STADT SCHWÄBISCH GMÜND

Bebauungsplan Nr. 540
„Anbindung Gügling an die OU Bargau“

Gemarkung Bettringen, Flur Bettringen
Gemarkung Herlikofen, Flur Zimmern
Gemarkung Bargau, Flur Bargau

Begründung

Entwurf

Inhaltsverzeichnis

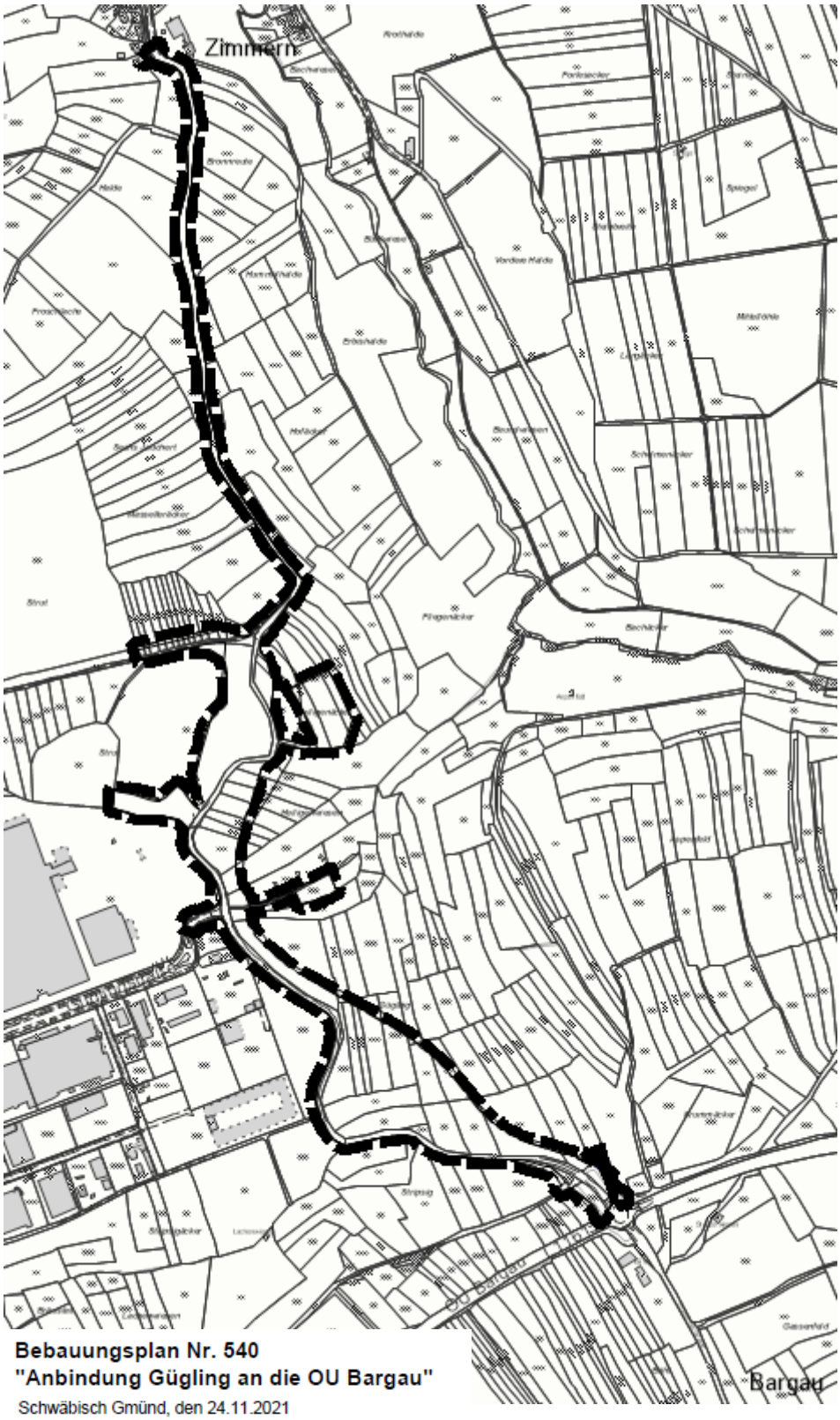
Begründung

1. Erfordernis der Planaufstellung
2. Räumlicher Geltungsbereich
3. Einordnung in die übergeordnete Planung
4. Bestehende Rechtsverhältnisse
5. Bestand innerhalb und außerhalb des Geltungsbereichs
6. Erschließung, Ent- und Versorgung
7. Begründung der Planinhalte
8. Grünordnung / Landschaftspflegerische Belange
9. Nachrichtliche Übernahme und Hinweise
10. Teileinziehung der Ortsverbindungsstraße nach Zimmern

Anlagen:

1. *Umweltbericht mit Anhängen*
2. *Stadt Schwäbisch Gmünd Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau, Bearb.: BS Ingenieure, Ludwigsburg, September 2024*
3. *Geotechnisches Gutachten: Baugebietserschließung „Aspen“ in Schwäbisch Gmünd-Bargau Straßenanbindung Aspen und GG Gügling an die Umfahrung Bargau, Bearb.: Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG, Aalen 21.03.2024*

Begründung



Abgrenzung des Geltungsbereichs

1. Erfordernis zur Planaufstellung

1.1 Städtebauliche Begründung und Erforderlichkeit

Die Stadt Schwäbisch Gmünd hat das Gewerbegebiet „Gügling Nord“ im nordöstlichen Bereich unter anderem für die Firma Weleda erweitert. Durch die Erweiterung muss die Lise-Meitner-Straße in Richtung Osten weiter ausgebaut werden.
In diesem Zusammenhang wird die schon länger angedachte direkte Anbindung des Gewerbegebiets „Gügling Nord“ an die Güglingstraße und an die Ortsumfahrung Bargau L1161 mitgeplant.
Des Weiteren dient die neue Straße als Anbindung für das in Planung befindliche Industriegebiet „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“, für den der Aufstellungsbeschluss bereits gefasst ist.
Durch die Verlängerung der Lise-Meitner-Straße und einer neuen Anbindung an die Güglingstraße entsteht ein Ringschluss und die ÖPNV-Anbindung des Gewerbestandortes kann wesentlich verbessert werden.

Durch die geplanten neuen Straßenverbindungen und die neu geplanten Gewerbeflächen ist mit Änderungen des Verkehrsaufkommens und des Verkehrsflusses zu rechnen. Um Zimmern vom Durchgangsverkehr Richtung „Gügling“ zu entlasten und einen neuen Baustein für einen zukunftsweisenden Mobilitätswandel zu schaffen, wird gleichzeitig mit der neuen Anbindung an die Ortsumfahrung Bargau die bestehende Verbindungsstraße vom „Gügling“ nach Zimmern in einen Geh- und Radweg umgewandelt/ teilentwidmet. Auf dieser Trasse dürfen dann nur noch landwirtschaftlicher Verkehr und Radfahrende fahren. Der Radverkehr wird dann ab dem „Gügling“ auf einem neuen Geh- und Radweg parallel zur neuen Straßenverbindung weitergeführt. Der bestehende Geh- und Radweg zwischen den Gewerbegebieten ‚Gügling‘ und ‚Gügling Nord‘ wird Richtung Osten verlängert und an die neu geplanten Radwegeverbindungen angeschlossen.
Mit einem besseren ÖPNV-Angebot und einem weiter ausgebauten Radwegenetz wird versucht, die Verkehrsentwicklung nachhaltig und klimafreundlicher zu gestalten.

Es wurden mehrere Trassenvarianten ausgearbeitet und diskutiert,
siehe Kap. 1.4.

Konkrete Planung

Durch die Planung wird die Lise-Meitner-Straße, die die Gewerbeflächen ‚Gügling‘ und ‚Gügling Nord‘ erschließt, weitergeführt bis zur Ortsverbindungsstraße von Zimmern nach Bargau und verläuft zunächst in einem großen Bogen um den ‚Solarpark Gügling‘ bzw. um die vorhandene Erd- und Bauschutt-Deponie und dann weiter nach Süden. Dabei wird die vorhandene Ortsverbindungsstraße mit ihren engen Kurven neu trassiert. In einem Knotenpunkt wird die aus dem Gewerbegebiet ‚Gügling‘ kommende Güglingstraße an die neue Trasse angeschlossen. Weiter in Richtung Süden erfolgt ebenso eine Neutrassierung bis zum bestehenden Kreisverkehrsplatz im Zuge der L 1161. In einem weiteren Knotenpunkt ist die Zufahrt für das in Planung befindliche Industriegebiet „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ östlich der Trasse geplant. Östlich des Solarparkes bzw. zwischen Lise-Meitner-Straße und Güglingstraße wird die Straße angehoben bzw. die vorhandene Senke (Höhenunterschied ca. 12 m) zur besseren Befahrbarkeit, v a. für Lkws, aufgefüllt. Aus Gründen des Artenschutzes (Erhalt des best. Gehölzes an der Böschung zwingend erforderlich für geschützte Vogelarten) wird die geplante Straße an dieser Stelle gegenüber der ursprünglichen Planung (Vorentwurf Bebauungsplan) weniger stark angehoben (Höhenunterschied ca. 3,5 m). Die Unterbringung von Erdmassen auf Flächen der Erd- und Bauschutt-Deponie westlich

der Straßentrasse ist damit auch hinfällig.

Im Süden verläuft die neue Trasse geländenah. Die hier durch Auskofferung anfallenden Erdmassen sowie die Erdmassen aus den geplanten Regenrückhaltebecken sollen im Bereich der auf dem Damm verlaufenden Trasse untergebracht werden.

Insgesamt fügt sich die geplante Veränderung an dieser Stelle verträglich ins Landschaftsbild ein. Durch die geänderte Planung mit Absenkung der Straßentrasse verbessert sich die Situation hinsichtlich des Landschaftsbildes.

Die Straßenverkehrsfläche ist mit einer Breite von 7,00 m geplant, mit entsprechenden Aufweitungen für Abbiegespuren an den Knotenpunkten.

Die alten und nicht mehr benötigten Fahrbahnflächen werden entsiegelt und renaturiert. Im Süden muss die alte Trasse abschnittsweise zur Erschließung der landwirtschaftlichen Flurstücke erhalten bleiben. Der Wirtschaftsweg zum ‚Solarpark Gügling‘ wird geringfügig umgeplant.

Die Straße nach Zimmern wird teilentwidmet und ist als Geh- und Radweg vorgesehen sowie für die Nutzung durch die Landwirtschaft. Baulich soll an dieser Straße nichts verändert werden.

Parallel zur Straße wird von der Abzweigung nach Zimmern bis zum Kreisverkehrsplatz im Zuge der L 1161 abgesetzt von der Fahrbahn ein 4,00 m breiter Geh- und Radweg geführt. Eine Querung der neuen Straße ist auf Höhe der Güglingstraße und nördlich des Kreisverkehrsplatzes vorgesehen. 2 Geh- und Radwege zweigen in östlicher Richtung ins geplante Industriegebiet „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ ab. Westlich der Trasse ist südlich des Solarparkes ebenfalls ein 3,00 m breiter Geh- und Radweg geplant in Fortsetzung des im Bebauungsplan „Gügling Nord IV“ festgesetzten Geh- und Radweges.

Für die Retention des Oberflächenwassers aus den Verkehrsflächen sind Regenrückhalteeinrichtungen erforderlich. Dazu werden die vorhandenen Becken östlich der Güglingstraße um ein weiteres Becken (RRB 1 „Heiligenwiesen“) ergänzt. Aufgrund der Topographie ist für eine Entwässerung im Freispiegel ein weiteres Becken (RRB 2 „Heiligenäcker“) im nördlichen Bereich erforderlich. Für die Unterhaltung der Becken sind ebenfalls Wirtschaftswege erforderlich, die gleichzeitig auch der Erschließung der landwirtschaftlichen Flurstücke dienen.

Der Ausbau/ Neubau der Straße erfolgt auf einer Länge von ca. 1,3 km.

1.2 Ziele und Zwecke der Planung

Durch den Ringschluss der Lise-Meitner-Straße und der Güglingstraße soll die Situation für den (Lkw-) Verkehr der Gewerbegebiete und für den ÖPNV wesentlich verbessert werden. Die Lise-Meitner-Straße ist bisher eine Sackgasse ohne richtige Wendemöglichkeit. Die Güglingstraße ist bisher nur über eine schmale Verbindungsstraße ohne Radweg oder Fußweg an die OU Bargau angebunden.

Des Weiteren dient die neue Straße als Anbindung für das in Planung befindliche Industriegebiet „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“.

Die Ortsverbindungsstraße nach Zimmern soll ab dem Knotenpunkt mit der neu geplanten Trasse für den Pkw- und Lkw-Verkehr nicht mehr befahrbar sein. Diese Maßnahme dient der Entlastung bzw. Schutz der Ortslage von Zimmern vor Durchgangsverkehr. Zugelassen ist weiterhin Fuß- und Radverkehr sowie landwirtschaftlicher Verkehr. Da die Teilentwidmung mit der Realisierung der neuen Trasse einhergeht, soll sie im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens durchgeführt werden.

Die Stadt Schwäbisch Gmünd will den Mobilitätswandel vorantreiben und als ein Baustein hierzu neue Radwege schaffen und günstige Radwegverbindungen anbieten. Auch hierzu dient die Teilentwidmung der Straße nach Zimmern.

Die beim Bau der Straße und der Regenrückhaltebecken anfallenden Erdmassen sollen im Bereich der auf dem Damm verlaufenden Trasse untergebracht werden.

1.3 Art der Planung

Für den dargestellten Geltungsbereich wird ein einfacher Bebauungsplan im Regelverfahren nach dem Baugesetzbuch aufgestellt und nach den aktuellen Rechtsvorschriften durchgeführt.

Zur Ermittlung der für den Bebauungsplan relevanten Umweltbelange fand am 22.11.2021 im Rathaus der Stadt Schwäbisch Gmünd ein Scoping-Termin statt. Die Umwelt- und artenschutzrechtlichen Belange werden des Weiteren im Umweltbericht behandelt.

Der Aufstellungsbeschluss wurde in öffentlicher Sitzung am 06.12.2021 durch den Gemeinderat der Stadt Schwäbisch Gmünd gefasst. (Gemeinderatsdrucksache Nr. 212/2021)

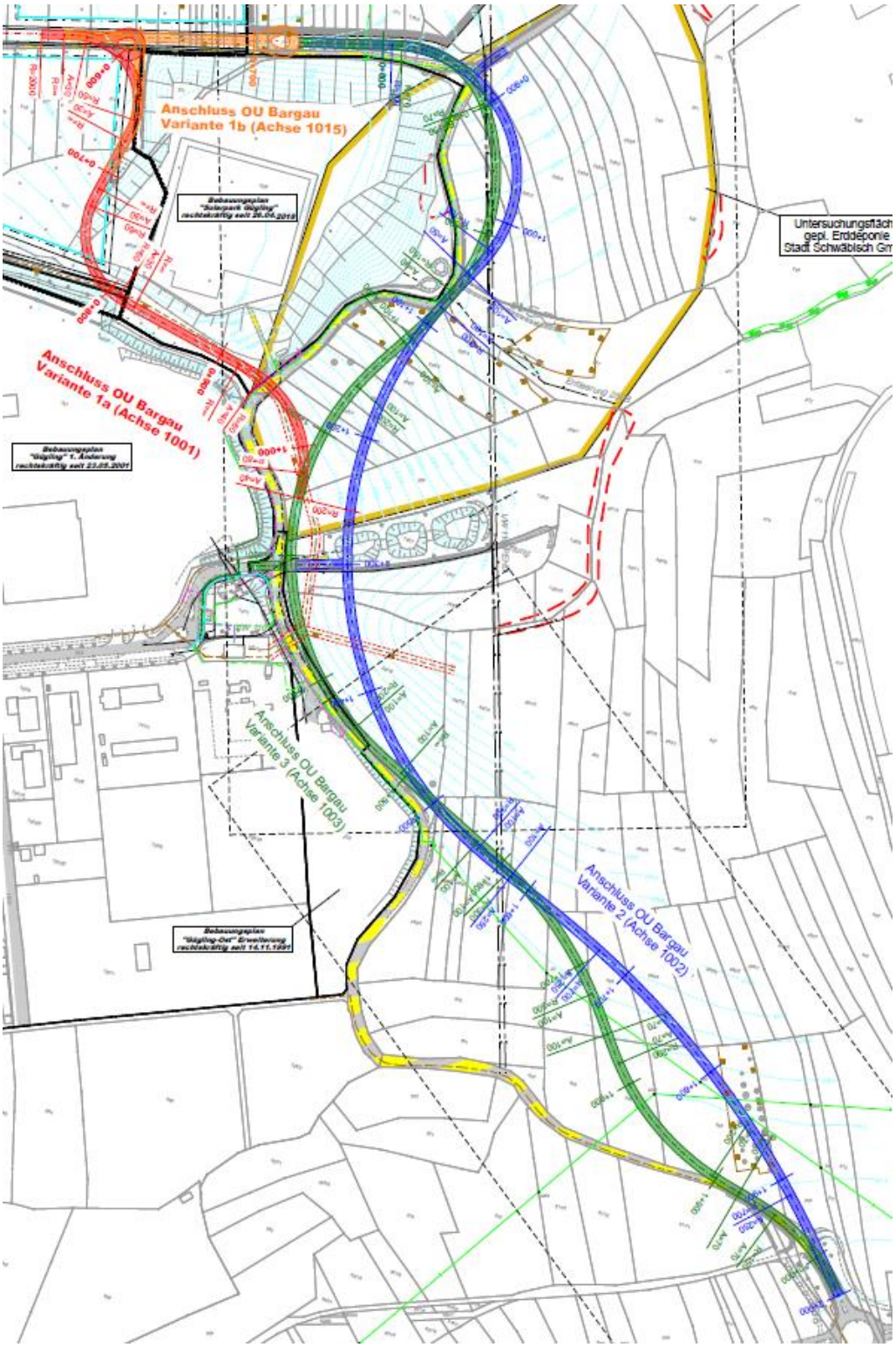
1.4 Standortalternativen und Trassenvarianten

Standortalternativen

Da durch die geplante Trasse ein Ringschluss der Lise-Meitner-Straße und der Güglingstraße zur Verbesserung der Situation für den (Lkw-) Verkehr der Gewerbegebiete und für den ÖPNV geplant ist, und die neue Straße als Anbindung für das in Planung befindliche Industriegebiet „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ dient, scheiden Standortalternativen aus.

Trassenvarianten

Es wurden 3 Hauptvarianten untersucht und gegenübergestellt, siehe folgende Abbildung.



Im Zuge der Variantendiskussion wurde die Trasse der Variante 3b (grün) ausgewählt, da sie näher als die anderen Varianten an der Bestandstrasse und am Gewerbegebiet „Gügling“ entlang verläuft und dadurch eine Zerschneidung der Flächen verringert wird (Trasse 3a und 3b unterscheiden sich nicht in der Lage, sondern nur in der Höhenlage). Des Weiteren wurden die vorhandenen Regenrückhaltebecken sowie die Streuobstwiese beim Trassenverlauf 3b berücksichtigt sowie entsprechende Erdmodellierungsmöglichkeiten. Im Laufe der weiteren Bearbeitung wurde die Trasse noch näher an die Bestandstrasse gerückt (Variante 4)

und die Inanspruchnahme und Zerschneidung der freien Landschaft noch weiter reduziert. Grund für die Verschiebung der Trasse war die bestehende Landeswasserleitung, die durch die Anhebung der Trasse hätte in großem Maße überdeckt werden müssen. Auch die Versiegelung wird geringer gegenüber der ursprünglichen Planung.
Aus Gründen des Artenschutzes (Erhalt des best. Gehölzes an der Böschung zwingend erforderlich für geschützte Vogelarten) wird die geplante Straße an dieser Stelle gegenüber der ursprünglichen Planung im Vorentwurf des Bebauungsplanes nochmal geändert und weniger stark angehoben. Der Höhenunterschied zur bestehenden Straße bzw. zum bestehenden Gelände beträgt jetzt nur noch ca. 3,5 m. Dadurch wird die Inanspruchnahme und Zerschneidung der freien Landschaft noch weiter reduziert. Die Unterbringung von Erdmassen auf Flächen der Erd- und Bauschutt-Deponie westlich der Straßentrasse ist ebenfalls hinfällig.

2. Räumlicher Geltungsbereich

2.1 Beschreibung des Geltungsbereichs

Das Plangebiet verläuft im Bereich der Ortsverbindungsstraße von Zimmern nach Bargau und östlich davon bzw. im Bereich des Solarparkes Gügling auch westlich davon.
Von der Lise-Meitner-Straße nach Norden umfasst der Geltungsbereich lediglich die alte Trasse der Ortsverbindungsstraße. Hier grenzen beidseits landwirtschaftlich, vorwiegend als Grünland genutzte Flächen an und im Norden die Ortslage von Zimmern. Von der Lise-Meitner-Straße nach Süden grenzt westlich zunächst der Solarpark und ehemalige Erd- und Bauschuttdeponie an, dann nach Süden ein großer firmeneigener Parkplatz, im weiteren Verlauf eine Ver- und Entsorgungsfläche der Stadt Schwäbisch Gmünd, anschließend Gewerbe- und Lagerflächen und schließlich landwirtschaftlich genutzte Flächen (Äcker und Grünland). Nach Osten grenzen Äcker und Wiesen an sowie eine Fläche mit Regenrückhaltebecken und in einiger Entfernung der Krümmlingsbach mit Zulauf, in den das Plangebiet natürlicherweise entwässert.
Im Plangebiet sind viele Versorgungsleitungen vorhanden (Landeswasserleitung, Strom- und Fernmeldeleitungen und Gashochdruckleitungen). Es sind außerdem einzelne Bäume und Gehölzbestände von der Planung betroffen sowie geschützte Flachland-Mähwiesen.

2.2 Lage innerhalb des Gemeinwesens

Die Stadt Schwäbisch Gmünd liegt in der Region Ostwürttemberg, 50 Kilometer von der Landeshauptstadt Stuttgart entfernt, im Ostalbkreis. Schwäbisch Gmünd befindet sich im System der zentralen Orte als Mittelzentrum in der Entwicklungsachse Stuttgart – Schorndorf – Schwäbisch Gmünd – Aalen.
Die Große Kreisstadt hat rund 62.000 Einwohner, die sich auf die Kernstadt und 11 Stadtteile verteilen.
Der südliche Bereich der geplanten Ortsverbindungsstraße „Anbindung Gügling an die OU Bargau“ befindet sich am östlichen Rand der Gemarkungsgrenze von Bettringen an der Grenze zur Gemeinde Bargau. Der nördliche Bereich des Plangebiete liegt auf der Gemarkung Herlikofen.

2.3 Größe des räumlichen Geltungsbereichs, einzelne Nutzungen

Gesamtgröße:	ca.	91.912 m²
Verkehrsfläche	ca.	11.510 m²
Verkehrsfläche bes. Zweckbest. Geh- und Radweg	ca.	11.661 m²
Verkehrsfläche bes. Zweckbest. Wirtschaftsweg	ca.	3.924 m²
Verkehrsgrün	ca.	19.822 m²
öffentliche Grünfläche ‚Regenrückhaltung‘	ca.	5.058 m²
öffentliche Grünfläche ‚Ökologische Ausgleichsfläche‘	ca.	6.722 m²
öffentl. Grünfläche - Maßnahmenfläche M1	ca.	5.604 m²
öffentl. Grünfläche – Maßnahmenfläche M2	ca.	577 m²
private Grünfläche ‚Ein- und Durchgrünung‘	ca.	776 m²
Fläche für die Landwirtschaft	ca.	26.258 m²

3. Einordnung in die übergeordnete Planung

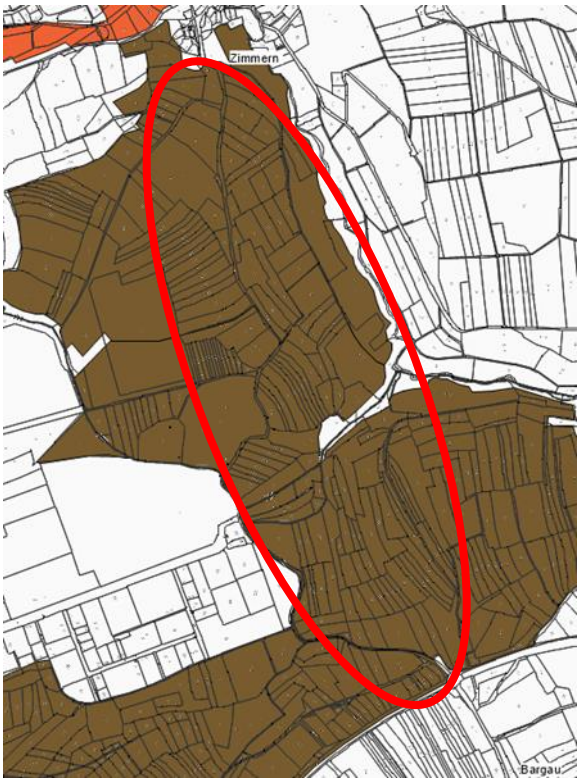
3.1 Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (LEP)

Bei einem Ausbau einer Straße sind Plansätze des Landesentwicklungsplanes Baden-Württemberg berührt:

Plansatz 5.3.2 (Z) LEP
„Die für eine land- und forstwirtschaftliche Nutzung gut geeigneten Böden und Standorte, die eine ökonomische und ökologisch effiziente Produktion ermöglichen, sollen als zentrale Produktionsgrundlage geschont werden; sie dürfen nur in unabweisbar notwendigem Umfang für andere Nutzungen vorgesehen werden. Die Bodengüte ist dauerhaft zu bewahren.“

Die geplante Straße liegt am östlichen Ortsrand des Gügling. Die Flächen, die außerhalb der jetzigen Trasse der Ortsverbindungstraße überplant werden, werden derzeit landwirtschaftlich als Acker und Grünland genutzt. Bei der Planung müssen daher auch die landwirtschaftlichen Belange berücksichtigt werden. Die Geofachdaten der Flurbilanz stellen ein Instrument zur Prüfung der Betroffenheit landwirtschaftlicher Belange und Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Böden dar. Diese sind in der Flurbilanz 2022 dargestellt.

Auszug Flurbilanz 2022 (LEL) – Plangebiet



Plangebiet

Erläuterungen zur Flurbilanz 2022

Die Flurbilanz 2022 ist eine landwirtschaftliche Fachplanung zur landesweit einheitlichen Bewertung von Flächen nach natürlichen und landwirtschaftlichen Gesichtspunkten, die im Auftrag des Ministeriums für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg von der Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum (LEL) zusammen mit den unteren Landwirtschaftsbehörden an den Landratsämtern sowie den Regierungspräsidien erstellt wird. Sie grenzt landwirtschaftliche Vorrang- und Vorbehaltsfluren ab, die langfristig der Gesellschaft und den landwirtschaftlichen Betrieben zur Bewirtschaftung vorbehalten bleiben müssen. Diese Flächen bilden die ökonomische und strukturelle Grundlage einer nachhaltigen Landwirtschaft.
Zum Schutz landwirtschaftlicher Flächen ist die Flurbilanz seit 2020 in § 16 des Landwirtschafts- und Landeskulturgesetzes verankert. Sie entspricht der dort genannten Standorteignungskartierung, die in der Verwaltungsvorschrift des MLR zur Standorteignungskartierung und Bodenbilanz (VwV Standorteignungs-kartierung und Bodenbilanz) vom 31.03.2022 definiert ist.
Neben der Ertragsfähigkeit der Böden werden für die Erstellung der Flurbilanz 2022 weitere Standardkriterien wie Hangneigung, Flächennutzung, Schlaggröße, Tierhaltung, Ökolandbau und Überschwemmungsflächen berücksichtigt. Diese können von den Unteren Landwirtschaftsbehörden durch Regionale Kriterien (Investitionen, Erschließung / Arrondierung, Flächennachfrage, besondere Einschränkungen der Bewirtschaftung) ergänzt werden.

Die Flurbilanz weist eine Differenzierung nach 5 Wertstufen auf:

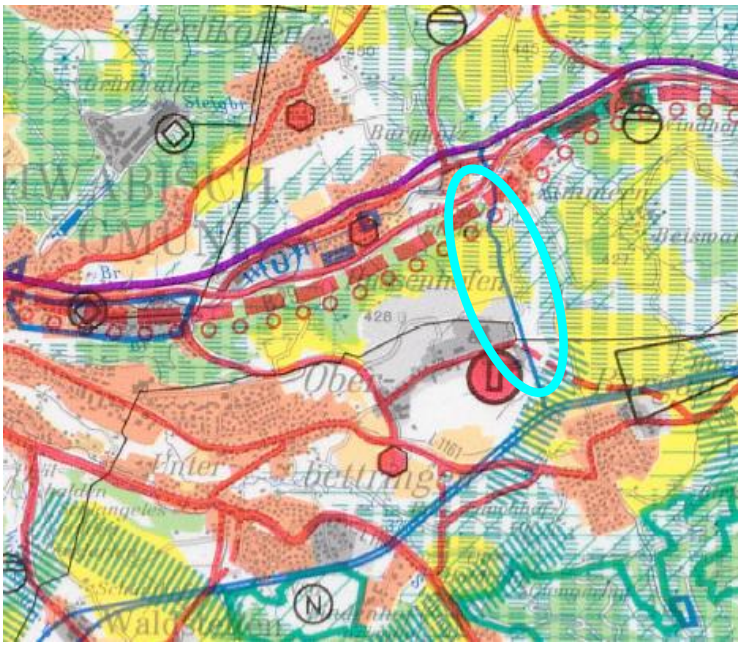
Die **Vorrangflur** umfasst besonders landbauwürdige Flächen (gute bis sehr gute Böden) und Flächen, die wegen ihrer ökonomischen Standortsgunst oder wegen ihrer besonderen Eignung für den Anbau von Sonderkulturen wie zum Beispiel Reben, Obst, Hopfen, Spargel für den Landbau und die Ernährungssicherung unverzichtbar und deshalb zwingend der landwirtschaftlichen Nutzung vorzubehalten sind. Fremdnutzungen müssen ausgeschlossen bleiben.
Die **Vorbehaltsflur I** umfasst landbauwürdige Flächen (gute Böden) und Flächen, die wegen ihrer ökonomischen Standortsgunst für den Landbau wichtig und deshalb der landwirtschaftlichen Nutzung vorzubehalten sind. Fremdnutzungen sollen ausgeschlossen bleiben.
Die **Vorbehaltsflur II** umfasst überwiegend landbauwürdige Flächen (mittlere Böden), die der landwirtschaftlichen Nutzung größtenteils vorzubehalten sind. Fremdnutzungen sollten ausgeschlossen bleiben.
Die **Grenzflur** umfasst landbauproblematische Flächen (schlechte Böden), die bei geringer Ertragsfähigkeit erhöhte Aufwendungen in der Bewirtschaftung erfordern und gerade noch einen kostendeckenden Ertrag erwirtschaften las-sen. Fremdnutzungen können auf längere Sicht in Betracht kommen. Dabei sind die Ziele zur Pflege und zum Erhalt der Kulturlandschaft zu berücksichtigen.
Die **Untergrenzflur** umfasst die nicht landbauwürdigen Flächen (ungeeignete Böden), die wegen ihrer sehr geringen landwirtschaftlichen Eignung kein positives Ertrags- oder Aufwandsverhältnis ermöglichen. Fremdnutzungen können aus Sicht der ökonomischen Landnutzung befürwortet werden. Sie haben sich an den Zielen zur Offenhaltung der Kulturlandschaft auszurichten.

Durch die Planung werden keine Flächen der Vorrangflur in Anspruch genommen. Die Flächen innerhalb des Plangebietes sind in der Flurbilanz 2022 als Vorbehaltsflur I eingestuft. Hierbei handelt es sich um landbauwürdige Flächen (gute Böden), die der landwirtschaftlichen Nutzung vorzubehalten sind und auf denen Fremdnutzungen ausgeschlossen bleiben sollten.
Da die geplante Ortsverbindungsstraße einen Ringschluss von vorhandenen Straßen herstellen soll und gleichzeitig als Anschluss für das neu geplante Industriegebiet „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ dient, ist nur ein Korridor zwischen Krümmlingsbach und dem Gewerbegebiet Gügling für die Straßenplanung möglich. Dieser gesamte Bereich ist in der Flurbilanz 2022 als Vorbehaltsflur I eingestuft. Ein Ausweichen auf weniger landbauwürdige Flächen ist daher nicht möglich.
Nicht mehr benötigte Abschnitte der bestehenden Trasse werden entsiegelt und renaturiert und stehen dann teilweise wieder der landwirtschaftlichen Produktion zur Verfügung, z. B. als neu angelegte Streuobstwiese.

Im Hinblick auf einzelbetriebliche Belange in der Landwirtschaft werden keine erheblichen Beeinträchtigungen gesehen, da mehrere Landwirte mit relativ kleinem Flächenanteil betroffen sind.

Nach der Flurbilanz 2022 sind keine Flächen der Vorrangstufe betroffen. Bei den Acker-und Grünlandflächen handelt es sich also nicht um ganz hochwertige Flächen.

3.2 Regionalplan



Ausschnitt aus dem Regionalplan 2010

Plangebiet

Schwäbisch Gmünd ist im Regionalplan 2010 Ostwürttemberg (1998) als Mittelzentrum festgelegt und weiter auszubauen.
Der Gewerbestandort Gügling ist als ‚regional bedeutsamer Schwerpunkt für Gewerbe- und Dienstleistungseinrichtungen (Pl. S. 2.5.3)‘ dargestellt.
Die Straße nach Zimmern im Norden des Plangebietes befindet sich innerhalb eines ‚regionalen Grünzuges (Pl. S. 3.1.1)‘ und innerhalb eines ‚Schutzbedürftigen Bereiches für Natur und Landschaftspflege (Pl. S. 3.2.1)‘, westlich grenzt hier ein ‚schutzbedürftiger Bereich für Landwirtschaft und Bodenschutz (Pl. S. 3.2.2)‘ an. In diesem Bereich werden keine Flächen neu in Anspruch genommen, der Geltungsbereich umfasst die best. Verkehrsflächen bzw. das Straßengrundstück. Die Straße soll in einen Geh- und Radweg umgewidmet werden. Die Nutzungsintensität wird sich daher reduzieren.

Im Bereich der neu geplanten Trasse im Süden des Plangebietes ist eine ‚Grünzäsur (Pl. S. 3.1.2)‘ von der Planung betroffen. Diese verläuft südlich des Güglings von Südwesten nach Nordosten, in einer Breite von etwa 700 m entlang des Ortsrandes von Bargau und überlagert die Zimmerner Straße nördlich des Kreisverkehrs im Zuge der L1161.
Westlich und östlich der Zimmerner Straße weist die Raumnutzungskarte nachrichtlich eine geplante überörtliche Straße aus, beginnend vom „Gügling“ in Richtung Südosten nach Bargau/ Heubach. Entsprechend wird im Anhang zu Kapitel 3 des Regionalplans 2010 (S. 53) erläutert, dass die Grünzäsur 5 „nur“ „*die Entwicklung eines Siedlungsbandes Schwäbisch Gmünd – Oberbettringen – Bargau (– Heubach) stoppen*“ und „*der landwirtschaftliche Vorrangbereich erhalten*“ bleiben soll. Die Umsetzung einer Infrastrukturmaßnahme wie einer Ortsverbindungsstraße wird also nicht ausgeschlossen.
Die Zimmerner Straße verläuft im Bestand bereits durch diese Grünzäsur 5. Die geplante Straße wird durch den entsprechenden Ausbau und die Verbreiterung

der Fahrbahn sowie durch den zusätzlich geplanten Geh- und Radweg mehr Fläche des Grünzuges in Anspruch nehmen als die bestehende Straße. Dem Ziel der Ausweisung des Grünzuges, nämlich die Trennung und Zäsur zwischen den Ortschaften Oberbettringen/Gügling auf der einen Seite und von Bargau auf der anderen Seite, steht die Planung jedoch nicht entgegen. Auch der Absicht, landwirtschaftlichen Vorrangbereich zu erhalten, steht die Planung nicht grundsätzlich entgegen, wenngleich auch zusätzlich landwirtschaftliche Flächen in Anspruch genommen werden. Durch die Orientierung der Planung am baulichen Bestand und durch die maßvolle Flächeninanspruchnahme in linearer Form werden die Hauptfunktionen der Grünzäsur 5 nicht wesentlich berührt und es ergibt sich daher in der Gesamtschau kein Zielkonflikt mit PS 3.1.2.

Eine bloße Verbreiterung der Fahrbahn der Zimmerner Straße ist aus Sicherheitsaspekten nicht sinnvoll, vor allem auch im Hinblick darauf, dass hier Lkw-Verkehr/Schwerverkehr zu erwarten ist, bzw. dass die Planung eine Verbesserung der Situation für den Lkw- und ÖPNV-Verkehr darstellen soll. Die engen Kurven und auch Steigungsverhältnisse widersprechen den anerkannten Regeln der Technik.

Im Zuge der Variantendiskussion wurde die Trasse ausgewählt, die am nächsten an der Bestandstrasse und am Gewerbegebiet „Gügling“ entlang verläuft und dadurch eine Zerschneidung der Flächen möglichst geringgehalten wird. Im Laufe der weiteren Bearbeitung wurde die Trasse im nördlichen Bereich noch näher an die Bestandstrasse gerückt. Im Süden stellt die geplante Trasse eine Begradigung dar, sodass sich die Länge der Straße gegenüber einem Ausbau auf bestehender Trasse verringert und damit auch die Versiegelung. Die geplante Trasse verläuft am Rande des geplanten Gewerbegebietes „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ und den dort geplanten Gewerbeflächen, sodass die geplante Straße als Begrenzung des Gewerbegebietes fungiert und eine weitere Zerschneidung der Offenlandflächen vermieden wird.

Gegenüber dem Vorentwurf wurde die Höhenlage der Straße im Bereich Lise-Meitner-Straße bis Güglingstraße nochmal angepasst und etwas abgesenkt, was zwar keine Verringerung der Versiegelung zur Folge hat, jedoch eine Verringerung von Straßennebenflächen (Böschungen).

Regionalplan-Fortschreibung

Gemäß § 4 Abs. 1 Satz 1 ROG i.V.m. § 3 Abs. 1 Nr. 4 und 4a ROG sind die in Aufstellung befindlichen Ziele der im Entwurf vorliegenden Regionalplan-Gesamtfortschreibung 2035 in Abwägungs- und Ermessensentscheidungen zu berücksichtigen. Der Satzungsbeschluss Regionalplan 2035 ist am 17.07.2024 erfolgt, aktuell ist der Regionalplan 2035 jedoch noch nicht in Kraft getreten.

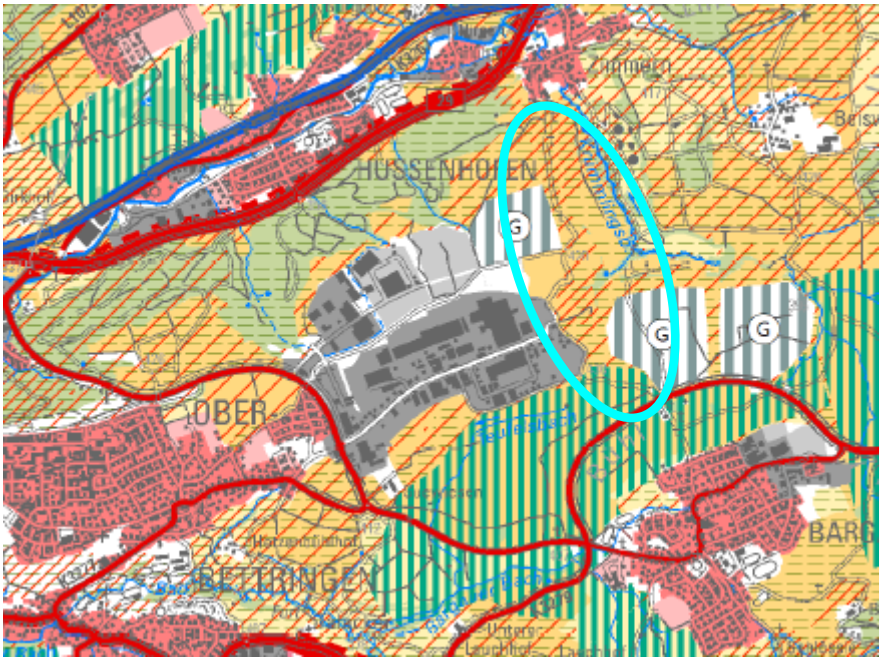
Der Straßenabschnitt von der Lise-Meitner-Straße nach Zimmern im Norden des Plangebietes befindet sich auch weiterhin innerhalb eines ‚Regionalen Grünzuges (PS 3.1.1)‘, innerhalb eines ‚Vorranggebietes für Naturschutz und Landschaftspflege (PS 3.2.1.2)‘ und innerhalb eines ‚Vorranggebietes für die Landwirtschaft (PS 3.2.3.2)‘. Da hier keine baulichen Veränderungen vorgenommen werden, besteht kein Widerspruch zur Raumordnung.

Der Bereich zwischen Lise-Meitner-Straße und dem südlichen Rand der bestehenden Gewerbeflächen (dem Feldweg Flst. Nr. 719) befindet sich nach der Gesamtfortschreibung Regionalplan 2035 am Rand eines ‚Vorranggebietes für Naturschutz und Landschaftspflege (PS 3.2.1.2)‘ und ist damit und auch durch die Führung der Trasse nahe Erddeponie und bestehendem Gewerbegebiet nur unwesentlich betroffen. Des Weiteren befindet sich die geplante Trasse innerhalb

eines ‚Vorranggebietes für die Landwirtschaft (PS 3.2.3.2)‘. Die geplante Trasse führt in diesem Abschnitt eine Begradigung der vorhandenen Trasse durch, wobei die abgeschnittenen und nicht mehr benötigten Straßenflächen entsiegelt werden. Durch den Ausbau der Straße und neu geplante Rad- und Wirtschaftswege entsteht trotzdem eine Mehrversiegelung, die auch bei einem Ausbau auf der Bestandstrasse entstehen würde.

Der südliche Bereich, südlich des Weges Flst. Nr. 719 bis zur Anbindung an die L 1161, befindet sich nach der Gesamtfortschreibung Regionalplan 2035 innerhalb einer ‚Regionalen Grünzäsur (PS 3.1.2)‘. Diese Grünzäsur zwischen den Ortschaften Oberbettringen/Gügling und Bargau bleibt in der Fortschreibung erhalten und wird in ihrer Breite noch etwas vergrößert. Der Vorrang für die Landwirtschaft wird nicht nur für die ‚Grünzäsur 5‘ beschrieben, sondern in einem ‚Vorranggebiet für die Landwirtschaft (PS 3.2.3.2)‘ dargestellt. Wie oben bereits beschrieben stellt der Ausbau der Zimmerner Straße durch die Orientierung der Planung am baulichen Bestand bzw. am geplanten Gewerbegebiet „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ und durch die maßvolle Flächeninanspruchnahme in linearer Form in der Gesamtschau kein Zielkonflikt mit PS 3.1.2 dar. Flächen für die Landwirtschaft werden durch die Mehrversiegelung beansprucht, obwohl auch hier für einen Teil der alten Trasse eine Entsiegelung geplant ist.

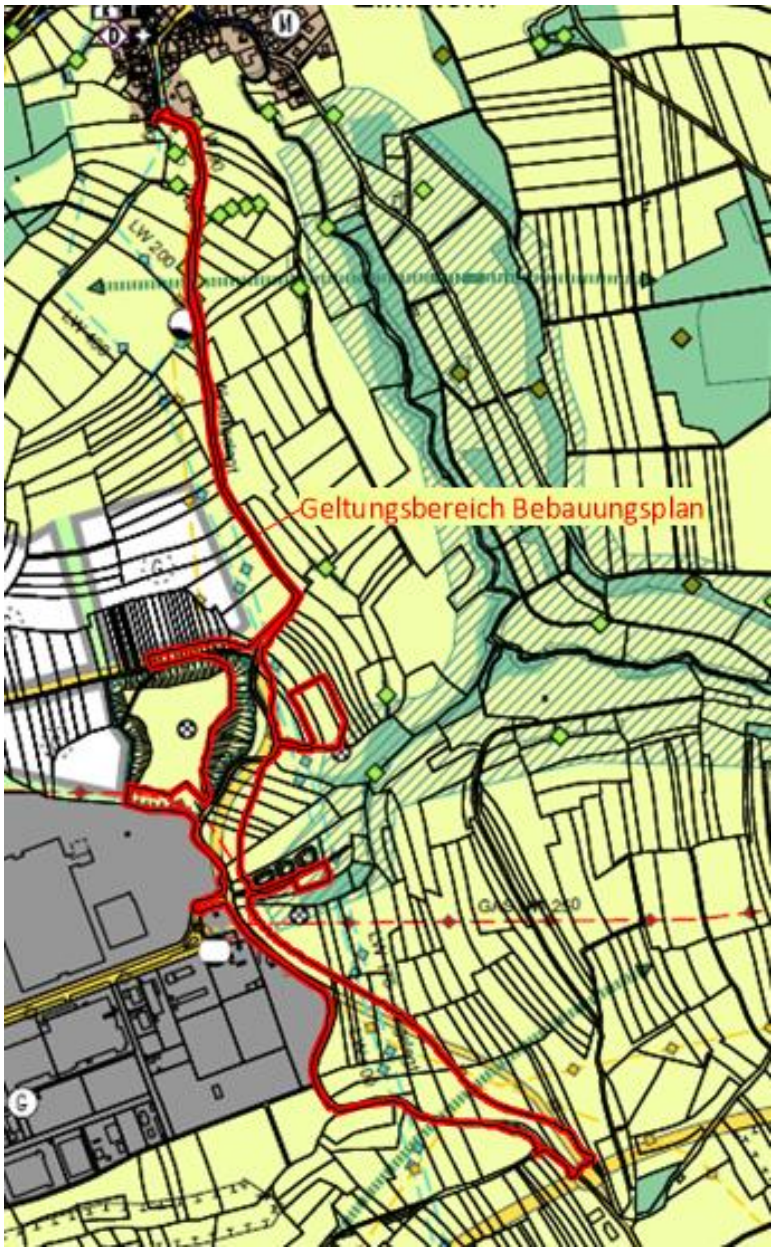
Insgesamt wird davon ausgegangen, dass die Hauptfunktionen der ‚Grünzäsur 5‘ und des randlich betroffenen ‚Vorranggebietes für Naturschutz und Landschaftspflege (PS 3.2.1.2)‘ nicht wesentlich berührt werden. Eine Mehrversieglung auf ‚Vorranggebieten für die Landwirtschaft (PS 3.2.3.2)‘ ist nicht zu vermeiden. Durch Rückbau entfallender Straßenabschnitte und Führung der Trasse nahe am Bestand wurde die Mehrversiegelung minimiert. In der Gesamtschau wird davon ausgegangen, dass kein Zielkonflikt besteht.



Ausschnitt aus der Fortschreibung Regionalplan 2035, Stand 15.09.2023

Plangebiet

3.3 Flächennutzungsplan

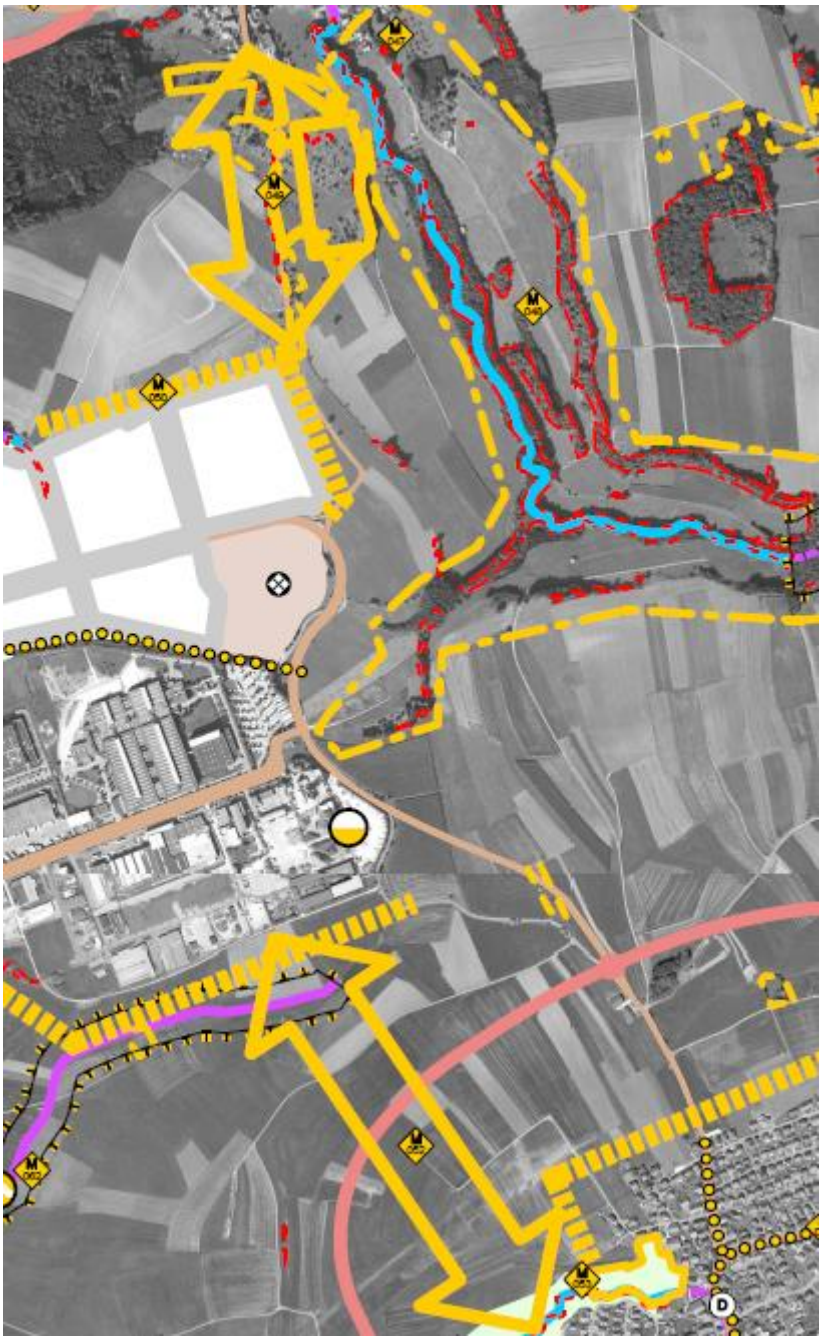


Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan 2020 (mit markiertem Geltungsbereich)

Der Flächennutzungsplan (FNP) 2020 „Schwäbisch Gmünd – Waldstetten“ ist seit dem 22.12.2011 wirksam. Innerhalb des Geltungsbereiches ist ‚Fläche für die Landwirtschaft‘ dargestellt, des Weiteren ‚ehemalige Deponie/ Altablagerung‘ im Bereich des Geltungsbereiches ‚Solarpark Gügling‘, im Bereich der Altablagerung „AA Heiligenwiesen“ und im Bereich der Altlastenverdächtigen Fläche/ Altlast „AA Gügling“, Gas-Hauptleitungen, Wasserversorgungs-Hauptleitungen, elektrische Leitungen über 10kV sowie Flächen für den ‚Erhalt und die Entwicklung wertvoller Landschaftselemente‘ und an 2 Stellen die Vorgabe ‚Grünzäsur sichern und entwickeln‘. Eine neue kurvenbereinigte Trasse der Ortsverbindungsstraße von der Lise-Meitner–Straße bis zur Ortsumfahrung von Bargau ist ebenfalls dargestellt. Das Vorhaben ist daher eigentlich aus dem Flächennutzungsplan entwickelt. Im Zusammenhang mit der Entwicklung des Gewerbegebietes „Nachhaltiger Tech-

nologiepark Aspen“ erfolgt parallel eine FNP-Änderung, die auch die aktuell geplante Trassenführung der Ortsanbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau darstellt.

3.4 Landschaftsplan



Ausschnitt aus dem Entwicklungskonzept des Landschaftsplanes 2020

Der Landschaftsplan der Verwaltungsgemeinschaft Schwäbisch Gmünd Waldstetten (Rübsamen 2011) schlägt innerhalb und im Umfeld des Plangebietes folgende Ziele und Maßnahmen vor (siehe auch Umweltbericht Kap. 1.3.1):

- Grünzäsur sichern und entwickeln: im Norden zwischen dem Gügling und Zimmern (M49) und im Süden zwischen dem Gügling und Bargau (M52)
- Grünverbindung sichern und entwickeln (M065) zwischen der Lise-Meitner-Straße und der Güglingstraße, südlich der Erd- und Bauschutt-Deponie

- Streuobstbestände sichern und entwickeln: entlang der Straße nach Zimmern und ein Streuobstbestand im Süden des Plangebietes
- Erhaltenswerter Gehölzbestand zur Ortseingrünung: südlich von Zimmern
- Ortsrand entwickeln: der geplante nordöstliche Ortsrand des Gügling (M50) sowie der südliche Ortsrand des Gügling (M63)
- Wiederherstellung der Gewässerdurchgängigkeit für den Krümmlingsbach und seiner Zuläufe, ein Zulauf grenzt auf Höhe der Güglingstraße östlich an das Plangebiet an (M 48)
- Einbindung störender Elemente in die Landschaft am südöstlichen Ortsrand des Gügling

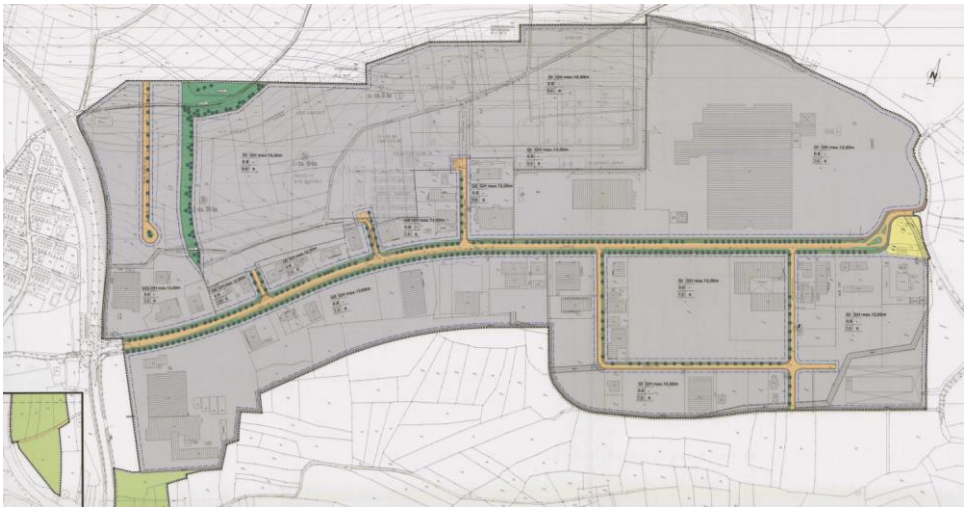
4. Bestehende Rechtsverhältnisse

4.1 Vorhandene Bebauungspläne

Bebauungsplan Nr. 435 "Solarpark Gügling",
rechtskräftig seit 26.04.2018



Bebauungsplan Nr. 221 AIII "Gügling" 1. Änderung,
rechtskräftig seit 23.05.2001



Bebauungsplan Nr. 221 AII "Gügling-Ost", Erweiterung
rechtskräftig seit 14.11.1991



4.2 Angrenzende Bebauungspläne

Westlich angrenzend Bebauungsplan Nr. 435 A "Gügling Nord IV", rechtskräftig seit 28.10.2021



Bebauungsplan Nr. 540 A "Nachhaltiger Technologiepark Aspen", östlich angrenzend. Der Bebauungsplan ist derzeit in Planung. Das Bebauungsplanverfahren wird parallel zum vorliegenden Verfahren geführt.

