MODUS CONSULT ULM
GmbH

Prof. Dipl.-Ing. Kh. Schaechterle
Dipl.-Ing. H. Siebrand
Dipl.-Ing. (FH) R. Neumann

Gemeinde Waldburg

**Bebauungsplan „Wohnen im Bereich Kohlhaus“**

**Bebauungsplan „Kindergarten im Bereich Kohlhaus“**

# Verkehrsuntersuchung

Ulm, 31.05.2021

## Inhalt

1 Aufgabenstellung ..... 1

2 Verkehrsanalyse 2021 ..... 2

3 Verkehrsprognose 2035 ..... 4

4 Bewertung der Verkehrserschließung ..... 5

5 Ergebnis der Verkehrsuntersuchung ..... 8

## 1 Aufgabenstellung

Im Auftrag der Gemeinde Waldburg sollen die beiden aktuell in Aufstellung befindlichen Bebauungspläne „Wohnen im Bereich Kohlhaus“ und „Kindergarten im Bereich Kohlhaus“ hinsichtlich der verkehrlichen Auswirkungen begutachtet werden.

Im Bebauungsplan „Wohnen im Bereich Kohlhaus“ ist ein Allgemeines Wohngebiet (WA) mit maximal 189 Wohneinheiten (WE) vorgesehen. Das Bebauungsplangebiet im Bereich der Gewannbezeichnung „Kohlhaus“ wird im Nordosten über die Straßen Adlerstraße/Forstenhausen, im Süden über Alpenweg/Bannrieder Weg sowie im Nordwesten über Am Kohlenberg/Reinhold-Abele-Straße verkehrlich erschlossen.

Im nordwestlichen Bereich der Gewannbezeichnung „Kohlhaus“ ist ein 6-gruppiger Kindergarten mit rund 150 Kindern vorgesehen. Die Erschließung des Kindergartens erfolgt über den Weg Kohlhaus und weiter über die vorstehend genannten Ortsstraßen.

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wird untersucht und bewertet, welche Auswirkungen durch die siedlungsstrukturellen Aufsiedlungen hinsichtlich des Straßenverkehrs zu erwarten sind. Dazu wurde das bestehende Verkehrsaufkommen in Waldburg erhoben, das zu erwartende Neuverkehrsaufkommen abgeschätzt und die Leistungsfähigkeit der wesentlichen Anschlussknotenpunkte überprüft.

# 2 Verkehrsanalyse 2021

## 2.1 Bestandsaufnahme

Zur Erfassung des vorhandenen, normalwerktäglichen Verkehrsaufkommens $DTV_{(W)}$ wurde am Dienstag, dem 23.03.2021 an vier wesentlichen Knoten im örtlichen Hauptverkehrsstraßennetz (Zählknoten K 1 – K 4) der Verkehr über 24 Stunden gezählt. Die videobasierte Verkehrszählung wurde durch das Büro der Gutachter organisiert und ausgewertet; die Videozählung selbst wurde durch die VE Kass Ingenieurgesellschaft mbH durchgeführt.

Darüber hinaus wurden im Zeitraum vom Dienstag, dem 23.03.2021 bis Freitag, dem 26.03.2021 Zählungen an vier Querschnitten im unmittelbaren Umfeld der Bebauungsplangebiete (Q 1 – Q 4) durch die Gemeinde Waldburg selbst durchgeführt. Die erhobenen Daten wurden dem Büro der Gutachter zur Auswertung und weiteren Verwendung zur Verfügung gestellt. Die Ergebnisse der 14 Stunden-Zählungen (6:00 – 20:00 Uhr) wurden mit dem Faktor 1,15 auf 24-Stunden-Werte hochgerechnet.

Der entsprechende Zählstellenplan ist in Anlage 1 abgebildet.

Die an den vier Zählknoten und vier Querschnitten erhobenen Verkehrsbeziehungen im Tagesverkehr über 24 Stunden sind in Anlage 2 für den Kfz-Verkehr, den Schwerverkehr und den Radverkehr (nur K 1 – K 4) zusammenfassend abgebildet.

Eine Detailauswertung der Knotenpunktzählungen für die jeweilige Morgen-, Mittags- und Abendspitze sowie das Tagesverkehrsaufkommen über 24 Stunden ist für die Zählknoten K 1 bis K 4 in Anlage 3 bis Anlage 6 dokumentiert. Im Mittel über die vier Zählknoten liegt die morgendliche Spitzenstunde bei 9,7 %, die abendliche Spitzenstunde bei 9,6 % des Tagesverkehrsaufkommens.

Für die drei wesentlichen Knotenpunkte des örtlichen Hauptverkehrsstraßennetzes Hauptstraße / Amtzeller Straße (K 1), Bodnegger Straße / R.-Abele-Straße / Schlierer Straße (K 3) und Hauptstraße / Bodnegger Straße / Burgweg (K 4) wurde jeweils die verkehrliche Leistungsfähigkeit nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015 (HBS 2015) überprüft. Bei diesem Verfahren werden als Beurteilungskriterium die mittleren Wartezeiten am Knoten (in Sekunden) für die maßgebliche Spitzenstunde berechnet und daraus Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes von A (vergleichbar der Schulnote „sehr gut“) bis F (vergleichbar der Schulnote „ungenügend“) abgeleitet.

Für alle drei Knotenpunkte werden für die ermittelten Spitzenstunden jeweils analytische Wartezeiten von unter 10 Sekunden berechnet und die Knotenpunkte damit der Qualitätsstufe A zugeordnet:

| Qualitätsstufe | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| mittlere Wartezeit | bis 10s "sehr gering" | bis 20s "gering" | bis 30s "spürbar" | bis 45s "hoch" | über 45s "sehr hoch" | - / - "besonders hoch" |
| Bewertung | leistungsfähig | | | | Kapazitätsgrenze | Überlastung |

Das bedeutet, dass die Knotenpunkte in Waldburg im Analysefall sehr gut leistungsfähig sind. Sie verfügen zudem über ausreichend Kapazitätsreserven um auch das künftig zu erwartende Verkehrsaufkommen leistungsfähig abwickeln zu können.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind für die Zählknoten K 1, K 3 und K 4 in Anlage 7, 8 und 9 dokumentiert.

## 2.2 Analyse-Nullfall 2021

Aus der Summe der Ein- und Ausfahrten der einzelnen Knotenpunktäste lässt sich das Verkehrsaufkommen der jeweiligen Straßenzüge im Querschnitt ableiten. Eine Zusammenstellung des normalwerktäglichen Verkehrsaufkommens $DTV_{(W)}$ ist in Anlage 10 als „Analyse-Nullfall 2021“ abgebildet.

Das Verkehrsaufkommen der Landesstraße 326 wird im Bereich der Ortsdurchfahrt Waldburg zwischen rund 4.600 und 4.800 Kfz/24h ermittelt. Der Schwerverkehrsanteil im Zuge der L326 beträgt rund 6 bis 7 % vom Kraftfahrzeugverkehr.

Das Verkehrsaufkommen im Zuge der K7989 Amtzeller Straße wird von rund 1.800 bis 2.100 Kfz/24h mit Schwerverkehrsanteilen zwischen 5 und 6 % vom Kraftfahrzeugverkehr ermittelt.

Das Verkehrsaufkommen der K8040 Schlierer Straße wird mit rund 1.200 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 4 % vom Kraftfahrzeugverkehr ermittelt.

Das Verkehrsaufkommen der K8041 Hauptstraße wird von rund 1.500 bis 2.900 Kfz/24h mit Schwerverkehrsanteilen zwischen 6 und 7 % vom Kraftfahrzeugverkehr ermittelt.

## 2.3 Plausibilisierung

Zur Plausibilisierung der Erhebungsdaten wird auf die Ergebnisse der im Umfeld der Knotenpunktzählungen gelegenen Zählstellen des Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg[1] zurückgegriffen.

Für die im Zuge der K7989 Amtzeller Straße, westlich Forstenhausen gelegenen Zählstelle Nr. 85023 wird für das Jahr 2019 eine gezählte Verkehrsmenge $DTV_{(W3)}$ von 1.829 Kfz/24h ausgewiesen. Zum Vergleich wird der Querschnitt der K 7989 Amtzeller Straße aus der Knotenpunktzählung 2021 herangezogen: daraus ergibt sich eine gezählte Verkehrsmenge $DTV_{(W3)}$ von 2.043 Kfz/24h.

Im Vergleich der beiden Datensätze hinsichtlich ihrer Größenordnung erscheint die Verkehrszählung 2021 plausibel.

[1] https://www.svz-bw.de/verkehrszaehlung

# 3 Verkehrsprognose 2035

## 3.1 Prognose-Nullfall 2035

Zur Abschätzung der allgemein zu erwartenden Verkehrsentwicklung wird auf die Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen zum Bundesverkehrswegeplan 2030 zurückgegriffen. Daraus werden für den Landkreis Ravensburg zwischen 2021 und 2030 Zunahmen von 5 % (0,6 %/Jahr) im Leichtverkehr und 10 % im Schwerverkehr (1,1 %/Jahr) interpoliert. Für die Zeit zwischen 2030 und 2035 wird nur noch die Hälfte dieser jährlichen Zuwachsrate unterstellt.

- Landkreis RV (2010 – 2030) LV +11% SV +21%
- Landkreis RV (2021 – 2030) LV + 5% SV +10% (interpoliert)
- Landkreis RV (2021 – 2035) LV + 7% SV +12% (extrapoliert)

Daraus ergibt sich für den Zeitraum von 2021 (Analyse) bis 2035 (Prognosehorizont) eine Zunahme von 7 % im Leichtverkehr und 12 % im Schwerverkehr.

## 3.2 Neuverkehrsaufkommen Wohnbebauung

Bei einem maximalen Ansatz von 189 Wohneinheiten (24 WE Typ 1, 93 WE Typ 2, 71 WE Typ 3) ergeben sich einschließlich Binnenwanderung aufgerundet zwischen 550 und 650 Einwohner*innen (EW) im Bebauungsplangebiet:

- Neubaugebiet, Typ 1 3,5 bis 4,0 Personen/Haushalt
- 24 Wohneinheiten, Typ 1 rund 90 bis 100 Einwohner*innen
- Neubaugebiet, Typ 2 3,0 bis 3,5 Personen/Haushalt
- 93 Wohneinheiten, Typ 2 rund 280 bis 330 Einwohner*innen
- Neubaugebiet, Typ 3 2,5 bis 3,0 Personen/Haushalt
- 72 Wohneinheiten, Typ 3 rund 180 bis 220 Einwohner*innen

Für die Abschätzung des Neuverkehrsaufkommens wird die maximal zu erwartende Anzahl von 650 Einwohner*innen herangezogen. Unter Zugrundelegung der nachstehenden Mobilitätskenngrößen ergeben sich rund 2.340 Einwohnerwege/Tag. Die Annahmen im Modal-Split entsprechen dem IST-Zustand und stellen damit für das Prognosejahr 2035 wiederum den schlechtesten Planungsfall[2] dar.

- Neubaugebiet 3,5 bis 4,0 Wege/EW
- gebietsbezogene Wege 2.340 EW-Wege/Tag
- zu Fuß/Fahrrad (NMIV): 20% → 470 EW-Wege/Tag
- Kfz-Verkehr (MIV): 75% → 1.750 EW-Wege/Tag
- ÖPV: 5% → 120 EW-Wege/Tag
- Mittlerer Besetzungsgrad Pkw 1,3 → 1.350 Kfz-Fahrten/Tag

[2] Vor dem Hintergrund der verkehrs- und klimapolitischen Herausforderungen muss zukünftig eine deutliche Erhöhung der Anteile des NMIV und des ÖPV gegenüber dem MIV erreicht werden.

Unter zusätzlicher Berücksichtigung von Besucher- und Wirtschaftsverkehren wird ein werktägliches Verkehrsaufkommen von rund 1.500 Kfz-Fahrten im Querschnitt bzw. jeweils 750 Kfz-Fahrten im Quell- und Zielverkehr abgeschätzt.

### 3.3 Neuverkehrsaufkommen Kindergarten

Für den geplanten 6-gruppigen Kindergarten wird eine Aufteilung von rund 50 Kinder unter drei (U3) und 100 Kinder über drei Jahren (Ü3) angenommen. Bei einem Personalschlüssel von 4/25 (U3) und 8/75 (Ü3) Betreuer*innen/Kinder ergeben sich rund 20 Beschäftigte Personen. Unter der Annahme von 2,5 Wegen/Person und Tag, 75 % MIV-Anteil und einem im Berufsverkehr durchschnittlichen Besetzungsgrad von 1,1 Personen/Kfz ergibt sich ein werktägliches Verkehrsaufkommen von 34 Kfz-Fahrten im Querschnitt bzw. 17 Kfz-Fahrten im Quell- und Zielverkehr.

Das Verkehrsaufkommen beim Hinbringen und Abholen wird bei einer täglichen Anwesenheit von 90 % aller Kinder, 4,0 Wege im Bring-/Holverkehr, 75 % MIV-Anteil, einem Besetzungsgrad von 1,0 sowie einem Mitnahmeeffekt von 65 % zu 142 Kfz-Fahrten im Querschnitt bzw. 71 Kfz-Fahrten im Quell- und Zielverkehr abgeschätzt.

## 4 Bewertung der Verkehrserschließung

Für die beiden geplanten Bebauungsplangebiete „Wohnen im Bereich Kohlhaus“ und „Kindergarten im Bereich Kohlhaus“ ist insgesamt mit folgendem Neuverkehrsaufkommen zu rechnen:

- zu Fuß/Fahrrad (NMIV): 20% → 520 Wege/Werktag
- Kfz-Verkehr (MIV): 75% → 1.680 Fahrten/Werktag
- ÖPV: 5% → 135 Fahrten/Werktag

### 4.1 Interne Erschließung

Für die Straßen innerhalb des Bebauungsplangebietes „Wohnen im Bereich Kohlhaus“ wird die Beachtung der nachstehenden verkehrsplanerischen Randbedingungen bzw. Anforderungen empfohlen:

- Entwurfsprägende Nutzungsansprüche: Radverkehr, Aufenthalt, kein ÖPNV
- geringe Längenentwicklung: bis ca. 300 m
- ausschließlich Erschließungsfunktion: Erschließungsstraße (ES V)
- Verkehrsstärke unter 400 Kfz/h: wird bei 1.680 Kfz/24h selbst in der Spitzenstunde (10%) nicht erreicht
- Fahrbahnbreiten sollen Pkw/Pkw-Begegnung ermöglichen – bei 5,50 m Fahrbahnbreite ausreichend gegeben
- Radverkehrsanlagen nicht erforderlich – bei Straßen mit Kfz-Verkehrsstärken unter 400 Kfz/h wird der Radverkehr auf der Fahrbahn geführt
- Fahrbahnen im Mischungsprinzip oder mit weicher Separation werden nur bei Verkehrsstärken unter 400 Kfz/h und bei zulässiger Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h oder weniger eingesetzt

## 4.2 Erschließung für Fußgänger-/Radverkehr

Zur besonderen Sicherung der Wegebeziehungen von/zur Schule und Kindergarten sind an der nördlichen Erschließungsstraße in Ost-West-Richtung sowie der westlichen Erschließungsstraße in Nord-Süd-Richtung straßenbegleitende Gehwege vorgesehen.

Es wird angeregt, den in der westlichen, öffentlichen Grünfläche geplanten Fußweg auch in der östlichen öffentlichen Grünfläche bis zur östlichen Erschließungsstraße in Nord-Süd-Richtung zu verlängern.

Zur Stärkung des Umweltverbundes wird vorgeschlagen, die östliche Verlängerung des Weges Kohlhaus explizit für den Fußgänger- und Radverkehr freizugeben.

## 4.3 Erschließung für den Kfz-Verkehr

Aus der Überlagerung des abgeschätzten Neuverkehrsaufkommens aus den Bebauungsplangebieten „Wohnen im Bereich Kohlhaus“ und „Kindergarten im Bereich Kohlhaus“ ergibt sich ein werktägliches Verkehrsaufkommen von rund 1.680 Kfz-Fahrten im Querschnitt bzw. jeweils 840 Kfz-Fahrten im Quell- und Zielverkehr.

Das Bebauungsplangebiet wird an insgesamt sechs Querschnitten an das örtliche Straßennetz angebunden: Forstenhausen, Rebhuhnweg, Milanweg, Breitenbergstraße, Kohlhaus und Am Kohlenberg. Dadurch können sowohl eine gleichmäßige Verteilung des Neuverkehrsaufkommens als auch kurze Wege von/nach allen Zielen im Gemeindegebiet bzw. dem überörtlichen Straßennetz erreicht werden. Eine Übersicht über die geplante verkehrliche Erschließung ist in Anlage 11 abgebildet.

Die Anbindung im Nordosten über die Straße „Forstenhausen“ erfolgt über eine bestehende Stichstraße (Flur-Nr. 534) nach Norden. Im Rahmen des Bebauungsplanes ist vorgesehen, die Befahrbarkeit der Einmündung der nördlichen Erschließungsstraße in diese Stichstraße mit einer entsprechenden Aufweitung zu verbessern. Über diesen Anschluss kann nach rund 200 m die K7989 Amtzeller Straße erreicht werden. Die östliche Verlängerung des Weges Kohlhaus zur Adlerstraße ist bereits im Bestand dem Fußgänger-/Radverkehr vorbehalten.

Die Anbindung über den Rebhuhnweg mündet in den Milanweg und der Milanweg wiederum in die Adlerstraße, über die nach rund 450 m wiederum die K7989 Amtzeller Straße erreicht werden kann.

Wird unterstellt, dass rund ein Drittel des gebietsbezogenen Neuverkehrsaufkommens über die Sammelstraße Adlerstraße/Forstenhausen zur K7989 orientiert ist, ergibt sich auf dieser Achse ein prognostisches Verkehrsaufkommen von rund 900 bis 1.600 Kfz/24h.

| Alderstraße / Forstenhausen | von | bis | Einheit |
|---|---|---|---|
| Bestandsverkehr (2021) | 320 | 930 | Kfz/24h |
| + allg. Verkehrsenwicklung (2035) | 20 | 70 | Kfz/24h |
| + ca. 1/3 des Gebietsverkehrs | 560 | 560 | Kfz/24h |
| **GESAMT (Tagesverkehr)** | **900** | **1.560** | **Kfz/24h** |
| GESAMT (Spitzenstunde) | 90 | 156 | Kfz/h |

Bei einem für Sammelstraßen üblichen Verkehrsaufkommen zwischen 400 und 800 Kfz/h wird das damit zu erwartende Verkehrsaufkommen zwischen 90 und 160 Kfz/h als gebietsverträglich eingestuft.

Die Anbindung im Süden erfolgt über die Breitenbergstraße, welche über die Hochgratstraße im Süden an den Alpenweg sowie im Westen an die Bannrieder Straße angebunden ist.

Wird unterstellt, dass ein weiteres Drittel des gebietsbezogenen Neuverkehrsaufkommens über die Sammelstraße Alpenweg/Bannrieder Straße zur Ortsmitte bzw. L326 oder K8040 orientiert ist, ergibt sich auf dieser Achse ein prognostisches Verkehrsaufkommen von rund 1.000 bis 1.600 Kfz/24h.

| Alpenweg / Bannrieder Straße | von | bis | Einheit |
|---|---|---|---|
| Bestandsverkehr (2021) | 440 | 960 | Kfz/24h |
| + allg. Verkehrsenwicklung (2035) | 30 | 70 | Kfz/24h |
| + ca. 1/3 des Gebietsverkehrs | 560 | 560 | Kfz/24h |
| **GESAMT (Tagesverkehr)** | **1.030** | **1.590** | **Kfz/24h** |
| GESAMT (Spitzenstunde) | 103 | 159 | Kfz/h |

Bei einem für Sammelstraßen üblichen Verkehrsaufkommen zwischen 400 und 800 Kfz/h wird das damit zu erwartende Verkehrsaufkommen zwischen 100 und 160 Kfz/h ebenfalls als gebietsverträglich eingestuft.

Die Anbindung im Nordwesten erfolgt über die Straße Am Kohlenberg sowie den für den allgemeinen Verkehr freigegebenen Weg Kohlhaus. Über diese Anschlüsse kann sowohl die Ortsmitte, die K8041 (Hauptstraße) als auch die L326 und K8040 (über Reinhold-Abele-Straße) erreicht werden.

Wird unterstellt, dass das verbleibende Drittel des gebietsbezogenen Neuverkehrsaufkommens über die Wohnstraße Am Kohlenberg und von dort weiter über die Sammelstraßen nach Norden und Westen verteilt, ergibt sich auf dieser Achse ein prognostisches Verkehrsaufkommen von rund 1.000 bis 1.400 Kfz/24h.

| Am Kohlenberg / R.-Abele-Str. | von | bis | Einheit |
|---|---|---|---|
| Bestandsverkehr (2021) | 400 | 760 | Kfz/24h |
| + allg. Verkehrsenwicklung (2035) | 30 | 50 | Kfz/24h |
| + ca. 1/3 des Gebietsverkehrs | 560 | 560 | Kfz/24h |
| **GESAMT (Tagesverkehr)** | **990** | **1.370** | **Kfz/24h** |
| GESAMT (Spitzenstunde) | 99 | 137 | Kfz/h |

Bei einem für Wohnstraßen üblichen Verkehrsaufkommen von bis zu 400 Kfz/h sowie für Sammelstraßen zwischen 400 und 800 Kfz/h wird das damit zu erwartende Verkehrsaufkommen zwischen 100 und 140 Kfz/h ebenfalls als gebietsverträglich eingestuft.

Zur Entflechtung des Verkehrsaufkommens und zur Stärkung des Umweltverbundes wird vorgeschlagen, auch auf der östlichen Verlängerung des Weges Kohlhaus nur Fußgänger- und Radverkehr zuzulassen. Dadurch können neben einer verkehrsberuhigten Erschließung des Kindergartens auch die Grundstücke zwischen Am Kohlenberg und Kohlhaus auf den südlichen Gartenseiten vom Kfz-Verkehr entlastet werden.

