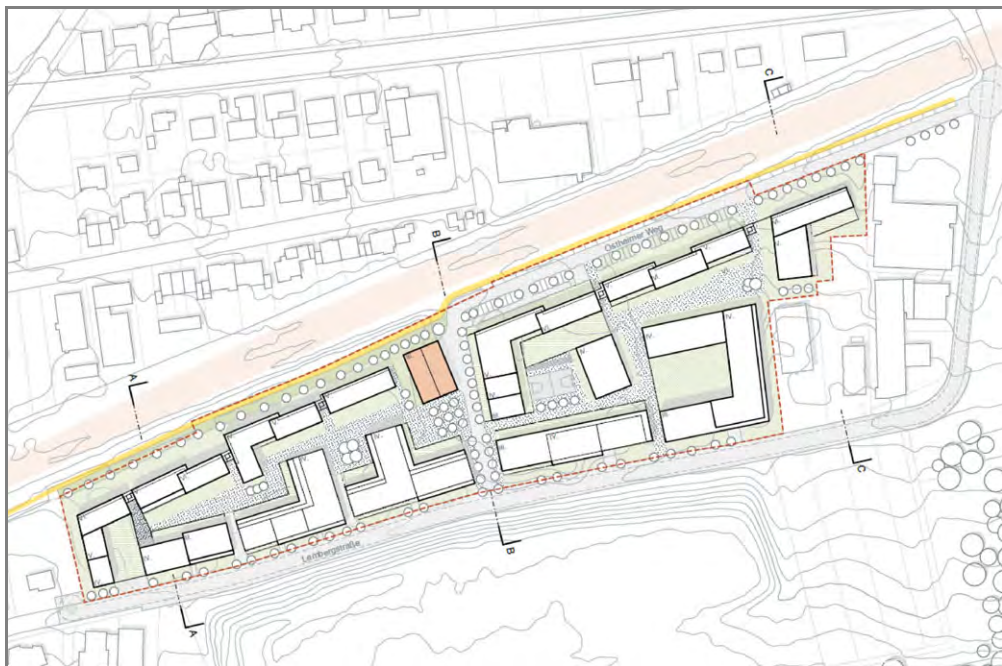


Stadt Korntal-Münchingen

Aichelin-Greutter Areal

Projektbeurteilung Verkehr und Schall



Karlsruhe
Januar 2021

Stadt Korntal-Münchingen

Aichelin-Greutter Areal

Projektbeurteilung Verkehr und Schall

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleitung)

Dipl.-Ing. Martin Reichert

B.Sc.-Geogr. Tobias Vogel

B.Sc. Sebastian Vöst

Cand. B.Sc. Maximilian Gericke

Verfasser

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721/ 94006-0

Erstellt im Auftrag der Vermehrt GmbH

im Januar 2021

Inhalt

1. Aufgabenstellung	6
2. Daten- und Plangrundlagen	7
3. Örtliche Situation und Planvorhaben	8
4. Verkehrliche Bewertung	9
4.1 Ausgangssituation.....	9
4.2 Verkehrsangebot.....	10
4.2.1 Straßenverkehr.....	10
4.2.2 Öffentlicher Verkehr.....	10
4.2.3 Fußgängerverkehr.....	10
4.2.4 Radverkehr.....	10
5. Prognosesituation 2035	11
5.1 Prognose-Nullfall 2035.....	11
5.2 Prognose des wegfallenden Verkehrs im Plangebiet.....	11
5.3 Prognose des zusätzlichen Verkehrs im Plangebiet.....	11
5.3.1 Szenario 1 – Mit Kleingewerbe und Nahversorgungsmarkt.....	12
5.3.2 Szenario 2 und 3 – Kleingewerbe und erhöhter Ansatz für MIV-Anteil	19
5.4 Bewertung der maßgeblichen Nutzungskombinationen.....	24
5.5 Verkehrsverteilung im umliegenden Straßennetz.....	24
5.6 Prognose-Planfälle 2035.....	25
5.6.1 Prognose-Planfall A, Szenario 1.....	26
5.6.2 Prognose-Planfall B, Szenario 1.....	26
5.6.3 Prognose-Planfall A, Szenario 3.....	27
5.6.4 Prognose-Planfall C, Szenario 3.....	27
5.7 Leistungsfähigkeitsbewertung.....	28

6. Verkehrsmengen für die schalltechnische Berechnung	29
7. Schalltechnische Bewertung (Verkehrslärm)	29
7.1 Beurteilungsgrundlagen	30
7.2 Herleitung der Emissionspegel	31
7.2.1 Straßenverkehr	31
7.2.2 Schienenverkehr	32
7.3 Schallimmissionen und Beurteilung	33
8. Schalltechnische Bewertung (Gewerbelärm)	33
8.1 Methodik	33
8.2 Beurteilungsgrundlagen	34
8.3 Schallimmissionen und Beurteilung	36
9. Schallschutzkonzept	37
9.1 Maßnahmen an den Schallquellen	37
9.2 Einhalten von Mindestabständen	38
9.3 Aktive Schallschutzmaßnahmen	38
9.4 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen	38
9.5 Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume	39
9.6 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden	39
9.7 Schallschutzmaßnahmen gegenüber Sportlärm	41
10. Zusammenfassung	42

Tabellen

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	30
Tab. 2: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV	31
Tab. 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm	35
Tab. 4: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1/A1	40

Pläne

Plan 1	Prognose-Nullfall 2035 Netzkonzeption
Plan 2	Prognose-Nullfall 2035 Querschnittbelastung Kfz/d
Plan 3	Prognose-Nullfall 2035 Knotenströme Vormittag Kfz/h
Plan 4	Prognose-Nullfall 2035 Knotenströme Nachmittag Kfz/h
Plan 5	Prognose-Planfall Gebietsplan
Plan 6.1	Prognose-Planfall Verkehrserzeugung Szenario 1
Plan 6.2	Prognose-Planfall Verkehrserzeugung Szenario 2
Plan 6.3	Prognose-Planfall Verkehrserzeugung Szenario 3
Plan 7	Prognose-Planfall A – offen; Szenario 1 Netzkonzeption
Plan 8	Prognose-Planfall A – offen; Szenario 1 Querschnittbelastung Kfz/d
Plan 9	Prognose-Planfall A – offen; Szenario 1 Knotenströme Vormittag Kfz/h
Plan 10	Prognose-Planfall A – offen; Szenario 1 Knotenströme Nachmittag Kfz/h
Plan 11	Prognose-Planfall B – geschlossen; Szenario 1 Netzkonzeption
Plan 12	Prognose-Planfall B – geschlossen; Szenario 1 Querschnittbelastung Kfz/d
Plan 13	Prognose-Planfall B – geschlossen; Szenario 1 Knotenströme Vormittag Kfz/h
Plan 14	Prognose-Planfall B – geschlossen; Szenario 1 Knotenströme Nachmittag Kfz/h
Plan 15	Prognose-Planfall A – offen; Szenario 3 Netzkonzeption
Plan 16	Prognose-Planfall A – offen; Szenario 3 Querschnittbelastung Kfz/d
Plan 17	Prognose-Planfall A – offen; Szenario 3 Knotenströme Nachmittag Kfz/h_
Plan 18	Prognose-Planfall C ; Szenario 3 Netzkonzeption
Plan 19	Prognose-Planfall C ; Szenario 3 Querschnittbelastung Kfz/d
Plan 20	Prognose-Planfall C ; Szenario 3 Knotenströme Nachmittag Kfz/h
Plan 21	Übersichtsplan Schall
Plan 22	Verkehrslärm, DIN 18005: Rasterlärmkarte Tag, 2 m über Gelände
Plan 23	Verkehrslärm, DIN 18005: Rasterlärmkarte Nacht, 9 m über Gelände
Plan 24	Gewerbelärm (Vorbelastung), DIN 18005: Rasterlärmkarte Tag, 2 m über Gelände
Plan 25	Gewerbelärm (Vorbelastung), DIN 18005: Rasterlärmkarte Nacht, 9 m über Gelände
Plan 26	Gesamtlärm (Verkehr + Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag
Plan 27	Gesamtlärm (Verkehr + Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht

Anhang

Anh 1	Schalltechnische Berechnungsgrundlagen für den Straßenverkehr
Anh 2	Schalltechnische Berechnungsgrundlagen für den Schienenverkehr

1. Aufgabenstellung

Die Vermehrt GmbH beabsichtigt das Quartier 'Aichelin-Greutter Areal' im Stadtteil Korntal zwischen Bahntrasse und Lembergstraße vollständig zu überplanen und mit Wohnnutzungen sowie öffentlichen und gewerblichen Nutzungen in einer zeitgemäßen Dichte zu entwickeln. So soll es u.a. gewerbliche Nutzungen mit Gastronomie sowie Einrichtungen der Kinderbetreuung und Kultur geben. Die bestehende großflächige Gewerbenutzung soll hierfür im Zuge einer von der Stadt mit getragenen Umstrukturierung des gesamten Quartiers weichen. Dadurch werden Veränderungen im Bestand hervorgerufen und neue Nutzungen angesiedelt, die verkehrlich und schalltechnisch hinsichtlich der Machbarkeit und Verträglichkeit zu beurteilen sind.

Zur Beurteilung wird ein Fachbeitrag Verkehr benötigt, der die bestehenden Verkehrsmengen und die im Prognosejahr 2035 aufgrund der allgemeinen Verkehrsentwicklung zu erwartenden Verkehrsmengen dokumentiert, die Verkehrserzeugung des Plangebietes in Verbindung mit der Bündelung des Verkehrs zu mehreren Tiefgaragenzufahrten prognostiziert und den Mehrverkehr auf die bestehenden Straßen in der Umgebung verteilt. Die verkehrlichen Auswirkungen auf die Lemberg- und Jahnstraße sowie die Zuffenhauser Straße sind zu ermitteln sowie die Verkehrssituation hinsichtlich der Lage der Tiefgaragenzufahrten zu beurteilen. Die Leistungsfähigkeit soll dabei nach dem HBS 2015 (Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen) für die maßgebliche Spitzenstunden am Nachmittag im Prognose-Planfall 2035 nachgewiesen werden.

Das Plangebiet ist durch verkehrliche und gewerbliche Lärmimmissionen vorbelastet. Es liegt direkt angrenzend an der Bahntrasse am süd-östlichen Ende des Stadtteils und soll als 'Urbanes Gebiet' (MU) ausgewiesen werden. Aufgrund aktueller fehlender gesetzlicher Neuregelungen im Bereich des einwirkenden Verkehrslärms und Anlagenlärms in der DIN 18005 wird in der schalltechnischen Untersuchung für das urbane Gebiet die Empfindlichkeit eines Mischgebietes angesetzt.

Für die Beurteilung wird daher ein schalltechnischer Fachbeitrag benötigt, der die Immissionen der geplanten und im Umfeld vorliegenden gewerblichen Nutzungen sowie die einwirkenden und vom Plangebiet zusätzlich erzeugten Immissionen quantifiziert und prüft, ob schalltechnische Schutzvorkehrungen gegen Verkehrslärm und Anlagenlärm im Plangebiet erforderlich sind.

Die Aufgabenstellung des Fachbeitrags Schall umfasst folgende Teilaspekte:

A) Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet

Die Geräuschbelastungen durch den vorhandenen und den zusätzlich erzeugten Straßenverkehr sowie den Schienenverkehrslärm werden an den schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes ermittelt und bewertet. Die Bewertung der Geräuscheinwirkungen erfolgt auf Basis der DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau' in Verbindung mit der 'Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV'.

B) Gewerbe- und Industrielärmeinwirkungen auf das Plangebiet

Für den Gewerbelärm von außerhalb des Plangebietes muss sichergestellt werden, dass die schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet nicht belästigt werden. Als Maßstab zur Beurteilung dient die DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau' in Verbindung mit der TA Lärm, die Immissionsrichtwerte vorgibt, die im Rahmen der städtebaulichen Planung zu beachten sind.

Sofern erforderlich, werden Vorschläge zum aktiven bzw. passiven Schallschutz auf Basis des Gesamtlärms (Verkehrs- und Gewerbelärm) vorgeschlagen.

2. Daten- und Plangrundlagen

Folgende Quellen werden in der vorliegenden Untersuchung verwendet:

- (1) Vermehrt GmbH, Städtebauliches Konzept, Stand Vorentwurf, Juli 2020 mit Ergänzungen vom August, September und Dezember 2020.

Verkehr

- (2) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (Ausgabe 2006), als Basis für die Ermittlung der Verkehrserzeugung des Baugebiets und deren tageszeitlicher Verteilung.
- (3) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS Ausgabe 2015), als Basis für die Bewertung der Leistungsfähigkeiten der Knoten.
- (4) Verkehrsuntersuchung zur 'Machbarkeitsstudie Gewerbeentwicklung', Korntal-Münchingen, 2017, erstellt durch Modus-Consult.

Schall

- (5) Strecke 4810 Stuttgart Neuwirtshaus (Porscheplatz) - Stuttgart-Weilimdorf, Zugzahlenprognose 2030, Deutsche Bahn AG, Ressort Wirtschaft, Recht und Regulierung, Lärm und Erschütterung (CU), Karlsruhe.

- (6) Strecke 4821 Kornwestheim Rbf - Korntal, Zugzahlenprognose 2030, Deutsche Bahn AG, Ressort Wirtschaft, Recht und Regulierung, Lärm und Erschütterung (CU), Karlsruhe.
- (7) DIN 18005-1, Juli 2002, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- (8) DIN 18005-1 Beiblatt 1, Mai 1987, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- (9) Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269).
- (10) DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand 07/2016 in Verbindung mit dem Normenentwurf „E DIN 4109/A1:2017-01" für bauaufsichtliche Nachweise.

3. Örtliche Situation und Planvorhaben

Das Plangebiet liegt im südöstlichen Bereich des Stadtteils Korntal. Das Plangebiet wird im Norden von der Bahntrasse Leonberg-Ditzingen-Zuffenhausen, im Westen von der direkt an die Jahnstraße angrenzender Bebauung, im Süden von der Lembergstraße und im Osten vom Flurstück 1389/1 begrenzt.

Im Umfeld des Plangebietes finden sich neben der o.g. angrenzenden Straßen weitere Verkehrswege, deren Geräusche auf das Plangebiet einwirken, allen voran die nördlich der Bahnstrecke verlaufende stark frequentierte Zuffenhauser Straße. Des Weiteren finden sich nördlich des Geltungsbereichs die Schienenverkehrsgeräusche der Bahnstrecke 4810 und 4821 in direkter Nachbarschaft.

Neben den Verkehrsgeräuschen wirken Anlagen- und Betriebsgeräusche umliegender Gewerbegebiete auf das Plangebiet ein. Diese stellen eine gewerbliche Vorbelastung für das Plangebiet dar. Weitere Geräuscheinwirkungen können durch Gastronomie-, Kulturnutzungen und den Einzelhandel im Plangebiet entstehen.

Der Entwurf im Plangebiet sieht die Errichtung von drei bis zu sechsstöckigen, teilweise direkt aneinander angrenzenden Wohnblöcken mit offenen, durchgängigen Innenhöfen vor. Die Bebauung ist als Schallschutzbebauung zur Bahn hin geplant. In den Wohnblöcken sind in Teilen im Erdgeschoss und der Ober-

geschosse öffentlich wirksame Nutzungen (Einzelhandel, Gastronomie, Dienstleistungen) vorgesehen. Zudem entstehen eine Kita und ggf. ein Quartierstreff.

Die verkehrliche Situation wird sich durch die Planung deutlich ändern. Die bisherige nutzungsbedingt erhöhte Schwerverkehrsmenge wird durch den Wegfall großer Teile der gewerblichen Nutzung stark reduziert, die gesamte Verkehrsmenge gleichzeitig jedoch erhöht.

Unter den südlichen Gebäuden sind mehrere Tiefgaragen vorgesehen, die über die Lembergstraße erschlossen werden. Unter dem östlichsten der nördlichen Gebäudeblöcken ist eine weitere Tiefgarage mit Zufahrt über den Ostheimer Weg vorgesehen. Ergänzend sollen zwischen der nördlichen Bebauung und dem Ostheimer Weg oberirdische Stellplätze zur Verfügung stehen. Am westlichen Ende des Ostheimer Wegs soll dieser als Geh- und Radweg entlang der Bahnlinie nach Westen fortgesetzt werden. Ergänzend ist für den motorisierten Verkehr mittels einer gemischt genutzte Platzfläche in Nord-Süd-Achse im Quartierszentrum ein Anschluss an die Lembergstraße vorgesehen. Die Innenhöfe zwischen nördlicher und südlicher Bebauungsreihe sind dem Fuß- und Radverkehr vorbehalten.

Plan 1,5,15 Die genauen örtlichen Gegebenheiten sowie eine Übersicht über die vorhandenen Gebietsflächen können den Plänen 1, 5 und 15 entnommen werden.

4. Verkehrliche Bewertung

4.1 Ausgangssituation

Die Verkehrsuntersuchung zum Planvorhaben basiert auf der verkehrlichen Untersuchung zur Machbarkeitsstudie 'Gewerbeentwicklung Korntal' vom Oktober 2017 sowie dem städtebaulichen Konzept des Vorhabenträgers Vermehrt GmbH unter Einbeziehung der städtebaulichen Interessen der Stadt Korntal-Münchingen. Für den angestrebten Bebauungsplan ist sicherzustellen, dass die zukünftige Verkehrssituation leistungsfähig ist und dass der öffentliche Verkehrsraum der Lemberg-, Jahn- und Zuffenhauser Straße die erforderliche Verkehrsleistungsfähigkeit zur Verfügung stellen kann.

Nachdem sich im Zusammenhang mit der Planung Veränderungen im Verkehrsnetz ergeben werden, wird die Untersuchung im Prognosejahr 2035 durchgeführt d.h. auch unter Beachtung von weiteren Veränderungen in Verkehrsangebot und -nachfrage wie z.B. die Option der Schließung der Lembergstraße und einer Wohnbaunutzung auf den südlich der Lembergstraße liegenden Flächen.

4.2 Verkehrsangebot

4.2.1 Straßenverkehr

Das Verkehrsnetz am Plangebiet wird derzeit geprägt von der 2-streifigen Zuffenhauser Straße als städtische Hauptverkehrsstraße mit der 2-streifigen Jahn- und Lembergstraße, die als Sammel- und Erschließungsstraße untergeordnet sind, aber in den Spitzenstunden Verdrängungsverkehr vom Hauptnetz aufnehmen. Insofern ist die Schließung der Lembergstraße als eine mögliche Variante der Minimierung des Durchgangsverkehrs im Gespräch und als getrennter Planfall Teil der Untersuchung.

Der Ringschluss innerhalb des Plangebiets ermöglicht es im Rahmen des Straßentwurfs Verkehrslenkungsmaßnahmen im Ostheimer Weg zu ergreifen um den Knoten Ostheimer Weg / Jahnstraße leistungsabhängig zu regulieren.

4.2.2 Öffentlicher Verkehr

Das Plangebiet ist ausreichend an den ÖPNV angebunden, da der Bahnhof Korntal mit regionaler S-Bahn Anbindung in mittlerer Entfernung liegt und die Buslinien 90 und 612 mit Haltestelle Jahnstraße im Bereich des Knotenpunktes Zuffenhauser Straße / Jahnstraße in nächster Nähe erreicht werden können. Es empfiehlt sich die Anbindung der Bushaltestelle 'Jahnstraße' im Rahmen der Fußgängerführung zu Überprüfung.

4.2.3 Fußgängerverkehr

Für Fußgänger ist die Situation durch die Lage am Stadtrand in Waldnähe geprägt. Die Erreichbarkeit ist derzeit über signalgeregelte Querungen der Zuffenhauser Straße am Knoten mit der Jahnstraße und über einen Fußgängerüberweg über die Solitudeallee gesichert. Entlang der Lembergstraße fällt der südlich der Straße verlaufende Gehweg östlich des Aichelin Spielplatzes weg. Der Ostheimer Weg verfügt im wesentlichen über keine getrennte Fußgängerführung. Die Fußgängereinrichtungen im Bereich der Bahnquerung (Jahnstraße) sind schon im Bestand und unabhängig vom vorgesehenen Projekt als nicht ausreichend zu betrachten. Einrichtungen zur Fußgängerquerung über die Jahnstraße existieren nicht.

4.2.4 Radverkehr

Der Radverkehr wird in Korntal-Münchingen schrittweise verbessert. Mit dem Ausbau des Ostheimer Wegs westlich der Jahnstraße ist der erste Schritt einer Radverkehrsachse entlang der Bahnlinie zum Bahnhof Korntal geschaffen.

5. Prognosesituation 2035

5.1 Prognose-Nullfall 2035

Basis der Verkehrsuntersuchung ist die Verkehrsuntersuchung des Planbereiches aus dem Jahr 2016/2017 welches für den Prognosehorizont 2035 für die Tagesverkehrs- und die nachmittägliche Spitzenstunde übernommen und fortgeschrieben ist. Mit geringfügigen Anpassungen im Untersuchungsbereich, um die zukünftige Situation richtig abbilden zu können, wird das Verkehrsmodell für die Dokumentation der Ausgangssituation herangezogen. Folgende Anpassungen sind am Verkehrsmodell vorgenommen worden:

- (1) Anpassung der Anbindungen der Verkehrszellen, insbesondere Aufteilung der Verkehrszellen des bestehenden Gewerbegebiets entsprechend der zukünftigen Untersuchungsnotwendigkeiten der Planfälle.
- (2) Anpassung der Verkehrsmengen auf das Jahr 2035 als Fortschreibung gegenüber dem Prognose-Nullfall 2030 aus der Untersuchung 2016/2017.

Plan 2-4 Die sich daraus ergebenden zukünftigen Verkehrsbelastungen bilden den Prognose-Nullfall für das Jahr 2035 ab und sind in Plan 2 als Querschnittsbelastungen für den Normalwerktag dokumentiert. Die Knotenstrombelastung in der maßgebende Spitzenstunde des Prognose-Nullfalls im Jahr 2035 ist am Nachmittag und wird in Plan 4 dokumentiert, der Vormittag wird in Plan 3 dargestellt.

Die Jahnstraße wird im Prognosejahr im nördlichen Abschnitt zwischen der Zufenhauser Straße und dem Ostheimer Weg rd. 1.900 Kfz/d und südlich des Ostheimer Wegs mit rd. 1.200 Kfz/d belastet. Die Lembergstraße wird im Übergangsbereich zur Wohnbebauung ebenfalls mit rd. 1.200 Kfz/d belastet sein.

5.2 Prognose des wegfallenden Verkehrs im Plangebiet

Auf Grund der Überplanung eines Großteils des bestehenden Gewerbegebiets ist mit dem Wegfall des in diesem Bereich vorhanden Verkehrs zu rechnen. Auf Basis der Verkehrsuntersuchung im Rahmen der 'Machbarkeitsstudie Gewerbeentwicklung' im Jahr 2016/2017 ergibt sich für die überplanten gewerblichen Flächen eine Verkehrsmenge von rd. 1.735 Kfz/d (189 SV >3,5t), welche durch den Neubau wegfallen würde.

5.3 Prognose des zusätzlichen Verkehrs im Plangebiet

Zur Prognose des zusätzlichen durch das Bauvorhaben erzeugten Verkehrs werden drei mögliche Szenarien entwickelt und bewertet, die nachstehend dar-

gestellt sind. Die Szenarien unterscheiden sich im Wesentlichen durch den zugrunde gelegten Nutzungsmix sowie die daraus resultierende Verkehrserzeugung.

Szenario 1: Wohnnutzung mit Kleingewerbe und Nahversorgungsmarkt.

Szenario 2: Wohnnutzung mit Kleingewerbe.

Szenario 3: Wohnnutzung mit Kleingewerbe und erhöhten Ansatz für MIV-Anteil.

5.3.1 Szenario 1 – Mit Kleingewerbe und Nahversorgungsmarkt

Das Szenario 1 sieht die Umnutzung der bestehenden gewerblichen Nutzung zugunsten einer verdichteten Wohnnutzung mit Quartiersversorgendem Gewerbe vor. Im Rahmen der städtebaulichen Konsultationen im Dezember 2020 hat die Stadt Korntal-Münchingen die eigene Strategie zur Innenstadtentwicklung erkennen lassen. Um den Bemühungen um eine weitere Belebung der Innenstadt nicht zugegen zu handeln, will der Vorhabenträger vom nachstehenden Nutzungsmix zugunsten der Innenstadt abstand nehmen und innenstadtrelevante Nutzungen entsprechend den Szenarien 2 und 3 nicht mehr darstellen. Die Nutzungsstruktur des Szenario 1 soll insofern aktuell nicht weiterverfolgt werden. Die Ergebnisse der Szenarienuntersuchung sind im Gesamtkontext jedoch weiterhin relevant und werden deswegen nachstehend aufgezeigt.

Plan 5 Für die Verkehrsprognose des Szenario 1 werden auf Basis des Gebietsplans (Plan 5) folgende Eckdaten des Planungsstandes vom Juli 2020 für die Bruttogeschossfläche übernommen und in der Untersuchung angesetzt:

- a. Nahversorgung/Einzelhandel: 900 m² Verkaufsfläche.
- b. Praxen: 300 m² BGF.
- c. Apotheke: 150 m² BGF.
- d. Gastronomie: 200 m² BGF.
- e. Veranstaltungen: 338 m² BGF.
- f. Kindertagesstätte: 750 m² BGF.
- g. Wohnen: 43.154 m² BGF.

Die Umrechnung von Bruttogeschossfläche auf Nutzfläche wird pauschaliert mit 80% vorgenommen. Für die Kita wird mit 3 Gruppen, 65 Plätzen und 9 Mitarbeitern (auch Teilzeit möglich) kalkuliert. Für den Kulturraum werden konservativ 200 Besucher angenommen.

Die Abschätzung des durch das Gebiet erzeugten Quell- und Zielverkehrs erfolgt mit Hilfe der FGSV-Richtlinie "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens

von Gebietstypen" (2006). Zur Ermittlung der erzeugten Fahrten pro Werktag werden entsprechend der folgenden Tabellen die Annahmen zur Abschätzung des zukünftigen Verkehrsaufkommen des Gebietes zugrunde gelegt.

Bei dem Mix an Angeboten wird auch von einem Verbundeffekt ausgegangen, d.h. dass mehrere Nutzungen bei einer Fahrt aufgesucht werden. Der Konkurrenzeffekt wird angesetzt, wenn in der näheren Umgebung gleiche Nutzungen vorhanden sind und man von einer Konkurrenzsituation ausgehen muss. Die Angabe in Kfz/d bzw. SV/d zeigen die Fahrten über 24 Stunden in beiden Richtungen. Zusätzlich werden noch die Angaben für die vier Stunden am Nachmittag zwischen 15 und 19 Uhr dokumentiert, die bei der weiteren Leistungsfähigkeitsbewertung mit dem Faktor 0,28 auf die maßgebliche Spitzenstunde umgerechnet werden können.