4.3 Rechtliche Bindungen

Gemäß Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UPVG) ist für den Bebauungsplan keine UVP erforderlich. Gemäß Anlage 1 Ziffer 1.5 des Umweltverwaltungsgesetzes Baden-Württemberg (UVwG) besteht eine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (Ziff. 1.5.2). Da sich die neu geplante Trasse der Gemeindeverbindungsstraße im direkten Umfeld der alten Trasse befindet, wird von einer UVP-Vorprüfung abgesehen. Die Belange der Umweltverträglichkeit werden im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens im Umweltbericht ausführlich behandelt.

4.4 Rechtliche Bindungen, die nicht planungsrechtlicher Art sind

Ausgewiesene Schutzgebiete oder Naturdenkmale sind von der Planung nicht betroffen.
Innerhalb des Geltungsbereiches befand sich ursprünglich das nach § 30 BNatSchG geschützte Biotop "Feldgehölz NO Industriegebiet 'Gügling', Oberbettringen" (Nr. 17125-136-8342). Dieses Biotop befindet sich innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 435 "Solarpark Gügling" (rechtskräftig seit 26.04.2018) und wird in diesem zwar in der Begründung im Kap. 3.3 und 4.3.4.3 erwähnt, jedoch im Lageplan der Satzung nicht dargestellt. Mit der Unteren Naturschutzbehörde beim Landratsamt Ostalbkreis wurde abgestimmt, dass für dieses Biotop kein Antrag auf Ausnahme erforderlich ist, dass jedoch die Wertigkeit des Gehölzbestandes vollumfänglich in der Bestandsbilanzierung zu bewerten ist. (Schreiben vom 04.04.2024)

Außerdem befinden sich Teilflächen von gesetzlich nach § 30 BNatSchG geschützten mageren Flachland-Mähwiesen innerhalb des Geltungsbereiches:
„Glatthafer-Wiesen im Gewann Strut NO Oberbettringen
Nr. 37125-136-0147
"Glatthafer-Wiese NO Industriegebiet "Gügling", Bettringen"
Nr. 37215-136-0149
"Streuobstwiese SO Industriegebiet " Gügling", Bettringen"
Nr. 37225-1346-0001

Der lineare Geltungsbereich befindet sich abschnittsweise innerhalb der Biotopverbundflächen der mittleren Standorte.

Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete oder Wildtierkorridore sind durch die Planung nicht betroffen.

5. Bestand innerhalb und außerhalb des Geltungsbereichs

5.1 Allgemeine naturräumliche Gegebenheiten

Topographie
Schwäbisch Gmünd liegt zwischen den Randhöhen des Welzheimer Waldes (Teil des Schwäbisch-Fränkischen Waldes) im Norden und des östlichen Vorlandes der Schwäbischen Alb im Süden in einer Talweitung der Rems und im Mündungsbereich des Josefsbachs.
Das Plangebiet befindet sich auf dem „Gügling“, einem Geländerücken, der nach Norden bzw. Nordwesten steil zum Remstal und nach Nordosten steil zum Krümmlingsbach hin abfällt sowie nach Süden mit mäßiger Neigung zum Teufelsbach. Es liegt in einem Höhenbereich zwischen 370 m üNN bei Zimmern und 433,0 m üNN im Bereich der Ortsumgehung Bargau.

Oberflächenwasser
Im Plangebiet sind keine Gewässer oder Wasserläufe vorhanden. Nördlich des Geltungsbereiches und nördlich der Ortslage von Zimmern fließt die Rems, im Osten außerhalb des Plangebietes der Krümmlingsbach. Auf Höhe der Güglingstraße befindet sich östlich eine Geländekerbe/Klinge, die zum ca. 360 m entfernten Krümmlingsbach führt und entwässert. Der Zulauf zum Krümmlingsbach ist ca. 160 m von der Straßentrasse entfernt bzw. ca. 80 m vom Regenrückhaltebecken.

Geologie

Das Plangebiet befindet sich in der Albvorebene der Schwäbischen Alb, im Unterjura-Hügelland im Ausstrichbereich der Gesteine der Amaltheenton-, der Angulatensandstein-, der Arieten-kalk-, der Numismalismergel-, der Obtususton- und der Psilonotenton-Formation aus dem Unterjura sowie der Gesteine der Löwenstein-Formation (Stubensandstein) und der Trossingen-Formation aus dem Mittelkeuper. Die Straße nach Zimmern schneidet im nördlichen Drittel, zur Ortslage von Zimmern hin, in den Knollenmergel (Trossingen-Formation) und den Stubensandstein (Löwenstein-Formation) ein.

Altlasten

Im Plangebiet sind mehrere kartierte Altstandorte, Altablagerungen und altlastverdächtige Flächen/ Altlasten vorhanden:

- „AA Heiligenwiesen“ (Nr. 03419-000), 14.07.2009, Altablagerung
  Handlungsbedarf B = Belassen mit Kriterium Entsorgungsrelevanz
- „AA Gügling“ (Nr. 03401-000), 09.07.2009, altlastverdächtige Fläche/ Altlast;
  Handlungsbedarf K mit Kriterium Gefahrenlage derzeit hinnehmbar
- „AS Güglingstraße 107“ (Nr. 03490-000), 30.11.1998, altlastverdächtige Fläche/ Altlast;
  Handlungsbedarf OU= Untersuchungsbedarf (orientierende Untersuchung)

Erdaushub- und Bauschuttdeponie

Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich Bereiche der abfallrechtlich genehmigten und inzwischen stillgelegten Erdaushub- und Bauschuttdeponie, die sich im Eigentum des Ostalbkreises befindet. Die abfallrechtliche Genehmigung erfolgte am 30.03.1990. Eine ergänzende Entscheidung zu deponietechnischen Einrichtungen (Entwässerung etc.) erfolgt am 15.09.1995. Diese Entscheidung beinhaltet nähere Anforderungen zur Rekultivierung des Deponiekörpers (Gehölzentwicklung in Böschungsbereichen, Biotopentwicklung im Bereich der Absetzteiche, landwirtschaftliche Nutzung der Plateaufläche).
Die abfallrechtliche Stilllegung der Deponie mit der abfallrechtlichen Abnahme zum Abschluss der Deponie erfolgte am 14.02.2002. Seit 27.02.2002 befindet sich die Deponie in der Nachsorgephase und unterliegt somit noch dem Abfallrecht. Die Nachsorge wird seitens der kreiseigenen Gesellschaft für Abfallbewirtschaftung mbH (GOA) betrieben.

Klima

Um frühzeitig auf Synergieeffekte und Zielkonflikte zwischen Flächennutzung, Klimaschutz und –anpassung aufmerksam zu machen und diese adäquat im Planungsprozess zu berücksichtigen und abzuwägen hat die Stadt Schwäbisch Gmünd das Gutachten „Klimagerechte Flächenmanagement Schwäbisch Gmünd“ (berchtoldkrass space&options, Karlsruhe, GEO-NET Umweltconsulting GmbH, Hannover, Veröffentlichung Oktober 2019, https://www.schwaebisch-gmuend.de/klimagerechtes-flaechenmanagement.html) erstellen lassen. Hierzu wurde in einem ersten Schritt eine Bestandsanalyse des Stadtklimas erstellt und daraus eine Planungshinweiskarte für das gesamte Gemeindegebiet entwickelt. Ein Auszug aus der Planungshinweiskarte des Gutachtens wird als Anhang 6 dem Umweltbericht beigelegt.

Das von der Stadt Schwäbisch Gmünd in Auftrag gegebene Gutachten „Klimaökologische Expertise zum B-Plan Nr. 540 ‚Nachhaltiger Technologiepark Aspen‘ in Schwäbisch Gmünd“ (GEO-NET Umweltconsulting GmbH, Hannover, Juni 2023) baut auf dem erstgenannten Gutachten auf und untersucht die Auswirkungen des neu geplanten Gewerbegebietes „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ auf das Klima.

Der Ausbau der vorhandenen Straße zwischen dem Gügling und der OU Bargau hat eine Mehrversiegelung zur Folge, die zu einer Veränderung des Kleinklimas folgen wird. Diese Veränderung wird durch die lineare Struktur als gering eingeschätzt.

5.2 Bestand

Gebäudebestand ist innerhalb des Plangebietes nicht vorhanden. Es handelt sich größtenteils um landwirtschaftlich als Acker und Wiesen genutzte Flächen. Einzelne Obstbäume sind in oder am Rand der landwirtschaftlichen Flur vorhanden. Im Süden befindet sich randlich eine geschützte Streuobstwiese. Im Plangebiet sind außerdem Straßenflächen einschließlich der Straßennebenflächen (Bankette und Mulden) vorhanden. Zwischen Kreisverkehrsplatz im Süden und der Anbindung der Feldwege befinden sich kleine öffentliche Grünflächen mit jungen Laubbaum-Hochstämmen. Im nördlichen Bereich des Plangebietes sind westlich der Trasse auf den Böschungen der ehemaligen Erd- und Bauschutt-Deponie und südlich davon größere zusammenhängende Gehölzflächen anzutreffen. Westlich der Trasse und östlich der ehemaligen Deponie befinden sich zwei kleine Absetz-/Rückhaltebecken.

Im Plangebiet verlaufen verschiedene Versorgungsleitungen: Landeswasserleitung, Stromleitungen, Schmutz- und Regenwasserkanäle und Gashochdruckleitungen.

Folgende Flurstücke liegen innerhalb des Geltungsbereichs:

Gemarkung Herlikofen, Flur Zimmern, vollständig:
280 (Straße),

Gemarkung Herlikofen, Flur Zimmern, teilweise:
174, 175, 176/1, 176/2, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 187 (Weg), 189,190,191, 229, 235/1, 235/2, 235/3, 235/4, 235/5, 235/6, 235/7, 236, 237, 238/1, 238/2, 238/3, 238/5, 238/6, 238/7, 238/9

Gemarkung Bettringen, Flur Oberbettringen, vollständig:
694 (Straße),

Gemarkung Bettringen, Flur Oberbettringen, teilweise:
665 (Straße), 747/1, 751,

Gemarkung Bargau, vollständig
507 (Straße), 499/1, 500, 501, 503, 504, 507/1, 507/2

Gemarkung Bargau, teilweise:
303/1 (WEG), 495, 496, 497/1, 497/5, 497/6, 499/2, 499/3, 499/4, 499/7, 505, 506, 509, 517/1, 520 (Weg),

5.3 Grundbesitzverhältnisse

Die Flächen befinden sich in privater und öffentlicher Hand.

6. Erschließung, Ent- und Versorgung

6.1 Verkehrs- und Erschließungsgegebenheiten

Anbindung an das überörtliche Straßennetz

Durch den Ringschluss der Lise-Meitner-Straße und der Güglingstraße soll die Situation für den (Lkw-) Verkehr der Gewerbegebiete und für den ÖPNV wesentlich verbessert werden. Die Lise-Meitner-Straße ist bisher eine Sackgasse ohne richtige Wendemöglichkeit. Die Güglingstraße ist bisher nur über eine schmale, sehr kurvige Verbindungsstraße ohne Radweg oder Fußweg an die OU Bargau angebunden.

Des Weiteren dient die neue Straße als Anbindung für das in Planung befindliche Industriegebiet „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“.

Die bestehenden Gewerbeflächen auf dem östlichen ‚Gügling‘ und die neu geplanten Gewerbeflächen des „Nachhaltigen Technologieparkes Aspen“ sind damit über die neu geplante Trasse an die Ortsumgehung Bargau im Zuge der L 1161 und damit direkt an das überörtliche Straßennetz angebunden. Die Verbindung durch die Ortslage von Zimmern an die entlang des Remstales verlaufende Bundesstraße 29 soll durch die Teilentwidmung der Ortverbindungsstraße nicht mehr möglich sein. Aufgrund der sehr geringen Straßenbreite und der starken Steigungen ist diese Straße ohnehin für die Befahrung mir Lkws nicht geeignet. Im Westen des ‚Gügling‘ besteht eine Verbindung ins Remstal und an die Bundesstraße 29.

Rad- und Fußwegeverbindungen

Das Radwegenetz der Stadt Schwäbisch Gmünd wird durch die geplante Maßnahme weiter ausgebaut.

ÖPNV

Mit der Entwicklung von neuen Gewerbeflächen östlich der geplanten Trasse wird das Netz des ÖPNV ausgebaut werden. Entlang der neuen Straße sind aufgrund der Streckencharakteristik keine Haltestellen geplant.

6.2 Entwässerung

Oberflächenwasser

Das Oberflächenwasser der Verkehrsflächen wird entlang der Trasse im Verkehrsgrün gesammelt, abgeleitet und in 2 neu geplanten Regenrückhaltebecken (RRB 1 „Heiligenwiesen“ und RRB 2 „Heiligenäcker“) gepuffert. Aufgrund der Topgraphie sind 2 Becken erforderlich. Beide Becken entwässern in den Zulauf des Krümmlingsbaches östlich des Plangebietes.
Das auf der freien Strecke anfallende Oberflächenwasser wird grundsätzlich über Bankette bzw. Grünstreifen in Mulden breitflächig versickert (und dadurch gereinigt) bzw. abgeleitet. In den Mulden werden in regelmäßigem Abstand etwas über der Sohle liegende Einläufe angeordnet, die als Notüberlauf in einen längs zur Fahrbahn verlaufenden Regenwasserkanal münden.
Ob eine weitere Vorbehandlung des Oberflächenwassers erforderlich ist, hängt von den Prognose-Verkehrszahlen ab und wird im Laufe des Verfahrens geklärt. Die Verkehrsuntersuchung (BS Ingenieure, Ludwigsburg-Oßweil, 2024) prognostiziert für die Ortsanbindung für das Jahr 2023 in 4 verschiedenen Szenarien in Teilabschnitten maximale Verkehrszahlen zwischen 5.000 und 6.300 Kfz/24h. Daher wird davon ausgegangen, dass keine weitere Vorbehandlung erforderlich wird.

Im Zuge der Vorabstimmung der erforderlichen Entwässerungseinrichtungen mit der Unteren Wasserbehörde wurde die Überprüfung einer eventuell möglichen

Versickerung im Muldenbereich von Bau-km ca. 0+900 bis ca. 1+100 parallel zur Straße direkt unterhalb dem Solarpark geprüft, um unter Umständen auf den Bau des RRB 2 „Heiligenäcker“ ganz verzichten oder zumindest mit einem reduzierten Retentionsvolumen rechnen zu können. Aus verschiedenen Gründen wurde dies verworfen:

- Kein ausreichendes Retentionsvolumen möglich durch Lage im Einschnitt zwischen geplantem Straßendamm und Hang Solarpark und durch anstehenden Kalkstein
- Die Ausbildung einer breiten Mulde hätte zur Folge, dass erheblich mehr in den bewachsenen Hang eingegriffen werden müsste, was aus Gründen des Artenschutzes auf ein Mindestmaß reduziert werden soll. Dies wurde bei Abstimmungen mit der UNB im Nachgang zur frühzeitigen Beteiligung vereinbart.

6.3 Versorgung

Im Plangebiet verlaufen verschiedene Leitungen. Der Fortbestand der Leitungen und entsprechende Schutzstreifen sind bei der Planung berücksichtigt.

6.4 Immissionen

Durch den Ausbau der Straße und aufgrund der Teilentwidmung der Straße nach Zimmern, vor allem aber durch die neu geplanten Gewerbeflächen „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“, kommt es zu Veränderungen im Verkehrsaufkommen. Diese Veränderungen werden in einer Verkehrsprognose untersucht und dargestellt, siehe Anlage 2 zur Begründung.
Sofern es bis 2035 keine baulichen Veränderungen gibt (weder Ausbau der Straße noch Entwicklung Gewerbeflächen im Gewann Aspenfeld), geht die Verkehrsprognose für das Jahr 2035 von einem leichten Rückgang der Verkehrsmengen aus.

Für die Planfallberechnungen Prognose 2035 werden 2 Szenarien mit der Sperrung der Straße nach Zimmern mit folgenden Verkehrsmengen dargestellt:

- Zwischen Zimmern und Lise-Meitner-Straße
  ➔ Abnahme von ca. 2.750 auf ca. 400 DTV_{W5} Kfz/24h
- Zwischen Lise-Meitner-Straße und Güglingstraße
  ➔ Zunahme von ca. 2.750 auf ca. 3.650 bzw. 4.050 DTV_{W5} Kfz/24h
- Zwischen Güglingstraße und Anbindung „Nachh. Technologiepark Aspen“
  ➔ Zunahme von ca. 2.650 auf ca. 5.100 bzw. 5.400 DTVW5 Kfz/24h
- Zwischen Anbindung „Nachh. Technologiepark Aspen“ und KVP L 1161
  ➔ Zunahme von ca. 2.500 auf ca. 4.900 bzw. 5.000 DTVW5 Kfz/24h

Der Schwerverkehrsanteil nimmt in der Prognose 2035 für alle Abschnitte von ca. 1 bis 5 % auf ca. 14 bis 17 % zu.

7. Begründung der Planungsinhalte

7.1 Gesamtkonzeption

Ziel der Planung ist der Ringschluss der Lise-Meitner-Straße und der Güglingstraße um die Situation für den (Lkw-) Verkehr der Gewerbegebiete und für den ÖPNV zu verbessern. Des Weiteren dient die neue Straße als Anbindung für

das in Planung befindliche Industriegebiet „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“.

Durch den Bau von neuen Radwegen soll ein weiterer Baustein für einen zukunftsweisenden Mobilitätswandel geschaffen werden.

Nicht mehr benötigte Straßenabschnitte werden entsiegelt und es wird auf eine großzügige Eingrünung der Trasse geachtet.

7.2 Einzelne Festsetzungen

Straßenverkehrsflächen

Auf der Verkehrsfläche sind alle wesensmäßig verbundenen baulichen und sonstigen Anlagen zugelassen.

Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung Geh- und Radweg

Auf Geh- und Radwegen sind alle wesensmäßig verbundenen baulichen und sonstigen Anlagen zugelassen. Zur Sicherheit der Radfahrer und Fußgänger ist ein Befahren mit Pkw oder anderen Fahrzeugen auf die Unterhaltung sowie auf Notfälle zu beschränken. Landwirtschaftlicher Verkehr kann zugelassen werden, da die Radwege zum großen Teil ausreichend breit sind und dadurch auf die Anlage von Wirtschaftswegen zur Erschließung der landwirtschaftlichen Flurstücke verzichtet werden kann.

Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung Landwirtschaftlicher Weg/ Wirtschaftsweg

Die Wirtschaftswege dienen vorwiegend der Unterhaltung von Regenrückhaltebecken und Freiflächen-Photovoltaikanlage sowie zur Erschließung der landwirtschaftlichen Flurstücke. Zur Schonung der Böden und des Naturhaushaltes sollen diese Wege nur teilversiegelt und mit wassergebundener Decke ausgebildet werden.

Verkehrsgrün

Auf der Verkehrsgrünfläche sind nur alle wesensmäßig verbundenen baulichen und sonstigen Anlagen zugelassen, insbesondere Leiteinrichtungen, Beschilderungen, Geländemodellierungen zur Ableitung des Oberflächenwassers sowie Leitungsverlegungen. Außerdem ist die Möblierung entlang von Geh- und Radwegen zugelassen, sowie die Eingrünung der Trasse durch Pflanzgebote. Aus Gründen der Verkehrssicherheit sind die entsprechenden Sichtfelder einzuhalten.

Öffentliche Grünflächen - Zweckbestimmung Regenrückhaltung

Für die Retention des Oberflächenwassers der Verkehrsflächen ist die Errichtung von zwei Regenrückhaltebecken erforderlich. Bauliche Anlagen sind nur zulässig, sofern sie dem Betrieb und der Unterhaltung der Regenwasserrückhaltebecken dienen. Einfriedungen sind zugelassen, da sie evtl. den Schutzbestimmungen entsprechend erforderlich sind. Zur Eingrünung werden Pflanzgebote festgesetzt.

Öffentliche Grünflächen - Zweckbestimmung Ökologische Ausgleichsfläche

Diese Flächen dienen der Einbindung der neu geplanten Trasse in die freie Landschaft. Sie befinden sich am Rande der Trasse, auf rückgebauten Straßenabschnitten sowie zwischen Fahrbahn und Radweg. Bauliche Anlagen sind nicht zulässig, mit Ausnahme von Geländemodellierungen zur Ableitung des Oberflächenwassers, sowie Leitungsverlegungen. Die Grünflächen sind mit Pflanzgeboten belegt. Die dem Nutzungszweck Geh- und Radweg dienenden baulichen Anlagen wie Sitzmöbel etc. werden zugelassen.

Private Grünflächen - Zweckbestimmung Ein- und Durchgrünung

Auf Höhe der bestehenden Erddeponie verläuft die geplante Straße in Dammlage. Dazu wird die Böschung der Erddeponie kleinflächig mit Verkehrsflächen und Straßennebenflächen überplant. Einschnittsböschungen und die Fläche für ein geplantes Leitungsrecht verbleiben beim bisherigen Eigentümer und werden als private Grünflächen festgesetzt.

Die Flächen sind außerhalb des Leitungsrechtes mit Pflanzgebot belegt und dienen gleichzeitig der Eingrünung der Freiflächen-Photovoltaikanlage sowie auch der Einbindung der neuen Straßentrasse in die freie Landschaft.

Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

Um eine Verschärfung der Hochwassersituation durch neue, versiegelte Flächen so gering wie möglich zu halten, ist das Oberflächenwasser der Verkehrsflächen in einem öffentlichen Regenrückhaltebecken (RRB) zu puffern und ggfs. vorzubehandeln.

Um die Versiegelung so gering wie möglich zu halten, sind für Zufahrten (RRB, Solarpark) wasserdurchlässige Beläge vorgeschrieben.

Die Vorgaben aus der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung sind umzusetzen. Auf eine insektenfreundliche Straßenbeleuchtung ist zu achten.

Innerhalb der Maßnahmenflächen werden die einzelnen Sicherungs- und Erhaltungs- sowie Pflanzmaßnahmen zur Grünordnung differenziert festgelegt.

Pflanzgebot und Pflanzbindung

Die Pflanzbindung sichert einen Teil der Gehölzflächen im Umfeld der Erd- und Bauschuttdeponie. Als Ergänzung werden zusätzlich Pflanzgebote zur Einbindung der neu geplanten Trasse festgesetzt.

Flächen für Aufschüttungen, Abgrabungen und Stützmauern zur Herstellung des Straßenkörpers

Zur Umsetzung der Erschließungsmaßnahmen müssen für die entstehenden Böschungen sowie für unterirdische Stützbauwerke im festgesetzten Rahmen Privatgrundstücke herangezogen werden. Diese verbleiben im privaten Eigentum.

Mit Geh- und Fahrrechten zu belastende Flächen

Die Geh- und Fahrrechte dienen der Erschließung der landwirtschaftlich genutzten Flurstücke.

Mit Leitungsrechten zu belastende Flächen

Die Leitungsrechte dienen der Sicherung und Unterhaltung von bestehenden und geplanten Ver- und Entsorgungsleitungen.

8. Grünordnung / Landschaftspflegerische Belange

Die geplanten Verkehrsflächen stellen einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Zum Entwurf des vorliegenden Bebauungsplanes wurde von der stadtlandingenieure GmbH ein Grünordnungsplan erstellt werden, in welchem die grünordnerischen Maßnahmen im Detail dargestellt sind.

Die wesentlichen Vorgaben zur Sicherung von bestehenden Gehölzen sowie ergänzender Bepflanzung und Pflege der Strukturen sind bereits als verbindliche Festsetzungen in den Bebauungsplan eingearbeitet.

Im Jahr 2019 wurde von der stadtlandingenieure GmbH eine artenschutzrechtliche Relevanzuntersuchung durchgeführt. Aufgrund der Ergebnisse wurden im Jahr 2021 vertiefende Untersuchungen zu Vögeln, Fledermäusen und Zauneidechsen durchgeführt. Die Ergebnisse wurden im Abschlussbericht „Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (Anhang 4.2 zum Umweltbericht) vom 02.08.2024 dokumentiert.

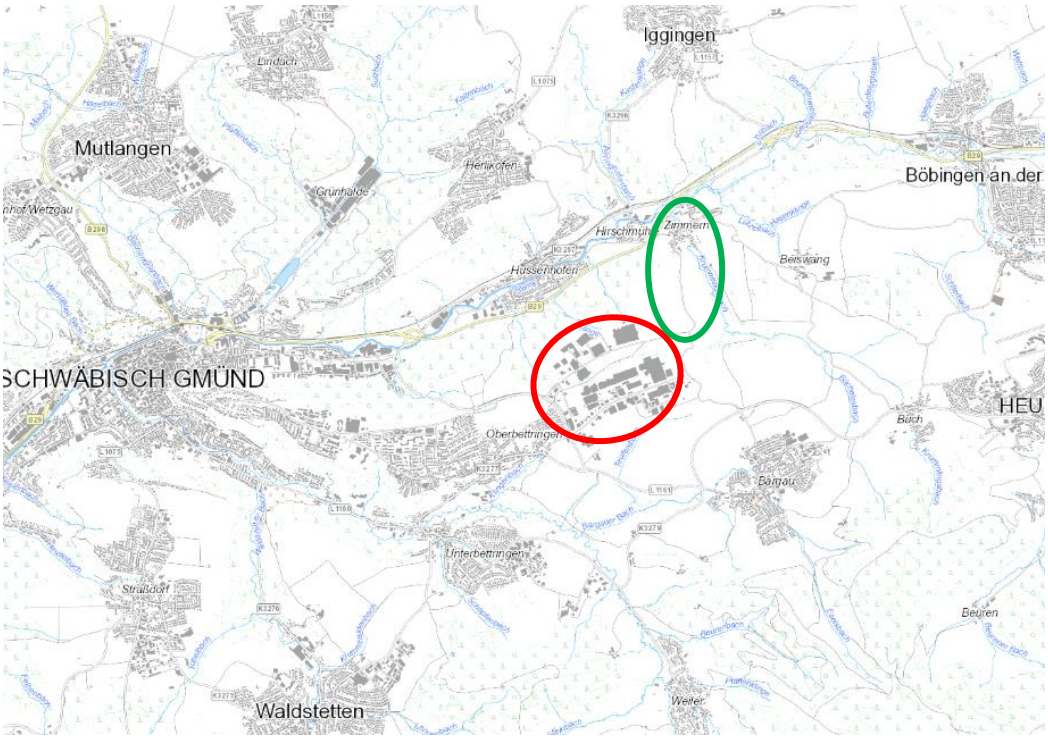
Ein Umweltbericht liegt der Begründung bei. Die Bestandserfassung und –bewertung ist im Bestandsplan dokumentiert.
Eine Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung sowie ein ausführlicher Umweltbericht lagen zum Vorentwurf des Bebauungsplanes als Anlage zur Begründung bereits bei und wurden zum Entwurf überarbeitet.
Ein vollständiger Ausgleich der Eingriffe innerhalb des Bebauungsplanes wurde angestrebt. Trotz umfangreicher Maßnahmen innerhalb des Plangebietes werden jedoch externe Ausgleichsmaßnahmen erforderlich.

9. Nachrichtliche Übernahme und Hinweise

Gemäß § 9 Abs. 6 und 6a BauGB werden Regelungen aus anderen gesetzlichen Vorschriften nachrichtlich aufgenommen. Dazu gehören Hinweise zum Bodenaushub, zu Altablagerungen, zu zufälligen Funden, zu Zisternen und zur Grünordnung.

10. Teileinziehung der Ortsverbindungsstraße nach Zimmern

Durch die geplanten neuen Straßenverbindungen und die neu geplanten Gewerbeflächen ist mit Änderungen des Verkehrsaufkommens und des Verkehrsflusses zu rechnen. Um Zimmern vom Durchgangsverkehr Richtung „Gügling“ zu entlasten und einen neuen Baustein für einen zukunftsweisenden Mobilitätswandel zu schaffen, wird gleichzeitig mit der neuen Anbindung an die Ortsumfahrung Bargau die bestehende Verbindungsstraße vom „Gügling“ nach Zimmern in einen Geh- und Radweg umgewandelt (Teileinziehung), auf dem nur noch landwirtschaftlicher Verkehr zugelassen sein wird.



Ausschnitt aus Daten- und Kartendienst der LUBW, Stand 18.07.2023

Gügling Teileinziehung Ortsverbindungsstraße

Bei der geplanten Entwidmung der Ortsverbindungsstraße zwischen dem Ortsende von Zimmern und der Lise-Meitner-Straße auf dem „Gügling“ handelt es sich um eine Teileinziehung. Von einer Teileinziehung wird gesprochen, wenn die öffentliche Nutzung der Straße auf bestimmte Verkehrsarten, -zeiten, oder -zwecke beschränkt wird. Der Öffentlichkeitsstatus der Straße als solcher bleibt unberührt und das Gesetz sieht hierin keine Entziehung gemäß vgl. § 7 Abs. 7 StrG.

Durch die Teileinziehung der Straße kommt es für bestimmte Verbindung zu einem Umweg und einer Verlängerung der Fahrzeit. Im Folgenden sind die wichtigsten Verbindungen aus der Umgebung aufgeführt (ca.-Angaben):

Zimmern –Gügling - Bettringen	4,2 km (7 min)
Zimmern – Buchauffahrt – Bettringen	6,9 km (11 min)
Zimmern –Gügling	2,0 km (3 min)
Zimmern – Buchauffahrt – Gügling	7,4 km (11 min)
Zimmern –Gügling - Bargau	3,2 km (5 min)
Zimmern – Buchauffahrt – Bargau	8,9 km (13 min)
Zimmern – Böbingen - Buch - Bargau	10,4 km (14 min)
Zimmern – Gügling - Heubach-Buch	4,8 km (6 min)
Zimmern –Beiswang - Heubach-Buch	4,0 km (6 min)
Zimmern – Gügling – Heubach Zentrum	6,5 km (9 min)
Zimmern –Beiswang – Heubach Zentrum	5,7 km (9 min)
Zimmern –Böbingen – Heubach Zentrum	8,3 km (11 min)
Zimmern – Gügling – Weiler i. d. B.	6,6 km (8 min)
Zimmern –L1161 – Weiler i. d. B.	10,8 km (14 min)

Iggingen – Gmünder Str. – Zimmern - Gügling - Bettringen 7,4 km (11 min)
Iggingen – Gmünder Str. - B 29 - Buchauffahrt - Bettringen 9,0 km (12 min)
Iggingen – L1157 – B29 - Buchauffahrt - Bettringen 10,5 km (13 min)
Iggingen – Zimmern – Gügling - Weiler i. d. B. 10,3 km (13 min)
Iggingen – Hussenh. – Buchauff. – L1161 Weiler i. d. B. 12,7 km (15 min)

Herlikofen – L1075 – Zimmern - Gügling – Bettringen 7,7 km (13 min)
Herlikofen – Am Limes – Hussenh. – Buchauff - Bettringen 7,3 km (13 min)
Herlikofen – Herlikofer Berg-GD-Oberbettr. Str.- Bettringen 8,7 km (15 min)
Herlikofen – L1075 – Zimmern - Gügling – Weiler i.d.B. 10,2 km (14 min)
Herlikofen – Am Limes– Hussenh.– Buchauff.- Weiler i.d.B.11,3 km (16min)

Die aufgezeigten Fahrstrecken und Fahrzeiten zeigen, dass bei der geplanten Teileinziehung für Fahrten von und nach Zimmern die größten Umwege bzw. längere Fahrzeiten in Kauf genommen werden müssen (ca. 2,7 bis 4,4 km, zum „Gügling“ und nach Bargau um ca. 5,4 bis 5,7 km). Die Fahrzeiten verlängern sich um ca. 2 bis 6 Minuten bzw. zum "Gügling und nach Bargau um ca. 8 Minuten. Für die nördlich und südlich von Zimmern liegenden Dörfer verlängern sich die Fahrstrecken um ca. 1,0 bis 2,4 km und die Fahrzeiten um ca. 1 bis 2 Minuten.

Die geplante Teileinziehung dient nicht privaten Interessen, sondern dem Wohl der Allgemeinheit. Zum einen wird hier der Mobilitätswandel gefördert und zum anderen die Einwohner von Zimmern vom Durchgangsverkehr entlastet. Zimmern hat derzeit ca. 450 Einwohner.

Insgesamt wird davon ausgegangen, dass die positiven Effekte der Teileinziehung der Ortsverbindung überwiegen und die Umwege zumutbar sind.

Gefertigt: Ellwangen, 06.09.2024
stadtlandingenieure GmbH



Zorn/Jörg

Projekt: SG1905 / 704703

Schwäbisch Gmünd

Bebauungsplan Nr. 540
„Anbindung Gügling an die OU Bargau“

Gemarkung Bettringen, Flur Bettringen
Gemarkung Herlikofen, Flur Zimmern
Gemarkung Bargau, Flur Bargau

Anlage 1 zur Begründung

Umweltbericht zum Bebauungsplan-Entwurf

Gefertigt: Ellwangen, 06.09.2024

Projekt: SG1905 / 704703
Bearbeiter/in: BK

stadtlandingenieure GmbH
73479 Ellwangen
Wolfgangstraße 8
Telefon 07961 9881-0
Telefax 07961 9881-55
office@stadtlandingenieure.de
www.stadtlandingenieure.de

stadtlandingenieure

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung 4

1.1. Angaben zum Standort 4

1.2. Inhalt und Ziele des Bebauungsplanes 4

1.3. Überblick relevante Fachgesetze und Fachpläne 11

1.3.1. Fachgesetze 11
1.3.2. Fachpläne 11

1.4. Betroffene Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung 16

2. Beschreibung und Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen nach §1 Abs.6 Nr.7 und § 1a BauGB 17

2.1 Boden, Fläche 17

2.1.1 Bestand 18
2.1.2 Entwicklungsprognose 20
2.1.3 Bewertung 21

2.2 Wasser 21

2.2.1 Bestand 21
2.2.2 Entwicklungsprognose 22
2.2.3 Bewertung 23

2.3 Klima, Luft 23

2.3.1 Bestand 23
2.3.2 Entwicklungsprognose 23
2.3.3 Bewertung 24

2.4 Tiere und Pflanzen 25

2.4.1 Bestand 25
2.4.2 Spezieller Artenschutz nach § 44 BNatschG 28
2.4.3 Entwicklungsprognose 28
2.4.4 Bewertung 28

2.5 Landschafts- und Ortsbild 29

2.5.1 Bestand 29
2.5.2 Entwicklungsprognose 29
2.5.3 Bewertung 30

2.6 Erholung / Mensch und Gesundheit 30

2.6.1 Bestand 30
2.6.2 Entwicklungsprognose 31
2.6.3 Bewertung 31

2.7 Kultur- und Sachgüter 31

2.7.1 Bestand 32
2.7.2 Entwicklungsprognose 32
2.7.3 Bewertung 32

2.8 Wechselwirkungen 32

2.9 Beschreibung der gebietsinternen Vermeidungs-, Verhinderungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen 32

2.10 Zusammenfassung der Eingriffsbewertung 33

3. Kompensation 34

4. Alternativenprüfung, Auswirkungen bei schweren Unfällen 34

4.1 Alternativen 34

4.1.1 Standortalternativen 34
4.1.2 Konzeptalternativen 34

4.2 Umweltrelevante Auswirkungen bei schweren Unfällen 35

5. Zusätzliche Angaben 36

6. Allgemein verständliche Zusammenfassung 37

7. Quellenverzeichnis 39

ANHANG

Anhang 1	Bestandsplan M 1:1.000
Anhang 2	Grünordnerische Konzeption Lageplan im M 1:1.000 mit Beschreibung der Maßnahmen
Anhang 3	Eingriffsermittlung
Anhang 4.1	Artenschutzrechtliche Relevanzuntersuchung, stadtlandingenieure GmbH, Ellwangen, 10.05.2019/ 02.08.2024
4.2	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung stadtlandingenieure GmbH, Ellwangen, 02.08.2024 mit Anhängen
Anhang 5	Externe Ausgleichsmaßnahmen (Maßnahmenblätter) - wird zur Beteiligung der Behörden und Öffentlichkeit des Bebauungsplanes erarbeitet -
Anhang 6	Auszug aus Planhinweiskarte aus „Klimagerechtes Flächenmanagement Schwäbisch Gmünd“, berchtoldkrass space&options, Karlsruhe, GEO-NET Umweltconsulting GmbH, Hannover, Veröffentlichung Oktober 2019
Anhang 7	Regelschnitte M 1:200
Anhang 8	Bodenschutzkonzept Vorabzug (Entwurf) Baugebietserschließung „Aspen“ in Schwäbisch Gmünd – Bargau, Straßenanbindung Aspen und GG Gügling an die Umfahrung Bargau, Geotechnik Aalen GmbH& Co.KG, Aalen, 31.05.2024

1. EINLEITUNG

1.1. Angaben zum Standort

Das Plangebiet befindet sich entlang der Ortsverbindungsstraße von Zimmern nach Bargau, die z. T. sehr starke Höhenunterschiede aufweist, von 370 müNN bei Zimmern bis 433 müNN im Bereich der Ortsumgehung Bargau. Das Gelände fällt insgesamt von den bestehenden Gewerbeflächen „Gügling“ zunächst leicht und dann steiler nach Nordosten zum Remstal im Norden bzw. Krümmlingsbach im Osten hin ab.

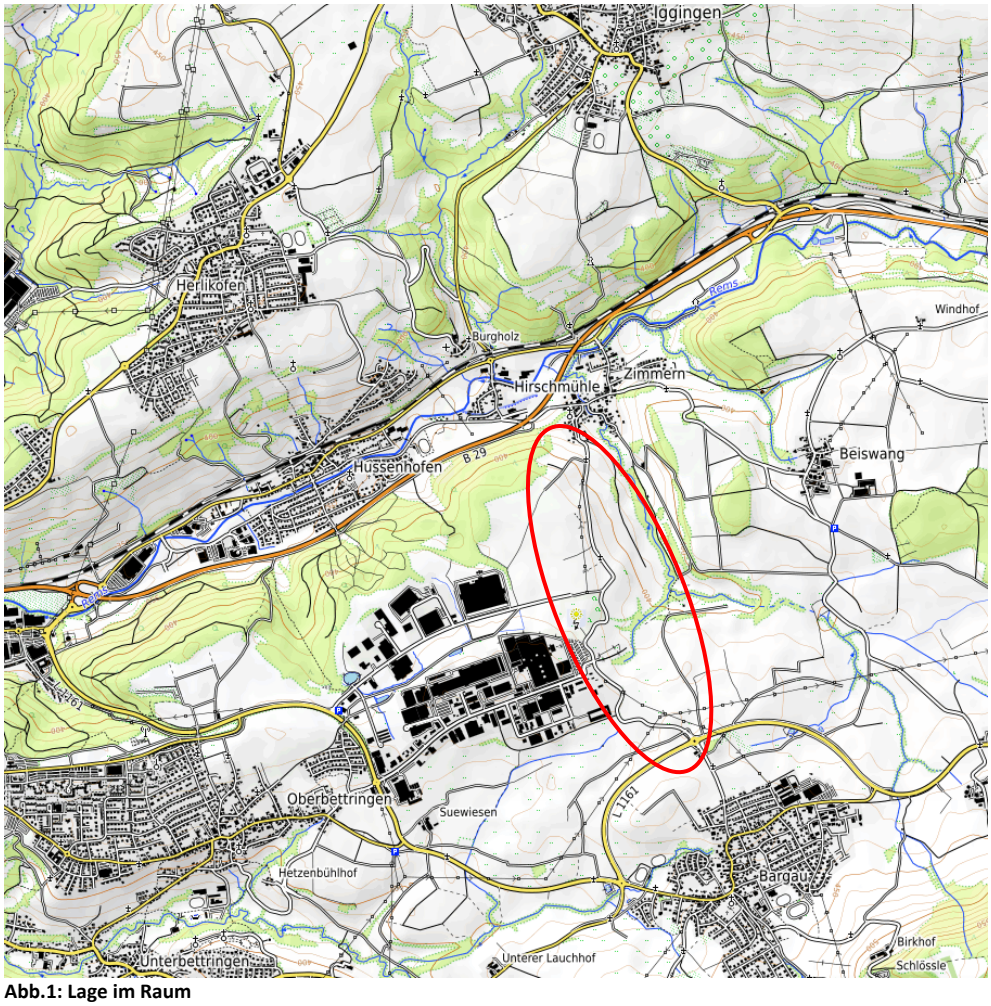


Abb.1: Lage im Raum
(Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende, SRTM | Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)

1.2. Inhalt und Ziele des Bebauungsplanes

Die Stadt Schwäbisch Gmünd hat das Gewerbegebiet „Gügling Nord“ im nordöstlichen Bereich erweitert. Durch die Erweiterung des Gewerbegebietes muss die Lise-Meitner-Straße in Richtung Osten weiter ausgebaut werden.
In diesem Zusammenhang wird die schon länger angedachte direkte Anbindung des Gewerbegebiets „Gügling Nord“ an die Güglingstraße und an die Ortsumfahrung Bargau i. Z. d. L1161 geplant.
Des Weiteren dient die neue Straße als Anbindung für das in Planung befindliche Industriegebiet „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“.

Durch die Verlängerung der Lise-Meitner-Straße und einer neuen Anbindung an die Güglingstraße entsteht ein Ringschluss und die ÖPNV-Anbindung des Gewerbestandortes kann wesentlich verbessert werden.

Es ist Ziel und Zweck der städtebaulichen Entwicklung, die Voraussetzungen für diese Ortsverbindungsstraße zu schaffen. Daher soll nun der Bebauungsplan Nr. 540 „Anbindung Gügling an die OU Bargau“ im Regelverfahren entwickelt werden.

Nutzungsverteilung

Tab.1: Nutzungsverteilung

Nutzung	Fläche in m²	Flächenanteil in %
Verkehrsflächen - Erschließungsstraße	11.510	13%
Verkehrsflächen bes. Zweckbestimmung Geh- und Radweg	11.661	13%
Verkehrsflächen bes. Zweckbestimmung Wirtschaftsweg	3.924	4%
Verkehrsgrünflächen	19.822	22%
öffentliche Grünfläche Regenrückhaltung	5.058	6%
öffentliche Grünfläche 'Ökologische Ausgleichsfläche'	6.722	7%
öffentliche Grünfläche - Maßnahmenfläche M1	5.604	6%
öffentliche Grünfläche - Maßnahmenfläche M2	577	1%
private Grünfläche 'Ein- und Durchgrünung'	776	1%
Fläche für die Landwirtschaft	26.258	29%
Geltungsbereich	91.912	100%

Festsetzungen

- Öffentliche Verkehrsflächen – Straße
- Öffentliche Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung Geh- und Radweg
- Öffentliche Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung Feldweg/Wirtschaftsweg
- Öffentliche Fläche Verkehrsgrün
- Wirtschaftswege sind als teilversiegelte Wege anzulegen
- Regenwasserrückhaltung und ggfs. Regenwasserbehandlung
- Öffentliche Grünflächen mit Zweckbestimmung ‚ökologische Ausgleichsfläche‘
- Private Grünflächen - Zweckbestimmung Ein- und Durchgrünung
- Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft
- Maßnahmenflächen M1 und M2
- Pflanzbindungen und Pflanzgebote
- Flächen für Aufschüttungen, Abgrabungen und Stützmauern zur Herstellung des Straßenkörpers
- Geh-, Fahr- und Leitungsrechte

Grünordnung (siehe Grünordnungsplan, Anhang 2)

Pflanzbindung:

- Pflanzbindung 1 „Pflanzbindung Feldgehölz im Bereich der Erddeponie“
- Pflanzbindung 2 „Erhalt von Einzelbäumen“
  Die vorhandenen Gehölzstrukturen sind dauerhaft zu erhalten und zu unterhalten. Abgängige Gehölze sind zu ersetzen.

Pflanzgebote:

- Pflanzgebot 1 „flächiges Pflanzgebot 1“
  Innerhalb der gekennzeichneten Flächen sind 100 % der Fläche mit heimischen und standortgerechten Sträuchern und Bäumen zu bepflanzen und dauerhaft zu pflegen. Der Baumanteil darf maximal 5 % betragen. Das Gehölz soll sich nicht zu einem Wald entwickeln, da die angetroffenen Vogelarten v. a. eine Gebüsch-Landschaft als Lebensraum benötigen. Vorhandene und geplante Leitungen sind zu beachten und von der Pflanzung auszusparen.

  Pflanzliste 1:

Acer campestre	Feld-Ahorn
Acer platanoides	Spitz-Ahorn
Prunus avium	Vogel-Kirsche
Cornus sanguinea	Blut-Hartriegel
Corylus avellana	Hasel
Euonymus europaeus	Gew. Pfaffenhütchen
Ligustrum vulgare	Liguster
Prunus spinosa	Schlehe
Rosa canina	Hunds-Rose
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball

- Pflanzgebot 2 „flächiges Pflanzgebot 2“
  Innerhalb der gekennzeichneten Flächen sind 25 % der Fläche, auf mehrere Stellen verteilt, mit heimischen und standortgerechten Sträuchern höherer Pflanzqualität zu bepflanzen. Die übrige Fläche wird der Sukzession überlassen. Auch hier soll sich das Gehölz nicht zu einem Wald entwickeln. Das Gehölz ist entsprechend zu pflegen.

  Pflanzliste 2:

Cornus sanguinea	Blut-Hartriegel
Corylus avellana	Hasel
Euonymus europaeus	Gew. Pfaffenhütchen
Ligustrum vulgare	Liguster
Prunus spinosa	Schlehe
Rosa canina	Hunds-Rose
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball

- Pflanzgebot 3 „flächiges Pflanzgebot 3“
  Innerhalb der gekennzeichneten Flächen sind 30 % der Fläche mit heimischen und standortgerechten Sträuchern in Form von Strauchgruppen und Heckenabschnitten zu bepflanzen. Vorhandene Leitungen sind zu beachten und von der Pflanzung auszusparen.

Die nicht bepflanzten Flächen sind mit standortgerechtem, kräuterreichem Landschaftsrasen zu begrünen und durch mindestens eine jährliche Mahd zu pflegen. Ein Teil der Säume sollte über die Wintermonate stehen gelassen werden.

Pflanzliste 3:

Cornus sanguinea	Blut-Hartriegel
Corylus avellana	Hasel
Euonymus europaeus	Gew. Pfaffenhütchen
Ligustrum vulgare	Liguster
Prunus spinosa	Schlehe
Rosa canina	Hunds-Rose
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball

- Pflanzgebot 4 „Laubbaum-Hochstämme entlang der Straße“
  An den im Plan dargestellten Stellen sind standortgerechte Laubbaum- und/ oder Obstbaum-Hochstämme zu pflanzen. Aufgrund von Problemen mit Fallobst vorzugsweise Laubbäume. Eine geringfügige Abweichung vom eingetragenen Standort ist möglich, soweit die der Ausweisung zugrundeliegende Gestaltungsidee erhalten bleibt.
  Die nicht bepflanzten Flächen sind mit standortgerechtem, kräuterreichem Landschaftsrasen zu begrünen und durch mindestens eine jährliche Mahd zu pflegen.

  Pflanzliste 4:

Acer platanoides	Spitz-Ahorn
Carpinus betulus	Hainbuche
Quercus petraea	Trauben-Eiche
Quercus robur	Stiel-Eiche
Tilia cordata	Winter-Linde

- Pflanzgebot 5 „Laubbaum/ Obstbaum-Hochstämme entlang des Radweges“
  An den im Plan dargestellten Stellen sind standortgerechte Laubbaum- und/ oder Obstbaum-Hochstämme zu pflanzen. Eine geringfügige Abweichung vom eingetragenen Standort ist möglich, soweit die der Ausweisung zugrundeliegende Gestaltungsidee erhalten bleibt.
  Die nicht bepflanzten Flächen sind mit standortgerechtem, kräuterreichem Landschaftsrasen zu begrünen und wie eine Magerwiese, d. h. durch mindestens eine jährliche Mahd mit Ab-transport des Mähgutes zu pflegen. Auf Düngung und den Einsatz von Herbiziden oder Bioziden ist zu verzichten. Ein Teil der Flächen sollte über die Wintermonate stehen gelassen werden.

  Pflanzliste 5:

Acer campestre	Feld-Ahorn
Acer platanoides	Spitz-Ahorn
Carpinus betulus	Hainbuche
Prunus avium	Vogel-Kirsche
Quercus petraea	Trauben-Eiche
Quercus robur	Stiel-Eiche
Tilia cordata	Winter-Linde

Bei den Obstbaum-Hochstämmen sollten vor allem lokal verbreitete Sorten berücksichtigt werden wie z.B. Bittenfelder, Brettacher, Gewürzluiken, Jakob Fischer, Maunzenapfel, Rheinischer Bohnapfel, Gelbmöstler, Gellerts Butterbirne, Öberösterreicher Wasserbirne.

- Pflanzgebot 6 „Regenrückhaltebecken (RRB 1) „Heiligenwiesen“
  An den im Plan dargestellten Stellen sind standortgerechte Laubbaum-Hochstämme zu pflanzen. Eine Abweichung vom eingetragenen Standort ist möglich, sofern die Anzahl der Bäume erhalten bleibt.

  Pflanzliste 6:

Acer campestre	Feld-Ahorn
Acer platanoides	Spitz-Ahorn
Carpinus betulus	Hainbuche
Prunus avium	Vogel-Kirsche
Quercus petraea	Trauben-Eiche
Quercus robur	Stiel-Eiche
Tilia cordata	Winter-Linde

  Die nicht bepflanzten Flächen innerhalb des Beckens sind mit standortgerechtem, kräuterreichem Landschaftsrasen zu begrünen und durch mindestens eine jährliche Mahd zu pflegen.
  Entwicklung und dauerhafte Unterhaltung einer artenreichen Magerwiese auf den Flächen außerhalb des Beckens. Aushagerung, Extensivierung von bisherigem intensivem Grünland durch entsprechende Mahd und Abtransport des Mähgutes. Extensive Pflege der Wiesenflächen (keine Düngung mit Mineraldünger oder Gülle, keine Anwendung von Herbiziden oder Bioziden, 2-malige Mahd pro Jahr, frühester Mähtermin 15.6., Abfuhr des Mähgutes).

- Pflanzgebot 7 „Entwicklung Saumstreifen südlich RRB 2 „Heiligenäcker““
  Entwicklung eines ca. 3 m breiten mesophytischen Saumstreifens entlang des bestehenden Entwässerungsgrabens südlich des RRB 2 „Heiligenäcker“. Der Saum wird nur alle 2 Jahre gemäht, um Gehölzaufwuchs zu verhindern, wobei immer ein Teil des Saumes stehen bleibt. Auf Düngung und den Einsatz von Herbiziden oder Bioziden ist zu verzichten.
  Die nicht bepflanzten Flächen innerhalb des Beckens sind mit standortgerechtem, kräuterreichem Landschaftsrasen zu begrünen und durch mindestens eine jährliche Mahd zu pflegen.
  Entwicklung und dauerhafte Unterhaltung einer artenreichen Magerwiese auf den Flächen außerhalb des Beckens und außerhalb des mesophytischen Saumsteifens. Aushagerung, Extensivierung von bisherigem intensivem Grünland durch entsprechende Mahd und Abtransport des Mähgutes. Extensive Pflege der Wiesenflächen (keine Düngung mit Mineraldünger oder Gülle, keine Anwendung von Herbiziden oder Bioziden, 2-malige Mahd pro Jahr, frühester Mähtermin 15.6., Abfuhr des Mähgutes).

Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft:

- Maßnahme 1 (M1) „Neuanlage einer Streuobstwiese und Entwicklung einer Magerwiese“
  Rückbau und Entsiegelung der alten Straßenflächen, dabei sind die vorhandenen Leitungen zu beachten.
  Anpflanzung und dauerhafte Unterhaltung von 28 Obstbäumen. Standortgerechte und gebietsheimische Obstbaum-Hochstämme entsprechend den Angaben B1. Pflanzung im Abstand von ca. 12m x 12 m (inkl. Baumbefestigungen und Schutzeinrichtungen/ Verbiss-Schutz). Schaffung günstiger Wachstumsbedingungen nach DIN 18915. Bei Ausfall bzw. Verlust ist innerhalb eines Jahres gleichartig nachzupflanzen.
  Entwicklung und dauerhafte Unterhaltung einer artenreichen Magerwiese. Ggfs. in Teilbereichen Abtragen und Abtransport von nährstoffreichem Oberboden. Aufreißen der Grasnarbe in drei 2 m breiten Streifen und Ansaat mit regionalem Saatgut (Magerrasenmischung), alter-nativ Mähgutübertragung von anderen extensiven Wiesenflächen aus der Region. Diese Neu-ansaat trägt zu einer schnelleren Entwicklung der Magerwiese bei. Aushagerung, Extensivierung von bisherigem intensivem Grünland durch entsprechende Mahd und Abtransport des Mähgutes. Extensive Pflege der Wiesenflächen und der Obstbäume (keine Düngung mit Mineraldünger oder Gülle, keine Anwendung von Herbiziden oder Bioziden, 2-malige Mahd pro Jahr, frühester Mähtermin 15.6., Abfuhr des Mähgutes).

  Pflanzliste 7:
  Bei den Obstbaum-Hochstämmen sollten vor allem lokal verbreitete Sorten berücksichtigt werden wie z.B. Bittenfelder, Brettacher, Gewürzluiken, Jakob Fischer, Maunzenapfel, Rheinischer Bohnapfel, Gelbmöstler, Gellerts Butterbirne, Öberösterreicher Wasserbirne.

- Maßnahme 2 (M2) „Entwicklung eines mageren Blühstreifens“
  Rückbau und Entsiegelung der alten Straßenflächen, dabei sind die vorhandenen Leitungen zu beachten.
  Entwicklung eines mageren Blühstreifens. Ein Teil der Säume sollte über die Wintermonate stehen gelassen werden.