### 4.4 Erschließung für den Öffentlichen Verkehr

Im Bereich des Öffentlichen Verkehrs verkehrt in Waldburg die Regionalbuslinie 7535 (Ravensburg – Schlier – Waldburg – Vogt – Wangen) ca. im Stundentakt.

Die meisten Grundstücke im Bebauungsplangebiet liegen in einem 300m-Radius zu den beiden Haltestellen „Waldburg Forstenhausen“ und „Waldburg Schule“ an der Amtzeller Straße. Die Haltestelle „Waldburg“ im Ortskern (Hauptstraße) liegt im 600m-Radius. Die räumliche Erreichbarkeit des Öffentlichen Verkehrs ist in Anlage 12 abgebildet.

## 5 Ergebnis der Verkehrsuntersuchung

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung werden die beiden in Aufstellung befindlichen Bebauungspläne „Wohnen im Bereich Kohlhaus“ und „Kindergarten im Bereich Kohlhaus“ in der Gemeinde Waldburg verkehrstechnisch bewertet.

Das im März 2021 erhobene, werktägliche Verkehrsaufkommen im Zuge des klassifizierten Straßennetzes liegt mit Verkehrsmengen von 4.600 bis 4.800 Kfz/24h im Zuge der Landesstraße sowie von 1.200 bis 2.900 im Zuge der Kreisstraßen im ortsüblichen Bereich.

Auch das Verkehrsaufkommen im nachgeordneten (Erschließungs-)Straßennetz ist mit zum Teil deutlich unter 1.000 Kfz/24h als absolut ortsüblich zu bewerten.

Die wesentlichen Knotenpunkte im klassifizierten Straßennetz in Waldburg sind im Analysefall sehr gut leistungsfähig. Sie verfügen damit über ausreichend Kapazitätsreserven um auch das künftig zu erwartende Verkehrsaufkommen leistungsfähig abwickeln zu können.

Für die beiden Bebauungspläne wird ein werktägliches Neuverkehrsaufkommen von rund 520 Wege im NMIV (Fußgänger-/Radverkehr), von 1.680 Fahrten im MIV (Kfz-Verkehr) und 135 Fahrten im ÖPV (Regionalbus) abgeschätzt.

Für die verkehrliche Erschließung der beiden Bebauungspläne werden folgende Empfehlungen ausgesprochen:

- Erschließungsstraßen als Wohnstraßen (ES V)
- Fahrbahnen im Mischprinzip
- zulässige Höchstgeschwindigkeit 30 km/h
- Radverkehrsführung auf der Fahrbahn

- Anlage von zusätzlichen straßenbegleitenden Gehwegen zur besonderen Berücksichtigung von Schule/Kindergarten
    - im Zuge der nördlichen Ost-West-Erschließungsstraße (Kohlhaus)
    - im Zuge der westlichen Nord-Süd-Erschließungsstraße
    - im Zuge der zentralen Ost-West-Erschließungsstraße (ggf. in der Grünfläche)
- Erschließung Kindergarten
    - über Stichstraße (Kohlhaus) mit Wendeplatte / Kurzzeitparken
    - Weiterführung Kohlhaus in Richtung Westen (Ortskern) als Geh- und Radweg

- Anbindung an örtliches Kfz-Wegenetz über
  - Am Kohlenberg
  - Forstenhausen
  - Milanweg / Rebhuhnweg
  - Breitenbergstraße / Hochgratstraße
- Die Sammelstraßen sind geeignet, den Neuverkehr gebietsverträglich aufzunehmen
- Dörfliche Hauptverkehrsstraßen (Kreis- und Landesstraßen) können den Neuverkehr ebenfalls aufnehmen
- Die Knotenpunkte sind leistungsfähig

- ÖPNV-Haltestellen liegen innerhalb 300/600m-Radius zum B-Plan

Die wesentlichen Ergebnisse der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurden dem Gemeinderat Waldburg am 05.05.2021 vorgetragen – die entsprechende Präsentation ist in Anlage 13 dokumentiert.

Ulm, 31. Mai 2021

Claus Kiener, M.Eng.

# Anlagen

| | |
|---|---|
| Anlage 1 | Zählstellenplan |
| Anlage 2 | Querschnitt- und Knotenpunktbelastung 2021 |
| Anlage 3 | Innenfrequenzen Zählknoten K1 |
| Anlage 4 | Innenfrequenzen Zählknoten K2 |
| Anlage 5 | Innenfrequenzen Zählknoten K3 |
| Anlage 6 | Innenfrequenzen Zählknoten K4 |
| Anlage 7 | Leistungsfähigkeitsnachweis Zählknoten K1, Analyse 2021 |
| Anlage 8 | Leistungsfähigkeitsnachweis Zählknoten K3, Analyse 2021 |
| Anlage 9 | Leistungsfähigkeitsnachweis Zählknoten K4, Analyse 2021 |
| Anlage 10 | Übersicht Verkehrsmengen Analyse-Nullfall 2021 |
| Anlage 11 | Übersicht Verkehrserschließung Bebauungsplangebiete |
| Anlage 12 | Übersicht ÖPNV-Haltestellen |
| Anlage 13 | Präsentation „Bestandsaufnahme / Verkehrsanalyse 2021 / Verkehrsprognose 2035“ im Gemeinderat Waldburg am 05.05.2021 |

# Anlagen

Gemeinde Waldburg

**Bebauungsplan Kohlhaus**

# Übersichtslageplan

Zählstellen

**Querschnitte u. Zählstellen**

- Knotenpunktzählung
- Querschnittszählung
- Monitoring Zählstellen

**Hauptstraßen**

- Landesstraße
- Kreisstraße
- Gemeindestraße

**Grundlagenkarten**

Luftbild (OpenStreetMap)