A) Nahversorgung / Einzelhandel

Bei der Nutzung im Einzelhandel ist die Bandbreite der möglichen Verkehrsmengen sehr groß, da je nach konkreter Nutzung mit mehr oder weniger Kundenverkehr oder Lkw-Andienungen gerechnet werden kann. Mit den folgenden Annahmen wird eine Nutzung mit dem Schwerpunkt auf Supermärkten / Discounter mit 900 m² Verkaufsfläche angesetzt.

Verkehrserzeugung	Bandbreite	Einzelhandel
BGF	-	1.125
Beschäftigte	-	10
MIV-Anteil [%]	< 90	40
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-1,2	1,1
Wegehäufigkeit [MIV-Fahrten/BG]	2,0-2,5	2,25
Verkaufsfläche	-	900
Kunden	-	1.620
MIV-Anteil [%]	< 90	40
Kundenwege [MIV-Wege/Kunde]	1,5-2,5	2,0
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-1,6	1,4
Verbundeffekt [Minderungsfaktor]	0,4-1,0	1,0
Konkurrenzeffekt [Minderungsfaktor]	0,6-1,0	1,0
Wirtschaftsverkehr (Lieferverkehr)	-	-
Wirtschaftsverkehr [Fahrten/BG]	0,5-1,0	0,95
SV-Anteil Wirtschaftsverkehr [%]	<25	50
Anzahl SV-Fahrten [SV>3,5t/d]		6
Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		940

Für den Verkehr aufgrund der Einzelhandelsnutzungen ergibt sich somit ein tägliches Verkehrsaufkommen von rund **940 Kfz/d (6 SV>3,5t/d)**. Nach den in der

FGSV-Richtlinie angegebenen normierten Tagesganglinien entspricht dies in der maßgeblichen nachmittäglichen Spitzenzeit zwischen 15 und 19 Uhr **354 Kfz/4h**, davon 180Kfz/4h (1 SV>3,5t/4h) im Quellverkehr und 174 Kfz/4h (1 SV>3,5t/4h) im Zielverkehr.

B) Praxen

Bei der Nutzung für medizinische Dienstleitung ist die Bandbreite der möglichen Verkehrsmengen abhängig von der konkrete Nutzung. Mit den folgenden Annahmen wird eine Nutzung mit dem Schwerpunkt auf allgemein- und physiotherapeutische Praxen und Dienstleistungen mit geringem und über den Tag gleichmäßig verteiltem Kundenverkehr gelegt.

Verkehrserzeugung	Bandbreite	Praxen
Nutzfläche	-	300
Beschäftigte	-	13
MIV-Anteil [%]	< 90	20
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-1,2	1,1
Wegehäufigkeit [MIV-Fahrten/BG]	2,0-2,5	2,25
Nutzfläche	-	300
Kunden	-	85
MIV-Anteil [%]	< 90	40
Kundenwege [MIV-Wege/Kunde]	1,5-2,5	2,0
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,2-1,6	1,25
Verbundeffekt [Minderungsfaktor]	0,4-1,0	0,8
Konkurrenzeffekt [Minderungsfaktor]	0,6-1,0	1,0
Wirtschaftsverkehr (Lieferverkehr)	-	-
Wirtschaftsverkehr Dienstl. [Fahrten/BG]	0,5-1,0	0,25
SV-Anteil Wirtschaftsverkehr [%]	<10	10
Anzahl SV-Fahrten [SV>3,5t/d]		0
Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		54

Für den Verkehr aufgrund der Praxen ergibt sich somit ein tägliches Verkehrsaufkommen von rund **54 Kfz/d (0 SV>3,5t/d)**. Nach den in der FGSV-Richtlinie angegebenen normierten Tagesganglinien entspricht dies in der maßgeblichen nachmittäglichen Spitzenzeit zwischen 15 und 19 Uhr **22 Kfz/4h**, davon 11 Kfz/4h (0 SV>3,5t/4h) im Quellverkehr und 10 Kfz/4h (0 SV>3,5t/4h) im Zielverkehr.

C) Apotheke

Mit den folgenden Annahmen wird eine Nutzung der Apotheke in Zusammenspiel mit den vorgesehenen medizinischen Einrichtungen angesetzt.

Verkehrserzeugung	Bandbreite	Apotheke
BGF	-	187
Beschäftigte	-	5
MIV-Anteil [%]	< 90	0,2
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-1,2	1,1
Wegehäufigkeit [MIV-Fahrten/BG]	2,0-2,5	2,25
Verkaufsfläche	-	149,6
Kunden	-	269,28
MIV-Anteil [%]	< 90	50
Kundenwege [MIV-Wege/Kunde]	1,5-2,5	2,0
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-1,6	1,2
Verbundeffekt [Minderungsfaktor]	0,4-1,0	0,7
Konkurrenzeffekt [Minderungsfaktor]	0,6-1,0	1,0
Wirtschaftsverkehr (Lieferverkehr)	-	-
Wirtschaftsverkehr [Fahrten/BG]	0,5-1,0	0,6
SV-Anteil Wirtschaftsverkehr [%]	<25	0
Anzahl SV-Fahrten [SV>3,5t/d]		0
Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		116

Für den Verkehr aufgrund der Apotheke ergibt sich somit ein tägliches Verkehrsaufkommen von rund **116 Kfz/d (0 SV>3,5t/d)**. Nach den in der FGSV-Richtlinie angegebenen normierten Tagesganglinien entspricht dies in der maßgeblichen nachmittäglichen Spitzenzeit zwischen 15 und 19 Uhr **49 Kfz/4h**, davon 26Kfz/4h (0 SV>3,5t/4h) im Quellverkehr und 23 Kfz/4h (0 SV>3,5t/4h) im Zielverkehr.

D) Gastronomie

Für die gastronomische Nutzung wird mit einem tagsüber offenen Café und einem Restaurant mit Mittags- und Abendtisch kalkuliert. Mit den folgenden Annahmen wird die Nutzung angesetzt.

Verkehrserzeugung	Bandbreite	Gastronomie
Nutzfläche	-	200
Beschäftigte	-	15
MIV-Anteil [%]	< 90	20
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-1,2	1,1
Wegehäufigkeit [MIV-Fahrten/BG]	2,0-2,5	2,75

Verkehrserzeugung	Bandbreite	Gastronomie
Kunden	-	400
MIV-Anteil [%]	< 90	50
Kundenwege [MIV-Wege/Kunde]	1,5-2,5	2,0
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-1,6	1,5
Verbundeffekt [Minderungsfaktor]	0,4-1,0	0,6
Konkurrenzeffekt [Minderungsfaktor]	0,6-1,0	1,0
Wirtschaftsverkehr (Lieferverkehr)	-	-
Wirtschaftsverkehr Cafe [Fahrten/BG]	0,5-1,0	0,66
SV-Anteil Wirtschaftsverkehr [%]	<25	34
Anzahl SV-Fahrten [SV>3,5t/d]		4
Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		172

Für den Verkehr aufgrund der gastronomischen Nutzung ergibt sich nach den getroffenen Annahmen ein tägliches Verkehrsaufkommen von rund **172 Kfz/d (4 SV>3,5t/d)**. Nach den in der FGSV-Richtlinie angegebenen normierten Tagesganglinien entspricht dies in der maßgeblichen nachmittäglichen Spitzenzeit von 15-19 Uhr **76 Kfz/4h**, davon 23 Kfz/4h (1 SV>3,5t/4h) im Quellverkehr und 53 Kfz/4h (0 SV>3,5t/4h) im Zielverkehr.

E) Veranstaltungen

Für die Veranstaltungseinrichtung liegt noch kein Nutzungskonzept vor, sodass in Anlehnung an die Versammlungsstättenverordnung (VStättVO) vorsorglich von einer Maximalbelegung mit 200 Besuchern und Catering ausgegangen wird.

Verkehrserzeugung	Bandbreite	Veranstaltungen
Beschäftigte	-	10
MIV-Anteil [%]	< 90	20
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-1,2	1,1
Wegehäufigkeit [MIV-Fahrten/BG]	2,0-2,5	2,0
Kunden	-	200
MIV-Anteil [%]	< 90	70
Kundenwege [MIV-Wege/Kunde]	1,5-2,5	2,0
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-2,0	1,5
Verbundeffekt [Minderungsfaktor]	0,4-1,0	1,0
Konkurrenzeffekt [Minderungsfaktor]	0,6-1,0	1,0
Anzahl SV-Fahrten [SV>3,5t/d]		4
Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		198

Für den Veranstaltungsraum ergibt sich somit ein tägliches Verkehrsaufkommen von rund **198 Kfz/d (4 SV>3,5t/d)**. Nach Annahmen zur Raumnutzung teilweise tagsüber, teilweise in den späten Abendstunden wird maximal davon ausgegangen, dass 36 Kfz/4h im Zielverkehr zwischen 15 und 19 Uhr anfahren.

F) Kindertagesstätte

Für die Kindertagesstätte ergibt sich auch eine atypische Verkehrserzeugung, die von der Anzahl Plätze abhängt, die hier mit 65 Plätzen angenommen wird und einer Mittagsversorgung, sodass Bringen und Holen nur einmal erfolgt.

Verkehrserzeugung	Bandbreite	Kita
Beschäftigte	-	9
MIV-Anteil [%]	< 90	20
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-1,2	1,1
Wegehäufigkeit [MIV-Fahrten/BG]	2,0-2,5	2,0
Plätze	-	65
MIV-Anteil [%]	< 90	40
Kundenwege [MIV-Wege/Platz]	1,5-2,5	2,0
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-1,6	1,0
Verbundeffekt [Minderungsfaktor]	0,4-1,0	0,8
Konkurrenzeffekt [Minderungsfaktor]	0,6-1,0	1,0
Anzahl SV-Fahrten [SV>3,5t/d]		0
Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		48

Für die Kindertagesstätte ergibt sich somit ein tägliches Verkehrsaufkommen von rund **48 Kfz/d (0 SV>3,5t/d)**. Nach Annahmen zur Hol- und Bringsituation wird mit maximal 17 Kfz/4h im Quell- und 17 Kfz/4h im Zielverkehr von 15-19 Uhr gerechnet.

G) Wohnen

Für die Wohnnutzung ergibt sich eine Verkehrserzeugung die maßgeblich durch die Arbeitswege bestimmt wird. Auf Grund der örtlichen Gegebenheiten in Bezug auf ÖPNV, Arbeitsplatzstruktur und Quartiersversorgung wird mit nachfolgenden Annahmen gearbeitet.

Verkehrserzeugung	Bandbreite	Wohnen
BGF	-	43.154
Wohneinheiten	-	530
Einwohner	-	1.113
Wegehäufigkeit [Wege/Einw]	3,5-4,0	3,7
MIV-Anteil [%]	30-70	60
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,2-1,3	1,2
Abminderung durch Wege außerhalb	0,1-0,15	0,125
Besucher	-	-
Zuschlag zu Einwohnerverkehr	0,05	0,05
MIV-Anteil [%]	30-70	40
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-1,2	1,1

Verkehrserzeugung	Bandbreite	Wohnen
Wirtschaftsverkehr (Lieferverkehr)	-	-
Wirtschaftsverkehr [Fahrten/Einw]	0,1	0,03
SV-Anteil Wirtschaftsverkehr [%]	<25	0,19
Anzahl SV-Fahrten [SV>3,5t/d]		6
Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		1.744

Für den Verkehr aufgrund der Wohnnutzungen ergibt sich somit ein tägliches Verkehrsaufkommen von rund **1.744 Kfz/d (6 SV>3,5t/d)**. Nach den in der FGSV-Richtlinie angegebenen normierten Tagesganglinien entspricht dies in der maßgeblichen nachmittäglichen Spitzenzeit zwischen 15 und 19 Uhr **586 Kfz/4h**, davon 202 Kfz/4h (1 SV>3,5t/4h) im Quellverkehr und 386 Kfz/4h (1 SV>3,5t/4h) im Zielverkehr.

Gesamtsumme Szenario 1

Plan 6.1 Insgesamt ergibt sich somit anhand der hier getroffenen Annahmen folgendes zukünftige Verkehrsaufkommen, welches in Plan 6.1 im Lageplan den gebildeten Verkehrszellen zugeordnet ist:

	Nahversorgung	Praxen & Apotheke	Kita, Kultur & Gastro	Wohnen	Summe
Verkehrsmenge in 24 h					
Kfz/d	940	170	420	1.750	3.280
SV/d	6	0	8	6	20
Spitzenzeit 15-19 Uhr					
Quellverkehr Kfz/4h	173	37	67	202	479
Quellverkehr SV/4h	1	0	2	1	4
Zielverkehr Kfz/4h	179	33	97	386	695
Zielverkehr SV/4h	1	0	1	1	3

Das Kfz-Aufkommen kann für alle Nutzungen **in Summe** bei rund **3.280 Fahrten/Tag** bzw. **20 SV-Fahrten/Tag** liegen.

5.3.2 Szenario 2 und 3 – Kleingewerbe und erhöhter Ansatz für MIV-Anteil

Die Szenarien 2 und 3 sehen beide einen Verzicht auf innenstadtrelevante Nutzungen wie klein- und großteiligen Einzelhandel und Einrichtungen des Gesundheitswesens vor. Die somit freiwerdenden Flächen sind der Wohnnutzung zugerechnet.

Hierbei geht das Szenario 2 – genauso wie im Szenario 1 – von einer Verlangsamung des Verkehrsnachfragewachstums im Bereich des motorisierten Individualverkehrs aus. Es wird davon ausgegangen, dass bestehende Mobilitätstrends zur verstärkten Nutzung von ÖPNV, Rad und Fuß, die Verbreitung von mobilem Arbeiten sowie dem städtebaulichen Konzept der kurzen Wege den Anstieg an Kraftfahrzeugen auf den Straßen bremsen. Entsprechend wird im Szenario 2 von einer geringeren Verkehrserzeugung im Bereich des motorisierten Individualverkehrs ausgegangen.

Das Szenario 3 geht von einem weiterhin sehr starken MIV-Anteil an der Verkehrserzeugung aus und stellt insofern ein Szenario mit sehr hoher Belastung aus der geplanten Nutzung dar. Es kann mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass die tatsächliche Entwicklung des motorisierten Individualverkehrs für die vorgesehene Nutzung geringer ausfällt und die mit den Verkehrsmengen einhergehenden Auswirkungen auf das Verkehrsnetz und Anwohner damit ebenfalls geringer ausfallen. Das Szenario 3 stellt insofern ein WORST-CASE - Szenario dar.

Die Prognose des Neuverkehrs wird anhand der Zuordnung der Nutzungen zu den Tiefgaragen und oberirdischen Stellplätzen entlang des Ostheimer Wegs vorgenommen. Die entsprechenden Annahmen basieren auf der städtebaulichen Planung vom 01.07.2020 sowie der entsprechenden städtebaulichen Ergänzungen zur Nutzungsstruktur vom Dezember 2020 und sind im weiteren Planungsverlauf zu verifizieren.

Plan 5 Für die Verkehrsprognose werden auf Basis des Gebietsplans (Plan 5) folgende Eckdaten für die Bruttogeschossfläche übernommen und in der Untersuchung angesetzt:

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| a. Gastronomie: | 200 m ² BGF. |
| b. Veranstaltungen: | 338 m ² BGF. |
| c. Kindertagesstätte: | 750 m ² BGF. |
| d. Wohnen: | 45.004 m ² BGF. |

Die Umrechnung von Bruttogeschossfläche auf Nutzfläche wird pauschaliert mit 80% vorgenommen. Für die Kita wird mit 3 Gruppen, 65 Plätzen und 9 Mitarbeitern (auch Teilzeit möglich) kalkuliert. Für den Kulturraum werden konservativ rd. 200 Besucher angenommen.

Die Abschätzung des durch das Gebiet erzeugten Quell- und Zielverkehrs erfolgt mit Hilfe der FGSV-Richtlinie "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" (2006). Zur Ermittlung der erzeugten Fahrten pro Werktag werden entsprechend der folgenden Tabellen die Annahmen zur Abschätzung des zukünftigen Verkehrsaufkommens des Gebietes zugrunde gelegt.

Bei dem Mix an Angeboten wird auch von einem Verbundeffekt ausgegangen, d.h. dass mehrere Nutzungen bei einer Fahrt aufgesucht werden. Der Konkurrenzeffekt wird angesetzt, wenn in der näheren Umgebung gleiche Nutzungen vorhanden sind und man von einer Konkurrenzsituation ausgehen muss. Die Angabe in Kfz/d bzw. SV/d zeigen die Fahrten über 24 Stunden in beiden Richtungen. Zusätzlich werden noch die Angaben für die vier Stunden am Nachmittag zwischen 15 und 19 Uhr dokumentiert, die bei der weiteren Leistungsfähigkeitsbewertung mit dem Faktor 0,28 auf die maßgebliche Spitzenstunde umgerechnet werden können.

A) Gastronomie

Für die gastronomische Nutzung wird mit einem tagsüber offenen Café und einem Restaurant mit Mittags- und Abendtisch kalkuliert. Mit den folgenden Annahmen wird die Nutzung angesetzt.

Verkehrserzeugung - Gastronomie	Bandbreite	Szenario 2	Szenario 3
Nutzfläche	-	200	200
Beschäftigte	-	15	15
MIV-Anteil [%]	< 90	20	60
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-1,2	1,1	1,1
Wegehäufigkeit [MIV-Fahrten/BG]	2,0-2,5	2,75	2,75
Kunden	-	400	400
MIV-Anteil [%]	< 90	50	80
Kundenwege [MIV-Wege/Kunde]	1,5-2,5	2,0	2,0
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-1,6	1,5	1,5
Verbundeffekt [Minderungsfaktor]	0,4-1,0	0,6	0,6
Konkurrenzeffekt [Minderungsfaktor]	0,6-1,0	1,0	1,0
Wirtschaftsverkehr (Lieferverkehr)	-		-
Wirtschaftsverkehr Cafe [Fahrten/BG]	0,5-1,0	0,66	0,66
SV-Anteil Wirtschaftsverkehr [%]	<25	34	34
Anzahl SV-Fahrten [SV>3,5t/d]		4	4
Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		172	282

Für den Verkehr aufgrund der gastronomischen Nutzung ergibt sich nach den getroffenen Annahmen für das Szenario 2 ein tägliches Verkehrsaufkommen von rund **172 Kfz/d (4 SV>3,5t/d)**. Nach den in der FGSV-Richtlinie angegebenen normierten Tagesganglinien entspricht dies in der maßgeblichen nachmittägli-

chen Spitzenzeit von 15-19 Uhr **76 Kfz/4h**, davon 23 Kfz/4h (1 SV>3,5t/4h) im Quellverkehr und 53 Kfz/4h (0 SV>3,5t/4h) im Zielverkehr.

Nach den getroffenen Annahmen für das Szenario 3 (WORST-CASE) ergibt sich ein tägliches Verkehrsaufkommen von rund **282 Kfz/d (4 SV>3,5t/d)**. Nach den in der FGSV-Richtlinie angegebenen normierten Tagesganglinien entspricht dies in der maßgeblichen nachmittäglichen Spitzenzeit von 15-19 Uhr **121 Kfz/4h**, davon 37 Kfz/4h (1 SV>3,5t/4h) im Quellverkehr und 84 Kfz/4h (0 SV>3,5t/4h) im Zielverkehr.

B) Veranstaltungen

Für die Veranstaltungseinrichtung liegt noch kein Nutzungskonzept vor, sodass in Anlehnung an die Versammlungsstättenverordnung (VStättVO) vorsorglich von einer Maximalbelegung mit rd. 200 Besuchern und Catering ausgegangen wird.

Verkehrserzeugung - Veranstaltung	Bandbreite	Szenario 2	Szenario 3
Beschäftigte	-	10	10
MIV-Anteil [%]	< 90	20	60
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-1,2	1,1	1,1
Wegehäufigkeit [MIV-Fahrten/BG]	2,0-2,5	2,0	2,0
Kunden	-	200	200
MIV-Anteil [%]	< 90	70	90
Kundenwege [MIV-Wege/Kunde]	1,5-2,5	2,0	2,0
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-2,0	1,5	1,5
Verbundeffekt [Minderungsfaktor]	0,4-1,0	1,0	1,0
Konkurrenzeffekt [Minderungsfaktor]	0,6-1,0	1,0	1,0
Anzahl SV-Fahrten [SV>3,5t/d]		4	4
Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		198	258

Für den Veranstaltungsraum ergibt sich somit im Szenario 2 ein tägliches Verkehrsaufkommen von rund **198 Kfz/d (4 SV>3,5t/d)**. Nach Annahmen zur Raumnutzung teilweise tagsüber, teilweise in den späten Abendstunden, wird maximal davon ausgegangen, dass 36 Kfz/4h im Zielverkehr zwischen 15 und 19 Uhr anfahren.

Im Szenario 3 (WORST-CASE) ergibt sich ein tägliches Verkehrsaufkommen von rund **258 Kfz/d (4 SV>3,5t/d)**. Nach Annahmen zur Raumnutzung teilweise tagsüber, teilweise in den späten Abendstunden, wird maximal davon ausgegangen, dass 47 Kfz/4h im Quellverkehr und 44 Kfz/4h im Zielverkehr zwischen 15 und 19 Uhr anfahren.

C) Kindertagesstätte

Für die Kindertagesstätte ergibt sich auch eine atypische Verkehrserzeugung, die von der Anzahl Plätze abhängt, die hier mit 65 Plätzen angenommen wird und einer Mittagsversorgung, sodass Bringen und Holen nur einmal erfolgt.

Verkehrserzeugung - Kindertagesstätte	Bandbreite	Szenario 2	Szenario 3
Beschäftigte	-	9	9
MIV-Anteil [%]	< 90	20	60
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-1,2	1,1	1,1
Wegehäufigkeit [MIV-Fahrten/BG]	2,0-2,5	2,0	2,0
Plätze	-	65	65
MIV-Anteil [%]	< 90	40	80
Kundenwege [MIV-Wege/Platz]	1,5-2,5	4,0	4,0
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-1,6	1,0	1,0
Verbundeffekt [Minderungsfaktor]	0,4-1,0	0,8	0,8
Konkurrenzeffekt [Minderungsfaktor]	0,6-1,0	1,0	1,0
Anzahl SV-Fahrten [SV>3,5t/d]		0	0
Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		90	178

Für die Kindertagesstätte ergibt sich somit für das Szenario 2 ein tägliches Verkehrsaufkommen von rund **90 Kfz/d (0 SV>3,5t/d)**. Nach Annahmen zur Hol- und Bringsituation wird mit maximal 34 Kfz/4h im Quell- und 32 Kfz/4h im Zielverkehr von 15-19 Uhr gerechnet. Für das Szenario 3 ergeben sich etwa doppelt so viele Fahrten und entsprechend höhere Werte mit rund **178 Kfz/d (0 SV>3,5t/d)**.

D) Wohnen

Für die Wohnnutzung ergibt sich eine Verkehrserzeugung, die maßgeblich durch die Arbeitswege bestimmt wird. Auf Grund der örtlichen Gegebenheiten in Bezug auf ÖPNV, Arbeitsplatzstruktur und Quartiersversorgung wird mit nachfolgenden Annahmen gearbeitet.

Verkehrserzeugung - Wohnen	Bandbreite	Szenario 2	Szenario 3
BGF	-	45.004	45.004
Wohneinheiten	-	550	550
Einwohner	-	1.155	1.155
Wegehäufigkeit [Wege/Einw]	3,5-4,0	3,7	3,7
MIV-Anteil [%]	30-70	60	70
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,2-1,3	1,2	1,2
Abminderung durch Wege außerhalb	0,1-0,15	0,125	0,125
Besucher	-	-	-
Zuschlag zu Einwohnerverkehr	0,05	0,05	0,05
MIV-Anteil [%]	30-70	60	80
Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	1,0-1,2	1,1	1,1

Verkehrserzeugung - Wohnen	Bandbreite	Szenario 2	Szenario 3
Wirtschaftsverkehr (Lieferverkehr)	-	-	-
Wirtschaftsverkehr [Fahrten/Einw]	0,1	0,03	0,03
SV-Anteil Wirtschaftsverkehr [%]	<25	0,19	0,19
Anzahl SV-Fahrten [SV>3,5t/d]		7	7
Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		1.817	2.372

Für den Verkehr aufgrund der Wohnnutzungen ergibt sich im Szenario 2 somit ein tägliches Verkehrsaufkommen von rund **1.817 Kfz/d (7 SV>3,5t/d)**. Nach den in der FGSV-Richtlinie angegebenen normierten Tagesganglinien entspricht dies in der maßgeblichen nachmittäglichen Spitzenzeit zwischen 15 und 19 Uhr **609 Kfz/4h**, davon 209 Kfz/4h (1 SV>3,5t/4h) im Quellverkehr und 400 Kfz/4h (1 SV>3,5t/4h) im Zielverkehr.

Im Szenario 3 (WORST-CASE) ergibt sich ein tägliches Verkehrsaufkommen von rund **2.372 Kfz/d (7 SV>3,5t/d)**. Nach den in der FGSV-Richtlinie angegebenen normierten Tagesganglinien entspricht dies in der maßgeblichen nachmittäglichen Spitzenzeit zwischen 15 und 19 Uhr **796 Kfz/4h**, davon 275 Kfz/4h (1 SV>3,5t/4h) im Quellverkehr und 521 Kfz/4h (1 SV>3,5t/4h) im Zielverkehr.

Gesamtsumme der Szenarien 2 und 3

Plan 6.1, 6.2 Insgesamt ergibt sich somit anhand der hier getroffenen konservativen Annahmen folgendes zukünftige Verkehrsaufkommen, welches in Plan 6.1 und 6.2 im Lageplan den gebildeten Verkehrszellen zugeordnet ist:

Szenario 2	Kita, Kultur & Gastro	Wohnen	Summe
Verkehrsmenge in 24 h			
Kfz/d	466	1.817	2.283
SV/d	8	7	15
Spitzenzeit 15-19 Uhr			
Quellverkehr Kfz/4h	78	209	287
Quellverkehr SV/4h	2	5	7
Zielverkehr Kfz/4h	103	400	503
Zielverkehr SV/4h	1	4	5

Das Kfz-Aufkommen des Szenario 2 kann für alle Nutzungen **in Summe** bei rund **2.283 Fahrten/Tag** bzw. **15 SV-Fahrten/Tag** liegen.

Szenario 3	Kita, Kultur & Gastro	Wohnen	Summe
Verkehrsmenge in 24 h			
Kfz/d	718	2.372	3.090
SV/d	8	7	15
Spitzenzeit 15-19 Uhr			
Quellverkehr Kfz/4h	120	275	395
Quellverkehr SV/4h	2	5	7
Zielverkehr Kfz/4h	158	521	679
Zielverkehr SV/4h	1	4	5

Das Kfz-Aufkommen im Szenario 3 (WORST-Case) kann für alle Nutzungen **in Summe** bei rund **3.090 Fahrten/Tag** bzw. **15 SV-Fahrten/Tag** liegen.