- Ansaat
  Für die Ansaaten im Bereich der Maßnahmen- und Verkehrsgrünflächen ist artenreiches Saatgut regionaler Herkunft zu verwenden.

Vorgezogene Maßnahmen aufgrund des Artenschutzes

- Rodungszeitpunkt für Gehölze
  Die Rodung von Gehölzen darf nur von Anfang November bis Ende Januar erfolgen.
- Nistkästen
  Als Ausgleich für die Zerstörung von Brutstätten, müssen vier Nistkästen aus Holzbeton in unterschiedlicher Ausprägung (Höhlen- und Halbhöhlenkästen) der Gehölzrodung vorgezogen, an den zum Erhalt vorgesehenen Gehölzbeständen oder im nahen Umfeld fachgerecht ausgerichtet und befestigt werden.

- Vergrämung Zauneidechsen aus dem Baufeld durch Reptilienschutzzaun
  Am Weg zur Photovoltaikanlage sowie Standort Rückseite Gebäude Justus-von-Liebig-Str. 15 (Scholz Recycling GmbH) bzw. südlicher Teil von Flst. Nr. 720/3‘:
  Die Zauneidechsen sind innerhalb des Baufeldes aus den wegbegleitenden Saumstreifen vor Baubeginn in einem Zeitraum von Mitte März bis Mitte Mai zu vergrämen. Hierfür werden die beanspruchten Randstrukturen entlang des Weges von einem geeigneten Reptilienschutzzaun mit Bodenschluss umgeben. Um die Auswanderung zu ermöglichen und auch die Rückwanderung der Tiere zu unterbinden, wird der Zaun mit kleinen Einwegerdrampen versehen. Die Vergrämung wird durch das oberflächige und händische Entfernen aller Versteckmöglichkeiten und durch eine häufige und kurze Mahd eingeleitet. Der Reptilienschutzzaun ist über die gesamte Dauer der Baumaßnahme zu unterhalten.
  Zur Schaffung eines temporären Ersatzlebensraumes müssen die angrenzenden Gehölze auf Baufeldbreite während der Vegetationsruhe von Anfang Oktober bis Ende Februar pfleglich auf den Stock gesetzt werden.
- Vergrämung Zauneidechsen bei RRB und Anlage Zauneidechsenburgen
  Die Zauneidechsen bei den bestehenden Regenrückhaltebecken (RRB) sind aus der Natursteinmauer vor Baubeginn zu vergrämen. Hierfür wird die Natursteinmauer und deren Randbereiche großzügig mit einer reißfesten Kunststofffolie ab Ende Februar bis Ende Mai witterungsfest abgedeckt.
  Als Ausgleich wird auf den angrenzenden RRB-Flächen entlang des Zaunes ein kleinräumiges Mosaik aus geeigneten Strukturen in Form von zwei sogenannten Zauneidechsenburgen angelegt. Die ca. 300 m² große Fläche muss dem Eingriff vorgezogen hergestellt werden und bis zum Beginn der anschließenden Folienvergrämung fertiggestellt sein und ihre Lebensraumfunktion erfüllen. Bei der Herstellung der Zauneidechsenburg ist auf eine enge Verzahnung von Totholz- (z.B. Wurzelstuben) Sand- (gewaschen) und Steinstrukturen (grobe Schroppenschüttung) untereinander sowie mit dem anstehenden Boden zu achten. Eine lockere Bepflanzung mit Kleingruppen heimischer Sträucher höherer Pflanzqualitäten wird ergänzt (Pflanzliste 8). Die genaue Ausformung erfolgt im Zuge der Ausführungsplanung. Die umgebenden Grünflächen sind extensiv ohne Düngemittel- und Pestizideinsatz, je nach Aufwuchs ein bis zweischürig zu pflegen.
  Es wird empfohlen die Bauausführung von einer Fachperson im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung zu betreuen.

- Pflanzliste 8:

Cornus sanguinea	Blut-Hartriegel
Corylus avellana	Hasel
Euonymus europaeus	Gew. Pfaffenhütchen
Ligustrum vulgare	Liguster
Rosa canina	Hunds-Rose
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball

1.3. Überblick relevante Fachgesetze und Fachpläne

1.3.1. Fachgesetze

Neben den allgemeinen gesetzlichen Grundlagen wie dem Baugesetzbuch, den Naturschutzgesetzen, dem Bundes-Bodenschutzgesetz und den Wassergesetzen ist hier auch die Immissionsschutzgesetzgebung mit den entsprechenden Verordnungen zu berücksichtigen.
Wegen der Altlastenproblematik sind weiterhin die Bodenschutz-, Abfall- und Wassergesetzgebung zu beachten.

1.3.2. Fachpläne

Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (LEP)
Schwäbisch Gmünd ist ein Mittelzentrum und befindet sich auf der Landesentwicklungsachse zwischen den Mittelzentren Schorndorf und Aalen. Der Vorhabenbereich ist Teil der ‚Randzone um den Verdichtungsraum Stuttgart‘.

Plansatz 5.3.2 LEP
„Die für eine land- und forstwirtschaftliche Nutzung gut geeigneten Böden und Standorte, die eine ökonomische und ökologisch effiziente Produktion ermöglichen, sollen als zentrale Produktionsgrundlage geschont werden; sie dürfen nur in unabweisbar notwendigem Umfang für andere Nutzungen vorgesehen werden. Die Bodengüte ist dauerhaft zu bewahren.“

Die geplante Straße liegt am östlichen Ortsrand des Gügling. Die Flächen, die außerhalb der jetzigen Trasse der Ortsverbindungstraße überplant werden, werden derzeit landwirtschaftlich als Acker und Grünland genutzt. Bei der Planung müssen daher auch die landwirtschaftlichen Belange berücksichtigt werden. Die Geofachdaten der Flurbilanz stellen ein Instrument zur Prüfung der Betroffenheit landwirtschaftlicher Belange und Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Böden dar. Diese sind in der Flurbilanz 2022 dargestellt.

Da die geplante Ortsverbindungsstraße einen Ringschluss von vorhandenen Straßen herstellen soll und gleichzeitig als Anschluss für das neu geplante Industriegebiet „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ dient, ist nur ein Korridor zwischen Krümmlingsbach und dem Gewerbegebiet Gügling für die Straßenplanung möglich. Dieser gesamte Bereich ist in der Flurbilanz 2022 als Vorbehaltsflur I eingestuft. Ein Ausweichen auf weniger landbauwürdige Flächen ist daher nicht möglich.
Nicht mehr benötigte Abschnitte der bestehenden Trasse werden entsiegelt und renaturiert und stehen dann teilweise wieder der landwirtschaftlichen Produktion zur Verfügung, z. B. als neu angelegte Streuobstwiese.
Im Hinblick auf einzelbetriebliche Belange in der Landwirtschaft werden keine erheblichen Beeinträchtigungen gesehen, da mehrere Landwirte mit relativ kleinem Flächenanteil betroffen sind.
Nach der Flurbilanz 2022 sind keine Flächen der Vorrangstufe betroffen. Bei den Acker- und Grünlandflächen handelt es sich also nicht um ganz hochwertige Flächen (siehe auch Begründung Kap. 3.1).

Regionalplan (RP)
Schwäbisch Gmünd ist im Regionalplan 2010 Ostwürttemberg (1998) als Mittelzentrum festgelegt und weiter auszubauen.

Der Gewerbestandort Gügling ist als ‚regional bedeutsamer Schwerpunkt für Gewerbe- und Dienstleistungseinrichtungen (Pl. S. 2.5.3)‘ dargestellt.
Die Straße nach Zimmern im Norden des Plangebietes befindet sich innerhalb eines ‚regionalen Grünzuges (Pl. S. 3.1.1)‘ und innerhalb eines ‚Schutzbedürftigen Bereiches für Natur und Landschaftspflege (Pl. S. 3.2.1)‘, östlich grenzt hier ein ‚schutzbedürftiger Bereich für Landwirtschaft und Bodenschutz (Pl. S. 3.2.2)‘ an. In diesem Bereich werden keine Flächen neu in Anspruch genommen, der Geltungsbereich umfasst die best. Verkehrsflächen bzw. das Straßengrundstück. Es werden auch keine baulichen Veränderungen vorgenommen.
Im Bereich der neu geplanten Trasse im Süden des Plangebietes ist eine ‚Grünzäsur (Pl. S. 3.1.2)‘ von der Planung betroffen (siehe auch Begründung Kap. 3.2).

Aussagen zur Regionalplan-Fortschreibung 2035, siehe Kap. 3.2 der Begründung.

Flächennutzungsplan (FNP)

Der Flächennutzungsplan 2020 „Schwäbisch Gmünd – Waldstetten“ ist seit dem 22.12.2011 wirksam. Innerhalb des Geltungsbereiches ist ‚Fläche für die Landwirtschaft‘ dargestellt, des Weiteren ‚ehemalige Deponie/ Altablagerung‘ im Bereich des Geltungsbereiches ‚Solarpark Gügling‘, im Bereich der Altablagerung „AA Heiligenwiesen“ und im Bereich der Altlastenverdächtigen Fläche/ Altlast „AA Gügling“, Gas-Hauptleitungen, Wasserversorgungs-Hauptleitungen, elektrische Leitungen über 10kV sowie Flächen für den ‚Erhalt und die Entwicklung wertvoller Landschaftselemente‘ und an 2 Stellen die Vorgabe ‚Grünzäsur sichern und entwickeln‘ (siehe auch Begründung Kap. 3.3).

Landschaftsplan (LP)

Der Landschaftsplan der Verwaltungsgemeinschaft Schwäbisch Gmünd Waldsteten (Rübsamen 2011) schlägt innerhalb und im Umfeld des Plangebietes folgende Ziele und Maßnahmen vor:
Grünzäsur sichern und entwickeln: im Norden zwischen dem Gügling und Zimmern (M49) und im Süden zwischen dem Gügling und Bargau (M52)

M 49	Gügling Hofäcker	Grünzäsur sichern und entwickeln
Die vorhandene Grünzäsur zwischen dem Gewerbegebiet Gügling und dem Teilort Zimmern Wetzgau und Wustenriet wird durch die Erweiterung der Gewerbefläche von derzeit 1.100 m auf 600 m verkürzt. **Landschaftsplanerische Zielsetzung:** Die noch verbleibende Grünzäsur muss in Ihrem Bestand gesichert und entwickelt werden. Mögliche Maßnahmen sind die Anpflanzung von Feldgehölzen, Errichtung von Steinriegeln und Ergänzung der vorhandenen Bäume an der Zimmerer Straße.		

M 52	Stripsig	Grünzäsur sichern und entwickeln
Die derzeit ca. 700 m breite Grünzäsur wird durch den Bau der Umgehungsstraße beinträchtigt. **Landschaftsplanerische Zielsetzung:** Die Grünzäsur muss in Ihrem Bestand gesichert und entwickelt werden. Eine mögliche Maßnahme ist die Anpflanzung von Heckenelementen und Alleebäumen.		

Grünverbindung sichern und entwickeln (M065) zwischen der Lise-Meitner-Straße und der Güglingstraße, südlich der Erd- und Bauschutt-Deponie

M 65	Gügling	Grünverbindungen
Die Grünverbindung von Oberbettringen über den Gügling ins Tal des Krümmlingsbach wird im Zuge der geplanten umfangreichen Baumaßnahmen an Bedeutung gewinnen. Nur eine großzügige Grünachse kann eine Verbindung in die freie Landschaft durch das großflächige Gewerbegebiet sicherstellen **Landschaftsplanerische Zielsetzung:** Ziel ist es frühzeitig eine ausreichend dimensionierte Grünverbindung in Form eines Fuß-/ Radweges einzuplanen. Die Grünverbindung sollte von Bäumen und Sträuchern gesäumt werden und von Ruheplätzen akzentuiert werden.		

Streuobstbestände sichern und entwickeln: entlang der Straße nach Zimmern und ein Streuobstbestand im Süden des Plangebietes

Erhaltenswerter Gehölzbestand zur Ortseingrünung: südlich von Zimmern

Ortsrand entwickeln: der geplante nordöstliche Ortsrand des Gügling (M50) sowie der südliche Ortsrand des Gügling (M63)

M 50	Gügling Strut	Ortsrand entwickeln
Durch die Erweiterung der Gewerbeflächen auf dem Gügling ist der Bau von fernwirksamen Hochbauten anzunehmen. Die derzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen sind ausgeräumt. **Landschaftsplanerische Zielsetzung:** Um einen Übergang von den Gewerbebauten in die Landschaft zu erlangen wird vorgeschlagen gestufte Hecken und hochwüchsige Bäume, teilweise auf Wällen, anzupflanzen.		

M 63	Gügling Süd	Ortsrand entwickeln
Die bestehende Gewerbebauung weist nach Süden keinerlei Ortsrandgestaltung auf. Der Übergang in die Landschaft ist unvermittelt und die Gewerbebauten sind intensiv fernwirksam. **Landschaftsplanerische Zielsetzung:** Es wird vorgeschlagen durch Pflanzung von mehreren stufenartigen Heckenkomplexen, großen Feldgehölzen und hochwüchsigen Bäumen einen Überang in die Landschaft herzustellen.		

Wiederherstellung der Gewässerdurchgängigkeit für den Krümmlingsbach und seiner Zuläufe, ein Zulauf grenzt auf Höhe der Güglingstraße östlich an das Plangebiet an (M 48)

M 48	Tal des Krümmlingsbach	Erhalt und Entwicklung wertvoller Landschaftselemente
Strukturreiches Landschaftselement um den Krümmlingsbach mit Wiesen, Feldgehölzen, Streuobstbeständen und kleinen Wäldchen. **Landschaftsplanerische Zielsetzung:** Erhalt der Vielfalt, Pflege und Entwicklung der vorhandenen Bestände. Extensive Bewirtschaftung der Flächen.		

Einbindung störender Elemente in die Landschaft am südöstlichen Ortsrand des Gügling

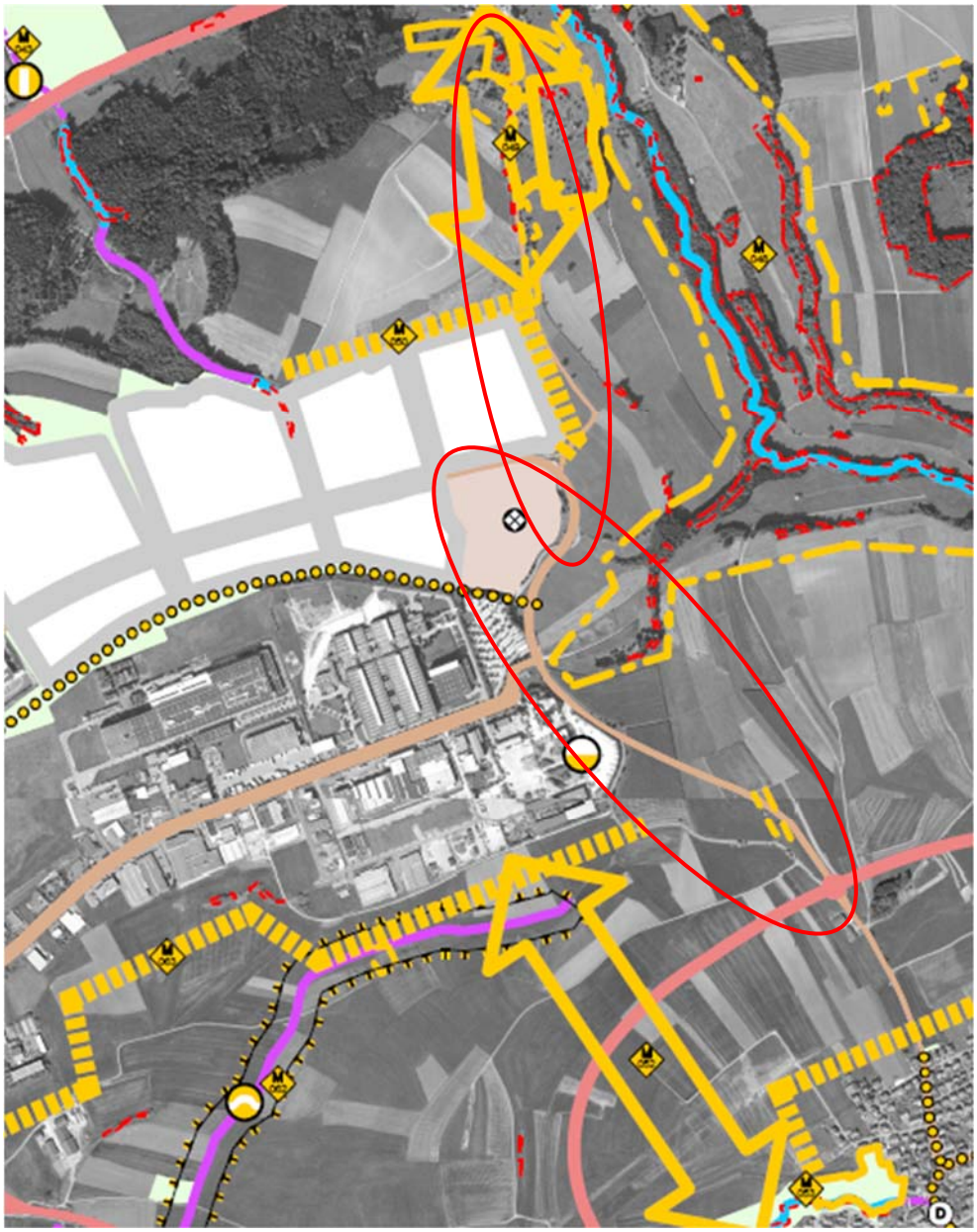


Abb.2: Auszug Landschaftsplan

Plangebiet

Durch umfangreiche Pflanzgebote und Maßnahmenflächen wird auf den Landschaftsplan eingegangen und die vorgeschlagenen Maßnahmen zum Teil umgesetzt.

Fachplan Landesweiter Biotopverbund

Von der Planung sind Flächen des landesweiten Biotopverbundsystems für mittlere Standorte betroffen. Auch Kernflächen werden von der geplanten Straße durchschnitten. Wildtierkorridore sind nicht betroffen.



Abb.3: Landesweiter Biotopverbund (LUBW Daten- und Kartendienst, Download vom 23.05.2023 Link: https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml)

Auch die vorhandene Straße liegt im Bereich von Kernflächen und Suchräumen des Biotopverbundes mittlerer Standorte, wie auch die geplante Trasse. Entlang der neu geplanten Trasse sind umfangreiche Baumreihen und Gehölzpflanzungen sowie die Neuanlage von Streuobstwiesen vorgesehen, die die Funktion des Biotopverbundes übernehmen können.

Bebauungsplan (BPL)

Im geplanten Geltungsbereich existieren Satzungen nach dem Baugesetzbuch, die teilweise überplant werden (siehe Begründung Kap. 4.1):

- Bebauungsplan Nr. 435 "Solarpark Gügling", rechtskräftig seit 26.04.2018,
- Bebauungsplan Nr. 221 AIII "Gügling" 1. Änderung, rechtskräftig seit 23.05.2001,
- Bebauungsplan Nr. 221 AII "Gügling-Ost", Erweiterung, rechtskräftig seit 14.11.1991

Angrenzende Bebauungspläne (siehe Begründung Kap. 4.2):

- Bebauungsplan Nr. 435 A "Gügling Nord IV", rechtskräftig seit 28.10.2021
- Bebauungsplan Nr. 540 A "Nachhaltiger Technologiepark Aspen", derzeit in Planung.

1.4. Betroffene Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung

Innerhalb des Geltungsbereichs finden sich keine Natura 2000 Schutzgebiete.

Gemäß § 30 BNatSchG geschützte Biotope - Flachland-Mähwiesen sind innerhalb und im Umfeld des Plangebietes vorhanden und von der Planung betroffen:

- „Glatthafer-Wiesen im Gewann Strut NO Oberbettringen",
  Nr. 37125-136-0147
- "Glatthafer-Wiese NO Industriegebiet " Gügling", Bettringen"
  Nr. 37215-136-0149
- "Streuobstwiese SO Industriegebiet " Gügling", Bettringen"
  Nr. 37225-1346-0001, innerhalb des Plangebietes, kann jedoch vollständig erhalten werden

Andere Schutzgebietsausweisungen werden bei den einzelnen Schutzgütern betrachtet.

2. BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER VORAUSSICHTLICH ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN NACH §1 ABS.6 NR.7 UND § 1A BAUGB

Als Grundlage für die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgte eine Bestandserfassung durch Abfrage der oben beschriebenen übergeordneten Planungen sowie anhand von

- Online-Plattformen der LUBW und der LGRB
- Geländebegehung
- Artenschutzrechtliche Untersuchung (Begehungen 2018/2019)
- Artenschutzrechtliche Sonderuntersuchungen (Begehungen 2021)
- Verkehrsuntersuchung (Anlage zur Begründung)

Die verbal-argumentative Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter Boden, Fläche, Wasser, Klima, Luft, Tiere, Pflanzen, Landschaftsbild, Erholung, Mensch, Gesundheit, Kultur- und Sachgüter erfolgt in Anlehnung an die „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung“, welche im Jahr 2005 von der LfU erstellt wurden. Die Bewertung erfolgt in einer 5-stufigen Werteskala (sehr gering – gering – mittel – hoch – sehr hoch).

Das Schutzgut Boden wird zusätzlich gemäß der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung des Umweltministeriums Baden-Württemberg und den Angaben des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) bearbeitet.

Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen, die weiteren Belange des Umweltschutzes gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB, wie biologische Vielfalt, Abfälle, Abwasser, Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien, schonender Umgang mit Grund und Boden, sowie die jeweilige Entwicklungsprognose werden bei den o.g. Schutzgütern mitbetrachtet.
Soweit vorhanden, werden sich kumulierende Auswirkungen von Vorhaben in benachbarten Plangebieten ebenfalls aufgeführt.
Regelungen anderweitiger Gesetze und Vorschriften zur Energieeffizienz werden nicht behandelt, da diese unabhängig von den Festsetzungen des Bebauungsplans gelten.

Nach Ermittlung der Umweltauswirkungen werden geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Konflikten und erheblichen Beeinträchtigungen aufgezeigt. Im Plangebiet liegende Maßnahmen mit Ausgleichswirkung werden beschrieben.
Bei der nachfolgenden Bewertung werden diese Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen berücksichtigt.

2.1 Boden, Fläche

Der Boden erfüllt nach § 2 Abs. 2 Bundes-Bodenschutz-Gesetz (BBodSchG) folgende drei Hauptfunktionen:
- Natürliche Funktionen
- Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte
- Nutzungsfunktionen

Die Bewertung der Archivfunktion des Bodens erfolgt über die Schutzgebietsausweisungen für Geotope und Bodendenkmale.

In der Regel stellen die meisten im BBodSchG genannten Nutzungsfunktionen des Bodens (Rohstofflagerstätte, Siedlungsfläche, Erholung, Verkehr, Ver- und Entsorgung) eine Beeinträchtigung für die natürlichen Bodenfunktionen dar und werden entsprechend als Vorbelastung oder Eingriff gewertet. Die Erholungsfunktion wird nicht unter dem Schutzgut Boden, sondern bei dem Schutzgut "Landschaft" abgehandelt.

Die Bewertung der Böden in ihrer natürlichen Funktion erfolgt auf der Grundlage der Angaben des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) bzw. der Angaben des Landratsamtes und den Angaben der Flurbilanzkarten der Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume (LEL).

Für die Bodenfunktionen „Standort für die natürliche Vegetation, natürliche Bodenfruchtbarkeit (Standort für Kulturpflanzen), Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und Filter und Puffer für Schadstoffe“ liegt mittlerweile eine flächendeckende Bewertung auf Grundlage der Bodenschätzung vor (LGRB).
Bei der Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen der Siedlungsausweisung werden die sog. abiotischen Bodenfunktionen,
- Natürliche Bodenfruchtbarkeit (NATBO),
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf (AKIWAS) und
- Filter und Puffer für Schadstoffe (FIPU)

der Eingriffsbewertung zugrunde gelegt.
Falls die Bodenfunktion „Standort für natürliche Vegetation (NATVEG)“ mit ‚sehr hoch‘ bewertet ist, entspricht diese der Gesamtbewertung des jeweiligen Bodens.

2.1.1 Bestand

Schutzgebiete
Für den Geltungsbereich sind keine Geotope oder Bodendenkmale ausgewiesen. Die Belange des geowissenschaftlichen Naturschutzes sind damit nicht berührt.

Geologie und Bodentypen
Das Plangebiet befindet sich in der Albvorebene der Schwäbischen Alb, im Unterjura-Hügelland mit Lehm bedeckten Tonfließerden über Ton- und Mergelsteinen des Unterjura (Lias α, Lias β und Lias $\chi\delta$). Auf Grundlage der am LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau) vorhandenen Geodaten (BK50) befindet sich das Plangebiet im Ausstrichbereich der Gesteine der Amaltheenton-, der Angulatensandstein-, der Arietenkalk-, der Numismalismergel-, der Obtususton- und der Psilonotenton-Formation aus dem Unterjura.

Die Straße nach Zimmern schneidet im nördlichen Drittel, zur Ortslage von Zimmern hin, in Gesteine der Löwenstein-Formation (Stubensandstein) und der Trossingen-Formation aus dem Mittelkeuper ein. In diesem Bereich sind in der ingenieurgeologischen Gefahrenhinweiskarte von Baden-Württemberg Hinweisflächen für Massenbewegungen eingetragen, die sich aus der Auswertung des hochauflösenden Digitalen Geländemodells ergeben (siehe Lageplan unten). Über den genauen Umfang und die Aktivität der hiermit zusammenhängenden Massenbewe-

gung ist nichts Näheres bekannt. Bereits kleinere Eingriffe in das Hanggleichgewicht (Aufschüttungen/Abgrabungen vor allem im Bereich von Baugruben etc.) können zu einer Reaktivierung alter Gleitflächen bzw. zur Bildung neuer Gleitflächen führen.

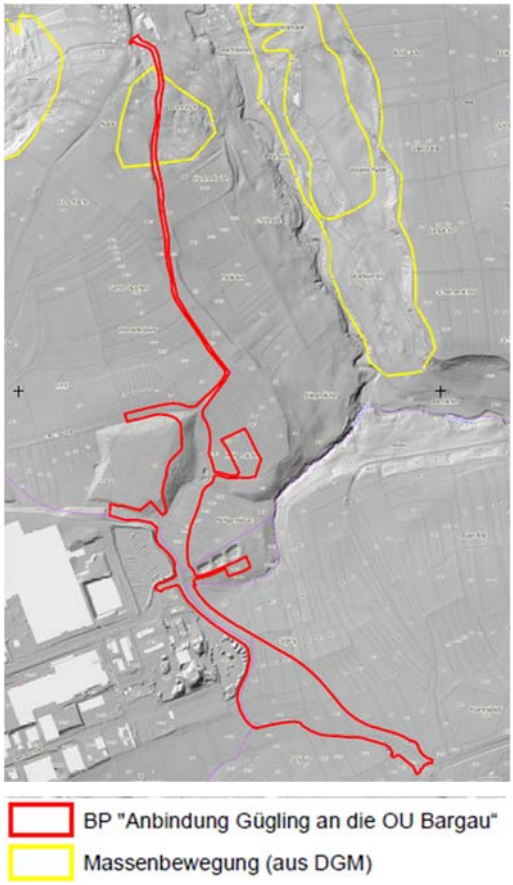


Abb.4: ingenieurgeologischen Gefahrenhinweiskarte von Baden-Württemberg Hinweisflächen (Link: https://geogefahren.lgrb-bw.de/ bzw. https://maps.lgrb-bw.de/)

Nach der Bodenkarte 50 (LGRB) stehen im Gebiet mehrere bodenkundliche Einheiten an:

- Ein Bodenmosaik (Pelosol, Braunerde, Parabraunerde, Nass. Und Quellengley) aus Rutschmassen an Knollenmergel-Hängen nördlich von Zimmern
- Pelosol-Parabraunerde aus geringmächtigem umgelagerten Lösslehm über toniger Fließerde aus Unterjura-Material. Diese befindet sich westlich und sehr kleinflächig im Bereich der Straße nach Zimmern
- Pseudovergleyter Braunerde-Pelosol und pseudovergleyte Pelosol-Braunerde aus toniger Fließerde aus Unterjura-Material im nördlichen Plangebiet
- Pelosol und Braunerede-Pelosol aus toniger Fließerde aus Unterjura-Material im südlichen Plangebiet

Da in den beiden erstgenannten bodenkundlichen Einheiten keine baulichen Veränderungen stattfinden, werden diese nicht näher betrachtet.

Auf Basis der BK 50 stuft das Landesamt für Geologie, Bergbau und Rohstoffe die Wertigkeit der einzelnen Bodenfunktionen wie folgt ein:

Ausgleichskörper im Wasserkreislauf (AKIWAS)	gering bis mittel
Filter und Puffer für Schadstoffe (FIPU)	hoch bzw. hoch bis s. hoch

Natürliche Bodenfruchtbarkeit (NATVEG) mittel

Boden-/Flächennutzung
Vom Gügling in Richtung Zimmern befinden sich beidseits der vorhandenen Straße Äcker und Grünland, zum Teil als FFH-Mähwiesen, direkt nördlich von Zimmern absolutes Grünland mit Streuobst. Im Nordwesten des Plangebietes befindet sich die Erd- und Bauschutt-Deponie, deren Böschungen mit Gehölzen bewachsen sind. Im Nordosten bis zum Zulauf des Krümmlingsbaches ist vor allem Grünland, im gesamten südlichen Bereich vor allem Äcker und nur teilweise Grünland anzutreffen. Durch das Plangebiet bzw. am westlichen Rand verläuft die vorhandene Straße, die von Entwässerungsgräben mit Hochstaudensäumen oder Ruderalfluren begleitet ist. Vereinzelt sind ein paar Obstbäume zu finden. Durch das Plangebiet verläuft eine Vielzahl an Leitungen. Gebäudebestand ist innerhalb des Plangebietes nicht vorhanden.
Die Flurbilanz 2022 stellt im Plangebiet Flächen der Kategorie “ Vorbehaltsflur I“ dar (siehe Kap. 1.3.2).

Vorbelastung
Im Plangebiet sind mehrere kartierte Altstandorte, Altablagerungen und altlastverdächtige Flächen/ Altlasten vorhanden:
- „AA Heiligenwiesen“ (Nr. 03419-000), 14.07.2009, Altablagerung
  Handlungsbedarf B = Belassen mit Kriterium Entsorgungsrelevanz
- AA Gügling“ (Nr. 03401-000), 09.07.2009, altlastverdächtige Fläche/ Altlast;
  Handlungsbedarf K mit Kriterium Gefahrenlage derzeit hinnehmbar
- „AS Güglingstraße 107“ (Nr. 03490-000), 30.11.1998, altlastverdächtige Fläche/ Altlast;
  Handlungsbedarf OU= Untersuchungsbedarf (orientierende Untersuchung)

Es muss von einer erheblichen Beeinträchtigung der Bodenfunktion in diesen Bereichen ausgegangen werden.

Auch im Bereich der Erd- und Bauschutt-Deponie muss von einer erheblichen Beeinträchtigung der Bodenfunktion ausgegangen werden.

2.1.2 Entwicklungsprognose

Null-Variante
Es ist davon auszugehen, dass die Fläche bei Nichtdurchführung der Planung weiter intensiv landwirtschaftlich genutzt würde und die Böschungen der Erd- und Bauschutt-Deponie weiterhin mit Gehölzen bewachsen bleiben.

Mögliche Auswirkungen, Vermeidung, Verhinderung, Verringerung
Die Neuversiegelung im Bereich der geplanten Straße und der Wege ist mit dem Totalverlust der Bodenfunktionen verbunden.
Durch die Entsiegelung und Renaturierung nicht mehr benötigter Abschnitte der vorhandenen Straße können an anderer Stelle im Plangebiet die Bodenfunktionen wiederhergestellt werden.
Durch die Befestigung der PKW-Stellplätze mit wasserdurchlässigen Materialien wird der Versiegelungsgrad verringert und somit die Auswirkungen auf die Bodenfunktionen etwas abgemildert.
Ein kleiner Teil der geplanten Vollversiegelung findet auf den gestörten Böden der Altlastenfläche statt, dadurch können die Bodenfunktionen für die unversiegelten und ungestörten Böden weitgehend erhalten werden.

Mit der Anlage von Straße und Wegen könnte humoser Oberboden verlorengehen. Zur Vermeidung wird der anfallende Aushub getrennt nach wertvollem Oberboden und kultivierfähigem Unterboden fachgerecht in Mieten zwischengelagert und soweit möglich innerhalb des Gebietes wiederverwendet. Oberbodenüberschuss wird einer sachgemäßen Wiederverwendung zugeführt.
Es besteht die Gefahr von Hangrutschungen im nördlichen Bereich der Straße nach Zimmern. Bereits kleinere Eingriffe in das Hanggleichgewicht (Aufschüttungen/Abgrabungen vor allem im Bereich von Baugruben etc.) können zu einer Reaktivierung alter Gleitflächen bzw. zur Bildung neuer Gleitflächen führen. Aktuell sind im Bereich der ‚Hinweisflächen für Massenbewegungen‘ keine baulichen Veränderungen vorgesehen. Sollte dies der Fall sein, werden im Vorfeld der geplanten Baumaßnahmen objektbezogene Baugrunduntersuchungen durchgeführt und während der Bauzeit die Baumaßnahmen (inkl. der Ingenieurbauwerke) ingenieurgeologisch betreut.

2.1.3 Bewertung

Alle Böden besitzen unabhängig von ihrer Art und Ausbildung wichtige und unersetzbare Funktionen im Naturhaushalt. Boden ist nicht vermehrbar. Aufgrund dieser zentralen Funktion ist Boden generell hoch empfindlich gegenüber Versiegelung. Die geplante Maßnahme führt trotz der Entsiegelungsmaßnahmen zu einer erheblichen Zunahme von versiegelten Flächen.
Die als Äcker und Wiesen genutzten Böden außerhalb der Altlastenfläche werden aufgrund ihrer Bodenfunktionen insgesamt als mittelwertig eingestuft. Durch die absehbar starke Betroffenheit der Böden (Auffüllung, Abgrabung und Bodenverdichtung) sind diese für die weiteren Betrachtungen als planungsrelevant einzustufen.
Trotz der genannten Verminderungsmaßnahmen lassen sich die anlagebedingten Auswirkungen der Neuversiegelung auf den Boden nicht vollständig vermeiden.
Das Vorhaben muss daher als erheblicher Eingriff in das Schutzgut Boden gewertet werden.

2.2 Wasser

Das Schutzgut Wasser wird in das Grundwasser und in die fließenden oder stehenden oberirdischen Gewässer gegliedert. Die Bedeutung der Oberflächengewässer als Lebensraum für Pflanzen und Tiere hängt von der Morphologie und der Wasserqualität ab.
Die Bedeutung eines Grundwasserleiters und seiner Regelungsfunktion im Wasserhaushalt wird von der Art und Mächtigkeit der Grundwasserleiter (Kluft-, Poren- oder Karstgrundwasserleiter) bestimmt. Für die Nutzbarkeit des Wassers sind Wasserqualität und –quantität wesentliche Kriterien, die von geogenen und anthropogenen Faktoren geprägt werden. Der Einfluss auf die Vegetation und damit auch auf Tiere und Landschaft ist vom Grundwasserflurabstand abhängig.

2.2.1 Bestand

<u>Schutzgebiete, HQ-100 Flächen</u>
Wasserschutzgebiete oder Überschwemmungsgebiete bzw. Flächen mit Hochwasserrisiko sind durch die Planung nicht betroffen.

Grundwasser
Die Flächen im Geltungsbereich werden der hydrogeologischen Einheit des Mittel-/Unterjura (GWG) zugeordnet und als Grundwassergeringleiter eingestuft (LUBW Online-Abfrage 2023). Sie ist charakterisiert mit einer geringen Grundwasserneubildungsrate.
Das Tälchen des Krümmlingsbaches, die Ortslage von Zimmern sowie die Bereiche bis ca. 600 m südlich von Zimmern werden der hydrogeologische Einheit Oberkeuper und oberer Mittelkeuper (GWL/GWG) zugeordnet und als Grundwassergeringleiter im Übergang zum Grundwasserleiter eingestuft. Diese Bereiche sind von der Planung nicht betroffen bzw. es werden keine baulichen Veränderungen vorgenommen.
Folgende Altlastverdachtsfläche wird von der Planung tangiert: *„AA Gügling“ (Nr. 03401-000), 09.07.2009, altlastverdächtige Fläche/ Altlast; Handlungsbedarf K mit Kriterium Gefahrenlage derzeit hinnehmbar“*

Oberflächengewässer
Im Vorhabenbereich sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Das Plangebiet entwässert nach Osten zum Krümmlingsbach, der unweit östlich des Plangebietes verläuft bzw. zunächst in einen Zulauf zum Krümmlingsbach. Der Krümmlingsbach mündet nördlich von Zimmern in die Rems.

Vorbelastung
Durch die Auffüllung im Bereich der Altlastenfläche ist eine Vorbelastung vorhanden.

2.2.2 Entwicklungsprognose

Null-Variante
Bei gleichbleibender Nutzungsverteilung ergeben sich keine gravierenden Veränderungen.

Mögliche Auswirkungen, Vermeidung, Verhinderung, Verringerung
Durch das Vorhaben werden Flächen neu versiegelt. Mit Erhöhung des Versiegelungsgrades wird die Versickerungsleistung und Grundwasserneubildungsrate der Fläche herabgesetzt.
Um die geringe Grundwasserneubildungsrate der vorherrschenden geologischen Einheit nicht mehr als nötig zu beeinträchtigen, werden neu geplante Wirtschaftswege mit wasserdurchlässigen Materialien hergestellt.
Anfallendes Niederschlagswasser aus befestigten Straßen- und Wegeflächen wird den beiden neuen Regenrückhaltebecken zugeführt. Ob eine Sedimentationsanlage vorgeschaltet werden muss, hängt von den Prognoseverkehrsmengen ab. Es wird davon ausgegangen, dass keine Sedimentationsanlage erforderlich ist. Mit den vorgeschalteten Regenrückhaltebecken wird eine Abflussverzögerung und ggfs. Sedimentation von Schwebstoffen erzielt und dadurch hydraulischer Stress und Schadstoffeintrag in den Krümmlingsbach vermieden.
Durch die Entsiegelung und Renaturierung von nicht mehr benötigter Straßenfläche werden die negativen Auswirkungen der Versiegelung auf die Retentionsfunktion vermindert.

2.2.3 Bewertung

Wasserschutzgebiete bzw. Oberflächengewässer sind nicht betroffen.
Die geplante Erweiterungsfläche betrifft Flächen mit geringer Bedeutung für das Grundwasser. Unter Berücksichtigung der geologisch bedingten geringen Grundwasserneubildungsrate und der angeführten Minimierungsmaßnahmen (Regenrückhaltebecken und Entsiegelung) werden die vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser als gering eingestuft.

2.3 Klima, Luft

Die Bedeutung der Schutzgüter Klima und Luft als Lebensgrundlage für den Menschen wird von der Luftqualität und von den klimatisch ausgleichenden Funktionen eines Raumes bestimmt, auf die insbesondere die belasteten Verdichtungsräume angewiesen sind. Die gegenüber dem Umland deutlich höhere Temperatur verursacht vor allem im Sommer Belastungen. Zusätzliche Belastungen entstehen durch Schadstoffimmissionen und deren Anreicherung bei Inversionswetterlagen.

2.3.1 Bestand

Der Haupt-Luftaustausch erfolgt im Plangebiet von Süden nach Norden. Das Plangebiet hat laut Planhinweiskarte der Stadtklimaanalyse (siehe Anhang 6) eine geringe bis mittlere bioklimatische Bedeutung.
Die leicht bis stark geneigten Wiesenflächen sind als hochwertige Kaltluftproduktionsflächen einzuordnen. Die Kaltluft fließt jedoch entsprechend dem natürlichen Gefälle von den Siedlungsbereichen des Gügling weg und zum Krümmlingsbach hin ab bzw. zum Remstal. Zudem erheben sich in Richtung Westen zu den Gewerbeflächen und zum Solarpark hin Böschungen, die von der Kaltluft nicht überströmt werden. Das Plangebiet ist somit hinsichtlich der Versorgung mit Kalt- und Frischluft nicht für die Siedlung relevant. Die wenigen Bestandsgehölze tragen nur unwesentlich zur Frischluftproduktion bei.

<u>Vorbelastung</u>
Durch die benachbarte Landesstraße 1161 (Ortsumfahrung Bargau) ist eine geringe lufthygienische Belastung durchaus denkbar.
Auch aufgrund der vorhandenen Auffüllungen/ Altablagerungen und Altlastenflächen im Gebiet ist eine gewisse lufthygienische Belastung nicht gänzlich auszuschließen und damit eine Vorbelastung vorhanden.

2.3.2 Entwicklungsprognose

<u>Null-Variante</u>
Es sind keine Tendenzen zu erkennen, die auf eine negative Veränderung schließen lassen.

<u>Mögliche Auswirkungen, Vermeidung, Verhinderung, Verringerung, Ausgleich</u>
Mit dem geplanten Vorhaben geht eine Reduzierung der Kaltluftentstehungsflächen zugunsten einer Ausweitung des Stadtklimas einher. Zum einen durch die Erhöhung des Versiegelungsgrades durch den Ausbau der vorhandenen Straße und den Neubau des Radweges. Durch das Vorhaben kommt es jedoch zu einer Zunahme der Versiegelung in Form einer linearen Struktur, bei der eine Kompensa-

tion hinsichtlich Erwärmung und Kaltluftentstehung durch die umgebenden Flächen besser gegeben ist als bei flächenhafter Versiegelung. Mit Pflanzgeboten entlang der geplanten Trasse kann ein gewisser Ausgleich hinsichtlich der Aufheizung von versiegelten Flächen geschaffen werden.

Zum anderen erfolgt eine Ausweitung des Stadtklimas durch Emissionen aus der Befahrung der ausgebauten Straße mit einer höheren Anzahl an Fahrzeugen pro Tag und einem höheren Anteil an Schwerverkehr. Folgende Entwicklung lässt sich aus der Verkehrsuntersuchung (BS Ingenieure, Ludwigsburg-Oßweil, 2023) ablesen (vgl. auch Kap. 6.4 der Begründung):
Sofern es bis 2035 keine baulichen Veränderungen gibt (weder Ausbau der Straße noch Entwicklung Gewerbeflächen im Gewann Aspenfeld), geht die Verkehrsprognose für das Jahr 2035 von einem leichten Rückgang der Verkehrsmengen aus.

Für die Planfallberechnungen Prognose 2035 werden 2 Szenarien mit der Sperrung der Straße nach Zimmern mit folgenden Verkehrsmengen dargestellt:

- Zwischen Zimmern und Lise-Meitner-Straße
  ➔ Abnahme von ca. 2.750 auf ca. 400 DTVW5 Kfz/24h
- Zwischen Lise-Meitner-Straße und Güglingstraße
  ➔ Zunahme von ca. 2.750 auf ca. 3.650 bzw. 4.050 DTVW5 Kfz/24h
- Zwischen Güglingstraße und Anbindung „Nachh. Technologiepark Aspen“
  ➔ Zunahme von ca. 2.650 auf ca. 5.100 bzw. 5.400 DTVW5 Kfz/24h
- Zwischen Anbindung „Nachh. Technologiepark Aspen“ und KVP L 1161
  ➔ Zunahme von ca. 2.500 auf ca. 4.900 bzw. 5.000 DTVW5 Kfz/24h

Der Schwerverkehrsanteil nimmt in der Prognose 2035 für alle Abschnitte von ca. 1 bis 5 % auf ca. 14 bis 17 % zu.

Der Verkehr von der Einmündung Lise-Meitner-Straße nach Zimmern und durch die Ortslage von Zimmern hindurch wird sich deutlich verringern, während durch die Entwicklung und den Anschluss des Industriegebietes „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ von der Lise-Meitner-Straße bis zur OU Bargau neuer Ziel- und Quellverkehr entsteht und eine Zunahme der Verkehrsmengen um ca. 30 bis 50 % zur Folge hat.
Positiv zu bewerten ist, dass sich die Straßen, auf denen die Verkehrszunahme erfolgt, außerhalb von Wohn- bzw. ganz außerhalb von Bauflächen befinden. Die Ortslage von Zimmern wird vom Durchgangsverkehr entlastet.
Mit Pflanzgeboten entlang der geplanten Trasse kann ein gewisser Ausgleich hinsichtlich der Luftreinhaltung geschaffen werden.

<u>Beitrag zum Klimawandel</u>
Klimaschädliche Treibhausgase können durch den Kfz-Verkehr entstehen. Durch einen Umstieg auf Elektromobilität können die Auswirkungen verringert werden. Insgesamt werden die vorhabenbedingten Auswirkungen auf den unerwünschten Klimawandel als gering eingestuft.

2.3.3 Bewertung

Durch die zu erwartenden linearen Flächenversiegelungen im geplanten Vorhaben sind vor allem kleinräumig Verschlechterungen für das Schutzgut Klima, Luft möglich. Diese werden durch die geplante, intensive Begrünung mit Gehölzen deutlich vermindert, sodass unter Berücksichtigung der fehlenden Bedeutung für die Kalt- und Frischluftversorgung von Siedlungsgebieten und der Lage im ländlichen Raum

die verbleibenden Beeinträchtigungen nicht mehr als erheblich eingestuft werden und somit kein Eingriff in das Schutzgut Klima zu erwarten ist.
Großräumig sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Klimas zu erwarten.

Hinsichtlich der Lufthygiene ist durch die Zunahme der Verkehrsmengen und des Schwerverkehrsanteiles zunächst mit einer Verschlechterung der Situation zu rechnen. Der zukünftig immer höher werdende Anteil an elektrisch betriebenen Fahrzeugen wirkt dem entgegen, so dass mittel- bis langfristig mit keiner Verschlechterung der Luftqualität zu rechnen ist. Durch den geplanten Radweg soll die Anzahl an Fahrzeugen ebenfalls reduziert werden.

2.4 Tiere und Pflanzen

Das Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten ist eng mit den vorhandenen Lebensräumen bzw. -strukturen verknüpft. Daher werden zunächst die Biotopstrukturen kartiert und bewertet. Das weitverbreitete, biotoptypische Artenspektrum ist dabei mitberücksichtigt, für diese sind in der Regel keine zusätzlichen Untersuchungen erforderlich. Etwaige Besonderheiten (z.B. Rote-Liste Arten), die im Rahmen der Bestandserfassung festgestellt werden, fließen in die Bewertung ein.
Der spezielle Artenschutz wird gesondert betrachtet und widmet sich Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV und der Vogelschutzrichtlinie.

2.4.1 Bestand

Schutzgebiete
Ausgewiesene Schutzgebiete, oder Naturdenkmale sind von der Planung nicht betroffen.
Innerhalb des Geltungsbereiches befand sich ursprünglich das nach § 30 BNatSchG geschützte Biotop "Feldgehölz NO Industriegebiet 'Gügling', Oberbettringen" (Nr. 17125-136-8342). Dieses Biotop befindet sich innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 435 "Solarpark Gügling" (rechtskräftig seit 26.04.2018) und wird in diesem zwar in der Begründung im Kap. 3.3 und 4.3.4.3 erwähnt, jedoch im Lageplan der Satzung nicht dargestellt. Mit der Unteren Naturschutzbehörde beim Landratsamt Ostalbkreis wurde abgestimmt, dass für dieses Biotop kein Antrag auf Ausnahme erforderlich ist, dass jedoch die Wertigkeit des Gehölzbestandes vollumfänglich in der Bestandsbilanzierung zu bewerten ist. (Schreiben vom 04.04.2024). Das Feldgehölz wird teilweise entfallen (ca. 720 m²).

Im Plangebiet und im Umfeld befinden sich außerdem nach § 30 BNatSchG geschützte FFH-Mähwiesen. Folgende FFH-Mähwiesen sind direkt von der Planung betroffen:

- "Glatthafer-Wiesen im Gewann Strut NO Oberbettringen",
  Nr. 37125-136-0147. Es werden ca. 458 m² dauerhaft entfallen.
- "Glatthafer-Wiese NO Industriegebiet " Gügling", Bettringen"
  Nr. 37215-136-0149. Es werden ca. 1.395 m² dauerhaft entfallen.
- "Streuobstwiese SO Industriegebiet " Gügling", Bettringen"
  Nr. 37225-1346-0001. Hier befinden sich ca. 28 m² innerhalb des Geltungsbereiches. Diese bleiben erhalten und werden dauerhaft gemäht werden. Sie werden lediglich von landwirtschaftlicher Fläche zu öffentlicher Grünfläche.

Weitere geschützte Feldhecken befinden sich unmittelbar neben der Straße nach Zimmern. Da hier keine baulichen Veränderungen stattfinden, sind diese von der Planung nicht betroffen.

Für die entfallenden geschützten FFH-Mähwiesen wird im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ein Ausnahmeantrag mit entsprechenden Ausgleichsflächen bei der Unteren Naturschutzbehörde gestellt.

Ausgleichsflächen für entfallende FFH-Mähwiesen im Gebiet

Von der Planung sind Teile der o.g. geschützten FFH-Mähwiesen betroffen und werden durch das Vorhaben entfallen. Es handelt sich dabei um 4 Teilflächen mit einer Größe von zusammen ca. 1.614 m² (in den folgenden Lageplänen rot schraffiert). Alle 3 FFH-Mähwiesen haben bei der Kartierung im Jahr 2014 die Gesamtbewertung C erhalten und werden auch aktuell so eingestuft (Grund: eingeschränktes Artenspektrum).

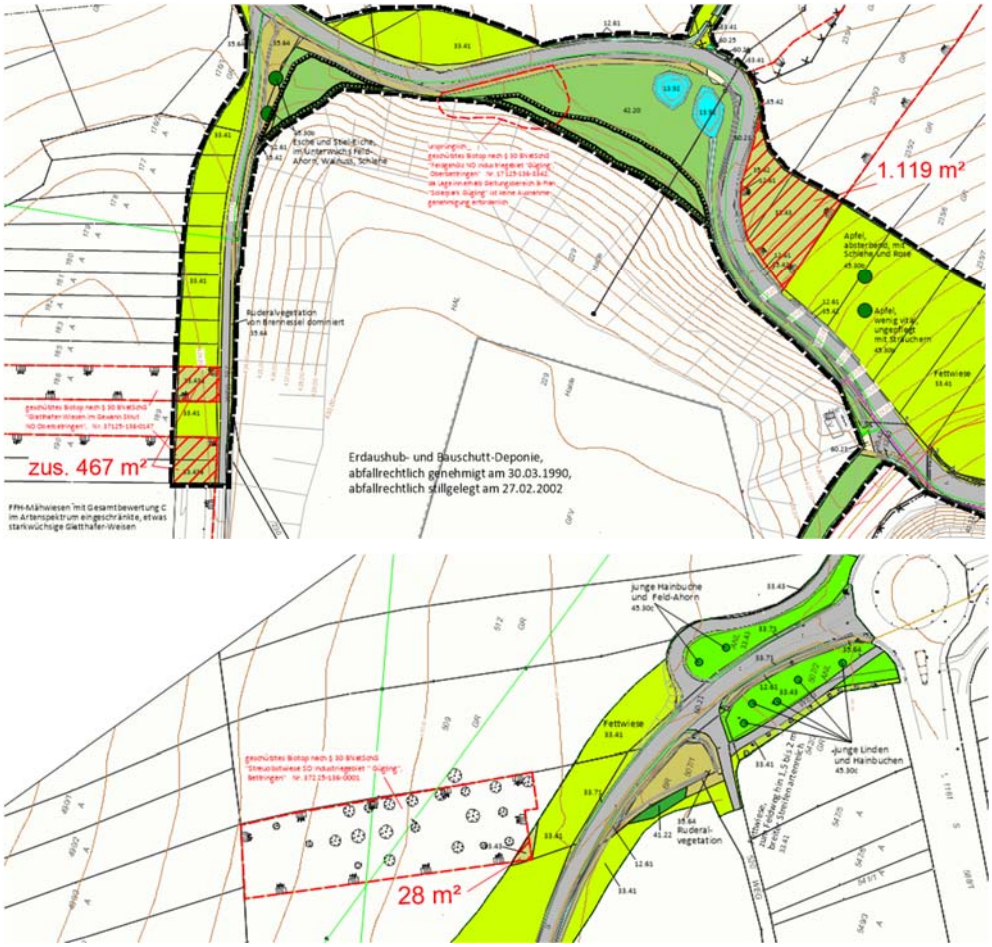


Abb.5: Ausschnitt aus Bestandsplan mit gekennzeichneter entfallenden FFH-Mähwiesen-Flächen

Als Ersatz für die entfallenden FFH-Mähwiesenabschnitte sollen innerhalb des Geltungsbereiches auf bisherigen Grünland- und Straßenflächen Magerwiesen mit Streuobstbestand entwickelt werden. Die Obstbäume haben einen Abstand von ca. 12 m untereinander, so dass noch ausreichend Licht auf den Boden fällt. Durch die vorhandenen Leitungen und deren Schutzstreifen bleiben einige Flächen komplett frei von Bäumen. Geplant ist eine Fläche von zusammen ca. 4.364 m² (im folgenden Lageplan grün schraffiert) und damit ungefähr das 2,5-fache der entfallenden Flächen.