0 100 200 300 m

**Anlage 1**

Ulm, 04. Mai 2021

MODUS CONSULT ULM GmbH

Verkehrsuntersuchung W a l d b u r g

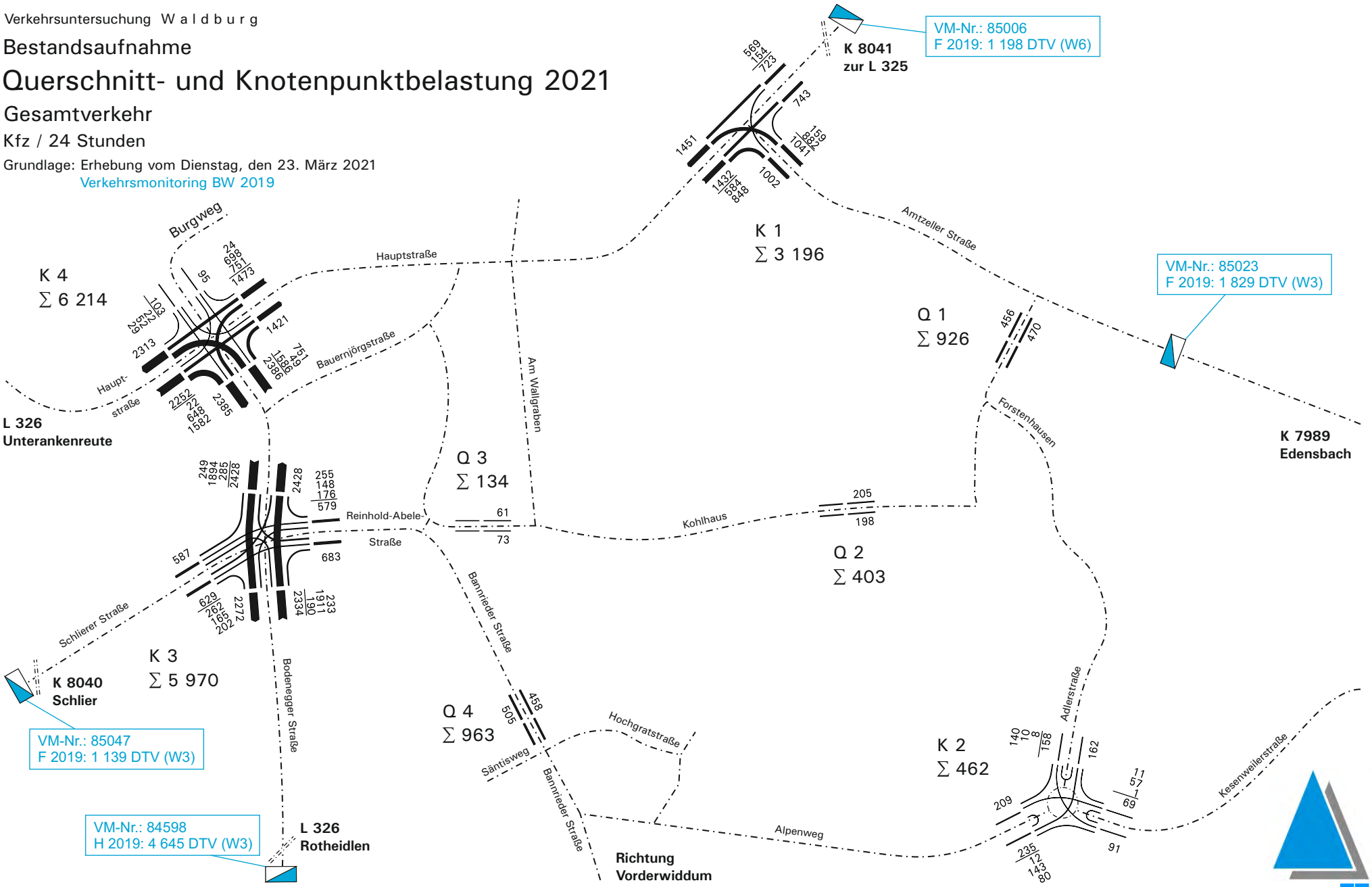
Bestandsaufnahme

# Querschnitt- und Knotenpunktbelastung 2021

## Gesamtverkehr

Kfz / 24 Stunden

Grundlage: Erhebung vom Dienstag, den 23. März 2021
Verkehrsmonitoring BW 2019




Ulm, April 2021
Projektnr.: 41.475/jf

MODUS CONSULT ULM GmbH

Anlage 2.1

Verkehrsuntersuchung W a l d b u r g

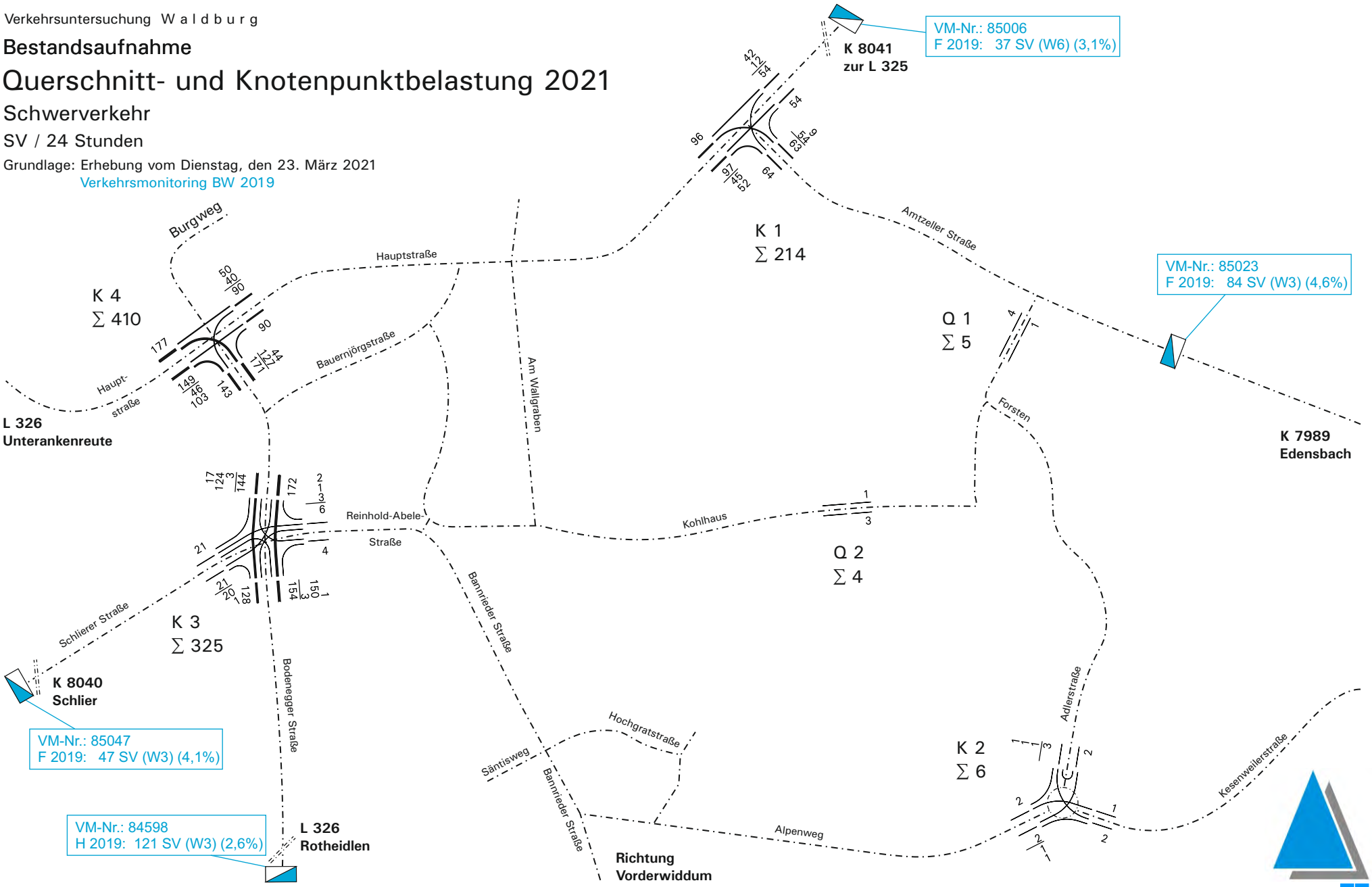
## Bestandsaufnahme

# Querschnitt- und Knotenpunktbelastung 2021

## Schwerverkehr

SV / 24 Stunden

Grundlage: Erhebung vom Dienstag, den 23. März 2021
Verkehrsmonitoring BW 2019




Ulm, April 2021
Projektnr.: 41.475/jf

MODUS CONSULT ULM GmbH

Anlage 2.2

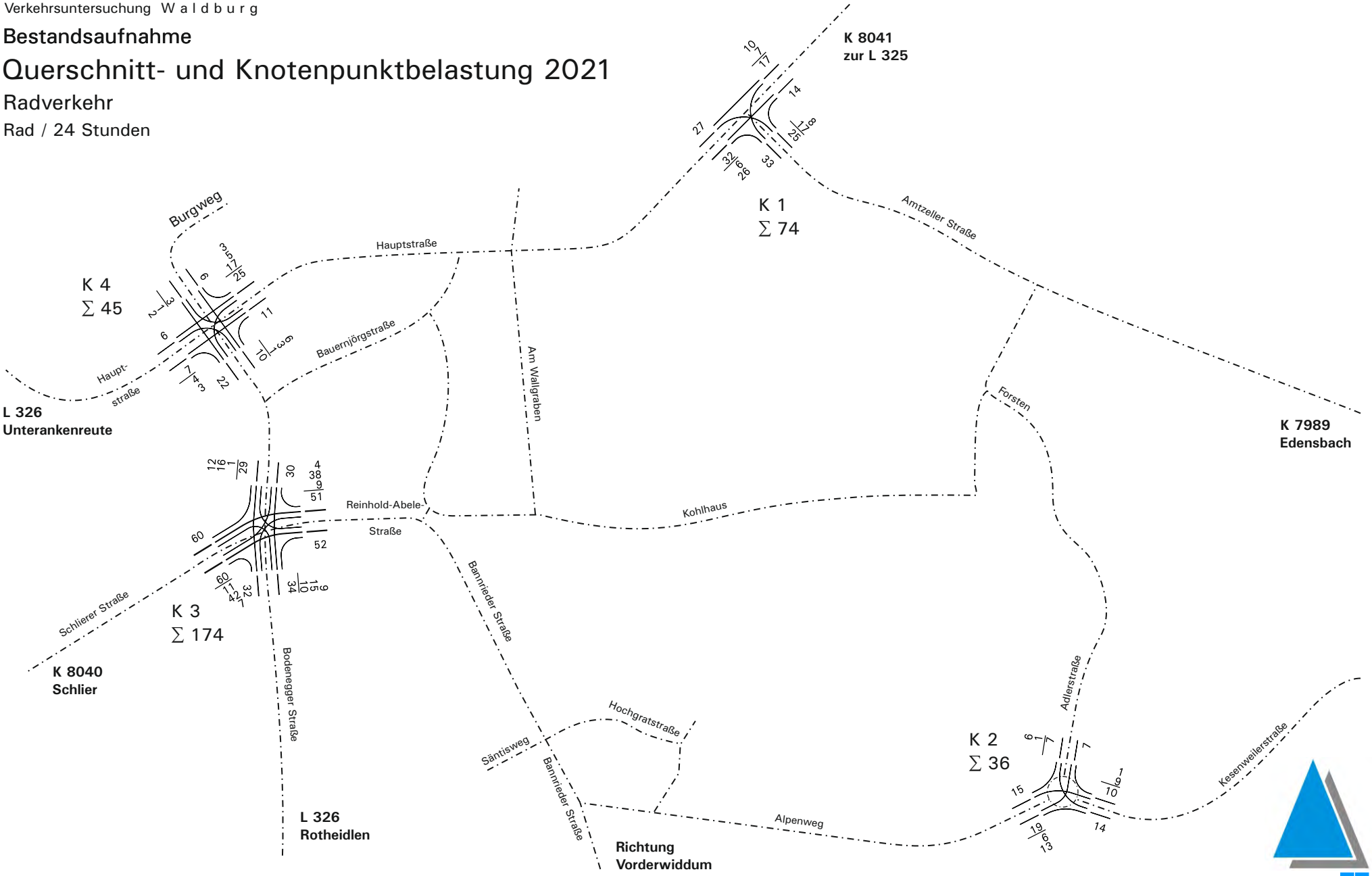
Verkehrsuntersuchung W a l d b u r g

## Bestandsaufnahme

# Querschnitt- und Knotenpunktbelastung 2021

## Radverkehr

Rad / 24 Stunden




Ulm, April 2021

Projektnr.: 41.475/jf

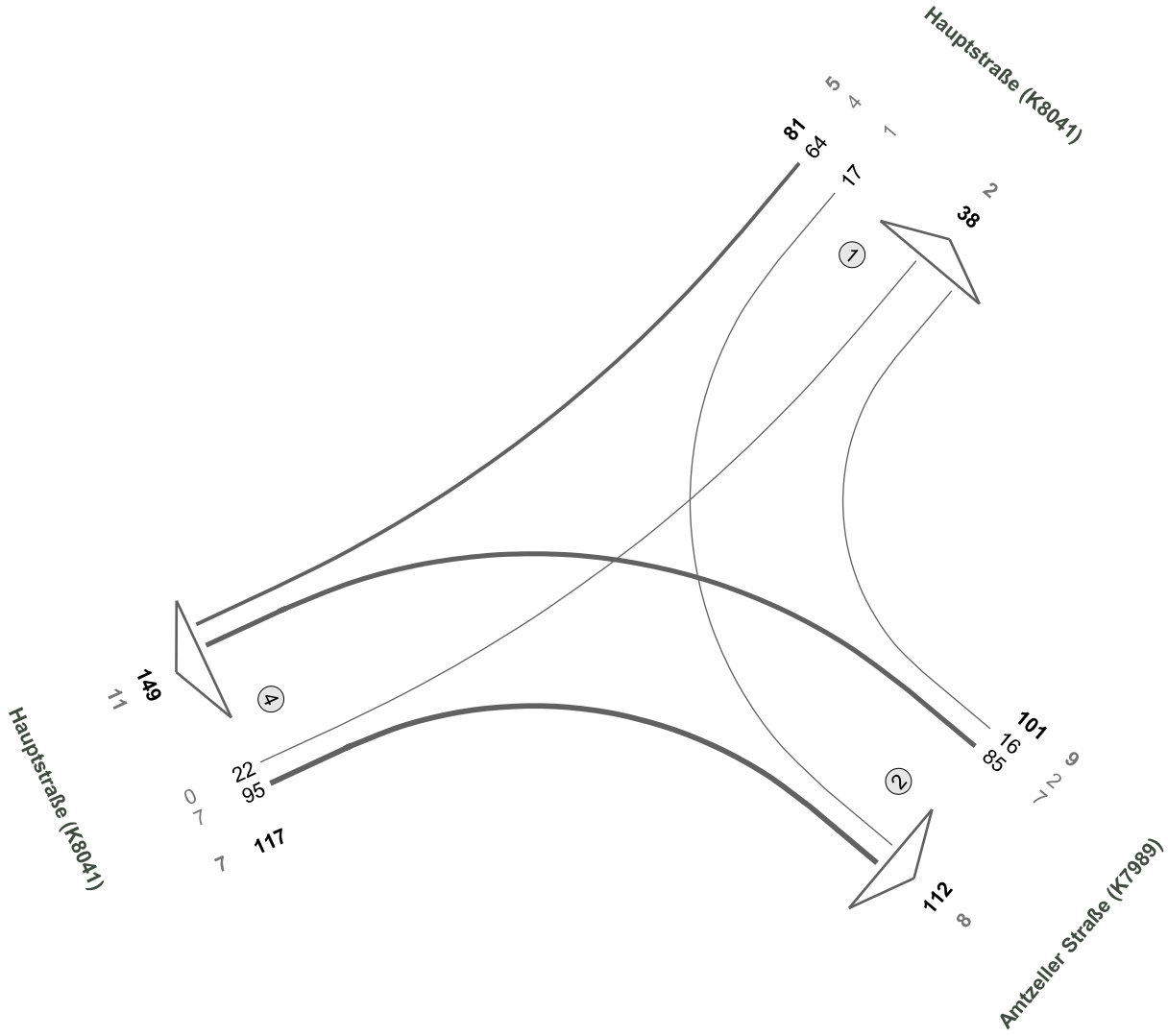
MODUS CONSULT ULM GmbH

**Anlage 2.3**

## *Verkehrserhebung Waldburg*

### Hauptstraße (K8041) / Amtzeller Straße (K7989)

Zst.: 01
23.03.2021
07:15 - 08:15 Uhr
Morgenspitze



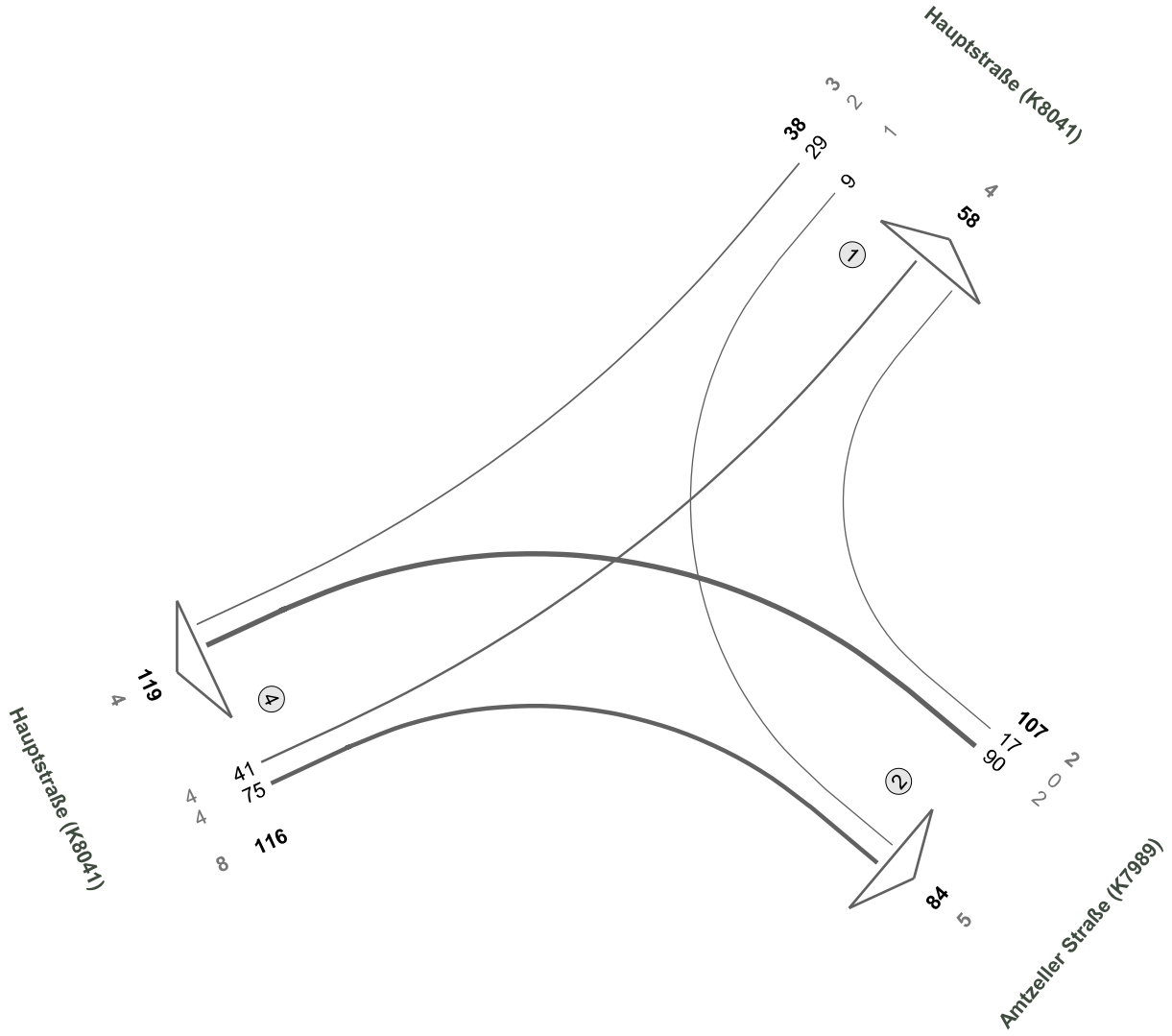

N

| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|---|---|---|
| Arm 1 | 119 | 7 |
| Arm 2 | 213 | 17 |
| Arm 4 | 266 | 18 |
| **Zst.: 01** | **299** | 21 |

## *Verkehrserhebung Waldburg*

### Hauptstraße (K8041) / Amtzeller Straße (K7989)

Zst.: 01
23.03.2021
12:00 - 13:00 Uhr
Mittagspitze



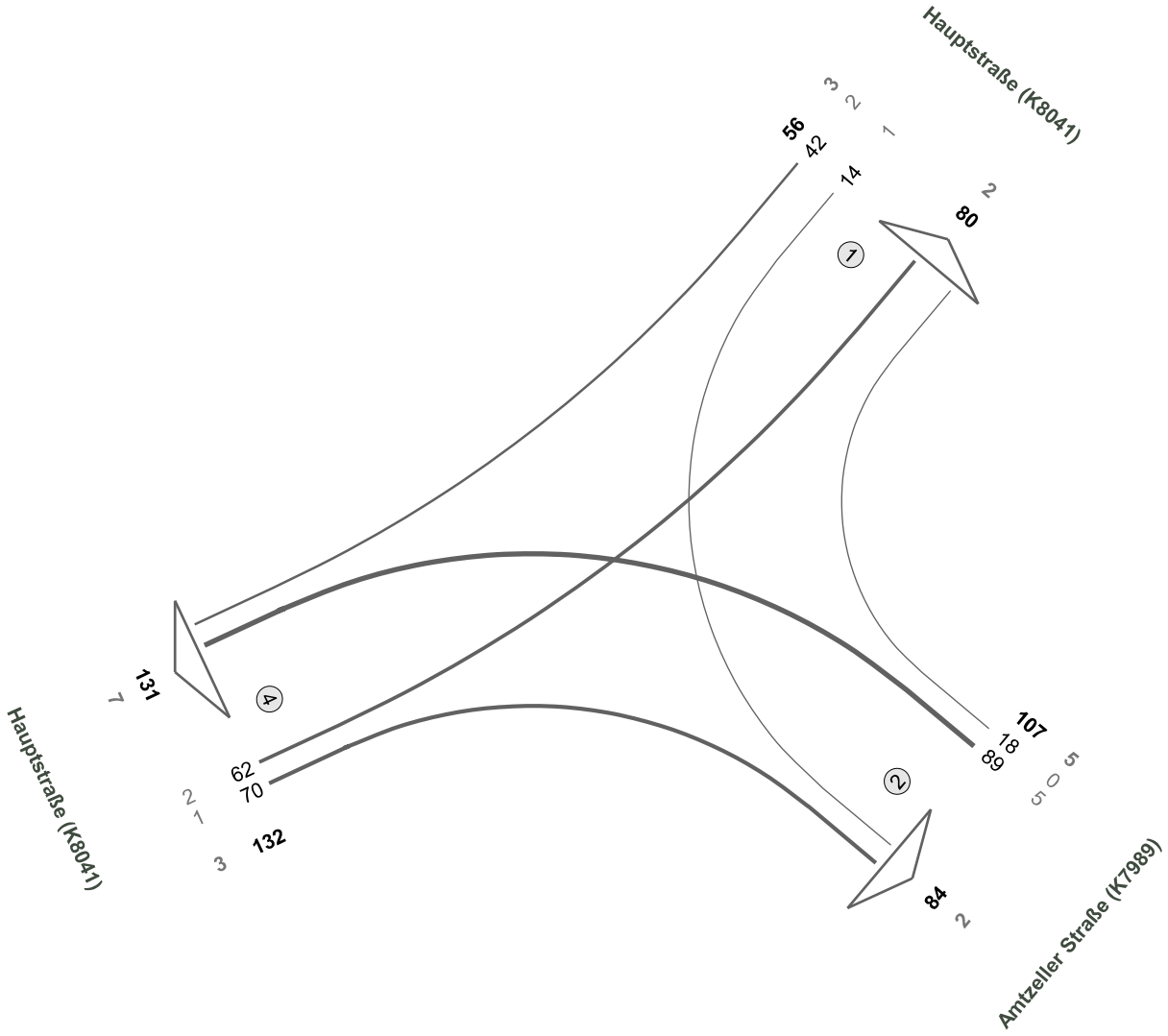

N

| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|---|---|---|
| Arm 1 | 96 | 7 |
| Arm 2 | 191 | 7 |
| Arm 4 | 235 | 12 |
| **Zst.: 01** | **261** | 13 |

## *Verkehrserhebung Waldburg*

### Hauptstraße (K8041) / Amtzeller Straße (K7989)

Zst.: 01
23.03.2021
16:15 - 17:15 Uhr
Abendspitze



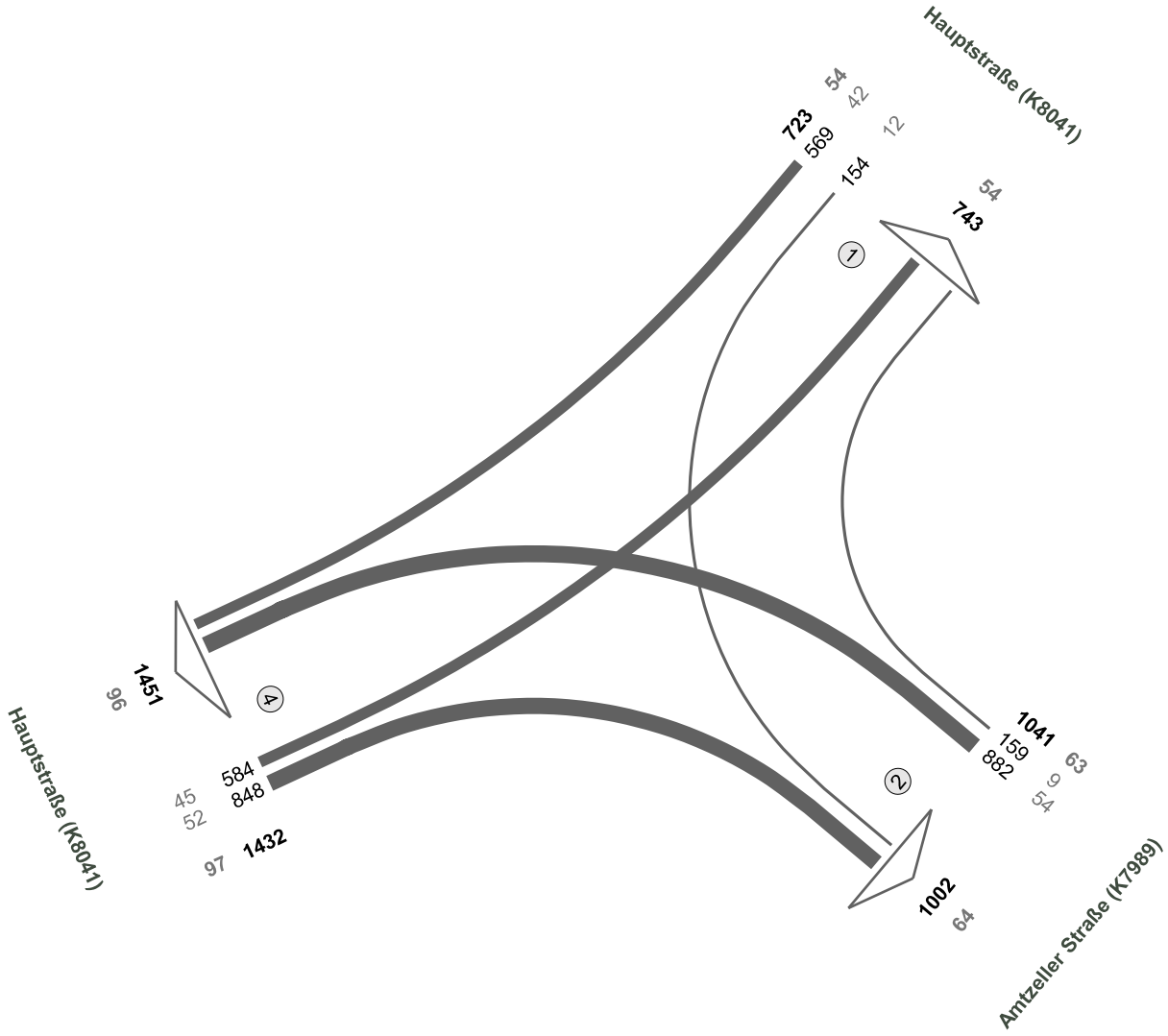

N

| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|---|---|---|
| Arm 1 | 136 | 5 |
| Arm 2 | 191 | 7 |
| Arm 4 | 263 | 10 |
| **Zst.: 01** | **295** | 11 |

## *Verkehrserhebung Waldburg*

### Hauptstraße (K8041) / Amtzeller Straße (K7989)

Zst.: 01
23.03.2021
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block

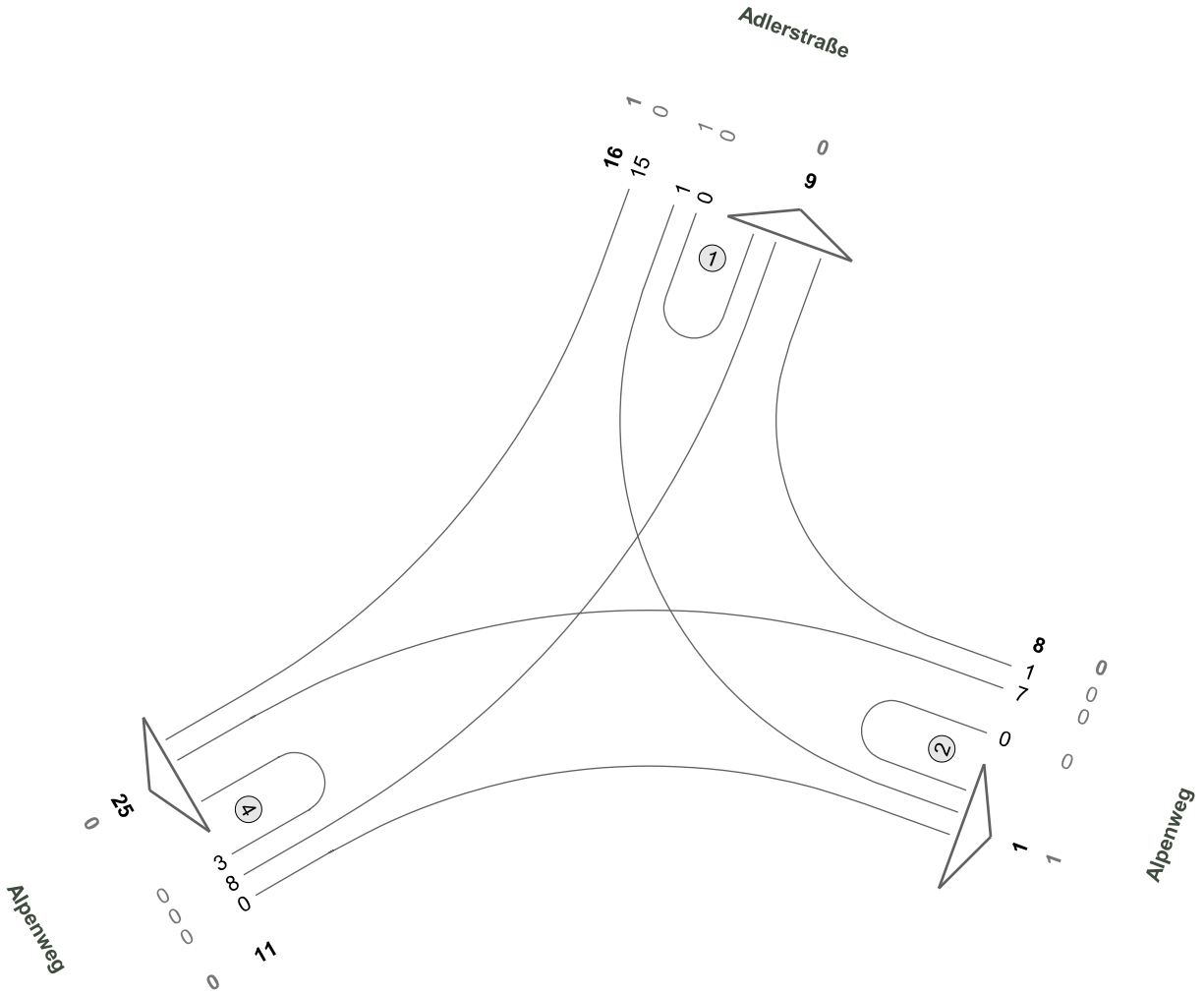



N

| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|---|---|---|
| Arm 1 | 1466 | 108 |
| Arm 2 | 2043 | 127 |
| Arm 4 | 2883 | 193 |
| **Zst.: 01** | **3196** | **214** |

## Adlerstraße / Alpenweg

Zst.: 02
23.03.2021
07:00 - 08:00 Uhr
Morgenspitze

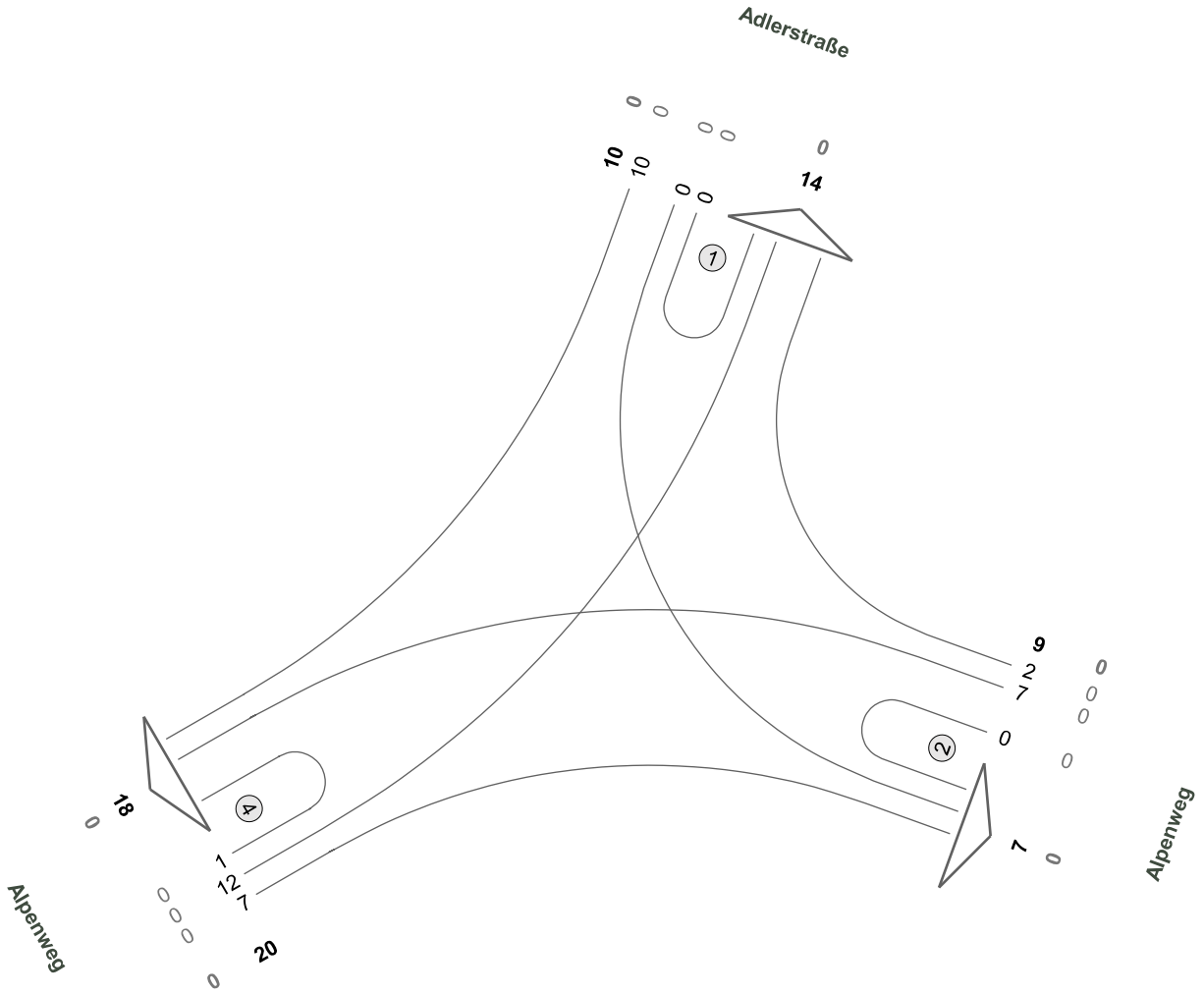



N

| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|---|---|---|
| Arm 1 | 25 | 1 |
| Arm 2 | 9 | 1 |
| Arm 4 | 36 | 0 |
| **Zst.: 02** | **35** | 1 |