5.4 Bewertung der maßgeblichen Nutzungskombinationen

Die Ermittlung der Verkehrserzeugung der jeweiligen Szenarien erlaubt eine erste Bewertung der Szenarien und die Auswahl der maßgeblichen Szenarien. Unter Würdigung der oben stehend aufgeführten Ergebnisse kann das Szenario 2 zwar als realistische Prognose angenommen werden, wird aber für die Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen als nicht maßgeblich zurückgestellt, da es ggf. zu optimistische Annahmen getroffen haben könnte. Soweit es sich im weiteren Planungsverlauf herausstellt, dass das Verkehrserzeugungsszenario 2 am besten der zu erwartenden Verkehrserzeugung entspricht, sind hierdurch gegenüber den Szenarien 1 und 3 aus verkehrlicher Sicht keine schützenswerten Interessen negativ betroffen.

Das Szenario 3 sieht einen Verzicht auf innenstadtrelevante Nutzungen wie klein- und großteiligen Einzelhandel und Einrichtungen des Gesundheitswesens im Plangebiet vor. Da dies von städtischer Seite so gewünscht ist, wird das Szenario 1 mit innenstadtrelevanten Nutzungen wie klein- und großteiligen Einzelhandel und Einrichtungen des Gesundheitswesens nicht weiter verfolgt. Die somit freiwerdenden Flächen sind der Wohnnutzung zugerechnet.

Als weitere Entwicklungsoption sieht die Stadt auch Wohnbebauung südlich der Lembergstraße vor, die bei einer WORST CASE - Betrachtung mit einfließen soll. Die südliche Wohnbebauung wird daher in einem Planfall mit berücksichtigt.

5.5 Verkehrsverteilung im umliegenden Straßennetz

Plan 8,12,16,19 Die verkehrliche Erschließung wird sich auf die Lembergstraße, den Ostheimer Weg, die Jahnstraße und die Zuffenhauser Straße in Anlehnung an die vorhandenen Verkehrsmengen verteilen. In Plan 8, 12, 16 und 19 sind die jeweiligen untersuchten Verkehrsmengen für den Gesamttag dokumentiert, die durch die neuen Nutzungen entstehen.

Im Plan werden die Fahrzeuge aus der Tiefgarage der nord-östlichen Bebauung sowie der oberirdischen Stellplätze entlang des Ostheimer Weg und dem als Gemeinschaftsfläche ausgebildetem Lückenschluss (Quartiersplatz) als Links- bzw. Rechtsabbieger der Lembergstraße bzw. der Jahnstraße zugeführt. Es ist aufgrund der Gestaltung des Knotens Jahnstraße / Ostheimer Weg davon auszugehen, dass ein Linksabbiegen vom Ostheimer Weg in die Jahnstraße Richtung Zuffenhauser Straße von einigen Verkehrsteilnehmern gescheut wird. Für diese Fahrzeuge besteht die Möglichkeit vom Ostheimer Weg über den Ringschluss auf die Lembergstraße einzufahren und damit das Linksabbiegen am o.g. Knoten zu vermeiden.

Die Tiefgaragen der südlichen Quartiersbebauung werden direkt an die Lembergstraße angeschlossen. Der Verkehr wird sich in Anlehnung der bisherigen Verkehrsstruktur nach Osten Richtung Zuffenhauser Straße bzw. nach Westen Richtung Solitudeallee orientieren. Auf Grund der Ziele im Nahbereich ist hierbei beim durch Wohnnutzung geprägten Verkehr des Planfalls gegenüber dem gewerblich geprägten Verkehr des Nullfalls von einer leichten Verlagerung der Verkehrsmengen in Richtung Zuffenhauser Straße auszugehen.

5.6 Prognose-Planfälle 2035

Die verkehrliche Untersuchung sieht eine Bewertung von unterschiedlichen Entwicklungsszenarien und unterschiedlichen Verkehrsangeboten vor.

Planfall A: Lembergstraße geöffnet wie im Bestand.

Planfall B: Lembergstraße in der Mitte geschlossen.

Planfall C: Lembergstraße geöffnet wie im Bestand und südliches Baugebiet.

Unter Würdigung des städtebaulichen Planungsfortschrittes wird folglich das Szenario 1 mit den Planfällen A und B für die Beantwortung der Frage zur Schließung der Lembergstraße herangezogen. Das Szenario 3 wird in den Planfällen A und C als maßgeblich für die Ermittlung der Leistungsfähigkeit des Verkehrsnetzes herangezogen. Da das Szenario 3 die maximalen Flächenentwicklung aufweist, stellt diese Verwendung eine konservative Betrachtung dar.

Plan 7,11,15,18 Die Verkehrsbelastungen in den Prognose-Planfällen 2035 ergeben sich aus der Summe der Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls 2035 und den prognostizierten Verkehrsmengen infolge der Quartiersentwicklung unter Berücksichtigung der wegfallenden Gewerbenutzung .

Hierbei werden drei Varianten dokumentiert, wobei der Planfall A (Plan 7 bzw. 15) die Quartiersentwicklung unter weiterer Aufrechterhaltung der Fahrbeziehung durch die Lembergstraße Richtung Solitudeallee vorsieht.

Im Planfall B (Plan 11) ist die Durchfahrt der Lembergstraße in der Mitte auf Höhe des Flurstücks 1389/1 blockiert. In diesem Fall muss beachtet werden, dass die Höhenbeschränkung der Bahnbrücke die Erreichbarkeit mit hohen Fahrzeugen verhindert und entweder ein Ausbau der Bahnbrücke vorzusehen ist oder eine technische Lösung, um die Erreichbarkeit temporär über die Lembergstraße zu sichern.

Im Planfall C (Plan 18) ist die Lembergstraße Richtung Solitudeallee weiterhin geöffnet, jedoch ist ergänzend zur Quartierserstellung nördlich der Lembergstraße auch eine Wohnbebauung südlich der Lembergstraße berücksichtigt. Diese Variante dient insbesondere der Feststellung ob durch das Vorhaben aus verkehrlicher Sicht weitere Entwicklungsflächen in Ihrer Nutzbarkeit wesentlich eingeschränkt werden.

5.6.1 Prognose-Planfall A, Szenario 1

- Plan 8 Die Querschnittsbelastungen im Prognose-Planfall A im Szenario 1 ergeben sich entsprechend der angesetzten Verkehrsmengen des Neubaugebiets und der zuvor beschriebenen Verteilung im bestehenden Netz, abzüglich der wegfallenden Verkehrsmengen der überplanten Gewerbenutzung. Die Kfz-Belastungen sind für den Gesamttag von 24 Stunden in Plan 8 dokumentiert. Die größte Belastung ergibt sich für den Abschnitt der Jahnstraße südlich des Knotenpunktes Jahnstraße / Zuffenhauser Straße mit 2.900 Kfz/d. In der westlichen Lembergstraße nimmt der Verkehr durch das Plangebiet um rund 700 Kfz/d auf ca. 1.900 Kfz/d zu, bleibt aber noch immer in einem für Sammelstraßen nach RAS 06 unterdurchschnittlichen Belastungsbereich. Die Wahrnehmungsschwelle der zusätzlichen Lärmbelastung in der westlichen Lembergstraße wird hierbei nicht überschritten.

5.6.2 Prognose-Planfall B, Szenario 1

- Plan 12 Für den Planfall B im Szenario 1 mit geschlossener Lembergstraße wird die Jahnstraße mit rund 3.700 Kfz/d belastet (Plan 12). Die Schließung der Lembergstraße führt somit zu einer Mehrbelastung der Jahnstraße sowie deren Knotenpunkt mit der Zuffenhauser Straße.
- Plan 13,14 Das für 2035 prognostizierte Verkehrsaufkommen der vormittäglichen Spitzenstunde sind in Plan 13 für die nachmittägliche Spitzenstunde in Plan 14 als Knotenströme dargestellt. Die größte Belastung ergibt sich am Nachmittag für den Abschnitt der Jahnstraße südlich des Knotenpunktes Jahnstraße / Zuffenhauser Straße aus der Summe beider Fahrrichtungen (ca. 204 Kfz/h Richtung Süden und ca. 120 Kfz/h Richtung Norden) und beträgt somit ca. 324 Kfz/h. Für den Planfall B mit geschlossener Lembergstraße wird die Jahnstraße mit rund 364 Kfz/h belastet.

Es kann entsprechend festgehalten werden, dass eine Schließung der Lembergstraße zu einer stärkeren Belastung des Knotens Jahnstraße / Zuffenhauser Straße führt. Die Belastung verstärkt sich hierbei, je größer die im Plangebiet auftretende Verkehrserzeugung ist.

5.6.3 Prognose-Planfall A, Szenario 3

Die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall A, Szenario 3 ergeben sich aus der Summe der Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls 2035 und den prognostizierten Verkehrsmengen infolge der Quartiersentwicklung des Szenario 3 unter Berücksichtigung der wegfallenden bestehenden Gewerbenutzung.

- Plan 16 Die Kfz-Belastungen sind für den Gesamttag von 24 Stunden in Plan 16 dokumentiert. Die größte Belastung ergibt sich für den Abschnitt der Jahnstraße südlich des Knotenpunktes Jahnstraße / Zuffenhauser Straße mit 2.800 Kfz/d. In der westlichen Lembergstraße nimmt der Verkehr durch das Plangebiet um rund 500 Kfz/d auf ca. 1.700 Kfz/d zu, bleibt aber noch immer in einem für Sammelstraßen nach RSt 06 unterdurchschnittlichen Belastungsbereich.
- Plan 17 Das für 2035 prognostizierte Verkehrsaufkommen der nachmittäglichen Spitzenstunde ist Plan 17 als Knotenströme dargestellt. Die größte Belastung ergibt sich am Nachmittag für den Abschnitt der Jahnstraße südlich des Knotenpunktes Jahnstraße / Zuffenhauser Straße aus der Summe beider Fahrtrichtungen (ca. 197 Kfz/h Richtung Süden und ca. 117 Kfz/h Richtung Norden) und beträgt somit ca. 314 Kfz/h.

5.6.4 Prognose-Planfall C, Szenario 3

Die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall C, Szenario 3 ergeben sich aus der Summe der Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls 2035 und den prognostizierten Verkehrsmengen infolge der Quartiersentwicklung des Szenario 3 unter Berücksichtigung der wegfallenden bestehenden Gewerbenutzung. Für die vorgesehene Bebauung südlich der Lembergstraße liegt noch keine Planung vor. Es wird folglich von einem Anschluss im mittleren Bereich des möglichen zukünftigen Wohnquartiers ausgegangen.

- Plan 19 Die Kfz-Belastungen sind für den Gesamttag von 24 Stunden in Plan 19 dokumentiert. Die größte Belastung ergibt sich für den Abschnitt der Jahnstraße südlich des Knotenpunktes Jahnstraße / Zuffenhauser Straße mit 4.700 Kfz/d. In der westlichen Lembergstraße nimmt der Verkehr durch das Plangebiet um rund 1.700 Kfz/d auf ca. 2.900 Kfz/d zu, was mehr als einer Verdopplung des Verkehrsaufkommens und damit zunächst auch einer höheren Lärmbelastung überhalb der Wahrnehmungsschwelle entspricht. Auf die bereits beschriebene noch hin-

zukommende entlastende Wirkung durch den Wegfall großer Mengen an Schwerverkehr wird an dieser Stelle verwiesen. In Summe ist somit nicht mit einer wesentlichen Mehrbelastung der dortigen Anwohner zu rechnen.

Plan 20 Das für 2035 prognostizierte Verkehrsaufkommen ist in Plan 20 für die nachmittägliche Spitzenstunde als Knotenströme dargestellt. Die größte Belastung ergibt sich am Nachmittag für den Abschnitt der Jahnstraße südlich des Knotenpunktes Jahnstraße / Zuffenhauser Straße aus der Summe beider Fahrtrichtungen (ca. 317 Kfz/h Richtung Süden und ca. 189 Kfz/h Richtung Norden) und beträgt somit ca. 506 Kfz/h.

5.7 Leistungsfähigkeitsbewertung

Die Leistungsfähigkeitsbewertung und die Berechnung der Rückstaulängen erfolgen auf Basis des HBS 2015 (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen), wobei eine Sicherheit gegen Überstauen von 95 % zugrunde gelegt wird. Die Qualität des Verkehrsablaufs des Knotenpunktes wird nach HBS über die mittlere Wartezeit der Fahrzeuge der einzelnen Fahrstreifen des Knotens ermittelt. Die Bewertung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes erfolgt gemäß HBS anhand der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs A bis F, die bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage folgendes bedeuten:

- ▶ **Stufe A:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind **sehr gering**.
- ▶ **Stufe B:** Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind **gering**.
- ▶ **Stufe C:** Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind **spürbar**. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- ▶ **Stufe D:** Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten **hohe Werte** annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- ▶ **Stufe E:** Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen **sehr große und dabei stark streuende Werte** an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
- ▶ **Stufe F:** Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit **be-**

sonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Auf Grundlage der Knotenstrombelastungen in den maßgebenden Spitzenstunden wird die Qualität des Verkehrsablaufs bewertet. Hierbei werden alle aktuell verfügbaren Wegebeziehungen gewahrt.

Entsprechend der Untersuchungsergebnisse kann festgestellt werden, dass der Knotenpunkt Zuffenhauser Straße/ Jahnstraße in allen untersuchten Fällen bei Lichtsignalsteuerung mit der Mindestbewertung Qualitätsstufe "D" leistungsfähig und ohne weitere Straßenausbaunotwendigkeiten darstellbar ist.

Eine Ausweitung der Verkehrsflächen des Knotenpunktes ist hierbei nicht erforderlich, wobei der in Spitzenzeiten ggf. verbundene Rückstau in den Knotenpunkt Ostheimer Weg / Jahnstraße für das Nebennetz der Sammelstraßen vertretbar wäre.

Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Jahnstraße / Zuffenhauser Straße als unsignalisierter Vorfahrtsknoten ist für die Szenarien 1 und 3 nicht gegeben.

6. Verkehrsmengen für die schalltechnische Berechnung

Die Grundlagen für die schalltechnische Bewertung beziehen auf den durchschnittlichen Tag eines Jahres (DTV) und werden für die maßgeblichen Querschnitte für den Zeitraum Tag (6-22 Uhr) und Nacht (22-6 Uhr) getrennt nach den Verkehrsmitteln des Leichtverkehrs bis 3,5 t und des Schwerverkehrs über 3,5 t ausgegeben. Auf Grundlage der BAST (vgl. Mitteilungen der Bundesanstalt für Straßenwesen 1/2009 in Schriftenreihe Straßenverkehrstechnik, Heft 5.2009) wird damit der Schwerverkehr korrekt abgebildet – eine Berücksichtigung von Fahrzeugen zwischen 2,8t und 3,5t ist auch mit Blick auf die RLS-19 nicht erforderlich.

Anh-Tab. 1 Die zugrunde gelegten Verkehrsmengen, sonstigen schalltechnischen Parameter und Emissionspegel des Straßenverkehrs sind in Tabelle 1 im Anhang wiedergegeben.

7. Schalltechnische Bewertung (Verkehrslärm)

Das Plangebiet ist insbesondere von Norden, untergeordnet auch von Süden, vorhandenen Verkehrslärmeinwirkungen aus dem Straßen- und Schienenverkehr ausgesetzt. Es wird geprüft, ob im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm beachtet werden müssen.

7.1 Beurteilungsgrundlagen

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, ist die **DIN 18005** Teil 1 ‘Schallschutz im Städtebau’ vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 ‘Schallschutz im Städtebau’ Teil 1 ‘Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung’ vom Mai 1987 die maßgebliche Beurteilungsgrundlage. Für einwirkende Verkehrsgeräusche nennt die DIN 18005 die in der nachfolgenden Tabelle genannten Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge, soweit wie möglich, eingehalten werden sollen. Aufgrund aktueller fehlender gesetzlicher Neuregelungen im Bereich des einwirkenden Verkehrslärms wird in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung für das geplante urbane Gebiet (MU) konservativ die Empfindlichkeit eines Mischgebietes angesetzt.

Gebietsnutzung		Orientierungswerte in dB(A)	
		tags (6 -22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
2	allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
3	Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
4	besondere Wohngebiete (WB)	60	45
5	Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
6	Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55
7	Sonstige Sondergebiete, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung in Grenzen zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 “Schallschutz im Städtebau” Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Deshalb wird als Maßstab für die Verträglichkeit von Verkehrslärm in der Regel die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes - Immissionsschutzge-

setzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) in der geänderten Fassung vom 18.12.2014 zur weiteren Beurteilung herangezogen, die stets bei Neubauvorhaben im Straßen- oder Schienenverkehr verwendet wird und insofern einen festen Grenzwert für die Lärmvorsorge schafft.

Die 16. BImSchV legt die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte fest und regelt das Verfahren für die Berechnung des Beurteilungspegels zur Feststellung der Belastung durch Verkehrsgeräusche.

Die Verkehrslärmschutzverordnung nennt die folgenden Immissionsgrenzwerte:

Gebietsnutzung		Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
		tags (6 - 22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57	47
2	Reine und Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
3	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	64	54
4	Gewerbegebiete (GE)	69	59

Tab. 2: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV

Da die 16. BImSchV nur für die Beurteilung von Neubauvorhaben herangezogen werden darf, es sich in vorliegendem Fall aber um bestehende Straßen und Schienen handelt, gilt auch der Maßstab der 16. BImSchV für die Beurteilung des Verkehrslärms nur zur Orientierung. Für die Abwägung relevant ist dabei der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung. Man geht derzeit davon aus, dass ab einer Geräuschbelastung von 65 dB(A) am Tag bzw. 55 dB(A) in der Nacht gesundheitskritische Situationen vorliegen und insofern zu vermeiden sind.

7.2 Herleitung der Emissionspegel

7.2.1 Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms wird auf die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung zum Vorentwurf des Städtebaulichen Konzepts des Aichelin-Greutter-Areals (s. oben) zurückgegriffen.

Neben den Verkehrsmengen des fließenden Straßenverkehrs gehen weitere schalltechnische Parameter wie zulässige Geschwindigkeiten und Lkw-Anteile in die Berechnung ein. Auf den untersuchungsrelevanten Straßenabschnitten sind keine Zuschläge D_{Stg} nach RLS-90 für Neigungen der Fahrbahn über 5% anzusetzen. Die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen M_T und M_N sowie die Lkw-Anteile p_T und p_N liegen aus der Verkehrsuntersuchung vor. Als Fahrbahnbelag wird für alle Straßenabschnitte ein Belag in Ansatz gebracht, für den keine Zu-

und Abschläge nach RLS-90 erforderlich werden, d.h. $D_{\text{StrO}} = 0 \text{ dB(A)}$. Die Berechnung der Geräuschemissionen der Straßenabschnitte erfolgt nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 (RLS-90).

7.2.2 Schienenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrslärms wird auf die Zugmengenangaben der DB AG (Prognose 2030) für die Strecken 4810 Stuttgart Neuwirtshaus - Stuttgart.-Weilimdorf und 4821 Kornwestheim Rbf - Korntal zurückgegriffen. Demnach verkehren zukünftig auf der DB-Strecke 4810 täglich 126 / 21 Züge tags / nachts, davon 2 Güterzüge tags. Auf der reinen Güterzug-DB-Strecke 4821 verkehren täglich 30 / 21 Züge tags / nachts.

Anh-Tab. 2 Die zugrunde gelegten Zugmengen, -längen, -geschwindigkeiten und sonstigen schalltechnischen Parameter und Emissionspegel des Schienenverkehrs sind in Tabelle 2 im Anhang für den Prognosehorizont 2030 wiedergegeben.

Die Bestimmung der höhenbezogenen Schalleistungspegel des Schienenverkehrs erfolgt nach Anlage 2 zu §4 'Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege', Schall 03 [2012] der 16. BImSchV. Fahrwegbedingte Zuschläge sind für die vorhandenen Schwellengleise nicht zu vergeben.

Bei der vorhandenen Brücke über die Jahnstraße handelt es sich um eine Brücke mit massiver Fahrbahnplatte bzw. Stahlkonstruktionen mit Schwellengleis im Schotterbett mit dem Korrekturfaktor $K_{\text{Br}} = 3 \text{ dB}$.

Die Berechnung der Geräuschbelastung erfolgt in einem 3-dimensionalen schalltechnischen Geländemodell (SGM), das als Grundlage für die Berechnung der Geräuschbelastungen dient. Das SGM enthält folgende Daten:

- ▶ die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Plangebiets,
- ▶ die im Rahmen der Machbarkeitsstudie vorgesehenen Baufenster sowie
- ▶ die maßgebenden Abschnitte der Straßen und Schienen in der Umgebung des Plangebiets als Schallquellen.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt zum einen flächenhaft im Beurteilungszeitraum Tag in 2 m Höhe über Gelände-Oberkante (d.h. in der maßgeblichen Höhe für die Beurteilung von Geräuschen bei ebenerdigen Aufenthaltsbereichen im Freien, d.h. für Terrassen, Gärten, etc. zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher aktiver Schallschutzmaßnahmen) sowie in der Nacht in 9 m Höhe (entspricht ungefähr dem 2. Geschoss) als repräsentative Höhe für die geplante Bebauung zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Schlafruhe. Zum anderen werden an repräsentativen Immissionsorten der geplanten Bebauung Einzelpunktberechnungen durchgeführt.

7.3 Schallimmissionen und Beurteilung

Auf das Plangebiet wirken insbesondere die Schienenverkehrsgeräusche der Bahnstrecken 4810 und 4821 ein. Die Straßenverkehrsgeräusche der das Gebiet im Süden tangierenden Lembergstraße bzw. der geplanten Erschließungsstraßen durch das Plangebiet sowie die im Norden der Bahnstrecke verlaufende Zuffenhauser Straße treten dabei gegenüber dem Schienenverkehrslärm deutlich in den Hintergrund und führen nur an unmittelbar angrenzenden Fassaden zu erhöhten Beurteilungspegeln.

So berechnen sich:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 65 / 63 dB(A) tags / nachts im nordöstlichen Plangebiet an der Nordfassade des geplanten Gebäudes (vgl. IO-3) entlang der DB-Strecke 4810 und des Ostheimer Weg,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 64 / 63 dB(A) tags / nachts in der Mitte des Plangebiets an der Nordfassade des Bestandsgebäude (geplantes Gemeindezentrum, vgl. IO-14) entlang der DB-Strecke 4810,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 64 / 63 dB(A) tags / nachts im nordwestlichen Plangebiet an der Nordfassade des geplanten Gebäudes (vgl. IO-22) entlang der DB-Strecke 4810 und
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 59 / 50 dB(A) tags / nachts in der Mitte des Plangebiets an der Nordfassade des geplanten Gebäudes (vgl. IO-11) entlang der Lembergstraße.

Plan 22,23

Wie den Plänen 22 und 23 entnommen werden kann, werden die hier angesetzten maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60/50 dB(A) tags/nachts bei **realer Schallausbreitung** nur an den zum Schienenlärm abgewandten Fassaden mit Ausrichtung nach Süden eingehalten. Im übrigen Plangebiet, vor allem entlang der DB-Strecken 4810 und 4821, werden die maßgebenden Orientierungswerte um bis zu 5 dB(A) am Tag und bis zu 13 dB(A) in der Nacht überschritten.

Auf Grund der hohen Geräuscheinwirkungen aus dem Schienen- und Straßenverkehr sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

8. Schalltechnische Bewertung (Gewerbelärm)

8.1 Methodik

Der vorliegende Vorentwurf zum Städtebaulichen Konzept sieht innerhalb des Plangebietes die Ausweisung eines Urbanen Gebietes vor.

Aufgrund aktueller fehlender gesetzlicher Neuregelungen im Bereich des einwirkenden Anlagenlärms in der DIN 18005 wird in der schalltechnischen Untersuchung für das urbane Gebiet konservativ die Empfindlichkeit eines Mischgebietes angesetzt. Sollten sich im Beurteilungszeitraum Tag Überschreitungen einstellen, dann können am Tag Überschreitungen von bis zu 3 dB(A) über dem Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete bis in Höhe des Immissionsrichtwertes der TA Lärm von 63 dB(A) für Urbane Gebiete abgewogen werden. Nachts sind die Gebietskategorien hinsichtlich ihres maßgebenden Zahlenwertes von 45 dB(A) hingegen identisch.

Auf das Plangebiet wirken die Anlagen- und Betriebsgeräusche umliegender Gewerbe- und Mischgebiete ein.

8.2 Beurteilungsgrundlagen

Für die vorliegende Aufgabenstellung ist die DIN 18005 Teil 1 "Schallschutz im Städtebau" vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" Teil 1 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" vom Mai 1987 die übergeordnete Beurteilungsgrundlage.

Nach DIN 18005 werden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungswerte unter Berücksichtigung der Summe aller Anlagen, für welche die TA Lärm gilt. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden und müssen planerisch vermieden werden.

Die Beurteilung der Schallimmissionen aus gewerblichen Anlagen bzw. von gewerblich genutzten Flächen ergibt sich aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der geänderten Fassung vom Juni 2017. Mit den Immissionsrichtwerten muss der für den Immissionsort ermittelte Beurteilungspegel verglichen werden.

Demnach gelten folgende Immissionsrichtwerte:

	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	reine Wohngebiete	50	35
3	allgemeine Wohngebiete	55	45
4	Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
5	urbane Gebiete	63	45
6	Gewerbegebiete	65	50
7	Industriegebiete	70	70

Tab. 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen sind nach der DIN ISO 9613-2 zu berechnen.

Während bei vielen Schallquellen (speziell beim Straßenverkehr) aufgrund bekannter spezifischer Emissionen eine sehr sichere Emissionsprognose erstellt werden kann, kann bei der individuellen Vielzahl vorhandener gewerblicher Anlagen im Stadium der Bauleitplanung eine Vorausberechnung der Lärmemission oft nur auf der Grundlage von Vorgaben oder stark generalisierten Annahmen erfolgen, für die DIN 18005 Teil 1 in Kapitel 5.2.3 eine gute Hilfestellung gibt. Unter Berücksichtigung der in dieser Norm genannten Hinweise sollte es zwischen der geplanten Nutzung als Urbanes Gebiet im Plangebiet und der gewerblichen Nutzungen in Gewerbe- und Mischgebieten außerhalb des Plangebietes in der Regel keine schalltechnischen Konflikte geben.