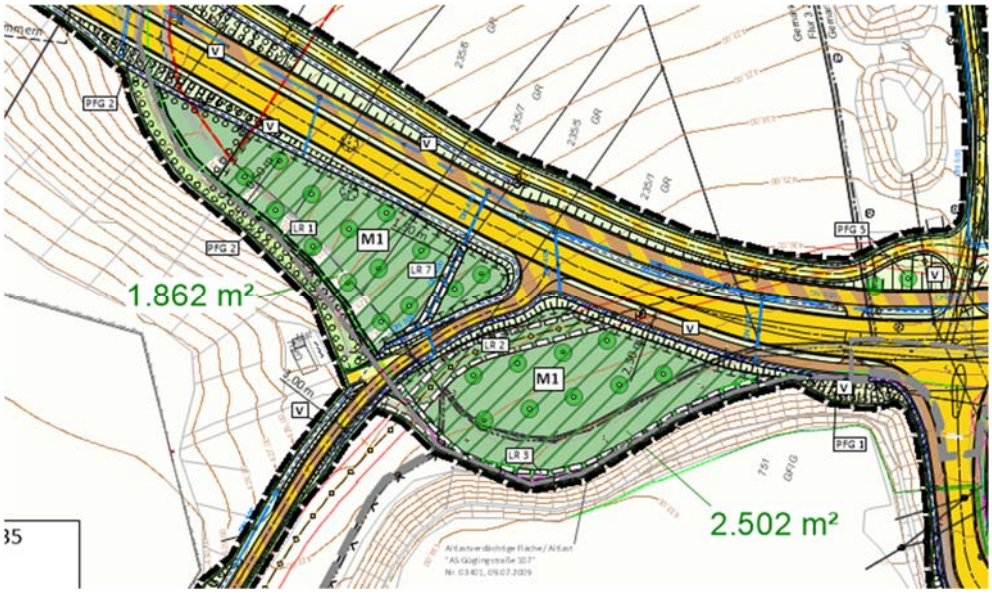


Abb.6: Ausschnitt aus Planteil mit gekennzeichneter Ersatzfläche für entfallende FFH-Mähwiesen

Fachplan Landesweiter Biotopverbund

Wildkorridore von landesweiter, nationaler oder internationaler Bedeutung sind vom Vorhaben nicht betroffen. Flächen des Biotopverbundes siehe Kap. 1.3.2

Biotopstrukturen und Artvorkommen

Durch das Plangebiet verläuft die Ortsverbindungsstraße von Zimmern nach Bargau mit parallelen Trittfluren, Entwässerungsgräben und Ruderalfluren. Im Norden grenzen westlich die mit Gehölzen bewachsenen Böschungen der Erd- und Bauschutt-Deponie an, weiter südlich durch Lärmschutzwälle abgegrenzt Gewerbeflächen und im Süden landwirtschaftlich als Äcker und Wiesen genutzte Flächen. Nach Norden und Osten grenzen an die vorhandene Straße ebenfalls landwirtschaftliche Flächen an, wobei im nördlichen Bereich kaum Ackerflächen vorhanden sind. Zum Teil sind die Wiesen als FFH-Mähwiesen kartiert. Der Großteil der Wiesen und die Äcker werden jedoch intensiv landwirtschaftlich genutzt. In den Wiesen sind einzelne wenige Obstbäume vorhanden. In der oberen Hälfte befinden sich östlich der vorhandenen Straße drei Regenrückhaltebecken, die in Richtung Osten zum Zulauf des Krümmlingsbaches entwässern. Nach Süden schließt zunächst die neu gebaute Ortsumgehung Bargau das Plangebiet ab und weiter südlich befindet sich wiederum landwirtschaftliche Fläche. Nördlich des Kreisverkehrsplatzes befinden sich bis zu den Feldwegeflächen öffentliche Grünflächen mit neu gepflanzten Laubbaum-Hochstämmen (Linden und Hainbuchen). Die Lage der Biotoptypen (LfU-Biotopnummern) ist im Bestandsplan im Anhang 1 dargestellt.

Vorbelastung

Die Biotope im Geltungsbereich sind weitgehend anthropogen beeinträchtigt und nutzungsbedingt überformt. Die Gehölzflächen auf den Böschungen der Erd- und Bauschutt-Deponie wurden sich vermutlich seit der Stilllegung der Deponie im Jahr 2002 weitgehend selbst bzw. der Sukzession überlassen.
Die bestehende Ortsverbindungsstraße stellt eine Barriere hinsichtlich Biotopverbund und ökologischer Wechselwirkungen dar.

2.4.2 Spezieller Artenschutz nach § 44 BNatschG

Bewertung:
Vom geplanten Vorhaben sind die planungsrelevanten Taxa der Vögel, Fledermäuse und Reptilien (Zauneidechsen) betroffen.
Durch die Rodung von Höhlenbäumen (einzelne Obstbäume entlang der Trasse) können die Belange von Fledermäusen und Vögel berührt sein. Vor allem Vögel sind auch durch den Verlust der Gehölzflächen auf den Böschungen der Erd- und Bauschutt-Deponie betroffen. Zudem zeichnet sich der Verlust eines Lebensraumes für die Zauneidechsen im Bereich der Natursteinmauer bei den bestehenden RRBs ab.
Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung wurden Sonderuntersuchungen zu Fledermäusen, Vögeln und Zauneidechsen durchgeführt.

Im Gutachten wird eine Reihe von Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen vorgeschlagen. Siehe hierzu Anhang 4.1 „Artenschutzrechtliche Relevanzuntersuchung“ und 4.2 „Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung“ zum Umweltbericht.

2.4.3 Entwicklungsprognose

Null-Variante
Ohne die neu geplante Trassierung der Ortsverbindungsstraße und ohne die Neuanlage von Radwegen wird der Geltungsbereich wahrscheinlich weiterhin landwirtschaftlich und als Straße genutzt. Wie lange die derzeitige landwirtschaftliche Nutzung aufrechterhalten wird, kann an dieser Stelle nicht vorhergesagt werden. Bei Nutzungsaufgabe würde die Fläche im Laufe der Zeit verbuschen und sich zu Wald entwickeln.

Mögliche Auswirkungen Vermeidung, Verhinderung, Verringerung, Ausgleich
Mit dem Vorhaben geht durch die geplante Mehrversiegelung ein Verlust von Biotopen und allgemein Lebensraum für Pflanzen und Tiere einher. Durch die Planung kommt es zu einem Verlust von Gehölzflächen im Bereich der Böschungen der Erd- und Bauschutt-Deponie und zum Verlust von wenigen Einzelbäumen. Durch Pflanzbindung können kleinflächig Gehölzstrukturen gesichert werden. Vorhabenbedingt wird ein Teil der Flächen neu versiegelt bzw. umgewandelt in Straßennebenflächen und Flächen für Regenrückhaltebecken. Es werden auch höherwertige extensiv gepflegte öffentliche Grünflächen entstehen. Nicht mehr benötigte Straßenflächen werden entsiegelt. Direkt im Umfeld der neu geplanten Straße werden Maßnahmenflächen (Magerwiesen mit Streuobstbestand) entstehen und parallel zur Straße verlaufende Baum- und Gehölzpflanzungen angelegt werden. Durch diese neuen Maßnahmen- und Gehölzflächen erfährt das Plangebiet eine deutliche Aufwertung. Das entfallende Gehölz im Bereich der Erd- und Bauschutt-Deponie wird sich mittelfristig wieder entwickeln.

2.4.4 Bewertung

Es werden keine bisher gut vernetzten Räume unterbrochen bzw. zerschnitten, so dass es zu keiner erheblichen Beeinträchtigung ökologischer Wechselbeziehungen kommt.
Der Verlust von Lebensraum (v. a. der Biotoptyp ‚Fettwiese‘ und ‚Acker, aber auch ‚Magerwiesen‘ und Gehölzflächen) kann nicht gleichartig kompensiert werden, jedoch werden durch die umfangreichen Pflanzgebote und Maßnahmenflächen wertvolle neue Biotopstrukturen geschaffen, die als Lebens- und Rückzugsraum

für Tiere und Pflanzen in der landwirtschaftlich genutzten Feldflur von hoher Bedeutung sind.
Durch die geplanten Maßnahmen kann jedoch die Beeinträchtigung der Biotopstruktur nicht vollständig kompensiert werden, so dass ein Eingriff in das Schutzgut Tiere und Pflanzen entsteht. Die Ermittlung des Defizites kann dem Anhang 3 entnommen werden, die Benennung von erforderlich werdenden externen Ausgleichsmaßnahmen erfolgt zur Beteiligung der Behörden und Öffentlichkeit des Bebauungsplanes.

2.5 Landschafts- und Ortsbild

Im Naturschutzgesetz werden Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft als Kriterien genannt, die aus Topographie, Strukturreichtum, Naturnähe, naturraumtypischer Ausprägung und den Blickbeziehungen ermittelt werden.

2.5.1 Bestand

Naturraum
Der Vorhabenbereich liegt auf einem Hochplateau zwischen dem Remstal im Norden und dem Bargauer Bach - Strümpfelbach – Waldstetter Bach im Süden. Nach Osten endet das Hochplateau und das Gelände fällt nach Osten zum Krümmlingsbach ab. Zimmern liegt bereits im Remstal und die Straße nach Zimmern fällt nach Norden zum Remstal hin ab.
Das Plangebiet befindet sich in der naturräumlichen Einheit ‚Östliches Albvorland‘, das zur Großlandschaft ‚Schwäbisches Keuper-Lias-Land zählt‘.

Landschafts- / Ortsbild
Das Plangebiet liegt östlich des Gewerbestandortes ‚Gügling‘. Die vorhandene schmale Ortsverbindungsstraße von Zimmern nach Bargau tritt im Landschaftsbild kaum in Erscheinung. Sie ist im nördlichen Bereich nach Westen von Gehölzen gesäumt (Gehölzflächen im Bereich der Erd- und Bauschutt-Deponie sowie gehölzbestandene Lärmschutzwälle zum Gewerbegebiet) und verläuft im südlichen Bereich geländenah in der landwirtschaftlich genutzten Feldflur.

Blickbeziehungen, Einsehbarkeit
Das Plangebiet ist von Süden von Bargau her und großräumig vom Albtrauf der Schwäbischen Alb einsehbar. Von Osten ist es durch den gehölzbestandenen Krümmlingsbach kaum einsehbar, ebenso von Westen durch die bestehenden Gewerbeflächen. Besondere Blickbeziehungen bestehen nicht. Durch die lineare Struktur hebt sich die geplante Straße aus weiträumigem Blickwinkel nur unwesentlich von der landwirtschaftlichen Struktur ab.

Vorbelastung
Durch die gewerbliche Bebauung und die zum Teil hohen Gebäude sowie durch die ausgeräumte Agrarlandschaft ist eine gewisse Vorbelastung vorhanden.

2.5.2 Entwicklungsprognose

Null-Variante
Das Landschafts- bzw. Ortsbild sowie die Erholungseignung erfährt bei gleichbleibender Nutzungsverteilung keine Veränderung.

Mögliche Auswirkungen Vermeidung, Verhinderung, Verringerung, Ausgleich
Durch das Vorhaben kommt es zu einer Verbreiterung der Fahrbahnen und damit zu einer Erhöhung der Versiegelung. Verstärkt wird dies durch die Neuanlage von Radwegen. Durch die Veränderung von Gradiente und Höhenlage der Straße und die Neuanlage von Rad- und Wirtschaftswegen werden größere Straßenböschungen erforderlich, was zu Veränderungen im Landschaftsbild führt. Durch umfangreiche Gehölz- und Baumpflanzungen auf den neuen Straßenböschungen bzw. als Gliederung zwischen Fahrbahn und Radwegen kann erreicht werden, dass sich die linearen Strukturen, Straße und Wege, gut ins Landschaftsbild einfügen.

Der nördliche Teil der geplanten Straße befindet sich in Dammlage. Das Straßenniveau bleibt jedoch um einiges tiefer als die westlich angrenzende Hochebene beim Solarpark und fügt sich dadurch gut ins Landschaftsbild ein. Die Begrünung der entstehenden Böschungen mit Gehölzen wird durch Pflanzgebote und Sukzession wiederhergestellt.

2.5.3 Bewertung

Durch das Vorhaben wird das Landschaftsbild verändert.
Als Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahme sind deshalb umfangreiche Eingrünungsmaßnahmen vorgesehen. Durch diese wird das Landschaftsbild i.S. des § 15 (2) BNatSchG landschaftsgerecht neugestaltet, zu erwartende, möglicherweise erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes werden deutlich reduziert. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Eingrünungsmaßnahmen verbleibt kein Eingriff in das Landschaftsbild.

2.6 Erholung / Mensch und Gesundheit

Die Betrachtung des Schutzguts erfolgt durch Bewertung der Wohn- und Wohnumfeldqualität. Für die Erholungsnutzung sind die Zugänglichkeit und die Entfernung von Erholungsgebieten zu Siedlungsflächen entscheidend, in der Regel ist auch die Qualität des Landschaftsbildes von Bedeutung. Für die Wohnqualität sind gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse essentiell.

2.6.1 Bestand

Beschreibung
Die vorhandene Ortsverbindungsstraße ist eine schmale, geländenahe und sehr kurvenreiche Straße, die sich sehr gut ins Landschaftsbild einfügt. Die Landschaft mit den landwirtschaftlich genutzten Feldern, den Heckenstrukturen, und dem von einem Galeriegehölz gesäumten Krümmlingsbach ist reizvoll und gut geeignet für eine wohnungsnahe Kurzzeiterholung. Besondere Erholungseinrichtungen sind nicht vorhanden.
Der Regionalplan stellt kein Vorbehaltsgebiet für die Erholung dar.

Vorbelastungen
Eine Vorbelastung ist durch den Gewerbelärm aus dem angrenzenden Gewerbegebiet vorhanden sowie durch den Verkehrslärm der bestehenden Straße.

2.6.2 Entwicklungsprognose

Null-Variante
Die Erholungseignung erfährt bei gleichbleibender Nutzungsverteilung keine Veränderung.

Mögliche Auswirkungen Vermeidung, Verhinderung, Verringerung
Mit dem Vorhaben ist kein besonderer Verlust für die wohnungsnahe Kurzeiterholung verbunden, da der direkte Zugang zum Wegenetz und zur offenen Landschaft weiterhin erhalten bleibt. Durch die Neuanlage von Geh- und Radwegen werden darüber hinaus zusätzliche Möglichkeiten für die Naherholung geschaffen und die Sicherheit für Fußgänger und Radfahrer wird im Plangebiet deutlich erhöht.
Durch die geplanten umfangreichen Gehölz- und Baumpflanzungen werden zusätzliche Biotopstrukturen geschaffen, was den Erlebnisreichtum erhöht.

Durch den Ausbau der Straße wird ein Ringschluss hergestellt, was zu einer Veränderung der Verkehrsmengen führen wird. Durch die Entwicklung und den Anschluss des geplanten Industriegebietes „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ wird eine Zunahme der Verkehrsmengen um ca. 30 bis 50 % prognostiziert, was die Aufenthaltsqualität im Umfeld verringert. Andererseits soll die Straße nach Zimmern nur noch für den Fuß- und Radverkehr und für den landwirtschaftlichen Verkehr zugelassen werden, was wiederum zu einer Verringerung der Verkehrszahlen in diesem Bereich sowie in der Ortslage von Zimmern und dadurch zu einer Verbesserung der Situation führen wird.
Die Andienung der Gewerbegebiete erfolgt im nahen Umfeld nicht durch Wohngebiete hindurch.

Durch die lineare Struktur des Plangebietes sind mehrere Landwirte vom Grunderwerb/Flächenverlust betroffen. Den Landwirten und Flächenbesitzern werden in der Regel Tauschflächen angeboten, so dass eine Existenzgefährdung von Voll- oder Nebenerwerbsbetrieben nicht gegeben ist.

Durch das Vorhaben werden Einrichtungen für die Erholung und die Bewegung an der frischen Luft neu errichtet, was der Erholung und der Gesunderhaltung der Menschen dient.

2.6.3 Bewertung

Für eine Erhöhung der Lärmbelastung ist der Quell- und Zielverkehr aus dem neu geplanten Industriegebiet „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ verantwortlich.
Die Realisierung des Vorhabens führt in einigen Punkten zu einer Verschlechterung der Situation, aber in einigen Aspekten auch zu einer Verbesserung, z. B. wird die Qualität der Naherholung durch die Anlage von zusätzlichen Geh- und Radwegen verbessert.
Insgesamt ergeben sich keine erheblich negativen Effekte für dieses Schutzgut.

2.7 Kultur- und Sachgüter

Kultur- und sonstige Sachgüter umfassen Bau-, Kultur- und Bodendenkmale sowie Bauwerke und Anlagen, die geschichtlich bedeutende Technologien und Nutzungen dokumentieren.
Von kulturhistorischer Bedeutung sind weiterhin historische Landnutzungsformen oder traditionelle Wegebeziehungen (z.B. Umgebung der Siedlungen mit einem

charakteristischen Ortsrand). Bei immobilen Kulturgütern zu berücksichtigen ist auch die Umgebung (z.B. Parks), soweit diese nicht selbst z.B. als historische Gärten, denkmalgeschützt sind.

2.7.1 Bestand

Beschreibung
Im Vorhabenbereich sind keine besonderen Kultur- und Sachgüter vorhanden.

Vorbelastung
Vorbelastungen sind nicht vorhanden.

2.7.2 Entwicklungsprognose

Null-Variante
Es sind keine Tendenzen zu erkennen, die auf eine negative Veränderung schließen lassen.

Mögliche Auswirkungen Vermeidung, Verhinderung, Verringerung
Im Zuge der Bauarbeiten können im Vorhabenbereich Funde im Sinne von § 20 Denkmalschutzgesetz entdeckt werden. Der Baubeginn zur Erschließung des Baugebiets wird drei Wochen vorher dem Regierungspräsidium Stuttgart Referat 86 Denkmalpflege angezeigt. Referat 86 ist Gelegenheit zur Beobachtung der Arbeiten zu geben. Sollten entsprechende Funde vorgefunden werden, muss ausreichend Zeit zur Bergung und Dokumentation eingeräumt werden.

2.7.3 Bewertung

Es ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen für Kultur- und Sachgüter.

2.8 Wechselwirkungen

Wechselwirkungen treten vor allem durch die Überformung von Flächen auf, durch welche sowohl die Bodenfunktionen wie auch das Schutzgut Wasser und das Klima beeinträchtigt werden können. Die damit verbundene Veränderung der Standortfaktoren wirkt auch auf Vegetation und Tierwelt ein. Erheblich verstärkende oder abschwächende Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind dabei nicht zu erwarten.

2.9 Beschreibung der gebietsinternen Vermeidungs-, Verhinderungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen

- Der anfallende Erdaushub wird getrennt nach humosem Oberboden und kultivierfähigem Unterboden fachgerecht zwischengelagert und soweit möglich innerhalb des Gebietes verwertet
- Bereiche, die nicht für die Erschließung vorgesehen sind (z.B. Grünfläche), sind soweit möglich vor Beeinträchtigungen durch den Baubetrieb zu schützen
- Wasserdurchlässige Beläge für Wirtschaftswege
- Das Niederschlagswasser der Straßen- und Wegeflächen wird in Regenrückhaltebecken gepuffert.

- Ergänzung der vorhandenen Gehölzstrukturen mit neuen Gehölzstrukturen entlang der Straßen- und Wegeflächen, dadurch Erhalt der Durchgängigkeit für Tiere
- Durchführung von Rodungsarbeiten nur in der Zeit von Anfang Oktober bis Ende Februar zum Schutz von Brutvögeln und Fledermäusen

2.10 Zusammenfassung der Eingriffsbewertung

Unter Berücksichtigung der oben genannten Maßnahmen kommt es durch die geplante Versiegelung bei den Schutzgütern Boden sowie Tiere und Pflanzen zu erheblichen Beeinträchtigungen und somit zu einem Eingriff. Die geplanten Veränderungen für das Schutzgut Landschafts- und Ortsbild stellen keinen Eingriff dar.

Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen sind nach § 15 (2) BNatSchG durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu kompensieren:
Ein Eingriff ist ausgeglichen*, „wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist“ (§ 15 Abs. 2 BNatSchG).*

Für die in Kapitel 2 aufgeführte verbale Schutzgutbewertung erfolgt in Anlehnung an die „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung“ (LfU 2005) eine genaue Ermittlung des Eingriff- und Ausgleichsbedarf nach Ökopunkten. Hierbei ist für die Schutzgüter Mensch, Gesundheit und Erholung sowie Kultur und Sachgüter keine Bewertung vorgesehenen. Die ausführliche Darstellung der ermittelten Eingriffe in die übrigen Schutzgüter erfolgt in der Eingriffsermittlung (siehe Anhang 3).

3. KOMPENSATION

Tab.2: Eingriffs-Ausgleichsbilanz Gesamtübersicht

Eingriffsdefizit Gesamtübersicht	
Schutzgut	**Eingriffsdefizit in ÖP**
Pflanzen und Tiere	-106.170
Boden	-76.887
Wasser	-8.387
Klima und Luft	0
Landschaftsbild und Erholung	0
Gesamt	**-191.444**

Trotz der Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen im Gebiet verbleiben rechnerische Defizite bei den Schutzgütern Boden/Fläche, Tiere und Pflanzen und Wasser.

Die erforderlichen externen Ausgleichsmaßnahmen werden zur Beteiligung der Behörden und Öffentlichkeit des Bebauungsplanes erarbeitet.

4. ALTERNATIVENPRÜFUNG, AUSWIRKUNGEN BEI SCHWEREN UNFÄLLEN

4.1 Alternativen

4.1.1 Standortalternativen

Da durch die geplante Trasse ein Ringschluss der Lise-Meitner-Straße und der Güglingstraße zur Verbesserung der Situation für den (Lkw-) Verkehr der Gewerbegebiete und für den ÖPNV geplant ist, und die neue Straße als Anbindung für das in Planung befindliche Industriegebiet „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ dient, scheiden Standortalternativen aus.

4.1.2 Konzeptalternativen

Zunächst wurden 3 Hauptvarianten untersucht und gegenübergestellt (siehe Kap. 1.4 der Begründung). Letztendlich wurde die Trasse (Variante4) gewählt, die auch das neu geplante Industriegebiet „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ anbindet, im nördlichen Bereich nahe an der Bestandstrasse verläuft und dadurch die geringste Zerschneidung der freien Landschaft und die geringste Versiegelung mit sich bringt.
Gegenüber den Planungen zum Vorentwurf wurde die geplante Trasse im nördlichen Bereich weniger stark angehoben als ursprünglich geplant. Außerdem wurde auf die Unterbringung von Erdmassen im Bereich der Erd- und Bauschuttdeponie verzichtet. Dadurch wird östlich der Trasse weniger Fläche für Böschungen in Anspruch genommen und ein Großteil des Gehölzes an der östlichen Böschung der Erd- und Bauschuttdeponie (westlich der geplanten Trasse) kann erhalten werden.

4.2 Umweltrelevante Auswirkungen bei schweren Unfällen

Im Gewerbegebiet Gügling, Lise-Meitner-Straße, befindet sich die geplante und immissionsschutzrechtlich genehmigte Wasserstofferzeugungsanlage der Lhyfe Schwäbisch Gmünd GmbH. Diese stellt aufgrund der dort gehandhabten und gelagerten Stoffe (Wasserstoff) einen Betriebsbereich im Sinne des § 3 Abs. 5 a BImSchG dar (Störfallbetrieb). Das geplante Vorhaben stellt nach Einschätzung des Regierungspräsidium Stuttgart, Abt. 5 – Umwelt ohnehin kein Schutzobjekt im Sinne des § 3 Abs. 5d BImSchG in Verbindung mit dem § 55 LBO dar, da es sich nach Einschätzung des Regierungspräsidiums Stuttgart nicht um einen wichtigen Verkehrsweg gemäß der Richtlinie 96/82/EG (Seveso II) oder einen Hauptverkehrsweg gemäß Art. 13 Abs. 2 lit. a der Seveso-III-Richtlinie (Richtlinie 2012/18/EU) handelt. Die Entfernung zwischen Plangebiet und geplanter Wasserstofferzeugungsanlage der Lhyfe Schwäbisch Gmünd GmbH beträgt mindestens 180 m. Dieser Abstand wird als ausreichend betrachtet (vorgeschlagener Sicherheitsabstand: ca. 140m). Die Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und Katastrophen wird daher als niedrig eingeschätzt. Schwere Unfälle und Katastrophen sind für das Vorhaben nicht relevant (§ 2 (2) UVPG).

5. ZUSÄTZLICHE ANGABEN

Kurzbeschreibung der technischen Verfahren der Umweltprüfung

Bei der Umweltprüfung werden die umweltrelevanten Belange schutzgutbezogen untersucht und verbal-argumentativ nach einschlägigen Regelwerken und externen Gutachten hinsichtlich erheblicher Beeinträchtigungen bewertet (siehe Kapitel 2.0).

Die Berechnung des Kompensations- und Ausgleichsbedarfes erfolgt in Ökopunkten (ÖP) mit Hilfe der „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung“ (LfU 2005) und der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012).

Hinweise auf Schwierigkeiten

Für die angemessene Bearbeitungstiefe des Umweltberichts traten keine Kenntnislücken auf.

Maßnahmen zur Überwachung

Durch das Monitoring werden die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen der Planung überwacht, um u.a. erhebliche, unvorhergesehene Auswirkungen der Durchführung der Planung festzustellen und in der Lage zu sein, geeignete Abhilfemaßnahmen zu schaffen.

Eine Überwachung kann grundsätzlich erst dann einsetzen, wenn die Festsetzungen des Planes zumindest teilweise realisiert sind. Die Überwachung obliegt der Stadt Schwäbisch Gmünd. Hierzu gehört vor allem die Umsetzung, bzw. Einhaltung der in Kapitel 2 aufgeführten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen.

Die Ausführung der Pflanzmaßnahmen wird durch die Gemeinde erstmals ein Jahr nach Fertigstellung der Baumaßnahmen und erneut nach 3 Jahren bzw. nach Bedarf durch Ortsbesichtigung überprüft.

Die Realisierung der vorgezogenen CEF-Maßnahmen für den Artenschutz ist vor der Umsetzung des Bebauungsplanes zu überprüfen. Anschließend ist die Wirksamkeit dieser CEF-Maßnahmen ebenfalls vor der Umsetzung des Bebauungsplanes zu überprüfen.

Weitere Maßnahmen zur Überwachung sind nicht erforderlich.

6. ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Durch den Ringschluss der Lise-Meitner-Straße und der Güglingstraße soll die Situation für den (Lkw-) Verkehr der Gewerbegebiete und für den ÖPNV wesentlich verbessert werden. Die Lise-Meitner-Straße ist bisher Sackgassen ohne richtige Wendemöglichkeit. Die Güglingstraße ist bisher nur über eine schmale Verbindungsstraße ohne Radweg oder Fußweg an die OU Bargau angebunden.
Des Weiteren dient die neue Straße als Anbindung für das in Planung befindliche Industriegebiet „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“.

Die Ortsverbindungsstraße nach Zimmern soll ab dem Knotenpunkt mit der neuen Trasse für den Pkw- und Lkw-Verkehr nicht mehr befahrbar sein. Diese Maßnahme dient der Entlastung bzw. Schutz der Ortslage von Zimmern vor Durchgangsverkehr. Zugelassen ist weiterhin Fuß- und Radverkehr sowie landwirtschaftlicher Verkehr.

Die Stadt Schwäbisch Gmünd will den Mobilitätswandel vorantreiben und als ein Baustein hierzu neue Radwege schaffen und günstige Radwegverbindungen anbieten.

Die beim Bau der Straße und der Regenrückhaltebecken anfallenden Erdmassen sollen im Bereich der auf dem Damm verlaufenden Trasse untergebracht werden.

Die geplante Trasse ersetzt die bestehende Ortsverbindungsstraße. Das Vorhaben ist daher aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

Der Ausbau/ Neubau der Straße mit einer Fahrbahnbreite von 7,0 m erfolgt auf einer Länge von ca. 1,3 km. Parallel ist ein 4,0 m breiter Radweg geplant.

Ausgewiesene Schutzgebiete oder Naturdenkmale sind von der Planung nicht betroffen. Innerhalb des befinden sich Teilflächen von gesetzlich nach § 30 BNatSchG geschützten mageren Flachland-Mähwiesen:
"Glatthafer-Wiese NO Industriegebiet "Gügling", Bettringen"
Nr. 37125-136-0147 ,
"Glatthafer-Wiese NO Industriegebiet "Gügling", Bettringen"
Nr. 37215-136-0149 und
"Streuobstwiese SO Industriegebiet " Gügling", Bettringen"
Nr. 37225-1346-0001
Der lineare Geltungsbereich befindet sich abschnittsweise innerhalb der Biotopverbundflächen der mittleren Standorte.
Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete oder Wildtierkorridore sind durch die Planung nicht betroffen.

Im Bereich der neu geplanten Trasse im Süden des Plangebietes ist eine ‚Grünzäsur (Pl. S. 3.1.2)‘ von der Planung betroffen. Sie verläuft südlich des Güglings von Südwesten nach Nordosten, in einer Breite von etwa 700 m entlang des Ortsrandes von Bargau und überlagert die Zimmerner Straße nördlich des Kreisverkehrs im Zuge der L 1161. Durch die Orientierung der Planung am baulichen Bestand und durch die maßvolle Flächeninanspruchnahme in linearer Form werden die Hauptfunktionen der Grünzäsur nicht wesentlich berührt und es ergibt sich daher in der Gesamtschau kein Zielkonflikt mit PS 3.1.2.

Im Rahmen der Umweltprüfung wurden die Auswirkungen des Vorhabens auf alle Schutzgüter nach dem BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB (Mensch, Boden/ Fläche, Wasser, Luft/Klima, Pflanzen und Tiere, biologische Vielfalt, Landschafts-

bild und Kultur- und Sachgüter, Emissionen) ermittelt und die Ergebnisse im Umweltbericht dargestellt.
Unterstützend wurde für die Bewältigung des Artenschutzes auf ein Fachgutachten zurückgegriffen (stadtlandingenieure GmbH, Ellwangen,2019/2024), das dem Umweltbericht als Anhang 4.1 und 4.2 beiliegt. Dieses zeigt Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen auf.

Zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen aufgrund der geplanten Vorhabens sind verschiedene grünordnerische Maßnahmen, wie Rückhaltung von Oberflächenwasser, Pflanzbindungen sowie Gehölzpflanzungen im Bereich der Maßnahmenflächen und entlang der Trasse vorgesehen.
Die Untersuchung der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter ergab keine grundsätzlichen Bedenken, die der Planung entgegenstehen. Es bestehen keine Widersprüche zu übergeordneten Planungen.

Unter Berücksichtigung aller interner Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen kommt es vor allem durch die Versiegelung bei den Schutzgütern Boden/Fläche und Tiere und Pflanzen zu erheblichen Beeinträchtigungen und somit zu einem Eingriff in Natur und Landschaft. Für das Schutzgut Wasser kommt es zu geringen Beeinträchtigungen. Für die Schutzgüter Klima/Luft und Landschafts- und Ortsbild stellt die Planung Veränderungen des bisherigen Zustandes dar, wobei durch die geplanten Maßnahmen (v. a. Gehölzpflanzungen) die Beeinträchtigungen vermieden bzw. ausgeglichen werden können, so dass kein Eingriff entsteht. Der Eingriff wird anhand eines Punktesystems (Ökopunkte) nach den einschlägigen „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung“ (LfU 2005) bewertet.
Trotz der umfangreichen internen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen im Schutzgut Pflanzen und Tiere können die Beeinträchtigungen nicht vollständig kompensiert werden. Es werden externe Ausgleichsmaßnahmen erforderlich, die zur Beteiligung der Behörden und Öffentlichkeit des Bebauungsplanes ausgearbeitet werden.

7. QUELLENVERZEICHNIS

WM BW (2002): Landesentwicklungsplan 2002,
Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Abteilung 5 Strukturpolitik und Landesentwicklung, Stuttgart

RV Ostwürttemberg (1997): Regionalplan 2010 der Region Ostwürttemberg,
Regionalverband Ostwürttemberg, Schwäbisch Gmünd

Flächennutzungsplan
VG Schwäbisch Gmünd – Waldstetten (2011):Flächennutzungsplan 2020 Schwäbisch Gmünd – Waldstetten,
Verwaltungsgemeinschaft der Stadt Schwäbisch Gmünd und der Gemeinde Waldstetten

Landschaftsplan
VG Schwäbisch Gmünd – Waldstetten (2011): Landschaftsplan,
Bearb: R. Rübsamen, Stuttgart; Gekoplan, Oberrot

Klimagerechte Flächenmanagement, Schwäbisch Gmünd, berchtoldkrass space&options, Karlsruhe, GEO-NET Umweltconsulting GmbH, Hannover, Veröffentlichung Oktober 2019

„Klimaökologische Expertise zum B-Plan Nr. 540 ‚Nachhaltiger Technologiepark Aspen‘ in Schwäbisch Gmünd“, GEO-NET Umweltconsulting GmbH, Hannover, Juni 2023

Artenschutzrechtliche Untersuchung
Artenschutzrechtliche Relevanzuntersuchung – Stadt Schwäbisch Gmünd, Bebauungsplan Nr. 540 Anbindung Gügling an die OU Bargau;
Bearb: stadtlandingenieure GmbH, Ellwangen, 2019/2023

Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung – Stadt Schwäbisch Gmünd, Bebauungsplan Nr. 540 Anbindung Gügling an die OU Bargau;
Bearb: stadtlandingenieure GmbH, Ellwangen, 2023

LfU (2005): Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung, Teil A, Landesanstalt für Umweltschutz, abgestimmte Fassung Oktober 2005

LUBW (2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit, Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

LUBW (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, Arbeitshilfe, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

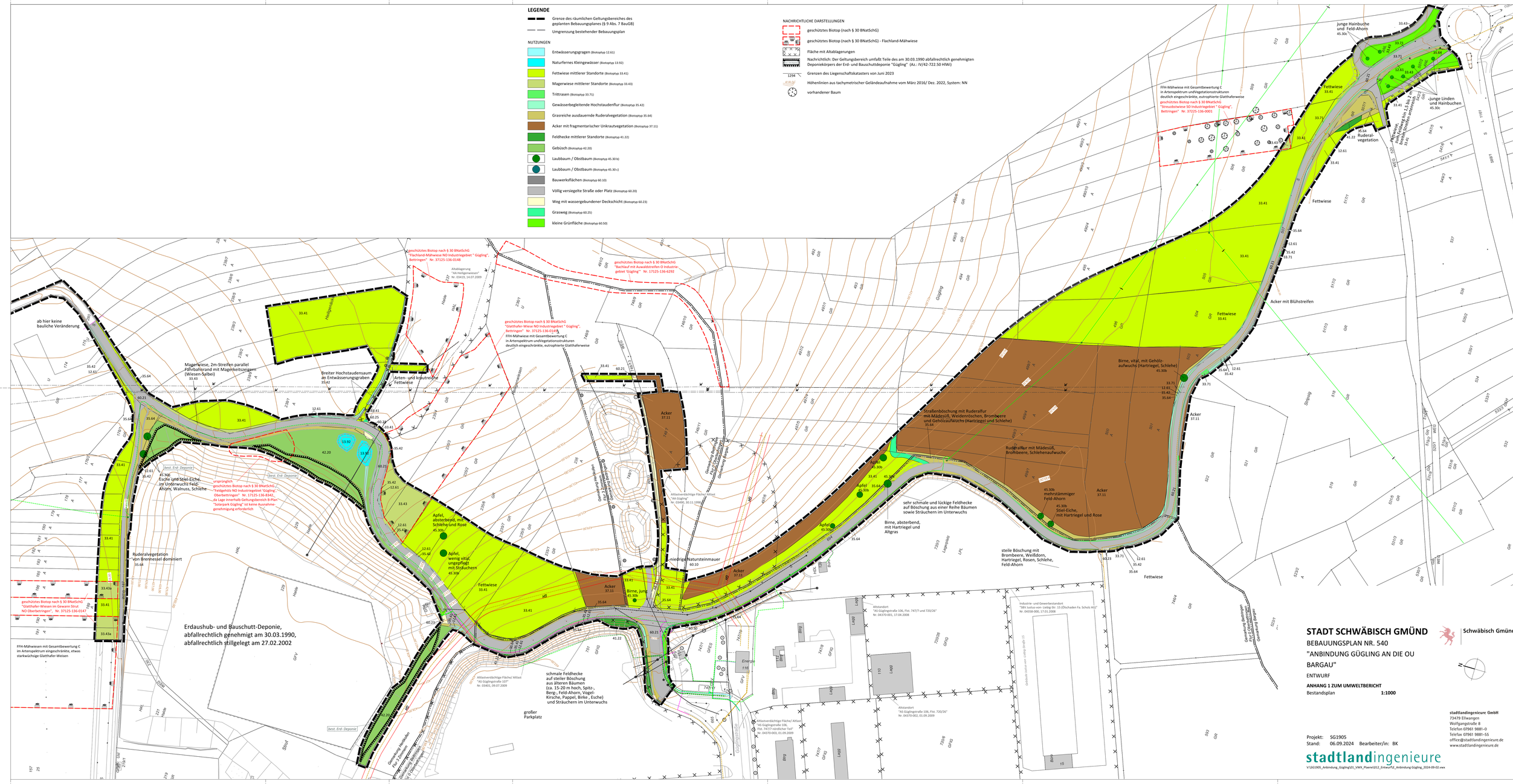
LUBW : LUBW-Daten- und Kartendienst, Download von Daten zu
- Geotope
- Gewässer, Wasserschutzgebiete, Hochwassergefahrenkarte
- Hydrogeologische Einheiten

- Potentiell natürliche Vegetation, Schutzgebiete, Biotope
- Biotopverbundplanung
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Link: http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/41531/
bzw. http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public /pages/map/default/index.xhtml

LGRB LGRB-Mapserver, Einsicht von Karten zu
- Geologie, Bodenkundliche Einheiten,
- Bewertung der Bodenfunktionen, Bodenerosion (Erosionsgefährdung)
Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Freiburg,
Link: http://maps.lgrb-bw.de/

MLR BW (2011): Flurbilanz 2022,
Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, Bezug über Landesanstalt für Landwirtschaft, Entwicklung und Ländlichen Raum (Schwäbisch Gmünd, LEL), 2022

ÖKVO (2010): Ökokonto-Verordnung vom 19.12.2010, Gbl.BW 2010 Nr.23, S. 1089-1123


LEGENDE
Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des geplanten Bebauungsplanes (§ 9 Abs. 7 BauGB)
Umgrenzung bestehender Bebauungsplan
NUTZUNGEN
Entwässerungsgraben (Biotoptyp 12.61)
Naturfernes Kleingewässer (Biotoptyp 13.92)
Fettwiese mittlerer Standorte (Biotoptyp 33.41)
Magerwiese mittlerer Standorte (Biotoptyp 33.43)
Trittrasen (Biotoptyp 33.71)
Gewässerbegleitende Hochstaudenflur (Biotoptyp 35.42)
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (Biotoptyp 35.64)
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation (Biotoptyp 37.11)
Feldhecke mittlerer Standorte (Biotoptyp 41.22)
Gebüsch (Biotoptyp 42.20)
Laubbaum / Obstbaum (Biotoptyp 45.30 b)
Laubbaum / Obstbaum (Biotoptyp 45.30 c)
Bauwerksflächen (Biotoptyp 60.10)
Völlig versiegelte Straße oder Platz (Biotoptyp 60.20)
Weg mit wassergebundener Deckschicht (Biotoptyp 60.23)
Grasweg (Biotoptyp 60.25)
kleine Grünfläche (Biotoptyp 60.50)
NACHRICHTLICHE DARSTELLUNGEN
geschütztes Biotop (nach § 30 BNatSchG)
geschütztes Biotop (nach § 30 BNatSchG) - Flachland-Mähwiese
Fläche mit Altablagerungen
Nachrichtlich: Der Geltungsbereich umfaßt Teile des am 30.03.1990 abfallrechtlich genehmigten Deponiekörpers der Erd- und Bauschuttdeponie "Gügling" (Az.: IV/42-722.50 HIWI)
Grenzen des Liegenschaftskatasters von Juni 2023
Höhenlinien aus tachymetrischer Geländeaufnahme vom März 2016/ Dez. 2022, System: NN
vorhandener Baum
geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG "Flachland-Mähwiese NO Industriegebiet " Gügling", Bettringen" Nr. 37125-136-0148
Altablagerung "AA Heiligenwiesen" Nr. 03413; 14.07.2009
geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG "Bachlauf mit Auwaldstreifen O Industriegebiet "Gügling" Nr. 17125-136-0292
geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG "Glatthafer-Wiese NO Industriegebiet " Gügling", Bettringen" Nr. 37125-136-0149
FFH-Mähwiese mit Gesamtbewertung C in Artenspektrum und/Vegetationsstrukturen deutlich eingeschränkte, eutrophierte Glatthaferwiese
ab hier keine bauliche Veränderung
Magerwiese, 2m-Streifen parallel Fahrbahnrand mit Magerkeitszeigern (Wiesen-Salbei)
Breiter Hochstaudensaum an Entwässerungsgraben
Arten- und kräuterreiche Fettwiese
Heiligenwiesenbach
Esche und Stiel-Eiche im Unterwuchs Feld-Ahorn, Walnuss, Schlehe
(best. Erd- Deponie)
ursprünglich geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG "Feldgehölz NO Industriegebiet 'Gügling' Oberbettringen" Nr. 17125-136-8342, da Lage innerhalb Geltungsbereich B-Plan "Solarpark Gügling" ist keine Ausnahmegenehmigung erforderlich
Ruderalvegetation von Brennessel dominiert
geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG "Glatthafer-Wiesen im Gewann Strut NO Oberbettringen" , Nr. 37125-136-0147
FFH-Mähwiesen mit Gesamtbewertung C im Artenspektrum eingeschränkte, etwas starkwüchsige Glatthafer-Weisen
Erdaushub- und Bauschutt-Deponie, abfallrechtlich genehmigt am 30.03.1990, abfallrechtlich stillgelegt am 27.02.2002
Apfel, absterbend, mit Schlehe und Rose
Apfel, wenig vital, ungepflegt mit Sträuchern
Fettwiese
Acker
Birne, jung
niedrige Natursteinmauer
schmale Feldhecke auf steiler Böschung aus älteren Bäumen (ca. 15-20 m hoch, Spitz-, Berg-, Feld-Ahorn, Vogel-Kirsche, Pappel, Birke , Esche) und Sträuchern im Unterwuchs
großer Parkplatz
Altablagerung "AA Gügling" Nr. 03403; 30.11.1990
Altablagerung "AA Gügling Straße 107" Nr. 03401, 09.07.2009
Altablagerung "AA Gügling Straße 106, Flst. 747/7 nordlicher Teil" Nr. 04370-003, 01.09.2009
Altstandort "AS Gügling Straße 106, Flst. 747/7 und 720/26" Nr. 04370-001, 17.04.2008
Altstandort "AS Gügling Straße 106, Flst. 720/26" Nr. 04370-002, 01.09.2009
Industrie- und Gewerbestandort "BKV Justus-von- Liebig-Str. 15 /Dschaden Fa. Scholz AG" Nr. 04358-000, 17.01.2008
Junge Hainbuche und Feld-Ahorn 45.30c
Junge Linden und Hainbuchen 45.30c
Pappelreihe, Zwischenstand hin 1,5 bis 2 m Höhe, Ziel: Entwicklung zu einer Allee
Ruderal-vegetation
Acker mit Blühstreifen
Birne, vital, mit Gehölz-aufwuchs (Hartriegel, Schlehe) 45.30b
Straßenböschung mit Ruderalflur mit Mädesüß, Weidenröschen, Brombeere und Gehölzaufwuchs (Hartriegel und Schlehe) 35.64
Ruderalflur mit Mädesüß, Brombeere, Schlehenaufwuchs
45.30b mehrstämmiger Feld-Ahorn
45.30b Stiel-Eiche, mit Hartriegel und Rose
sehr schmale und lückige Feldhecke auf Böschung aus einer Reihe Bäumen sowie Sträuchern im Unterwuchs
Birne, absterbend, mit Hartriegel und Altgras
steile Böschung mit Brombeere, Weißdorn, Hartriegel, Rosen, Schlehe, Feld-Ahorn
Gemarkung Bettringen Flur 2 Gemarkung Hussenhofen Flur 2
Gügling
Gügling Straße
Steingig
Lagerplatz
Energie 116
STADT SCHWÄBISCH GMÜND
Schwäbisch Gmünd
BEBAUUNGSPLAN NR. 540
"ANBINDUNG GÜGLING AN DIE OU BARGAU"
ENTWURF
ANHANG 1 ZUM UMWELTBERICHT
Bestandsplan 1:1000
Projekt: SG1905
Stand: 06.09.2024 Bearbeiter/in: BK
stadtlandingenieure
V:\SG1905_Anbindung_Gügling\01_VWX_Planen\012_Entwurf\2_Anbindung Gügling_2024-09-02.vwx
stadtlandingenieure GmbH
73479 Ellwangen
Wolfgangstraße 8
Telefon 07961 9881-0
Telefax 07961 9881-55
office@stadtlandingenieure.de
www.stadtlandingenieure.de

LEGENDE

Planung Biotoptypen

- Naturfernes Kleingewässer (Biotoptyp 13.92)
- Fettwiese mittlerer Standorte (Biotoptyp 33.41)
- Magerwiese mittlerer Standorte (Biotoptyp 33.43)
- Verkehrsgrün/ Trittrasen (Biotoptyp 33.71)
- Mesophytischer Saumstreifen (Biotoptyp 35.11)
- Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (Biotoptyp 35.64)
- Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation (Biotoptyp 37.11)
- Feldhecke mittlerer Standorte (Biotoptyp 41.22)
- Gebüsch (Biotoptyp 42.20), neu und Erhalt
- Laubbaum / Obstbaum (Biotoptyp 45.30 a)
- Laubbaum / Obstbaum (Biotoptyp 45.30 b)
- Laubbaum / Obstbaum (Biotoptyp 45.30 c)
- Laubbaum / Obstbaum Erhalt (Biotoptyp 45.30 c)
- Anlage Streuobstwiese, Lage Bäume unverbindlich
- Völlig versiegelte Straße (Biotoptyp 60.20)
- Weg mit wassergebundener Deckschicht (Biotoptyp 60.23)
- kleine Grünfläche (Biotoptyp 60.50)

Sonstiges

- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des geplanten Bebauungsplanes (§ 9 Abs. 7 BauGB)

GESTALTUNGS- UND AUSGLEICHSMASSNAHMEN

Pflanzbindung

PFB 1 — **Pflanzbindung 1: "Pflanzbindung Feldgehölz im Bereich Erddeponie"**
Die Gehölze sind zu sichern, zu pflegen und auf Dauer zu erhalten.
Einzelne abgängige Gehölze sind nicht zu ersetzen, sondern werden der Sukzession überlassen. Die naturfernen Kleingewässer (Rückhaltebecken) werden ebenfalls erhalten.

PFB 2 — **Pflanzbindung 2: "Erhalt von Einzelbäumen"**
Die gekennzeichneten Bäume sind zu sichern, zu pflegen und dauerhaft zu erhalten. Abgängige Gehölze sind zu ersetzen.
Die gesamte Grünanlage/ Verkehrsgrün ist zu erhalten.

Pflanzgebote

PFG 1 — **Pflanzgebot 1: "flächiges Pflanzgebot 1"**
Innerhalb der gekennzeichneten Flächen sind 100 % der Fläche mit heimischen und standortgerechten Sträuchern und Bäumen zu bepflanzen und dauerhaft zu pflegen. Der Baumanteil darf maximal 5 % betragen. Vorhandene Leitungen sind zu beachten und von der Pflanzung auszusparen. Artenauswahl siehe Pflanzliste 1 im Umweltbericht.

PFG 2 — **Pflanzgebot 2: "flächiges Pflanzgebot 2"**
Innerhalb der gekennzeichneten Flächen sind 25 % der Fläche, auf mehrere Stellen verteilt, mit heimischen und standortgerechten Sträuchern höherer Pflanzqualität zu bepflanzen und dauerhaft zu pflegen. Die übrige Fläche wird der Sukzession überlassen.
Vorhandene oder geplante Leitungen sind zu beachten und von der Pflanzung auszusparen. Artenauswahl siehe Pflanzliste 2 im Umweltbericht.

PFG 3 — **Pflanzgebot 3: "flächiges Pflanzgebot 3"**
Innerhalb der gekennzeichneten Flächen sind 30 % der Fläche mit heimischen und standortgerechten Sträuchern in Form von Strauchgruppen und Heckenabschnitten zu bepflanzen und dauerhaft zu pflegen.
Vorhandene oder geplante Leitungen sind zu beachten und von der Pflanzung auszusparen.
Die nicht bepflanzten Flächen sind mit standortgerechtem, kräuterreichem Landschaftsrasen zu begrünen und durch mindestens eine jährliche Mahd zu pflegen.
Entwicklung und dauerhafte Unterhaltung einer artenreichen Magerwiese auf den Flächen außerhalb des Beckens. Ausnahmen, Extensivierung von bisherigem intensivem Grünland durch entsprechende Mahd und Abtransport des Mähgutes. Extensive Pflege der Wiesenflächen (keine Düngung mit Mineraldünger oder Gülle, keine Anwendung von Herbiziden oder Bioziden, 2-malige Mahd pro Jahr, frühester Mähtermin 15.6., Abfuhr des Mähgutes).

PFG 4 — **PFG 4 - Laubbaum-Hochstämme entlang der Straße**
An den im Plan dargestellten Stellen sind standortgerechte Laubbaum- und/ oder Obstbaum-Hochstämme zu pflanzen. Eine geringfügige Abweichung vom eingetragenen Standort ist möglich, soweit die der Ausweisung zugrundeliegende Gestaltungsidee erhalten bleibt.
Die nicht bepflanzten Flächen sind mit standortgerechtem, kräuterreichem Landschaftsrasen zu begrünen und durch mindestens eine jährliche Mahd zu pflegen. Artenauswahl siehe Pflanzliste 4 im Umweltbericht.

PFG 5 — **PFG 5 - Laubbaum-Hochstämme entlang des Radweges**
An den im Plan dargestellten Stellen sind standortgerechte Laubbaum- und/ oder Obstbaum-Hochstämme zu pflanzen. Eine geringfügige Abweichung vom eingetragenen Standort ist möglich, soweit die der Ausweisung zugrundeliegende Gestaltungsidee erhalten bleibt.
Die nicht bepflanzten Flächen sind mit standortgerechtem, kräuterreichem Landschaftsrasen zu begrünen und wie eine Magerwiese, d. h. durch mindestens eine jährliche Mahd mit Abtransport des Mähgutes, zu pflegen. Auf Düngung und den Einsatz von Herbiziden oder Bioziden ist zu verzichten.
Ein Teil der Flächen sollte über die Wintermonate stehen gelassen werden. Artenauswahl siehe Pflanzliste 5 im Umweltbericht.

PFG 6 — **PFG 6 - Regenrückhaltebecken (RRB 1) „Heiligenäcker"**
An den im Plan dargestellten Stellen sind standortgerechte Laubbaum-Hochstämme zu pflanzen. Eine Abweichung vom eingetragenen Standort ist möglich, sofern die Anzahl der Bäume erhalten bleibt.
Die nicht bepflanzten Flächen innerhalb des Beckens sind mit standortgerechtem, kräuterreichem Landschaftsrasen zu begrünen und durch mindestens eine jährliche Mahd zu pflegen.Artenauswahl siehe Pflanzliste Umweltbericht.

PFG 7 — **PFG 7 Entwicklung Saumstreifen und Magerwiese beim RRB 2 „Heiligenäcker"**
Entwicklung eines ca. 3 m breiten mesophytischen Saumstreifens entlang des bestehenden Entwässerungsgrabens südlich des RRB 2 „Heiligenäcker". Der Saum wird nur alle 2 Jahre gemäht, um Gehölzaufwuchs zu verhindern, wobei immer ein Teil des Saumes stehen bleibt. Auf Düngung und den Einsatz von Herbiziden oder Bioziden ist zu verzichten.
Die nicht bepflanzten Flächen innerhalb des Beckens sind mit standortgerechtem, kräuterreichem Landschaftsrasen zu begrünen und durch mindestens eine jährliche Mahd zu pflegen.
Entwicklung und dauerhafte Unterhaltung einer artenreichen Magerwiese auf den Flächen außerhalb des Beckens. Ausnahmen, Extensivierung von bisherigem intensivem Grünland durch entsprechende Mahd und Abtransport des Mähgutes. Extensive Pflege der Wiesenflächen (keine Düngung mit Mineraldünger oder Gülle, keine Anwendung von Herbiziden oder Bioziden, 2-malige Mahd pro Jahr, frühester Mähtermin 15.6., Abfuhr des Mähgutes).

Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

M1 — **Maßnahme 1:**
"Neuanlage einer Streuobstwiese und Entwicklung einer Magerwiese"
Rückbau und Entsiegelung der alten Straßenflächen, dabei sind die vorhandenen Leitungen zu beachten.
Anpflanzung und dauerhafte Unterhaltung von ca. 28 Obstbäumen. Standortgerechte und gebietsheimische Obstbaum-Hochstämme entsprechend der Pflanzliste 7 im Umweltbericht. Eine Abweichung vom eingetragenen Standort ist möglich, soweit die vorgegebenen Abstände weitgehend eingehalten werden.
Pflanzung im Abstand von ca. 12 m x 12 m (inkl. Baumbefestigungen und Schutzeinrichtungen/ Verbiss-Schutz). Schaffung günstiger Wachstumsbedingungen nach DIN 18915. Bei Ausfall bzw. Verlust ist innerhalb eines Jahres gleichartig nachzupflanzen.
Vorhandene oder geplante Leitungen sind zu beachten und von der Pflanzung auszusparen.
Entwicklung und dauerhafte Unterhaltung einer artenreichen Magerwiese. Ggfs. in Teilbereichen Abtragen und Abtransport von nährstoffreichem Oberboden. Aufreißen der Grassnarbe in drei 2 m breiten Streifen und Ansaat mit regionalem Saatgut (Magerrasenmischung), alternativ Mähgutübertragung von anderen extensiven Wiesenflächen aus der Region. Diese Neuansaat trägt zu einer schnelleren Entwicklung der Magerwiese bei. Aushagerung. Extensivierung von bisherigem intensivem Grünland durch entsprechende Mahd und Abtransport des Mähgutes.
Extensive Pflege der Wiesenflächen und der Obstbäume (keine Düngung mit Mineraldünger oder Gülle, keine Anwendung von Herbiziden oder Bioziden, 2-malige Mahd pro Jahr, frühester Mähtermin 15.6., Abfuhr des Mähgutes).

M2 — **Maßnahme 2: "Entwicklung eines mageren Blühstreifens"**
Rückbau und Entsiegelung der alten Straßenflächen, dabei sind die vorhandenen Leitungen zu beachten.
Entwicklung eines mageren Blühstreifens.
Ein Teil der Säume sollte über die Wintermonate stehen gelassen werden.

V — **Ansaat**
Für Ansaaten im Bereich der Maßnahmen- und der Verkehrsgrünflächen ist artenreiches Saatgut regionaler Herkunft zu verwenden.

