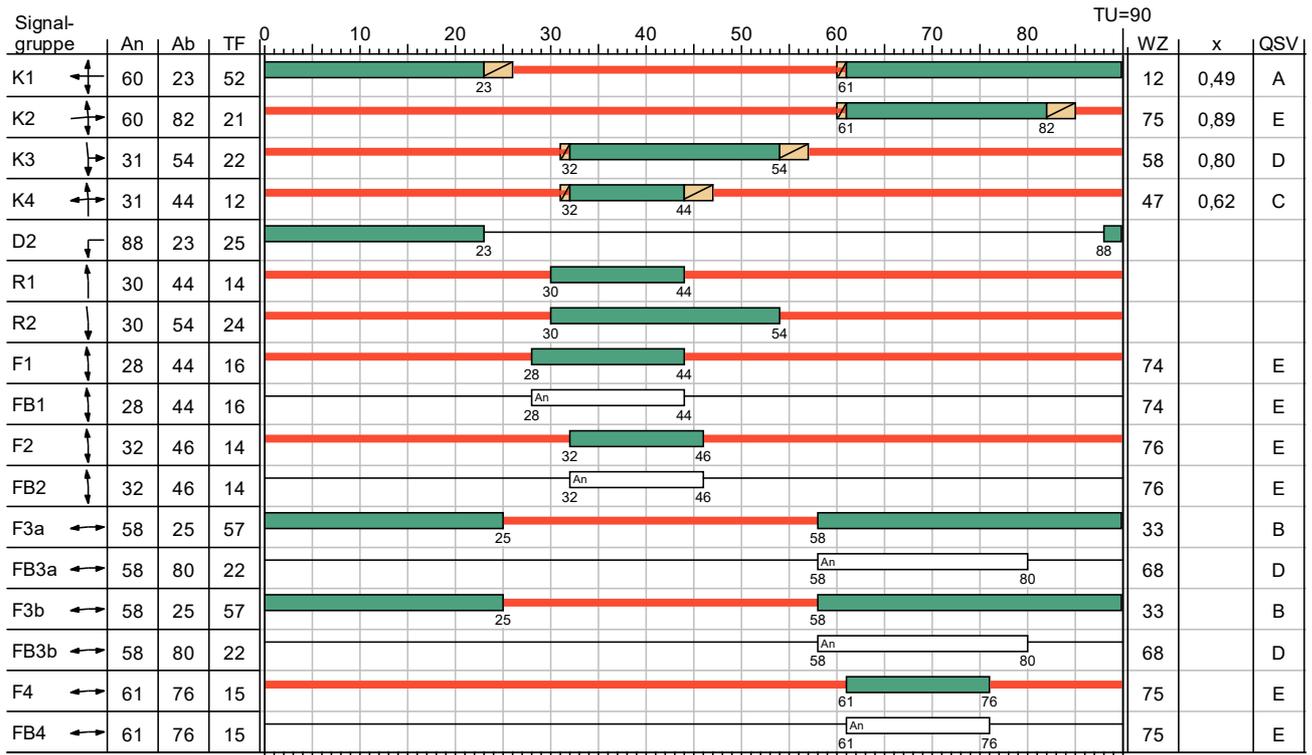
Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F1	Einzelne Furt	-	74				74,000	E	
	QS1 2	FB1	Einzelne Furt	-	74				74,000	E	
2	QS1	F2	Einzelne Furt	-	76				76,000	E	
	QS1 2	FB2	Einzelne Furt	-	76				76,000	E	
3	QS1, QS2	F3a, F3b	Geteilte Furt	-	33	0,000	33	0,000	33,000	B	
	QS1, QS2 2	FB3a, FB3b	Geteilte Furt	-	68	0,000	68	0,000	68,000	D	
4	QS1	F4	Einzelne Furt	-	75				75,000	E	
	QS1 2	FB4	Einzelne Furt	-	75				75,000	E	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{wmax}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt				
Knotenpunkt	Lindauerstraße_Aybühlweg			
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum 07.07.2021
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt

LISA

SZP 3 PF



HBS 2015

Projekt					
Knotenpunkt	Lindauerstraße_Aybühlweg				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	07.07.2021
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

LISA

MIV - SZP 3 PF (TU=90) - 2021-07-05_Planfall Spätspitze

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>N_K} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1	↑	K1	52	53	38	0,589	272	6,800	1,800	2000	1178	29	0,170	3,405	6,526	39,156		-	0,231	9,319	A			
	3	←	K1	52	53	38	0,589	582	14,550	1,800	2000	1178	29	0,593	9,027	14,108	84,648		-	0,494	12,533	A			
	4	↓	K1, D2	52	53	38	0,589	82	2,050	1,800	2000	700	18	0,074	1,463	3,509	21,054		-	0,117	20,205	B			
2	4	↑	K2	21	22	69	0,244	71	1,775	1,800	2000	158	4	0,478	2,173	4,666	27,996		-	0,449	50,466	D			
	3	→	K2	21	22	69	0,244	435	10,875	1,800	2000	488	12	7,038	17,543	24,627	147,762		-	0,891	84,784	E			
	1	↓	K2	21	22	69	0,244	48	1,200	1,800	2000	488	12	0,060	0,989	2,671	16,026		-	0,098	26,792	B			
3	5	↙																							
	2	↓	K3	22	23	68	0,256	126	3,150	1,800	2000	512	13	0,185	2,686	5,458	32,748		-	0,246	27,884	B			
	3	↘	K3	22	23	68	0,256	214	5,350	1,800	2000	268	7	2,797	7,986	12,765	76,590		-	0,799	75,367	E			
4	3	←	K4	12	13	78	0,144	32	0,800	1,800	2000	192	5	0,112	0,847	2,403	14,418		-	0,167	39,474	C			
	2	↑	K4	12	13	78	0,144	177	4,425	1,800	2000	288	7	1,008	5,164	9,007	54,042		-	0,615	48,777	C			
Knotenpunktssummen:								2039																	
Gewichtete Mittelwerte:																						0,540	40,596		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - SZP 3 PF (TU=90)

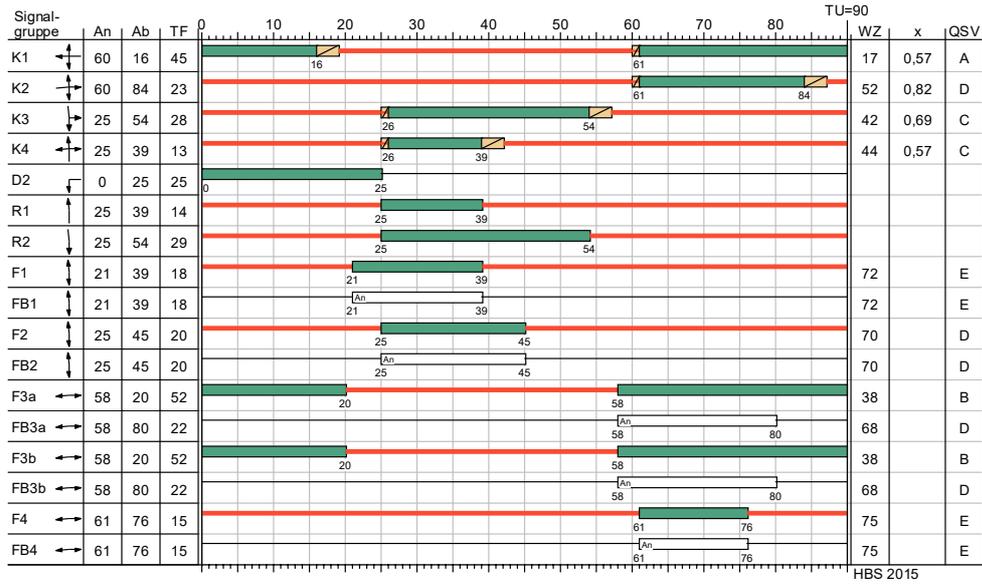
Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{W1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{W2, Insel} [s]	t _{Wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F1	Einzelne Furt	-	74				74,000	E	
	QS1 2	FB1	Einzelne Furt	-	74				74,000	E	
2	QS1	F2	Einzelne Furt	-	76				76,000	E	
	QS1 2	FB2	Einzelne Furt	-	76				76,000	E	
3	QS1, QS2	F3a, F3b	Geteilte Furt	-	33	0,000	33	0,000	33,000	B	
	QS1, QS2 2	FB3a, FB3b	Geteilte Furt	-	68	0,000	68	0,000	68,000	D	
4	QS1	F4	Einzelne Furt	-	75				75,000	E	
	QS1 2	FB4	Einzelne Furt	-	75				75,000	E	