## Adlerstraße / Alpenweg

Zst.: 02
23.03.2021
11:45 - 12:45 Uhr
Mittagspitze

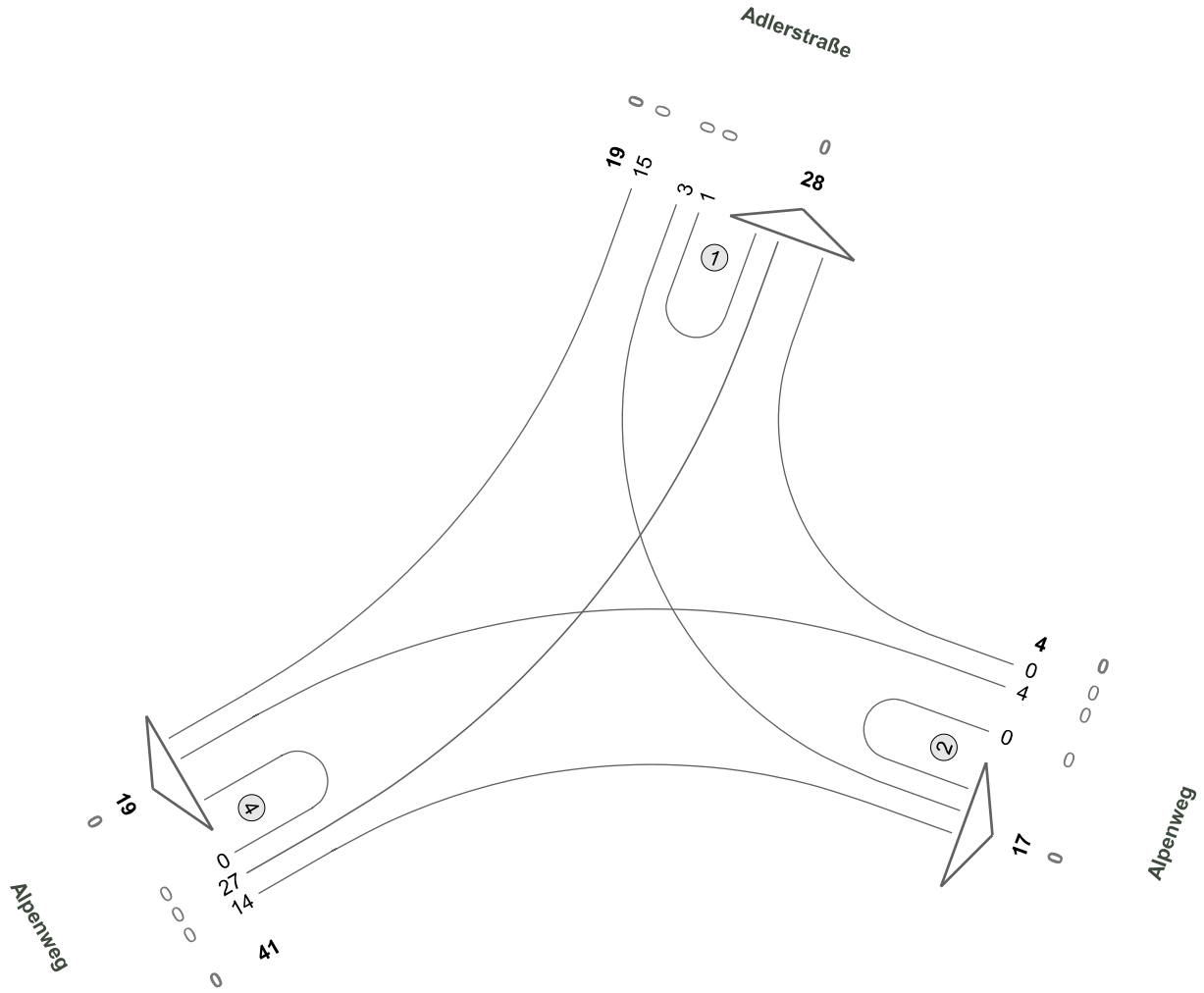



N

| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|---|---|---|
| Arm 1 | 24 | 0 |
| Arm 2 | 16 | 0 |
| Arm 4 | 38 | 0 |
| **Zst.: 02** | 39 | 0 |

## Adlerstraße / Alpenweg

Zst.: 02
23.03.2021
16:30 - 17:30 Uhr
Abendspitze



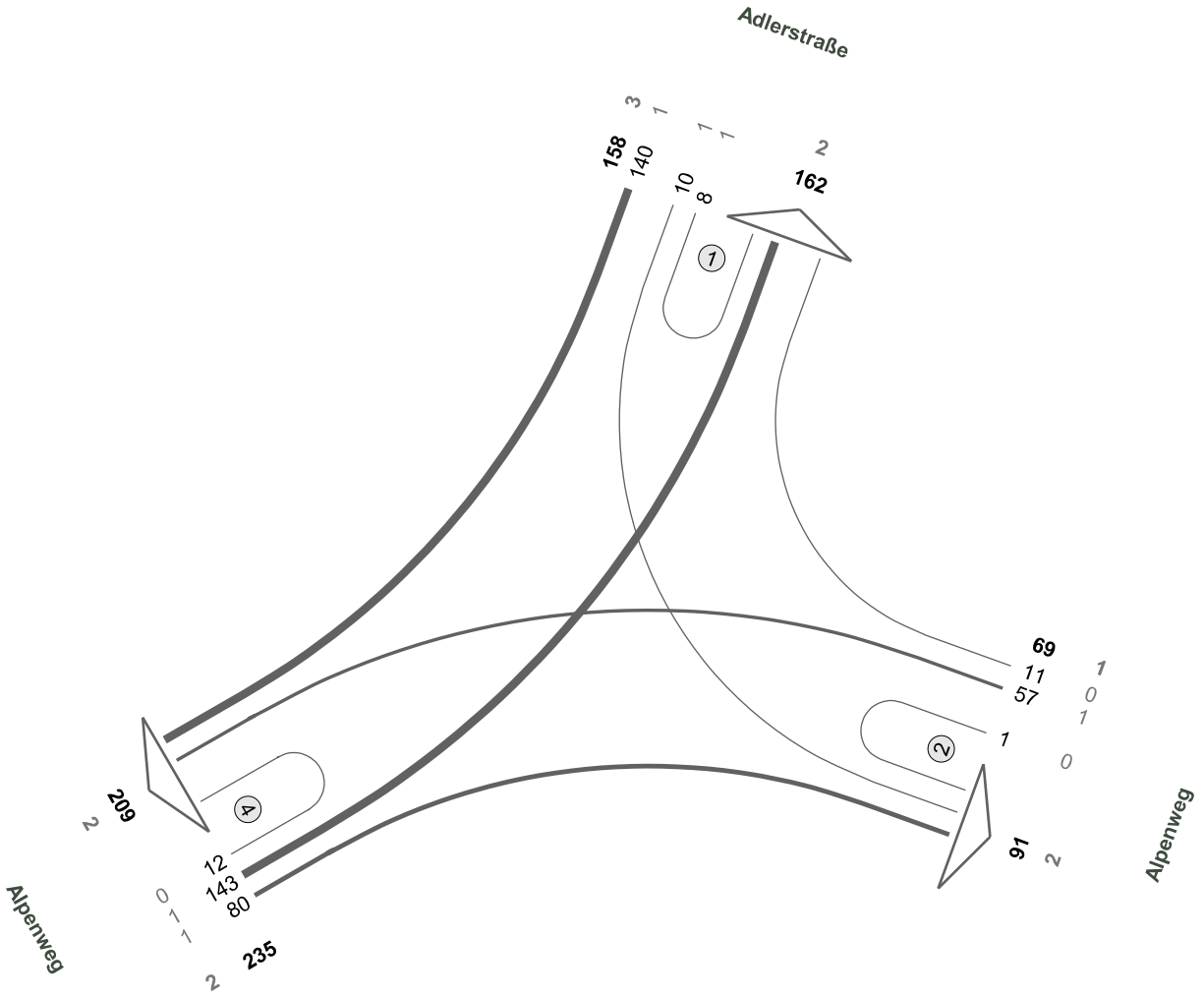

N

| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|---|---|---|
| Arm 1 | 47 | 0 |
| Arm 2 | 21 | 0 |
| Arm 4 | 60 | 0 |
| **Zst.: 02** | **64** | 0 |

## Verkehrserhebung Waldburg

### Adlerstraße / Alpenweg

Zst.: 02
23.03.2021
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block



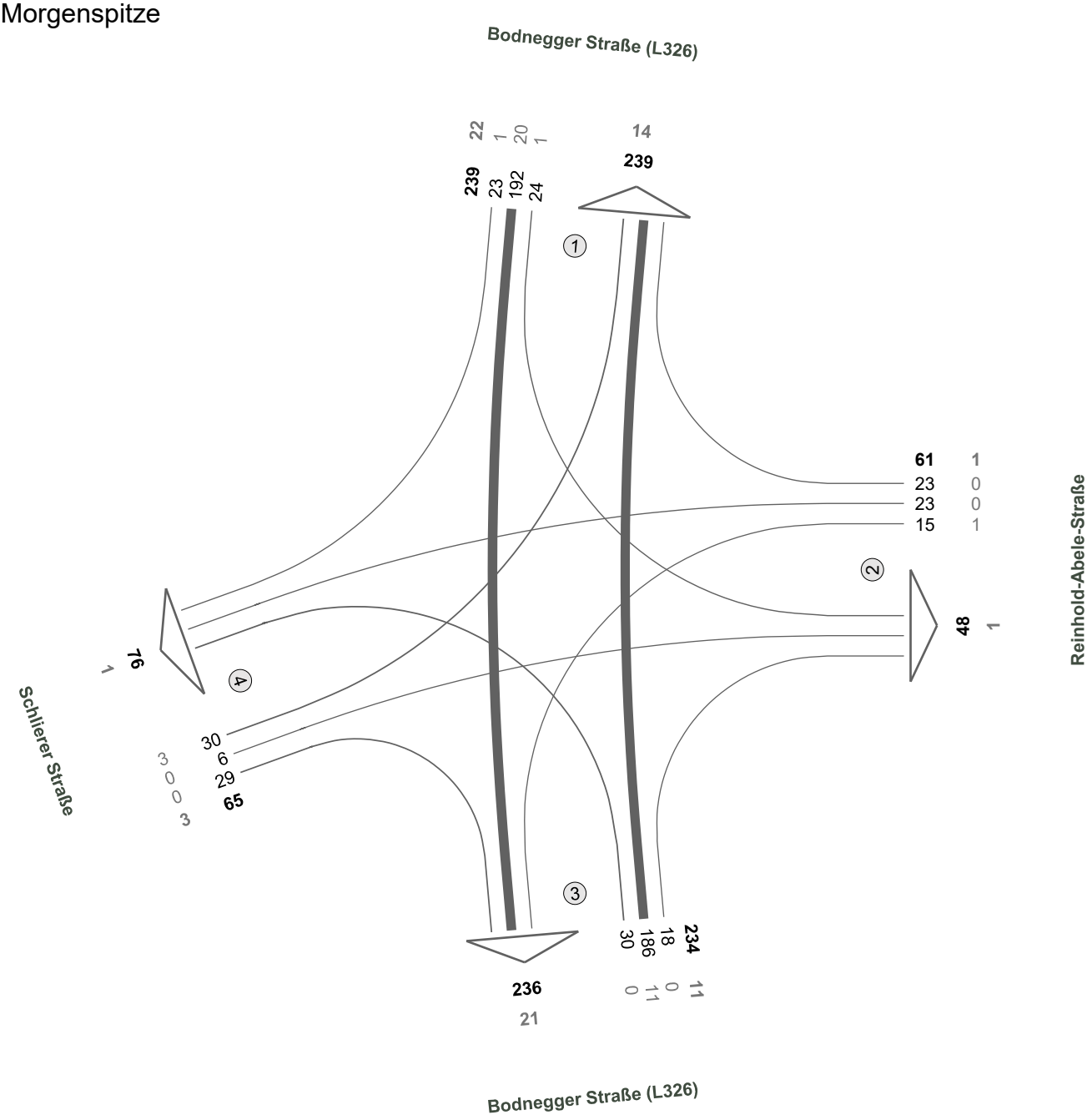

N

| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|---|---|---|
| Arm 1 | 320 | 5 |
| Arm 2 | 160 | 3 |
| Arm 4 | 444 | 4 |
| **Zst.: 02** | **462** | 6 |

## *Verkehrserhebung Waldburg*

### Bodnegger Straße (L326) / Reinhold-Abele-Straße /

Zst.: 03
23.03.2021
07:15 - 08:15 Uhr
Morgenspitze



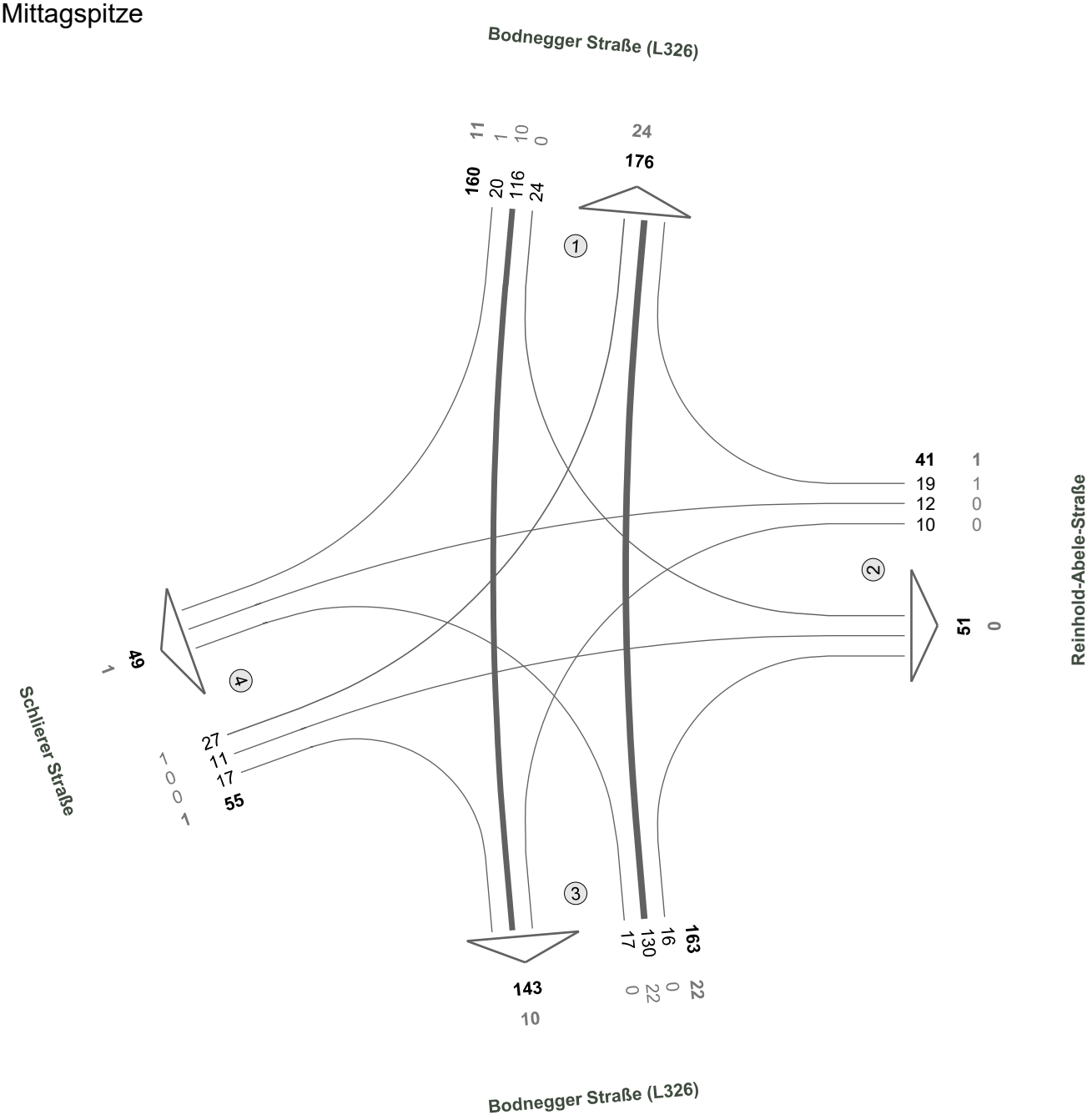

N

| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|---|---|---|
| Arm 1 | 478 | 36 |
| Arm 2 | 109 | 2 |
| Arm 3 | 470 | 32 |
| Arm 4 | 141 | 4 |
| **Zst.: 03** | **599** | **37** |

## *Verkehrserhebung Waldburg*

### Bodnegger Straße (L326) / Reinhold-Abele-Straße /

Zst.: 03
23.03.2021
14:00 - 15:00 Uhr
Mittagspitze



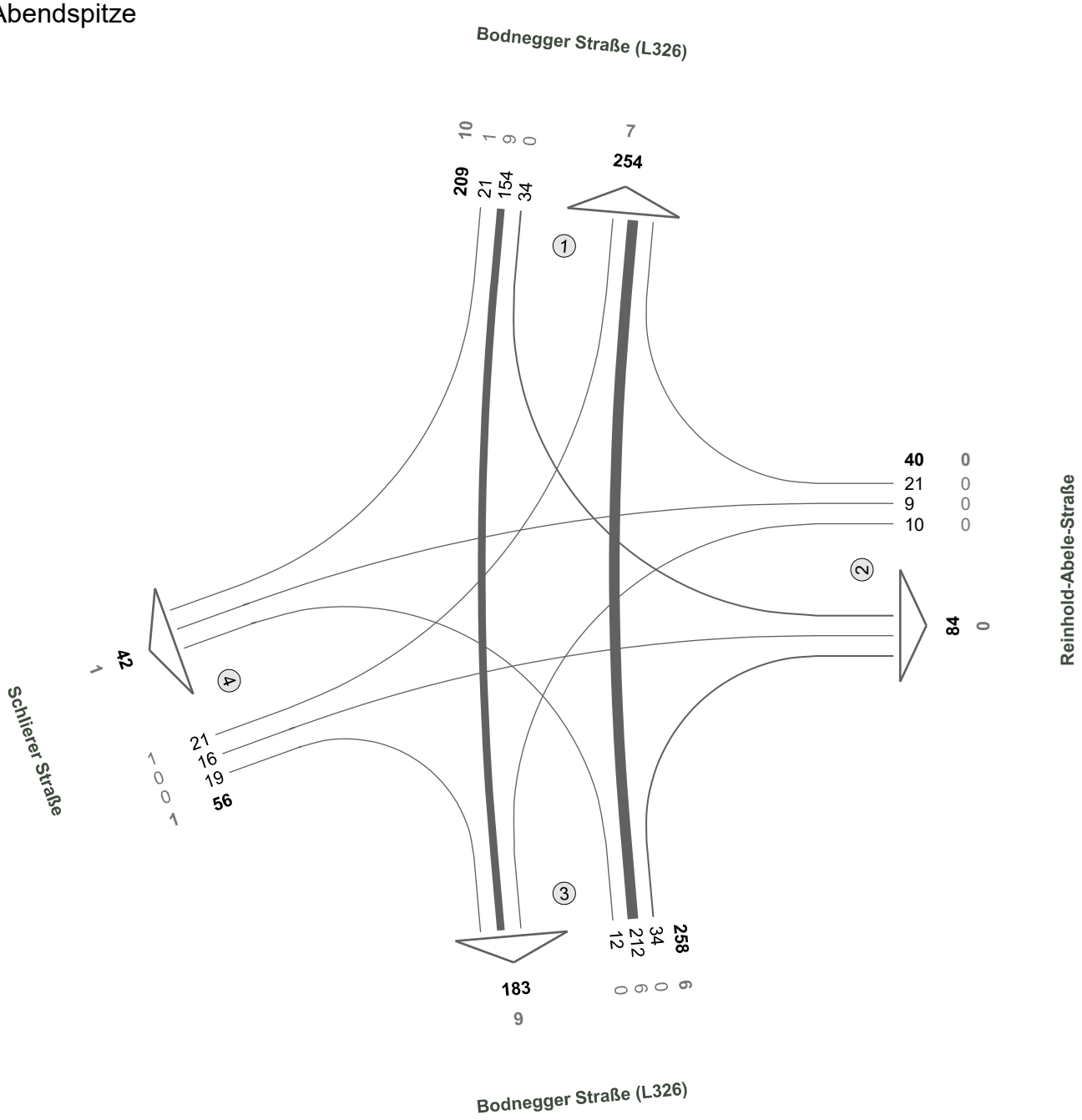

N

| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|---|---|---|
| Arm 1 | 336 | 35 |
| Arm 2 | 92 | 1 |
| Arm 3 | 306 | 32 |
| Arm 4 | 104 | 2 |
| **Zst.: 03** | **419** | **35** |

## *Verkehrserhebung Waldburg*

### Bodnegger Straße (L326) / Reinhold-Abele-Straße /

Zst.: 03
23.03.2021
16:15 - 17:15 Uhr
Abendspitze



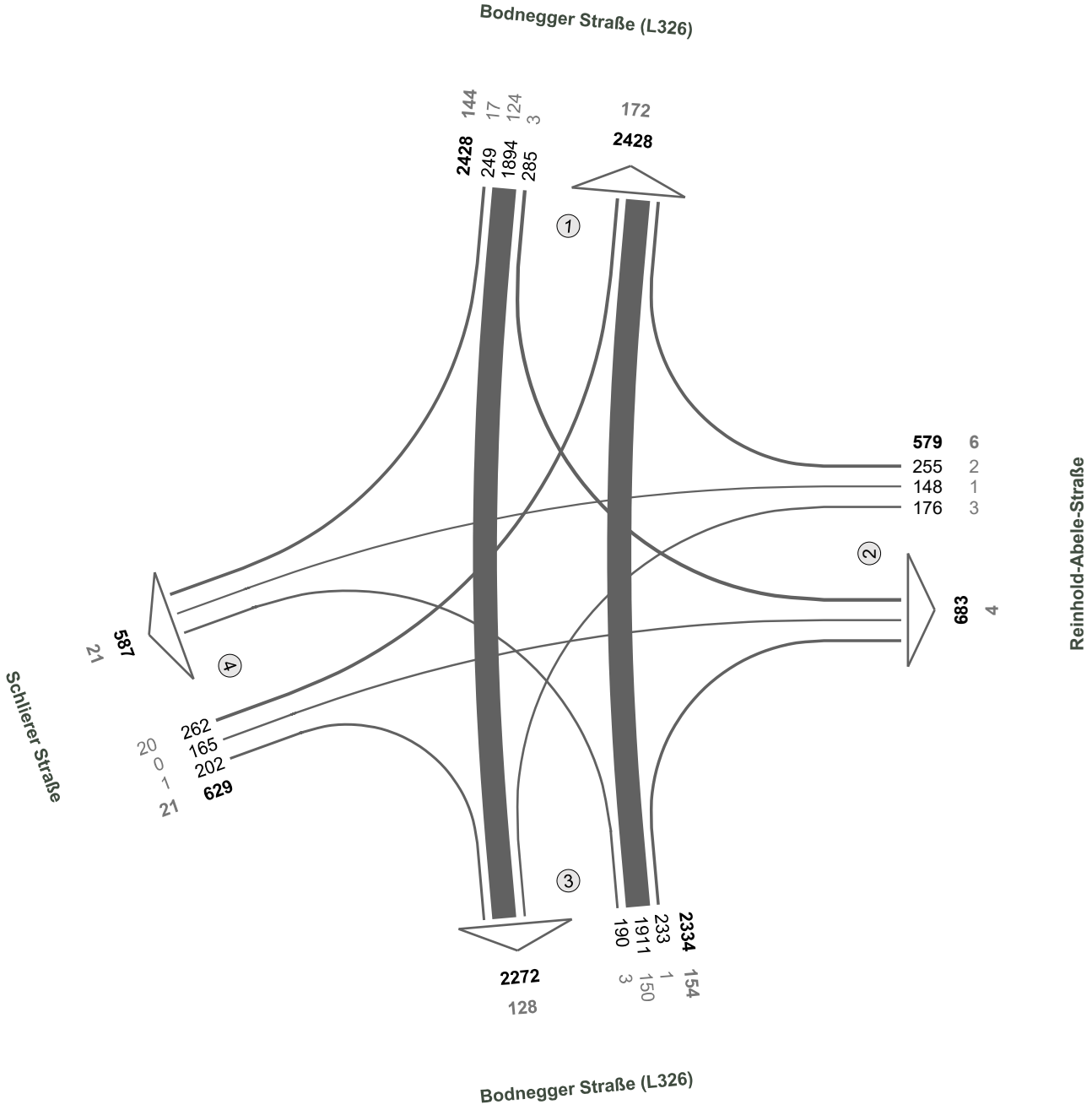

N

| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|---|---|---|
| Arm 1 | 463 | 17 |
| Arm 2 | 124 | 0 |
| Arm 3 | 441 | 15 |
| Arm 4 | 98 | 2 |
| **Zst.: 03** | **563** | **17** |