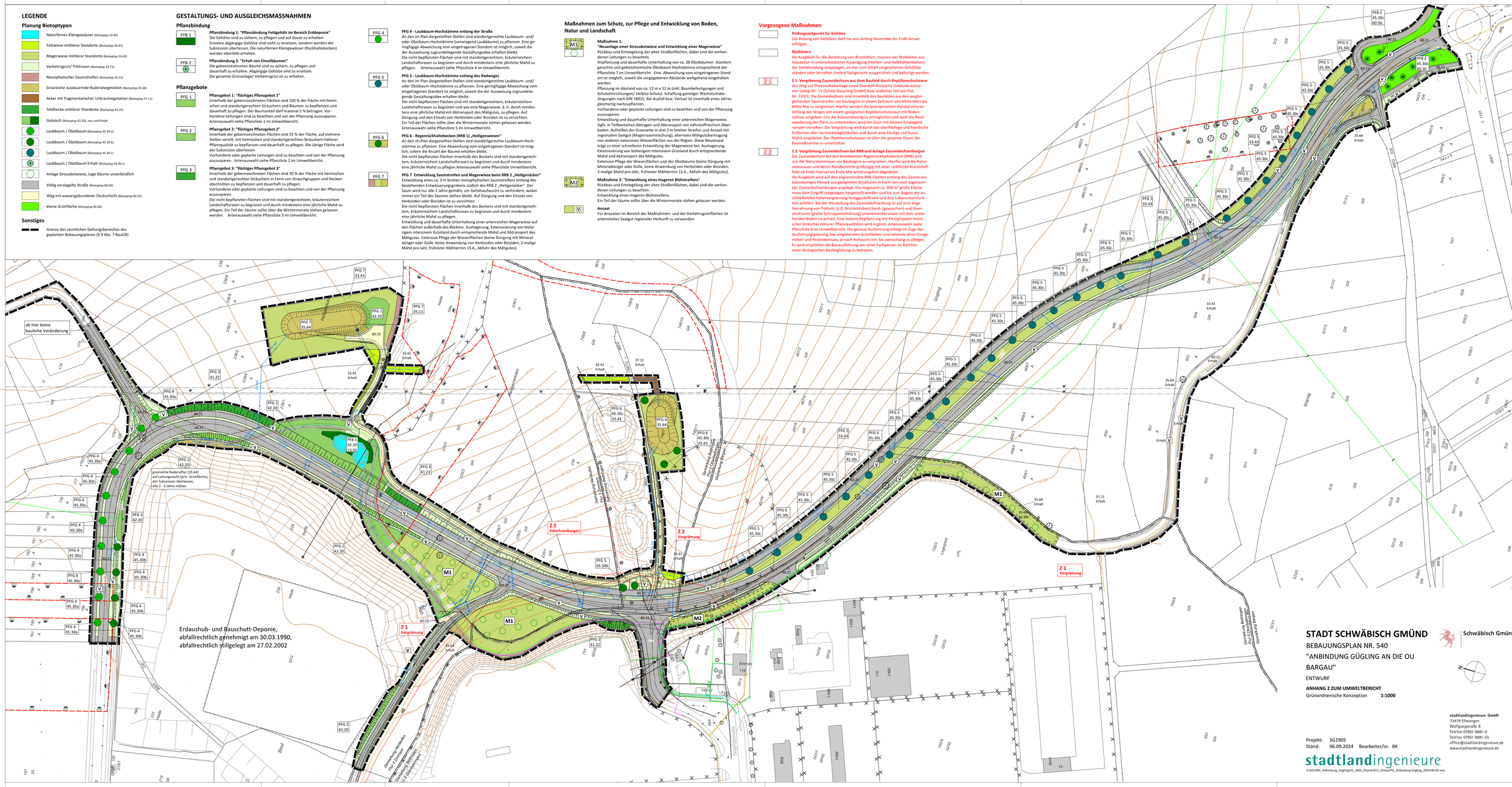
Vorgezogene Maßnahmen

Rodungszeitpunkt für Gehölze
Die Rodung von Gehölzen darf nur von Anfang November bis Ende Januar erfolgen.

Nistkästen
Als Ausgleich für die Zerstörung von Brutstätten, müssen vier Nistkästen aus Holzbeton in unterschiedlicher Ausprägung (Höhlen- und Halbhöhlenkästen) der Gehölzrodung vorgezogen, an den zum Erhalt vorgesehenen Gehölzbeständen oder im nahen Umfeld fachgerecht ausgerichtet und befestigt werden.

Z 1 — **Z 1: Vergrämung Zauneidechsen aus dem Baufeld durch Reptilienschutzzaun**
Am Weg zur Photovoltaikanlage sowie Standort Rückseite Gebäude Justus-von-Liebig-Str. 15 (Scholz Recycling GmbH) bzw. südlicher Teil von Flst. Nr. 720/3: Die Zauneidechsen sind innerhalb des Baufeldes aus den wegbegleitenden Saumstreifen vor Baubeginn in einem Zeitraum von Mitte März bis Mitte Mai zu vergrämen. Hierfür werden die beanspruchten Randstrukturen entlang des Weges von einem geeigneten Reptilienschutzzaun mit Bodenschluss umgeben. Um die Auswanderung zu ermöglichen und auch die Rückwanderung der Tiere zu unterbinden, wird der Zaun mit kleinen Einwegerampen versehen. Die Vergrämung wird durch das oberflächige und händische Entfernen aller Versteckmöglichkeiten und durch eine häufige und kurze Mahd eingeleitet. Der Reptilienschutzzaun ist über die gesamte Dauer der Baumaßnahme zu unterhalten.

Z 2 — **Z 2: Vergrämung Zauneidechsen bei RRB und Anlage Zauneidechsenburgen**
Die Zauneidechsen bei den bestehenden Regenrückhaltebecken (RRB) sind aus der Natursteinmauer vor Baubeginn zu vergrämen. Hierfür wird die Naturmauer und deren Randbereiche großzügig mit einer reißfesten Kunststofffolie ab Ende Februar bis Ende Mai witterungsfest abgedeckt.
Als Ausgleich wird auf den angrenzenden RRB-Flächen entlang des Zaunes ein kleinräumiges Mosaik aus geeigneten Strukturen in Form von zwei sogenannten Zauneidechsenburgen angelegt. Die insgesamt ca. 300 m² große Fläche muss dem Eingriff vorgezogen hergestellt werden und bis zum Beginn der anschließenden Folienvergrämung fertiggestellt sein und ihre Leitraumfunktion erfüllen. Bei der Herstellung der Zauneidechsenburg ist auf eine enge Verzahnung von Totholz- (z.B. Wurzelstuben) Sand- (gewaschen) und Steinstrukturen (grobe Schüttung) untereinander sowie mit dem anstehenden Boden zu achten. Eine lockere Bepflanzung mit Kleingruppen heimischer Sträucher höherer Pflanzqualitäten wird ergänzt. Artenauswahl siehe Pflanzliste 8 im Umweltbericht. Die genaue Ausformung erfolgt im Zuge der Ausführungsplanung. Die umgebenden Grünflächen sind extensiv ohne Düngemittel- und Pestizideinsatz, je nach Aufwuchs ein- bis zweischürig zu pflegen.
Es wird empfohlen die Bauausführung von einer Fachperson im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung zu betreuen.


ab hier keine bauliche Veränderung
grasreiche Ruderalflur (35.64) auf Leitungsrecht (priv. Grünfläche), der Sukzession überlassen, alle 2 - 3 Jahre mähen
Erdaushub- und Bauschutt-Deponie, abfallrechtlich genehmigt am 30.03.1990, abfallrechtlich stillgelegt am 27.02.2002
Z 2 Eidechsenburgen
Z 2 Vergrämung
Z 1 Vergrämung
Z 1 Vergrämung
Gemarkung Hussenhofen Flst. 2 Zaunweg
Gemarkung Bettringen Flst. 1 Zaunweg
Gemarkung Bettringen Flst. 1 Zaunweg
Gemarkung Bettringen Flst. 1

Anhang 3
Vorgang 704703

EINGRIFFSERMITTLUNG

An der Straße nach Zimmern und im Bereich des Kreisverkehrsplatzes im Zuge der Ortsumgehung Bargau werden in Teilbereichen keine baulichen Veränderungen vorgenommen. Für die Eingriffsermittlung werden diese Bereiche daher ausgespart und nicht bewertet.



Abb. 1: Abgrenzung für Eingriffsermittlung (farbige Fläche wurde bilanziert)

Schutzgut Boden

Die Eingriffsermittlung erfolgt nach den Vorgaben der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ der LUBW (2012).

Für die Bodenfunktionen „Standort für die natürliche Vegetation (NATVEG), „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ (AKIWAS), „Filter und Puffer für Schadstoffe“ (FIPU) und natürliche Bodenfruchtbarkeit bzw. Standort für Kulturpflanzen (NATBO) liegt mittlerweile eine flächendeckende Bewertung des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) vor.

Mit Hilfe von Bodenkenngrößen werden diesen vier Funktionen entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit in Bewertungsklassen von 0 (keine Funktionserfüllung) bis 4 (sehr hohe Funktionserfüllung) eingeteilt.

Wird für die Bodenfunktion NATVEG die Bewertungsklasse 4 vergeben, wird die Gesamtwertstufe des Bodens ebenfalls mit 4 bewertet. Bei einer Wertigkeit unterhalb von Bewertungsklasse 4 erfolgt die Ermittlung der Gesamtwertstufe über das arithmetische Mittel der Bodenfunktionen AKIWAS, FIPU und NATBO.

Der Flächenwert eines Quadratmeters in Ökopunkten wird durch die Multiplikation der Gesamtwertstufe mit dem Faktor vier berechnet.

In dem für die Eingriffsermittlung maßgeblichen Bereich sind 3 unterschiedliche Bodentypen (BK50, LGBR) vorhanden, wobei die Einheit ‚Pelosol und Braunerde-Pelosol aus toniger Fließerde aus Unterjura-Material (m41)‘ den größten Anteil

einnimmt. ‚Pseudovergleyter Braunerde-Pelosol und pseudovergleyte Pelosol-Braunerde aus toniger Fließerde aus Unterjura-Material (m42)‘ befindet sich auf Höhe der Lise-Meitner-Straße und östlich davon, ‚Pelosol-Pseudogley, Pseudogley-Pelosol und Pseudogley aus toniger Fließerde aus Unterjura-Material (m44)‘ befindet sich im Bereich der Lise-Meitner-Straße nördlich der Erd- und Bauschutt-Deponie. Die gestörten Böden der Erd- und Bauschutt-Deponie und Stadtböden sind ebenfalls im Plangebiet vorhanden.

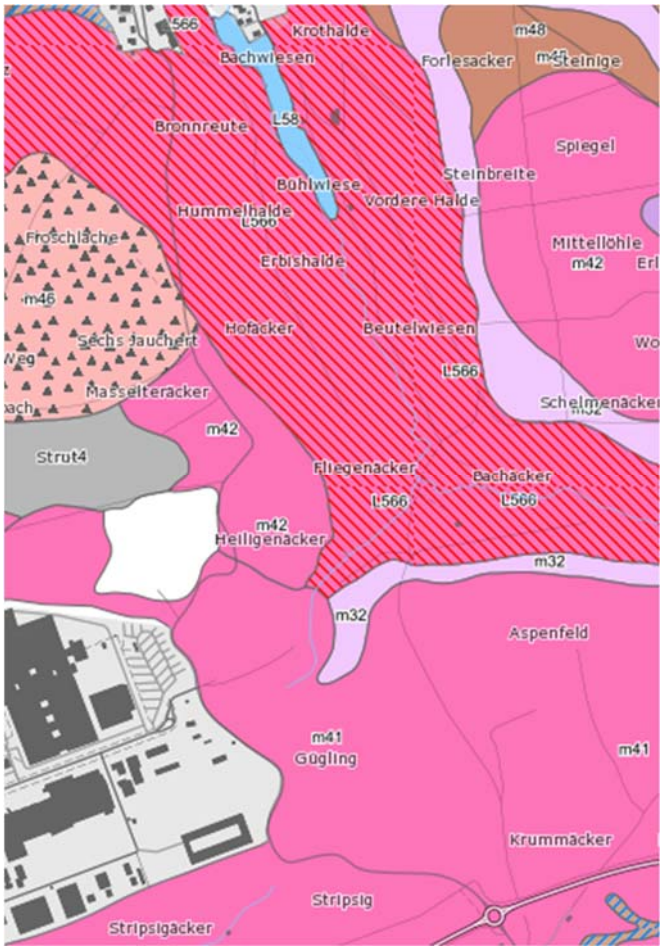


Abb. 2: Bodenkundliche Einheiten (Bodenkarte 1:50.000; Kartenviewer Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB)) Stand 11.08.2023

In den Tabellen zur Eingriffsermittlung bleiben die Bereiche, für die keine Veränderungen geplant sind, unberücksichtigt (z. B. Straße vom Gügling nach Zimmern), daher weicht hier die Gesamtfläche (54.360 m²) von der Fläche des Geltungsbereiches für den Bebauungsplan (91.912 m²) ab.

Tabelle 1: Schutzgut Boden Eingriffsbemessung

Bestand Boden						
Bewertungseinheit	**Bewertungs-klassen Bodenfunk-tionen**		**Wertstufe**	**ÖP/m²**	**Fläche in m²**	**Flächenwert in ÖP**
Vollversiegelte Flächen 100 % versiegelt **m41, m42, m44**	NATBO	0	0,00	0,00	8.172	0
	AKIWAS	0				
	FIPU	0				
Teilversiegelte Flächen Bankett **m42** 30 % versiegelt	NATBO	1,4	1,52	6,07	453	2.748
	AKIWAS	1,1				
	FIPU	2,1				
Teilversiegelte Flächen Bankett **m41** 30 % versiegelt	NATBO	1,4	1,63	6,53	1.205	7.873
	AKIWAS	1,1				
	FIPU	2,5				
Teilversiegelte Flächen 30 % versiegelt (Schotterweg) **m41**	NATBO	1,4	1,63	6,53	380	2.483
	AKIWAS	1,1				
	FIPU	2,5				
Unversiegelte Flächen Stadtböden, innerhalb Siedlung	NATBO	1	1,00	4,00	1.215	4.860
	AKIWAS	1				
	FIPU	1				
Unversiegelte Flächen Altlasten	NATBO	1	1,00	4,00	2.343	9.372
	AKIWAS	1				
	FIPU	1				
Unversiegelte Flächen Erd- und Bauschutt-Deponie	NATBO	1	1,00	4,00	2.386	9.544
	AKIWAS	1				
	FIPU	1				
Unversiegelte Flächen m41	NATBO	2	2,33	9,33	28.667	267.559
	AKIWAS	1,5				
	FIPU	3,5				
Unversiegelte Flächen m42	NATBO	2	2,17	8,67	8.235	71.370
	AKIWAS	1,5				
	FIPU	3				
Unversiegelte Flächen m44	NATBO	2	2,00	8,00	1.304	10.432
	AKIWAS	1				
	FIPU	3				
Gesamt Bestand Boden					**54.360**	**386.240**

Planung Boden						
Bewertungseinheit	**Bewertungs-klassen Bodenfunk-tionen**		**Wertstufe**	**ÖP/m²**	**Fläche in m²**	**Flächenwert in ÖP**
Vollversiegelte Flächen 100 % versiegelt **m41, m42, m44**	NATBO	0	0,00	0,00	18.758	0
	AKIWAS	0				
	FIPU	0				
Teilversiegelte Flächen Bankett **m44** 30 % versiegelt	NATBO	1,4	1,40	5,60	292	1.635
	AKIWAS	0,7				
	FIPU	2,1				
Teilversiegelte Flächen Bankett **m42** 30 % versiegelt	NATBO	1,4	1,52	6,07	1.219	7.395
	AKIWAS	1,1				
	FIPU	2,1				
Teilversiegelte Flächen Bankett **m41** 30 % versiegelt	NATBO	1,4	1,63	6,53	3.746	24.474
	AKIWAS	1,1				
	FIPU	2,5				
Teilversiegelte Flächen 30 % versiegelt (Schotterweg) **m41**	NATBO	1,4	1,67	6,67	1.664	11.093
	AKIWAS	1,1				
	FIPU	2,5				
Unversiegelte Flächen Stadtböden (Erhalt)	NATBO	1	1,00	4,00	945	3.780
	AKIWAS	1				
	FIPU	1				
Unversiegelte Flächen Altlasten	NATBO	1	1,00	4,00	1.105	4.420
	AKIWAS	1				
	FIPU	1				
Teilversiegelte Flächen 30 % vers. (Schotterw.) Altlast	NATBO	0,5	0,50	2,00	109	218
	AKIWAS	0,5				
	FIPU	0,5				
Unversiegelte Flächen Erd- und Bauschutt-Deponie	NATBO	1	1,00	4,00	1.298	5.192
	AKIWAS	1				
	FIPU	1				
Unversiegelte Flächen (kl. Bösch., Mulde, RRB, Grünstreifen) **m41**	NATBO	2	2,33	9,33	14.860	138.693
	AKIWAS	1,5				
	FIPU	3,5				
Unversiegelte Flächen (große Straßen-böschungen) **m41**	NATBO	1,5	1,83	7,33	847	6.211
	AKIWAS	1				
	FIPU	3				
Unversiegelte Flächen (kl. Bösch., Mulde, RRB, Grünstreifen) **m42**	NATBO	2	2,17	8,67	5.013	43.446
	AKIWAS	1,5				
	FIPU	3				
Unversiegelte Flächen (große Straßen-böschungen) **m42**	NATBO	1,5	1,67	6,67	592	3.947
	AKIWAS	1				
	FIPU	2,5				
Unversiegelte Flächen (Bösch., Mulde, Grünstreifen) **m44**	NATBO	2	2,00	8,00	468	3.744
	AKIWAS	1				
	FIPU	3				
Entsiegelung	NATBO	4	4,00	16,00	3.444	55.104
	AKIWAS	4				
	FIPU	4				
Gesamt Planung Boden					**54.360**	**309.353**
Gesamt Planung - Bestand Boden						**-76.887**

Schutzgut Pflanzen und Tiere

Die Bewertung erfolgt anhand von Biotoptypen in Anlehnung an die „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung“, welche im Jahr 2005 von der LfU erstellt wurden. Hierbei wird einem Biotoptyp ein Wert zugeordnet und mit der entsprechenden Quadratmeteranzahl verrechnet. Der Wertrahmen umfasst eine Punkteskala von 1 bis 64. Hohe Punktewerte von über 40 erhalten nur seltene oder auf Extremstandorten vorkommende Biotoptypen.

Tabelle 2: Schutzgut Pflanzen und Tiere Eingriffsbemessung

Bestand Pflanzen und Tiere					
LfU-Nr.	**Bezeichnung**	**Wertspanne in ÖP/m²**	**ÖP/m² od. stck.**	**Fläche in m² od. Stück**	**Flächenwert in ÖP**
12.61	Entwässerungsgraben	3-11-18	11	268	2948
13.92	Naturfernes Kleingewässer (ÖKVO) (+ 4 ÖP Ufer eingewachsen)	1-4-12	8	305	2440
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	8-13-19	13	26.438	343.694
33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	11-19-27	19	1.706	32.414
33.43a	Magerwiese mittlerer Standorte (FFH-Mähwiese) + 2ÖP/m² gute Ausprägung, beinahe Zustand B	11-19-27	21	498	35.826
33.71	Trittrasen	4-14	4	320	1.280
35.42	Gewässerbegleitende Hochstaudenflur	13-21-53	21	902	18.942
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	9-11-15	11	3.120	34.320
37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	4-8	4	7.120	28.480
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte	11-19-27	19	330	6.270
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte	11-19-17	19	4.467	84.873
45.30c	Einzelbäume auf mittel- bis hochwertigen Biotoptypen (1 Hainbuche jung Erhalt > nicht bilanziert)	2-3		0	0
45.30b	Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen (4 ÖP*31 STU=124)	2-4	124	1	124
45.30b	Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen (4 ÖP*63 STU=252)	2-4	252	3	756
45.30b	Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen (4 ÖP*113 STU=452)	2-4	452	2	904
45.30b	Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen (wenig vital/abgängig: 2 ÖP*63 STU=126)	2-4	126	2	252
45.30b	Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen (wenig vital/abgängig: 2 ÖP*157 STU=314)	2-4	314	1	314
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche Natursteinmauer	1	1	5	5
60.21	Völlig versiegelte Straße	1	1	8.204	8.204
60.23	Weg mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	2-4	2	380	760
60.25	Grasweg	6	6	140	840
60.50	Kleine Grünfläche	4-8	4	157	628
Gesamt Bestand Pflanzen und Tiere				**54.360**	**604.274**

Planung Pflanzen und Tiere					
LfU-Nr.	**Bezeichnung**	**Wertspanne in ÖP/m²**	**ÖP/m² od. stck.**	**Fläche in m² od. Stück**	**Flächenwert in ÖP**
12.61	Entwässerungsgraben	3-11-13	11	1.217	13.387
35.42	Gewässerbegl. Hochstaudenflur	14-19	14	2.425	33.950
13.92	Naturfernes Kleingewässer (ÖKVO) (+ 4 ÖP Ufer eingewachsen) Erhalt	1-4-12	8	306	2.448
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	13	13	687	8.931
33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	15-19	19	4.120	78.280
33.43	Magerwiese mittlerer Standorte (Maßnahme M 1)	15-19	19	5.608	106.552
33.43	RRB-Magerwiese mittl. Standorte	15-19	19	2.401	45.619
35.12	Mesophytische Saumvegetation	14-19	19	117	2.223
35.64	RRB-Grasreiche ausd. Ruderalveg.	11	11	2.165	23.815
42.20	RRB-Gebüsch mittl. Standorte (PFG 1)	15	15	333	4.995
33.71	Trittrasen (Verkehrsgrün/ Bankett)	4	4	6.611	26.444
35.64	Grasreiche ausd. Ruderalveg.	11	11	3.860	42.460
37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation (Erhalt)	4-8	4	82	328
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte (PFG 1 nördlich Güglingstraße)	15	15	125	1.875
42.20	Gebüsch mittl. Stand. (Erhalt/PFB 1)	19	19	229	4.351
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte Initialpfl. + Sukzession (PFG 2) (100 % angerechnet, da langfristig Gebüsch)	15	15	3.041	45.615
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte Strauchgruppen auf Straßenböschung (30 % bepfl./ anteilig PFG 3, 546*0,3)	15	15	164	2.460
33.43	Saum zu voriger Position/ Magerwiese 70 % (anteilig PFG 3, 546*0,7) (- 2 ÖP nicht flächig)	15-19	17	382	6.494
45.30c	Einzelbäume auf mittel- bis hochwertigen Biotoptypen (1 Hainbuche jung, Erhalt > nicht bilanziert)	2-3		0	0
45.30c	RRB-Einzelbäume auf mittel- bis hoch-wertigen Biotoptypen (16+80 StU) * 3 ÖP/stck = 288 ÖP/stck) (PFG 6)	2-3	288	3	864
45.30a	Einzelbäume auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen (16+80 StU) * 3 ÖP/stck = 288 ÖP/stck) (PFG 4, auf breiten Grünstreifen, gem. P2)	3-5	288	8	2.304
45.30b	Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen (16+80 StU) * 4 ÖP/stck = 384 ÖP/stck) (PFG 4 und 5, breiter Grünstreifen)	2-4	384	8	3.072
45.30c	Einzelbäume auf mittel- bis hoch-wertigen Biotoptypen (16+80 StU) * 3 ÖP/stck = 288 ÖP/stck) (PFG 4 und 5, breiter Grünstreifen)	2-3	288	28	8.064
45.40c	Streuobstbestand auf mittel- bis hochwertigen Biotoptypen (auf Magerwiese Maßnahme M1) Hochstamm StU 10-12 = 2 ÖP/m²	+2/+1	2	5.608	11.216
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche Blocksatz/ Gabionen	1	1	43	43
60.21	Völlig versiegelte Straße	1	1	18.628	18.628
60.23	Weg mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	2	2	1.789	3.578
60.50	Kleine Grünfläche	4	4	27	108
Gesamt Planung Pflanzen und Tiere				**54.360**	**498.104**
Gesamt Planung - Gesamt Bestand					**-106.170**

Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser wird in Grundwasser und oberirdische Gewässer gegliedert. Da innerhalb des Vorhabenbereichs keine oberirdischen Gewässer vorliegen, erfolgt die Betrachtung des Schutzguts Wasser ausschließlich anhand des Grundwassers. Bewertungskriterien für das Teilschutzgut Grundwasser sind die Grundwasserlandschaften, hydrogeologische Formation und die Oberflächenbeschaffenheit (Versiegelungsgrad). Die Bewertung erfolgt nach den Empfehlungen der LfU zur Eingriffsbewertung (LfU 2005 A).

Tabelle 3: Schutzgut Wasser Eingriffsbemessung

Bestand Wasser			
Bewertungseinheit	**Wertstufe u. ÖP/m²**	**Fläche in m²**	**Flächenwert in ÖP**
Vollversiegelte Flächen mit linearer Struktur, teilweise Ableitung und Versickerung/ Verdunstung über Bankett/ Böschungen	1,3	8.172	10.624
Teilversiegelte Flächen Flächen über Mittel- und Unterjura, mit linearer Struktur, teilweise Ableitung und Versickerung/ Verdunstung in angrenzende Flächen (Schotterweg und Bankett)	1,8	2.036	3.665
Unversiegelte Flächen über Mittel- und Unterjura	2,0	44.152	88.304
Gesamt Bestand Wasser		**54.360**	**102.592**

Planung Wasser			
Bewertungseinheit	**Wertstufe u. ÖP/m²**	**Fläche in m²**	**Flächenwert in ÖP**
Vollversiegelte Flächen mit linearer Struktur, teilweise Ableitung und Versickerung/ Verdunstung über Bankett/ Böschungen	1,3	18.758	24.385
Teilversiegelte Flächen Flächen über Mittel- und Unterjura mit linearer Struktur, teilweise Ableitung und Versickerung/ Verdunstung in angrenzende Flächen	1,8	6.921	12.458
Unversiegelte Flächen über Mittel- und Unterjura	2,0	28.681	57.362
Gesamt Bestand Wasser		**54.360**	**94.205**
Gesamt Planung - Bestand Wasser			**-8.387**

Schutzgut Klima und Luft

Die Bewertung des Schutzgutes Klima und Luft erfolgt nach den „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung“ (LfU 2005 A). Dabei werden die bioklimatische Ausgleichsleistung und der Immissionsschutz anhand folgender Kriterien bewertet:

- Kaltluftproduktionsflächen
- Kaltluftleitbahnen
- Flächen mit bioklimatischer Ausgleichs- und Filterfunktion (z.B. Wälder)
- Siedlungsflächen
- Immissionsschutzflächen (z.B. Immissionsschutzwälder).

Tabelle 4: Schutzgut Klima und Luft Eingriffsbemessung

Bestand Klima und Luft			
Bewertungseinheit	**Wertstufe u. ÖP/m²**	**Fläche in m²**	**Flächenwert in ÖP**
linear versiegelte Flächen (ca. 15 %), linear teilvers. Flächen (ca. 4%) ohne Relevanz sowie leicht geneigte, und unversiegelte Flächen als Kaltluftenstehungs-gebiet mit hoher Kaltluftproduktionsrate ohne Siedlungsrelevanz	4,0	54.360	217.440
Gesamt Bestand Klima und Luft		**54.360**	**217.440**

Planung Klima und Luft			
Bewertungseinheit	**Wertstufe u. ÖP/m²**	**Fläche in m²**	**Flächenwert in ÖP**
linear versiegelte Flächen (ca. 34%), linear teilvers. Flächen (ca. 13%) ohne Relevanz sowie leicht geneigte, und unversiegelte Flächen als Kaltluftenstehungs-gebiet mit hoher Kaltluftproduktionsrate ohne Siedlungsrelevanz; Aufwertung der Luftreinhaltung durch mehr Laubbäume	4,00	54.360	217.440
Gesamt Bestand Klima und Luft		**54.360**	**217.440**
Gesamt Planung - Bestand Klima und Luft			**0**

Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Die Bewertung erfolgt nach den „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung“ (LfU 2005 A) und wird anhand der einschlägigen Hauptkriterien Eigenart und Vielfalt vorgenommen. Nebenkriterien sind Harmonie, Einsehbarkeit, Natürlichkeit, Infrastruktur, Zugänglichkeit, Geruch, Geräusche und Erreichbarkeit. Bei der Bewertung wird auch der Bezugsraum (naturraumtypisches Landschaftsbild) berücksichtigt.

Tabelle 5: Schutzgut Landschaftsbild und Erholung Eingriffsbemessung

Bestand Landschaftsbild und Erholung			
Bewertungseinheit	**Wertstufe u. ÖP/m²**	**Fläche in m²**	**Flächenwert in ÖP**
eingegrünter Siedlungsrand (Gewerbe) mit begrüntem Lärmschutzwall und Deponieböschung im Westen, struktur- und artenarme ausgeräumte Landschaft mit landschaftsraumtypischer landwirtschaftlicher Nutzung mit Fernwirkung im Nordosten und Südosten, Krümmlingsbach mit Galeriegehölz im Osten, Straße im Landschaftsbild kaum ablesbar	3,5	54.360	190.260
Gesamt Bestand Landschaftsbild und Erholung		**54.360**	**190.260**

Planung Landschaftsbild und Erholung			
Bewertungseinheit	**Wertstufe u. ÖP/m²**	**Fläche in m²**	**Flächenwert in ÖP**
teilweise Erhalt des eingegrünten Siedlungsrandes (Gewerbe, begrünter Lärmschutzwall); unmittelbar angrenzend an Deponieböschung wird die gepl. Straße in Dammlage geführt (neue Straßenböschung), tritt hier durch die vorh. Deponie jedoch wenig im Landschaftsbild in Erscheinung (zunächst Abwertung, durch Begrünung, langfristig gleichwertig); erhöhte lineare Versiegelung (Abwertung, tritt jedoch trotzdem im Landschftsbild wenig in Erscheinung); Erhöung der Strukturen in der ausgeräumten Landschaft durch Baumreihen und Streuobst mit Fernwirkung (Aufwertung)	3,5	54.360	190.260
Gesamt Bestand Landschaftsbild und Erholung		**54.360**	**190.260**
Gesamt Planung - Bestand Landschaftsbild und Erholung			**0**

Vorhabenbedingter Eingriff

Tabelle 6: Eingriffsdefizit Schutzgüter Gesamtübersicht

Eingriffsdefizit Gesamtübersicht	
Schutzgut	**Eingriffsdefizit in ÖP**
Pflanzen und Tiere	-106.170
Boden	-76.887
Wasser	-8.387
Klima und Luft	0
Landschaftsbild und Erholung	0
Gesamt	**-191.444**

Trotz der Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen im Gebiet verbleiben rechnerische Defizite bei den Schutzgütern Boden, Tiere und Pflanzen und Wasser in Höhe von gesamt **– 191.444 Ökopunkten**.

Schwäbisch Gmünd

Bebauungsplan Nr. 540

„Anbindung Gügling an die OU Bargau“

Umweltbericht

zum Bebauungsplan-Entwurf

Anhang 4.1

Artenschutzrechtliche Relevanzuntersuchung

Gefertigt:	Ellwangen, 10.05.2019
Ergänzt:	02.08.2024
Projekt:	SG1905 / 429929
Bearbeiter/in:	FR

stadtlandingenieure GmbH
73479 Ellwangen
Wolfgangstraße 8
Telefon 07961 9881-0
Telefax 07961 9881-55
office@stadtlandingenieure.de
www.stadtlandingenieure.de

stadtlandingenieure

1. ARTENSCHUTZRECHTLICHE RELEVANZUNTERSUCHUNG

1.1 Vorbemerkungen

Die Stadt Schwäbisch Gmünd plant eine direkte Anbindung des Gewerbegebiets „Gügling Nord“ an die Ortsumfahrung Bargau. Zu diesem frühen Planungsstadium liegt ein Übersichtsplan mit geplantem Trassenverlauf vor.

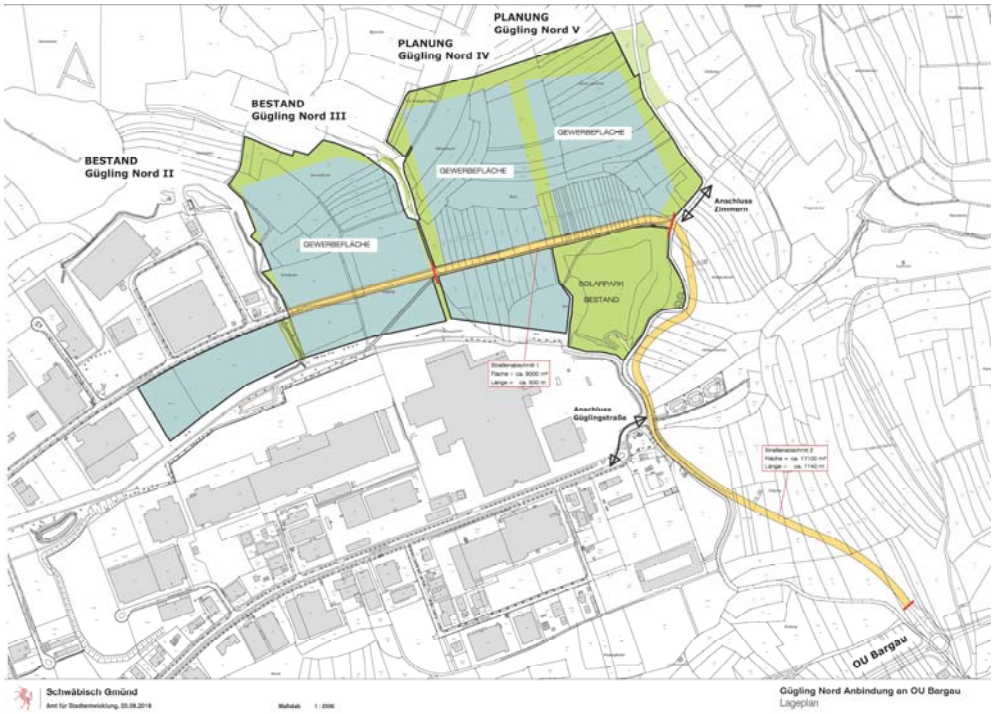


Abb.1: Übersichtsplan Anbindung GE Gügling an OU Bargau (gelb) 20.08.2018

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist auch eine Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG für bestimmte Tier- und Pflanzenarten erforderlich. Hierzu zählen die europarechtlich streng geschützten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie die europäischen Vogelarten.

In einem ersten Schritt wurde hierfür die folgende Relevanzuntersuchung (RelUs) mit der Identifizierung des planungsrelevanten Artenspektrums und der Benennung des zusätzlichen Untersuchungsbedarfs durchgeführt.

Für die abschließende Bewertung der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG fließen in einem zweiten Schritt die Ergebnisse der RelUs und der Sonderuntersuchungen in die noch zu erarbeitende spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) mit ein (siehe UB Anhang 4.2).

1.2 Bestandssituation

Untersuchungsraum

Der artenschutzrechtlich relevante Bestand an Lebensraumstrukturen wurde am 15.04.2019 mittels einer Übersichtsbegehung des Geländes erfasst.

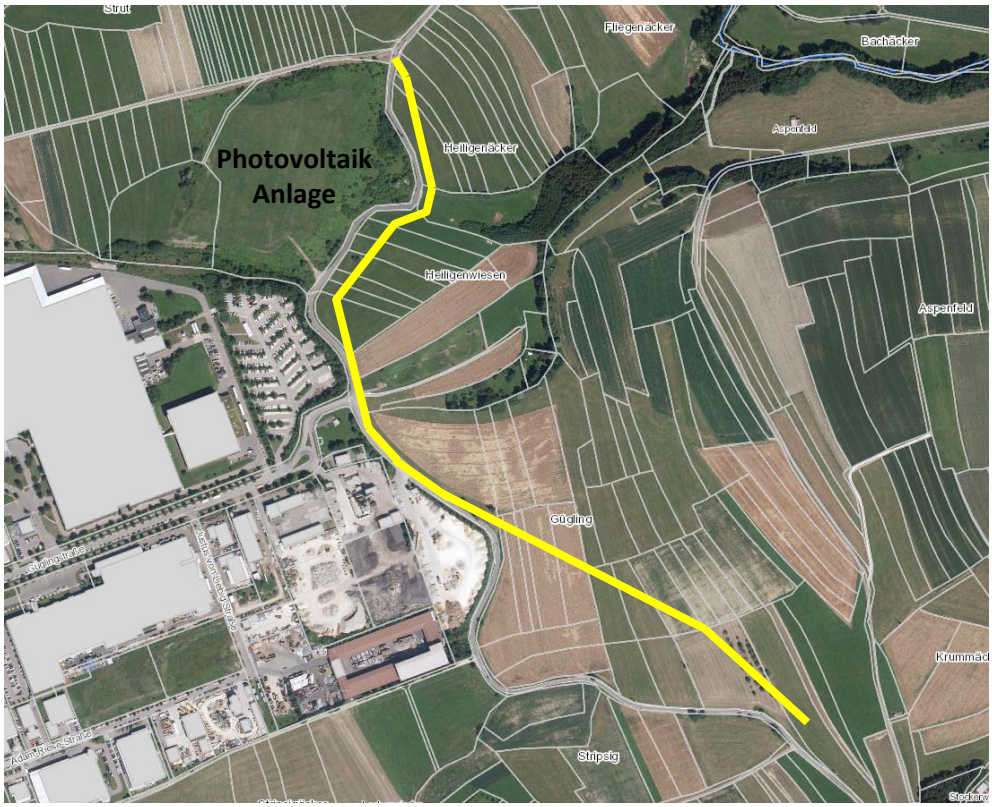


Abb.2: Luftbild mit geplantem Trassenverlauf (gelb)

Die geplante Trasse verläuft überwiegend parallel und teilweise auch auf der bestehenden Bargauerstraße und schwenkt im südlichen Drittel in die offene Agrarflur zum Anschluss an die Ortsumfahrung Bargau ab.

Im bisher auszumachenden Eingriffsbereich befinden sich zwei Gebiete mit einzelnen Obstbäumen, eine Streuobstwiese, mehrere Wiesen, zwei Ackerschläge und kleine Entwässerungsgräben.

Die Wiesen sind im Vorhabenbereich als gut gedüngte, gräserreiche und mäßig kräuterreiche bis -arme Fettwiesen (Löwenzahn, Sauerampfer, Wiesenbärenklau, Schafgarbe, Labkraut, Wiesenstorchschnabel, Hahnenfuß, Wiesenschaumkraut, Wiesenkerbel) einzuordnen.

Die Ausnahme bildet hierzu eine kräuterreichere Magerwiese im Kurvenbereich bei der Photovoltaikanlage mit zusätzlichen Vorkommen von Flockenblume und Wiesenmargeriten. Diese wurde auch 2014 als FFH-Flachlandmähwiese mit Erhaltungszustand C kartiert.

Weiter südlich finden sich auf der benachbarten Fettwiese zwei alte ungepflegte Obstbäume mit Astabbrüchen, Spalten und mehreren gut entwickelten Astfaulhöhlen. Von Kohl- und Blaumeise wurde jeweils ein Baum in Anspruch genommen.



Abb.5: Zwei Obstbäume

Auf den westlich angrenzenden Böschungen der Photovoltaikanlage stocken ausgedehnte Feldhecken, die weiter der Straße in Richtung Süden folgend in ältere großbaumreiche Feldgehölze übergehen. Direkte Eingriffe in die Gehölzbestände sind nach derzeitig vorgesehenem Trassenverlauf nicht zu erwarten. Hier wurden mehrere Goldammern, Mönchsgrasmücken und Amseln sowie ein Buchfink, Rotkehlchen und Zilpzalp verhört. Eine Singdrossel flog von Osten aus dem Krümmlingsbachtal in den Bestand ein.



Abb.6: Feldhecken zwischen Bargauerstraße und Photovoltaikanlage

Vier weitere Obstbäume finden sich entlang der Bargauerstraße kurz vor dem Abschwenken der geplanten Straßentrasse ins Offenland. Mit Ausnahme einer Spaltenhöhle in einem Altbaum direkt an der Straße sind in diesem Bestand keine wei-

teren Baumhöhlen vorhanden. Zwei, dem Acker zugewandten Bäume zeugen hier durch eine dickere Gülleverkrustung von einem großzügigen Düngemitteleinsatz. In der Baumgruppe konnte ein Feldsperling (Vorwarnliste BW) mit deutlich revieranzeigendem Verhalten beobachtet werden.



Abb.4: Vier Obstbäume auf einer Fettwiese

Im Rahmen der Übersichtsbegehung wurden auf den Straßenböschungen keine Zauneidechsen entdeckt. Hinsichtlich der vorhandenen Saumstrukturen, den angrenzenden Gehölzen und letztlich der Sonnenexposition wäre ein Zauneidechsenvorkommen am Fuß der angrenzenden Straßenböschungen (Photovoltaikanlage, Parkplatz, Schotterwerk) denkbar. Die übrigen Straßenböschungen dürften den Tieren zu wenig Deckung bieten und zudem einer zu hohen Nutzungsintensität durch die angrenzende Landwirtschaft ausgesetzt sein.

Die Ackerschläge im Vorhabenbereich zeigen sich demnach auch als intensiv genutzt und wechseln wie üblich parzellenscharf in die angrenzenden Wiesen über. Auf den Wiesen und Feldern im Nahbereich der künftigen Trasse konnten keine Feldlerchen beobachtet werden. Hier erscheint die Kulissenwirkung des angrenzenden Gewerbegebietes als zu hoch um für Feldlerchen als Brutrevier in Frage zu kommen. Hingegen wurden in der ausgedehnten Agrarflur weiter östlich und südwestlich in ausreichendem Abstand zur geplanten Trasse drei singende Männchen verhört und gesichtet. Im Plangebiet sind weitere Bodenbrüter wie Schafstelzen ebenso nicht zu erwarten.

Die Streuobstwiese im Bereich der Anschlussstelle zur Ortsumfahrung Bargau setzt sich aus 18 vorwiegend alten und mittelstämmigen Obstbäumen (Apfel, Zwetschge) zusammen. Im Bestand konnten drei Höhlenbäume mit fortgeschrittenen Astfaulhöhlen entdeckt werden. Der Streuobstbestand stockt auf einer kräuterreichen Magerwiese mit Flocken- und Schlüsselblume. Die Wiese wurde ebenfalls 2014 als FFH-Flachland-Mähwiese mit Erhaltungszustand C kartiert. Auf den Baumscheiben findet sich viel Fallobst und Giersch, Scharbockskraut- und Taubnesselvorkommen.



Abb.3: Streuobstwiese im Süden, Anschlussstelle OU Bargau

Die vorhandenen Baumhöhlen stellen einen Lebensraum für höhlenbrütende Vogelarten und Zugleich eine Quartiermöglichkeit für baumbewohnende Fledermäuse dar. Eine Nutzung als Jagdhabitat ist möglich. Mit der Trassenverlegung ist eine zusätzliche Durchschneidung von fledermausrelevanten Leitstrukturen nicht zu erwarten.

Im Streuobstbestand wurden zur morgendlichen Begehungszeit lediglich ein singender Star und ein nahrungssuchender Trupp Goldammern registriert.

Lebensraumstrukturen von relevanten totholzbewohnenden Käferarten wie Eremit, Heldbock und Alpenbockkäfer liegen in den Obstbäumen nicht vor. Ein Käfervorkommen wird aufgrund der fehlenden Strukturkombination der Baumarten (z.B. Eiche, Buche, Platane), dem für ein Vorkommen zu geringem Baumalter und der angenommenen Mulmmenge im Stamm, der isolierten Lage und dem typischen Verbreitungsgebiet der Arten ausgeschlossen.

Soweit zur frühjährlichen Begehung bereits erkennbar, sind im Untersuchungsgebiet keine essentiellen Futterpflanzen (z.B. Gr. Wiesenknopf für den Dunkler-Wiesenknopf-Ameisenbläuling) vorhanden.

Am Rand der schmalen straßenbegleitenden Entwässerungsgräben mit Regelprofil treten vereinzelt Mädesüß, Scharbockskraut, Binsen und Seggen in Erscheinung. Aufgrund der temporären Wasserführung und der geringen Strukturvielfalt eigenen sich die Entwässerungsgräben und die Regenrückhaltebecken nicht für Amphibien, Mollusken, Libellen und Fische. Im Vorhabenbereich und im weiteren Umfeld finden sich auch keine Teiche, Weiher, Seen oder sonstige Stillgewässer die eine Laichplatzfunktion für Amphibien darstellen könnten. Wanderrouten von im Kollektiv wandernden Amphibienarten wie beispielsweise der Erdkröte sind nicht bekannt und auch nicht zu erwarten.

Umfeld

Nord: Wiesen, Äcker, Krümmlingsbachtal, OT Zimmern

Süd: OU Bargau, Wiesen, Äcker, OT Bargau

Ost: Wiesen, Äcker, Feldhecken, Krümmlingsbach mit Begleitgehölzen

West: Photovolatikanlage auf ehem. Erdeponie, Parplatz, GE Gügling

Planungsrelevante Artengruppen

Aufgrund fehlender Lebensraumstrukturen kann für den Vorhabenbereich ein Vorkommen vieler in Baden-Württemberg heimischen Anhang-IV Arten der FFH Richtlinie und der europäischen Vogelschutzrichtlinie bereits ausgeschieden werden.

Zunächst können Fledermäuse, Vögel und Reptilien (Zauneidechsen) als planungsrelevant benannt werden. Diese müssen im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Prüfung weiter betrachtet werden.

1.3 Weiterer Untersuchungsbedarf

Zur abschließenden Beurteilung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG werden für die planungsrelevanten Arten zusätzliche Untersuchungen erforderlich.

Fledermäuse
Die Baumhöhlen in den Obstgehölzen stellen potenzielle Fledermausquartiere dar. Ebenfalls könnte die Streuobstwiese als Jagdhabitat dienen.

Die zur Bewertung notwendige Datengrundlage wird über eine orientierende Detektorbegehung, Endoskopuntersuchung der Baumhöhlen und der Ausbringung von Langzeitdetektoren geschaffen. Die Untersuchungen sind ab dem Frühjahr bis Ende des Sommers möglich.

Vögel
Die Einordnung der tatsächlichen Betroffenheit von Vögeln erfordert eine Brutvogelerfassung mit mindestens vier Begehungen von März bis Juni.

Reptilien
Zur Klärung, ob sich entlang der Straßenböschungen angestammte Lebensräume befinden, wird eine Zauneidechsenerfassung mit drei Begehungen von Mai bis Juni erforderlich.

Schwäbisch Gmünd

Bebauungsplan Nr. 540

"Anbindung Gügling an die OU Bargau"

Umweltbericht

zum Bebauungsplan-Entwurf

Anhang 4.2

Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

Gefertigt: Ellwangen, 02.08.2024

Projekt: SG1905 / 429929
Bearbeiter/in: FR

stadtlandingenieure GmbH
73479 Ellwangen
Wolfgangstraße 8
Telefon 07961 9881-0
Telefax 07961 9881-55
office@stadtlandingenieure.de
www.stadtlandingenieure.de

stadtlandingenieure

INHALTSVERZEICHNIS

1. Vorbemerkung 2

2. Sonderuntersuchungen Fauna 2

2.2 Sonderuntersuchung Fledermäuse 2

2.3 Sonderuntersuchung Vögel 5

2.4 Sonderuntersuchung Zauneidechse 9

3. Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung 11

3.1 Projektwirkungen 11

3.2 Betroffenheit der Arten 11

3.3 Prüfung der Verbotstatbestände 14

3.4 Fazit 17

3.5 Erforderliche Maßnahmen 17

Anlagen:

Anlage 1:	Bestand Fledermäuse und Zauneidechsen	1:2000
Anlage 2:	Bestand Vögel	1:2000

1. VORBEMERKUNG

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zum Bebauungsplan wird auch eine Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG für bestimmte Tier- und Pflanzenarten erforderlich.

Unter Berücksichtigung eines zulässigen Eingriffs nach § 15 BNatSchG i.V.m. § 44 BNatSchG Abs. 5 BNatSchG grenzt sich das betrachtungsrelevante Artenspektrum auf europarechtlich streng geschützten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie, die europäischen Vogelarten und nationale Verantwortungsarten mit vorkommen in Baden-Württemberg ein. Letztgenannte wurden bisher vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit nicht benannt.

Für die Betrachtung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände wurde in einem ersten Schritt 2019 eine Relevanzuntersuchung (RelUs) mit der Identifizierung von Fledermäusen, Vögeln und Zauneidechsen als planungsrelevante Taxa sowie der Benennung des zusätzlichen Untersuchungsbedarfs durchgeführt (UB Anhang 4.1).

Für die abschließende Bewertung der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG fließen in einem zweiten Schritt die Ergebnisse der vorangegangenen RelUs und den 2021 durchgeführten Sonderuntersuchungen (Kap.2) in die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP, Kap.3) mit ein.

2. SONDERUNTERSUCHUNGEN FAUNA

2.2 Sonderuntersuchung Fledermäuse

Methodik

Für den Untersuchungsraum wurden zur akustischen Erfassung zwei Horchboxen (stationäre Ultraschallrekorder zur Dauererfassung mit Akkubetrieb und internem Speichermedium) (Batlogger A+) aufgestellt (Anlage 1). Dabei wurden die Mikrofone an Masten mit einer Höhe von ca. 2 m befestigt. Die Mikrofone werden von den Geräten automatisch am frühen Abend um 19.30 Uhr eingeschaltet und am frühen Morgen um 6.30 Uhr wieder ausgeschaltet. Die registrierten Ultraschallfrequenzen werden auf einer internen Speicherkarte gesichert.

Unterstützend erfolgte am Abend eine Transektbegehung mit einem Ultraschalldetektor (Batlogger M) zwischen der PVA (Freiflächen-Photovoltaikanlage), der geplanten Trasse und der Westseite des Krümmlingbachtales. Zur Dämmerungszeit wurde die Streuobstwiese auf mögliche Quartierausflüge beobachtet.

Die Lautauswertung wurde mit der Analysesoftware BatExplorer anhand der Vermessung von Frequenzspektren sowie durch Spektro,- und Oszillogramme ausgewertet.

Je nach Qualität und Länge der aufgenommenen Rufsequenzen ist über charakteristische Rufmerkmale eine Bestimmung auf Artniveau möglich. Die Ähnlichkeit mancher Ruftypen erschweren die genaue Artbestimmung. Daher wird beispielsweise keine Unterscheidung von großer und kleiner Bartfledermaus sowie zwischen Weißrandfledermaus und Rauhautfledermaus vorgenommen.

Zusätzlich wurden die zugänglichen Baumhöhlen innerhalb des Streuobstbestandes vor der ersten Transektbegehung mit Hilfe eines Endoskops mit Schwanenhals auf Fledermausbesatz bzw. auf Hinweise einer Nutzung durch Fledermäuse kontrolliert.

Die Fledermausuntersuchung erfolgte weitestgehend nach den anerkannten Methoden des LBV- SH (2011)* und der FÖA Landschaftsplanung (2011)*.

*LBV-SH (2011) Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (Ed.). 2011. Fledermäuse und Straßenbau - Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel.

*FÖA Landschaftsplanung (2011). Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Entwurf Stand 05/2011. (Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, Ed.). Trier, Bonn.

Tabelle 01: Begehungstermine Fledermäuse

Begehungstermine Fledermäuse		**Uhrzeit**	**Bemerkung**
Baumhöhlenkontrolle	11.06.2021	8.30 - 10.00	
Horchbox	01.07.2021	19.30 - 6.30	
	07.07.2021	19.30 - 6.30	
Transektbegehung	14.07.2021	20.30 - 00.45	trocken, 19°C - 16°C

Tabelle 02: Bestand Fledermäuse

Fledermausarten Bestand		**Kürzel**	**RL D**	**RL BW**	**FFH-RL**	**BNatSchG**	**Vorkommen in BW**
Breitflügelfledermaus	Eptesicus serotinus	Eser	3	2	IV	§§	häufig
Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	Mdau	*	3	IV	§§	häufig
Großes Mausohr	Myotis myotis	Mmyo	*	2	II, IV	§§	häufig
Große Abendsegler	Nyctalus noctula	Noc	V	i	IV	§§	häufig
Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	Ppip	*	3	IV	§§	häufig
Mückenfledermaus	Pipistrellus pygmaeus	Ppyg	*	G	IV	§§	mäßig
Braunes Langohr	Plecotus auritus	Paur	3	3	IV	§§	häufig
FFH-Richtlinie							
II = vom Aussterben bedroht							
IV = stark gefährdet							
Bundesnaturschutzgesetz							
§ = besonders geschützte Art							
§§ =streng geschützte Art							
Rote Liste							
RL BW, Rote Liste für Baden-Württemberg (Braun & Deterlen 2003)							
RL D, Rote Liste für Deutschland (Meinig et al. 2020)				i	gefährdete wndernde Art		
1 = vom Aussterben bedroht				0E	ohne Einstufung		
2 = stark gefährdet				*	nicht gefährdet /geführt		
3 = gefährdet				D	Daten defizitär		
V = Vorwarnliste				G	Gefährdung anzunehmen		

Ergebnisse und Interpretation

Baumhöhlenkartierung

Im Streuobstgebiet wurden fünf Höhlenbäume auf Fledermausbesatz bzw. Hinweise auf eine vergangene Nutzung untersucht. Drei der Höhlen waren zur Untersuchung durch Vögel (Star, Kohlmeise) belegt. In den übrigen Baumhöhlen wurden ebenso keine Fledermäuse oder deren Spuren entdeckt.

Horchboxenuntersuchung

Zur Langzeiterfassung wurde eine Horchbox innerhalb des Streuobstbestandes und eine auf der Böschung an der PVA über die Wochenstubenzeit Anfang Juli aufgestellt (Anlage 1).

Im Rahmen der Untersuchung konnten insgesamt sieben Arten sicher identifiziert werden (Tabelle 01).

Das Artenspektrum und die nächtliche Aktivität (Anlage 1) fällt am Standort PVA mit nur vier erfassten Arten (Zwerg,- Mücken-, und Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler) geringer aus als im Streuobstbestand (zusätzl. Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Braunes Langohr). Dies kann durch die mittlerweile stark mit Sträuchern verbuschten Böschungen und der damit fehlenden Attraktivität für Fledermäuse als Jagdhabitat begründet werden.

Für beide Standorte ergab die Aktivität zu den Aus- und Einflugszeiten keine Hinweise auf Quartiere in unmittelbarer Nähe. Der Streuobstbestand wird trotz seiner isolierten Lage in der Landschaft regelmäßig von Zwerg- und Breitflügelfledermäusen über die Nacht hinweg, gelegentlich vom Großen Mausohr und der Mückenfledermaus und sehr selten bzw. nur einmalig registriert von Wasserfledermaus und dem Braunen Langohr bejagt.

Um beide Standorte herum konnten in größer Entfernung Jagdflüge des Großen Abendseglers registriert werden.

Transektbegehung

Zur abendlichen Ausflugszeit wurde ein Beobachtungsplatz am Streuobstbestand ausgewählt (Anlage 1). Um ca. 21.15 Uhr konnte die erste Fledermaus von Norden aus Richtung Krümmlingsbachtal in den Streuobstbereich einfliegend gesichtet werden. Nach ein paar Jagdrunden flog diese weiter in Richtung Süden. Ein zweite Zwergfledermaus wiederholte den Flug um ca. 21.45 Uhr. Aus den Baumhöhlen des Streuobstbestandes konnten keine Tiere ausfliegend registriert werden.