- Zuf Zufahrt [-]
- Fstr.Nr. Fahrstreifen-Nummer [-]
- Symbol Fahrstreifen-Symbol [-]
- SGR Signalgruppe [-]
- t_f Freigabezeit [s]
- t_A Abflusszeit [s]
- t_S Sperrzeit [s]
- f_A Abflusszeitanteil [-]
- q Belastung [Kfz/h]
- m Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf [Kfz/U]
- t_B Mittlerer Zeitbedarfswert [s/Kfz]
- q_S Sättigungsverkehrsstärke [Kfz/h]
- C Kapazität des Fahrstreifens [Kfz/h]
- n_C Abflusskapazität pro Umlauf [Kfz/U]
- N_{GE} Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende [Kfz]
- N_{MS} Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
- N_{MS,95} Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird [Kfz]
- L_x Erforderliche Stauraumlänge [m]
- LK Länge des kurzen Aufstellstreifens [m]
- N_{MS,95>N_K} Kurzer Aufstellstreifen vorhanden [-]
- x Auslastungsgrad [-]
- t_W Mittlere Wartezeit [s]
- QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]
- Progressiv Progressiv [-]
- t_{S1} Sperrzeit 1 [s]
- t_{W1, Insel} Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1 [s]
- t_{S2} Sperrzeit 2 [s]
- t_{W2, Insel} Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2 [s]
- t_{Wmax} Max. Wartezeit [s]

Projekt				
Knotenpunkt	Lindauerstraße_Aybühlweg			
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum 07.07.2021
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt

LISA

SZP 3 PF angepasst



Anpassungen: Verkürzung K1 um 7s, Verlängerung K2 um 2s, Verlängerung K3 um 6s, Verschiebung K4 6s früher, Verschiebung D2 2s später, FG teilweise verschoben, F3 um 5s gekürzt.

HBS 2015

Projekt					
Knotenpunkt	Lindauerstraße_Aybühlweg				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	07.07.2021
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

LISA

MIV - SZP 3 PF angepasst (TU=90) - 2021-07-05_Planfall Spätspitze

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	L _K [m]	N _{MS,95>N_K} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1	↑	K1	45	46	45	0,511	272	6,800	1,800	2000	1022	26	0,207	4,055	7,461	44,766		-	0,266	13,182	A			
	3	←	K1	45	46	45	0,511	582	14,550	1,800	2000	1022	26	0,830	10,862	16,436	98,616		-	0,569	18,096	A			
	4	↙	K1, D2	45	46	45	0,511	82	2,050	1,800	2000	519	13	0,105	1,687	3,884	23,304		-	0,158	26,426	B			
2	4	↑	K2	23	24	67	0,267	71	1,775	1,800	2000	158	4	0,478	2,173	4,666	27,996		-	0,449	50,466	D			
	3	→	K2	23	24	67	0,267	435	10,875	1,800	2000	534	13	3,546	13,734	20,002	120,012		-	0,815	54,809	D			
	1	↘	K2	23	24	67	0,267	48	1,200	1,800	2000	534	13	0,055	0,956	2,610	15,660		-	0,090	25,144	B			
3	5	↙																							
	2	↓	K3	28	29	62	0,322	126	3,150	1,800	2000	644	16	0,137	2,417	5,046	30,276		-	0,196	22,845	B			
	3	↘	K3	28	29	62	0,322	214	5,350	1,800	2000	311	8	1,459	6,517	10,834	65,004		-	0,688	52,798	D			
4	3	←	K4	13	14	77	0,156	32	0,800	1,800	2000	209	5	0,101	0,829	2,369	14,214		-	0,153	38,375	C			
	2	↘	K4	13	14	77	0,156	177	4,425	1,800	2000	312	8	0,809	4,906	8,652	51,912		-	0,567	44,501	C			
Knotenpunktssummen:								2039																	
Gewichtete Mittelwerte:																						0,532	33,447		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - SZP 3 PF angepasst (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{W1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{W2, Insel} [s]	t _{Wmax} [s]	QSV	Bemerkung
1	QS1	F1	Einzelne Furt	-	72				72,000	E	
	QS1 2	FB1	Einzelne Furt	-	72				72,000	E	
2	QS1	F2	Einzelne Furt	-	70				70,000	D	
	QS1 2	FB2	Einzelne Furt	-	70				70,000	D	
3	QS1, QS2	F3a, F3b	Geteilte Furt	-	38	0,000	38	0,000	38,000	B	
	QS1, QS2 2	FB3a, FB3b	Geteilte Furt	-	68	0,000	68	0,000	68,000	D	
4	QS1	F4	Einzelne Furt	-	75				75,000	E	
	QS1 2	FB4	Einzelne Furt	-	75				75,000	E	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrschleifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrschleifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrschleifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
L _K	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>N_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{W1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{W2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{Wmax}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt				
Knotenpunkt	Lindauerstraße_Aybühlweg			
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum 07.07.2021
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt

Anlage 3:

Leistungsfähigkeitsberechnungen Lindauer Straße / Am Göhlenbach



Lindauer Straße - Am Göhlenbach

Bestand

Auftraggeber:

Bearbeiter:

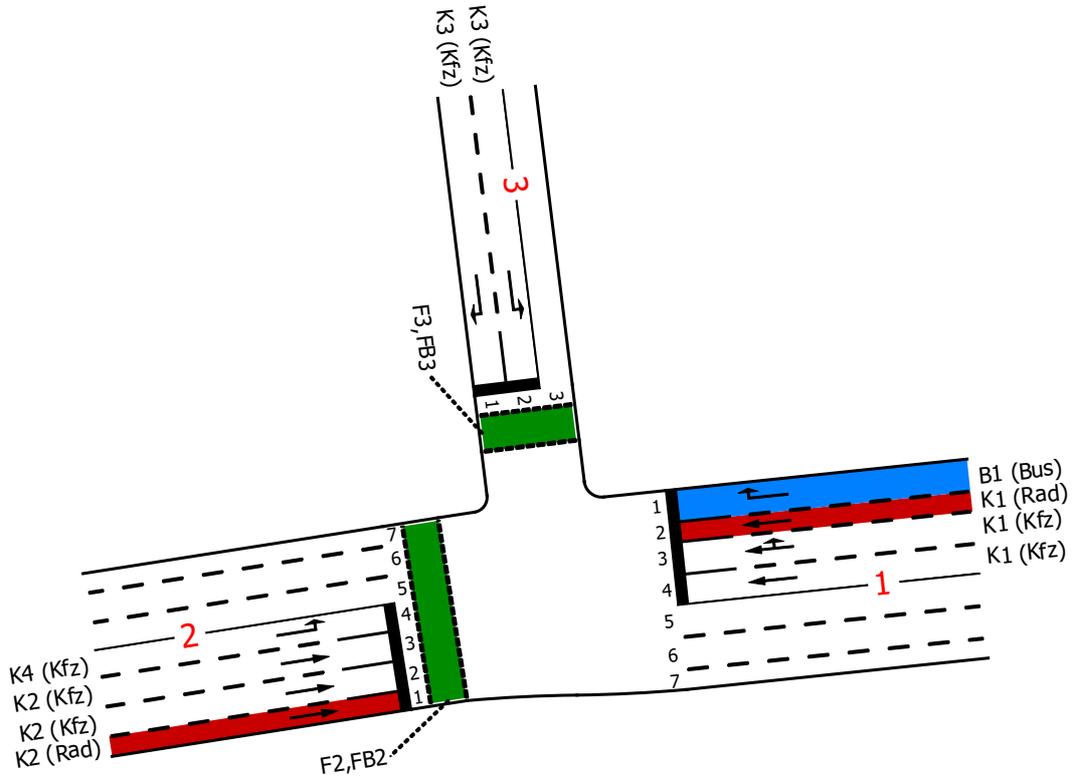
Firma: VCDB GmbH

Auftragsnr.:

Datum: 07.07.2021

LISA

Lindauer Straße - Am Göhlenbach

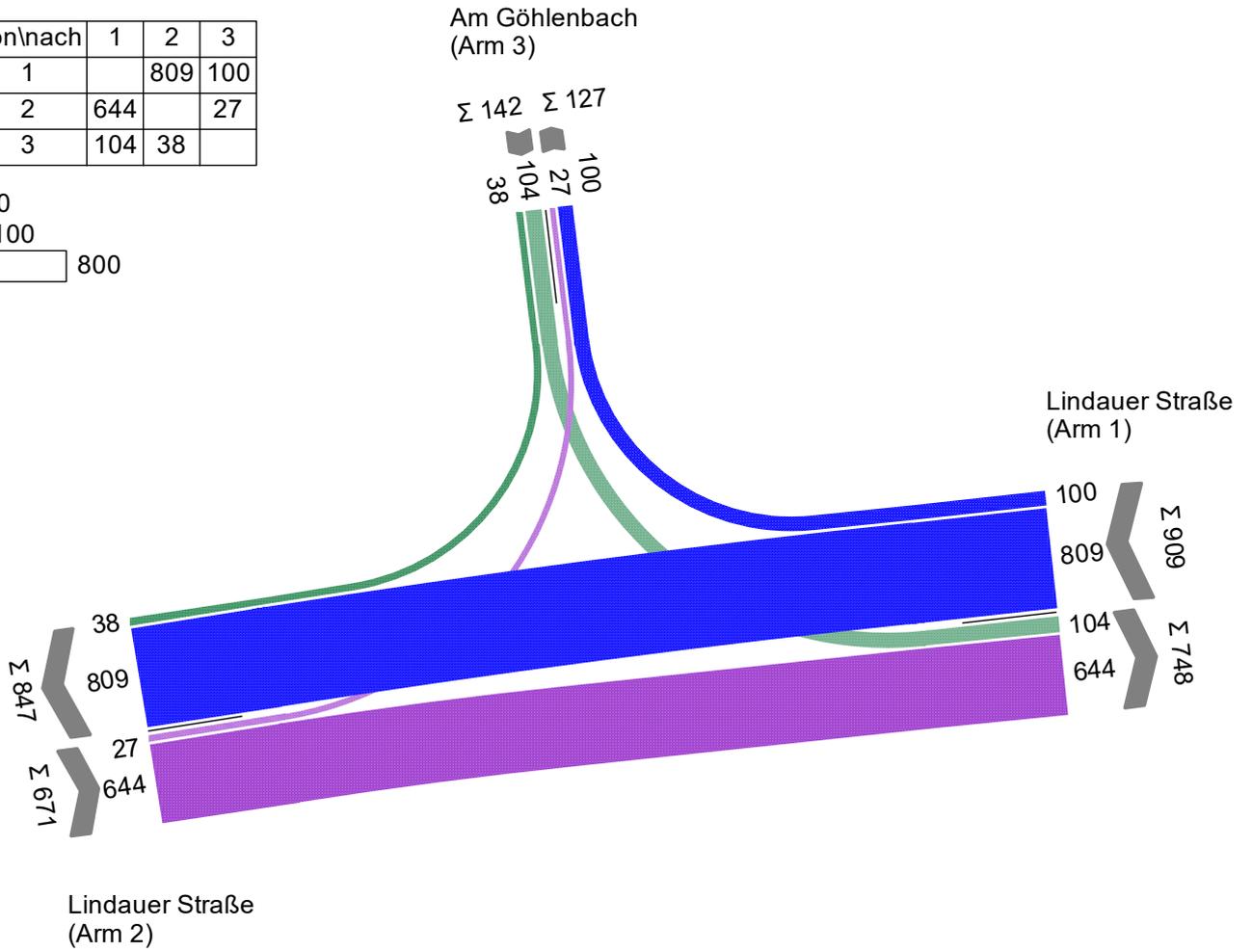
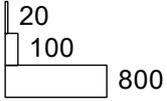


Projekt					
Knotenpunkt	Lindauer Straße - Am Göhlenbach				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	07.07.2021
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

LISA

Spätspitze berechnet 2021-04-09

von\nach	1	2	3
1		809	100
2	644		27
3	104	38	

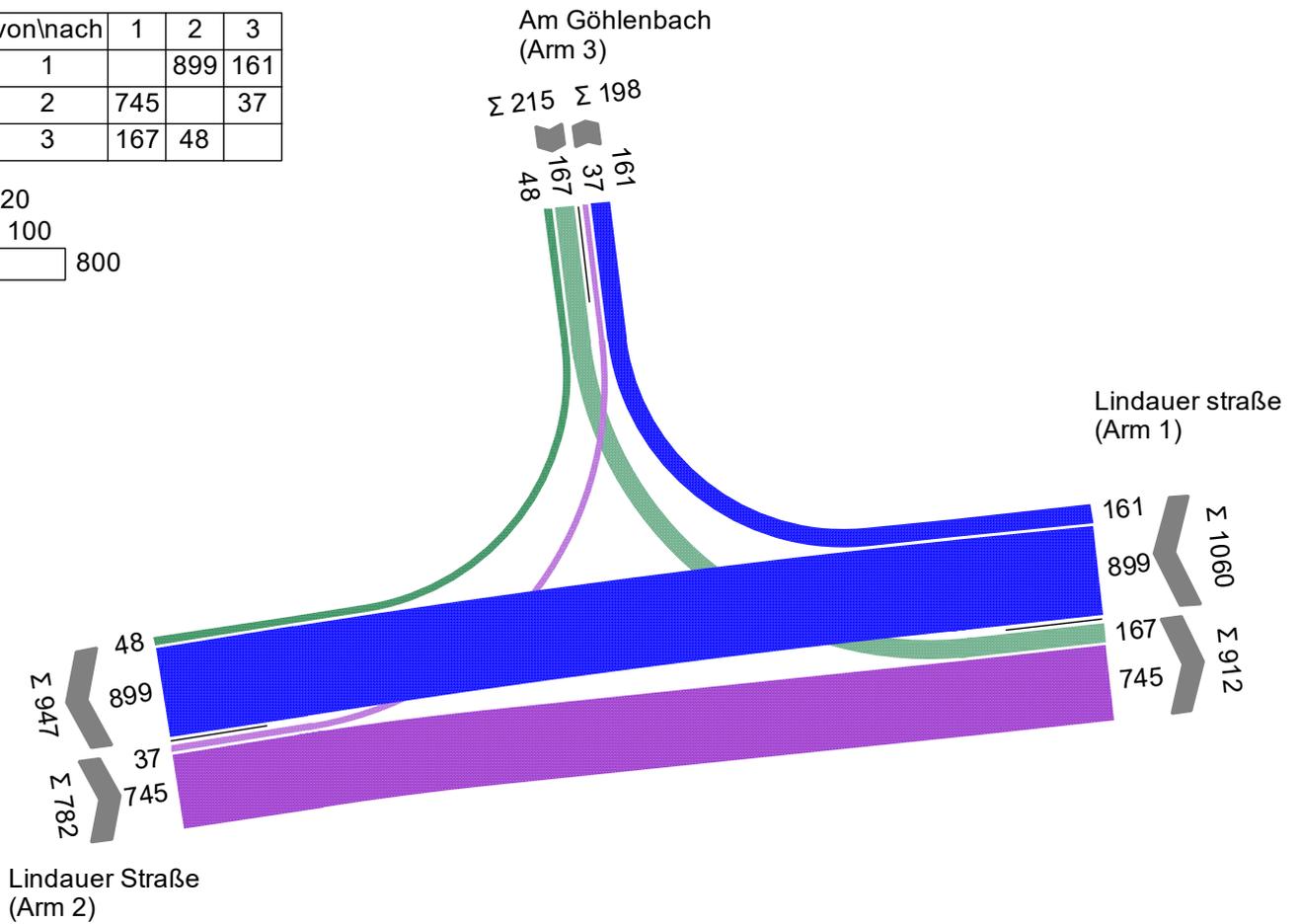
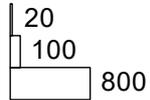