## Verkehrserhebung Waldburg

# Bodnegger Straße (L326) / Reinhold-Abele-Straße /

Zst.: 03
23.03.2021
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block

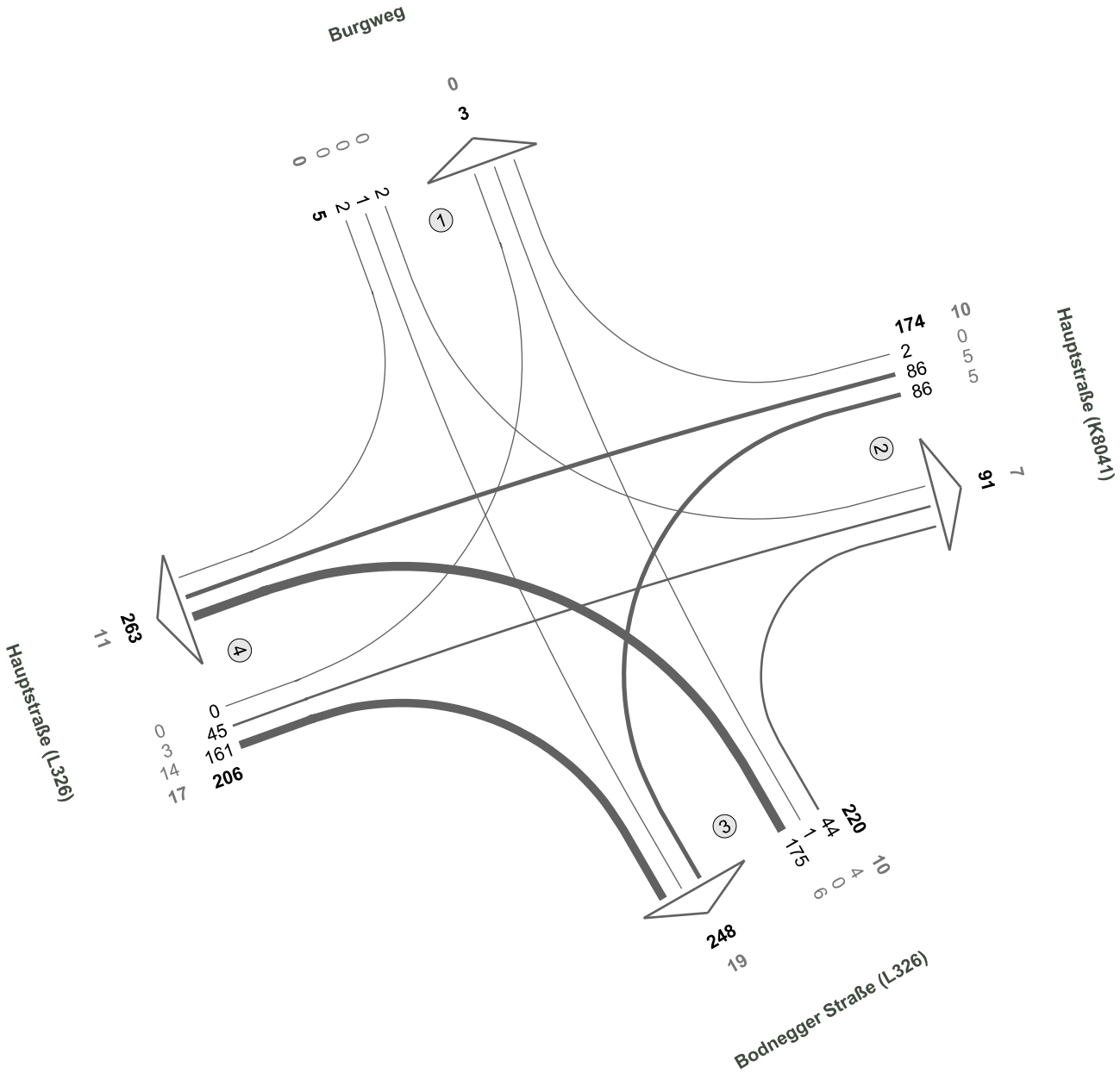



N

| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|---|---|---|
| Arm 1 | 4856 | 316 |
| Arm 2 | 1262 | 10 |
| Arm 3 | 4606 | 282 |
| Arm 4 | 1216 | 42 |
| **Zst.: 03** | **5970** | **325** |

## Hauptstraße (K8041) / Bodnegger Straße (L326) / Burgweg

Zst.: 04
23.03.2021
07:00 - 08:00 Uhr
Morgenspitze

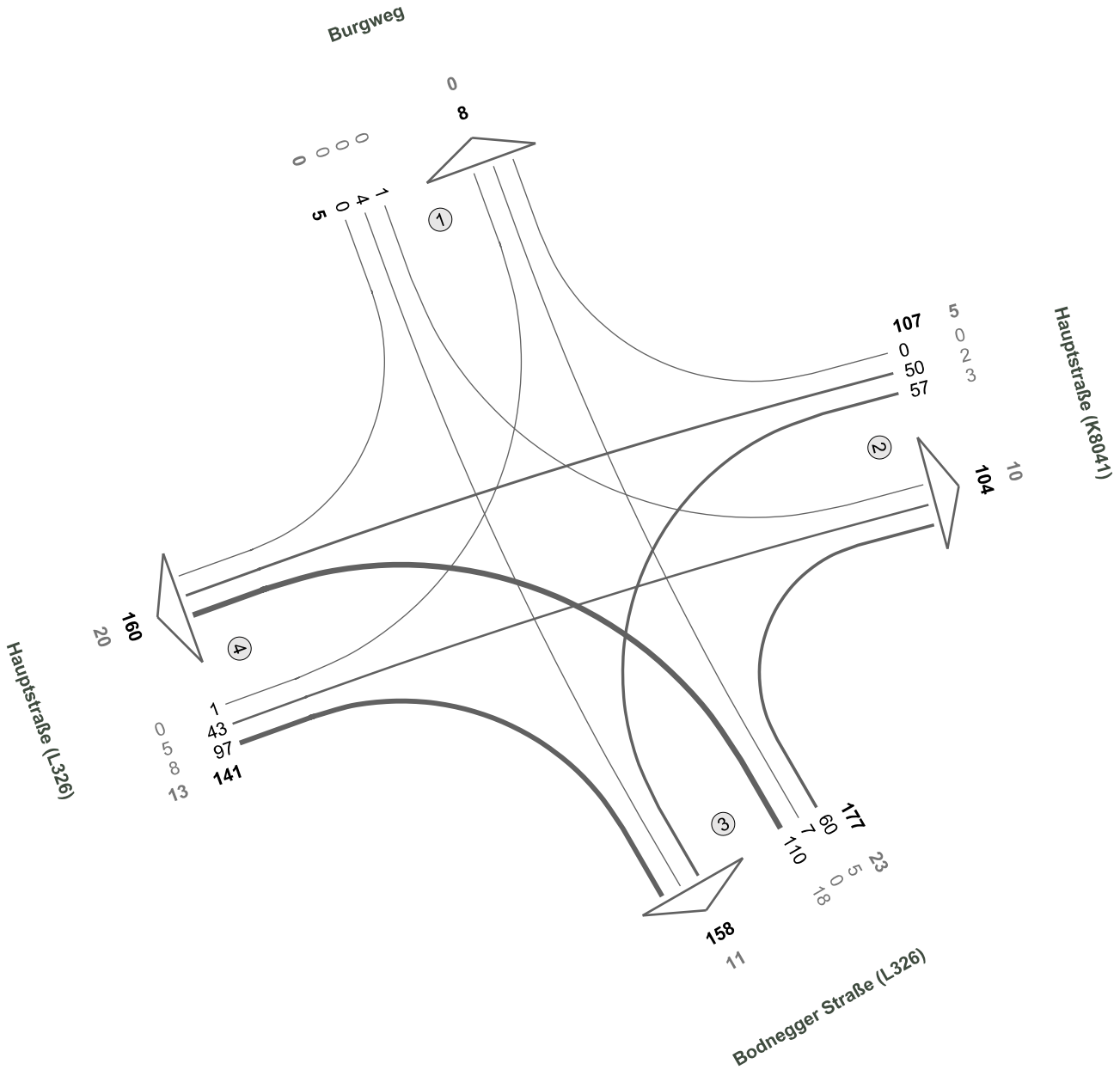



N

| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|---|---|---|
| Arm 1 | 8 | 0 |
| Arm 2 | 265 | 17 |
| Arm 3 | 468 | 29 |
| Arm 4 | 469 | 28 |
| **Zst.: 04** | **605** | **37** |

## Hauptstraße (K8041) / Bodnegger Straße (L326) / Burgweg

Zst.: 04
23.03.2021
14:00 - 15:00 Uhr
Mittagspitze



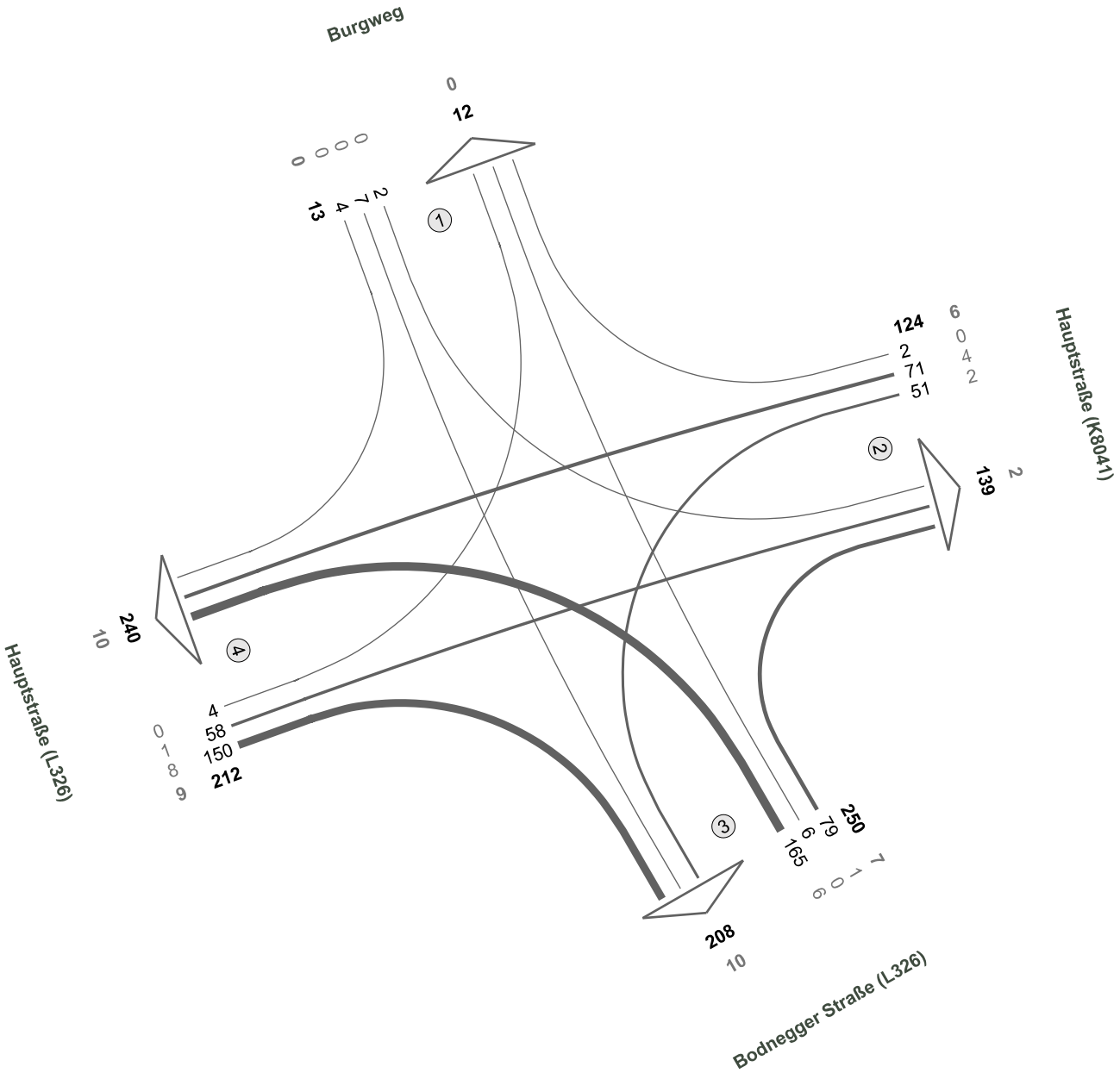

N

| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|---|---|---|
| Arm 1 | 13 | 0 |
| Arm 2 | 211 | 15 |
| Arm 3 | 335 | 34 |
| Arm 4 | 301 | 33 |
| **Zst.: 04** | **430** | **41** |

## *Verkehrserhebung Waldburg*

### Hauptstraße (K8041) / Bodnegger Straße (L326) / Burgweg

Zst.: 04
23.03.2021
16:15 - 17:15 Uhr
Abendspitze



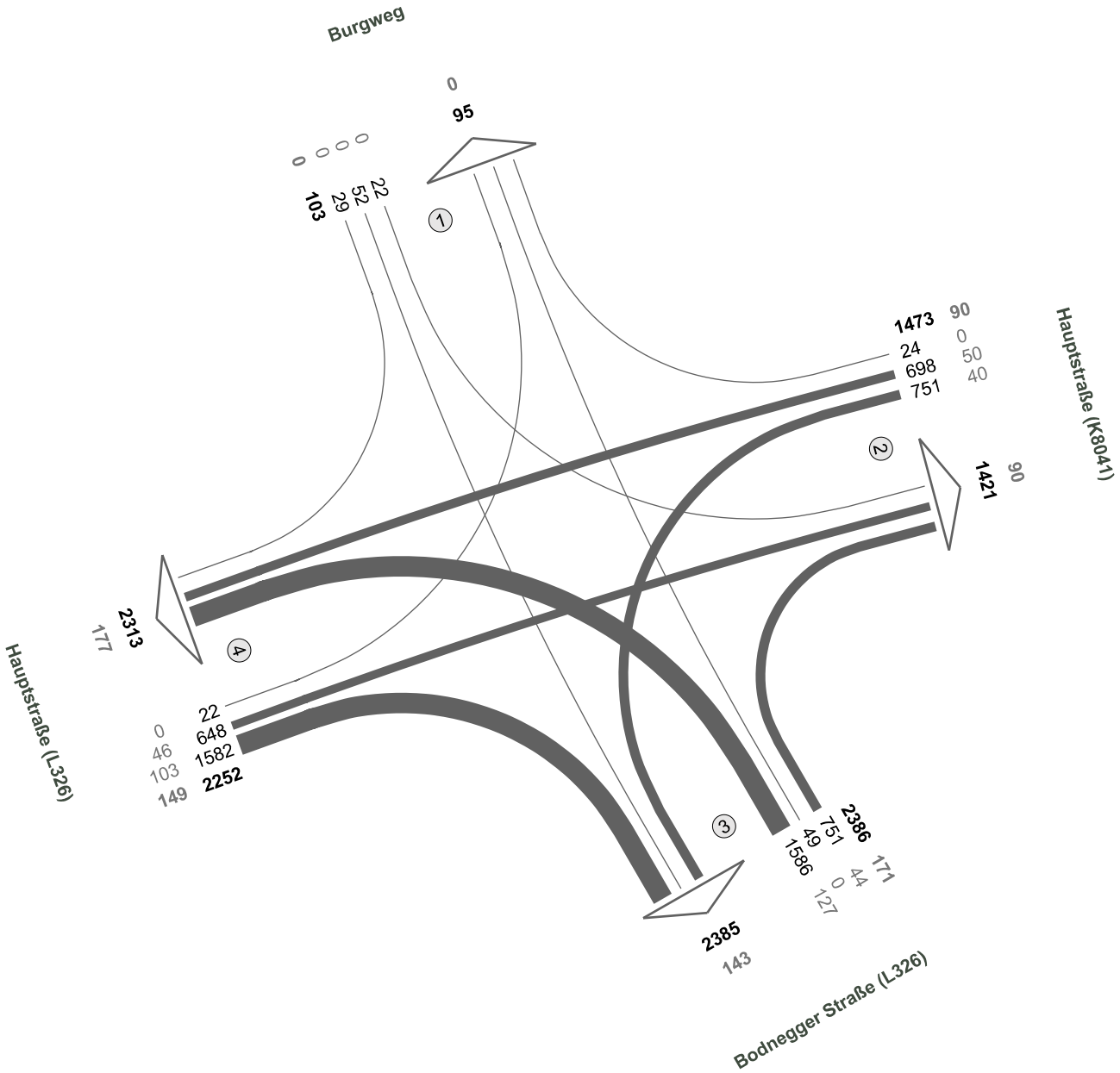

N

| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|---|---|---|
| Arm 1 | 25 | 0 |
| Arm 2 | 263 | 8 |
| Arm 3 | 458 | 17 |
| Arm 4 | 452 | 19 |
| **Zst.: 04** | **599** | **22** |

## *Verkehrserhebung Waldburg*

### Hauptstraße (K8041) / Bodnegger Straße (L326) / Burgweg

Zst.: 04
23.03.2021
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block

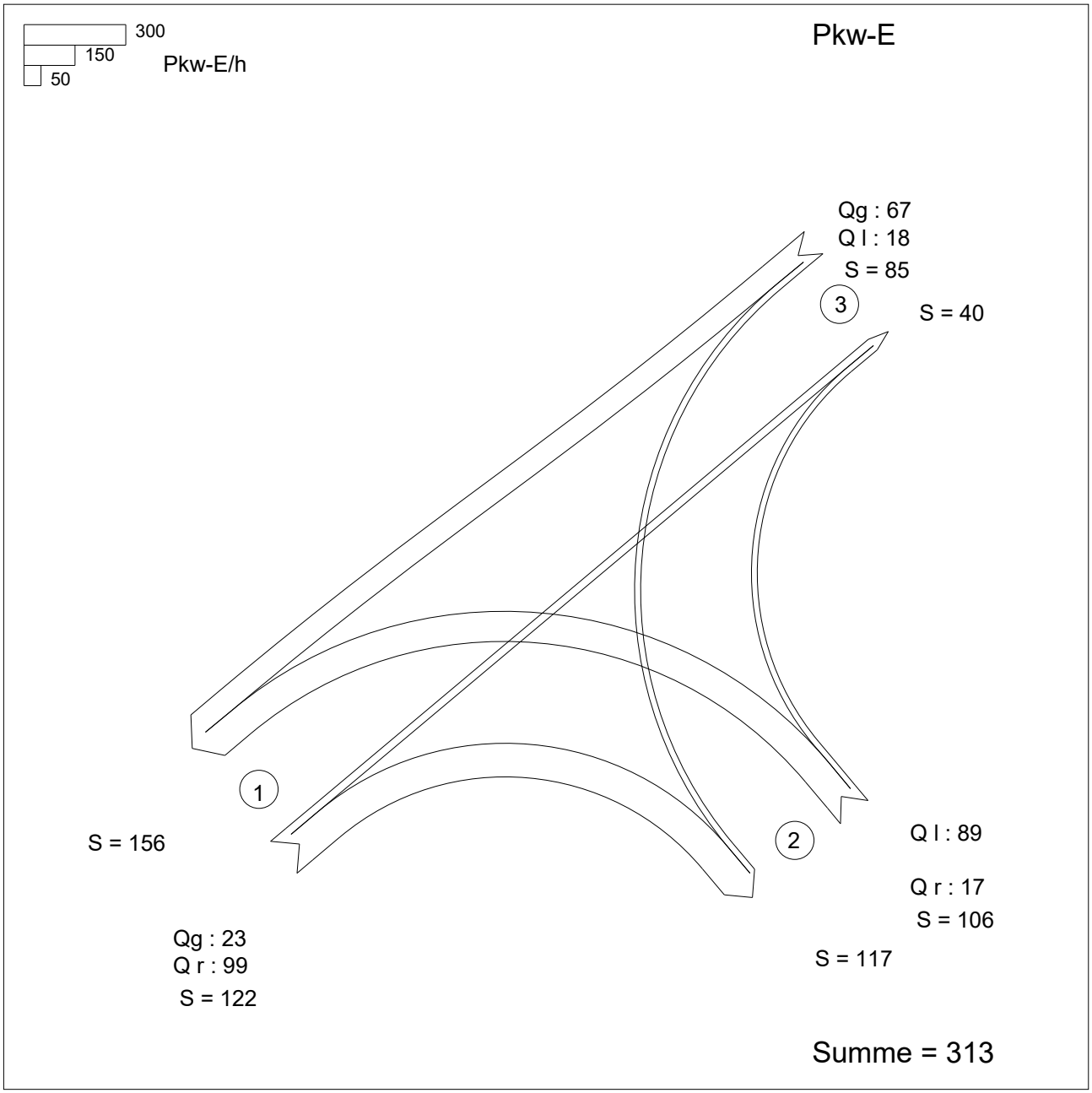



N

| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|---|---|---|
| Arm 1 | 198 | 0 |
| Arm 2 | 2894 | 180 |
| Arm 3 | 4771 | 314 |
| Arm 4 | 4565 | 326 |
| **Zst.: 04** | **6214** | **410** |

# Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

| | | |
|---|---|---|
| Projekt | : | VU Waldburg - BG Kohlhaus |
| Knotenpunkt | : | K 1: K 8041 Hauptstraße / K 7989 Amtzeller Straße |
| Stunde | : | Morgendliche Spitzenstunde 2021 |
| Datei | : | K1.kob |




Zufahrt 1: K 8041 Hauptstraße
Zufahrt 2: K 7989 Amtzeller Straße
Zufahrt 3: K 8041 Hauptstraße

# Abknickende Vorfahrt

Projekt : VU Waldburg - BG Kohlhaus
Knotenpunkt : K 1: K 8041 Hauptstraße / K 7989 Amtzeller Straße
Stunde : Morgendliche Spitzenstunde 2021
Datei : K1.kob

| Strom-Nr. | Strom | q-vorh [PWE/h] | tg [s] | tf [s] | q-Haupt [Fz/h] | q-max [PWE/h] | Misch-strom | W [s] | N-95 [Pkw-E] | N-99 [Pkw-E] | QSV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | 23 | 5,5 | 2,6 | 106 | 1224 | 1394 | 2,8 | 0 | 0 | A |
| 3 | | 99 | Haupt- | Strom | | | | | | | |
| 4 | | 89 | Haupt- | Strom | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | 17 | Haupt- | Strom | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | 67 | 6,2 | 3,4 | 98 | 918 | 887 | 4,4 | 0 | 0 | A |
| 7 | | 18 | 6,2 | 3,4 | 220 | 789 | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

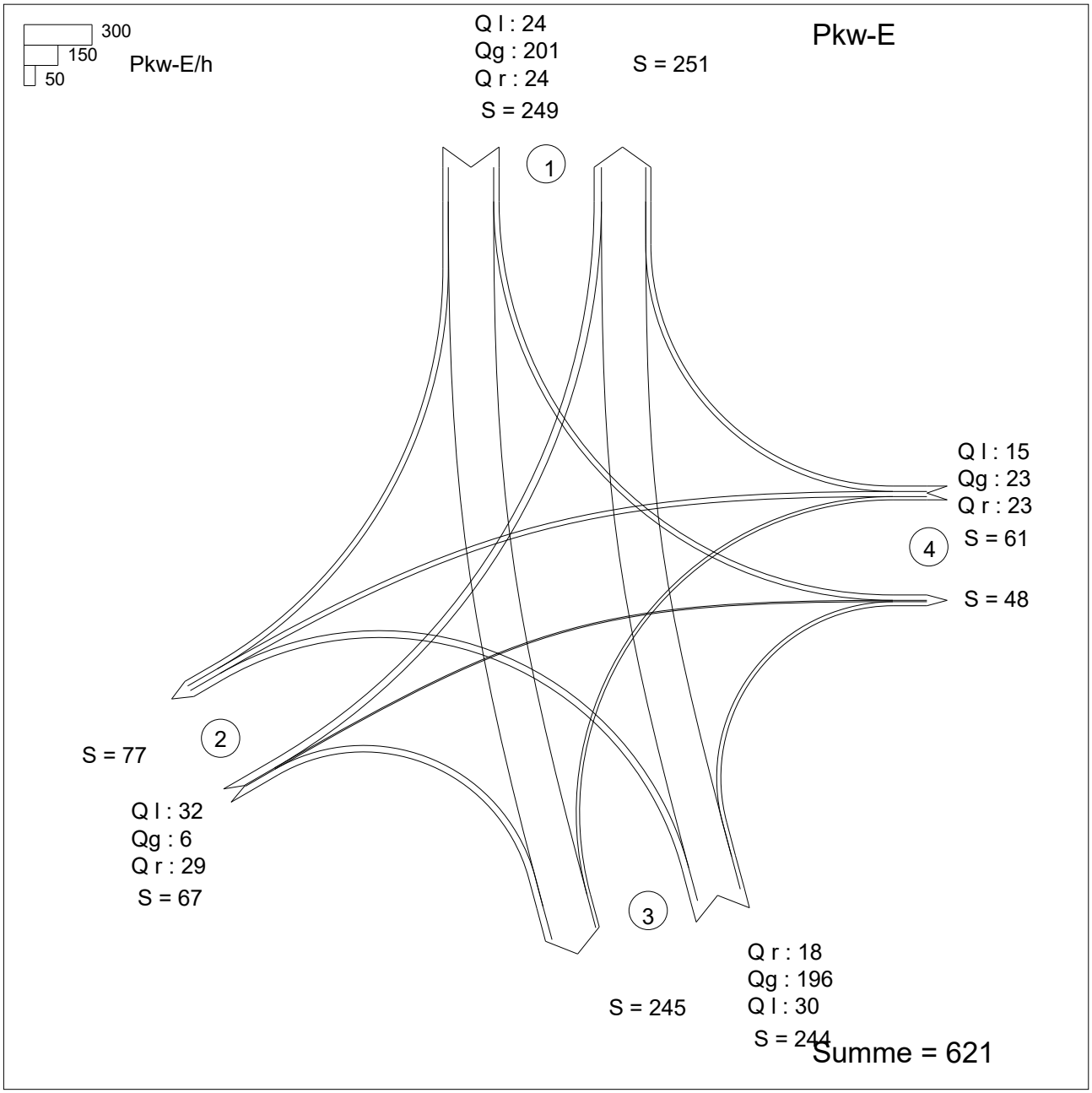
Berechnung der 'Abknickenden Vorfahrt' nach Brilon, Weinert 2002 i. Vbdg. mit HBS 2009

Strassennamen :

| | | |
|---|---|---|
| K 8041 Hauptstraße | | K 8041 Hauptstraße |
| | K 7989 Amtzeller Straße | |

# Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : VU Waldburg - BG Kohlhaus
Knotenpunkt : K 3: L326 Bodnegger Straße / Reinhold-Abele-Straße / K 8040 Schlierer Straße
Stunde : Morgendliche Spitzenstunde 2021
Datei : K3.kob

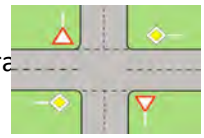



Zufahrt 1: L 326 Bodnegger Straße (Nord)
Zufahrt 2: K 8040 Schlierer Straße
Zufahrt 3: L 326 Bodnegger Straße (Süd)
Zufahrt 4: Reinhold-Abele-Straße

KNOBEL Version 7.1.16

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Waldburg - BG Kohlhaus
Knotenpunkt : K 3: L326 Bodnegger Straße / Reinhold-Abele-Straße / K 8040 Schlierer Stra
Stunde : Morgendliche Spitzenstunde 2021
Datei : K3.kob



| Strom -Nr. | Strom | q-vorh [PWE/h] | tg [s] | tf [s] | q-Haupt [Fz/h] | q-max [PWE/h] | Misch-strom | W [s] | N-95 [Pkw-E] | N-99 [Pkw-E] | QSV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 24 | 5,5 | 2,8 | 214 | 1008 | | 3,7 | 1 | 1 | A |
| 2 | | 201 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | | 24 | | | | 1600 | | | | | A |
| Misch-H | | 249 | | | | 1800 | 1 + 2 + 3 | 2,3 | 1 | 1 | A |
| 4 | | 32 | 6,5 | 3,2 | 518 | 488 | | 7,9 | 1 | 1 | A |
| 5 | | 6 | 6,7 | 3,3 | 481 | 522 | | 7,0 | 1 | 1 | A |
| 6 | | 29 | 5,9 | 3,0 | 213 | 925 | | 4,0 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | | | | | | | | | | |
| 9 | | 18 | | | | 1600 | | | | | A |
| 8 | | 196 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | | 30 | 5,5 | 2,8 | 225 | 995 | | 3,7 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 244 | | | | 1800 | 7 + 8 + 9 | 2,3 | 1 | 1 | A |
| 10 | | 15 | 6,5 | 3,2 | 507 | 508 | | 7,3 | 1 | 1 | A |
| 11 | | 23 | 6,7 | 3,3 | 484 | 520 | | 7,2 | 1 | 1 | A |
| 12 | | 23 | 5,9 | 3,0 | 205 | 934 | | 4,0 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | | | | | | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

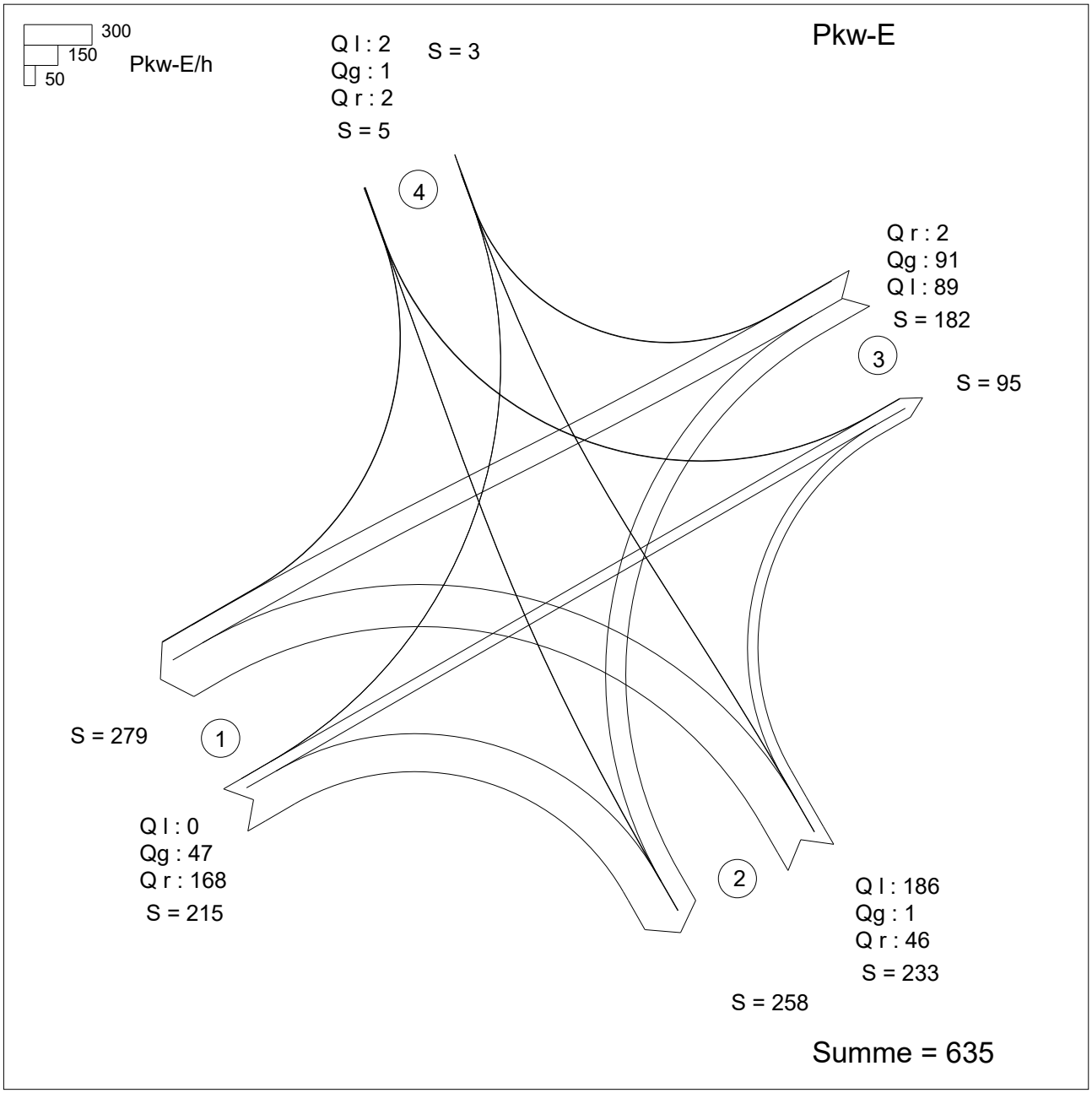
Hauptstrasse : L 326 Bodnegger Straße (Nord)
L 326 Bodnegger Straße (Süd)
Nebenstrasse : K 8040 Schlierer Straße
Reinhold-Abele-Straße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.16

# Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

| | | |
|---|---|---|
| Projekt | : | VU Waldburg - BG Kohlhaus |
| Knotenpunkt | : | K 4: Hauptstraße / Bodnegger Straße / Burgweg |
| Stunde | : | Morgendliche Spitzenstunde 2021 |
| Datei | : | K4.kob |




Zufahrt 1: L 326 Hauptstraße
Zufahrt 2: L 326 Bodnegger Straße
Zufahrt 3: K 8041 Hauptstraße
Zufahrt 4: Burgweg

KNOBEL Version 7.1.16

# Abknickende Vorfahrt

Projekt : VU Waldburg - BG Kohlhaus
Knotenpunkt : K 4: Hauptstraße / Bodnegger Straße / Burgweg
Stunde : Morgendliche Spitzenstunde 2021
Datei : K4.kob

| Strom-Nr. | Strom | q-vorh [PWE/h] | tg [s] | tf [s] | q-Haupt [Fz/h] | q-max [PWE/h] | Misch-strom | W [s] | N-95 [Pkw-E] | N-99 [Pkw-E] | QSV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 0 | 5,5 | 2,6 | 210 | 1084 | | | | | |
| 2 | | 47 | 5,5 | 2,6 | 233 | 1055 | 1334 | 3,2 | 1 | 1 | A |
| 3 | | 168 | Haupt- | Strom | | | | | | | |
| 4 | | 186 | Haupt- | Strom | | | | | | | |
| 5 | | 1 | Haupt- | Strom | | | | | | | |
| 6 | | 46 | Haupt- | Strom | | | | | | | |
| 9 | | 2 | 6,5 | 3,7 | 141 | 771 | | | | | |
| 8 | | 91 | 6,5 | 4 | 239 | 629 | 566 | 9,3 | 1 | 2 | A |
| 7 | | 89 | 6,6 | 3,8 | 429 | 511 | | | | | |
| 10 | | 2 | 6,6 | 3,8 | 364 | 559 | | | | | |
| 11 | | 1 | 6,6 | 3,8 | 425 | 517 | 609 | 5,9 | 0 | 0 | A |
| 12 | | 2 | 6,5 | 3,7 | 210 | 742 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**

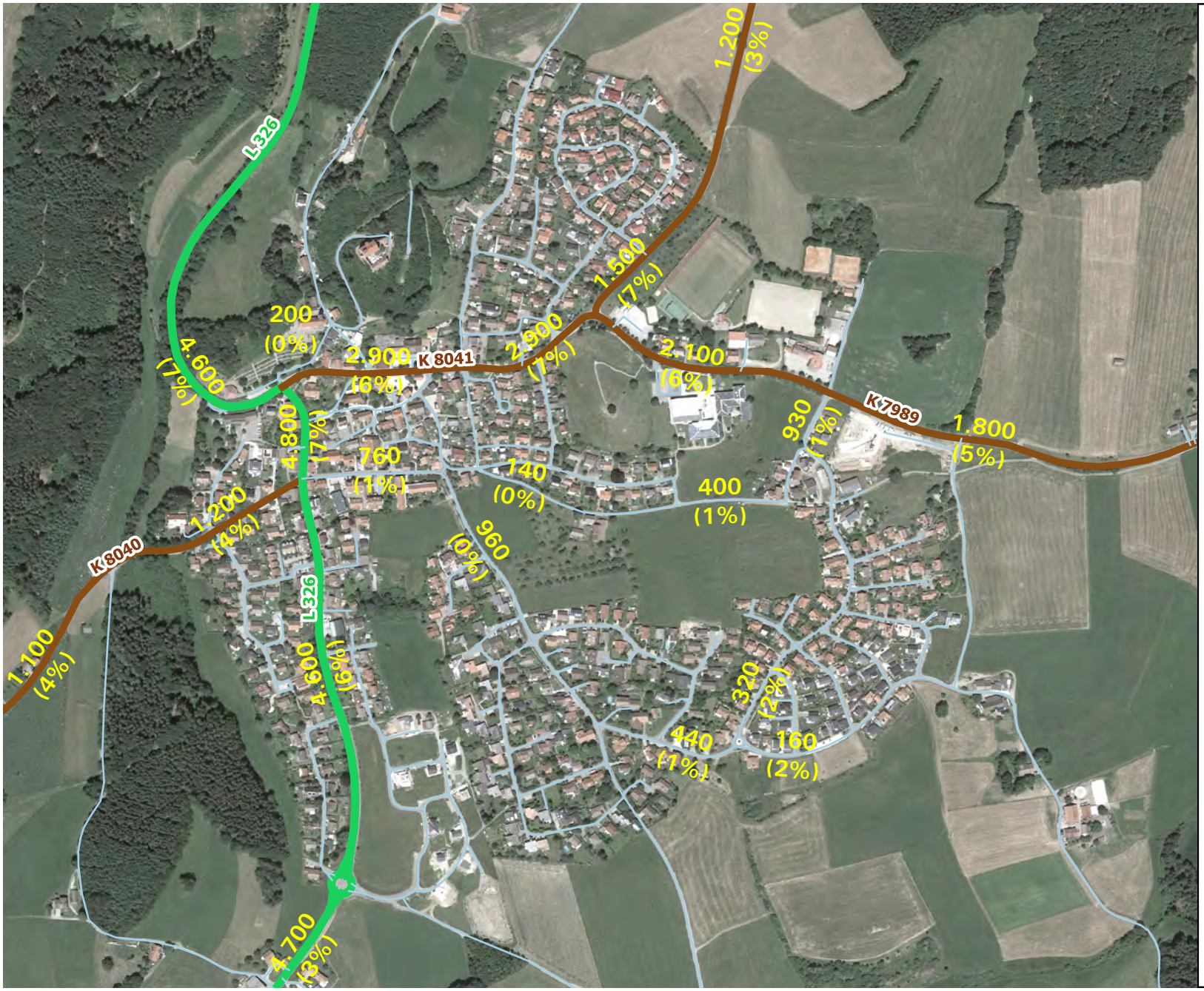
Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Berechnung der 'Abknickenden Vorfahrt' nach Brilon, Weinert 2002 i. Vbdg. mit HBS 2009

Strassennamen :

| | | |
|---|---|---|
| | Burgweg | |
| L 326 Hauptstraße | | K 8041 Hauptstraße |
| | L 326 Bodnegger Straße | |

KNOBEL Version 7.1.16




Gemeinde Waldburg

**Bebauungsplan Kohlhaus**

# Übersichtslageplan

**Verkehrsmengen**

Kfz / 24 h

Anteil SV in %

**Hauptstraßen**

- Landesstraße
- Kreisstraße
- Gemeindestraße

**Grundlagenkarten**

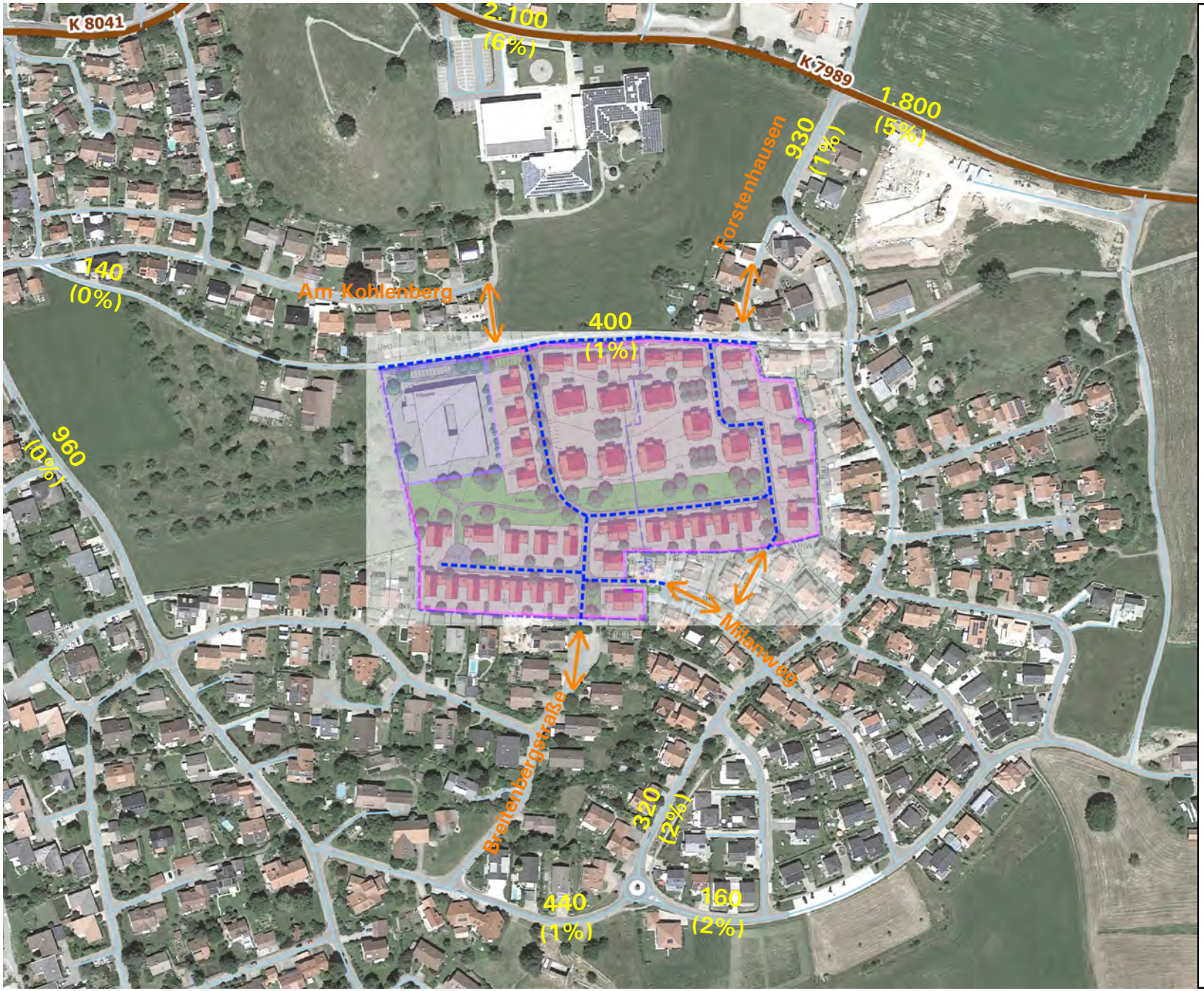
Luftbild (OpenStreetMap)