Das Große Mausohr wurde während der Begehung zweimal nachgewiesen. Nach Einbruch der Dunkelheit um ca. 22.00 Uhr konnte ein kurzer Überflug der Art über die angrenzenden Wiesen westlich des Streuobstbestandes registriert werden. Nach Aufgabe des Beobachtungspunktes konnten an der Ostseite des Krümmlingsbaches zwei weitere Exemplare gegen ca. 22.30 Uhr mehrere Minuten jagend über den Ackerflächen beobachtet werden, bevor sie nach Norden entlang des Gehölzbestandes weiterzogen.

Vom RRB aus konnten Zwerg- und Breitflügelfledermäuse aus der Siedlung kommend, mit mehreren Jagdrunden um das RRB, weiter in das Krümmlingsbachtal einfliegend gesichtet werden. Eine erhöhte Jagdaktivität der Breitflügelfledermaus mit drei Exemplaren konnte um das RRB und den angrenzenden Gärten registriert werden.

Die Zwergfledermaus zeigte sich bei der Begehung als omnipräsent. Die stärkste Aktivität wurde im Bereich des Parkplatzes mit mehreren gleichzeitig jagenden Tieren registriert. Einzelne Exemplare wurden häufig innerhalb und um die PVA aufgenommen. Hier konnte auch eine Mückenfledermaus nachgewiesen werden.

Die trassenbegleitenden Gehölze werden von Zwerg- und sicherlich auch von den Breitflügelfledermäusen als Leit- und Jagdstruktur genutzt. Die Straße wird an der Einfahrt zum Gewerbegebiet offen gekreuzt.

Während der Transektbegehung konnte die lichtmeidende Wasserfledermaus über einen einmaligen Kontakt entlang des westlichen Gehölzbestandes im Krümmlingsbachtal registriert werden. In diesem Zusammenhang müssen die trassennahen Offenlandflächen um das RRB bis zum südlichen Ende des Gewerbege-

biets durch die Lichtemissionen des Gewerbegebietes (Beleuchtung der Betriebsgelände, Straßen- und Parkplatzbeleuchtung) als stark vorbelastet eingestuft werden. Als Jagdgebiet sind diese nur noch für typische Arten der Siedlung (Gr. Mausohr, Zwerg- u. Breitflügelfledermaus) von Bedeutung.

2.3 Sonderuntersuchung Vögel

Methodik

Zur vollständigen Erfassung des Brutvogelinventars wurden insgesamt vier Begehungen in der Brutvogelperiode durchgeführt. Die Witterung war an allen Terminen zur Beobachtung der Avifauna günstig. Die Brutvogelkartierung erfolgte nach den Methodenstandards für Revierkartierungen nach SÜDBECK (2005)*.

Die Erfassung eines Individuums an einem Standort zu verschiedenen Begehungen mit revieranzeigendem Verhalten (Gesang, Fütterungsflüge, Nestbau, Balzflüge, -rufe, -verhalten) ermöglicht die Abgrenzung eines Revierzentrums. Die einzelnen Revierzentren werden in Tageskarten dokumentiert und in einer Brutvogelkarte dargestellt (Anlage 2). Alle erfassten Arten werden zudem in einer Vogelliste mit Status und Fundort aufgeführt. Zusätzlich wurden während der Brutvogelkartierungen auch Hinweise zu in der Relevanzuntersuchung ausgeschiedenen Arten gesammelt.

*SÜDBECK, P., et al (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Tabelle 03: Begehungstermine Vögel

Begehungstermine Vögel		**Uhrzeit**	**Witterung**
1. Revierkartierung	29.04.2021	5.30 - 8.30	bewölkt, leichter Regen 6°C-9°C
2. Revierkartierung	28.05.2021	5.00 - 8.00	bewölkt, trocken 8°C-14°C
3. Revierkartierung	11.06.2021	5.00 - 8.30	sonnig, windstill 12°C-18°C
4. Revierkartierung	23.06.2021	6.00 - 9.30	leicht bewölkt, trocken 12°C-15°C

Ergebnisse und Interpretation

Im Rahmen der Untersuchung wurden 32 Arten erfasst. Für 24 Arten konnte mindestens ein Brutrevierzentrum abgegrenzt und für 4 weitere lediglich ein Brutverdacht ausgesprochen werden. Letztgenannte werden im Weiteren als Brutrevier eingeordnet. 4 Arten traten nur als Nahrungsgast (Rotmilan, Bachstelze, Grünspecht, Mehlschwalbe) in Erscheinung.

Im Brutvogelspektrum sind Freibrüter (u.a. Buchfink, Amsel, Grünfink, Grasmückenartige), Höhlenbrüter (u.a. Kohl- und Blaumeise), Nischenbrüter (Haussperling, Hausrotschwanz) und Bodenbrüter (Feldlerche) zu finden. Revierzentren von ausgesprochenen Baumbrütern wie Greif- (Turmfalke, Mäusebussard) und Rabenvögeln (Elster, Rabenkrähe) sind in Großbäumen zu finden.

Mit der bodenbrütenden Feldlerche ist auch eine Art der Roten Liste Baden-Württembergs (Status gefährdet) zu finden. Fünf weitere Arten (Goldammer, Mehlschwalbe, Turmfalke, Haus- und Feldsperling) sind auf der Vorwarnliste des Landes vermerkt.

Im Artenspektrum sind unter Berücksichtigung des Standortes (Siedlungsrand, Krümmlingsbachtal mit gewässerbegleitenden Gehölzen, Einzelbäumen, Streuobst und Heckenstrukturen) keine großen Überraschungen vorhanden.

Viele der erfassten Brutreviere befinden sich innerhalb der artspezifischen Effektdistanzen zu Straßen (von 100 m bis 300 m) nach GARNIEL & MIERWALD (2010). Damit gelten diese durch den Straßenverkehr als vorbelastet.

Als besonders hervorzuheben sind der reiche Brutbestand an Grasmückenartigen (Garten-, Dorn- und Mönchsgrasmücke) auf den strauchreichen Böschungen um die PVA. Ebenso muss auch der einmalig mit Reviergesang (Brutverdacht) angetroffene Neuntöter in diesem Bereich eingeordnet werden. Dieser wurde während der Erfassung mehrmals ansitzend und mit Jagdflügen (Streuobstbestand, Gartenanlage, RRB, PVA) beobachtet.

Tabelle 04: Bestand Brutvögel

Vogelarten Bestand	Index Kürzel	Status	RL D	RL BW	BNat SchG	Bemerkung
Amsel *Turdus merula*	**A**	B	-	-	§	massenhaft, mindestens 14 Brutreviere
Bachstelze *Motacilla alba*	**Ba**	N	-	-	§	einmalig als Nahrungsgast in Erscheinung getreten
Buchfink *Fringilla coelebs*	**B**	B	-	-	§	vier Brutreviere in Gehölzen
Buntspecht *Dendrocopos major*	**Bs**	B	-	-	§	ein Brutrevier in Gehölzen Krümmlingsbachtal
Blaumeise *Parus caeruleus*	**Bm**	B	-	-	§	zwei Brutreviere in Gehölzen
Dorngrasmücke *Sylvia communis*	**Dg**	B	-	-	§	ein Brutrevier in Gehölzen auf Böschungen Photovoltaikanlage
Feldlerche *Alauda arvensis*	**Fl**	B/BV	3	3	§	zahlreich, fünf Brutreviere und ein Brutverdacht auf umliegende Ackerflächen
Feldsperling *Passer montanus*	**Fe**	B	V	V	§	zwei Brutreviere in Gehölzen
Elster *Pica pica*	**E**	BV	-	-	§	zwei Standorte mit Brutverdacht in Großbäumen
Eichelhäher *Garrulus glandarius*	**Ei**	B	-	-	§	ein Brutervier im Krümmlingsbachtal
Gartengrasmücke *Sylvia borin*	**Gg**	B	-	-	§	massenhaft, mindestens acht Brutreviere auf Böschungen Photovoltaikanlage
Goldammer *Emberiza citrinella*	**G**	B	-	V	§	zahlreich, vier Bruterviere
Grünfink *Chloris chloris*	**Gf**	B	-	-	§	ein Brutrevier in Gehölzen Privatgärten
Grünspecht *Picus viridis*	**Gü**	N	-	-	§§	als Nahrungsgast einmalig in Erscheinung getreten
Haussperling *Passer domesticus*	**Hsp**	B	-	V	§	mindestens zwei Brutreviere am Siedlungsrand
Hausrotschwanz *Phoenicurus ochrurus*	**Hrs**	B	-	-	§	mindestens zwei Brutreviere am Siedlungsrand

Vogelarten Bestand	Index Kürzel	Status	RL D	RL BW	BNat SchG	Bemerkung
Kohlmeise *Parus major*	**K**	B	-	-	§	massenhaft, mindestens 12 Brutreviere
Mäusebussard *Buteo buteo*	**Mb**	BV/N	-	-	§§	Brutverdacht im Krümmlingsbachtal und häufig jagend über Offenland beobachtet
Mehlschwalbe *Delichon urbicum*	**M**	N	3	V	§	einmalig kleiner Trupp auf Nahrungssuche beobachtet
Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla*	**Mg**	B	-	-	§	massenhaft, mindestens 13 Brutreviere
Neuntöter *Lanius collurio*	**Nt**	BV/N	-	-	§	begründeter Brutverdacht in Gehölzen um Photovoltaikanlage, regelmäßig ansitzend beobachtet
Rabenkrähe *Corvus corone*	**Rk**	BV/N	-	-	§	Nahrungsgast und ein Brutverdacht
Ringeltaube *Columba palumbus*	**Rt**	B	-	-	§	zahlreich, vier Bruterviere
Rotkehlchen *Erithacus rubecula*	**R**	B	-	-	§	massenhaft, mindestens neun Bruterviere
Rotmilan *Milvus milvus*	**Rm**	N	-	-	§§	häufiger Nahrungsgast über Offenland
Singdrossel *Turdus philomelos*	**Sd**	B	-	-	§	ein Brutrevier entlang Gehölze Krümmlingsbach
Star *Strunus vulgaris*	**S**	B/N	-	-	§	vier Brutreviere, davon zwei im Streuobstbestand und regelmäßiger Nahrungsgast auf den Feldern
Stieglitz *Carduelis carduelis*	**Sti**	B/N	-	-	§	zwei Brutreviere und regelmäßiger Nahrungsgast
Teichrohrsänger *Acrocephalus scirpaceu*	**T**	B/BV/N	-	-	§	ein Brutverdacht, ein sicheres Brutrevier und Nahrungsgast
Turmfalke *Falco tinnunculus*	**Tf**	B	-	V	§§	ein Brutrevier bzw. besetzter Horst
Tannenmeise *Parus ater*	**Tm**	B	-	-	§	zwei Brutreviere
Zilpzalp *Phylloscopus collybita*	**Zi**	B	-	-	§	mindestens vier Brutreviere

Status
B = Brutvogel / Brutrevierzentrum, Bv = Brutrevierzentrumsverdacht, N = Nahrungsgast, D = Durchzügler

Bundesnaturschutzgesetz
§ = besonders geschützte Art
§§ =streng geschützte Art

Sonstiges
GB = Geltungsbereich

Rote Liste
RL BW, Rote Liste für Baden-Württemberg (Kramer et al. 2022)
RL D, Rote Liste für Deutschland (Ryslavy et al. 2020)
1 = vom Aussterben bedroht
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
V = Vorwarnliste
R=Restriktionen

2.4 Sonderuntersuchung Zauneidechse

Methodik

Das Plangebiet wurde dreimal bei trockenwarmer Witterung in Anlehnung an die Methode von LAUFER (2014)* auf Zauneidechsenvorkommen untersucht. Für den Sichtnachweis werden die angenommenen Lebensräume langsam und ruhig abgegangen. Dabei werden die Geschlechter bestimmt, das Alter der Tiere abgeschätzt und die Fundpunkte in Tageskarten vermerkt. Anschließend werden den wertgebenden Alttieren sogenannte Papieraktionsräume mit einem Radius von 10 m (rd. 314 m²) um die Fundpunkte zugewiesen. Die besiedelten Lebensräume wurden aus der Überlagerung der einzelnen Tageskarten mit den Papieraktionsräumen erstellt.

Nach LAUFER (2014) können bei Eidechsenkartierungen nie alle vorkommenden Zauneidechsen nachgewiesen werden. Zur Bestimmung der Populationsgröße können in Abhängigkeit von der Übersichtlichkeit des Geländes und der Erfahrung des Kartierers Korrekturfaktoren zwischen 6 und 20 eingesetzt werden.

Durch die gute Übersichtlichkeit des Plangebietes und den mehrjährigen Erfahrungen des Kartierers werden zur Populationsgrößenabschätzung alle adulten Zauneidechsen mit dem Korrekturfaktor von 8 multipliziert.

* LAUFER H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. Aus: Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg Band 77: 94 – 142, S. 119

Tabelle 05: Begehungstermine Zauneidechsen

Begehungstermine Zauneidechsen		**Uhrzeit**	**Witterung**
1. Arterfassung	11.06.2021	8.30 - 10.00	sonnig, windstill 18°C-20°C
2. Arterfassung	23.06.2021	9.30 - 12.00	leicht bewölkt, trocken 15°C-21°C
3. Arterfassung	01.07.2021	10.00 - 12.00	sonnig, 21°C-25°C

Ergebnisse und Interpretation

Innerhalb des Plangebietes konnten drei Bereiche mit Zauneidechsenvorkommen bzw. auch mit drei Revieren ausgemacht werden. Die Sichtung von Adulten (Männchen, Weibchen), Subadulten und Juvenilen an einem Standort deuten auf einen dauerhaft genutzten Lebensraum hin.

Unter Berücksichtigung der gesichteten ausgewachsenen Zauneidechsen (4 Stück), der Revieranzahl (3 Stück) und des Korrekturfaktors (8), wird für das Plangebiet einen sehr kleinen, weit verstreuten Teil einer Zauneidechsenpopulation mit ca. 32 adulten Tieren angenommen. Der genetische Austausch wird sicherlich über die weiterführenden Randstrukturen der Straße erfolgen.

Aufgrund der strukturellen Eignung der Straßenböschungen als Lebensraum wurde für den Untersuchungsraum eine höhere Besiedlungsdichte erwartet. Der Besonnungsgrad stellte hier wohl den entscheidenden Faktor dar, da augenscheinlich nur die stark besonnten Bereiche besiedelt wurden.

Weitere artenschutzrechtlich relevante Reptilienarten wie beispielsweise Kreuzotter oder Schlingnatter wurden hingegen nicht gesichtet, so dass ein Vorkommen

auch unter Berücksichtigung der weitaus höheren Lebensraumansprüche mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Wenn auch nicht entdeckt sind Vorkommen von Blindschleichen (nicht sap relevant) aufgrund ihrer landesweiten Verbreitung und der vorhandenen Strukturen anzunehmen.

3. SPEZIELLE ARTENSCHUTZRECHTLICHE PRÜFUNG

3.1 Projektwirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen
Durch das Vorhaben (Straßenverlegung, Bau RRB), sind folgende Lebensraumstrukturen durch anlagebedingte, dauerhafte Flächeninanspruchnahme betroffen:

- Strauchreiche Böschungen an der Ostseite der Photovoltaikanlage
- Straßenbegleitende Strukturen (Einzelbäume mit Höhlen, gräserreiche Ruderalvegetation, Entwässerungsgräben)
- Wiesen und Äcker

Baubedingte Auswirkungen
Mit den Bauarbeiten sind zeitlich auf die Bauzeit begrenzte Emissionen wie Lärm, Staub, optische Reize und Erschütterungen durch schweres Baugerät (z.B. Bagger, Walze, LKW, Kompressor, Kettenraupe, Radlader) zu erwarten.

Aufgrund des geplanten Umfangs können sich diese auf einen längeren Zeitraum mit verschiedenen Bauabschnitten ausdehnen.

Es wird angenommen, dass keine nächtlichen Bauarbeiten mit Beleuchtung ausgeführt werden.

Betriebsbedingte Auswirkungen
Mit der Trassenverlegung und der damit verbundenen besseren Anbindung an die Ortsumfahrung Bargau und des geplanten Gewerbegebietes „Aspen“ ist nach der Verkehrsprognose (BS Ingenieure, 2023) mittelfristig von einer deutlichen Verkehrszunahme auszugehen. Damit ist auch eine Erhöhung der anthropogenen Störquellen (Lärm, Staub, Schadstoffe, optische Reize) für das nahe Umfeld auszugehen.

3.2 Betroffenheit der Arten

Nachfolgend werden die planungsrelevanten Taxa der Vögel, Fledermäuse und Reptilien (Zauneidechsen) hinsichtlich einer vorhabenbedingten und erheblichen Betroffenheit überprüft.

Fledermäuse

Direkte Individuenverluste
Durch die Rodung von Höhlenbäumen (einzelne Obstbäume entlang der Trasse) können eventuell schlafende Fledermäuse in den Tagesverstecken erheblich gestört oder gar geschädigt werden. Eine weitere Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände ist erforderlich.

Mit der angenommenen Verkehrszunahme, der neuen Streckenführung und dem Verlust von Leitstrukturen könnte sich auch das Kollisionsrisiko von Fledermäusen mit dem Straßenverkehr erhöhen. Diese erfordert eine weitere Betrachtung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände.

Quartiere

Aktiv genutzte Wochenstuben können anhand fehlender Hinweise aus den Untersuchungen für das Plangebiet mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Ebenso werden Winterquartiere durch fehlende Strukturen (z.B. starke Höhlenbäume) ausgeschlossen.

Hinsichtlich der Quartiersituation besteht für Fledermäuse trotzdem eine Betroffenheit durch den möglichen Verlust von Tagesverstecken (kurzzeitig genutzte Ruhestätte) in den zur Rodung vorgesehenen Höhlenbäumen entlang Trasse. Dies erfordert eine weitergehende Betrachtung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände.

Jagdhabitate und Leitstrukturen

Teile des Plangebietes dienen Fledermäusen nachweislich als Jagdhabitat und werden als Leitstruktur genutzt. Mit dem Vorhaben werden diese dauerhaft in Anspruch genommen. Damit ist eine weitere Betrachtung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände verbunden.

Durch die Planung ist die Verlagerung und Ausweitung von typischen Straßenemissionen (Licht, Bewegung, Schadstoffe) möglich. Dies erfordert eine Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände.

Vögel

Direkte Individuenverluste

Durch die geplante Rodung könnten unabsichtlich immobile Nestlinge getötet, Gelege zerstört oder die Altvögel erheblich bei der Brut bis hin zur Aufgabe des Nestes gestört werden. Dies erfordert eine weitergehende Betrachtung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände.

Nist- und Brutstätten

Mit dem Vorhaben geht eine Flächeninanspruchnahme von mindestens sieben Brutplätzen (1x Gartengrasmücke, 2x Mönchsgrasmücke, 1x Amsel, 1x Rotkehlchen, 1x Feldsperling, 1x Kohlmeise) im Sinne einer Fortpflanzungsstätte gemäß § 44 BNatSchG einher. Dies bedingt eine weitere Betrachtung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände.

Durch den großflächigen Erhalt der Gebüsche am Osthang der PVA in ihrer Funktion als Brutraum und Ansitzwarte, wird keine erhebliche Betroffenheit des Neuntöterbrutreviers prognostiziert, so dass weiterhin von einem Brutrevier an der PVA ausgegangen werden kann. Eine weitere Betrachtung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände ist für den Neuntöter nicht erforderlich.

Innerhalb des Goldammerbrutreviers am Rand des geplanten RRB im Gewann Heiligenäcker sind keine baulichen Maßnahmen vorgesehen. Über Pflanzgebote sind hier lebensraumfördernde Maßnahmen vorgesehen. Eine weitere Betrachtung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände für ist für Goldammer ebenso ist nicht erforderlich.

Die sechs erfassten Feldlerchenbrutreviere sind vom Vorhaben nicht durch eine direkte Flächeninanspruchnahme betroffen. Nach GARNIEL & MIERWALD (2010) befinden sich die angrenzenden Brutreviere innerhalb der artspezifischen Effektdistanzen (von 100 m bis 500 m) zur Bestandstrasse und müssen damit als vorbelastet eingeordnet werden.

Die Effektdistanzen sind mit 100 bis 500 m als sehr hoch anzusetzen. Ein statistisch klarer Zusammenhang mit dem Lärm konnte von GARNIEL & MIERWALD (2010) nicht nachgewiesen werden. Für die erfassten Effektdistanzen wird daher eher das artspezifische Abstandsverhalten zu vertikalen Kulissen bzw. die optischen Störwirkungen der Straße und des Verkehrs angenommen.

Daher befindet sich das Brutrevier auf der PVA mit einem Abstand von rd. 100 m zwar nahe an der Bestandstrasse, gilt allerdings durch die Hügellage der PVA nach GARNIEL & MIERWALD (2010) aktuell und auch künftig in einem von der Straße ungestörtem Raum.

Die Habitateignung des Brutreviers nordöstlich der Trasse mit einem Abstand von 130 m zur Straße gilt bei einem Verkehrsaufkommen von weniger als 10.000 Kfz/24std. bereits um 10 % reduziert GARNIEL & MIERWALD (2010). Mit dem Vorhaben rückt die Trasse um rd. 10 m auf rd. 120 m an das Brutrevier heran. Unter Berücksichtigung des künftigen Verkehrsaufkommens mit weiterhin weniger als 10.000 Kfz/24std. und der geringfügigen Annäherung um rd. 10 m, dürfte keine merkliche Verschlechterung der Habitateignung festgestellt werden können.

Für die beiden Brutreviere nordwestlich der Bestandstrasse ergibt sich mit der geplanten Trassenführung unter Berücksichtigung der Verkehrszunahme (unterhalb 10.000 Kfz/24std.) keine Verschlechterung der Habitateignung. Diese werden durch die fortschreitende Aufsiedlung des Gewerbegebietes verloren gehen (siehe saP, Bebauungsplan „Gügling IV“).

Mit der neuen Trassenführung im Südosten rückt diese näher an die letzten beiden erfassten Brutreviere (von 255 m auf 244 m / 265 m auf 270 m) heran. Diese sind durch das parallel geplante Gewerbegebiet „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ von direkter Flächeninanspruchnahme betroffen. Der Verlust wird im dazugehörigen Bauleitplanverfahren im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung aufgearbeitet.

Insgesamt sind mit dem Vorhaben keine artenschutzrechtlichen Beeinträchtigungen für Feldlerchen zu erwarten. Eine weitere artenschutzrechtliche Betrachtung der Verbotstatbestände ist nicht erforderlich.

Nahrungs- und Jagdhabitate

Vor dem Hintergrund der Flächeninanspruchnahme dürften für die ansässigen Vogelarten aufgrund eines ausreichenden Nahrungsangebots im nahen Umfeld (Wiesen, Äcker, Streuobstbestand, Krümmlingsbach mit Gehölzen), keine erheblichen Beeinträchtigungen mit Umsetzung des Vorhabens verbunden sein, die in der Folge zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population führen könnte.

Reptilien, Zauneidechsen

Habitate und direkte Individuenverluste

Innerhalb des Untersuchungsraumes wurden mehrere Zauneidechsen in drei Bereichen (Weg zur PVA), Natursteinmauer vorh. RRB, Weg Rückseite-Gebäude Justus-von-Liebig-Str. 15 (Scholz Recycling GmbH) bzw. südlicher Teil von Flst. Nr. 720/3) gesichtet. Diese weisen ein kleinräumiges Mosaik essentieller Strukturen auf, die eine dauerhafte Besiedlung des Standortes ermöglichen.

Zwei der nachgewiesenen Lebensräume sind durch das Planvorhaben betroffen. Der Standort am RRB ist durch direkte und dauerhafte Flächeninanspruchnahme betroffen.

Im Bereich der PVA scheint eine Erhaltung des Standortes möglich, da dieser nur geringfügig durch den Wegebau tangiert wird. Hier wird allerdings ein erhöhtes Verletzungsrisiko während der Baumaßnahme zu besorgen sein.

Der Standort am Weg Rückseite-Gebäude Justus-von-Liebig-Str. 15 befindet sich außerhalb des Plangebietes. Die angrenzende Trasse soll in diesem Bereich erhalten werden. Somit sind hier keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Die drohende Lebensraumzerstörung am Standort RRB löst eine weiterreichende Prüfpflicht der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände aus. Des Weiteren ist für den Standort und den Bereich zur PVA eine Störung der Tiere während der Ruhe- und Fortpflanzungszeiten sowie die mögliche Tötung von Individuen und Zerstörung von Gelegen artenschutzrechtlich aufzuarbeiten.

3.3 Prüfung der Verbotstatbestände

Fledermäuse

Tötungsverbot
Bei allen in den Tagesverstecken zu erwartenden Fledermausarten, kann ein Verstoß gegen den Verbotstatbestand gemäß § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG grundsätzlich ausgeschlossen werden, wenn die Gehölzfällung außerhalb der flugaktiven Phase (Winterschlaf) der Fledermäuse von Anfang November bis Ende Januar erfolgt.

Fledermäuse nutzen die östliche Güglingstraße, um von der Ortslage ins Krümmlingsbachtal zu kommen, ohne die Nutzung von Leitstrukturen. Dabei queren sie die Ortsverbindungsstraße Zimmern-Bargau unter einem gewissen Kollisionsrisiko mit dem Straßenverkehr.

Trotz der deutlichen Verkehrszunahme wird keine wesentliche Erhöhung des Kollisionsrisikos gesehen, da im Einmündungsbereich weiterhin mit geringen Geschwindigkeiten gefahren werden muss. Zudem fällt der Großteil der Verkehrszunahme am Tage an und somit nicht in die Ein- und Ausflugzeiten der Tiere.

Eine signifikante Steigerung des allgemeinen Tötungsrisikos wird somit nicht prognostiziert, so dass eine Auslösung des Verbotstatbestandes gemäß § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG als ausgeschlossen eingestuft werden kann.

Schädigungsverbot
Der Verbotstatbestand gemäß § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Verbot der Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte) kann bei den möglichen Tagesverstecken und Wochenstuben ausgeschlossen werden, da aufgrund des weiterhin im Umfeld fortbestehenden Quartierpotenzials (Streuobstbestand, Gehölze entlang Krümmlingsbach) die ökologische Funktion der potenziell zerstörten Tagesverstecke in räumlichen Zusammenhang weiterhin aufrechterhalten werden kann (siehe § 44 (5) BNatSchG).

Störungsverbot
Nach Inbetriebnahme der neuen Straßentrasse ist ein Anstieg verkehrstypischer Störquellen (Schall, Bewegung, Licht) sowie eine Verlagerung in das angrenzende Offenland hinein zu erwarten.

Die zusätzlich einhergehenden Schallemissionen sind aufgrund der hohen Toleranz der erfassten Arten gegenüber Verkehrslärm als nicht erheblich einzustufen.

Durch die bestehende relativ hohe nächtliche Lichtverschmutzung (Gewerbegebiet) und dem daran bereits angepassten Arteninventar (keine stark lichtmeidenden Arten vorhanden) wird die angenommene Lichtzunahme und die Verlagerung ins Offenland (ca. 50 m), als geringfügige Störung für Fledermäuse eingestuft.

Die vorhandenen vom Vorhaben betroffenen Leitstrukturen (Böschungsgehölze PVA) verlaufen aktuell parallel zur Trasse und werden durch die Trassenverlegung zurückgenommen. Mit der Beseitigung ist keine erhebliche Störung von aus der Siedlung ins Offenland ziehender Fledermäuse verbunden.

Aufgrund der relativ geringen Frequentierung der dichten Sträucher an der Photovoltaikanlage (PVA) dürfte es sich hier nicht um ein essentielles Jagdhabitat handeln und bei Entfernung somit auch keine erhebliche Störung vorliegen.

Insgesamt wird mit dem Vorhaben keine erhebliche Störung prognostiziert, die im Weiteren eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population zur Folge hätte. Der Verbotstatbestand gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot) kann somit bei allen vorkommenden Fledermäusen ausgeschlossen werden.

Vögel

Tötungsverbot
Die Bestandsgehölze werden von Vögeln nachweislich als Brutplatz genutzt. Die unabsichtliche Tötung gemäß § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG von immobilen Nestlingen und die Zerstörung von Gelegen sowie einer erheblichen Störung während des Brutgeschehens kann erfolgreich durch eine Gehölzrodung außerhalb der Brutperiode von Anfang Oktober bis Ende Februar vermieden werden.

Schädigungsverbot
(Freibrüter 2x Mönchsgrasmücke, 1x Gartengrasmücke, 1x Amsel, 1x Rotkehlchen)
Mit dem Vorhaben ist der Verlust von Brutzentren (Fortpflanzungsstätte) für vier freibrütende Arten verbunden. Der damit einhergehende Verbotstatbestand gemäß § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Verbot der Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte) kann dennoch ausgeschlossen werden, da die ökologische Funktion der jeweilig verlorengegangenen Fortpflanzungsstätte in räumlichem Zusammenhang durch die umliegenden sehr günstigen und reichlich vorhandenen Habitatstrukturen weiterhin erfüllt werden kann (siehe § 44 (5) BNatSchG).

Schädigungsverbot
(Höhlenbrüter, 1x Feldsperling, 1x Kohlmeise)
Der Brutraumverlust der ansässigen Höhlenbrüterpopulation (Kohlmeise, Feldsperling) wird aufgrund des Mangels an geeigneten Brutstrukturen als zu hoch eingeschätzt, um einen Befreiungsfall nach § 44 Abs. 5 Nr.3 NatSchG zu legitimieren.

Zur Vermeidung einer erheblichen Schädigung durch die Zerstörung von kostbaren Baumhöhlen mit einer langen Entwicklungsdauer, müssen vier Nistkästen aus Holzbeton in unterschiedlicher Ausprägung (Höhlen- und Halbhöhlenkästen) der Gehölzrodung vorgezogen, an den zum Erhalt vorgesehenen Gehölzbeständen oder im nahen Umfeld fachgerecht ausgerichtet und befestigt werden.

Das Eintreten des Verbotstatbestandes gemäß § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Verbot der Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte) wird durch die ausgleichende Wirkung der beschriebenen Maßnahme vermieden.

Störungsverbot
(Zunahme Emissionen alle Vögel)
Nach Fertigstellung der gesamten Planung ist von einer Zunahme des Verkehrsaufkommens und den damit verbundenen Störungen auszugehen. Aufgrund der umfangreichen Begrünungsmaßnahmen entlang der geplanten Straße und der relativ hohen Störungstoleranz des direkt ansässigen Artenspektrums gegenüber den zusätzlichen Emissionen, wird keine erhebliche Störung gesehen, die im Weiteren zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population führen könnte. Der Verbotstatbestand gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG wird somit ausgeschlossen.

Zauneidechsen

Tötungs- und Störungsverbot Standort PVA und RRB
Der Verstoß gegen eine Tötung von Individuen gemäß § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG und eine Störung gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG der ansässigen Zauneidechsenpopulation an den Standorten der PVA und dem RRB kann ausgeschlossen werden, wenn zuvor eine Vergrämungsmaßnahme außerhalb der sensiblen Zeiten berücksichtigt wird und eine Rückwanderung über die Bauzeit unterbunden wird (siehe Kapitel erforderliche Maßnahmen).

Eine Störung durch die prognostizierte Verkehrszunahme (Lärm, Staub, Schadstoffe, optische Reize) wird aufgrund der artspezifischen Störungstoleranz ausgeschlossen. In diesem Zusammenhang wird auch keine signifikante Erhöhung des bestehenden Tötungsrisikos durch den Straßenverkehr gesehen.

Schädigungsverbot Standort PVA
Für den Standort an der PVA dürfte mit dem Wegebau nur ein marginaler Lebensraumverlust verbunden sein. Eine geringe Verlagerung des Reviers erscheint möglich, so dass diesbezüglich von keinem Revierverlust ausgegangen werden kann.

Schädigungsverbot Standort RRB
Die Planung führt am Standort RRB unweigerlich zum Verlust des dortigen Zauneidechsenlebensraumes. Zur Vermeidung einer Schädigung gemäß § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG durch die Zerstörung von Lebensräumen (Fortpflanzungs-, Überwinterungs- und Jagdhabitat) muss dem Eingriff vorgezogen ein neuer geeigneter, den Bedürfnissen der Tiere entsprechender Lebensraum, in einem für die Tiere erreichbaren Umfeld, zur Verfügung gestellt werden.

Für die Etablierung von zwei Revieren mit jeweils ca. 150 m² erscheinen die direkt angrenzenden Flächen des RRBs hinsichtlich der Erreichbarkeit, ihrer Sonnenexposition und der Aufwertbarkeit als geeignet.

3.4 Fazit

Unter Einhaltung der nachfolgend genannten Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen werden die Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG aller Wahrscheinlichkeit nach für keine der überprüften Artengruppen erfüllt.

3.5 Erforderliche Maßnahmen

Fledermäuse

Vermeidungsmaßnahme „Korridor zur Gehölzentfernung“
Zur Vermeidung einer unabsichtlichen Tötung von schlafenden Fledermäusen und brütenden Vögeln gleichermaßen, muss die Gehölzfällung außerhalb der flugaktiven Phase der Fledermäuse (Winterschlaf) und außerhalb der Vogelbrutzeit von Anfang November bis Ende Januar erfolgen.

Vögel

CEF-Maßnahme „Nistkästen“
Als Ausgleich für die Zerstörung von Brutstätten, müssen vier Nistkästen aus Holzbeton in unterschiedlicher Ausprägung (Höhlen- und Halbhöhlenkästen) der Gehölzrodung vorgezogen, an den zum Erhalt vorgesehenen Gehölzbeständen oder im nahen Umfeld fachgerecht ausgerichtet und befestigt werden.

Die Betreuung der Nistkästen sollte durch eine regelmäßige Reinigung (min. alle 2 Jahre) in den Herbstmonaten mit Instandsetzungsarbeiten sichergestellt werden. Im Zuge der Betreuung sollte auch ein Monitoring über die Annahme der Nistkästen durch die lokale Avifauna durchgeführt werden.

Zauneidechsen

Vermeidungsmaßnahme Standort PVA
„Vergrämung von Zauneidechsen aus dem Baufeld“
Zur Vermeidung einer Tötung von Zauneidechsen und der erheblichen Störung während der sensiblen Fortpflanzungs- und Ruhezeiten, werden die Tiere aus den wegbegleitenden Saumstreifen vor Baubeginn in einem Zeitraum von Mitte März bis Mitte Mai vergrämt. Hierfür werden die beanspruchten Randstrukturen entlang des Weges von einem geeigneten Reptilienschutzzaun mit Bodenschluss umgeben. Um die Auswanderung zu ermöglichen und auch die Rückwanderung der Tiere zu unterbinden, wird der Zaun mit kleinen Einwegerdrampen versehen. Die Vergrämung wird durch das oberflächige und händische Entfernen aller Versteckmöglichkeiten und durch eine häufige und kurze Mahd eingeleitet. Der Reptilienschutzzaun ist über die gesamte Dauer der Baumaßnahme zu unterhalten.

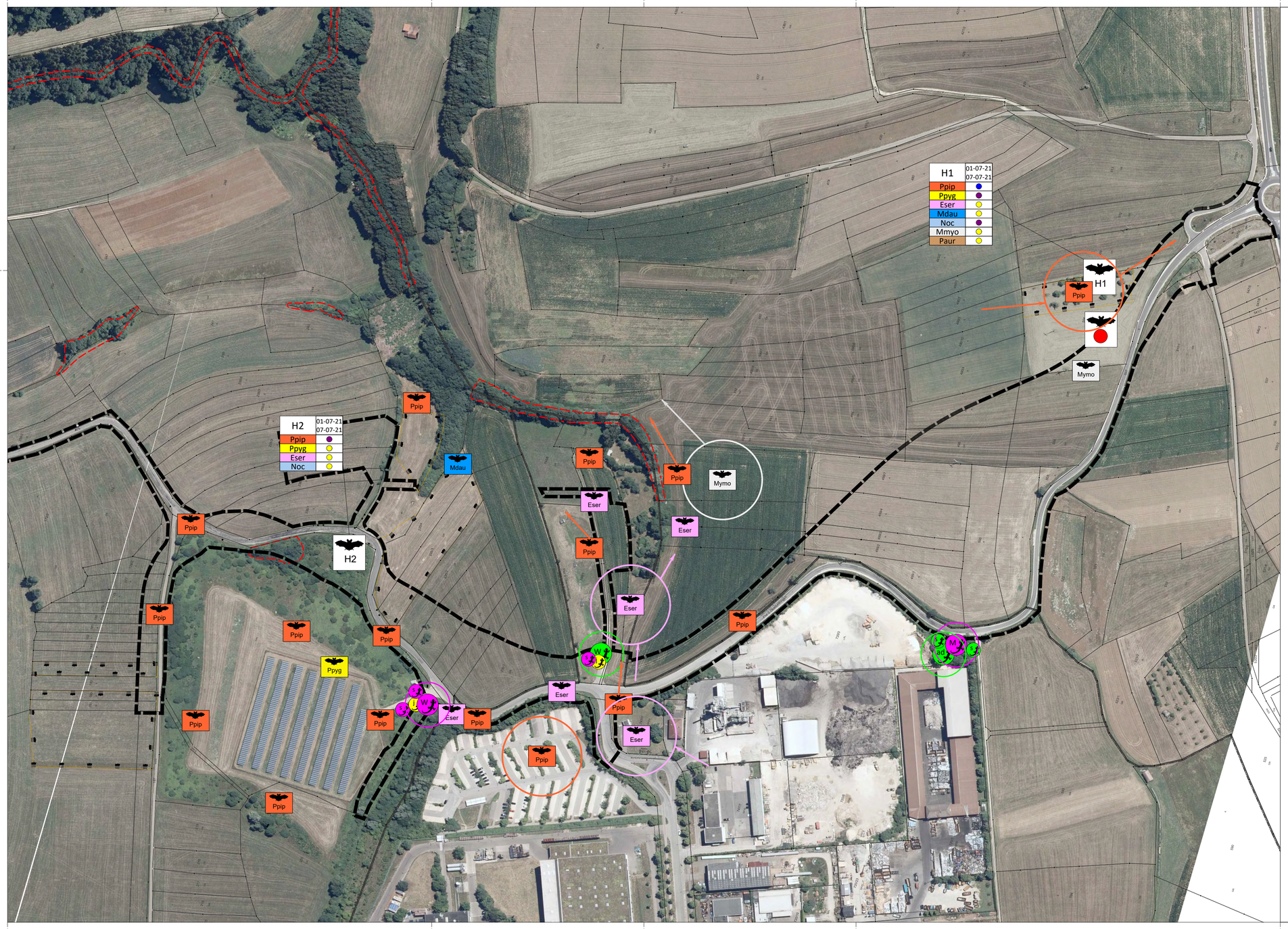
Zur Schaffung eines temporären Ersatzlebensraumes müssen die angrenzenden Gehölze auf Baufeldbreite während der Vegetationsruhe von Anfang Oktober bis Ende Februar pfleglich auf den Stock gesetzt werden.

Vermeidungsmaßnahme Standort RRB
„Vergrämung von Zauneidechsen aus dem Baufeld“
Zur Vermeidung einer Tötung von Zauneidechsen und der erheblichen Störung während der sensiblen Fortpflanzungs- und Ruhezeiten werden die Tiere aus der Natursteinmauer vor Baubeginn vergrämt. Hierfür wird die Natursteinmauer und deren Randbereiche großzügig mit einer reißfesten Kunststofffolie ab Ende Februar bis Ende Mai witterungsfest abgedeckt.

Es wird empfohlen die Bauausführung von einer Fachperson im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung zu betreuen.

CEF-Maßnahme Standort RRB
„Anlage von Zauneidechsenburgen“
Als Ausgleich für den dauerhaft in Anspruch genommenen Zauneidechsenlebensraum wird auf den angrenzenden RRB-Flächen entlang des Zaunes ein kleinräumiges Mosaik aus geeigneten Strukturen in Form von zwei sogenannten Zauneidechsenburgen angelegt. Die ca. 300 m² große Fläche muss dem Eingriff vorgezogen hergestellt werden und bis zum Beginn der anschließenden Folienvergrämung fertiggestellt sein und ihre Lebensraumfunktion erfüllen. Bei der Herstellung der Zauneidechsenburg ist auf eine enge Verzahnung von Totholz- (z.B. Wurzelstuben) Sand- (gewaschen) und Steinstrukturen (grobe Schroppenschüttung) untereinander sowie mit dem anstehenden Boden zu achten. Eine lockere Bepflanzung mit Kleingruppen heimischer Sträucher höherer Pflanzqualitäten wird ergänzt. Die genaue Ausformung erfolgt im Zuge der Ausführungsplanung. Die umgebenden Grünflächen sind extensiv ohne Düngemittel- und Pestizideinsatz, je nach Aufwuchs ein bis zweischürig zu pflegen.

Es wird empfohlen die Bauausführung von einer Fachperson im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung zu betreuen.



Zeichenerklärung

Bestand Zauneidechsen

- Zauneidechse
- j — juvenil
- s — subadult
- M — Männchen, adult
- W — Weibchen, adult
- ad — unbestimmt, adult
- 11.06.2021
- 23.06.2021
- 01.07.2021
- angenommener Aktionsradius einer Zauneidechse

Bestand Fledermäuse

Abk.	Deutscher Name	Rote Liste BW	FFH-Erhaltungszustand
Eser	Breitflügelfledermaus	2	
Mdau	Wasserfledermaus	3	
Mmyo	Großes Mausohr	2	
Noc	Großer Abendsegler	i	
Ppip	Zwergfledermaus	3	
Ppyg	Mückenfledermaus	G	
Paus	Braunes Langohr	3	

- H — Standort Horchbox
- Standort Ausflugbeobachtung
- Beobachtete Flugrichtung
- Beobachtete Jagdflüge

Einstufung Aktivität

- >200 Rufsequenzen / Nacht
- 100 Rufsequenzen / Nacht
- 50 Rufsequenzen / Nacht
- <20 Rufsequenzen / Nacht

FFH-Erhaltungszustand BW 2013

- ungünstig - schlecht
- ungünstig -unzureichend
- günstig
- unbekannt

Rote Liste BW 2003

- 1 — vom Aussterben bedroht
- 2 — stark gefährdet
- 3 — gefährdet
- i — gefährdete wandernde Art
- V — Vorwarnliste
- nicht gefährdet

Sonstiges

- Geltungsbereich

Bauherr

Schwäbisch Gmünd

Projekt

BEBAUUNGSPLAN NR. 540 "ANBINDUNG GÜGLING AN DIE OU BARGAU"
Umweltbericht Anhang 4.2
Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

Plan

Anlage 1: Bestand Fledermäuse und Zauneidechsen

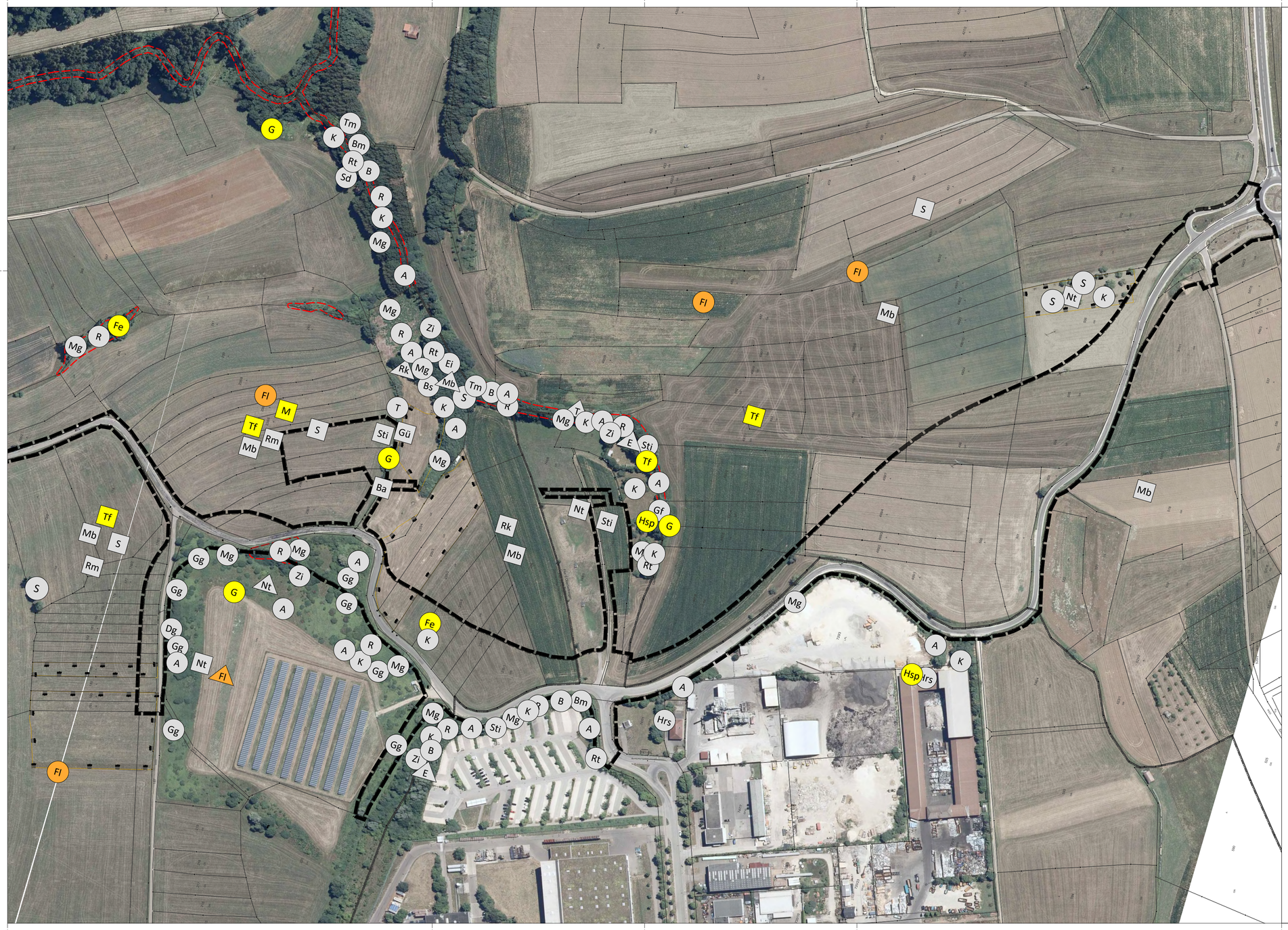
Maßstab **1:2000**

Bearbeitet	02.08.2024	Bearbeiter/in	FR	Geprüft	ZO/JÖ
Planformat	0,78 / 0,42	Projektnr.	SG1905		

stadtlandingenieure GmbH
73479 Ellwangen
Wolfgangstraße 8
Telefon 07961 9881-0
Telefax 07961 9881-55
office@stadtlandingenieure.de
www.stadtlandingenieure.de

stadtlandingenieure

V:\SG1905_Anbindung_Gügling\04_Artenschutz\Artenschutz_GK.vwx



Zeichenerklärung

Index Abkürzung deutscher Vogelnamen

A	Amsel	K	Kohlmeise
Ba	Bachstelze	Mb	Mäusebussard
Bm	Blaumeise	M	Mehlschwalbe
Bs	Buntspecht	Mg	Mönchsgrasmücke
B	Buchfink	Nt	Neuntöter
Dg	Dorngrasmücke	Rk	Rabenkrähe
Ei	Eichelhäher	Rt	Ringeltaube
E	Elster	R	Rotkehlchen
Fe	Feldsperling	Rm	Rotmilan
Fl	Feldlerche	Sd	Singdrossel
Gf	Grünfink	S	Star
Gg	Gartengrasmücke	Sti	Stieglitz
Gü	Grünspecht	T	Teichrohrsänger
G	Goldammer	Tf	Turmfalke
Hrs	Hausrotschwanz	Tm	Tannenmeise
Hsp	Haussperling	Zi	Zilpzalp

Status

- Brutrevierzentrum
- Brutverdacht
- Nahrungsgast, Durchzügler

Sonstiges

- Geltungsbereich

Rote Liste BW 2019

- vom Aussterben bedroht
- stark gefährdet
- gefährdet
- Vorwarnliste
- nicht gefährdet

Bauherr

Schwäbisch Gmünd

Projekt

BEBAUUNGSPLAN NR. 540 "ANBINDUNG GÜGLING AN DIE OU BARGAU"
Umweltbericht Anhang 4.2
Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

Plan

Anlage 2: Bestand Vögel

Maßstab **1:2000**

Bearbeitet	02.08.2024	Bearbeiter/in	FR	Geprüft	ZO/JÖ
Planformat	0,78 / 0,42	Projektnr.	SG1905		

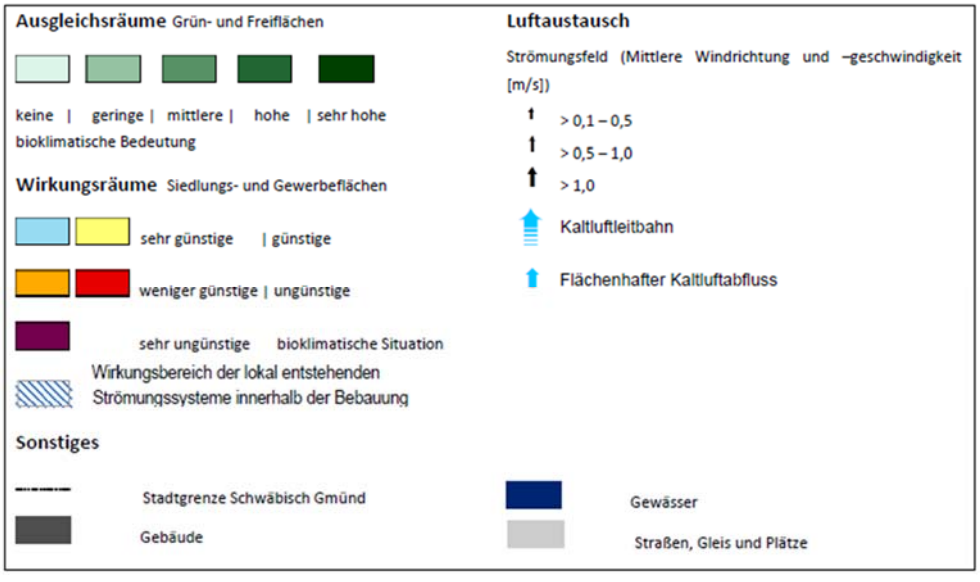
stadtlandingenieure GmbH
73479 Ellwangen
Wolfgangstraße 8
Telefon 07961 9881-0
Telefax 07961 9881-55
office@stadtlandingenieure.de
www.stadtlandingenieure.de

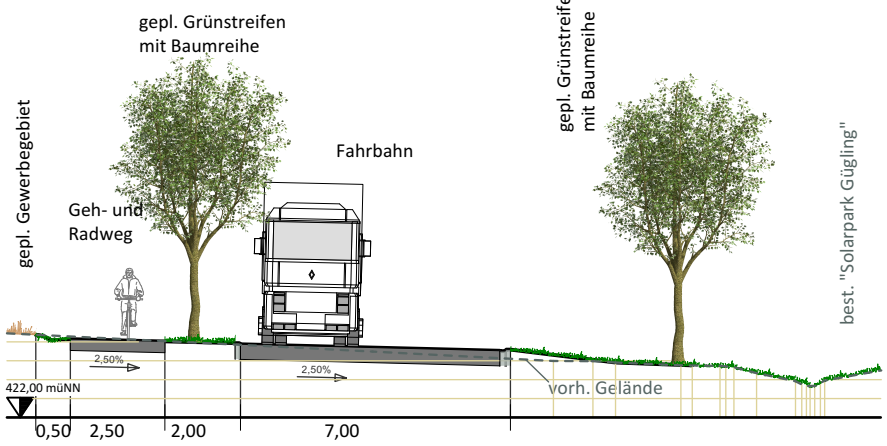
stadtlandingenieure

V:\SG1905_Anbindung_Gügling\04_Artenschutz\Artenschutz_GK.vwx

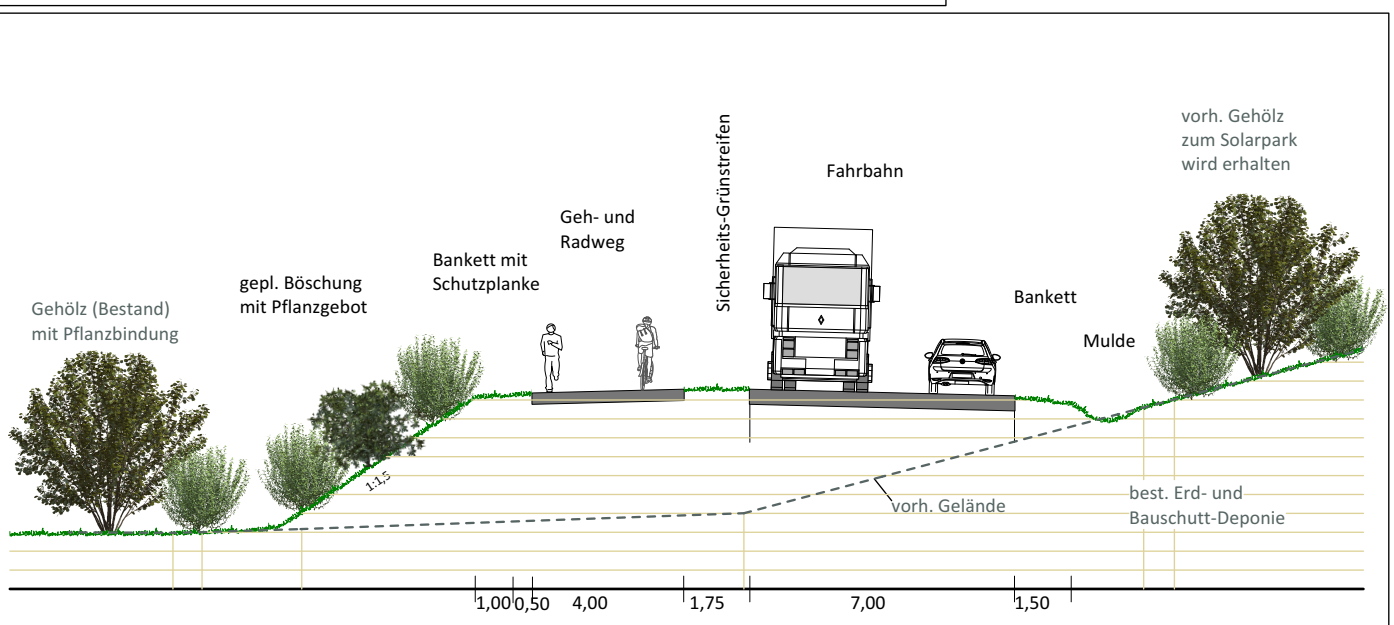
Auszug Planungshinweiskarte aus
„Klimagerechtes Flächenmanagement Schwäbisch Gmünd“
(GEO-NET Umweltconsulting GmbH, berchtoldkrass space&options, 2019)