Projekt					
Knotenpunkt	Lindauer Straße - Am Göhlenbach				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	07.07.2021
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

LISA

2021-07-06_Planfall Spätspitze

von\nach	1	2	3
1		899	161
2	745		37
3	167	48	

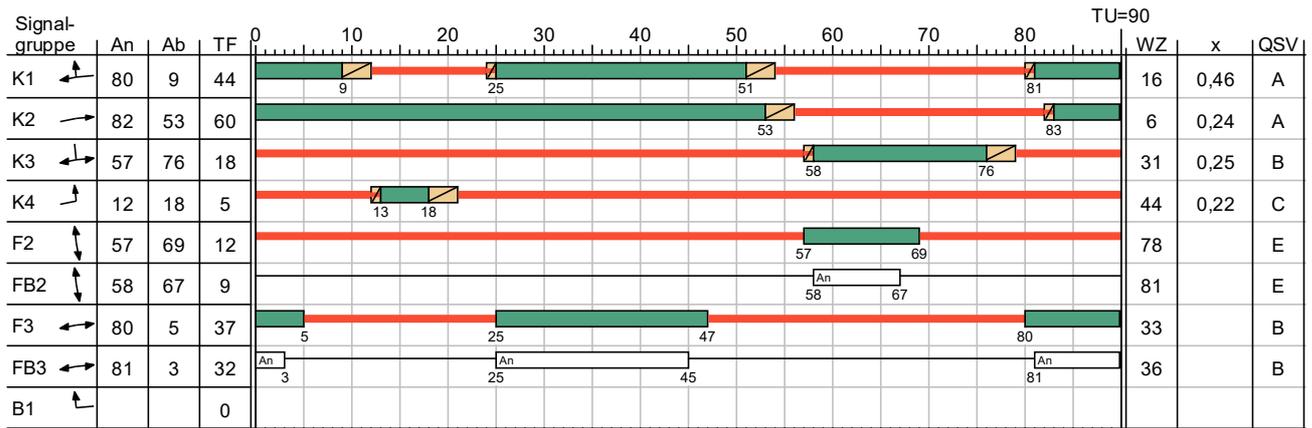


Projekt					
Knotenpunkt	Lindauer Straße - Am Göhlenbach				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	07.07.2021
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Signalzeitenplan SZP 3 Abend

LISA

SZP 3 Abend



HBS 2015

Projekt					
Knotenpunkt	Lindauer Straße - Am Göhlenbach				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	07.07.2021
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

LISA

MIV - SZP 3 Abend (TU=90) - Spätspitze berechnet 2021-04-09

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _W [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	3		K1	44	45	46	0,500	455	11,375	1,800	2000	1000	25	0,499	7,861	12,603	75,618		-	0,455	16,359	A			
	4		K1	44	45	46	0,500	454	11,350	1,800	2000	1000	25	0,497	7,839	12,574	75,444		-	0,454	16,343	A			
2	4		K4	5	6	85	0,067	27	0,675	1,969	1828	122	3	0,160	0,799	2,311	13,866		-	0,221	44,482	C			
	3		K2	60	61	30	0,678	322	8,050	1,800	2000	1356	34	0,176	3,264	6,319	37,914		-	0,237	6,026	A			
	2		K2	60	61	30	0,678	322	8,050	1,800	2000	1356	34	0,176	3,264	6,319	37,914		-	0,237	6,026	A			
3	1		K3	18	19	72	0,211	38	0,950	1,800	2000	422	11	0,055	0,819	2,350	14,100		-	0,090	29,025	B			
	2		K3	18	19	72	0,211	104	2,600	1,800	2000	422	11	0,185	2,349	4,941	29,646		-	0,246	31,125	B			
Knotenpunktssummen:								1722				5678													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,349	14,103		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - SZP 3 Abend (TU=90)

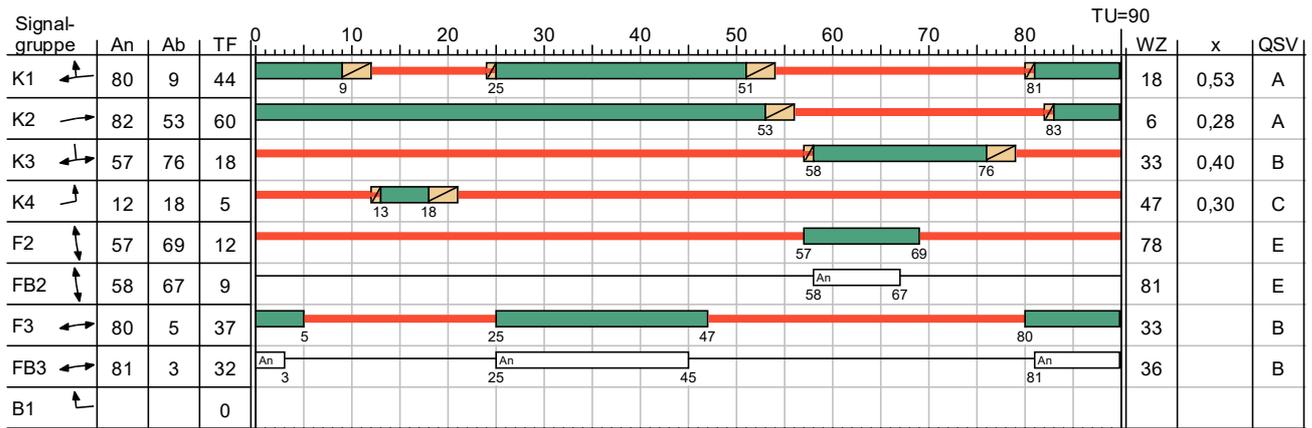
Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{W1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{W2, Insel} [s]	t _{Wmax} [s]	QSV	Bemerkung
2	QS1	F2	Einzelne Furt	-	78				78,000	E	
	QS1 2	FB2	Einzelne Furt	-	81				81,000	E	
3	QS1	F3	Einzelne Furt	-	33				33,000	B	
	QS1 2	FB3	Einzelne Furt	-	36				36,000	B	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{W1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{W2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{Wmax}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt					
Knotenpunkt	Lindauer Straße - Am Göhlenbach				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	07.07.2021
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

LISA

SZP 3 PF



HBS 2015

Projekt					
Knotenpunkt	Lindauer Straße - Am Göhlenbach				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	07.07.2021
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