Bei der planungsrechtlichen Beurteilung des gegenständlichen Entwurfs zum Städtebaulichen Konzept ist nicht der aktuelle Umfang der gewerblichen Tätigkeiten relevant, sondern vielmehr die grundsätzliche Möglichkeit einer Entwicklung der Betriebe zu berücksichtigen, die sich (aus schalltechnischer Hinsicht) unter Berücksichtigung der umgebenden schutzwürdigen Nutzungen und bei Einhalten aller schalltechnischen Randbedingungen ergeben würde.

Es wird im ersten Ansatz, unabhängig von derzeit vorhandenen oder messbaren Geräuscheinwirkungen, ein von der Gebietsart abhängiger Ansatz gemäß DIN 18005, Abschnitt 5.2.3 gewählt. In der DIN 18005 wird für weitgehend uneingeschränkte Gewerbegebiete ein Emissionskennwert von 60 dB(A)/m² tags und nachts genannt, der in der vorliegenden Aufgabenstellung als flächenbezogener Schalleistungspegel (FSP) zu verstehen ist.

Abweichend von den Vorgaben der DIN 18005 wird in der Nacht ein um 15 dB(A) verringerter Emissionsansatz gewählt, da im Umfeld der emittierenden Nut-

zungen auch Wohnnutzungen vorhanden sind, die in der Nacht sowohl nach DIN 18005, als auch nach TA Lärm einen um 15 dB(A) erhöhten Schutzanspruch im Vergleich zum Tag genießen. Eine im Vergleich zum Tag unverminderte Betriebs-tätigkeit der in der Umgebung vorhandenen Gewerbebetriebe in der Nacht ist somit bereits in der Bestandssituation nicht möglich.

Da in der vorliegenden städtebaulichen / planungsrechtlichen Aufgabenstellung eine allgemeine, pauschalisierende Betrachtung durchzuführen ist, werden die Besonderheiten einzelner Gewerbebetriebe nicht in die Betrachtung eingestellt, d.h. es findet keine Berücksichtigung von Betriebszeiten, der Position von be-sonderen Geräuschquellen oder der besonderen Charakteristik von Geräuschen statt. Die entsprechenden Zu- und Abschläge z.B. für Geräuscheinwirkungen in besonders ruhebedürftigen Zeiten oder für impulshaltige Geräusche werden nicht erteilt.

Mit der hier gewählten Methodik wird sichergestellt, dass nicht nur der gewerb-liche Bestand außerhalb des Plangebietes ausreichend berücksichtigt ist; es werden auch mögliche Erweiterungsabsichten hinreichend berücksichtigt und vor dem Hintergrund der bestehenden Einschränkungen weiterhin ermöglicht.

8.3 Schallimmissionen und Beurteilung

Die Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsberechnung für die Ermitt-lung der Vorbelastung erfolgt nach der DIN 9613-2. Die Flächenschallquellen werden mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz in die Berechnungen eingestellt.

Auf das Plangebiet wirken von allen Seiten die Immissionen von umliegenden Gewerbe- und Mischgebieten ein.

Es berechnen sich:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 58,9 / 43,9 dB(A) tags / nachts im östlichen Plan-gebiet an der Ostfassade des geplanten Gebäudes (vgl. IO-1),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 56,9 / 41,9 dB(A) tags / nachts im südöstlichen Plangebiet an der Südfassade des geplanten Gebäudes (vgl. IO-11),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 55,3 / 40,3 dB(A) tags / nachts im nordöstlichen Plangebiet an der Nordfassade des geplanten Gebäudes (vgl. IO-3),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 52,2 / 37,2 dB(A) tags / nachts in der Mitte des Plangebiets an der Nordfassade des Bestandsgebäude (geplantes Gemeinde-zentrum, vgl. IO-14),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 53,1 / 38,1 dB(A) tags / nachts im westlichen Plangebiet an der Westfassade des geplanten Gebäudes (vgl. IO-23).

Plan 24,25 Wie den Plänen 24 und 25 entnommen werden kann, werden bereits die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen von 60/ 45 dB(A) tags/nachts für Mischgebiete **bei realer Schallausbreitung** mit der angedachten Bebauung im gesamten Plangebiet **am Tag sowie in der Nacht** eingehalten. Die am Tag um 3 dB(A) höheren Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Urbane Gebiete werden somit erst recht an Tag und ebenfalls in der Nacht eingehalten.

9. Schallschutzkonzept

Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzepts gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, die im Weiteren betrachtet werden:

- (1) Maßnahme an der Schallquelle,
- (2) Einhalten von Mindestabständen,
- (3) Aktive Schallschutzmaßnahmen,
- (4) Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahme,
- (5) Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume,
- (6) Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.

9.1 Maßnahmen an den Schallquellen

Im vorliegenden Fall werden die Verkehrslärmeinwirkungen pegelbestimmend durch den Schienenverkehr sowie zusätzlich, jedoch untergeordnet, durch den Straßenverkehr verursacht. In einem ersten Schritt wären daher Maßnahmen zur Emissionsminderung an den Straßen- und Schienenfahrzeugen denkbar. Solche Minderungsmaßnahmen sind auf der Ebene der Bauleitplanung jedoch nicht umsetzbar, sondern ergeben sich ausschließlich aus der Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik (z.B. lärmarme Reifen, leisere Lkw, Elektromobilität)..

Seitens der DB AG wird bereits im Rahmen des Lärmsanierungsprogramms die Umrüstung der Güterzüge auf die sogenannte 'Flüsterbremse' realisiert. Das Programm sieht vor, bis zum Jahresende 2020 eine Halbierung der Geräuschemissionen des Schienenverkehrs, insbesondere der Güterzüge zu erreichen, d.h. eine Abnahme des Schienenverkehrslärms um bis zu 10 dB(A) zu erzielen. Die Umrüstung der Bestandsgüterwagen wird durch das Förderprogramm des Bundesverkehrsministeriums sowie das Lärmabhängigen Trassenpreissystem (LaTPS) der DB Netz AG unterstützt, das laute Züge mit einem Aufschlag belegt und den Einsatz leiser umgerüsteter Wagen belohnt.

Zusätzliche Maßnahmen entlang der Lembergstraße bzw. dem Ostheimer Weg sind nicht erforderlich, da keine Überschreitungen der Orientierungswerte auftreten.

9.2 Einhalten von Mindestabständen

Aufgrund der geografischen Lage des Plangebietes zwischen der Bahnstrecke im Norden, der Lembergstraße im Süden sowie bestehender Bebauung im Westen und Osten lassen sich größere Abständen zwischen den emittierenden Verkehrslärmquellen und den schutzwürdigen Nutzungen nicht umsetzen, so dass diese Lösung nicht weiter verfolgt werden kann.

9.3 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Wenn die oben genannten Mittel zur Konfliktbewältigung nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung stehen, kann eine Reduzierung der Geräuscheinwirkungen mit aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwälle oder Lärmschutzwände bzw. deren Kombination) erreicht werden. Eine aktive Schallschutzmaßnahme erzeugt eine pegelmindernde Wirkung sowohl im Außenwohnbereich als auch an der Außenfassade und die mindernde Wirkung wird so dann auch im Innenraum erreicht.

Eine geeignete Möglichkeit zum Schutz einer möglichen Wohnbebauung im Plangebiet entsprechend dem Vorentwurf zum Städtebaulichen Konzept vor dem Schienenverkehrslärm stellt eine Lärmschutzwand auf Bahngrund auf der südlichen Böschungskante des Bahndamms der Strecke 4810 mit einer städtebaulich vertretbaren Wandhöhe von 3,0 m über Schienenoberkante dar. Eine Lärmschutzwand nördlich der geplanten Bebauung wird im Bereich der städtebaulichen Fuge bei dem Quartiersgebäude empfohlen.

9.4 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen

Als zusätzliche bzw. alternative Maßnahme des aktiven Schallschutzes kann die Anordnung von Gebäuderiegeln entlang der Bahnstrecke herangezogen werden, welche die Geräuscheinwirkungen an rückwärtig gelegenen Gebäudeseiten und in den Innenhöfen reduzieren. In den abgeschirmten Bereichen einer 'Riegelbebauung' kann somit die geplante Nutzung ermöglicht werden, ohne dass weitergehende aktive Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden. Dies setzt jedoch eine möglichst lückenlose Bebauung entlang des Randes des Plangebietes voraus. Aufgrund weitgehenden Dammlage der Bahnstrecke können die unteren Meter offengehalten werden und somit weiterhin als Zufahrtswege dienen.

9.5 Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume

Bei hohen Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm oder durch Gewerbelärm an Gebäudefassaden besteht die Möglichkeit, die Anordnung von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109, wie z. B. Wohnungen, Büro- oder Sozialräume, etc. an diesen Fassaden auszuschließen bzw. eine Orientierung nach weniger hoch belasteten Fassaden durch Festsetzungen im Bebauungsplan zu regeln. Durch eine schalltechnisch optimierte Anordnung von Gebäudegrundrisse können somit ruhige Bereiche geschaffen werden.

Bei den hohen ermittelten Verkehrslärmeinwirkungen an den Gebäudefassaden entlang der Bahnstrecken 4810 und 4821, die in der Nacht über dem Schwellenwert der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) liegen, ist die Anordnung von besonders schutzbedürftigen Räumen wie z. B. **Schlaf- und Kinderzimmern** an diesen Fassaden auszuschließen bzw. eine Belüftung der notwendigen Fenster nach weniger belasteten Fassadenseiten zu legen oder eine automatische Belüftung zu planen.

9.6 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Auf Grund der hohen Belastung aus Geräuscheinwirkungen durch Schienen- und Straßenverkehr sowie durch gewerbliche Nutzungen wird als Schallschutzmaßnahme die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile an Aufenthaltsräumen nach DIN 4109) vorgeschlagen.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der in Baden-Württemberg bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' Teil 1: 'Mindestanforderungen' und Teil 2 'Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen' vom Juli 2016 in Verbindung mit dem Normenentwurf „E DIN 4109/A1:2017-01“ für bauaufsichtliche Nachweise.

In der DIN 4109 mit E DIN 4109/A1 werden Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind. Dabei bestimmt sich das Bau-Schalldämm-Maß nach folgender Formel:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches;

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches
 L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Kapitel 4.5.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
 $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches.

Nach der DIN 4109-2, Kapitel 4.5.5 wird der für die Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen 'Maßgebliche Außenlärmpegel' getrennt für den Tag und die Nacht ermittelt.

Der Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht wird dabei unter Berücksichtigung einer erhöhten nächtlichen Störwirkung unter Berücksichtigung eines Zuschlags ermittelt und für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, angesetzt. Maßgeblich ist immer die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

In vorliegendem Fall ermittelt sich der Maßgeblichen Außenlärmpegel aus dem Verkehrslärm (Schiene+Straße) sowie dem Anlagenlärm unter **Addition eines Zuschlags von 3 dB(A)**.

Die Maßgeblichen Außenlärmpegel werden dabei folgenden Lärmpegelbereichen zugeordnet:

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80

Tab. 4: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1/A1

Plan 26, 27

Die nach DIN 4109 erforderlichen Maßgeblichen Außenlärmpegel als Gesamtbelastung aus Verkehrs- und Anlagengeräuschen zeigt der Plan 26 für den Beurteilungszeitraum Tag (06:00 - 22:00 Uhr), Plan 27 für den Beurteilungszeitraum

Nacht (22:00 - 06:00 Uhr) bei **realer** Schallausbreitung im Plangebiet unter Berücksichtigung der angedachten Bebauung aus dem Vorentwurf zum Städtebaulichen Konzept. In der Plandarstellung sind die Isophonen der Maßgeblichen Außenlärmpegel in dB-Schritten dargestellt. Ergänzend dazu sind die einzelnen Außenlärmpegel den entsprechenden Lärmpegelbereichen farblich zugeordnet. Im Plangebiet werden am Tag die Lärmpegelbereiche von I bis IV, in der Nacht von I bis V ermittelt.

Zusätzlich wird der Einbau von schallgedämmten Lüftern an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen empfohlen, an denen der maßgebende Orientierungswert Nacht der DIN 18005 von 50 dB(A) für Mischgebiete überschritten wird.

9.7 Schallschutzmaßnahmen gegenüber Sportlärm

Im Osten des Plangebietes, östlich der Jahnstraße, findet sich die Sportanlage des TSV Korntal mit einem Rasenplatz, einer Laufbahn sowie einem Vereinsheim. Neben den Parkflächen westlich des Vereinsheims, finden sich weitere Stellflächen auf der Ostseite der Jahnstraße.

Aufgrund der Berechnungen zum Sportlärm in der Schalluntersuchung zur Gewerbegebietsentwicklung vom September 2017 und den für die Neuanlage angenommenen Nutzungsparametern der Sportanlage am Isolde-Kurz-Weg lässt sich die Einschätzung für das Plangebiet abschätzen. Mit ähnlichen Eingangsdaten und den größeren Abständen zum Plangebiet im Aichelin-Greutter-Areal kann festgestellt werden, dass die an das Sportgelände heranrückende Wohnbebauung mit einer Entfernung von über 100m zur Sportanlage die Grenzwerte der 18. BImSchV nicht überschreiten wird. Schutzmaßnahmen gegen Sportlärm können vor diesem Hintergrund für nicht erforderlich eingeschätzt werden.

10. Zusammenfassung

Die Vermehrt GmbH beabsichtigt das Quartier 'Aichelin-Greutther Areal' im Stadtteil Korntal zwischen Bahntrasse und Lembergstraße vollständig zu überplanen und mit Wohnnutzung samt quartiersversorgenden gewerblichen Nutzungen in einer zeitgemäßen Dichte zu entwickeln. So soll es u.a. gewerbliche Nutzungen mit kleinteiligem Einzelhandel sowie Einrichtungen der Kinderbetreuung und Kultur geben. Die bestehende großflächige Gewerbenutzung soll hierfür weichen. Dadurch werden Veränderungen im Bestand hervorgerufen, die durch die verkehrliche und schalltechnische Beurteilung zu bewerten sind.

Zur Abschätzung der verkehrlichen Erschließung und der verkehrlichen Auswirkungen auf die Umgebung wird mit der hier vorgelegten Ersteinschätzung zum Verkehr die aktuelle Verkehrssituation für den Kfz-Verkehr vor dem Hintergrund der geplanten Änderungen im Verkehrsangebot beurteilt. Die Wirkungen auf andere Mobilitätsangebote wie ÖPNV, Rad- und Fußgängerverkehr werden in späteren Ausarbeitungen zum Verkehr aufgezeigt, da sie für die aktuelle Planungsentscheidung unter Szenarien und Planfällen noch nicht relevant sind.

Bei der Ermittlung der Verkehrsmengen für die Prognose 2035 wird auf die Verkehrsuntersuchung der 'Machbarkeitsstudie Gewerbeentwicklung' der Jahre 2016/2017 zurückgegriffen, welche für die Planungsaufgabe entsprechend angepasst und fortgeschrieben ist.

Für die Entwicklungsfläche wird das zu erwartende Verkehrsaufkommen abgeschätzt. In Summe ergibt sich auf Grund der geplanten Nutzungen eine Verkehrserzeugung des Plangebiets von

- rd. 3.300 Kfz/d und 20 SV/d in Szenario 1,
- rd. 2.300 Kfz/d und 15 SV/d in Szenario 2,
- rd. 3.100 Kfz/d und 15 SV/d in Szenario 3.

Dem gegenüber steht die durch das überplante Gewerbegebiet wegfallende Verkehrsmenge von rd. 1.700 Kfz/d und 189 SV/d.

Entlang der Lembergstraße Richtung Westen ist entsprechend im Planfall mit der höchsten festgestellten Belastung (Planfall C im Szenario 3) mit einer Zunahme der Verkehrsmenge um rd. 140 % auf 2.900 Kfz/d zu rechnen, womit die Auslastung der Straße im üblichen Bereich wäre. Da sich mit Zunahme der Verkehrsmenge gleichzeitig jedoch der Schwerlastverkehr durch den Wegfall der Gewerbenutzung signifikant reduziert, ist trotz der generellen Zunahme der Verkehrsmenge mit keiner maßgeblichen Mehrbelastung der dortigen Einwohner zu rechnen.

Anhand der Leistungsfähigkeitsbewertung nach dem HBS 2015 wird belegt, dass der Knotenpunkt Zuffenhauser Str. /Jahnstraße auch mit den prognostizierten

zusätzlichen Verkehrsmengen bei Lichtsignalregelung leistungsfähig ist, ohne dass die vorhandenen Verkehrsflächen erweitert werden müssen. Dies gilt für alle untersuchten Fälle, insbesondere auch für den Fall weiterer Wohnbauentwicklungen südlich der Lembergstraße. Eine wesentliche Einschränkung der zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten südlich der Lembergstraße ist entsprechend nicht zu erkennen.

Die geplante Gebietsentwicklung ist aus verkehrlicher Sicht demnach als verträglich einzustufen.

Für die Projektbeurteilung wird auch ein schalltechnischer Beitrag ausgearbeitet, der die Immissionen der im Umfeld vorliegenden gewerblichen Nutzungen quantifiziert. Zugleich wird geprüft, ob schalltechnische Schutzvorkehrungen gegen den Verkehrslärm im Plangebiet erforderlich sind.

Das Plangebiet ist durch verkehrliche und gewerbliche Lärmimmissionen vorbelastet. Es liegt direkt angrenzend an der Bahntrasse am süd-östlichen Ende des Stadtteils und soll als 'Urbanes Gebiet' (MU) ausgewiesen werden. Es wird geprüft, ob schalltechnische Schutzvorkehrungen gegen Verkehrslärm und Anlagenlärm im Plangebiet erforderlich sind.

Für den Verkehrslärm im Plangebiet, der maßgeblich von der Bahn geprägt ist, wird eine Kombination aus Lärmschutzwand und geschlossener Riegelbebauung empfohlen, um die Blockinnenbereiche hinreichend für die Wohnnutzungen zu schützen. Zusätzlich wird der Hinweis gegeben, dass die Gebäude den passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 zu beachten haben und dass die Grundrissplanung der Wohnungen die schutzwürdigen Räume von der Bahnseite abgewendet plant.

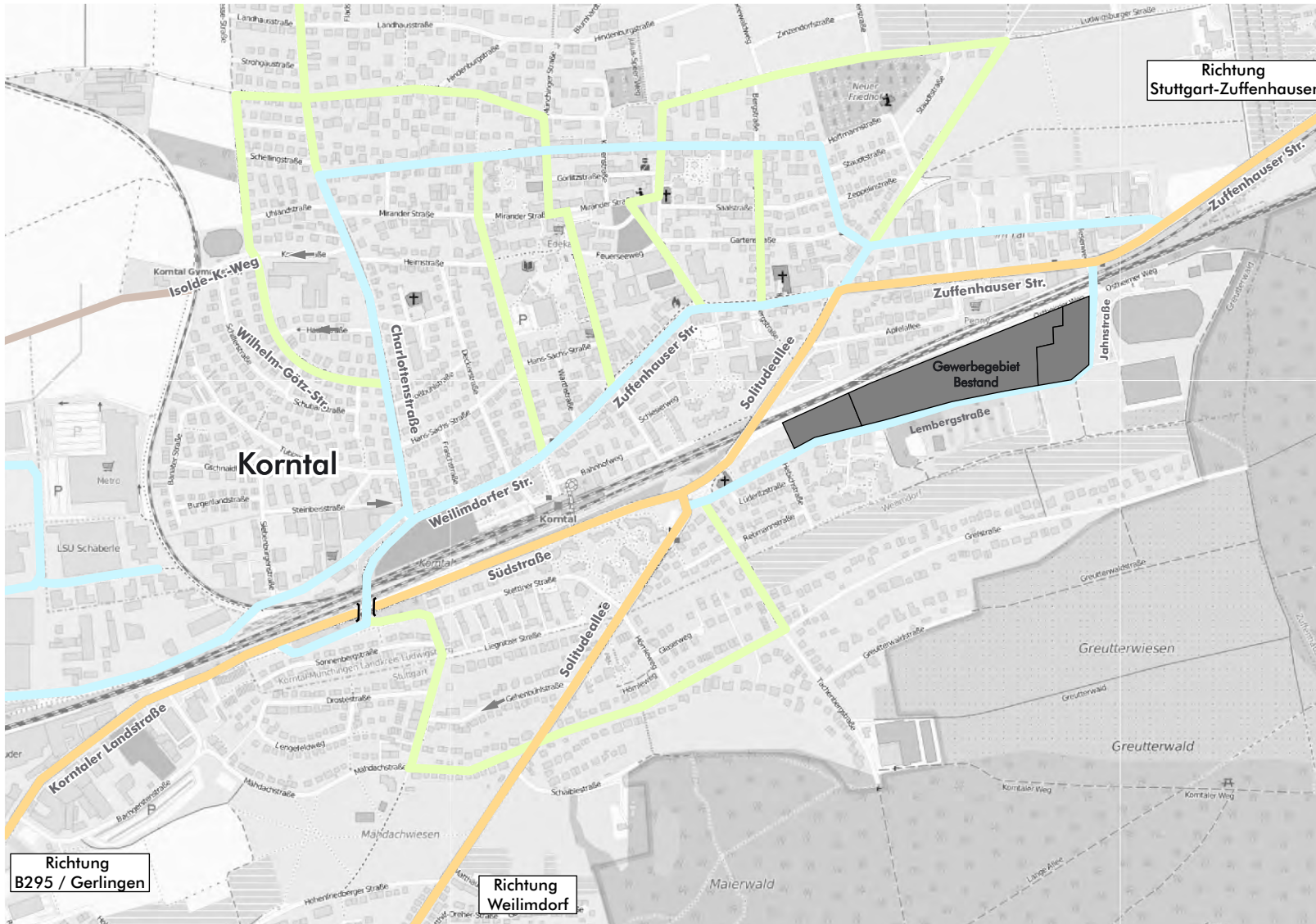
Für den Anlagen- und Gewerbelärm, der von außerhalb auf das Plangebiet einwirkt, wird der Nachweis geführt, dass keine schalltechnischen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Unter Beachtung der empfohlenen Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz und unter Bewertung der verkehrlichen Veränderungen bestehen keine Bedenken gegen das im Vorentwurf beurteilte städtebauliche Konzept des Aichelin-Greutter Areals in Korntal.

Prognose Nullfall 2035

Netzkonzeption

-  Städtische Hauptverkehrsstraße/
Gemeindeverbindungsstraße
(verändert/unverändert)
-  Hauptsammelstraße
(verändert/unverändert)
-  Sammelstraße
(verändert/unverändert)
-  Landwirtschaftlicher Weg
(verändert/unverändert)
-  Einbahnrichtung
-  Entwicklung Wohnen
-  Bestand Gewerbe