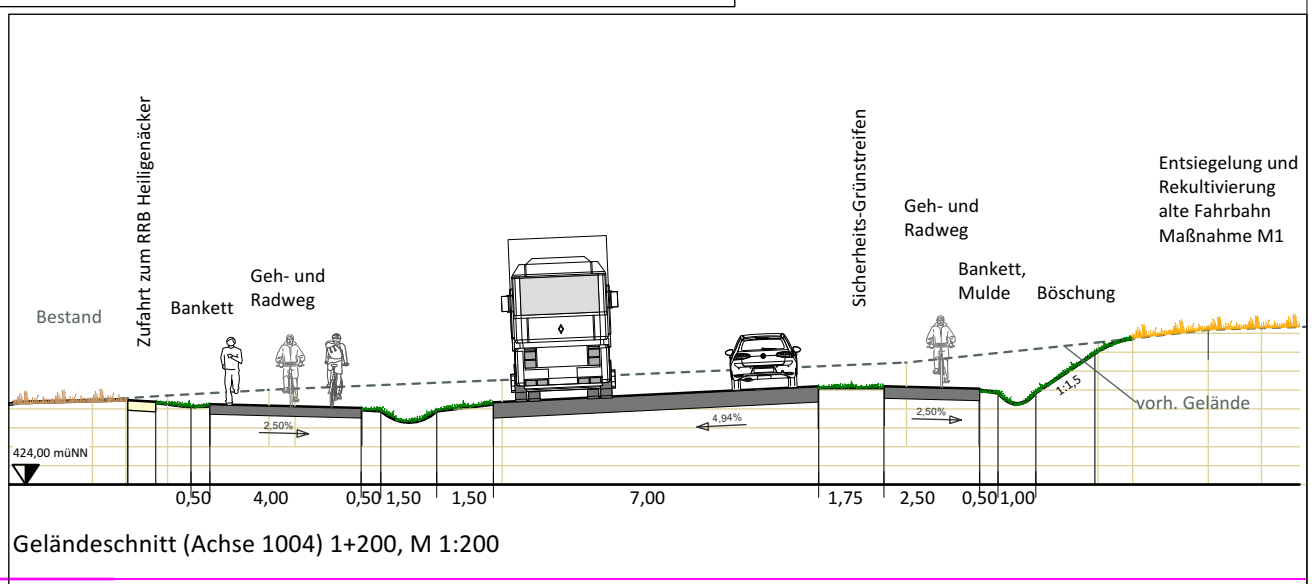




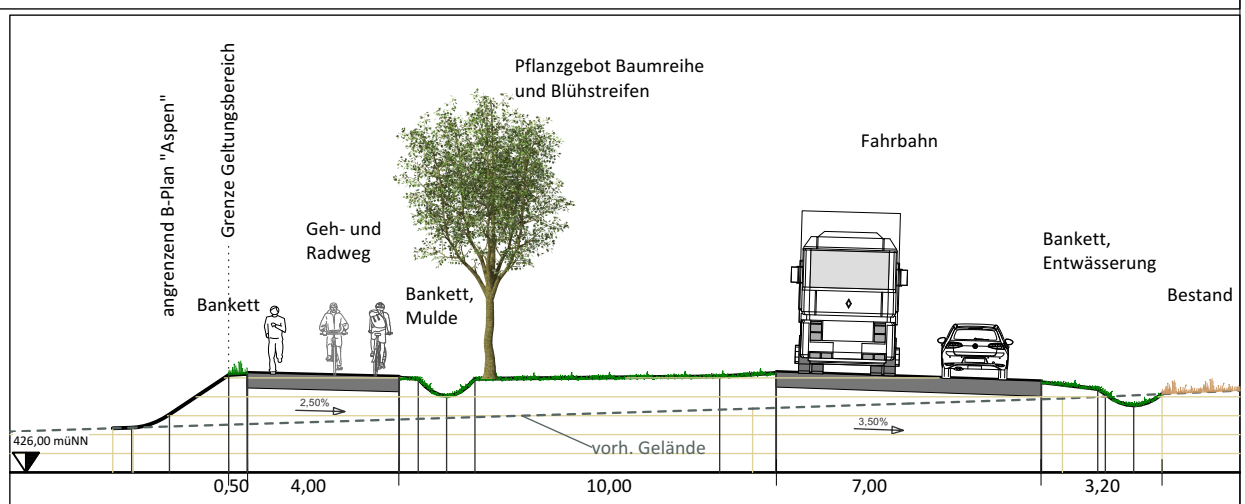
Geländeschnitt (Achse 1004) 0+760, M 1:200



Geländeschnitt (Achse 1004) 0+980, M 1:200



Geländeschnitt (Achse 1004) 1+200, M 1:200



Geländeschnitt (Achse 1004) 1+660, M 1:200



STADT SCHWÄBISCH GMÜND

BEBAUUNGSPLAN NR. 540
"ANBINDUNG GÜGLING AN DIE OU BARGAU"

Schwäbisch Gmünd

ENTWURF

Anhang 7 zum Umweltbericht: Regelschnitte

N

Maßstab:	Lageplan M 1:4.000, Regelschnitte M 1:200		
Projekt:	SG1905		
Stand:	06.09.2024	Bearbeiter/in:	BK

stadtlandingenieure GmbH
73479 Ellwangen
Wolfgangstraße 8
Telefon 07961 9881-0
Telefax 07961 9881-55
office@stadtlandingenieure.de
www.stadtlandingenieure.de

stadtlandingenieure

V:\SG1905_Anbindung_Gügling\01_VWX_Plaene\012_Entwurf\E_Anbindung Gügling_2024-09-02.vwx

Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Straße 59
73431 Aalen
www.geotechnik-aalen.de
0 73 61 / 94 06 0

NL Stuttgart
Talstraße 41
70188 Stuttgart
07 11 / 28 45 618

NL Coswig (Anhalt)
Pülziger Straße 5
06869 Coswig (Anhalt)
034 923 / 701 0

Erd- und Grundbau
Grundbaustatik
Messtechnik
Ingenieurgeologie
Hydrogeologie
Geothermie
Altlasten
Gebäudeschadstoffe
SiGeKo

info@geotechnik-aalen.de

BODENSCHUTZKONZEPT

„Vorabzug“

Titel: Baugebietserschließung „Aspen“ in Schwäbisch Gmünd – Bargau
Straßenanbindung Aspen und GG Gügling an die Umfahrung Bargau

Auftraggeber: Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd
Marktplatz 1
73525 Schwäbisch Gmünd

Datum: 31. Mai 2024 Az.: 20 740 be04 ca/au

Verteiler: Stadt Schwäbisch Gmünd pdf
Stadtlandingenieure pdf

Amtsgericht Ulm
HRA 726806

Persönlich haftende Gesellschafterin
Geotechnik Aalen Verwaltungs GmbH
Amtsgericht Ulm HRB 739457
Geschäftsführer Walter Höffner, Jens Caspar

INHALT

1.	VORGANG	5
2.	STANDORTBESCHREIBUNG	5
2.1.	Lage und Trassenverlauf	5
2.2.	Geologische Situation	6
2.3.	Bodenkundliche Situation	6
3.	DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN	7
3.1.	Bodenkundliche Kartierung nach KA 5	7
3.2.	Oberbodenuntersuchung nach BBodSchV	8
4.	UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	8
4.1.	Ergebnisse der bodenkundlichen Kartierung	8
4.2.	Ergebnisse der Oberbodenuntersuchung nach BBodSchV	8
5.	BODENSCHUTZKONZEPT	9
5.1.	Allgemeine rechtliche und fachliche Grundlagen	9
5.2.	Eingriffs- und Ausführungsplanung	10
6.	MASSENBILANZ	12
7.	WIEDERVERWERTNG VON BODENMATERIAL	13
8.	REKULTIVIERUNGSKONZEPT	14
9.	SCHLUSSBEMERKUNGEN	14

ANLAGEN

Anlage 1	**Lagepläne**
Anlage 1.1	Übersichtslageplan M1:25.000
Anlage 1.2	Lageplan mit Untersuchungspunkten, M1:3.000
Anlage 1.3	Lageplan mit Teilflächen der Oberbodenuntersuchung, M1:3.000
Anlage 1.4	Bodenauftragskarte Untersuchungsgebiet, M1:40.000
Anlage 2	**Ergebnisse der örtlichen Erkundungen**
Anlage 2.1 – 2.9	Bodenprofile nach KA5
Anlage 3	**Bodenschutzplan**
Anlage 3.1.1	Bodenschutzplan Teil I, M1:500
Anlage 3.1.2	Bodenschutzplan Teil I, M1:500
Anlage 3.2.1	Bodenschutzplan Teil II, M1:500
Anlage 3.2.2	Bodenschutzplan Teil II, M1:500
Anlage 4	**Maßnahmenblätter**
Anlage 4.1	Maßnahmenblatt-Nr. 1
Anlage 4.2	Maßnahmenblatt-Nr. 2
Anlage 4.3	Maßnahmenblatt-Nr. 3
Anlage 4.4	Maßnahmenblatt-Nr. 4
Anlage 5	**Analytikergebnisse**
Anlage 5.1	Auswertung Analytik gem. Vorsorgewerte der BBodSchV
Anlage 5.2 – 5.10	Analyseberichte BVU

UNTERLAGEN

/1/ BBodSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bunde-Bodenschutzgesetz - BBodSchG), 17.03.1998.

/2/ LBodSchAG: Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz – LBodSchAG), 14.12.2004.

/3/ BBodSchV: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 12.07.1999, zuletzt geändert 12.05.2021.

/4/ DIN 19639: Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben, 09/2019.

/5/ Bodenkundliche Kartieranleitung (5. Aufl.), Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hrsg.), 2005.

/6/ Bodenmanagement in der Praxis – Vorsorgender und nachsorgender Bodenschutz – Baubegleitung – Bodenschutzrecht, Lange, F.-M., Mohr, H., Lehmann, A., Haaff, J., Stahr, K., 2017.

/7/ Bodenschutz 23: Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit – Leitfaden für die Planung und Gestattungsverfahren, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, 2010.

/8/ Bodenschutz 24: Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung – Arbeitshilfe Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz, Baden-Württemberg, 2012.

/9/ Bodenschutz 26: Merkblatt Bodenauffüllungen, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz, Baden-Württemberg, 2019.

/10/ Geotechnisches Erschließungsgutachten, Baugebietserschließung „Aspen“ in Schwäbisch-Gmünd – Bargau, Az. 20 740 be01 hö/he, Geotechnik-Aalen GmbH & Co. KG, vom 10.10.2022.

/11/ Bodenkundliches Gutachten, Technologiepark „Aspen“ in Schwäbisch-Gmünd – Bargau, Az. 20 740 be02 hö/au, Geotechnik-Aalen GmbH & Co. KG, vom 11.10.2022.

/12/ Geotechnisches Gutachten, Baugebietserschließung „Aspen“ in Schwäbisch-Gmünd – Bargau, Straßenaabindung Aspen und GG Gügliungen an die Umfahrung Bargau, Az. 20 740 be03 hö/sp, Geotechnik-Aalen GmbH & Co. KG, vom 21.03.2024.

/13/ Bebauungsplan, M. 1:1.000, Stadtlandingenieure, Ellwangen vom 11.08.2023

/14/ Vorabzug Übersichtslageplan, M. 1:2.500, Stadtlandingenieure, Ellwangen vom 16.

/15/ Bebauungsplan, M. 1:1.000, Stadtlandingenieure, Ellwangen vom 11.08.2034

/16/ Vorabzug Übersichtslageplan, M. 1:2.500, Stadtlandingenieure, Ellwangen vom 16.02.2024

/17/ Vorabzug Lagepläne, M. 1:500, Stadtlandingenieure, Ellwangen vom 16.02.2024

/18/ Vorabzug Höhenpläne, M. 1:1.000/100, Stadtlandingenieure, Ellwangen vom 16.02.2024

/19/ Vorabzug Längsschnitte, M. 1:100, Stadtlandingenieure, Ellwangen vom 16.02.2024

/20/ Vorabzug Querschnitte, M. 1:100, Stadtlandingenieure, Ellwangen vom 16.02.2024

/21/ Vorabzug Regelschnitte, M. 1:50, 1:10, Stadtlandingenieure, Ellwangen vom 16.02.2024

/22/ Vorabzug Querprofile, M. 1:200, Stadtlandingenieure, Ellwangen vom 16.02.2024

/23/ Anhang 3, Eingriffsermittlung Bebauungsplan Nr. 540 „Anbindung Gügling an die OU Bargau“ Umweltbericht, Stadtlandingenieure, Ellwangen, ohne Datum.

1. VORGANG

Die Stadt Schwäbisch Gmünd plant die Anbindung des Baugebiets Güglingen Nord an die OU Bargau in Schwäbisch Gmünd. Im Verlauf der Erschließungsmaßnahmen erfolgt die Anbindung an das öffentliche Verkehrswege- sowie Ver- und Entsorgungsnetz. Die derzeitige Planung sieht zudem die Herstellung zweier Regenrückhaltebecken vor. Eine Übersicht auf die Ortslage der Baumaßnahme gibt der Lageplan in der Anlage 1.1.

Im Verlauf des Planungs- und Genehmigungsverfahren wurde die Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG von der Stadt Schwäbisch Gmünd mit der Ausarbeitung eines Bodenschutzkonzepts beauftragt. Grundlage für die Auftragserteilung war das Honorarangebot 20 740 an01 vom 06.12.2023. Das Bodenschutzkonzept stellt die Grundlage zur Planung und Umsetzung baubegleitender Bodenschutzmaßnahmen dar, um Schäden am „Boden“ als Träger der Bodenfunktionen im Sinne des BBodSchG /1/ zu vermeiden sowie einen sparsamen, schonenden und haushälterischen Umgang im Sinne des LBodSchAG /2/ bei der Planung und Durchführung gewährleisten zu können. Die notwendigen Maßnahmen zum Bodenschutz werden im Bodenschutzkonzept nach DIN 19639 /4/ vorhabenbezogen genannt und beschrieben. Das vorliegende Bodenschutzkonzept wurde unter Berücksichtigung der im vorangegangenen Verzeichnis aufgeführten Unterlagen erstellt.

2. STANDORTBESCHREIBUNG

2.1. Lage und Trassenverlauf

Die geplante Anbindungsstraße führt ausgehend vom Kreisverkehr im Bereich der Ortsumfahrung Bargau nach Nordwesten und schließt an die Liese-Meitner-Straße im Gewerbegebiet „Gügling-Nord“ an. Der Trassenverlauf umfasst rund 1.300 m und führt größtenteils über landwirtschaftliche Nutzflächen. Charakteristisch lässt sich der Trassenverlauf in drei Teilbereich unterteilen.

Teil 1 Anschlussbereich Gewerbegebiet Gügling-Nord:

Aus der Fortführung der Lise-Meitner-Straße (Achse 104) verläuft die Anbindungsstraße in östlicher Richtung bis zum Anschluss nach Zimmern, wobei sich die Trasse am Verlauf des bereits bestehenden Wirtschaftswegs und des südlich gelegenen Solarparks orientiert. Gemäß aktueller Plangrundlage umfasst die Straßengesamtbreite in diesem Bereich rd. 14,50 m und einen Straßenaufbau von rd. 70 cm.

Teil 2 Anschluss Zimmern bis Anschluss Güglingstraße:

In der Fortführung zum Teil 1 folgt der Trassenverlauf von der Einmündung des Wirtschaftswegs in Richtung Norden (Achse 1007) mit einer Straßengesamtbreite zwischen 12,25 – 14,50 m. Der

derzeitige Planstand sieht die Errichtung eines Damms vor, um das wannenförmige Geländeniveau einzuebnen. Am östlichen Rand des entstehenden Böschungsfuß ist ein rd. 3,0 m breiter Wirtschaftsweg geplant, um die Zuwegung zu den bestehenden Regenrückhaltebecken und dem geplanten Regenrückhaltenbecken „Heiligenäcker“ zu sichern.

Teil 3 Anschluss Güglingstraße bis Anschluss OU Bargau:

Der Teilabschnitt 3 beginnt im Bereich der Güglingstraßer (Achse 1005) und endet mit dem Anschluss and die OU Bargau. Die Straßengesamtbreite variiert zwischen 14,50 und 20,0 m. Auf Höhe der Güglingstraße erfolgt der Wirtschaftswegeanschluss im Verlauf der bestehenden Becken „Gügling“ und die Erschließung des geplanten Regenrückhaltebeckens „Heiligenwiesen“.

2.2. Geologische Situation

Aus geologischer Sicht findet sich das geplante Bauvorhaben im Bereich der Schichten des unteren bis mittleren Schwarzjuras. Die anzutreffenden Schichten setzten sich nach Onlineauskunft des Landesamtes für Geologie und Rohstoffe Baden-Württemberg (LGRB) aus der Arietenkalk-Formation (Lias α3), der Obtususton-Formation (Lias β), der Numismalismergel-Formation (Lias γ) und der Amaltheenton-Formation (Lias δ) zusammen. Die Obtususton-Formation und die Amaltheenton-Formation bestehen dabei vorwiegend aus dunkelgrauen Tonsteinen. Die Arietenkalk-Formation besteht aus massiven Kalksteinbänken mit kleineren Zwischenlagen aus Tonstein und die Numismalismergel-Formation aus einer Wechselfolge aus Kalk- und Kalkmergelsteinen mit Tonmergelsteinen. Weiterführende Angaben zur geologischen Situation sind den Geotechnischen Gutachten /10/ und /12/ zu entnehmen.

2.3. Bodenkundliche Situation

Als Bestandteil des Naturhaushalts erfüllen Böden verschiedene Funktionen die im § 2 BBodSchG /1/ festgesetzt sind. Die Bewertung der Schutzwürdigkeit eines Bodens steht in Abhängigkeit zum Grad dieser Funktionserfüllung, welche wiederum in Abhängigkeit zu maßgeblichen Bodenkenngrößen steht. Kenntnisse über die bodenkundliche Situation bilden demnach die Grundlage für die Ableitung von Bodenschutzmaßnahmen zur Sicherung der Funktionserfüllung. Zur Abgrenzung relevanter Bodenkenngrößen werden in Baden-Württemberg vorzugweise bodenkundliche Kartiereinheiten im Maßstab 1:50.000 mittels Bodenkarte BK50 des LGRB herangezogen. Gemäß der Bodenkarte BK 50 finden sich drei verschiedene bodenkundliche Kartiereinheiten im Planungsgebiet.

- **m41:** „Pelosol und Braunerde-Pelosol aus toniger Fließerde aus Unterjura-Material“
- **m42:** „Pseudovergleyter Braunerde-Pelosol aus toniger Fließerde aus Unterjura-Material“
- **m44:** „Pelosol-Pseudogley aus tonigen Unterjura-Fließerden“

Die geplante Anbindungsstraße führt ausgehend vom Kreisverkehr in nordwestlicher Richtung zunächst weitestgehend im Bereich des Verbreitungsgebiets der Kartiereinheit m41 (Trassenverlauf Teil 3). Die Kartiereinheit m41 findet sich im Planungsgebiet am weitesten verbreitet wieder und wird grundsätzlich mit zahlreichen Vorkommen im Unterjuragebiet nach LGRB ausgewiesen. Auf Höhe des Solarparks Gügling trifft die Anbindungstraße auf die Kartiereinheit m42 und geht im weiteren Verlauf in Anschluss an die Linkskurve in die Kartiereinheit m44 über. Nach BK50 wird im Bereich des geplanten RRB 2 Heiligenäcker die Kartiereinheit m42 ausgewiesen.

Die Kartiereinheiten der Bodenkarte BK50 bilden ebenfalls die Grundlage der Bodenfunktionsbewertung gemäß dem Leitfaden „Bodenschutz 23“ /7/ des Landesamts für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW). In Tabelle 1 findet sich die Bodenfunktionsbewertung nach /7/ für die nach BK50 vertretenen Kartiereinheiten. Die Bodenbewertung nach Bodenschutz 23 /7/ ergibt für die zu erwartende Kartiereinheit m41 eine Gesamtbewertung von 2,33. Die Kartiereinheiten m42 und m43 werden dagegen mit einer Gesamtbewertung von 2,17 bzw. 2,0 etwas niedriger eingeordnet. Insgesamt sind die Böden hinsichtlich ihrer Funktionserfüllung nach /7/ somit differenziert zu betrachten. Insbesondere die höhere Gesamtbewertung der Kartiereinheiten m41 im Vergleich zu den übrigen verdeutlicht die unterschiedlich hohe Schutzwürdigkeit der Böden im Planungsgebiet.

Tabelle 1: Bodenfunktionsbewertung nach Bodenschutz 23 /7/ für maßgebliche Kartiereinheiten nach BK50 des LGRB.

Bodenfunktionen	**Kartiereinheiten nach BK50**		
	m41	**m42**	**m43**
Standort für naturnahe Vegetation (SnV)	keine hohe oder sehr hohe Bewertung	keine hohe oder sehr hohe Bewertung	mittel - hoch
Natürliche Bodenfruchtbarkeit (NatBo)	mittel (2,0)	mittel (2,0)	mittel (2,0)
Ausgleichskörper im Wasserkreislauf (AKiWas)	mittel (1,5)	mittel (1,5)	gering (1,0)
Filter und Puffer für Schadstoffe (FiPu)	hoch bis sehr hoch (3,5)	hoch (3,0)	hoch (3,0)
Gesamtbewertung	mittel – hoch (2,33)	mittel (2,17)	mittel (2,0)

3. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

3.1. Bodenkundliche Kartierung nach KA 5

Die bodenkundlichen Standortverhältnisse wurden am 29.04.2024 durch 4 Bohrstocksondierungen im Planungsgebiet aufgeschlossen und gemäß bodenkundlicher Kartieranleitung (KA5, Ad-Hoc-AG Boden) /5/ bodenkundlich angesprochen. Zudem wurden die Sondierungsergebnisse der geotechnischen Berichte /10/ und /12/ sowie die bereits durchgeführte bodenkundliche Kartierung des Gutachtens /11/ vom 11.10.2022 als Referenzgrundlage herangezogen. Die Lage der Aufschlüsse ist der Anlage 1.2 zu entnehmen.

3.2. Oberbodenuntersuchung nach BBodSchV

Neben der bodenkundlichen Kartierung erfolgte am 29.04.2024 die Oberbodenprobenahme vor dem Hintergrund der Vorgaben der §§ 6 – 8 BBodSchV für die Abschätzung der Wiederverwertungsmöglichkeiten auf landwirtschaftlichen Nutzflächen. Dafür wurde das Baufeld in Teilflächen (TF) untergliedert und gemäß dem Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze der BBodSchV an 20 - 25 Einstichpunkten je Teilfläche in zwei Probenahmetiefen mittels Flügelscherbohrer beprobt.

Aus dem gewonnenen Bodenmaterial wurden Mischproben gebildet und für die umweltchemische Untersuchung zu 4 Laborproben (LP 6 – LP 9) vereint. Analog dazu wurden im Jahr 2022 Bodenproben in der geplanten Gewerbegebietsfläche „Aspen“ entnommen und untersucht. Die Ergebnisse aus dem Jahr 2022 des Bodenkundlichen Gutachtens /11/ wurden als Referenzgrundlage herangezogen. Die Lage der untersuchten Teilflächen der Oberbodenuntersuchung ist dem Lageplan in Anlage 1.3 zu entnehmen.

4. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

4.1. Ergebnisse der bodenkundlichen Kartierung

Anhand der durchgeführten bodenkundlichen Kartierung zeigt sich, dass die vorgenannten allgemein zu erwartenden bodenkundlichen Kartiereinheiten nach LGRB anzutreffen sind und im Wesentlichen mit der in der Bodenkarte BK50 dargestellten Verteilung anhand von Bodensubtypen übereinstimmen. Die Ergebnisse der bodenkundlichen Kartierung inklusive der Ergebnisse der angrenzenden Kartierung aus dem Jahr 2022 sind den Bodenprofilen in Anlage 2.1 – 2.7 zu entnehmen.

4.2. Ergebnisse der Oberbodenuntersuchung nach BBodSchV

Die Untersuchung der Oberbodenmischproben erfolgte gemäß dem Parameterumfang der Vorsorgewerte und Probennahmeverfahren für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze gem. BBodSchV (s. Abs. 3.2). Die Analytik wurde durch das akkreditierte Labor BVU - Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH, Markt Rettenbach durchgeführt.
In Anlage 5.1 findet sich die Auswertung der Analytikergebnisse gemäß der Vorsorgewerte für die vorliegende Hauptbodenart Ton. Eine Einstufung hinsichtlich potenzieller Wiederverwertungsmöglichkeiten findet sich im Kapitel 7. Die vollständigen Untersuchungsergebnisse können den Analyseprotokollen der BVU in Anlage 5.2 – 5.10 entnommen werden.

5. BODENSCHUTZKONZEPT

5.1. Allgemeine rechtliche und fachliche Grundlagen

Im Sinne des Bodenschutzes müssen Eingriffe in den Boden möglichst schonend, sparsam und haushälterisch durchgeführt werden, damit Boden durch Erdarbeiten nicht nachhaltig in seinen natürlichen Bodenfunktionen beeinträchtigt wird. Die Anforderungen an einen sach- und fachgerechten Umgang ergeben sich aus gesetzlichen Bestimmungen und technischen Regelungen, die im nachfolgenden genannt und in ihrer aktuellen Fassung berücksichtigt sind.

- Bundesbodenschutzgesetzt (BBodSchG)
- Baugesetzbuch (BauGB) § 202
- Kreislaufwirtschaftswirtschaftsgesetz (KrWG)
- Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
- Ersatzbaustoffverordnung (EBV)
- Landesbodenschutz- und Altlastengesetz Baden-Württemberg (LBodSchAG)
- DIN 4220 (Bodenkundliche Bewertungsgrundlagen)
- DIN 18 300 (Erdarbeiten und Homogenbereiche)
- DIN 19 731 (Verwertung von Bodenmaterial)
- DIN 18 915 (Vegetationstechnik in Landschaftsbau - Bodenarbeiten)
- DIN 19 639 (Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben)
- DIN 19 682 (Bodenbeschaffenheit und Bodenuntersuchungen)

Aus den aufgeführten Regelwerken ergeben sich zusammenfassende Grundsätze bodenschonender Erdarbeiten. Insbesondere von Bedeutung ist die witterungsbedingte Befahrbar- und Bearbeitbarkeit von Boden. Das bedeutet, dass Erdarbeiten nur bei entsprechendem Feuchtegrad des Bodens durchgeführt werden können, der zu keiner Herabsetzung der natürlicher Bodenfunktionen führt. Dies gilt sowohl für den Abtrag von Unter- als auch insbesondere von Oberboden sowie für alle Arbeiten, bei denen Boden befahren werden muss. Dementsprechend gilt, dass bei ungünstigen Witterungsbedingungen während der Bauzeit die Arbeiten ggfls. aufgeschoben werden müssen oder kurzfristig eine Änderung im Bauablauf erfolgen muss. Sowohl im Bauzeitenplan, als auch im Leistungsverzeichnis sollten entsprechende Stillstandszeiten berücksichtigt werden.Grundsätzlich wird die Befahr- und Bearbeitbarkeit der Böden mit Hilfe des Nomogramms bewertet, das der DIN 19639 (Abb. 2) zu entnehmen ist. Dabei zu berücksichtigen sind Einsatzgewicht und Flächenpressung der Baufahrzeuge sowie die Bodenfeuchte (Saugfähigkeit). Es sollten deshalb möglichst leichte Baufahrzeuge mit Raupenlaufwerk eingesetzt werden (Flächenpressung < 4 N/cm²), um eine größtmögliche Flexibilität bei nicht optimalen Witterungsbedingungen zu gewährleisten. Im Vorfeld der Arbeiten sind die verwendeten Baugeräte für Erdarbeiten mit der bodenkundlichen Baubegleitung abzustimmen. Dieser ist eine

Maschinenliste mit Einsatzgewicht und Flächenpressung vorzulegen. Hinweise auf die Bearbeitbarkeit in Abhängigkeit zum Bodenfeuchtezustand und der abzuleitenden Verdichtungsempfindlichkeit können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 2: Darstellung der Verdichtungsempfindlichkeit sowie Grenzen der Befahrbarkeit und Bearbeitbarkeit von Böden in Abhängigkeit von Konsistenzbereichen und Bodenfeuchte gemäß DIN19639 /4/.

Konsistenzbereich	Bodenfeuchtezustand				Befahrbarkeit	Bearbeitbarkeit	Verdichtungsempfindlichkeit (Bodenarten abhängig)
	Wasserspannung		Feuchtestufe				
	pF-Bereich	cbar[a]	Bezeichnung	Kurz-zeichen			
ko1 (fest)	> 4,0	> 990	trocken	feu1	optimal	mittel bis ungünstig**	gering
Schrumpfgrenze							
ko2 (halbfest)	4,0 - 2,7	990 - > 50	schw. feucht	feu2	gegeben	optimal	mittel
Ausrollgrenze							
ko3 (steif)	2,7 - > 2,1	50 - >12,4	feucht	feu3	eingeschränkt	eingeschränkt	hoch
ko4 (weich)	2,1 - > 1,4	12,4 - > 2,5	sehr feucht	feu4	unzulässig*	unzulässig	hoch
ko5 (breiig)	≤ 1,4	≤ 2,5	nass	feu5	unzulässig*	unzulässig	extrem
Fließgrenze							
ko6 (zähflüssig)	0	0	sehr nass	feu6	unzulässig*	unzulässig	extrem

*unzulässig, ausgenommen befestigte Baustraßen. **Die Bearbeitbarkeit stark bindiger Böden (> 25 % Ton) ist bei sehr starker Austrocknung nur bedingt möglich, weil strake Klutenbildung die Bearbeitungsqualität u.a. im Hinblick auf die Wiederherstellung der durchwurzelbarere Bodenschicht vermindert.

5.2. Eingriffs- und Ausführungsplanung

Durch die Feststellung vorhabenspezifischer Eingriffe in das Schutzgut Boden sowie die fachgerechte und zeitlich abgestimmte Durchführung von Bodenschutzmaßnahmen kann die Intensität der Wirkung von baulichen Eingriffen deutlich herabgesetzt werden. Die bodenschutzfachliche Eingriffs- und Ausführungsplanung bildet die Grundlage zur Feststellung von Eingriffen sowie die Basis für die Planung und Umsetzung von Bodenschutzmaßnahmen.

5.2.1. Eingriffsplanung

Eingriffe in das Schutzgut Boden werden in Baden-Württemberg gemäß der Arbeitshilfe „Bodenschutz 24“ /8/ des LUBW bewertet. Auf Basis der Erkundungsergebnisse kann die räumliche Verteilung der Kartiereinheiten m41, m42 und m44 nach BK50 des LGRB (s. Tab. 1) als Bewertungsgrundlage für die Eingriffsplanung herangezogen werden, um einen Wertstufenverlust im Rahmen einer Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung (E/A-Bilanz) nach Ökokontoverordnung (ÖKVO) planerisch einzubeziehen. Eine Übersicht auf den einzuordnenden Wertstufenverlust durch die vorhabenbezogenen

Eingriffe in ergibt sich nachfolgend sowie aus der Tabelle 3. Durch das geplante Bauvorhaben geht im Rahmen des Verkehrs- und Wegebaus die Neu- und Teilversieglung unversiegelter Flächen hervor, wodurch natürliche Bodenfunktionen (NatBo, AKiWas und FiPu) weitestgehend verloren gehen. Im Bereich der geplanten RRB und Straßendämme erfolgen umfangreiche Massenbewegungen und Geländemodellierungen, wodurch mit einer Herabsetzung der genannten Bodenfunktionen zu rechnen ist. Des Weiteren kann es im Bereich von bauzeitlichen Fahrtrassen, Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen, die später wieder rückgebaut werden, zu Bodenschadverdichtung kommen, was aufgrund der Verdichtungsempfindlichkeit der vorliegenden Böden in einem Funktionsverlust vermerkt werden muss.

Tabelle 3: Bewertung von baulichen Eingriffen in das Schutzgut Boden gemäß Arbeitshilfe Bodenschutz 24 /8/.

Wirkfaktor	Art der Einwirkung	Bewertung n. /8/
Neuversieglung	Vollständiger Verlust aller Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahme nach /8/.	Wertstufe 0
Teilversieglung	Abhängig vom Grad der Teilversieglung erfolgt die Herabsetzung von Bodenfunktionen.	Wertstufe 1
Abgrabung	Reduzierte Bodenfunktionserfüllung durch verbleibenden Boden nach /8/.	Wertstufe 1
Aufschüttung	Bei der Herstellung techn. Anlagen (z.B. Straßendämmen) mit starker Verdichtung erfolgt nach /8/ ein vollständiger Verlust natürlicher Bodenfunktionen.	Wertstufe 0
Aufschüttung	Bei der Herstellung techn. Anlagen (z.B. Straßendämmen) mit leichter Verdichtung erfolgt nach /8/ eine Herabsetzung natürlicher Bodenfunktionen.	Wertstufe 1
Verdichtung	Temporärere Flächeninanspruchnahme (z.B. durch BE-Flächen oder Baustraßen) führt durch Verdichtung zur Reduzierung natürlicher Bodenfunktionen, insofern keine Rekultivierung erfolgt oder möglich ist.	Wertstufe -10%

5.2.2. Ausführungsplanung

Die Ausführungsplanung bildet die Grundlage der Durchführung vorhabenspezifischer Bodenschutzmaßnahmen und setzt sich aus der räumlichen Konkretisierung im Rahmen des Bodenschutzplans (Anl. 3.1 bis 3.2) sowie den zum Bodenschutzplan zugehörigen Maßnahmenblättern (MNB) des Bodenschutzes in den Anlagen 4.1 bis 4.4 zusammen.

Grundsätzlich bezieht sich jede Bodenschutzmaßnahme im Bodenschutzplan auf ein eindeutig zugeordnetes Kürzel, dessen inhaltliche Vorgehensweisen in den jeweiligen Maßnahmenblättern festgesetzt ist. Im vorliegenden Fall konzentrieren sich die Maßnahmen des Bodenschutzes auf den fachgerechten Oberbodenabtrag (MNB-Nr. 1), die Herstellung von Baubedarfsflächen (MNB-Nr. 2) die Zwischenlagerung von Boden (MNB-Nr. 3) und den Oberbodenauftrag (MNB-Nr. 4) sowie eine geeignete Wiederverwertung von Überschussmengen (s. Kap. 7). Die aus den genannten Maßnahmen schlussfolgernde bodenschutzfachliche Baubeschreibung setzt wie folgt zusammen:

- **Planungs- und Bauanlaufphase:** Vor Baubeginn erfolgt im Rahmen einer Bauanlaufbesprechung die Abstimmung hinsichtlich der im Bodenschutzkonzept genannten Maßnahmen. Nicht anwesende Baubeteiligte oder nicht anwesendes Maschinenpersonal ist nachfolgend bodenschutzfachlich zu instruieren.

- **Baustart:** Vor dem eigentlichen Baubeginn sind die im Bodenschutzplan eingezeichneten Baubedarfsflächen (bauzeitl. Fahrstraßen, Baustraßen, BE-Einrichtung) gem. MNB-Nr. 2 einzuplanen. Dafür ist zunächst der vorhandene Oberboden nach MNB-Nr. 1 abzutragen und gemäß den Anforderungen nach MNB-Nr. 3 zwischenzulagern. Alternativ können Überschussmassen im Zuge des Oberbodenabtrags direkt abtransportiert und auf geeignetem Weg wiederverwertet werden.

- **Bauphase:** Im Anschluss an die Errichtung der Baubedarfsflächen erfolgt der Oberbodenabtrag im Bereich der eigentlichen Erschließungsstraßen und der Regenrückhaltebecken analog zur o.g. Vorgehensweise. Der Aushub der RRB ist im Wesentlichen über die geschaffene Baustraße (künftige Zufahrt / Wirtschaftswege) durchzuführen (s. Anl. 3.1). Grundsätzlich ist während der eigentlichen Bauausführung der Vorhabensträger verantwortlich für die Umsetzung und Einhaltung der Bodenschutzmaßnahmen. Bei Gefahr im Verzug muss die ausführende Firma / Bauleitung Maßnahmen ergreifen. Im Zweifelsfall ist eine Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) heranzuziehen.

- **Rekultivierungsphase:** Im Anschluss an die Baumaßnahme erfolgt die Rekultivierung im Sinne der Herstellung einer durchwurzelbaren Schicht (dwBS) gemäß den Vorgaben nach §§ 6 – 8 BBodSchV. Für den vorliegenden Fall findet sich die Umsetzung des Oberbodenauftrags im MB-Nr. 4 beschrieben. Eine detaillierte Beschreibung der Vorgehensweise des Bodenauftrags auf landwirtschaftlichen Flächen ist nicht Bestandteil des vorliegenden Bodenschutzkonzepts.

6. MASSENBILANZ

Durch den Fahrbahnneubau ist mit einem Flächenverbrauch von rd. 11.356 m² auszugehen. Der künftige Geh- und Radweg umfasst eine Fläche von ca. 5.465 m² und der asphaltierte Wirtschaftsweg rd. 2.255 m². Insgesamt ist durch das Bauvorhaben jedoch mit einer Eingriffsfläche von rd. 69.720 m² auszugehen. Davon ausgenommen ist der Teilbereich ohne bauliche Veränderung im Bereich des

Kreisverkehrs und der Straße nach Zimmern. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt liegen jedoch noch nicht alle Plangrundlagen vor, um eine abschließende Massenbilanzierung festzustellen. Zudem ist Oberboden im Bereich der temporär bauzeitlich genutzten Flächen (Baubedarfsfläche) abzutragen und seitlich zu lagern, wodurch mit zusätzlichem Oberbodenabtrag zu rechnen ist. Eine abschließende Flächenzuweisung kann zum jetzigen Zeitpunkt ebenfalls noch nicht erfolgen. Entsprechend ist die Massenbilanzierung im Zuge des Planfortschritts sowie im Sinne des Bodenschutzes fortzuführen und bezieht sich derzeit lediglich auf die in der nachfolgenden Tabelle vorläufig zusammengefassten Angaben.

Tabelle 4: Überschlägige vorläufige Massenbilanzierung des Oberbodens.

Bilanzierungsangaben	**Kartiereinheiten m41, m42, m44**
Lage im Planungsgebiet	Fahrbahnneubau, Geh- und Radweg, Wirtschaftswege
± Betroffene Fläche	19.100 m²
Ø Mächtigkeit Oberboden	0,25 m
± Oberbodenvolumen [gewachsen]	4.775 m³
± Oberbodenvolumen [umgelagert]	6.200 m³

7. WIEDERVERWERTNG VON BODENMATERIAL

Die derzeitige Planung sieht die Wiederverwertung von Oberboden im unmittelbaren räumlichen Umfeld nach Abschluss der Baumaßnahme sowie im Rahmen einer Bodenverbesserung auf umliegenden landwirtschaftlichen Flächen vor. Für die Einstufung einer Wiederverwertbarkeit auf landwirtschaftlichen Flächen ist nach BBodSchV /3/ einer Abminderung der 100%-Vorsorgewerte auf 70 % einzubeziehen. Hinsichtlich der gestellten Anforderungen zeigt die Auswertung in Anlage 5.1, dass die untersuchten Proben aus dem Jahr 2022 und dem Jahr 2024 annähernd eine gleiche Analytik aufweisen. Demnach ist auf Basis des dargelegten Befunds davon auszugehen, dass es sich bei den z.T. nur leicht erhöhten anorganischen Schadstoffgehalten, um natürliche („geogene“) handelt, wie sie im Bereich des Naturraums „Östliches Albvorland“ stellenweise üblich sind. Auf Basis der Analytik empfehlen wir trotz der anorganischen Schadstoffgehalte eine potenzielle Wiederverwertung des Oberbodens unter Zustimmung der zuständigen unteren Bodenschutzbehörde (LRA Ostalbkreis), da nach §§ 6 – 8 BBodSchV unter Benehmen der zuständigen Behörde: *„eine schädliche Bodenveränderung (…) aufgrund von Schadstoffgehalten nicht zu besorgen ist, wenn Bodenmaterial oder Baggergut am Herkunftsort oder in dessen räumlichem Umfeld unter vergleichbaren Bodenverhältnissen sowie geologischen und hydrogeologischen Bedingungen umgelagert wird und das Vorliegen einer Altlast oder sonstigen schädlichen Bodenveränderung aufgrund von Schadstoffgehalten auszuschließen ist.“*

Ein potenzieller Bodenauftrag sollte jedoch nur auf Flächen umgesetzt werden, die ähnliche Bedingungen aufweisen („Gleiches-zu-Gleichem“), weshalb die potenzielle Auftragsfläche, wenn nicht im direkten Umfeld der Baumaßnahme, ebenfalls zu untersuchen wären. Zur Vorabauswahl geeigneter Auftragsflächen findet sich in Anlage 1.4 eine Übersicht potenzieller Bodenauftragsflächen gemäß den Angaben des LUBW. Für die Wiederverwertung von Unterboden- und Untergrundmaterial sind die Angaben gemäß Geotechnischen Gutachten /10/ und /12/ zu berücksichtigen.

8. REKULTIVIERUNGSKONZEPT

Das Ziel der Rekultivierung ist die (Wieder-)Herstellung der Bodeneigenschaften und Bodenfunktionen des Ausgangszustand nach Abschluss der Baumaßnahme. Dafür ist im Rahmen des Rekultivierungskonzepts die folgende grundsätzliche Schrittabfolge einzuhalten:

- Vollständige Säuberung und Beräumung der Baufläche von allen Baustoffen, Bauabfällen
- Tiefenlockerung bauzeitlich beanspruchter Flächen wie Baustraßen oder BE-Flächen
- Bodenneuaufbau und Herstellung durchwurzelbaren Bodenschicht (gem. §§ 6-8 BBodSchV)
- Ggfls. Ansaat von standortangepassten Kulturen zur Flächenrekultivierung/Erosionsschutz

Grundsätzlich sind alle Flächen, die im bauzeitlichen Verlauf genutzt worden sind (Baustraßen, BE- und Lagerflächen), durch die Beanspruchung verdichtet und müssen nach DIN 19 639 in einen vergleichbaren Ausgangszustand zurückversetzt werden. Da im Anschluss an die Baumaßnahme keine der Flächen einer landwirtschaftlichen Folgenutzung im eigentlichen Sinn unterliegt, kann von weiterführenden Rekultivierungsmaßnahmen abgesehen werden, insofern keine schädlichen Bodenveränderungen entstanden sind. Aufgrund der umfangreichen Erdbaumaßnahmen empfehlen wir die Durchführung einer Zustandsfeststellung durch eine Bodenkundliche Baubegleitung (BBB), um weitergehende Rekultivierungsmaßnahmen zielführend einordnen und ggfls. festlegen zu können.

9. SCHLUSSBEMERKUNGEN

Die bodenkundlichen Verhältnisse wurden im Planungsgebiet durch 4 Bohrstocksondierungen und unter Hinzuziehung bereits erbrachte Aufschlüsse sowie der örtlichen Kenntnisse der geologischen und bodenkundlichen Situation beschrieben und beurteilt. Wir weisen darauf hin, dass es sich bei Sondierungen um punktuelle Aufschlüsse handelt und Abweichungen vom hier beschriebenen Befund nicht ausgeschlossen werden können, womit eine ständige und sorgfältige Kontrolle der bei den Erdarbeiten angetroffenen Verhältnissen und ein Vergleich zu den Ergebnissen und Folgerungen im Bodenschutzkonzept unerlässlich sind.

Die im Bodenschutzkonzept gemachten Angaben sind im Sinne des Bodenschutzes zu beachten. Diese sollten auch bei der Erstellung der Ausschreibungsunterlagen berücksichtigt und Bietern / Auftragnehmern zur Kenntnis gegeben werden. Eine Anpassung von Bodenschutzmaßnahmen wäre vor dem Hintergrund der Anforderungen an den Bodenschutz in Abstimmung zu bringen. Idealerweise sind Bodenschutzkonzept sowie auch andere baurelevante Themen bei einer Anlaufbesprechung abzustimmen.

Für die Beantwortung bodenkundlicher und geotechnischer Fragen bei der weiteren Planung und Ausführung stehen wir gerne zur Verfügung.

Für die Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG

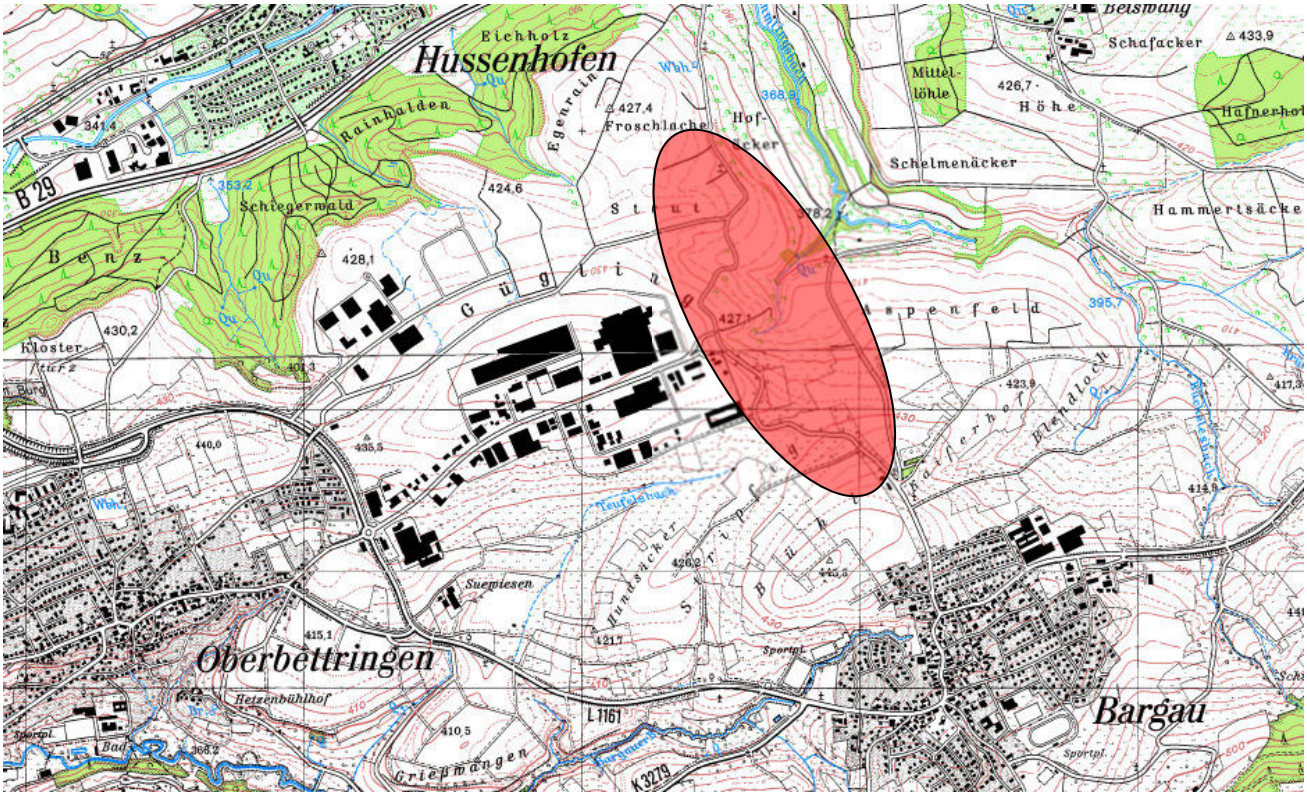
Dipl.-Ing. (FH) J. Caspar

Sachbearbeiter:

M. Sc. agr. N. Auzinger

ÜBERSICHTSLAGEPLAN

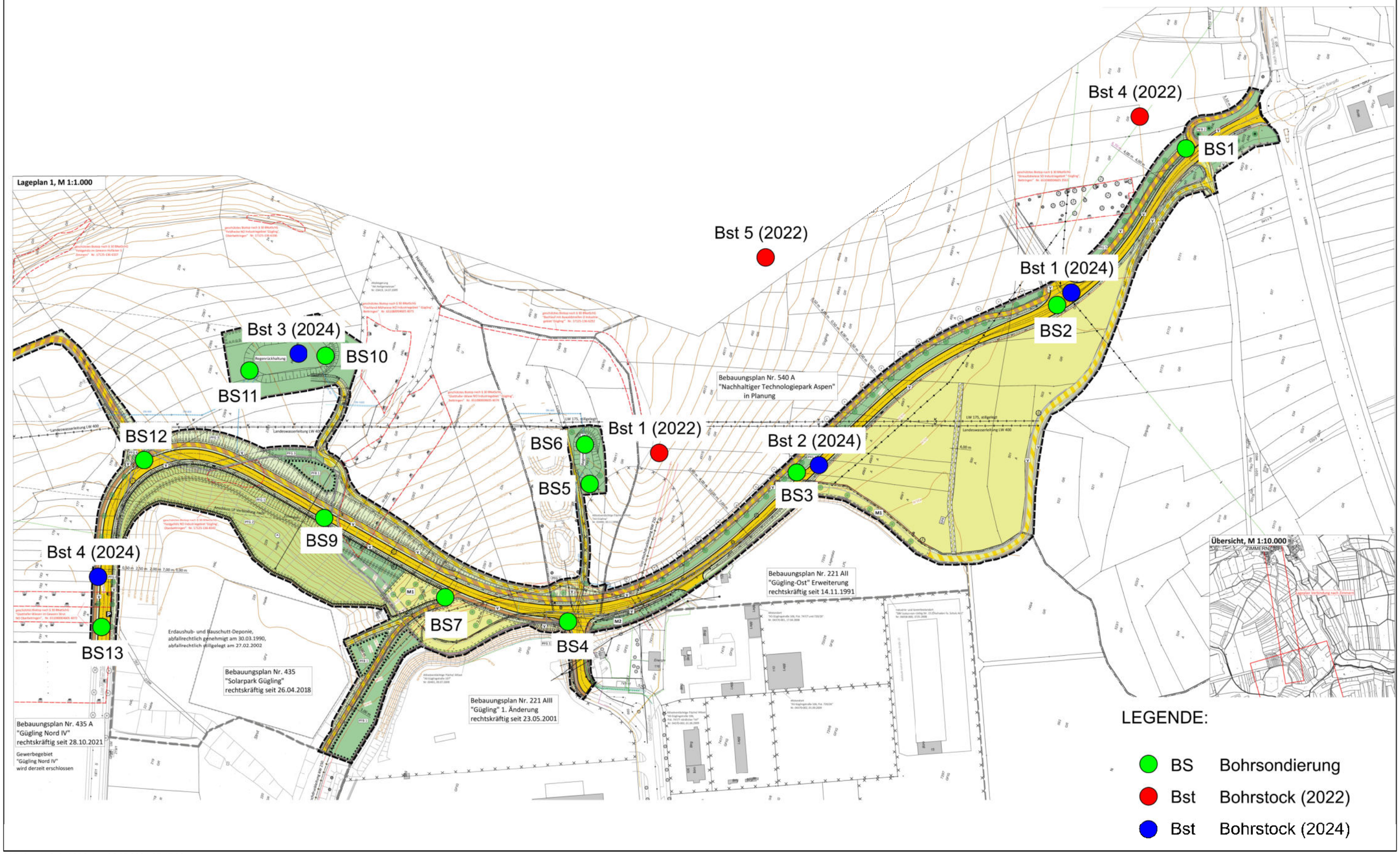
Plangrundlage: TK 25



Legende:

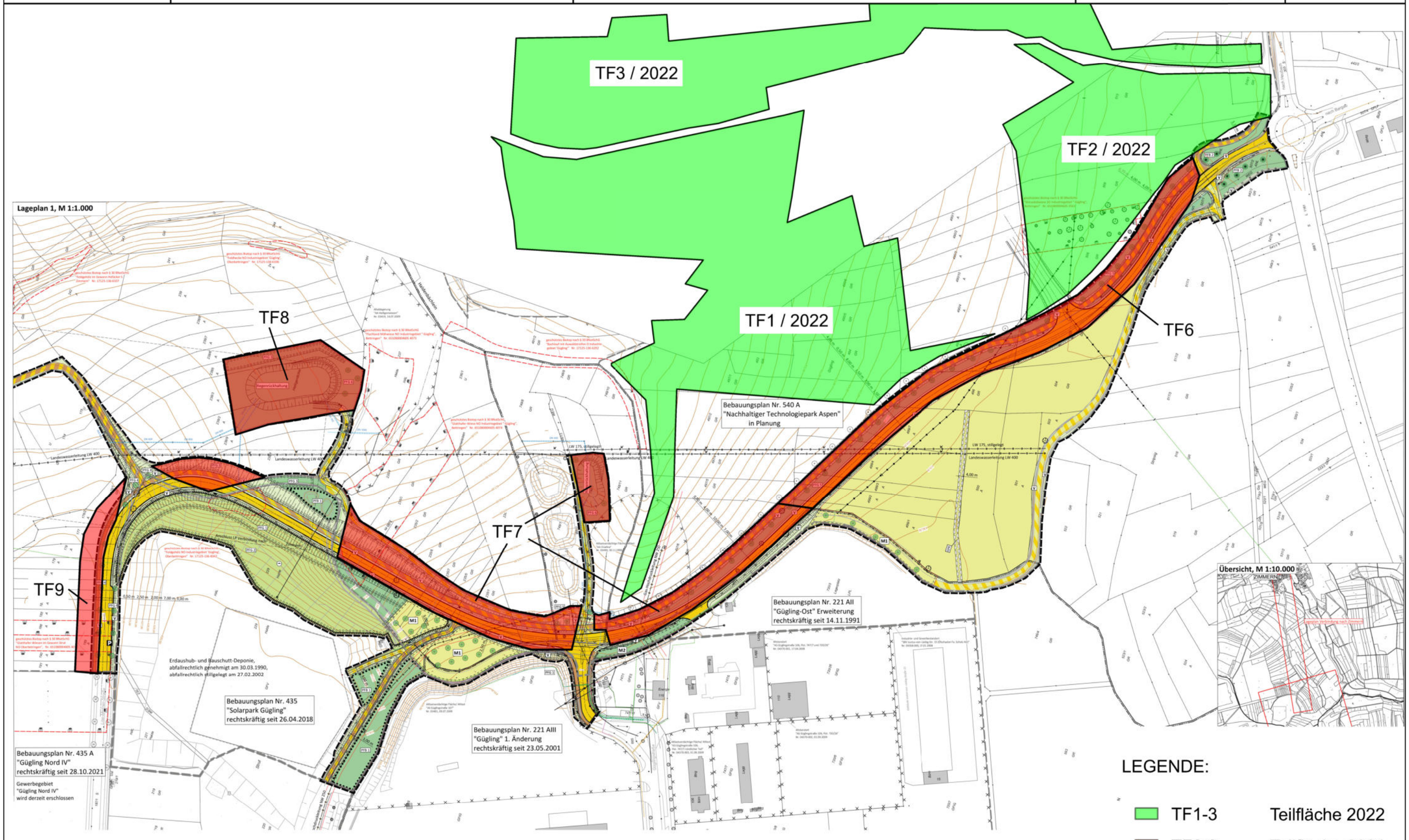
- Untersuchungsgebiet

	Baugebietserschließung Aspen in Schwäbisch Gmünd, Straßenanbindung Aspen und GG Gügling	Lageplan mit Untersuchungspunkten M 1: 3.000	GEOTECHNIK AALEN GmbH & Co. KG	20740 Anlage 1.2