LISA

MIV - SZP 3 PF (TU=90) - 2021-07-06_Planfall Spätspitze

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	3		K1	44	45	46	0,500	530	13,250	1,800	2000	1000	25	0,695	9,709	14,979	89,874		-	0,530	17,808	A			
	4		K1	44	45	46	0,500	530	13,250	1,800	2000	1000	25	0,695	9,709	14,979	89,874		-	0,530	17,808	A			
2	4		K4	5	6	85	0,067	37	0,925	1,969	1828	122	3	0,247	1,128	2,924	17,544		-	0,303	47,273	C			
	3		K2	60	61	30	0,678	373	9,325	1,800	2000	1356	34	0,217	3,908	7,251	43,506		-	0,275	6,311	A			
	2		K2	60	61	30	0,678	372	9,300	1,800	2000	1356	34	0,216	3,894	7,231	43,386		-	0,274	6,303	A			
3	1		K3	18	19	72	0,211	48	1,200	1,800	2000	422	11	0,072	1,042	2,768	16,608		-	0,114	29,318	B			
	2		K3	18	19	72	0,211	167	4,175	1,800	2000	422	11	0,384	3,978	7,351	44,106		-	0,396	33,844	B			
Knotenpunktssummen:								2057				5678													
Gewichtete Mittelwerte:																						0,413	15,743		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																									

Fußgängerverkehr - SZP 3 PF (TU=90)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	t _{S1} [s]	t _{w1, Insel} [s]	t _{S2} [s]	t _{w2, Insel} [s]	t _{wmax} [s]	QSV	Bemerkung
2	QS1	F2	Einzelne Furt	-	78				78,000	E	
	QS1 2	FB2	Einzelne Furt	-	81				81,000	E	
3	QS1	F3	Einzelne Furt	-	33				33,000	B	
	QS1 2	FB3	Einzelne Furt	-	36				36,000	B	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
t _{S1}	Sperrzeit 1	[s]
t _{w1, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
t _{S2}	Sperrzeit 2	[s]
t _{w2, Insel}	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
t _{wmax}	Max. Wartezeit	[s]

Projekt					
Knotenpunkt	Lindauer Straße - Am Göhlenbach				
Auftragsnr.		Variante	Bestand	Datum	07.07.2021
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	

Anlage 4:

Querschnittszählung „Am Göhlenbach“



Verkehrsdatenauswertung

Verfasser:

Ort:

Strasse:

Am Göhlenbach Lichtmast L2

Anfang der Auswertung:

09.03.2021 06:43

Ende der Auswertung:

10.03.2021 06:37

Anzahl Fahrzeuge gesamt:

1829

Anzahl Fahrzeuge pro Tag:

914

VD gesamt:

27 km/h

V50 gesamt:

28 km/h

V85 gesamt:

35 km/h

Vmax gesamt:

58 km/h

V Überschreitung bei 50 km/h:

0,6 %

Fahrzeugklasse < 2,5m:

12,8 %

Fahrzeugklasse < 6,9m:

82,3 %

Fahrzeugklasse < 13,3m:

4,6 %

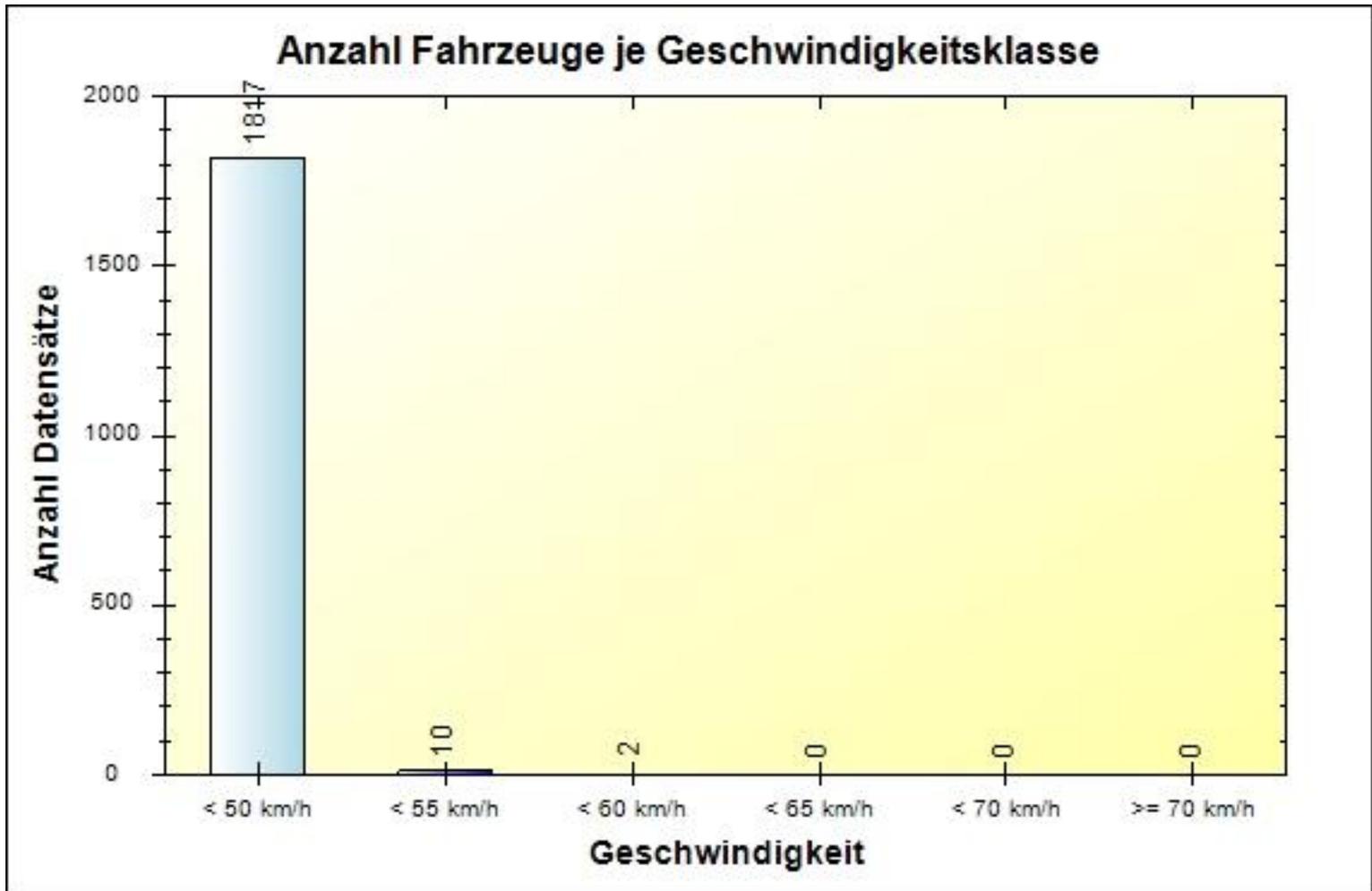
Fahrzeugklasse > 13,3m:

0,2 %

Ort:
Strasse: Am Göhlenbach Lichtmast L2
Von: Stadtbadstraße
Nach: Lindauer Straße