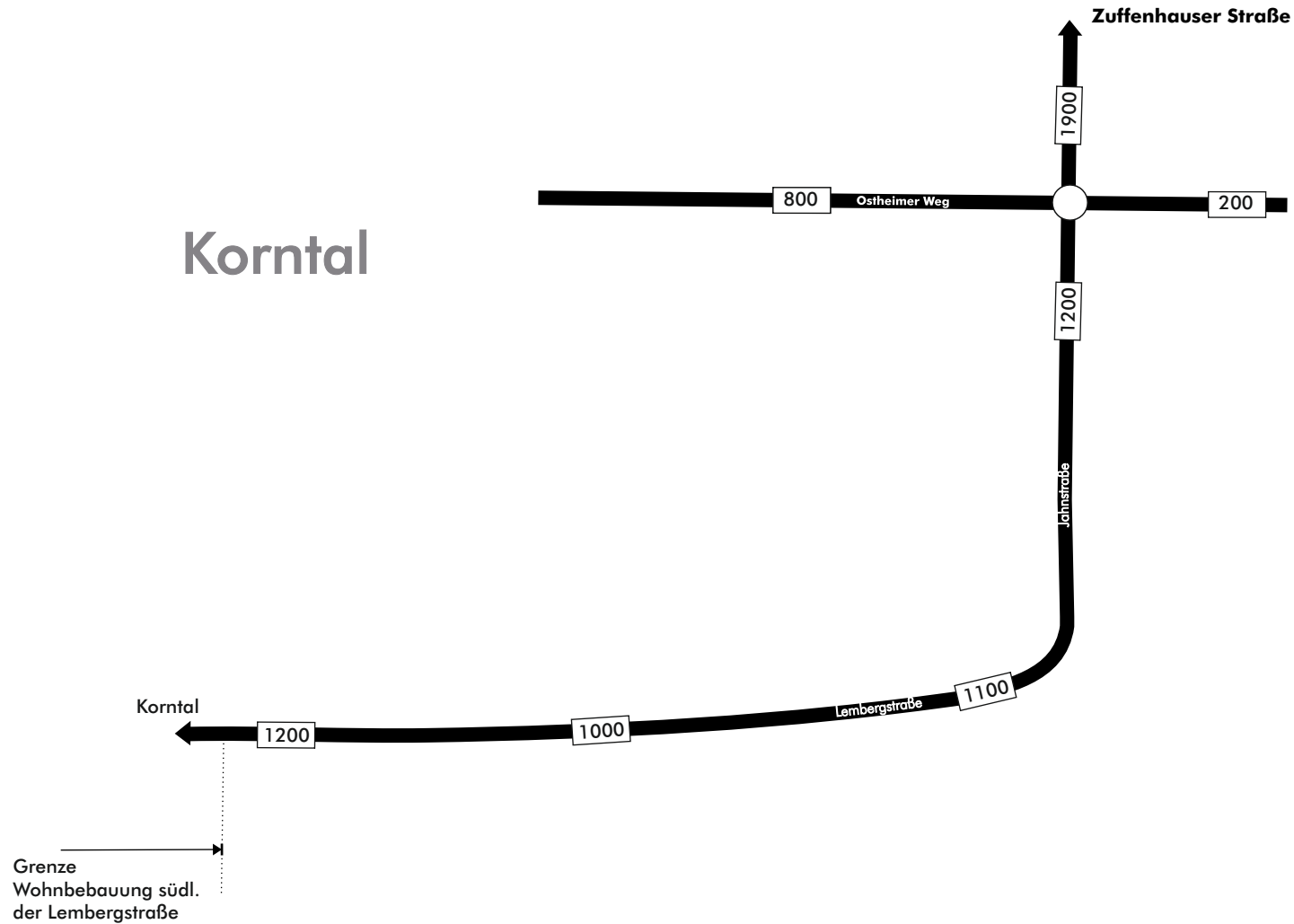
Kartengrundlage: www.openstreetmap.org

Plan



1

Korntal



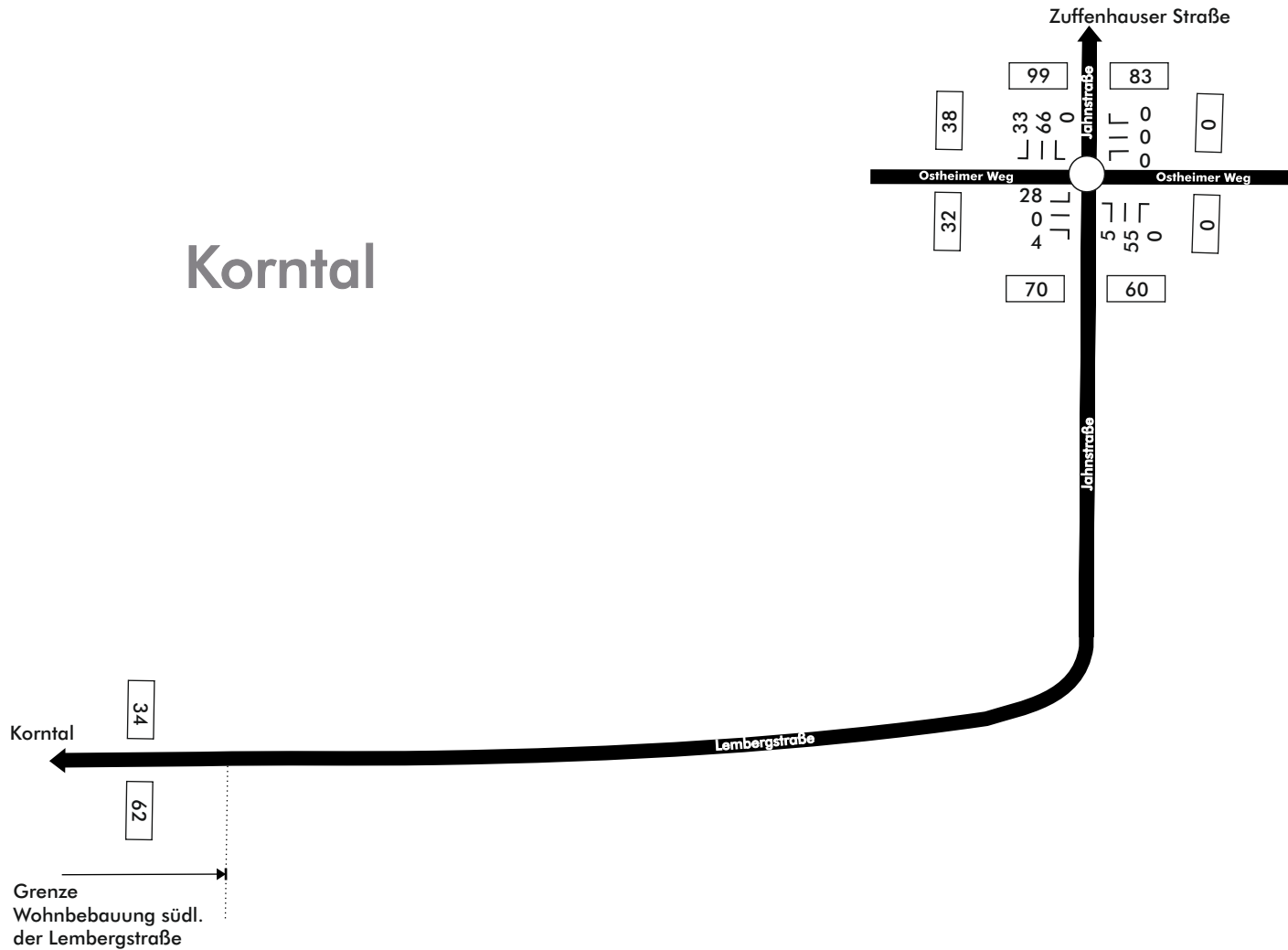
Knotennummer



Verkehrsbelastung pro Tag am Querschnitt



Korntal



Prognose Nullfall 2035

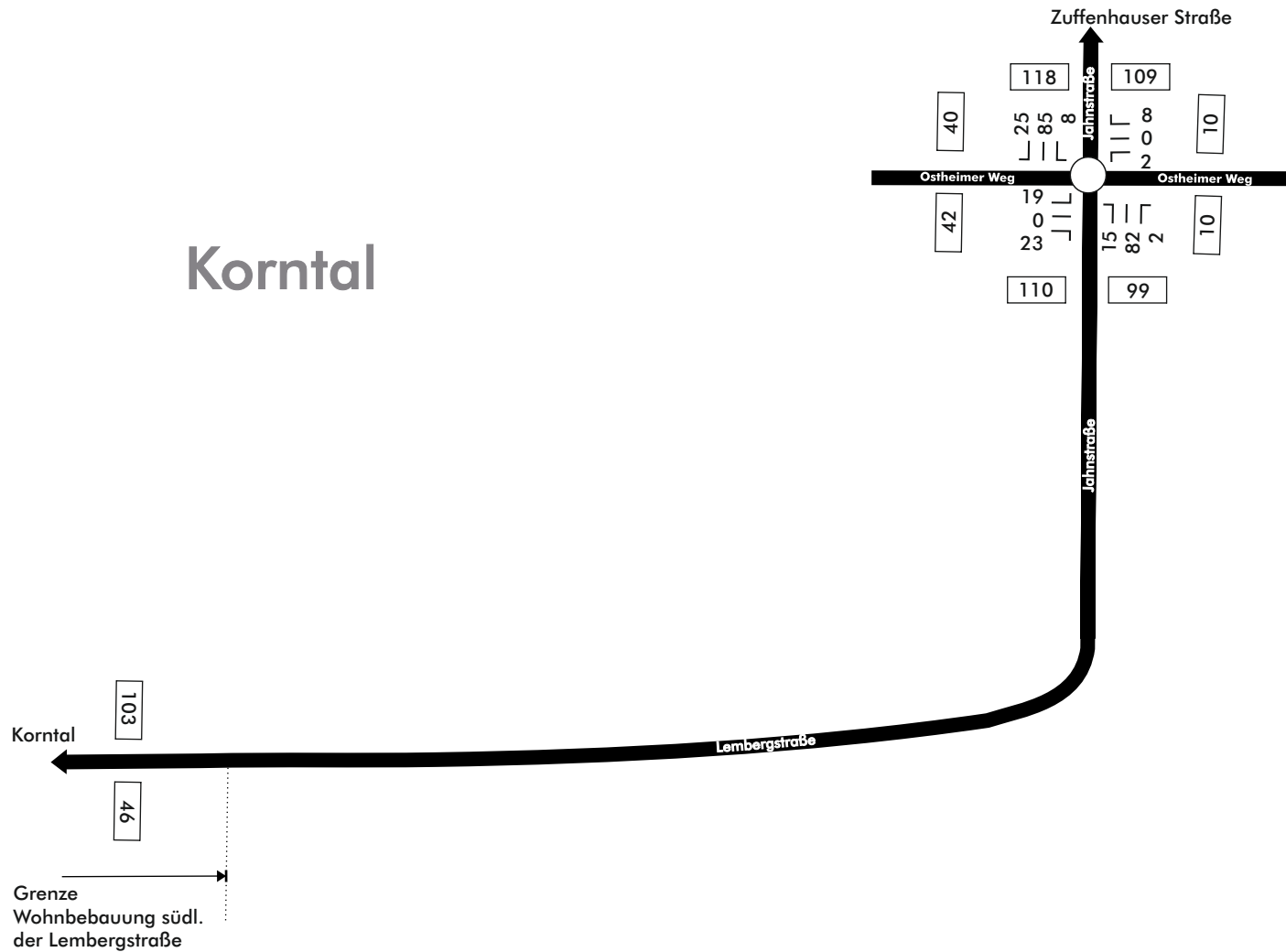
Knotenströme
 Spitzenstunde Vormittag Kfz/h

- ⑤ Knotennummer
- 112 Anzahl Kfz/SV je Fahrrichtung
- └ 23
- 1
- └ 60 Anzahl Kfz/SV je Abbiegestrom



Prognose Nullfall 2035

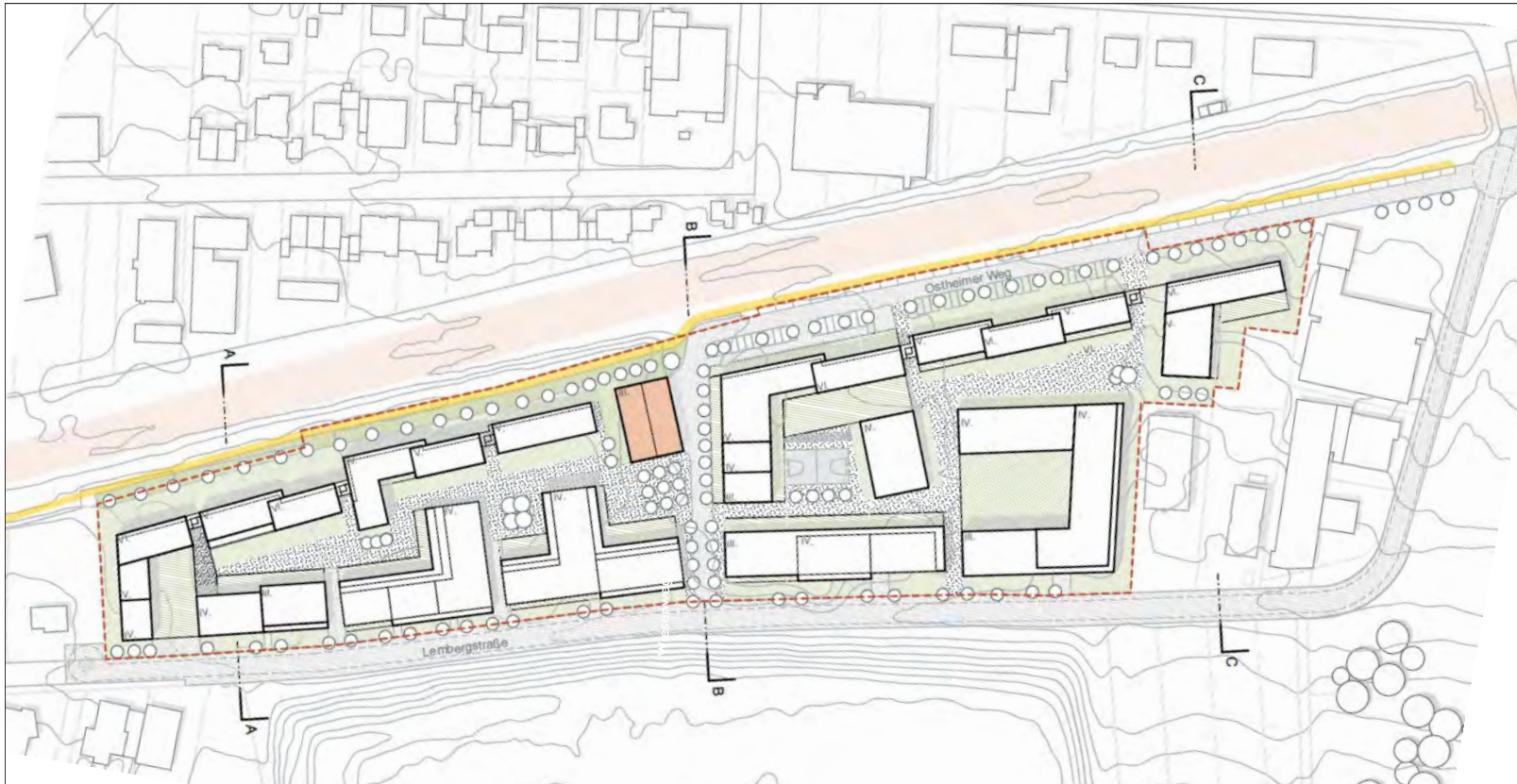
Knotenströme Spitzenstunde Nachmittag Kfz/h



- ⑤ Knotennummer
- 112 Anzahl Kfz/SV je Fahrrichtung
- └ 23 Anzahl Kfz/SV je Abbiegestrom
- 1
- └ 60



Gebietsplan



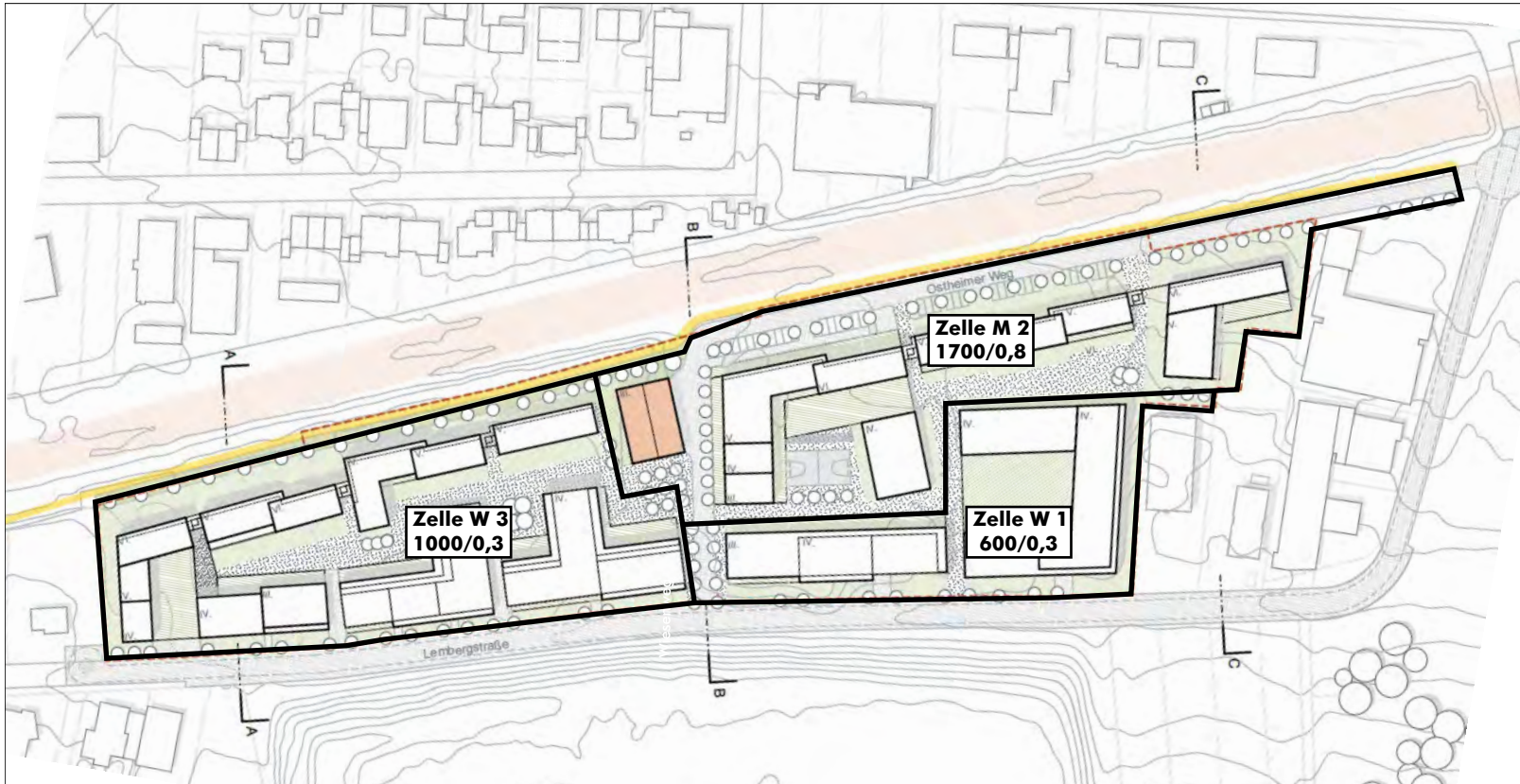
⑤ Knotennummer

112 Anzahl Kfz/d / SV-Anteil in %

Plan

5





5

Knotennummer

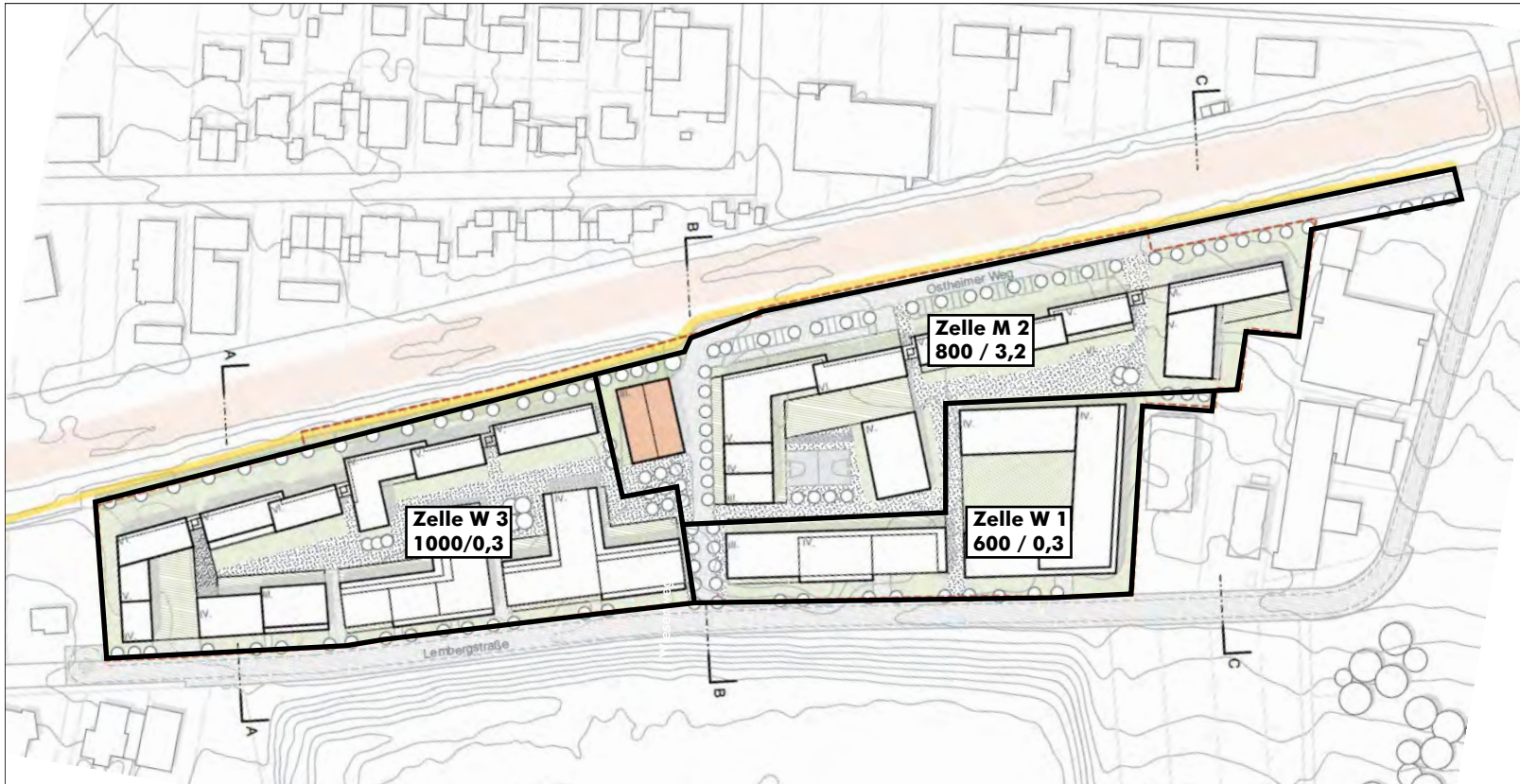
Zelle M 1
3300/0,6

Zellennutzung und Nummer
Anzahl Kfz/d / SV-Anteil in %

Plan

6.1





⑤

Knotennummer

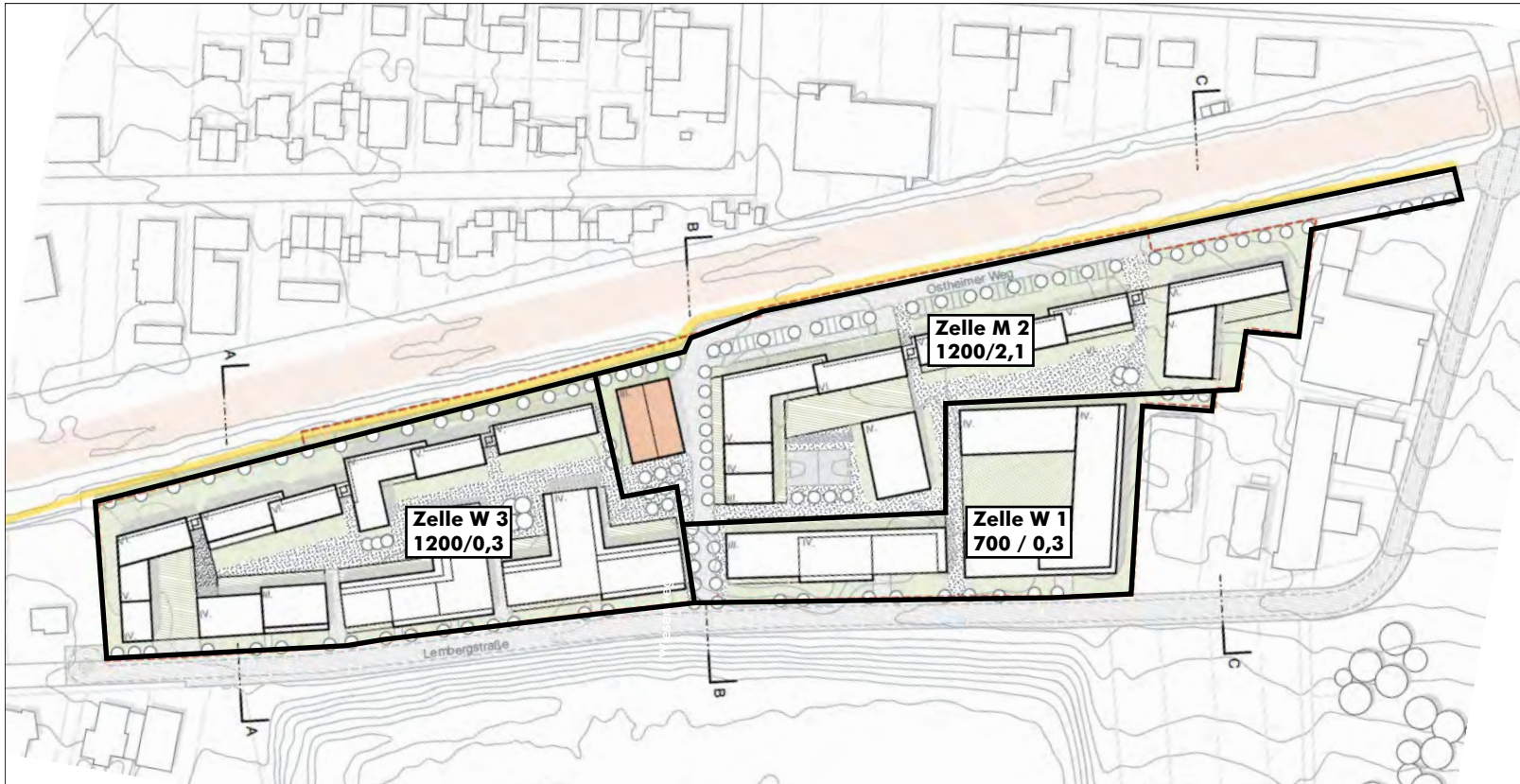
Zelle M 1
3300/0,6

Zellennutzung und Nummer
Anzahl Kfz/d / SV-Anteil in %

Plan

6.2





5

Knotennummer

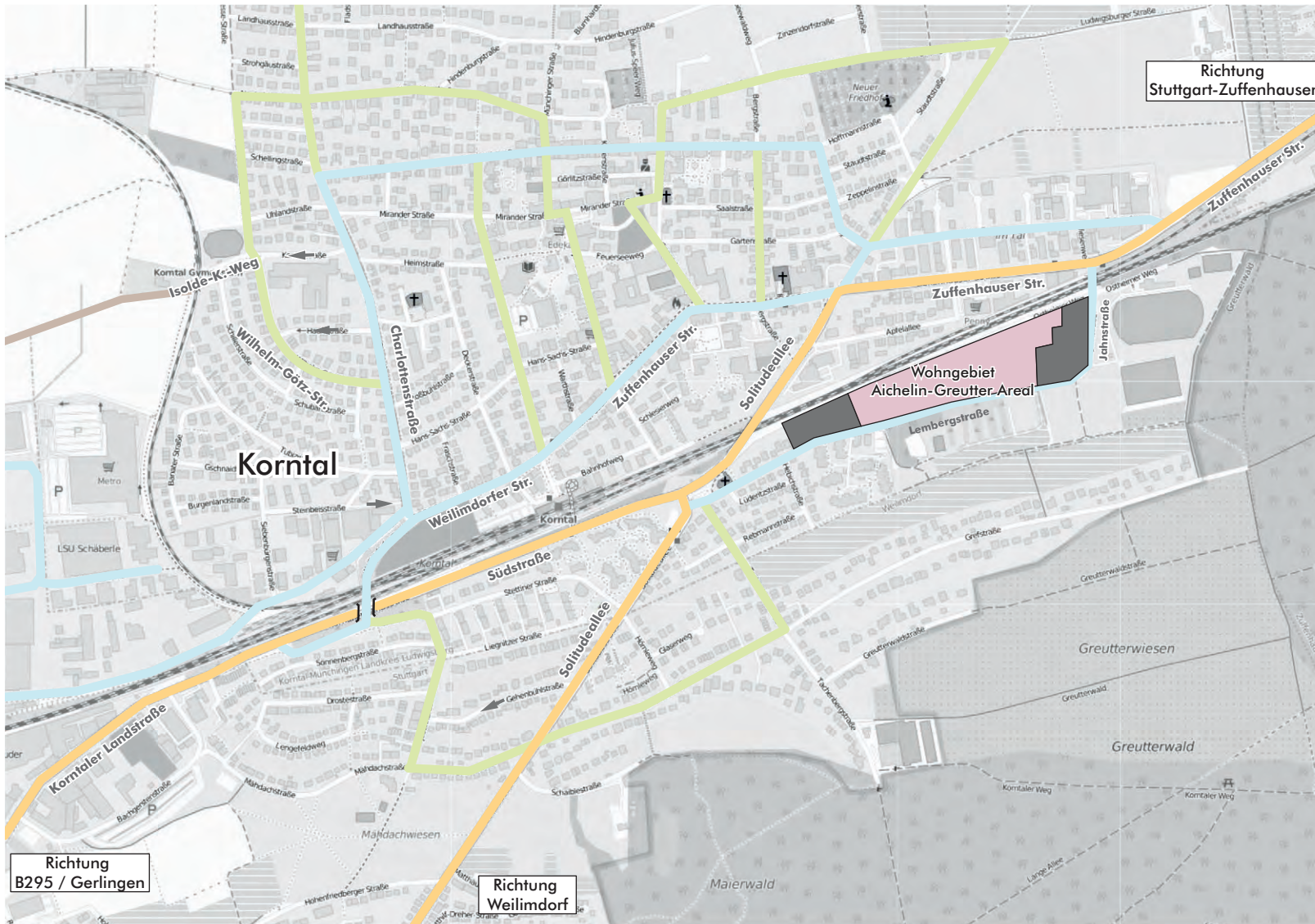
Zelle M 1
3300/0,6

Zellennutzung und Nummer
Anzahl Kfz/d / SV-Anteil in %

Plan

6.3





Stadt Korntal-Münchingen
Aichelin-Greutter Areal
 Verkehrsuntersuchung

Prognose Planfall A-offen
 Szenario 1

Netzkonzeption

-  Städtische Hauptverkehrsstraße/
Gemeindeverbindungsstraße
(verändert/unverändert)
-  Hauptsammelstraße
(verändert/unverändert)
-  Sammelstraße
(verändert/unverändert)
-  Landwirtschaftlicher Weg
(verändert/unverändert)
-  Einbahnrichtung
-  Entwicklung Wohnen
-  Bestand Gewerbe