0 100 200 300 m

**Anlage 10**

Ulm, 04. Mai 2021

MODUS CONSULT ULM GmbH




Gemeinde Waldburg

**Bebauungsplan Kohlhaus**

# Ausschnitt B-Plan

**Verkehrsmengen**

Kfz / 24 h

Anteil SV in %

**Baugebiet**

- geplante Erschließung
- Umriss KiGa
- Umriss Wohnbebauung

**Hauptstraßen**

- Landesstraße
- Kreisstraße
- Gemeindestraße

**Grundlagenkarten**

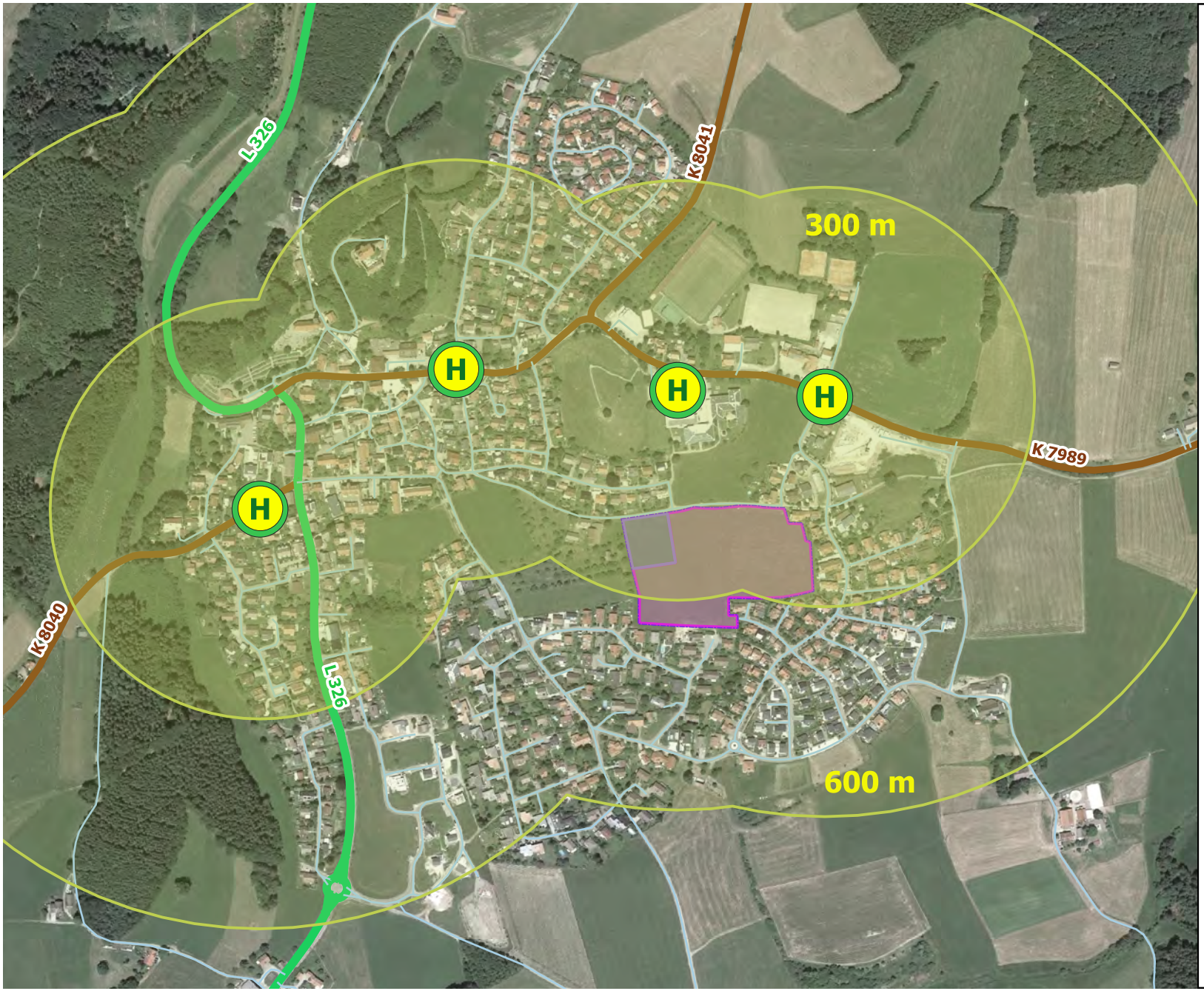
Luftbild (OpenStreetMap)

0 50 100 150 m

Anlage 11

Ulm, 04. Mai 2021

MODUS CONSULT ULM GmbH




Gemeinde Waldburg

**Bebauungsplan Kohlhaus**

# Übersichtslageplan

ÖPNV
Haltestelleplan

**ÖPNV**

H Haltestellen

300 Radius
600m Radius

**Baugebiet**

Umriss KiGa
Umriss Wohnbebauung

**Hauptstraßen**

Landesstraße
Kreisstraße
Gemeindestraße

**Grundlagenkarten**

Luftbild (OpenStreetMap)

0 100 200 300 m

Anlage 12

Ulm, 04. Mai 2021

MODUS CONSULT ULM GmbH

# Verkehrsuntersuchung
# B-Plan „Wohnen im Bereich Kohlhaus“

## Bestandsaufnahme / Verkehrsanalyse 2021
## Verkehrsprognose 2035

Claus Kiener, M.Eng.

Anlage 13.1

MODUS CONSULT ULM GmbH

# Inhalt

- Bestandsaufnahme 2021
- Verkehrsanalyse 2021
- Verkehrsprognose 2035
- Zusammenfassung

# Bestandsaufnahme 2021

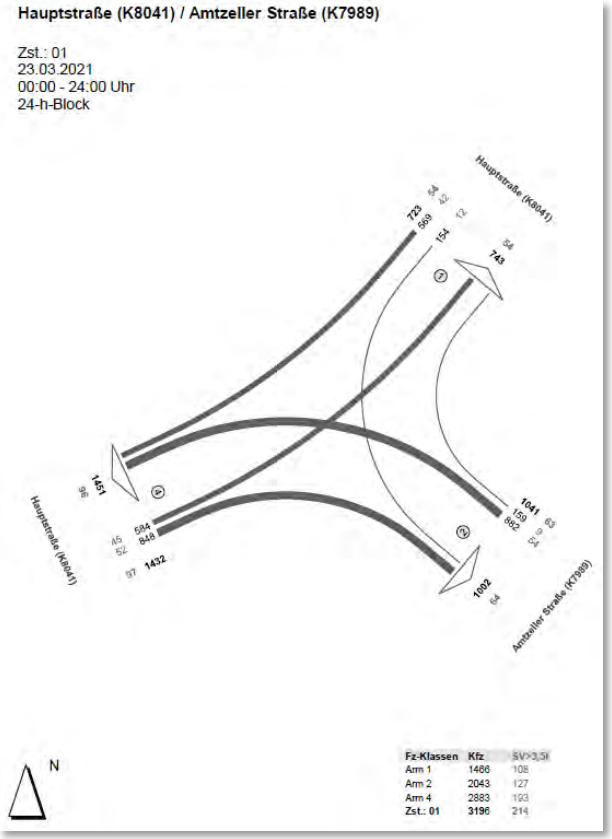
Erhebungszeitraum:
K1 - K4: 23.03.2021, 0 – 24 Uhr
Q1: 23.03.2021, 6 – 20 Uhr
Q2: 24.03.2021, 6 – 20 Uhr
Q3: 25.03.2021, 6 – 20 Uhr
Q4: 26.03.2021, 6 – 20 Uhr
VM Baden-Württemberg, 2019

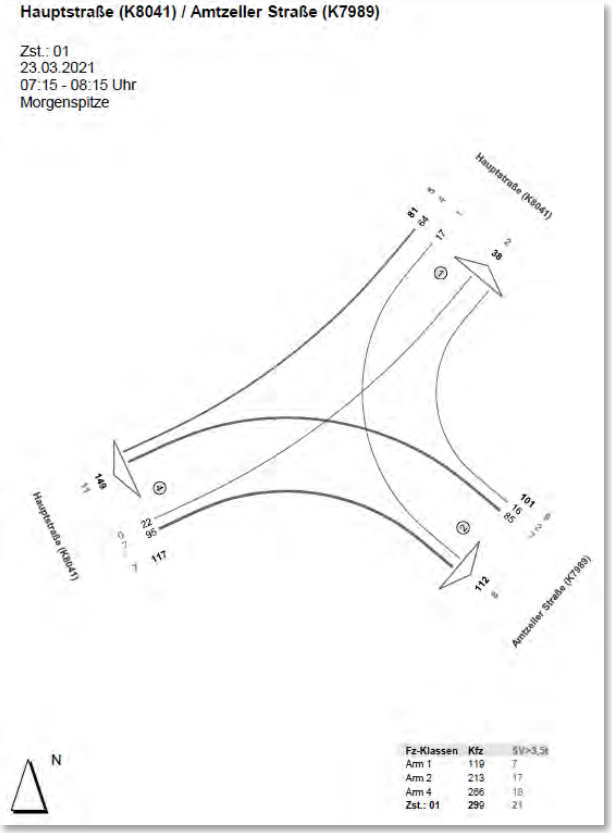
MODUS CONSULT ULM GmbH

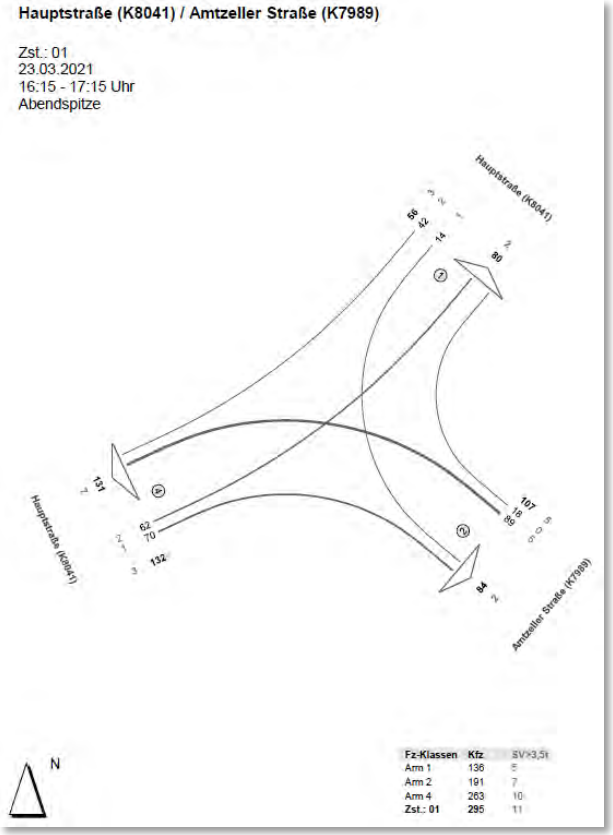
Anlage 13.3

# Bestandsaufnahme 2021

Verkehrsaufkommen Knoten:
3.196 Kfz/24h (100 %)
214 SVfz/24h (6,7%)




Morgenspitze (7:15) Knoten:
299 Kfz/h (9,4 %)
21 SVfz/h (9,8 %)

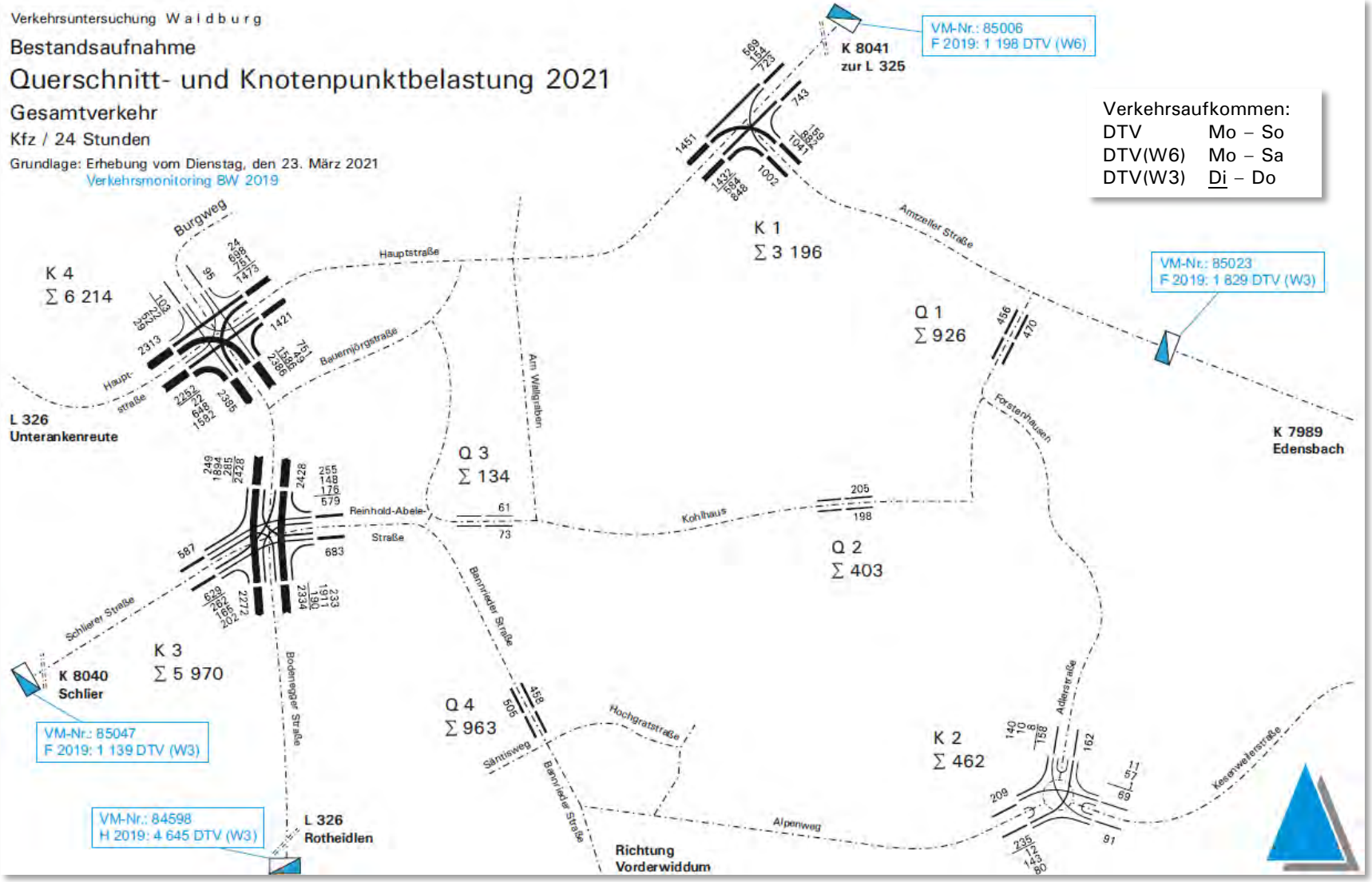
Mittagspitze (12:00) Knoten:
261 Kfz/h (8,2 %)
13 SVfz/h (6,1 %)

Abendspitze (16:15) Knoten:
295 Kfz/h (9,2 %)
11 SVfz/h (5,1 %)

**Anlage 13.4**

MODUS CONSULT ULM GmbH

# Bestandsaufnahme 2021 – Gesamtverkehr Kfz




MODUS CONSULT ULM GmbH

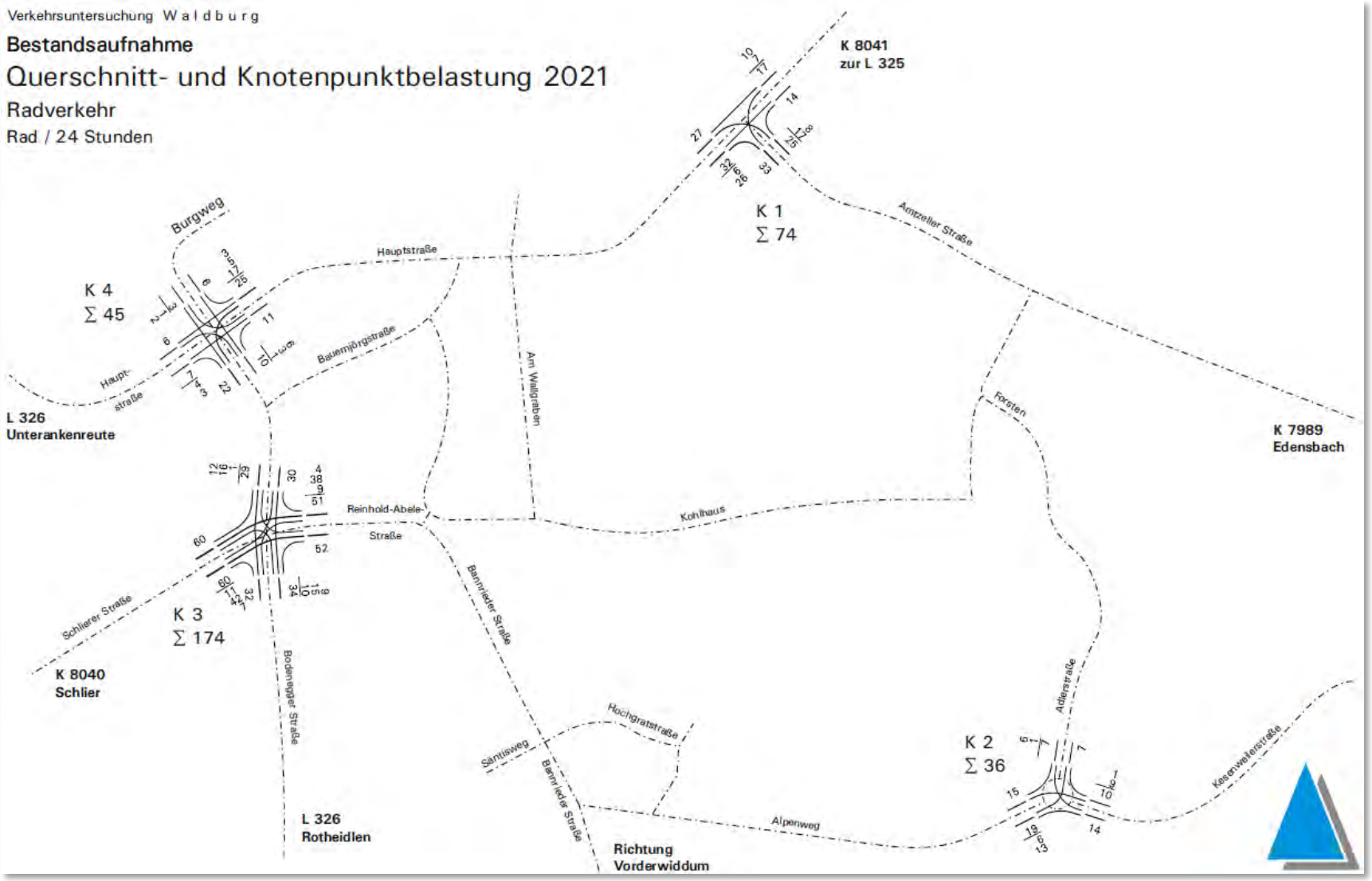
Anlage 13.5

# Bestandsaufnahme 2021 – Schwerverkehr

MODUS CONSULT ULM GmbH

Anlage 13.6

# Bestandsaufnahme 2021 – Radverkehr




MODUS CONSULT ULM GmbH

Anlage 13.7

# Verkehrsanalyse 2021

- Überprüfung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit
- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015)
- Kriterium: mittlere Wartezeit am Knoten (in Sekunden)
- Ableitung von Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes von A bis F
- K1 (Hauptstr. / Amtzeller Str.) → Qualitätsstufe = A
- K3 (Bodnegger Str. / R.-Abele-Str. / Schlierer Str.) → Qualitätsstufe = A
- K4 (Hauptstr. / Bodnegger Str. / Burgweg) → Qualitätsstufe = A