Anfang der Auswertung: 09.03.2021 06:43
Ende der Auswertung: 10.03.2021 06:37



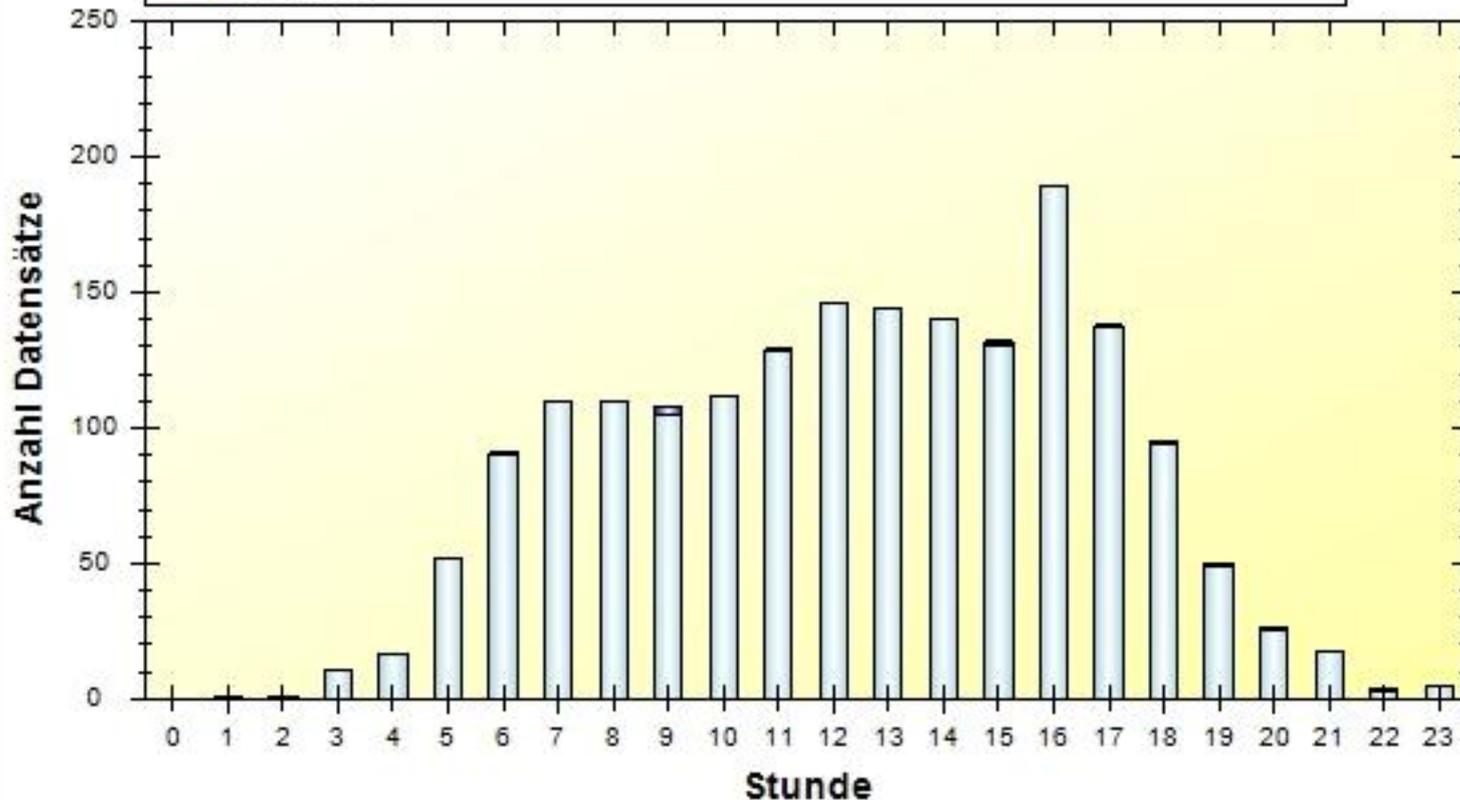
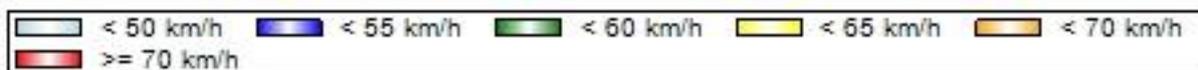
	< 50 km/h	< 55 km/h	< 60 km/h	< 65 km/h	< 70 km/h	> 70 km/h	#
#	1817	10	2	0	0	0	1829

Ort:
Strasse: Am Göhlenbach Lichtmast L2
Von: Stadtbadstraße
Nach: Lindauer Straße



Anfang der Auswertung: 09.03.2021 06:43
Ende der Auswertung: 10.03.2021 06:37

Anzahl Fahrzeuge je Geschwindigkeitsklasse pro Stunde



	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
< 50 km/h	0	1	1	11	17	52	90	110	110	105	112	128
< 55 km/h	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0
< 60 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
< 65 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
< 70 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
> 70 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
#	0	1	1	11	17	52	91	110	110	108	112	129

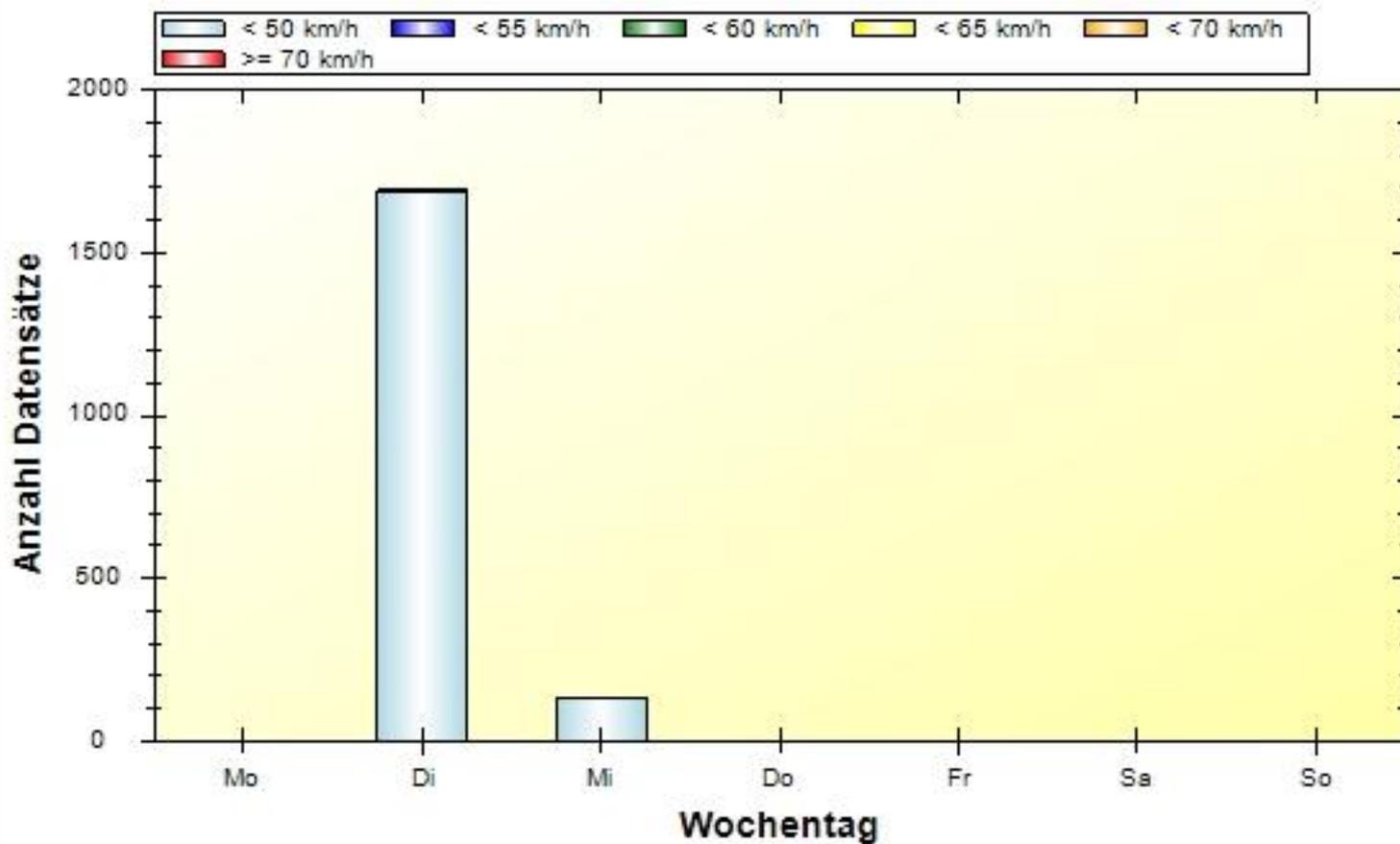
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	#
< 50 km/h	146	144	140	130	189	137	94	49	25	18	3	5	1817
< 55 km/h	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	10
< 60 km/h	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
< 65 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
< 70 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
> 70 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
#	146	144	140	132	189	138	95	50	26	18	4	5	1829