Kartengrundlage: www.openstreetmap.org

Plan



7

Prognose Planfall A-offen Szenario 1

Querschnittsbelastungen Kfz/d



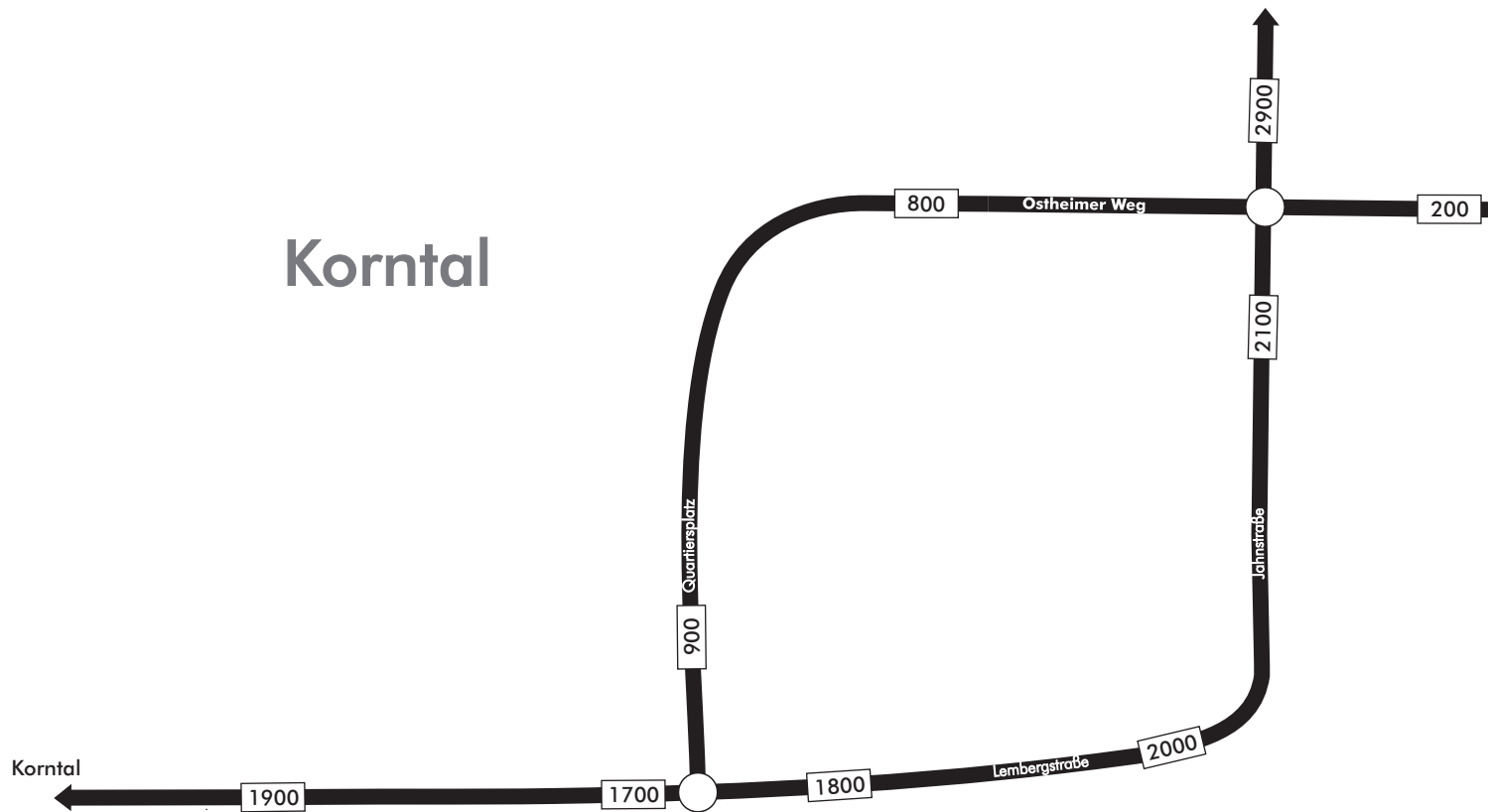
Knotennummer



Verkehrsbelastung pro Tag am
Querschnitt

Zuffenhauser Straße

Korntal



Korntal

Grenze
Wohnbebauung südl.
der Lembergstraße

Plan

8



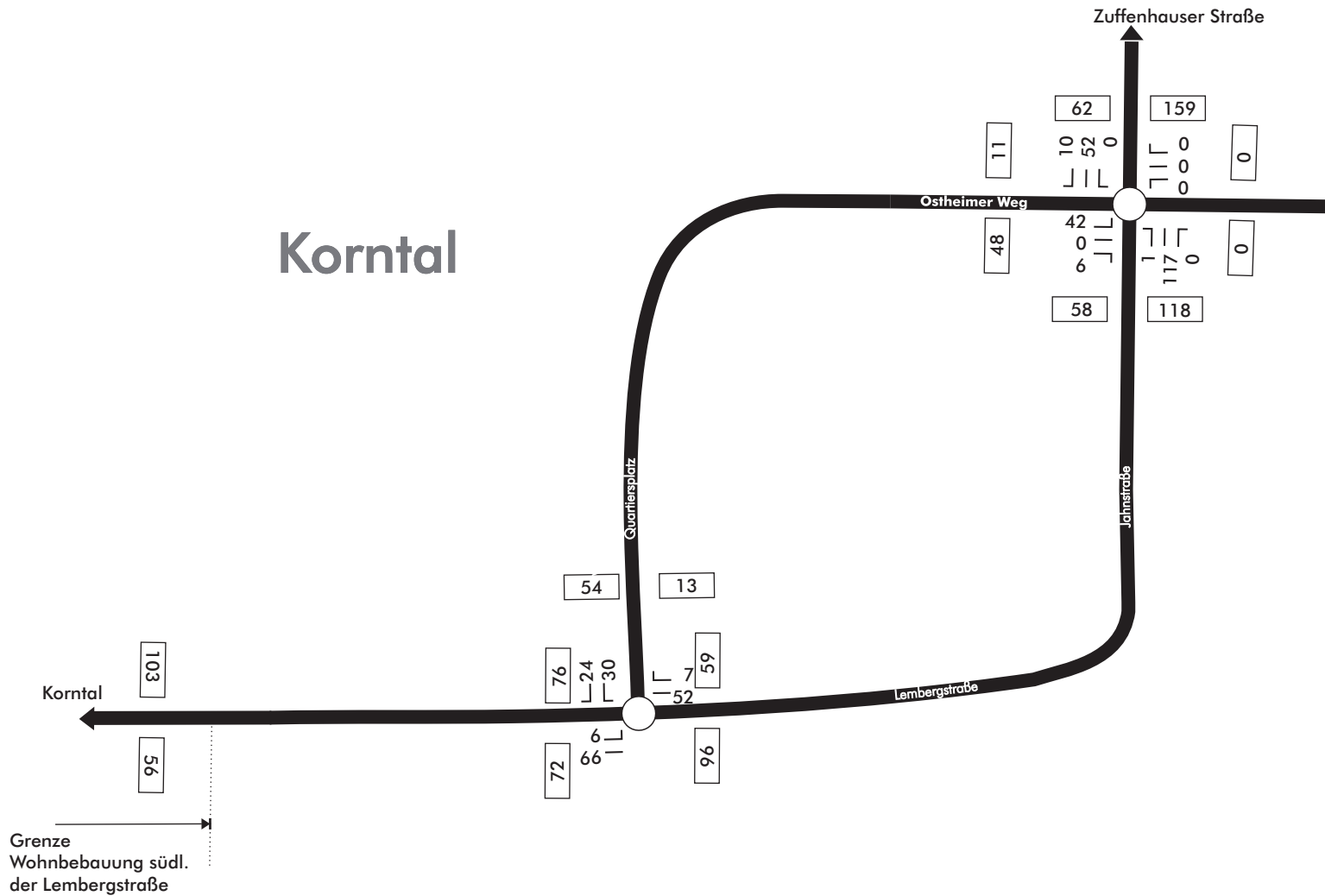
Aichelin-Greutter Areal

Verkehrsuntersuchung

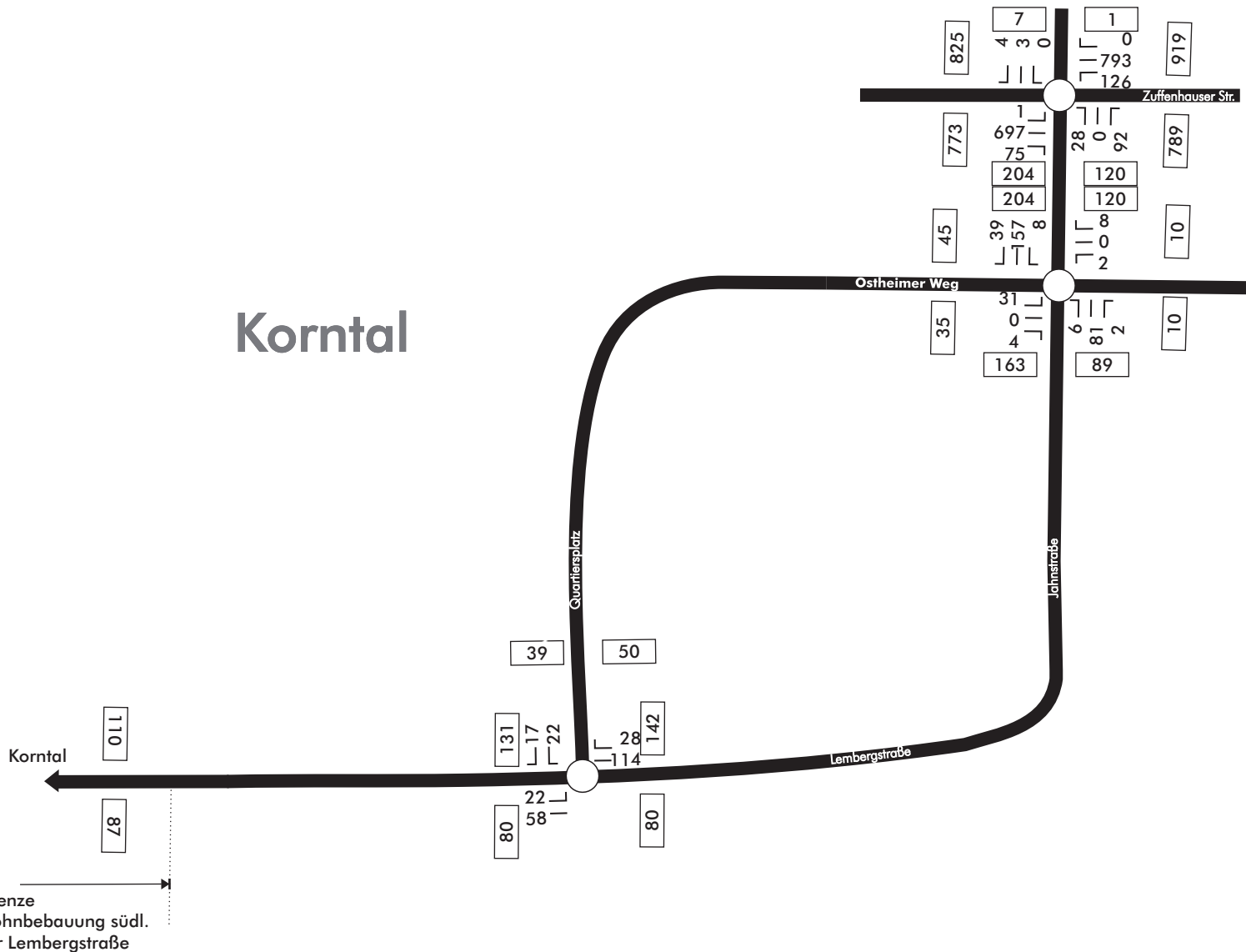
Prognose Planfall A-offen
Szenario 1

Knotenströme
Spitzenstunde Vormittag Kfz/h

Korntal



Korntal



Stadt Korntal-Münchingen

Aichelin-Greutter Areal

Verkehrsuntersuchung

Prognose Planfall A-offen
Szenario 1

Knotenströme
Spitzenstunde Nachmittag Kfz/h

③ Knotennummer

112 Anzahl Kfz/SV je Fahrtrichtung

└ 23
├ 1
└ 60 Anzahl Kfz/SV je Abbiegestrom

Grenze
Wohnbebauung südl.
der Lembergstraße

Plan

10





Stadt Korntal-Münchingen
Aichelin-Greutter Areal
 Verkehrsuntersuchung

Prognose Planfall B-geschlossen
 Szenario 1

Netzkonzeption

-  Städtische Hauptverkehrsstraße/
Gemeindeverbindungsstraße
(verändert/unverändert)
-  Hauptsammelstraße
(verändert/unverändert)
-  Sammelstraße
(verändert/unverändert)
-  Landwirtschaftlicher Weg
(verändert/unverändert)
-  Einbahnrichtung
-  Entwicklung Wohnen
-  Bestand Gewerbe

Kartengrundlage: www.openstreetmap.org



Plan

11

Prognose Planfall B-geschlossen Szenario 1

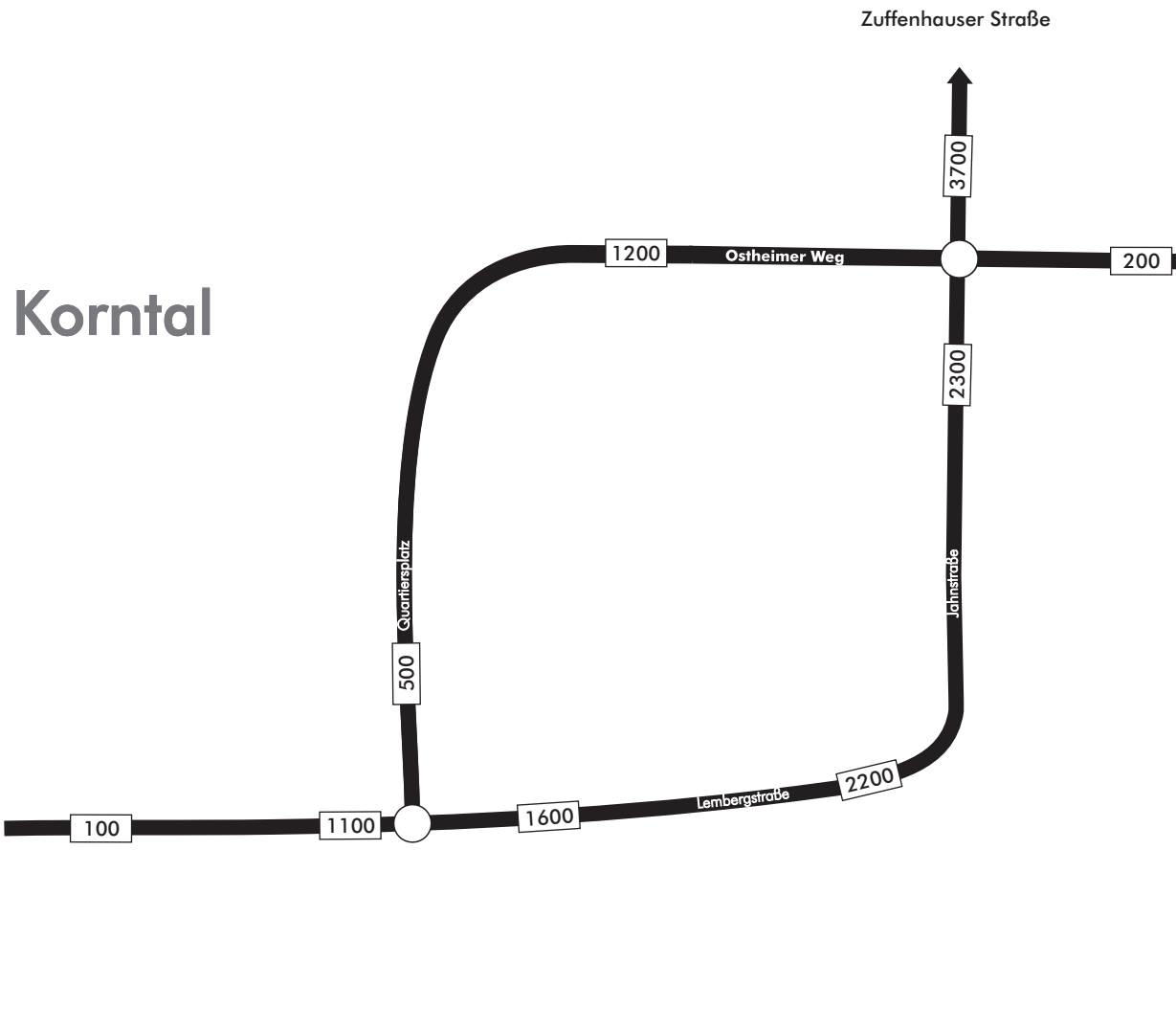
Querschnittsbelastungen Kfz/d



Knotennummer

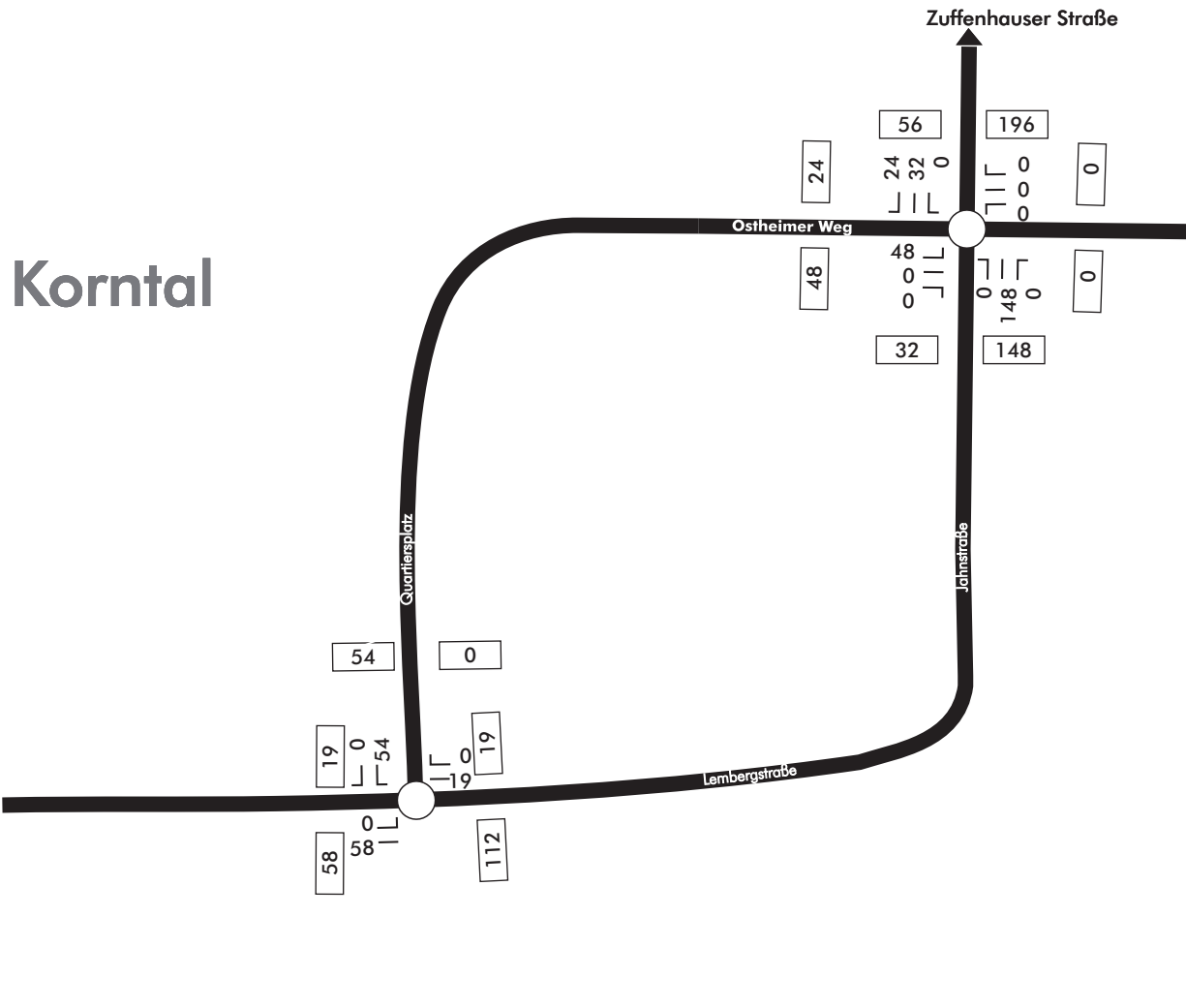


Verkehrsbelastung pro Tag am
Querschnitt



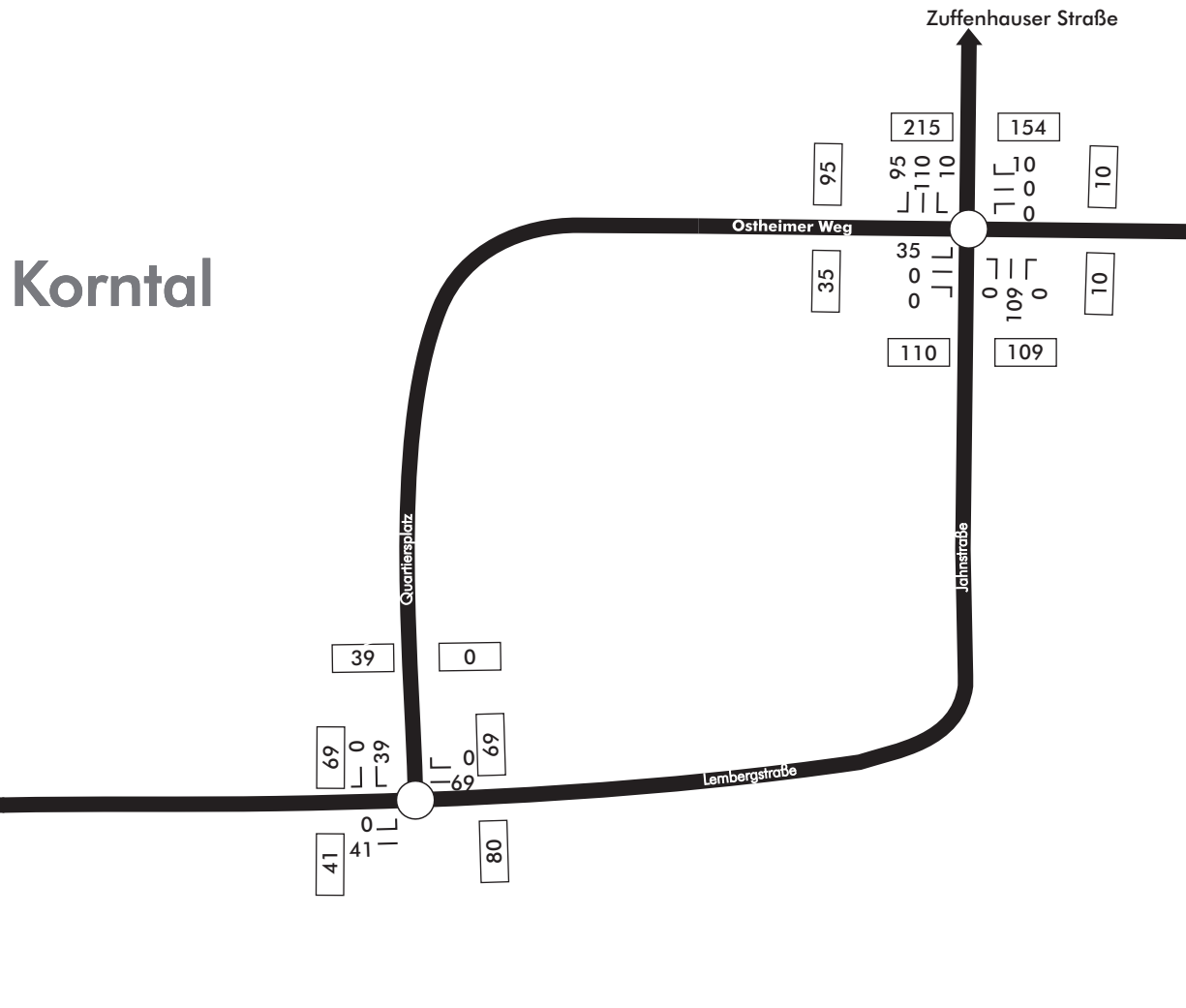
Prognose Planfall B-geschlossen Szenario 1