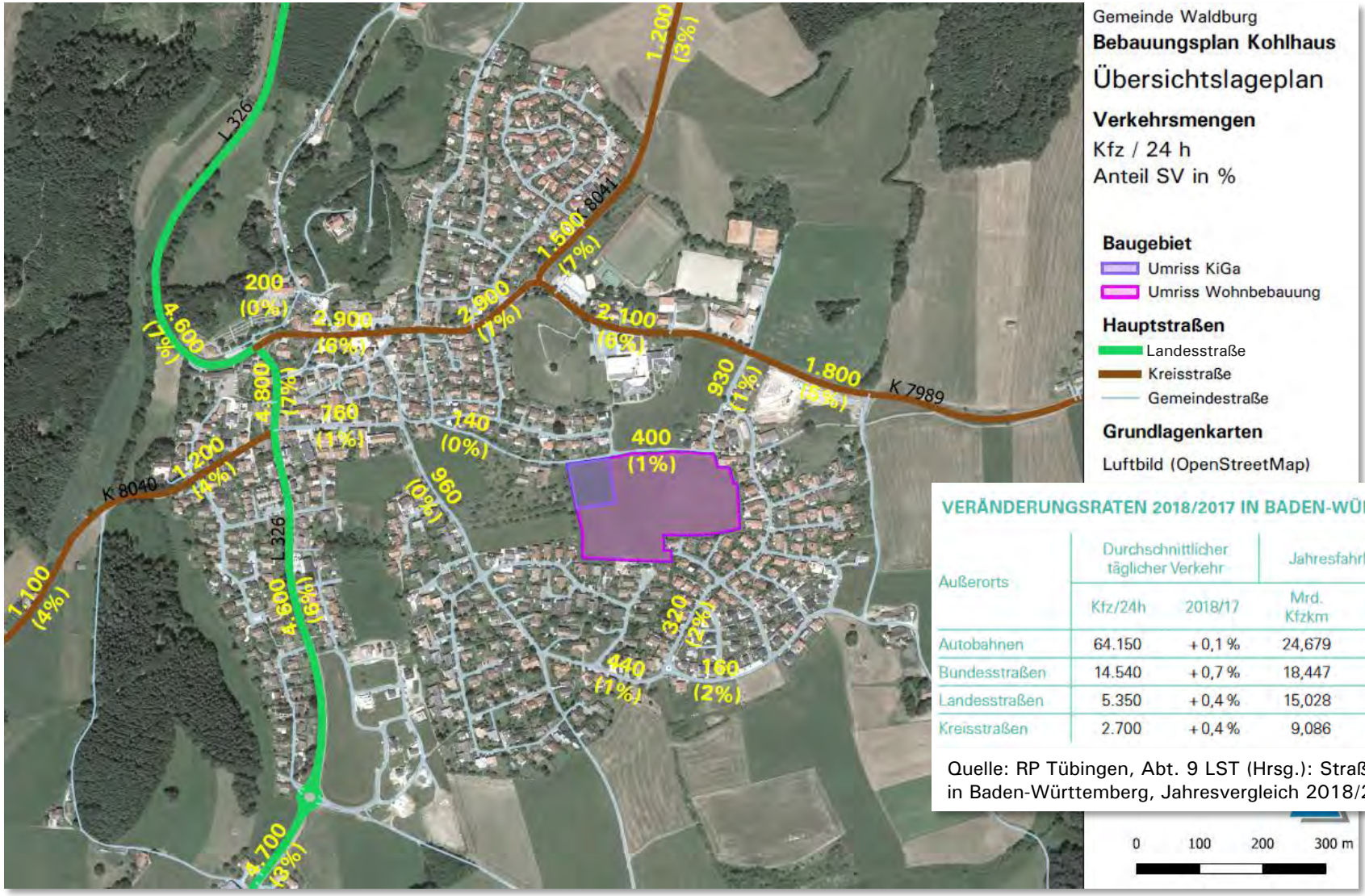
| Qualitätsstufe | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| mittlere Wartezeit | bis 10s "sehr gering" | bis 20s "gering" | bis 30s "spürbar" | bis 45s "hoch" | über 45s "sehr hoch" | - / - "besonders hoch" |
| Bewertung | leistungsfähig | | | | Kapazitätsgrenze | Überlastung |

- Die Knotenpunkte in Waldburg sind sehr gut leistungsfähig.

Anlage 13.8

MODUS CONSULT ULM GmbH

# Verkehrsanalyse 2021




**VERÄNDERUNGSRATEN 2018/2017 IN BADEN-WÜRTTEMBERG**

| Außerorts | Durchschnittlicher täglicher Verkehr | | Jahresfahrleistung | |
|---|---|---|---|---|
| | Kfz/24h | 2018/17 | Mrd. Kfzkm | 2018/17 |
| Autobahnen | 64.150 | +0,1 % | 24,679 | +0,1 % |
| Bundesstraßen | 14.540 | +0,7 % | 18,447 | +0,8 % |
| Landesstraßen | 5.350 | +0,4 % | 15,028 | +0,7 % |
| Kreisstraßen | 2.700 | +0,4 % | 9,086 | +0,4 % |

Quelle: RP Tübingen, Abt. 9 LST (Hrsg.): Straßenverkehr in Baden-Württemberg, Jahresvergleich 2018/2017

**Anlage 13.9**

MODUS CONSULT ULM GmbH

# Verkehrsanalyse 2021

- Verkehrskenngrößen aus Mobilität in Deutschland (MiD) 2017
- Kenngröße: Ø Baden-Württemberg / Raumtyp Waldburg / Einheit

| | | | |
|---|---|---|---|
| Haushaltsgröße: | 2,2 | 2,2 | Personen/Haushalt |
| Wege (alle Personen) | 3,2 | 3,0 | Wege/Person |
| Wege (mobile Personen) | 3,8 | 3,5 | Wege/Person |
| Modal-Split – zu Fuß/Fahrrad (NMIV) | 31% | 21% | der Wege am Stichtag |
| Modal-Split – Kfz-Verkehr (MIV) | 60% | 74% | der Wege am Stichtag |
| Modal-Split – ÖPV | 9% | 5% | der Wege am Stichtag |
| Mittlerer Besetzungsgrad Pkw | 1,4 | 1,4 | Personen/Pkw |

- Einwohner*innen Waldburg

| | | | |
|---|---|---|---|
| Statistisches Landesamt (31.12.2017) | 3.145 | Einwohner*innen | |
| Bevölkerungsvorausrechnung (2021) | 3.185 | Einwohner*innen | (+40) |
| Bevölkerungsvorausrechnung (2035) | 3.265 | Einwohner*innen | (+80) |

Anlage 13.10

MODUS CONSULT ULM GmbH

# Verkehrsprognose 2035

- allgemeine Entwicklung nach Verflechtungsprognose zum BVWP
  - Landkreis Ravensburg (2010 – 2030) LV +11% SV +21%
  - Landkreis Ravensburg (2021 – 2030) LV + 5% SV +10% (interpoliert)
  - Landkreis Ravensburg (2021 – 2035) LV + 7% SV +12% (extrapoliert)
- Neuverkehrsaufkommen Bebauungsplangebiet - Wohnbebauung
  - Neubaugebiet → 3,0 bis 4,0 Personen/Haushalt
  - im Maximalfall 189 Wohneinheiten → 650 EW/Wohngebiet (einschl. Binnenwanderung)
  - Neubaugebiet → 3,5 bis 4,0 Wege/Person
  - gebietsbezogene Wege → 2.340 Wege/Tag
  - zu Fuß/Fahrrad (NMIV): 20% → 470 Wege/Tag
  - Kfz-Verkehr (MIV): 75% → 1.750 Wege/Tag
  - ÖPV: 5% → 120 Wege/Tag
  - Mittlerer Besetzungsgrad Pkw 1,3 → 1.350 Kfz-Fahrten/Tag
  - + Besucher- und Wirtschaftsverkehr → **1.500 Kfz-Fahrten/Tag im Querschnitt bzw. 750 Kfz-Fahrten/Tag im Quell- und Zielverkehr**

Anlage 13.11

MODUS CONSULT ULM GmbH

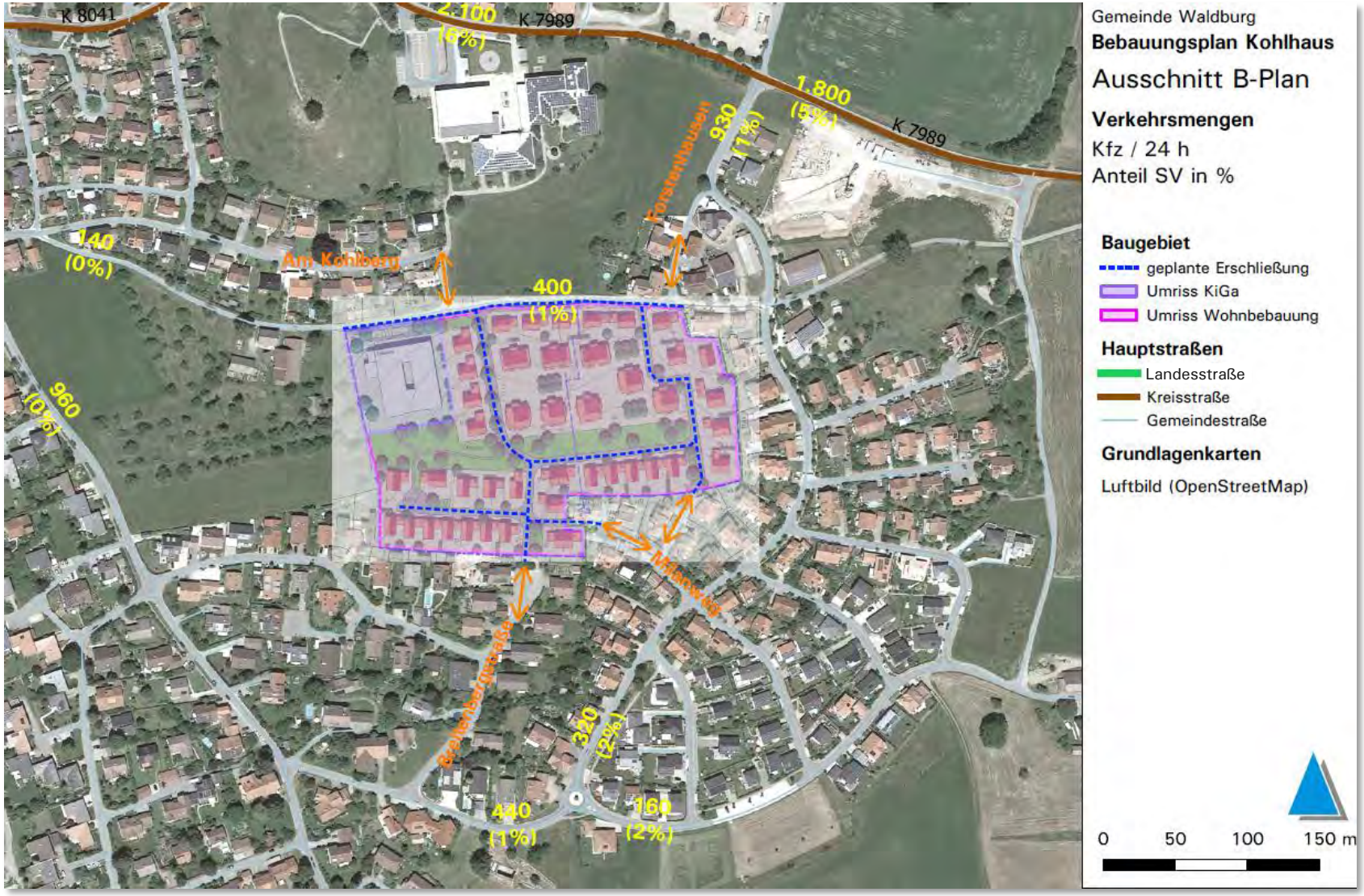
# Verkehrsprognose 2035

- Neuverkehrsaufkommen Bebauungsplangebiet – Kindergarten (Personal)
  - Kindergarten 6-gruppig, ca. 150 Kinder
  - Annahme: 50 Kinder U3, Personalschlüssel 4 / 25 → 8 Betreuungspersonen
  - Annahme: 100 Kinder Ü3, Personalschlüssel 8 / 75 → 11 Betreuungspersonen
  - ca. 20 Personen mit 2,5 Wegen/Tag → 50 Wege/Person
  - 75 % MIV-Anteil, Besetzungsgrad 1,1 → **34 Kfz-Fahrten/Tag im Querschnitt**
    **bzw. 17 Kfz-Fahrten/Tag im Quell- und Zielverkehr**
- Neuverkehrsaufkommen Bebauungsplangebiet – Kindergarten (Bringen/Holen)
  - 150 Kinder, 90 % Anwesenheit → 135 Kinder/Tag
  - 4,0 Wege im Bring-/Holverkehr → 540 Wege/Tag
  - Mitnahmeeffekt (65 – 80%) → 190 Wege/Tag (bei 65%)
  - 75 % MIV-Anteil, Besetzungsgrad 1,0 → **142 Kfz-Fahrten/Tag im Querschnitt**
    **bzw. 71 Kfz-Fahrten/Tag im Quell- und Zielverkehr**
- Neuverkehrsaufkommen – Zusammenstellung Kfz-Verkehr
  - Quellverkehr → rd. 840 Kfz/24h
  - Zielverkehr → rd. 840 Kfz/24h
  - **Summe aus Quell- und Zielverkehr → rd. 1.680 Kfz/24h**

**Anlage 13.12**

MODUS CONSULT ULM GmbH

# Verkehrsprognose 2035




MODUS CONSULT ULM GmbH

Anlage 13.13

# Verkehrsprognose 2035

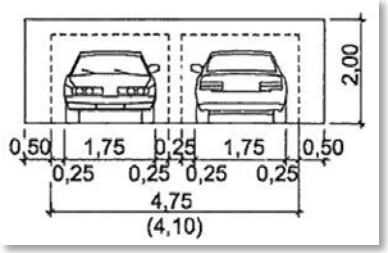
- Adlerstraße / Forstenhausen
  - Bestandsverkehr (2021) → 320 – 930 Kfz/24h
  - + allg. Verkehrsentwicklung (2035) → 340 – 1.000 Kfz/24h
  - + ca. 560 gebietsbezogener Verkehr → 900 – 1.560 Kfz/24h = 90 – 156 Kfz/h
- Alpenweg / Bannrieder Straße
  - Bestandsverkehr (2021) → 440 – 960 Kfz/24h
  - + allg. Verkehrsentwicklung (2035) → 470 – 1.030 Kfz/24h
  - + ca. 560 gebietsbezogener Verkehr → 1.030 – 1.590 Kfz/24h = 103 – 159 Kfz/h
- Am Kohlenberg / Reinhold-Abele-Straße
  - Bestandsverkehr (2021) → 400 – 760 Kfz/24h
  - + allg. Verkehrsentwicklung (2035) → 430 – 810 Kfz/24h
  - + ca. 560 gebietsbezogener Verkehr → 990 – 1.370 Kfz/24h = 99 – 137 Kfz/h
- Straßenkategorien nach RASt 06
  - Wohnstraße (ES V, kleinräumig) → bis zu 400 Kfz/h (Bebauungsplangebiet)
  - Sammelstraße (ES IV, nahräumig) → 400 bis 800 Kfz/h (Anschluss Ortsnetz)
  - dörfl. Hauptstraße (HS IV, nahräumig) → 200 bis 1000 Kfz/h

MODUS CONSULT ULM GmbH

Anlage 13.14

# Zusammenfassung

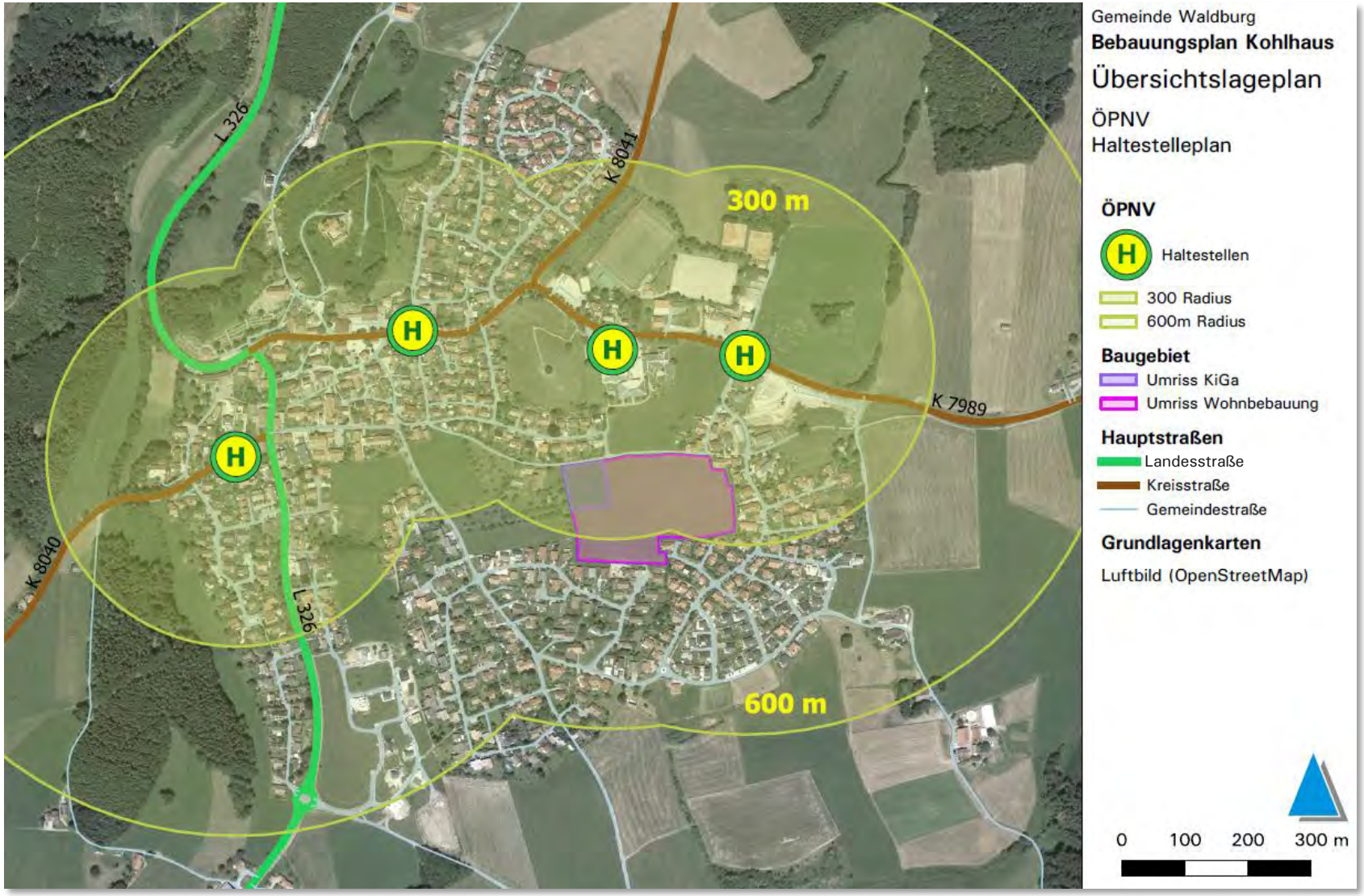
- Verkehrsaufkommen Bebauungsplangebiet
  - zu Fuß/Fahrrad (NMIV): 20% → 520 Wege/Werktag
  - Kfz-Verkehr (MIV): 75% → 1.680 Fahrten/Werktag
  - ÖPV: 5% → 135 Fahrten/Werktag
- Straßen innerhalb Bebauungsplangebiet als Wohnstraßen mit folgenden Randbedingungen/Anforderungen
  - Entwurfsprägende Nutzungsansprüche: Radverkehr, Aufenthalt, kein ÖPNV
  - geringe Längenentwicklung: bis ca. 300 m
  - ausschließlich Erschließungsfunktion: Erschließungsstraße (ES V)
  - Verkehrsstärke unter 400 Kfz/h: wird bei 1.680 Kfz/24h selbst in der Spitzenstunde (10%) nicht erreicht
  - Fahrbahnbreiten sollen Pkw/Pkw-Begegnung ermöglichen – bei 5,50 m Fahrbahnbreite ausreichend gegeben
  - Radverkehrsanlagen nicht erforderlich – bei Straßen mit Kfz-Verkehrsstärken unter 400 Kfz/h wird der Radverkehr auf der Fahrbahn geführt
  - Fahrbahnen im Mischungsprinzip oder mit weicher Separation werden nur bei Verkehrsstärken unter 400 Kfz/h und bei zulässiger Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h oder weniger eingesetzt.



# Zusammenfassung

- Erschließungsstraßen als Wohnstraßen (ES V)
- Fahrbahnen im Mischprinzip
- zulässige Höchstgeschwindigkeit 30 km/h
- Radverkehrsführung auf der Fahrbahn
- ÖPNV-Haltestellen liegen innerhalb 300/600m-Radius zum B-Plan
- zur besonderen Berücksichtigung von Schule/Kindergarten zusätzlich Anlage von Gehwegen
  - im Zuge der nördlichen Ost-West-Erschließungsstraße (Kohlhaus)
  - im Zuge der westlichen Nord-Süd-Erschließungsstraße
  - im Zuge der zentralen Ost-West-Erschließungsstraße (ggf. in der Grünfläche)
- Erschließung Kindergarten
  - über Stichstraße (Kohlhaus) mit Wendeplatte / Kurzzeitparken
  - Weiterführung Kohlhaus in Richtung Westen (Ortskern) als Geh- und Radweg

# Zusammenfassung




MODUS CONSULT ULM GmbH

Anlage 13.17

# Zusammenfassung

- Anbindung an örtliches Kfz-Wegenetz über
  - Forstenhausen
  - Milanweg / Rebhuhnweg
  - Breitenbergstraße
  - Am Kohlenberg
- Die Sammelstraßen sind geeignet, den Neuverkehr gebietsverträglich (Verkehrsstärken von 400 bis 800 Kfz/h) aufzunehmen
  - Adlerstraße / Forstenhausen → 900 – 1.560 Kfz/24h = 90 – 156 Kfz/h
  - Alpenweg / Bannrieder Straße → 1.030 – 1.590 Kfz/24h = 103 – 159 Kfz/h
  - Am Kohlenberg / R.-Abele-Str. → 990 – 1.370 Kfz/24h = 99 – 137 Kfz/h
- Dörfliche Hauptverkehrsstraßen (Kreis- und Landesstraßen) können den Neuverkehr aufnehmen.
- Die Knotenpunkte sind leistungsfähig.

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.