Ort:
Strasse: Am Göhlenbach Lichtmast L2
Von: Stadtbadstraße
Nach: Lindauer Straße



Anfang der Auswertung: 09.03.2021 06:43
Ende der Auswertung: 10.03.2021 06:37

Wochenauswertung Durchschnitt pro Tag



	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	#
< 50 km/h	0	1684	133	0	0	0	0	1817
< 55 km/h	0	9	1	0	0	0	0	10
< 60 km/h	0	2	0	0	0	0	0	2
< 65 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0
< 70 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0
> 70 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0
#	0	1695	134	0	0	0	0	1829



Verkehrsdatenauswertung

Verfasser:

Ort:

Strasse:

Am Göhlenbach nördl. LIDL Ausfahrt

Anfang der Auswertung:

10.03.2021 06:41

Ende der Auswertung:

11.03.2021 06:40

Anzahl Fahrzeuge gesamt:

2086

Anzahl Fahrzeuge pro Tag:

1043

VD gesamt:

30 km/h

V50 gesamt:

31 km/h

V85 gesamt:

38 km/h

Vmax gesamt:

58 km/h

V Überschreitung bei 50 km/h:

0,6 %

Fahrzeugklasse < 2,5m:

10,6 %

Fahrzeugklasse < 6,9m:

86,1 %

Fahrzeugklasse < 13,3m:

3,1 %

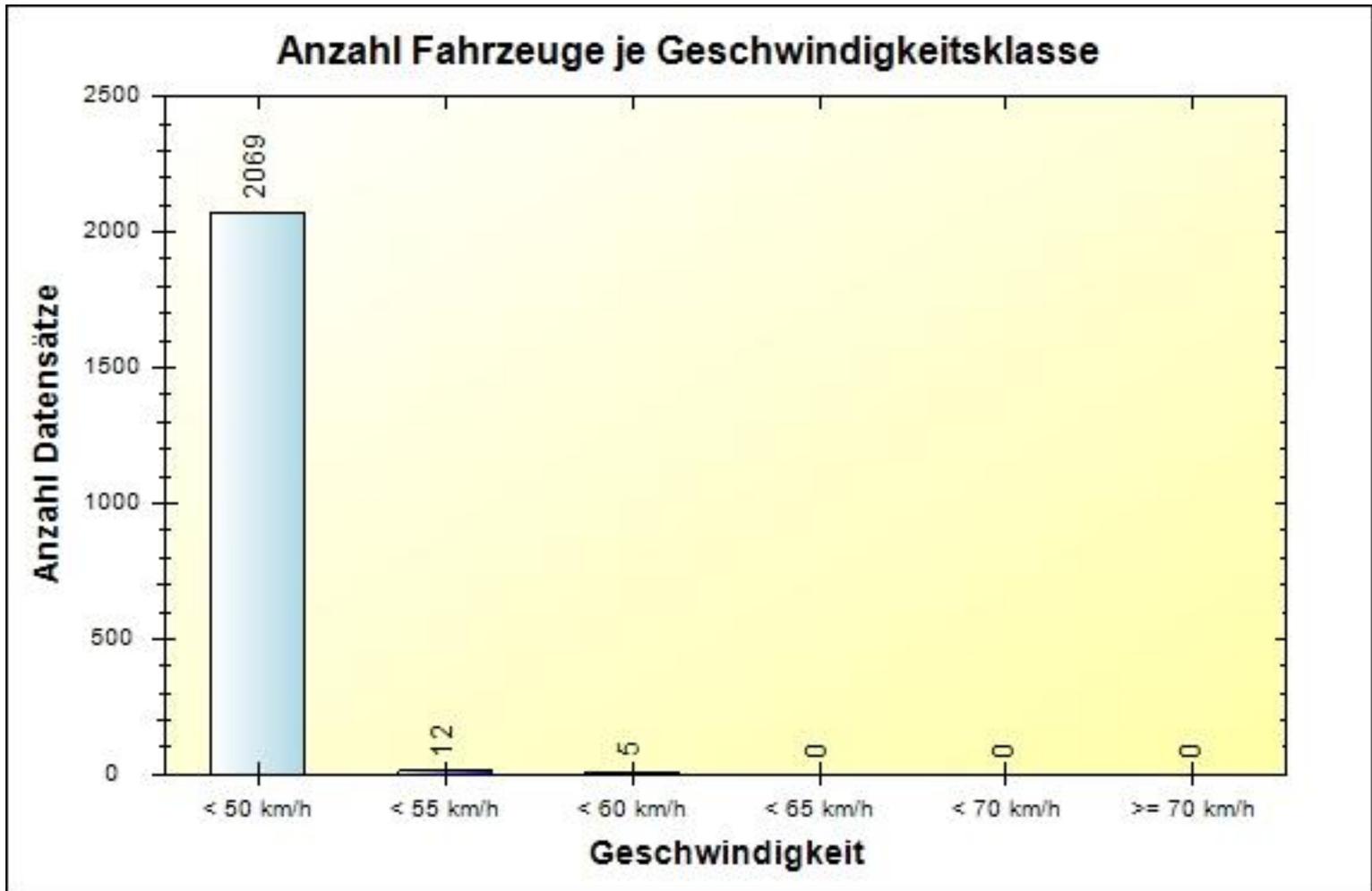
Fahrzeugklasse > 13,3m:

0,1 %

Ort:
Strasse: Am Göhlenbach nördl. LIDL Ausfahrt
Von: Lindauer Straße
Nach: Stadtbadstraße



Anfang der Auswertung: 10.03.2021 06:41
Ende der Auswertung: 11.03.2021 06:40



	< 50 km/h	< 55 km/h	< 60 km/h	< 65 km/h	< 70 km/h	> 70 km/h	#
#	2069	12	5	0	0	0	2086