Knotenströme Spitzenstunde Vormittag Kfz/h



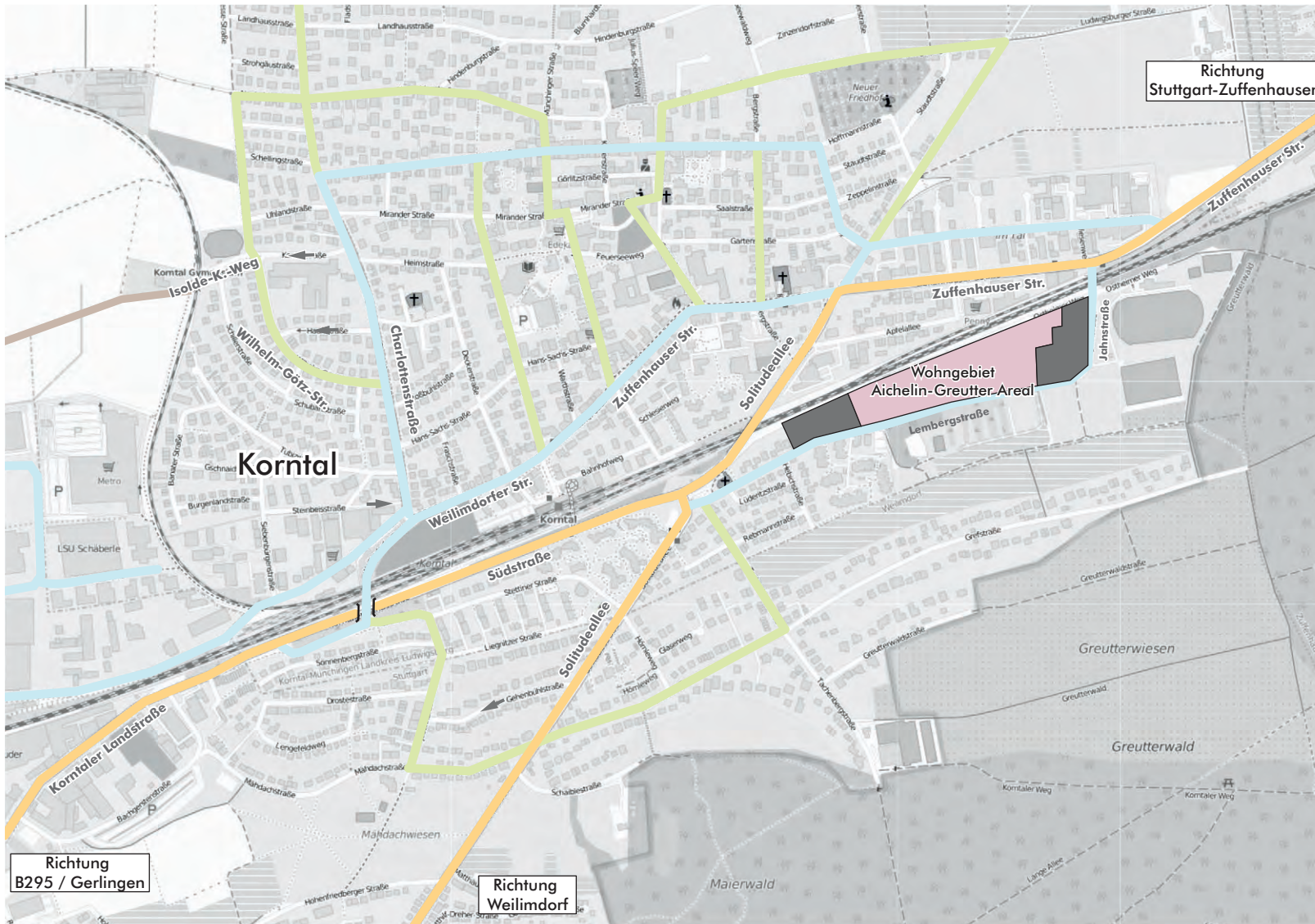
Prognose Planfall B-geschlossen Szenario 1

Knotenströme Spitzenstunde Nachmittag Kfz/h



- 2 Knotennummer
 - 112 Anzahl Kfz/SV je Fahrrichtung
 - 23
 - 1
 - 60
- Anzahl Kfz/SV je Abbiegestrom





Stadt Korntal-Münchingen
Aichelin-Greutter Areal
 Verkehrsuntersuchung

Prognose Planfall A-offen
 Szenario 3

Netzkonzeption

-  Städtische Hauptverkehrsstraße/
Gemeindeverbindungsstraße
(verändert/unverändert)
-  Hauptsammelstraße
(verändert/unverändert)
-  Sammelstraße
(verändert/unverändert)
-  Landwirtschaftlicher Weg
(verändert/unverändert)
-  Einbahnrichtung
-  Entwicklung Wohnen
-  Bestand Gewerbe

Kartengrundlage: www.openstreetmap.org



Plan

15

Prognose Planfall A-offen

Szenario 3

Querschnittsbelastungen Kfz/d



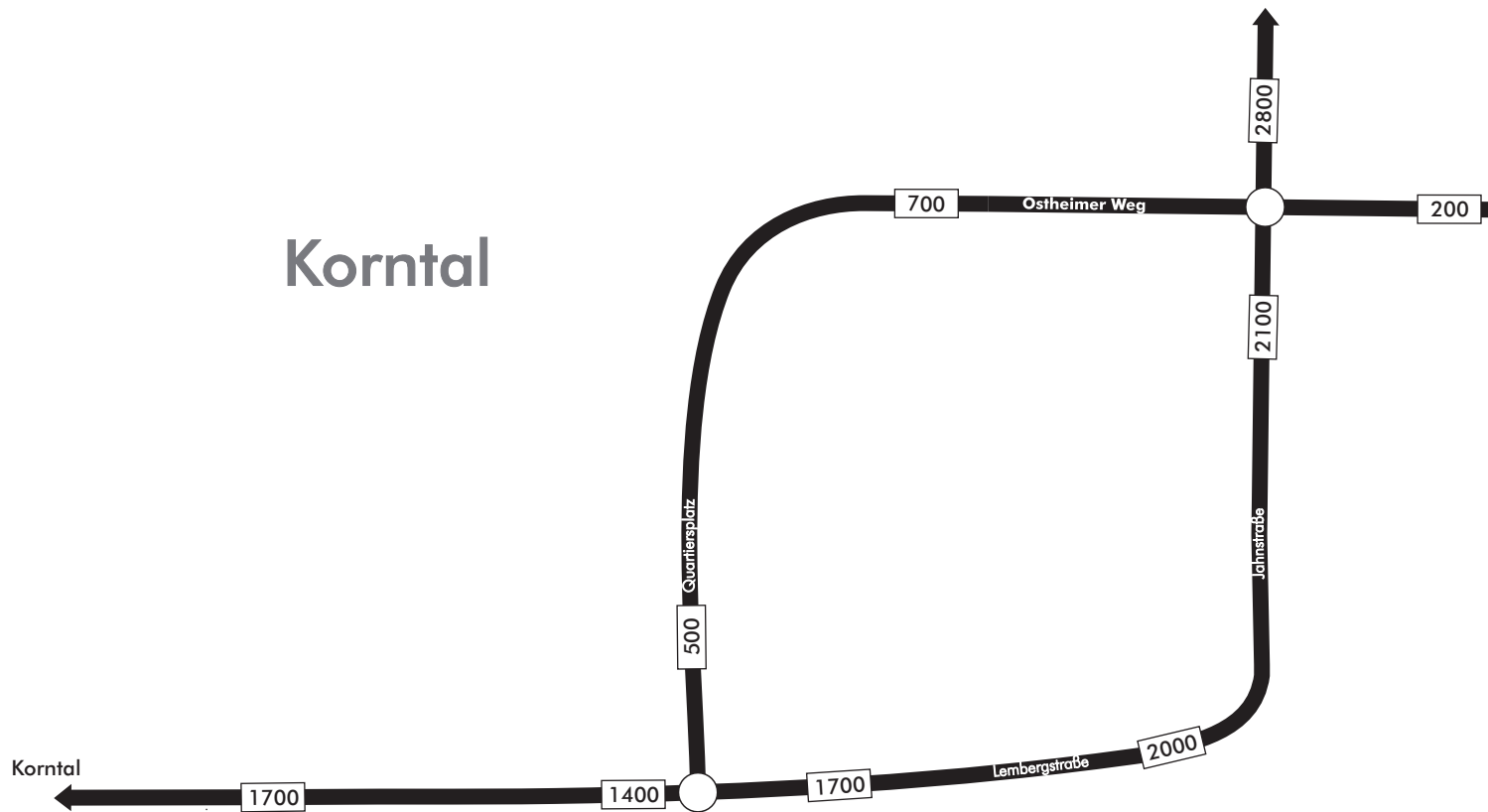
Knotennummer



Verkehrsbelastung pro Tag am Querschnitt

Zuffenhauser Straße

Korntal



Korntal

1700

1400

1700

Lembergstraße

2000

Quantiensplatz

500

700

Ostheimer Weg

200

2100

Jahnstraße

2800

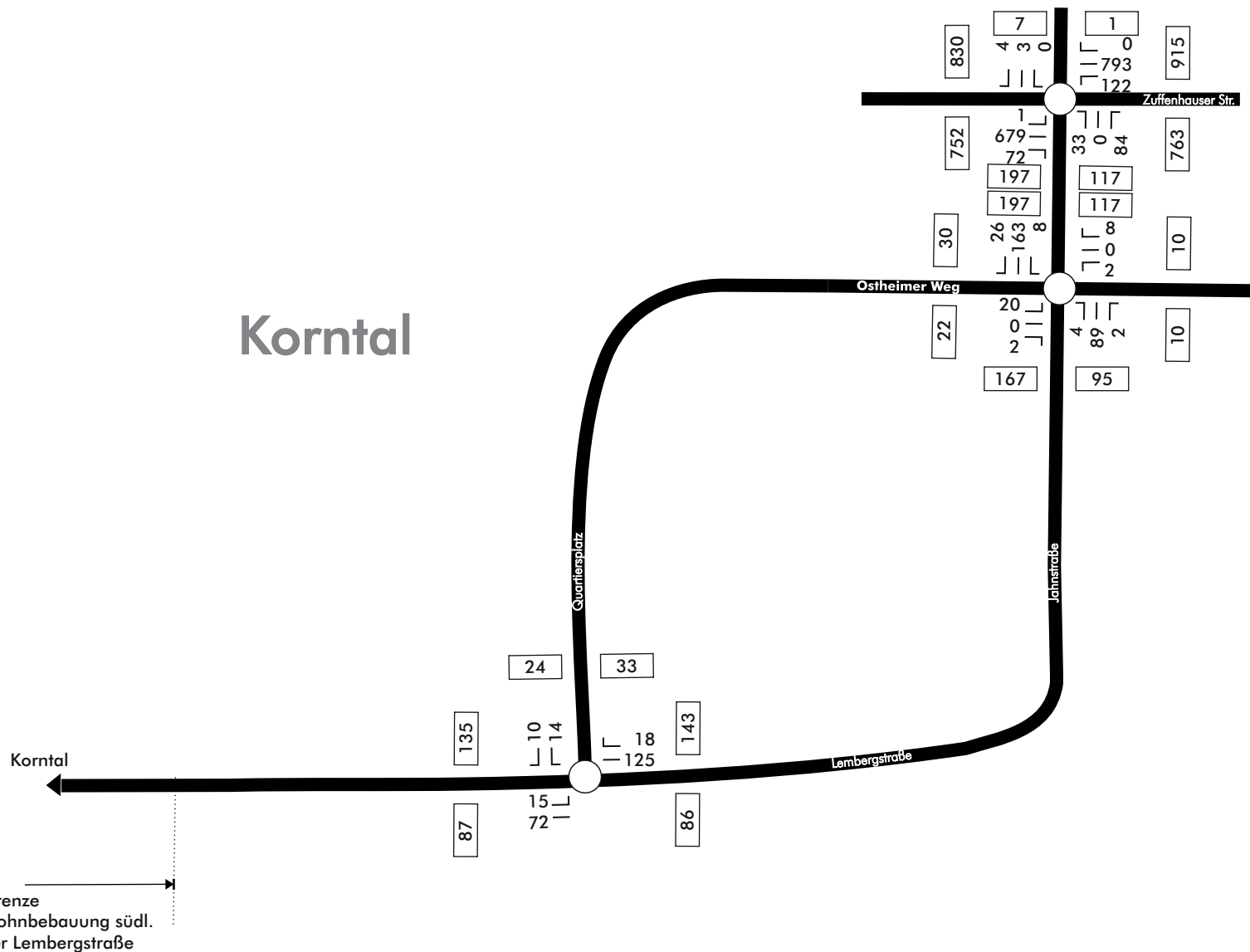
Grenze
Wohnbebauung südl.
der Lembergstraße

Plan

16



Korntal



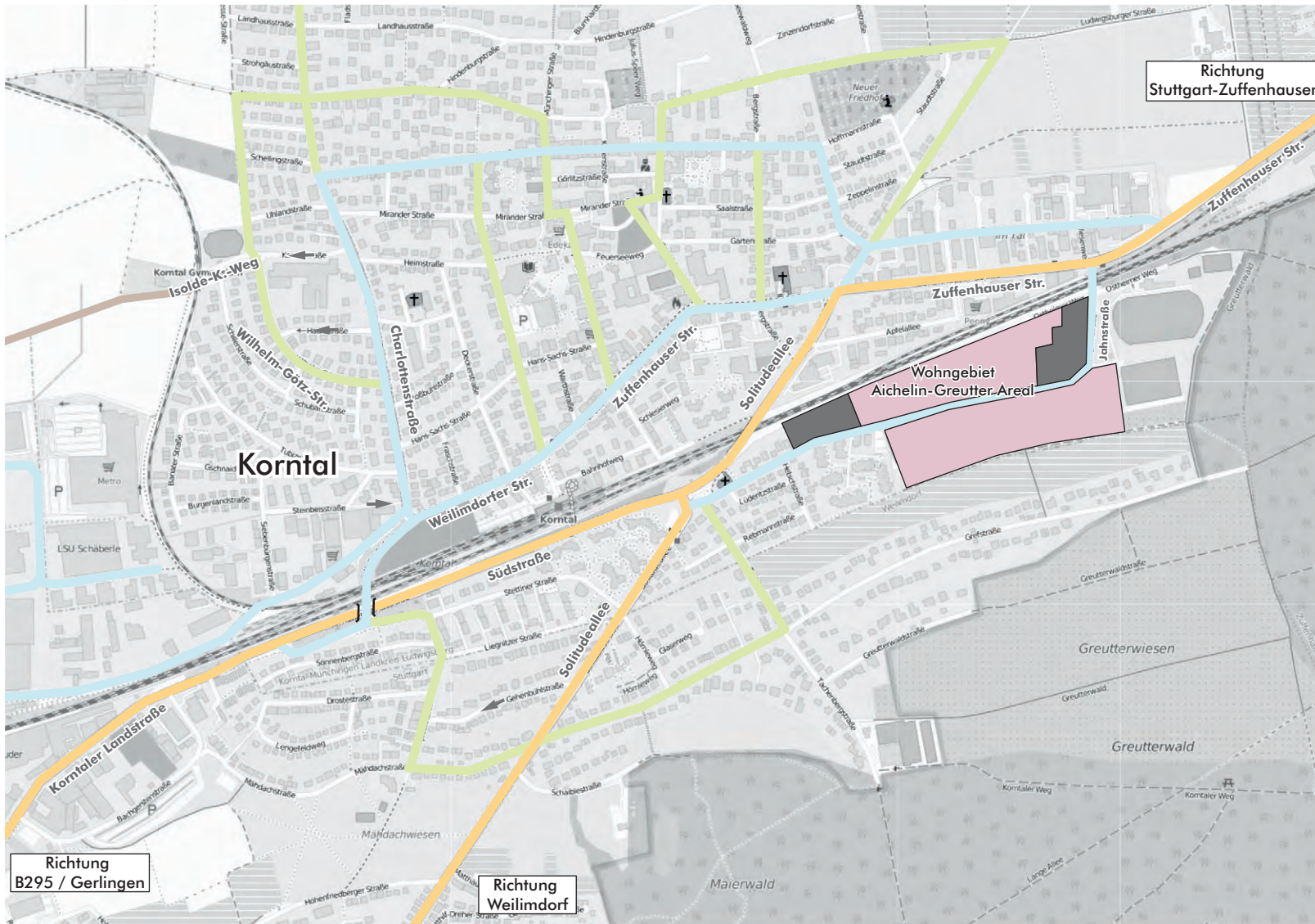
Stadt Korntal-Münchingen
Aichelin-Greutter Areal
 Verkehrsuntersuchung

Prognose Planfall A-offen
 Szenario 3

Knotenströme
 Spitzenstunde Nachmittag Kfz/h

- 3 Knotennummer
 - 112 Anzahl Kfz/SV je Fahrrichtung
 - 23
 - 1
 - 60
- Anzahl Kfz/SV je Abbiegestrom





Stadt Korntal-Münchingen
Aichelin-Greutter Areal
 Verkehrsuntersuchung

Prognose Planfall C
Szenario 3

Netzkonzeption

-  Städtische Hauptverkehrsstraße/
Gemeindeverbindungsstraße
(verändert/unverändert)
-  Hauptsammelstraße
(verändert/unverändert)
-  Sammelstraße
(verändert/unverändert)
-  Landwirtschaftlicher Weg
(verändert/unverändert)
-  Einbahnrichtung
-  Entwicklung Wohnen
-  Bestand Gewerbe

Kartengrundlage: www.openstreetmap.org



Prognose Planfall C

Szenario 3

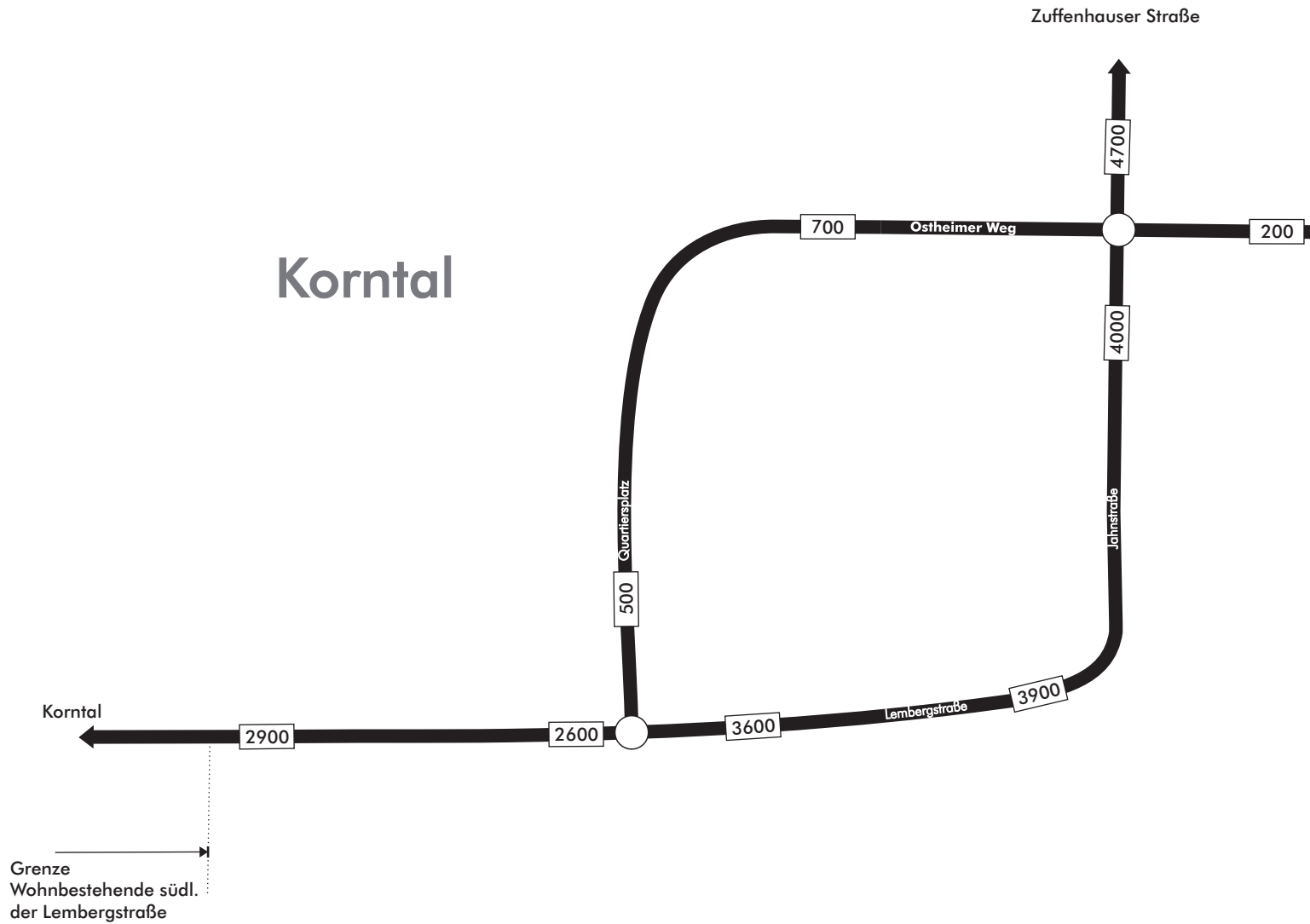
Querschnittsbelastungen Kfz/d



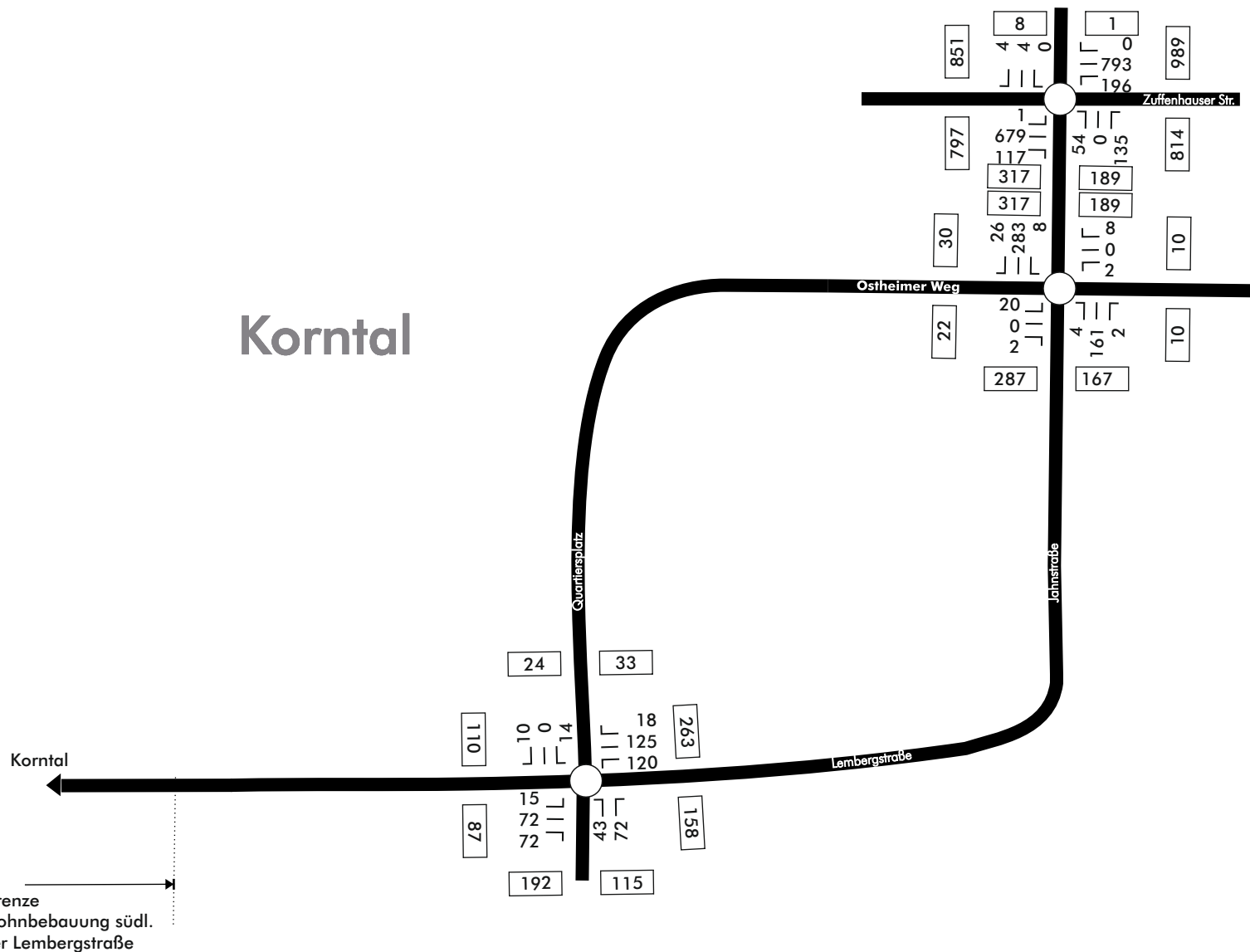
Knotennummer



Verkehrsbelastung pro Tag am Querschnitt



Korntal



Stadt Korntal-Münchingen
Aichelin-Greutter Areal
 Verkehrsuntersuchung

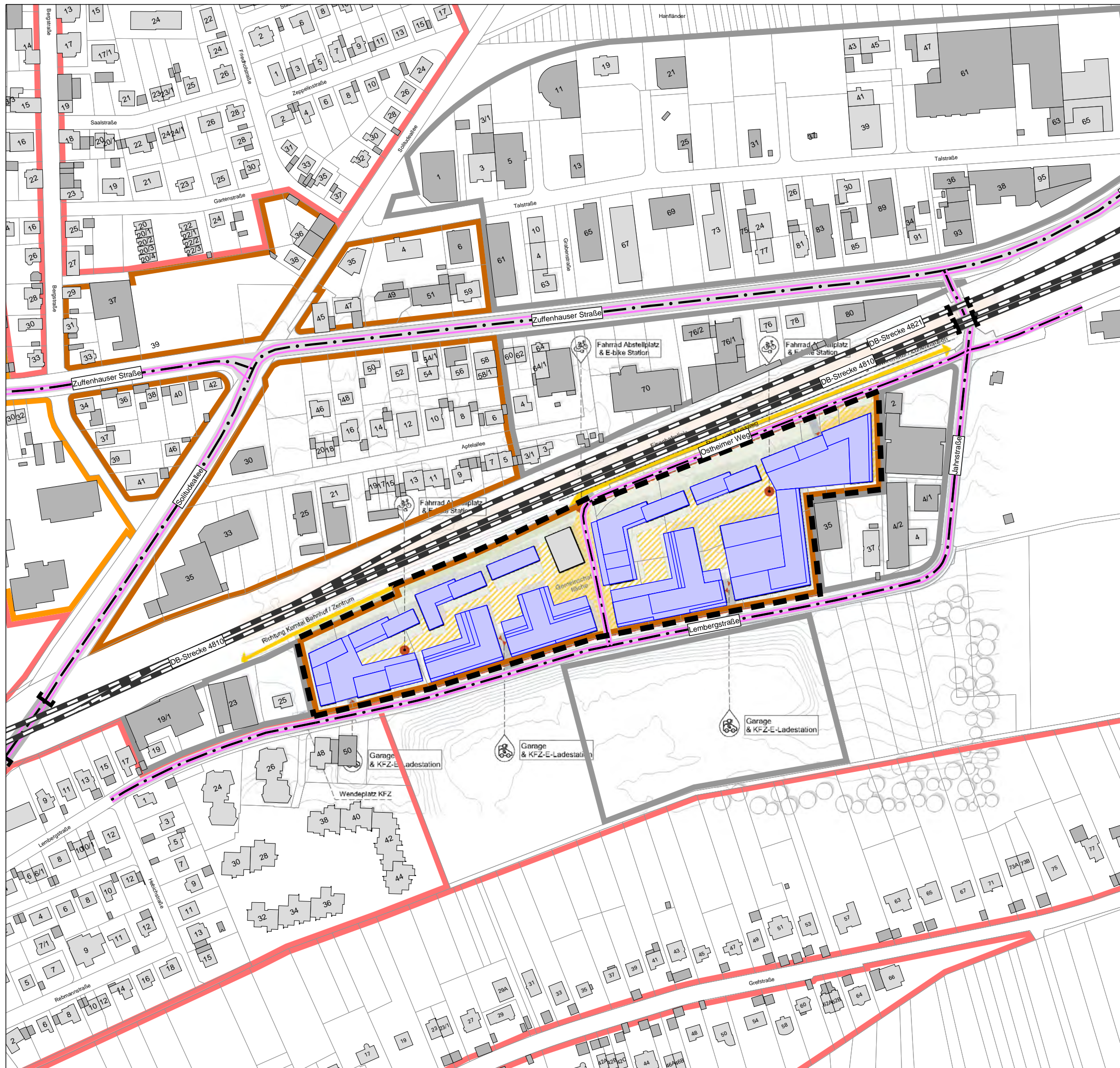
Prognose Planfall C
 Szenario 3

Knotenströme
 Spitzenstunde Nachmittag Kfz/h

- 8 Knotennummer
- 112 Anzahl Kfz/SV je Fahrrichtung
- └ 23
- ├ 1
- └┘ 60 Anzahl Kfz/SV je Abbiegestrom