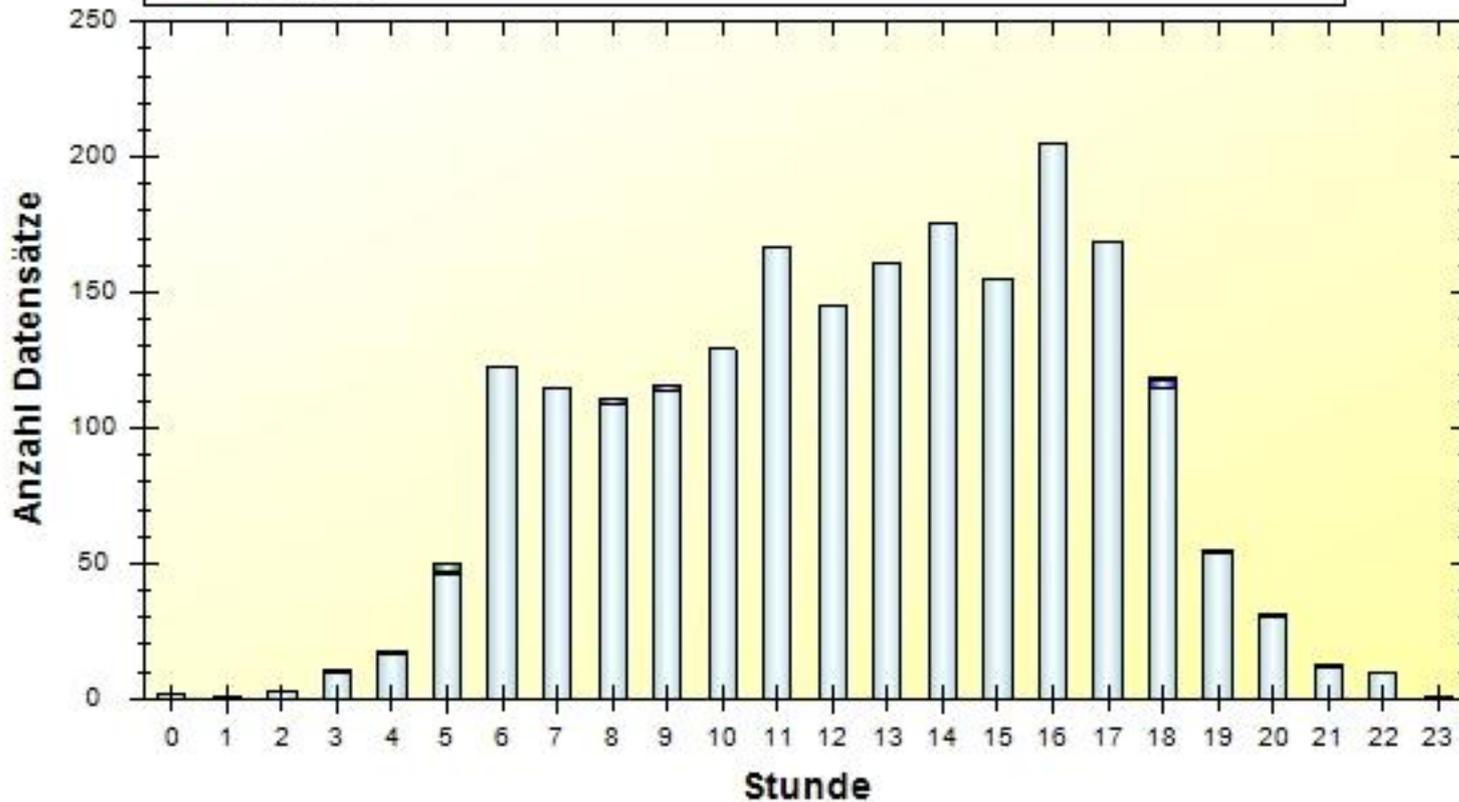
Ort:
Strasse: Am Göhlenbach nördl. LIDL Ausfahrt
Von: Lindauer Straße
Nach: Stadtbadstraße



Anfang der Auswertung: 10.03.2021 06:41
Ende der Auswertung: 11.03.2021 06:40

Anzahl Fahrzeuge je Geschwindigkeitsklasse pro Stunde

< 50 km/h
 < 55 km/h
 < 60 km/h
 < 65 km/h
 < 70 km/h
 >= 70 km/h



	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
< 50 km/h	2	1	3	10	17	46	123	115	109	114	129	167
< 55 km/h	0	0	0	1	1	1	0	0	2	2	0	0
< 60 km/h	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
< 65 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
< 70 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
> 70 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
#	2	1	3	11	18	50	123	115	111	116	129	167

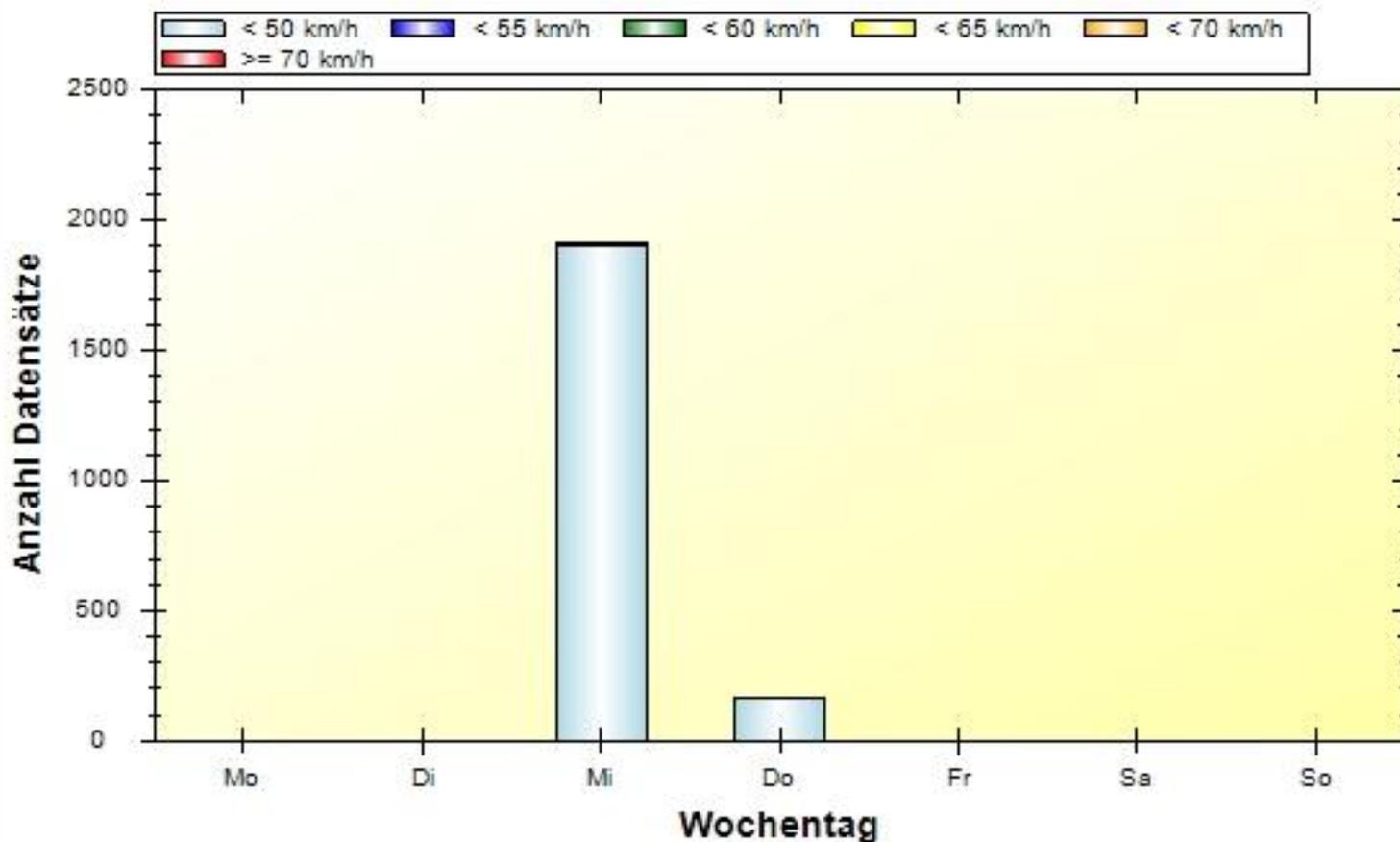
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	#
< 50 km/h	145	161	176	155	205	169	115	54	30	12	10	1	2069
< 55 km/h	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	0	0	12
< 60 km/h	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5
< 65 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
< 70 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
> 70 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
#	145	161	176	155	205	169	119	55	31	13	10	1	2086

Ort:
Strasse: Am Göhlenbach nördl. LIDL Ausfahrt
Von: Lindauer Straße
Nach: Stadtbadstraße



Anfang der Auswertung: 10.03.2021 06:41
Ende der Auswertung: 11.03.2021 06:40

Wochenauswertung Durchschnitt pro Tag



	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	#
< 50 km/h	0	0	1905	164	0	0	0	2069
< 55 km/h	0	0	9	3	0	0	0	12
< 60 km/h	0	0	2	3	0	0	0	5
< 65 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0
< 70 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0
> 70 km/h	0	0	0	0	0	0	0	0
#	0	0	1916	170	0	0	0	2086