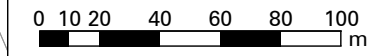


Plan
 20



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - geplante Gebäude
 - Schulen
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Gewerbegebiete
 - Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
 - Straßenachse
 - Emissionslinie
 - Schienenachse
 - Brücke

Maßstab i.O. 1:2500



15_Übersichtsplan

Auftraggeber	Vermehrt GmbH													
Projekt	Aichelin-/Greutter-Areal	Projekt-Nr. 14053-1												
Planinhalt	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Name</th> <th style="width: 30%;">Datum</th> <th style="width: 40%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>13.10.2020</td> <td></td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>13.10.2020</td> <td></td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>13.10.2020</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum		bearb. MR	13.10.2020		gez. TV	13.10.2020		gepr. FG	13.10.2020		<p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;"> Kirchgasse 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779 </p>	Plan 21
Name	Datum													
bearb. MR	13.10.2020													
gez. TV	13.10.2020													
gepr. FG	13.10.2020													

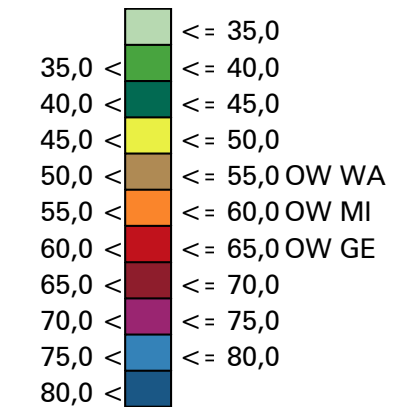


Legende

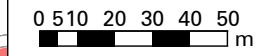
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- Schulen
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Schienenachse
- Brücke
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

**Beurteilungspegel 2,0 m ü.G.
in dB(A)**



Maßstab i.O. 1:2000



16_V_Tag

Auftraggeber	Vermecht GmbH									
Projekt	Aichelin-/Greutter-Areal	Projekt-Nr. 14053-1								
Planinhalt	Verkehrslärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>13.10.2020</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>13.10.2020</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>13.10.2020</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	13.10.2020	gez. TV	13.10.2020	gepr. FG	13.10.2020	<p style="font-size: 8px;">Kirchgasse 9 Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779</p>	Plan 22
Name	Datum									
bearb. MR	13.10.2020									
gez. TV	13.10.2020									
gepr. FG	13.10.2020									

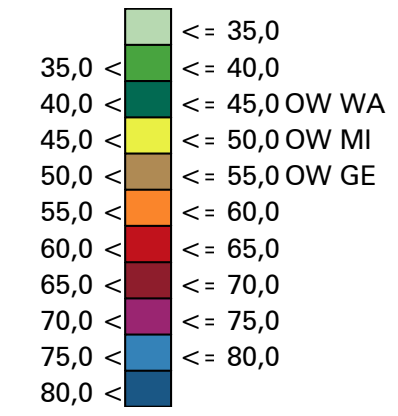


Legende

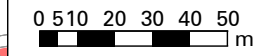
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- Schulen
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Schienenachse
- Brücke
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 9,0 m ü.G. in dB(A)



Maßstab i.O. 1:2000



17_V_Nacht

Auftraggeber	Vermecht GmbH	
Projekt	Aichelin-/Greutter-Areal	Projekt-Nr. 14053-1
Planinhalt	Verkehrslärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb. MR 13.10.2020 gez. TV 13.10.2020 gepr. FG 13.10.2020	 <small>Kirchgasse 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779</small>	Plan 23

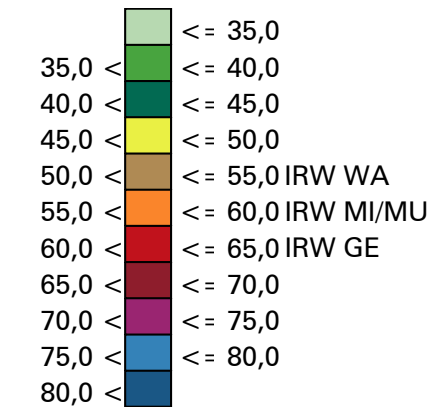


Legende

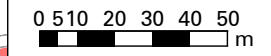
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- Schulen
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
- Flächenschallquelle
- 1 IO ohne Richtwertüberschreitung
- 2 IO mit Richtwertüberschreitung

Gebietsart; IRW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des IRW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G. in dB(A)

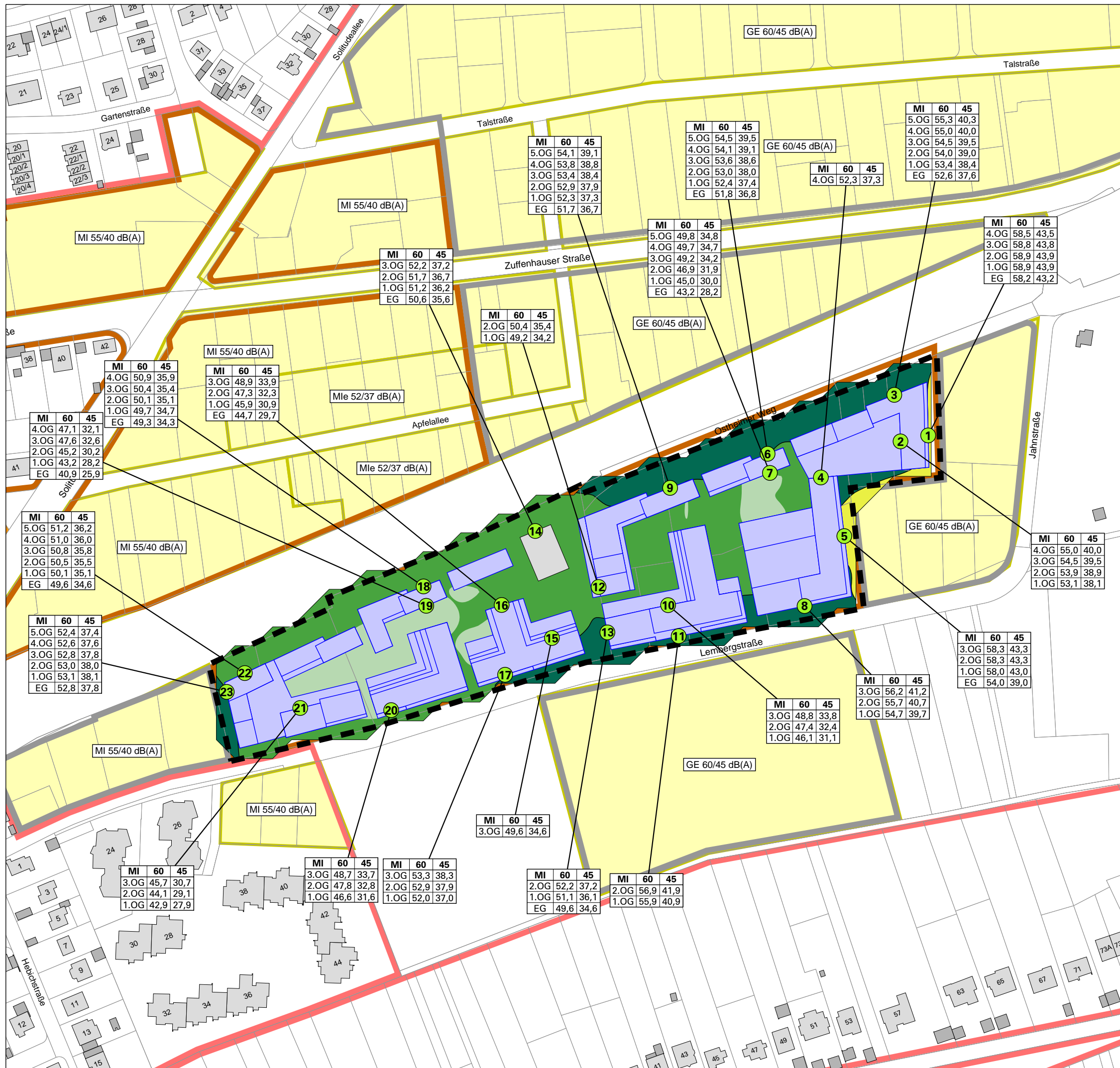


Maßstab i.O. 1:2000



18_G_Tag

Auftraggeber	Vermecht GmbH									
Projekt	Aichelin-/Greutter-Areal	Projekt-Nr. 14053-1								
Planinhalt	Gewerbelärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>13.10.2020</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>13.10.2020</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>13.10.2020</td> </tr> </tbody> </table>		Name	Datum	bearb. MR	13.10.2020	gez. TV	13.10.2020	gepr. FG	13.10.2020	 <small>Kirchgasse 9 Tel. 07251 / 989777 76646 Bruchsal Fax 07251 / 989779</small>
Name	Datum									
bearb. MR	13.10.2020									
gez. TV	13.10.2020									
gepr. FG	13.10.2020									
		Plan 24								

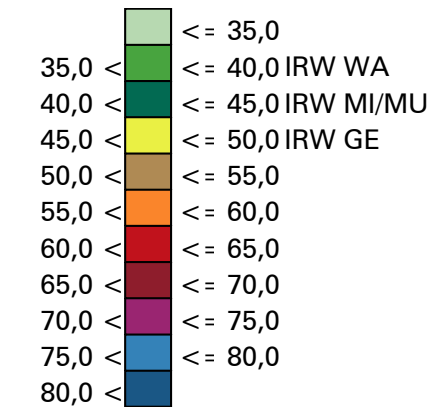


Legende

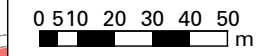
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- Schulen
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
- Flächenschallquelle
- 1 IO ohne Richtwertüberschreitung
- 2 IO mit Richtwertüberschreitung

Gebietsart; IRW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des IRW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

**Beurteilungspegel 9,0 m ü.G.
in dB(A)**

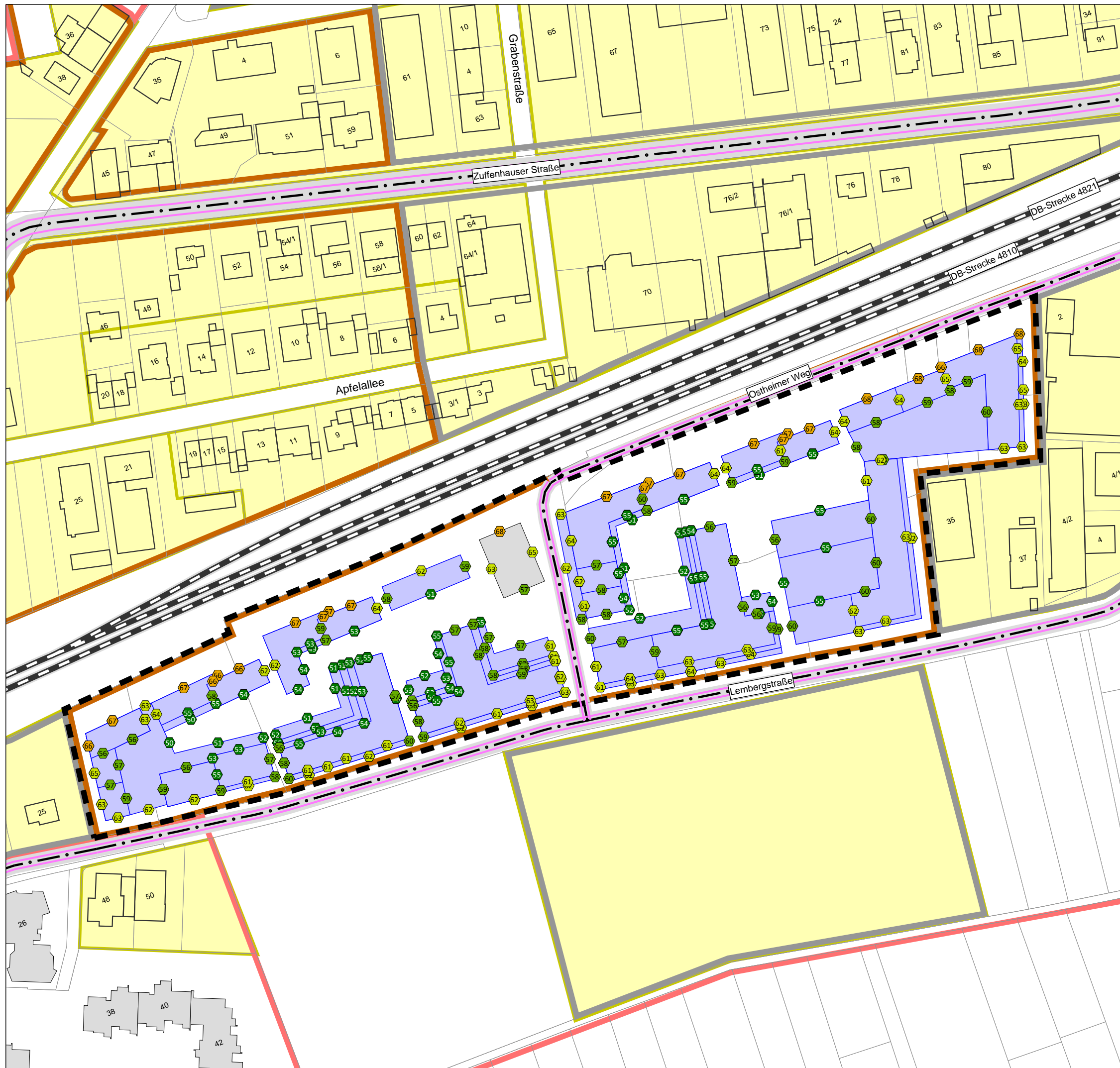


Maßstab i.O. 1:2000



19_G_Nacht

Auftraggeber	Vermecht GmbH									
Projekt	Aichelin-/Greutter-Areal		Projekt-Nr. 14053-1							
Planinhalt	Gewerbelärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><th>Name</th><th>Datum</th></tr> <tr><td>bearb. MR</td><td>13.10.2020</td></tr> <tr><td>gez. TV</td><td>13.10.2020</td></tr> <tr><td>gepr. FG</td><td>13.10.2020</td></tr> </table>	Name	Datum	bearb. MR	13.10.2020	gez. TV	13.10.2020	gepr. FG	13.10.2020	<p style="font-size: x-small;">Kirchgasse 9 Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779</p>	Plan 25
Name	Datum									
bearb. MR	13.10.2020									
gez. TV	13.10.2020									
gepr. FG	13.10.2020									



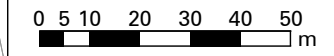
- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - geplante Gebäude
 - Schulen
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Gewerbegebiete
 - Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
 - Flächenschallquelle
 - Straßenachse
 - Emissionslinie
 - Schienenachse
 - Brücke

Maßgebliche Außenlärmpegel Tag
erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Juli 2016)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

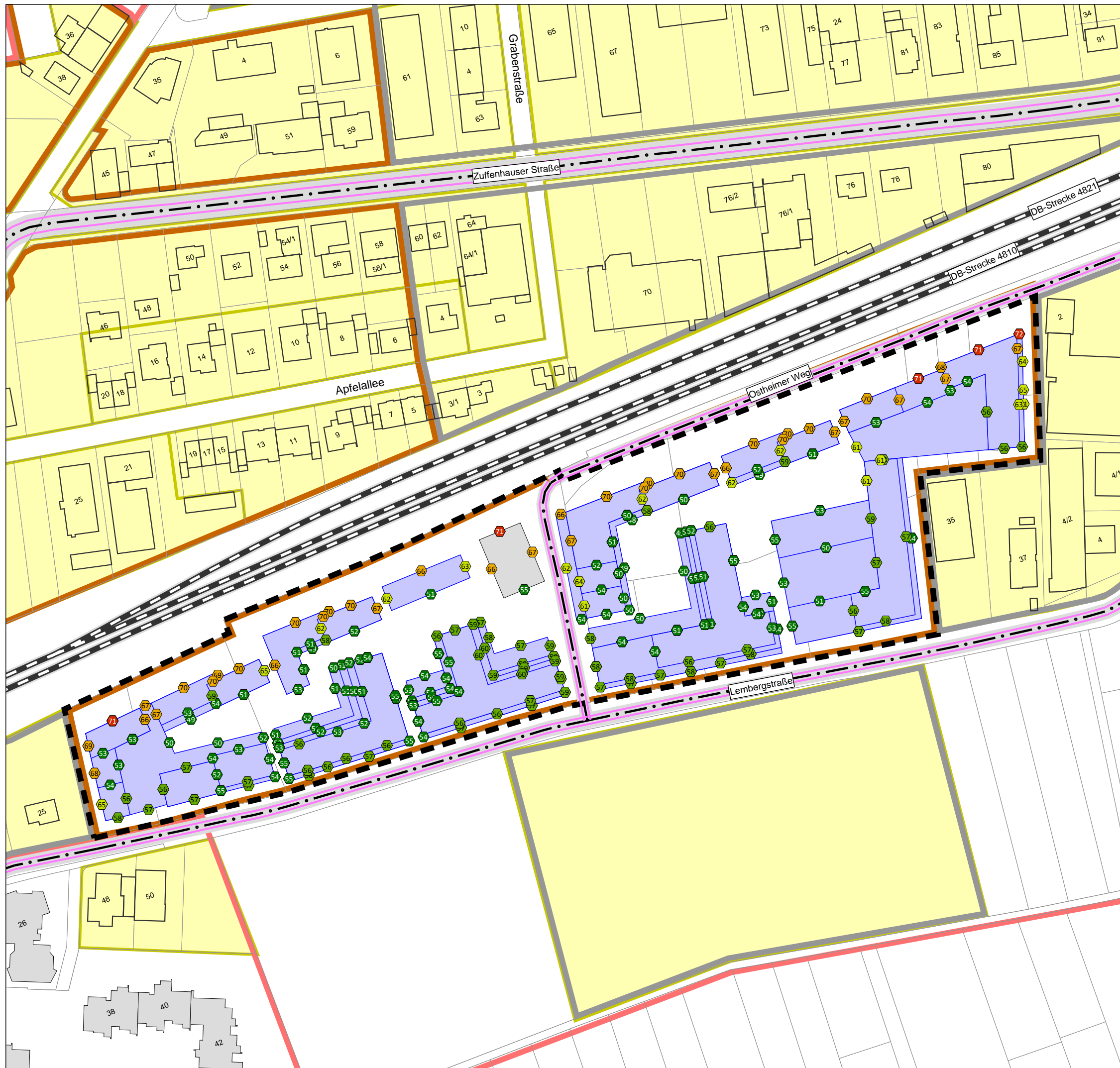
- I <= 55
- 55 < II <= 60
- 60 < III <= 65
- 65 < IV <= 70
- 70 < V <= 75
- 75 < VI <= 80
- 80 < VII

Maßstab i.O. 1:1500



20_LPB_Tag

Auftraggeber	Vermeht GmbH									
Projekt	Aichelin-/Greutter-Areal	Projekt-Nr. 14053-1								
Planinhalt	Verkehrslärm und Gewerbelärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag DIN 4109-2; reale Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Name</th> <th style="width: 10%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>12.10.2020</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>12.10.2020</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>12.10.2020</td> </tr> </tbody> </table>		Name	Datum	bearb. MR	12.10.2020	gez. TV	12.10.2020	gepr. FG	12.10.2020	 <small>Kirchgasse 9 76646 Bruchsal Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779</small>
Name	Datum									
bearb. MR	12.10.2020									
gez. TV	12.10.2020									
gepr. FG	12.10.2020									
		Plan 26								



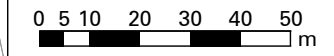
- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - geplante Gebäude
 - Schulen
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Gewerbegebiete
 - Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
 - Flächenschallquelle
 - Straßenachse
 - Emissionslinie
 - Schienenachse
 - Brücke

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht
erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Juli 2016)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

- I <= 55
- 55 < II <= 60
- 60 < III <= 65
- 65 < IV <= 70
- 70 < V <= 75
- 75 < VI <= 80
- 80 < VII

Maßstab i.O. 1:1500



21_LPB_Nacht

Auftraggeber	Vermeht GmbH	
Projekt	Aichelin-/Greutter-Areal	Projekt-Nr. 14053-1
Planinhalt	Verkehrslärm und Gewerbelärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht DIN 4109-2; reale Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297
Name	Datum	Plan
bearb. MR	12.10.2020	27
gez. TV	12.10.2020	
gepr. FG	12.10.2020	

MODUS CONSULT
In Team Gestalt GmbH

Kirchgasse 9 76646 Bruchsal
Tel. 07251 / 989777 Fax 07251 / 989779

Städtebauliches Konzept 'Aichelin-Greutter-Areal'

Prognose-Planfall 2035

Abschnitt	von	bis	Kfz/24h (DTV)	M _t	M _n	P _t	P _n	zul. Geschw. [km/h]	L _{m,E,t} [dB(A)]	L _{m,E,n} [dB(A)]
Solitudeallee	Südstraße	Zuffenhauser Straße	15744	916	136	7,3	7,3	50	64,5	56,2
Zuffenhauser Straße	Solitudeallee	Jahnstraße	18816	1095	162	6,4	6,4	50	64,9	56,6
Jahnstraße	Zuffenhauser Straße	Zufahrt Sportgelände	2892	163	35,5	2,7	1,1	50	54,9	47,2
Ostheimer Weg	Jahnstraße	Sportgelände	200	11	3	0,9	0,0	30	39,7	33,3
Ostheimer Weg	Jahnstraße	Quartiersplatz	796	41	17,5	0,7	1,4	30	45,2	42,0
Quartiersplatz	Ostheimer Weg	Lembergstraße	904	54	5	0,8	2,5	30	46,5	37,2
Jahnstraße	Zufahrt Sportgelände	Lembergstraße	2096	121	20	3,3	0,6	50	55,2	45,6
Jahnstraße	Lembergstraße	Einfahrt Tiefgarage Zelle W1	2000	115	20	3,4	0,6	50	53,7	44,3
Lemberger Straße	Einfahrt Tiefgarage Zelle W1	Zufahrt Quartiersplatz	1804	104	17,5	3,7	0,7	50	53,5	43,8
Lemberger Straße	Zufahrt Quartiersplatz	westliches Ende Plangbiet	1694	97	17,8	3,5	0,0	50	53,1	43,2
Lemberger Straße	westliches Ende Plangbiet	Hebichstraße	1.800	106	13	3,2	0,0	30	50,9	39,7

gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 03/2020) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 4810

Streckenabschnitt Stuttgart Neuwirtshaus (Porscheplatz) - Stuttgart-Weilimdorf

von km 2 bis km 3,1 (bei Kilometer 3,1 der Strecke 4810 wird ein Teil des Verkehrs von der 4821 auf die 4810 geleitet, oder umgekehrt)

Schienerverkehr Prognose (2030 / Strecke)

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3
GZ-E	2	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
S	124	21	120	5-Z5-A10	3				

Total 126 21

$L_{W'A,f,h}$ [dB(A)]

Höhe ü. SO [m]	$L_{W'A,f,h}$ Tag	$L_{W'A,f,h}$ Nacht
0	84,7	79,5
4	65,3	59,6
5	60,5	55,8

von km 3,1 bis km 4,4

Schienerverkehr Prognose (2030 / Strecke)

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	
GZ-E	27	19	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8	Güterzüge der 4821
GZ-E	3	2	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8	
S	124	21	120	5-Z5-A10	3					

Total 154 42

$L_{W'A,f,h}$ [dB(A)]

Höhe ü. SO [m]	$L_{W'A,f,h}$ Tag	$L_{W'A,f,h}$ Nacht
0	88,3	88,2
4	71,2	71,9
5	60,7	56,4

Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen

Nr. der Fz-Kategorie: Zeilennr. in Tab . Beiblatt 1 Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebz. außer bei HGV)

Traktions- und Zugarten:

E = Besp. E-Lok GZ = Güterzug IC = Intercityzug
V = Besp. Diesellok RB = Regionalbahn D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug
ET,-VT= E - /Dieseltriebzug S = S-Bahn RE = Regionalexpress
LZ = Leerzug/Lok ICE = Triebzug des HGV TGV = franz.Triebzug des HGV

gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 03/2020) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 4821

Streckenabschnitt Kornwestheim Rbf - Korntal

von km 2,5 bis km 3,1 (bei Kilometer 3,1 der Strecke 4810 wird ein Teil des Verkehrs von der 4821 auf die 4810 geleitet, oder umgekehrt)

Schienerverkehr Prognose (2030 / Strecke)

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3
GZ-E	30	21	90	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8

Total 30 21

$L_{W',A,f,h}$ [dB(A)]

Höhe ü. SO [m]	$L_{W',A,f,h}$ Tag	$L_{W',A,f,h}$ Nacht
0	88,5	90,0
4	72,9	74,4
5	46,4	47,8

von km 3,1 bis km 3,5

Schienerverkehr Prognose (2030 / Strecke)

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3
GZ-E	30	21	60	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8

Total 30 21

$L_{W',A,f,h}$ [dB(A)]

Höhe ü. SO [m]	$L_{W',A,f,h}$ Tag	$L_{W',A,f,h}$ Nacht
0	86,6	88,0
4	72,6	74,0
5	37,6	39,0

Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-Kat) setzt sich wie folgt zusammen

Nr. der Fz-Kategorie: Zeilennr. in Tab . Beiblatt 1 Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebz. außer bei HGV)

Traktions- und Zugarten:

E = Besp. E-Lok	GZ = Güterzug	IC = Intercityzug
V = Besp. Diesellok	RB = Regionalbahn	D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug
ET,-VT= E - /Dieseltriebzug	S = S-Bahn	RE = Regionalexpress
LZ = Leerzug/Lok	ICE = Triebzug des HGV	TGV = franz.Triebzug des HGV