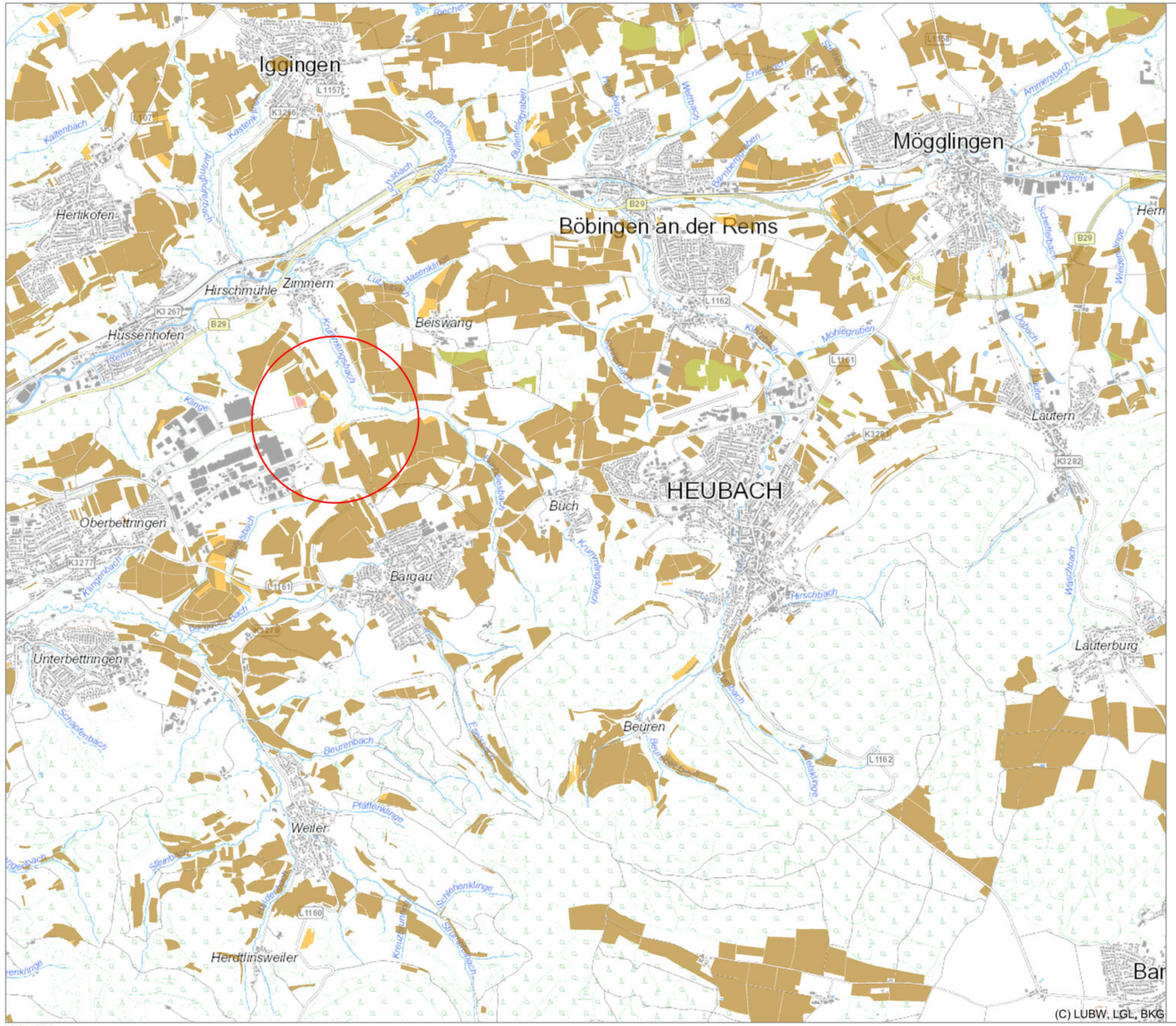
20740_anl1.2_240306.dgn 06.05.2024 07:47:08

	Baugebietserschließung Aspen in Schwäbisch Gmünd, Straßenanbindung Aspen und GG Gügling	Lageplan mit Teilflächen der Oberbodenuntersuchung M 1: 3.000	GEOTECHNIK AALEN GmbH & Co. KG	20740 Anlage 1.3



	Baugebietserschließung „Aspen“ in Schwäbisch Gmünd Bargau Straßenanbindung Aspen und GG Gügling	Suchraum für Bodenauftrag nach LUBW M 1: 40.000	GEOTECHNIK AALEN GmbH & Co. KG	20740 Anlage 1.4

Hintergrundkarte



Bodenauftrag

- Bodenauftrag potentiell möglich
- Bodenauftrag potentiell möglich; zu berücksichtigen: Grund- und Stauwasserböden
- Bodenauftrag potentiell möglich; zu berücksichtigen: Sonderstandort naturnahe Vegetation = Bewertungsstufe 3
- Bodenauftrag potentiell möglich; zu berücksichtigen: Sonderstandort naturnahe Vegetation = Bewertungsstufe 3 sowie Grund- und Stauwasserböden

Grundlage:
- Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW
- Amtliche Geobasisdaten © LGL (www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19) und © BKG (www.bkg.bund.de)

24.04.2024

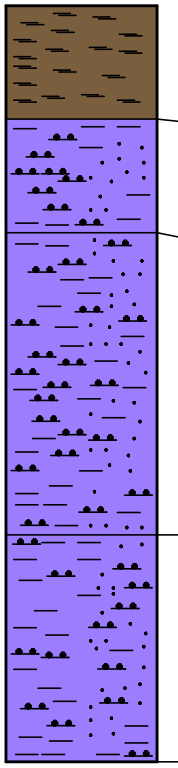
Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

20740

Anlage 2.1

Bodentyp nach KA5: Braunerde - Pelosol

Bohrstock 1/2024



[Ah-Horizont], Lu-Tu3,(Oberboden, Schluff-Ton, schwach feinsandig, humos - 2-4%), Carbonatgehalt: c0, Skelett: 2-10%, Polyedergefüge, dunkelbraun

0.15

[rAp-Horizont], Tu3, (Ton, schluffig, schwach feinsandig), Carbonatgehalt: c1, Skelett: 2-10%, Polyedergefüge, braun

0.30

[Bv-P-Horizont], Tu2, (Ton, schwach schluffig, sehr schwach feinsandig), Carbonatgehalt: c1, Skelett: 2-10%, Kohärentgefüge, gelblich braun

0.70

[P-Cv-Horizont], Tu2, (Ton, schluffig, sehr schwach feinsandig), Carbonatgehalt: c1, Skelett: 2-10%, Kohärentgefüge, grau - gelblich braun

1.00

29.04.2024/N. Auzinger/M 1: 10

Zusatz: Flurstück 505, Grünland

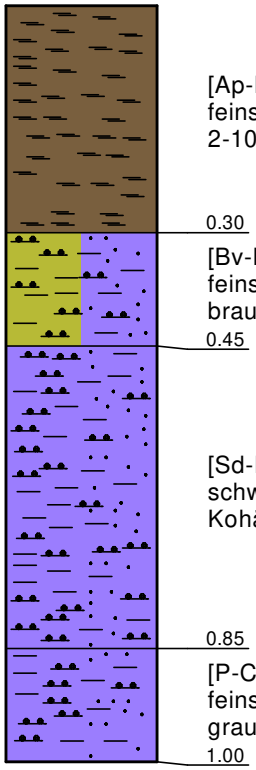
Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

20740

Anlage 2.2

Bodentyp nach KA5: Pelosol - Pseudogley

Bohrstock 2/2024



[Ap-Horizont], Lu-Tu3,(Oberboden, Schluff-Ton, schwach feinsandig, humos - 2-4%), Carbonatgehalt: c0, Skelett: 2-10%, Krümelgefüge, dunkelbraun

0.30

[Bv-P-Sw-Horizont], Lu-Tu3, (Schluff - Ton, schwach feinsandig), Carbonatgehalt: c1, Skelett: 2-10%, Polyedergefüge, braun

0.45

[Sd-P-Horizont], Tu2, (Ton, schwach schluffig, sehr schwach feinsandig), Carbonatgehalt: c1, Skelett: 2-10%, Kohärentgefüge, gelblich braun

0.85

[P-Cv-Horizont], Tu2, (Ton, schluffig, sehr schwach feinsandig), Carbonatgehalt: c1, Skelett: 2-10%, Kohärentgefüge, grau - gelblich braun

1.00

29.04.2024/N. Auzinger/M 1: 10

Zusatz: Flurstück 499/2, Ackerland

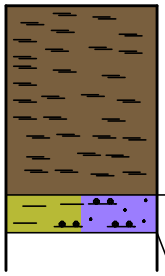
Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

20740

Anlage 2.3

Bodentyp nach KA5: Rendzina

Bohrstock 3/2024



[Ah-Horizont], Lu-Tu3,(Oberboden, Schluff-Ton, schwach feinsandig, humos - 2-4%), Carbonatgehalt: c0, Skelett: 2-10%, Krümelgefüge, dunkelbraun

0.25

[lCv-Horizont], Lu-Tu3, (Schluff - Ton, schwach feinsandig), Carbonatgehalt: c1, Skelett: 10-25%, Kohärentgefüge, graubraun

0.30

[Cv-Horizont], Carbonatgehalt: c3, Skelett: 25-50%

29.04.2024/N. Auzinger/M 1: 10

Zusatz: Flurstück 238/3, Grünland

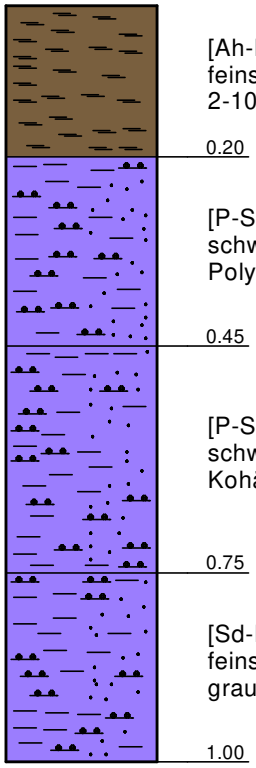
Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

20740

Anlage 2.4

Bodentyp nach KA5: Pelosol - Pseudogley

Bohrstock 4/2024



[Ah-Horizont], Lu-Tu3,(Oberboden, Schluff-Ton, schwach feinsandig, humos - 2-4%), Carbonatgehalt: c0, Skelett: 2-10%, Krümelgefüge, dunkelbraun

0.20

[P-Sw-Horizont], Tu2, (Ton, schwach schluffig, sehr schwach feinsandig), Carbonatgehalt: c1, Skelett: 2-10%, Polyedergefüge, braun

0.45

[P-Sd-Horizont], Tu2, (Ton, schwach schluffig, sehr schwach feinsandig), Carbonatgehalt: c1, Skelett: 2-10%, Kohärentgefüge, gelb

0.75

[Sd-P-Horizont], Tu2, (Ton, schluffig, sehr schwach feinsandig), Carbonatgehalt: c1, Skelett: 2-10%, Kohärentgefüge, grau

1.00

29.04.2024/N. Auzinger/M 1: 10

Zusatz: Flurstück 182, Grünland

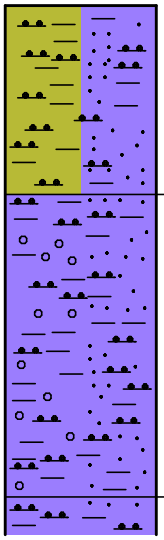
Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

20740

Anlage 2.5

Bodentyp nach KA5: Braunerde aus Fließerde

Bohrstock 1/2022



[Ah-Horizont], Lu-Tu3, (Schluff - Ton, schwach feinsandig), Haarwurzeln, Carbonatgehalt: 2-10%, OBS: 2-4%, Skelett: 2-10%, dunkelbraun

0.25

[Bv-Horizont], Tu2-Tl, (Ton, schluffig, schwach feinsandig, feinkiesig), Carbonatgehalt: 2-10%, OBS: 1-2%, Skelett: 10-25%, braun

0.65

[C-Horizont],Tu2-Tl, (Ton, schluffig, schwach feinsandig), Carbonatgehalt: 2-10%, OBS: <1%, Skelett: 2-10%, dunkelgrau

30.08.2022/N. Auzinger/M 1: 10

Zusatz: Teilfläche 1, Grünland

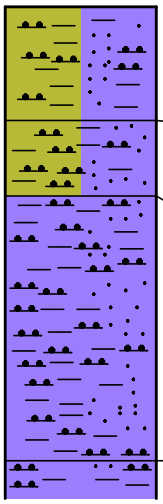
Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

20740

Anlage 2.6

Bodentyp nach KA5: Braunerde-Pelosol

Bohrstock 4/2022



[Ah-Horizont], Lu-Tu3, (Schluff - Ton, schwach feinsandig), Haarwurzeln, Carbonatgehalt: <0,5%, OBS: 2-4%, Skelett: 2-10%, braun

0.15

[rAp-Horizont], Lu-Tu3, (Schluff - Ton, schwach feinsandig), Carbonatgehalt: <5%, OBS: 1-2%, Skelett: 2-10%, braun

0.25

[Bv-P-Horizont], Tu2-Tl, (Ton, schluffig, schwach feinsandig), Carbonatgehalt: <0,52%, OBS: 1-2%, Skelett: 2-10%, Prismemgefüge, Oxidationsmerkmale, graubraun

0.60

[C-Horizont],Tu2-Tl, (Ton, schluffig, schwach feinsandig), Carbonatgehalt: 0,5%, OBS: <1%, Skelett: <2%, dunkelgrau

30.08.2022/N. Auzinger/M 1: 10

Zusatz: Teilfläche 2, Grünland

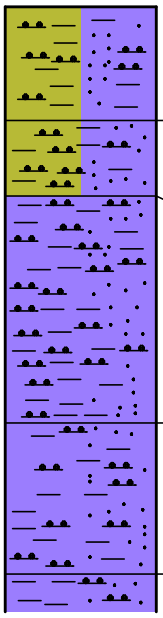
Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

20740

Anlage 2.7

Bodentyp nach KA5: Pelosol

Bohrstock 5/2022



[Ah-Horizont], Lu-Tu3, (Schluff - Ton, schwach feinsandig), Haarwurzeln, Carbonatgehalt: <0,5%, OBS: 2-4%, dunkelbraun

0.15

[rAp-Horizont], Lu-Tu3, (Schluff - Ton, schwach feinsandig), Haarwurzeln, Carbonatgehalt: <5%, OBS: 1-2%, braun

0.25

[Bv-P-Horizont], Tu2-Tl, (Ton, schluffig, schwach feinsandig), Carbonatgehalt: 2-10%, OBS: 1-2%, Oxidationsmerkmale, graubraun

0.55

[eP-Horizont], Tu2-Tl, (Ton, schluffig, schwach feinsandig), Carbonatgehalt: 2-10%, OBS: <1, deutliches Prismengefüge, braungrau

0.75

[C-Horizont],Tu2-Tl, (Ton, schluffig, schwach feinsandig), Carbonatgehalt: 0,5-2%, OBS: <1%, braungrau

30.08.2022/N. Auzinger/M 1: 10

Zusatz: Teilfläche 1, Grünland

	Baugebietserschließung „Aspen“ in Schwäbisch Gmünd Bargau Straßenanbindung Aspen und GG Gügling	Bodenschutzplan Teil 1 M 1: 1.500	GEOTECHNIK AALEN GmbH & Co. KG	20740 be04 Anlage 3.1.1

Vorabzug

V1

Bebauungsplan "Gügling Nord IV" in Planung

Bebauungsplan "Solarpark Gügling" rechtskräftig seit 26.04.2018

Bebauungsplan "Gügling" 1. Änderung rechtskräftig seit 26.04.2001

Legende:

Oberbodenabtragsflächen V1

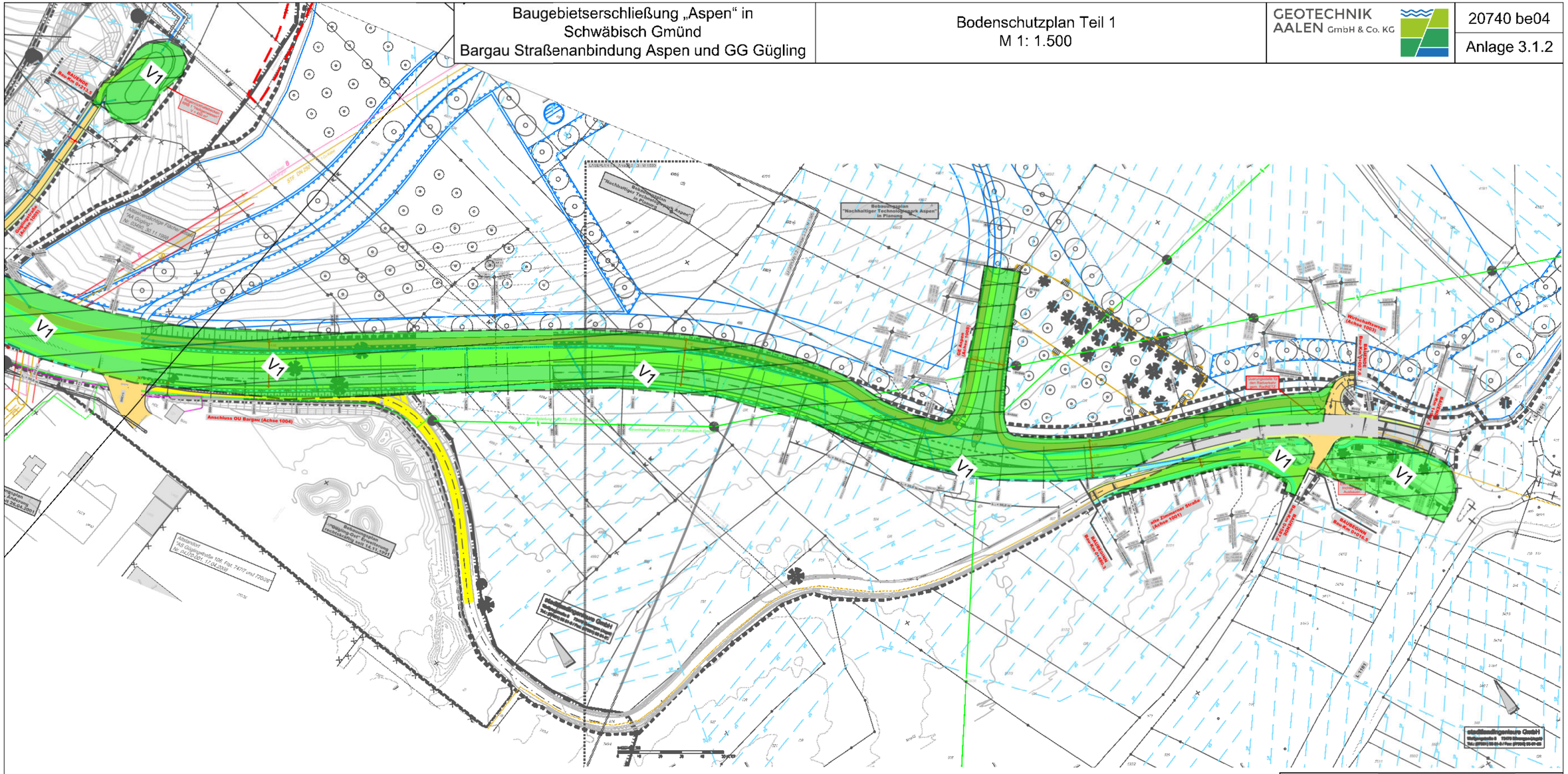
Baugebietserschließung „Aspen“ in
Schwäbisch Gmünd
Bargau Straßenanbindung Aspen und GG Gügling

Bodenschutzplan Teil 1
M 1: 1.500

GEOTECHNIK AALEN GmbH & Co. KG

20740 be04

Anlage 3.1.2


V1
Anschluss OU Bargau (Achse 1004)
Anbindung K 3315 (Achse 1001)
Wirtschaftsweg (Achse 1003)
Bebauungsplan "Nachhaltiger Technologiepark Aspen" in Planung
Bebauungsplan "Nachhaltiger Technologiepark Aspen" in Planung
Bebauungsplan "Gügling-Ost" - Erweiterung Rechtskraft seit 14.11.1991
Anbindung AS Gügling-Straße 106 Flst. 74/11 und 726/26 vom 04.05.2001, 17.04.2018
Anbindung AS Gügling-Straße 106 Flst. 74/11 und 726/26 vom 04.05.2001, 17.04.2018
Ausgleichsfläche für den Flächenverbrauch Flst. 4000
Ausgleichsfläche für den Flächenverbrauch Flst. 4000
Ausgleichsfläche Flst. 4000
Ausgleichsfläche Flst. 4000
Ausgleichsfläche

	Baugebietserschließung „Aspen“ in Schwäbisch Gmünd Bargau Straßenanbindung Aspen und GG Gügling	Bodenschutzplan Teil 2 M 1: 1.500	GEOTECHNIK AALEN GmbH & Co. KG	20740 be04 Anlage 3.2.1

Vorabzug

V3 V3 V3 V3 V2 V2 V2 V2 V2

Bebauungsplan "Gügling Nord IV" in Planung

Bebauungsplan "Solarpark Gügling" rechtskräftig seit 26.04.2018

Bebauungsplan "Gügling" 1. Änderung rechtskräftig seit 26.04.2001

Legende:

- pot. Zwischenlagerflächen V3
- pot. BE - Fläche V2
- pot. Bauzeitl. Fahrstraßen V2

Baugebietserschließung „Aspen“ in Schwäbisch Gmünd
Bargau Straßenanbindung Aspen und GG Gügling

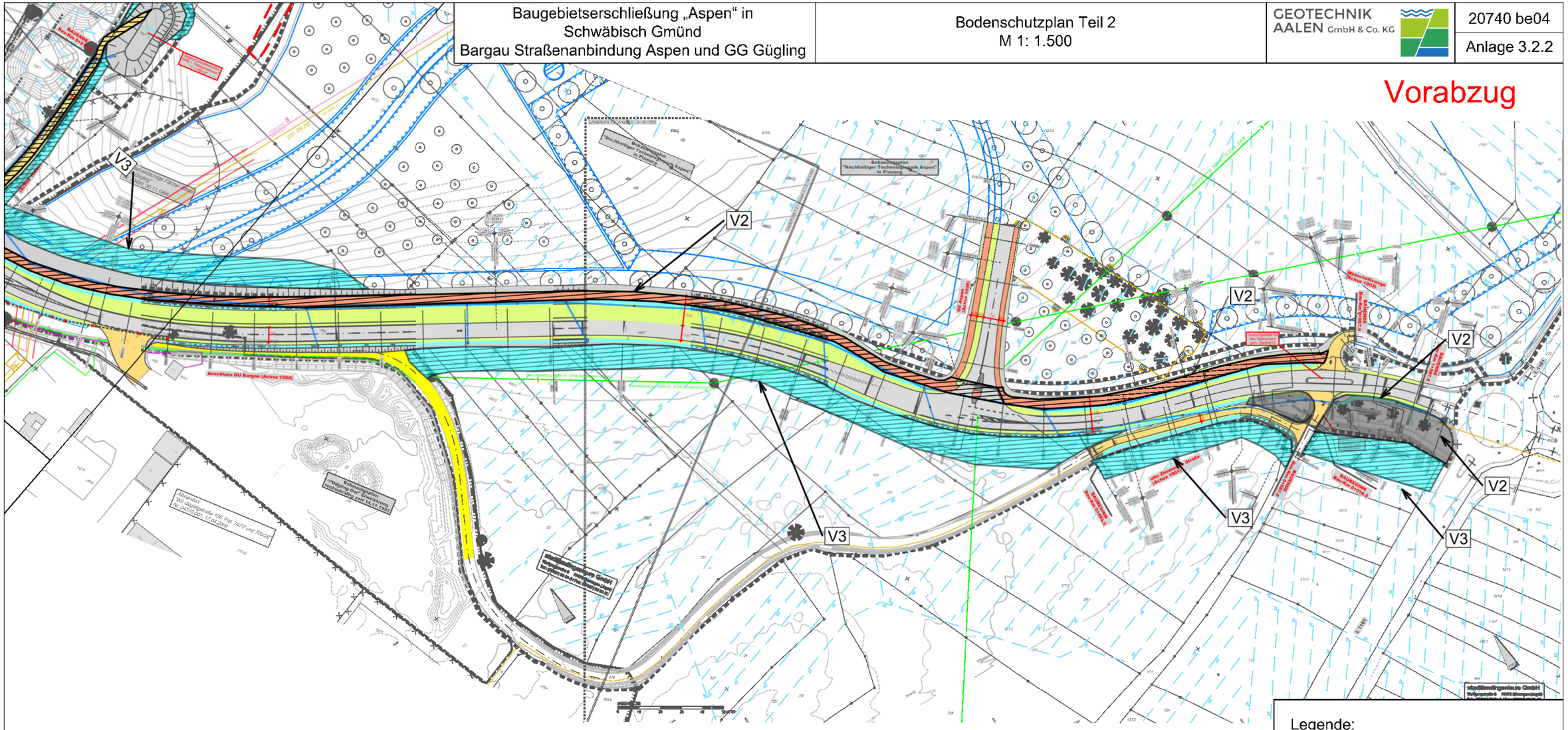
Bodenschutzplan Teil 2
M 1: 1.500

GEOTECHNIK AALEN GmbH & Co. KG

20740 be04

Anlage 3.2.2

Vorabzug



Legende:

- pot. Zwischenlagerflächen V3
- pot. BE - Fläche V2
- pot. Bauzeitl. Fahrstraßen V2

Maßnahmenblatt Nr. 1		**Anlage 4.1**
Projektbezeichnung: BGE Aspen in Schw.-Gmünd - Straßenanbindung Aspen und GG Güglingen an die OU Bargau	**Vorhabensträger:** Stadt Schw.-Gmünd Marktplatz 1 73525 Schw.-Gmünd	**Maßnahmennummer:** **V1**
Bezeichnung der Maßnahme: Oberbodenabtrag		**Maßnahmentyp:** ☒ **V** Vermeidungs-/ Minderung-/ Schutzmaßnahme ☐ **A** Ausgleichsmaßnahme ☐ **E** Ersatzmaßnahme
Lage der Maßnahme: (in Planung) Oberbodenabtrag in künftig versiegelten Flächen einschl. bauzeitliche Fahrstraßen. Vorläufige Lage siehe Bodenschutzplan Teil I		**Zusatzindex:** ☐ **Bauf** Bodenauftrag im Rahmen einer Rekultivierung ☐ **R** Rekultivierung ohne Zwischenbewirtschaftung ☐ **Rzw** Rekultivierungsmaßnahme mit Zwischenbewirtschaftung
Umfang und Flächeneingriff der Maßnahme: (in Planung) Oberbodenabtragsfläche: (ca. 19.100 m²) Oberbodenvolumen [gewachsen]: unbekannt (ca. 4.775 m³) Oberbodenvolumen [umgelagert]: unbekannt (ca. 6.200 m³)		

Auslösender Konflikt / Begründung

Diverse bauzeitliche Eingriffe, wie bspw. das unsachgemäße Befahren bei zu nassen Bodenverhältnissen, die Vermischung mit Fremd-/Schadstoffen oder die vollständige Versieglung einer Fläche, führen zu erheblichen Beeinträchtigungen, schädlichen Bodenveränderungen oder dem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen im Sinne des § 2 BBodSchG.

Zielsetzung der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist der Schutz von insbesondere kulturfähigem Ober- und Unterbodenmaterial vor bauzeitlichen Eingriffen durch den sachgemäßen Abtrag, die Zwischenlagerung und / oder Wiederverwertung von Bodenmaterial im Sinne einer Kreislaufwirtschaft. Der Abtrag von Ober- und kulturfähigem Unterboden unterliegt den Anforderungen der DIN 19 639.

Maßnahmenbeschreibung

Die Grenze der Bearbeitbarkeit des Bodens ist anhand DIN 19 639 definiert und steht in Abhängigkeit zur Bodenfeuchte. Bodenrelevante Arbeiten dürfen demnach nur bei geeigneter Bodenfeuchtigkeit ausgeführt werden, die eine Herabsetzung der Bodenfunktionen vermeidet. Der Oberbodenabtrag ist zeitlich so zu legen, dass möglichst trockene Verhältnisse im Konsistenzbereich zwischen fest und steif (ko1 – ko3) gewährleistet sind. Werden die Grenzen der Bearbeitbarkeit überschritten, sind bodenrelevante Arbeiten einzustellen. Bei Erdbautätigkeiten ist grundsätzlich auf eine Trennung des humosen Oberbodens (Mutterboden), Unterbodens (gewachsener Boden) und Untergrunds (Ausgangsgestein) in Abhängigkeit der Substrat-, Wasser- oder Skelettverhältnisse sowie Humus- und Kalkgehalte zu achten. Dabei ist die standortabhängige Mächtigkeit des Oberbodens (im vorliegenden Fall Ø 25 cm) zu berücksichtigen. Die Einhaltung der nachfolgenden Anforderungen gem. DIN 19 639 sind sicherzustellen:

- Instruktion des Maschinenpersonals bezüglich des bodenschutzfachlichen Vorgehens vor Bodenabtrag
- Zunächst Abtrag für Herstellung von Baubedarfsflächen / Arbeitsstreifen anschl. Abtrag im eigentl. Baufeld
- Abtrag inklusive Trennung von Gehölz- und Wurzelresten
- Abtrag erfolgt auschl. in „Vor-Kopfbauweise“ mittels Kettenbagger mit geringer Flächenpressung (< 4 N/cm)
- Kein vorangegangenes Befahren der Fläche, kein Abtrag mittels Schubrauben o.ä.
- Zwischenlagerung oder Abtransport nach Bodenschutzplan und Beachtung von MNB-Nr. 3

Hinweise zur Maßnahmenbeschreibung: Überprüfung der Bodenfeuchtigkeit mittels Fingerprobe nach DIN 19 731 oder durch Messung der Saugspannung mit Tensiometer. Im Zweifelsfall Einbezug einer BBB.

Zeitpunkt der Durchführung

☒ Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten

☐ Maßnahme im Verlauf der Bauarbeiten

☐ Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten

Maßnahmenblatt Nr. 2		**Anlage 4.2**
Projektbezeichnung: BGE Aspen in Schw.-Gmünd - Straßenanbindung Aspen und GG Güglingen an die OU Bargau	**Vorhabensträger:** Stadt Schw.-Gmünd Marktplatz 1 73525 Schw.-Gmünd	**Maßnahmennummer:** **V2**
Bezeichnung der Maßnahme: Herstellung von Baubedarfsflächen (Baustraßen, BE-Flächen)		**Maßnahmentyp:** ☒ **V** Vermeidungs-/ Minderung-/ Schutzmaßnahme ☐ **A** Ausgleichsmaßnahme ☐ **E** Ersatzmaßnahme
Lage der Maßnahme: (in Planung) Vorläufige Verortung nach Bodenschutzplan Teil II.		**Zusatzindex:** ☐ **Bauf** Bodenauftrag im Rahmen einer Rekultivierung ☐ **R** Rekultivierung ohne Zwischenbewirtschaftung ☐ **Rzw** Rekultivierungsmaßnahme mit Zwischenbewirtschaftung
Umfang und Flächeneingriff der Maßnahme: Kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht abschließend festgestellt werden. Eine Anpassung an den Planungsfortschritt ist fortzuführen.		

Auslösender Konflikt / Maßnahmenbegründung

Aufgrund der Konstellation aus Verdichtungsempfindlichkeit der anstehenden Böden und baubedingter Belastung ist eine Herabsetzung der natürlichen Bodenfunktionen z.B. durch die Verringerung der Infiltrationskapazität sowie Luft-, Wasser- und Nährstoffmangel aufgrund von intensiven Maschineneinsatz über den Verlauf der Bauausführung zu erwarten.

Zielsetzung der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist die Vermeidung von übermäßiger Beeinträchtigung durch den Einsatz lastverteilender Maßnahmen im Sinne der Herstellung von Baustraßen, Zuwegungen, Baustelleinrichtungs- und Lagerflächen sowie der Ausweisung von klar definierten bauzeitlichen Fahrstraßen auf künftig versiegelten Flächen ohne unnötige Befahrung angrenzender Flächen.

Maßnahmenbeschreibung

Grundsätzlich sind die Maßnahmen so zu dimensionieren, dass der Baustellenverkehr/-ablauf gesichert und die Anforderungen an den Bodenschutz gewährleistet werden. Im vorliegenden Fall ist der Baustellenverkehr ausschließlich auf Flächen einzugrenzen, die im Anschluss an die Baumaßnahme versiegelt sind. (Darunter die geplante Verbindungstraße selbst sowie der geplante Geh- u. Radweg). Insofern weitere Flächen für Baustraßen in Anspruch genommen werden müssen, sind diese im Sinne des Bodenschutzes wie folgt lastverteilend zu befestigen. Zur Einhaltung der Vorgaben nach DIN 19 639 erfolgt die Herstellung einer mineralisch gebundenen Fläche bestehend aus einer mind. 30 – 50 cm mächtigen Schotterschicht. Insofern ein Rückbau erforderlich wird, ist das Schottergemisch auf einem reißfestem Geotextil/Vlies (z.B. M Geok E und TL Geok E-StB) mit hoher biaxiale Zug- und Reißfestigkeit (rd. 100 kN/m) aufzubauen. Das Geotextil ist mit ausreichend Überstand (> 1,0 m) zu verlegen. Zudem sind die nachfolgenden Anforderungen einzuhalten:

- Flächen sind vor Herstellung eindeutig auszustecken o.ä. kennzeichnend einzugrenzen.
- Bei langfristiger Flächennutzung erfolgt der vorangegangene Oberbodenabtrag gemäß V1
- Herstellung Baustraßen und BE-Flächen in „Vorkopf-Bauweise“ (s. V1 + V2)
- Keine vorangehende Befahrung der Flächen, keine Befahrung von Radfahrzeuge auf unbefestigten Flächen.
- Herstellung erfolgt unter Gewährleistung von nachweißlich unbedenklichen Mineralstoffgemisch.
- Regelmäßige Überprüfung der Baubedarfsflächen.
- Rückbau erfolgt rückschreitend und rückstandsfrei (entfällt voraussichtlich).
- Ggfls. sind Rekultvierungsmaßnahmen im Sinne der Zielnutzung erforderlich.

Zeitpunkt der Durchführung

☒	Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten
☒	Maßnahme im Verlauf der Bauarbeiten
☐	Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten

Maßnahmenblatt Nr. 3		**Anlage 4.4**
Projektbezeichnung: BGE Aspen in Schw.-Gmünd - Straßenanbindung Aspen und GG Güglingen an die OU Bargau	**Vorhabensträger:** Stadt Schw.-Gmünd Marktplatz 1 73525 Schw.-Gmünd	**Maßnahmennummer:** **V3**
Bezeichnung der Maßnahme: Zwischenlagerung Bodenmaterial		**Maßnahmentyp:** ☒ **V** Vermeidungs-/ Minderung-/ Schutzmaßnahme ☐ **A** Ausgleichsmaßnahme ☐ **E** Ersatzmaßnahme
Lage der Maßnahme: (in Planung) Vorläufige Verortung Zwischenlagerflächen in Anschluss an Abtragsflächen, siehe Bodenschutzplan Teil II.		**Zusatzindex:**
Umfang der Maßnahme: (in Planung, derzeit unbekannt) Oberbodenvolumen [gewachsen] ca. ..... m³ Oberbodenvolumen [umgelagert] ca. ..... m³		☐ **Bauf** Bodenauftrag im Rahmen einer Rekultivierung ☐ **R** Rekultivierung ohne Zwischenbewirtschaftung ☐ **Rzw** Rekultivierungsmaßnahme mit Zwischenbewirtschaftung

Auslösender Konflikt / Maßnahmenbegründung

Der unsachgemäße Transport oder die unzureichend fachlich umgesetzte Zwischenlagerung von Bodenmaterial führt von der Verschlechterung der Bodenfruchtbarkeit bis zur Herabsetzung der Bodenfunktionen durch Verdichtung, Vernässung, Fremdstoff- oder Schadstoffeintrag.

Zielsetzung der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist die Sicherstellung der Bodenfunktionserfüllung durch die fachgerechte Zwischenlagerung von Bodenmaterial über den Zeitraum der Baumaßnahme. Die Anforderungen an die Bodenlagerung ergeben sich aus der DIN 19 639, DIN 18 915 und DIN 19 731. Der für die Bodenlagerung erforderliche Flächenbedarf ist bei der Planung sowie über den Bauablauf zu berücksichtigen und ggf. anzupassen.

Maßnahmenbeschreibung

Boden ist getrennt nach Qualität zu transportieren und zu lagern. Beim Laden, beim Bodentransport sowie beim Herstellen der Bodenmieten ist der Boden durch geringe Schütthöhen und Eingriffsintensitäten bodenschonend zu behandeln. Grundsätzlich hat die Zwischenlagerung von Boden horizontweise, d.h. nach Oberboden, Unterboden und Untergrundmaterial zu erfolgen, insofern dies erforderlich wird (s. MNB-Nr. 1). Zudem ist darauf zu achten, dass eine Separierung von Baustoffen, Bauabfällen, Gehölzresten etc. erfolgt.

- Kennzeichnung der Bodenmieten nach Art von Beginn bis Ende der Zwischenlagerung.
- Mietenaufstandsfläche müssen wasserdurchlässig sein
- Aufsetzen der Bodenmieten nach DIN 19 639 nur mittels Kettenbaggern
- Maximale Mietenhöhe: Oberboden ≤ 2,0 m; Unterboden ≤ 3,0 m; Untergrund ≤ 5,0 m
- Herstellung von möglichst steilen Flanken (Berücksichtigung Standsicherheit/Arbeitsschutz)
- ggf. muss das Ableiten von Oberflächenwasser am Mietenfuß erfolgen
- Bei Lagerungsdauer > 2 zwei Monate sind Bodenmieten zu begrünen
- Bei Lagerungsdauer > 6 Monate nach DIN 19 731 tiefwurzelnde, winterharte, stark wasserzehrende Kulturen

Hinweise zur Ansaat: Ansaatempfehlung bei Lagerungsdauer > 2 Monate zwischen März - August: Grünlandsaatgutmischung z.B. mit Steinklee (Melilotus officinalis), Senf (Sinapis alba), Phacelia (Phacelia tanacetifolia). Übrige Monate: Ölrettich (Raphanus sativus) oder Wintergetreide siehe DIN 18 915, Anhang E. Bei Zwischenlagerungsdauer > 6 Monate Ansaat von Luzerne-Kleegrasmischung (Medicago sativa).

Zeitpunkt der Durchführung

☐ Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten

☒ Maßnahme im Verlauf der Bauarbeiten

☐ Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten

Maßnahmenblatt Nr. 4		**Anlage 4.4**
Projektbezeichnung: BGE Aspen in Schw.-Gmünd - Straßenanbindung Aspen und GG Güglingen an die OU Bargau	**Vorhabensträger:** Stadt Schw.-Gmünd Marktplatz 1 73525 Schw.-Gmünd	**Maßnahmennummer:** **V4**
Bezeichnung der Maßnahme: Oberbodenauftrag		**Maßnahmentyp:** ☒ **V** Vermeidungs-/ Minderung-/ Schutzmaßnahme ☐ **A** Ausgleichsmaßnahme ☐ **E** Ersatzmaßnahme
Lage der Maßnahme: (in Planung) Tatsächliche Bodenauftragsfläche kann nach aktuellem Planstand nur grob abgeschätzt werden und ist zu einem späteren Zeitpunkt zeichnerisch auszuweisen.		**Zusatzindex:** ☐ **Bauf** Bodenauftrag im Rahmen einer Rekultivierung ☐ **R** Rekultivierung ohne Zwischenbewirtschaftung ☐ **Rzw** Rekultivierungsmaßnahme mit Zwischenbewirtschaftung
Umfang der Maßnahme: (in Planung, derzeit unbekannt) Bodenabtragsvolumen [umgelagert] ca. ..... m³ Bodenauftragsvolumen [umgelagert] ca. …… m³ Überschussmassen [umgelagert] ca. ……. m³		

Auslösender Konflikt / Maßnahmenbegründung

Für die Wiederherstellung der Bodeneigenschaften ist der zwischengelagerte Oberboden vergleichbar zum Ausgangszustand oder den angestrebten Eigenschaften der Geländeformen und Nutzungseigungen aufzutragen.

Zielsetzung der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist die Wiederherstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (dwBS) ohne erhebliche und dauerhafte Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen.

Ausgangszustand: Kartiereinheiten m41, m42, m44 mit einer Oberbodenmächtigkeit von ca. Ø 0,25 m.	**Zielzustand**: dwBS wie Ausgangszustand. für die Kartiereinheiten m41, m42, m44 mit Ø 0,25 m Oberboden.

Maßnahmenbeschreibung

Die Auftragsmächtigkeiten unterscheiden sich nach Zielnutzung. Im Bereich der Damm- und Grünflächen sind Ø 0,25 m anzustreben. Oberbodenauftrag kann im RRB auf Ø 0,20 m reduziert werden. Die Grenzen der Befahrbarkeit und Bearbeitbarkeit nach DIN 19 639 sind analog zum Bodenabtrag zu beachten. Der Boden ist im Streifenverfahren im besten Fall ohne vorangegangene oder anschließende Befahrung aufzutragen.

- Bodenauftrag nur bei ausreichend trockenen Witterungsverhältnissen analog zu Bodenabtrag
- Bodenauftrag mittels Kettenbagger streifenweise in Vorkopf-Bauweise ohne erneute Befahrung (s. V1 + V2)
- Einhaltung der maximalen Auftragsmächtigkeit von 20 – 30 cm ist zu gewährleisten
- Nach Abschluss an die Andeckung erfolgt Lockerung und Verzahnung des Oberbodens mit geeignetem Gerät

Hinweise zum Maschineneinsatz: Die Lockerung und Verzahnung des Oberbodens mit dem Unterboden ist mit geeignetem landwirtschaftlichem Gerät z.B. Scheibenegge, Flügelschar-, Schalschar- oder Tiefengrubber durchzuführen. Aufgrund beengter Platzverhältnisse ist Verzahnung mit Kleingerät in Betracht zu ziehen oder vor Auftrag der Unterboden zu lockern. Maßnahme gilt nicht für Dammschüttungen.

Hinweise zu Überschussmengen: Insofern Überschussmassen anfallen, sind Maßnahmen für eine möglichst hochwertige Wiederverwertung zu planen. Hinweise für eine potentielle Wiederverwertung von Überschussmengen auf landwirtschaftlichen Flächen sind dem Bodenschutzkonzept Kap. 7 zu entnehmen.

Zeitpunkt der Durchführung

☐	Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten
☐	Maßnahme im Verlauf der Bauarbeiten
☒	Maßnahme nach Abschluss der Bauarbeiten

Anlage 5.1

Projekt: Erschließung BG „Aspen“ in Schwäbisch Gmünd – Bargau Straßenanbindung Aspen und GG Gügling an die Umfahrung Bargau

BBodSchV Anlage 1 Tab. 1		Vorsorgewerte BBodSchV					
		Bodenart Sand		Bodenart Schluff/Lehm		Bodenart Ton	
Parameter	Dim.	70% VsW	100 % VsW	70% VsW	100 % VsW	70 % VsW	100% VsW
TOC	% TS	-	-	-	-	-	-
pH-Wert	-	-	-	-	-	-	-
Arsen	mg/kg TS	7	10	14	20	14	20
Blei	mg/kg TS	28	40	49	70	70	100
Cadmium	mg/kg TS	0,28	0,4	0,7	1	1,05	1,5
Chrom-gesamt	mg/kg TS	21	30	42	60	70	100
Kupfer	mg/kg TS	14	20	28	40	42	60
Nickel	mg/kg TS	10,5	15	35	50	49	70
Quecksilber	mg/kg TS	0,14	0,2	0,21	0,3	0,21	0,3
Thalium	mg/kg TS	0,35	0,5	0,7	1	0,7	1
Zink	mg/kg TS	42	60	105	150	140	200

BBodSchV Anlage 1 Tab. 2		VsW bei TOC < 4 %		VsW bei TOC > 4 %	
		70% VsW	100% VsW	70% VsW	100% VsW
Summe PCB	mg/kg TS	0,035	0,05	0,07	0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,21	0,3	0,35	0,5
Summe PAK_{16}	mg/kg TS	2,1	3	3,5	5

Probe	LP 1	LP 2	LP 3	LP 4	LP 5	LP 6	LP 7	LP 8	LP 9
Datum PN	31. Aug 22	31. Aug 22	31. Aug 22	31. Aug 22	31. Aug 22	29. Apr 24	29. Apr 24	29. Apr 24	29. Apr 24
Verortung	TF 1	TF 2	TF 3	TF 4	TF 5	TF 6	TF 7	TF 8	TF 9
Bodenart	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton	Ton
	4,4	4,1	4,2	3,6	3,5	2,91	3,59	4,73	5,82
	6,2	6,2	6,4	6,5	6,5	6,5	7	6,5	6,2
	19	24	24	30	22	23	17	34	20
	37	39	40	45	39	46	39	52	38
	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,55	0,5	0,8	0,38
	68	69	65	70	66	48	47	63	51
	32	30	30	32	34	36	34	27	29
	60	57	73	73	82	55	69	47	37
	0,1	0,11	0,13	0,1	0,09	0,09	0,08	0,06	0,05
	-	-	-	-	-	0,4	0,4	0,4	0,4
	145	139	132	145	138	146	142	144	103
	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	0,15	0,04	0,16	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04
	1,67	0,17	1,67	0,16	0,2	0,31	0,67	0,04	0,04

VsW = Vorsorgewert gem. BBodSchV < 70 % VsW; > 70% < 100 % VsW; > 100 % VsW

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/10848	Datum:	05.09.2022

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG		
Projekt	: Technologiepark Aspen Schwäbisch-Gmünd - Bargau		
Projekt-Nr.	: 20740	Entnahmestelle	:
Art der Probenahme	: Mischprobe	Art der Probe	: Boden
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers	Entnahmedatum	: 31.08.2022
Probeneingang	: 01.09.2022	Originalbezeich.	: TF 1
Probenbezeich.	: 442/10848	Untersuch.-zeitraum	: 01.09.2022 – 05.09.2022

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	76,6		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	75					Siebung	-
Glühverlust	[% TS]	13,8					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC	[% TS]	4,4		-	-	-	DIN EN 15936 :2012-11	4,7
Humusgehalt (H)	[% TS]	7,6		-	-	-	berechnet	-

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
pH-Wert	[-]	6,2					DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	19					EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	37		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	< 0,05		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	68		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	32		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	60		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,1		0,1	0,5	1,0	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Zink	[mg/kg TS]	145		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Polychlorierte Biphenyle (PCB), PAK

Parameter	Einheit	Messwert		H < 8%	H > 8%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
PCB Gesamt (DIN):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,13						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,34						16
Pyren	[mg/kg TS]	0,26						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,16						21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,13						25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,23						25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,08						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,15		0,3	1,0			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,09						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,1						19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**1,67**		3	10		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.
MU*: Erweiterte Mess-unsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 05.09.2022

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/10849	Datum:	05.09.2022

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG		
Projekt	: Technologiepark Aspen Schwäbisch-Gmünd - Bargau		
Projekt-Nr.	: 20740	Entnahmestelle	:
Art der Probenahme	: Mischprobe	Art der Probe	: Boden
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers	Entnahmedatum	: 31.08.2022
Probeneingang	: 01.09.2022	Originalbezeich.	: TF 2
Probenbezeich.	: 442/10849	Untersuch.-zeitraum	: 01.09.2022 – 05.09.2022

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	76,3		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	99					Siebung	-
Glühverlust	[% TS]	12,6					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC	[% TS]	4,1		-	-	-	DIN EN 15936 :2012-11	4,7
Humusgehalt (H)	[% TS]	7,1		-	-	-	berechnet	-

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
pH-Wert	[-]	6,2					DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	24					EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	39		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	< 0,05		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	69		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	30		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	57		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,11		0,1	0,5	1,0	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Zink	[mg/kg TS]	139		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Polychlorierte Biphenyle (PCB), PAK

Parameter	Einheit	Messwert		H < 8%	H > 8%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
PCB Gesamt (DIN):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,06						16
Pyren	[mg/kg TS]	0,05						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,06						25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	1,0			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,17**		3	10		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.
MU*: Erweiterte Mess-unsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 05.09.2022

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/10850	Datum:	05.09.2022

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG		
Projekt	: Technologiepark Aspen Schwäbisch-Gmünd - Bargau		
Projekt-Nr.	: 20740	Entnahmestelle	:
Art der Probenahme	: Mischprobe	Art der Probe	: Boden
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers	Entnahmedatum	: 31.08.2022
Probeneingang	: 01.09.2022	Originalbezeich.	: TF 3
Probenbezeich.	: 442/10850	Untersuch.-zeitraum	: 01.09.2022 – 05.09.2022

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	76,2		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	99					Siebung	-
Glühverlust	[% TS]	13,3					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC	[% TS]	4,2		-	-	-	DIN EN 15936 :2012-11	4,7
Humusgehalt (H)	[% TS]	7,2		-	-	-	berechnet	-

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
pH-Wert	[-]	6,4					DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	24					EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	40		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	< 0,05		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	65		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	30		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	73		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,13		0,1	0,5	1,0	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Zink	[mg/kg TS]	132		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Polychlorierte Biphenyle (PCB), PAK

Parameter	Einheit	Messwert		H < 8%	H > 8%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
PCB Gesamt (DIN):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,11						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,32						16
Pyren	[mg/kg TS]	0,24						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,15						21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,12						25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,24						25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,08						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,16		0,3	1,0			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,12						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,13						19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**1,67**		3	10		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.
MU*: Erweiterte Mess-unsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 05.09.2022

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/10851	Datum:	05.09.2022

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG		
Projekt	: Technologiepark Aspen Schwäbisch-Gmünd - Bargau		
Projekt-Nr.	: 20740	Entnahmestelle	:
Art der Probenahme	: Mischprobe	Art der Probe	: Boden
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers	Entnahmedatum	: 31.08.2022
Probeneingang	: 01.09.2022	Originalbezeich.	: TF 4
Probenbezeich.	: 442/10851	Untersuch.-zeitraum	: 01.09.2022 – 05.09.2022

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	78,1		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	69					Siebung	-
Glühverlust	[% TS]	11,6					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC	[% TS]	3,6		-	-	-	DIN EN 15936 :2012-11	4,7
Humusgehalt (H)	[% TS]	6,2		-	-	-	berechnet	-

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
pH-Wert	[-]	6,5					DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	30					EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	45		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	< 0,05		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	70		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	32		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	73		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,1		0,1	0,5	1,0	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Zink	[mg/kg TS]	145		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Polychlorierte Biphenyle (PCB), PAK

Parameter	Einheit	Messwert		H < 8%	H > 8%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
PCB Gesamt (DIN):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,06						16
Pyren	[mg/kg TS]	0,05						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,05						25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	1,0			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,16**		3	10		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.
MU*: Erweiterte Mess-unsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 05.09.2022

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/10852	Datum:	05.09.2022

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG		
Projekt	: Technologiepark Aspen Schwäbisch-Gmünd - Bargau		
Projekt-Nr.	: 20740	Entnahmestelle	:
Art der Probenahme	: Mischprobe	Art der Probe	: Boden
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers	Entnahmedatum	: 31.08.2022
Probeneingang	: 01.09.2022	Originalbezeich.	: TF 5
Probenbezeich.	: 442/10852	Untersuch.-zeitraum	: 01.09.2022 – 05.09.2022

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	78,4		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	99					Siebung	-
Glühverlust	[% TS]	10,9					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC	[% TS]	3,5		-	-	-	DIN EN 15936 :2012-11	4,7
Humusgehalt (H)	[% TS]	6,0		-	-	-	berechnet	-

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
pH-Wert	[-]	6,5					DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	22					EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	39		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	< 0,05		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	66		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	34		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	82		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,09		0,1	0,5	1,0	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Zink	[mg/kg TS]	138		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Polychlorierte Biphenyle (PCB), PAK

Parameter	Einheit	Messwert		H < 8%	H > 8%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
PCB Gesamt (DIN):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,08						16
Pyren	[mg/kg TS]	0,06						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,06						25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	1,0			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,2**		3	10		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.
MU*: Erweiterte Mess-unsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 05.09.2022

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/16273	Datum:	13.05.2024

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG		
Projekt	: BGE Aspen in Schw.-Gmünd, Anbindung GG Güggling an die Umfahrung Bargau		
Projekt-Nr.	: 20740	Entnahmestelle	:
Art der Probenahme	: PN98	Art der Probe	: Boden
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers	Entnahmedatum	: 29.04.2024
Probeneingang	: 02.05.2024	Originalbezeich.	: LP 6
Probenbezeich.	: 442/16273	Untersuch.-zeitraum	: 02.05.2024 – 13.05.2024

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 2)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	76,3		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100					Siebung	-

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
Glühverlust	[% TS]	13,2					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	3,04		-	-	-	berechnet	-
TOC 400	[Masse %]	2,91					DIN EN 19539 :2016-12	6,5
ROC	[Masse %]	0,13					DIN EN 19539 :2016-12	8,3
Humusgehalt (H)	[% TS]	5,2		-	-	-	berechnet	-
pH-Wert	[-]	6,5		5			DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	23		10	20	20	EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	46		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,55		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	48		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	36		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	55		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,09		0,2	0,3	0,3	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,5	1	1	EN ISO 11885 :2009-09	10
Zink	[mg/kg TS]	146		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 2)

Parameter	Einheit	Messwert		TOC < 4%	TOC > 4%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01						21
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,04						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,09						16
Pyren	[mg/kg TS]	0,07						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,06						25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	0,5			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,05						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,31**		3	5		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt.
Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 13.05.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl. Ing. (FH) A. Schmid

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/16274	Datum:	13.05.2024

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG		
Projekt	: BGE Aspen in Schw.-Gmünd, Anbindung GG Güggling an die Umfahrung Bargau		
Projekt-Nr.	: 20740	Entnahmestelle	:
Art der Probenahme	: PN98	Art der Probe	: Boden
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers	Entnahmedatum	: 29.04.2024
Probeneingang	: 02.05.2024	Originalbezeich.	: LP 7
Probenbezeich.	: 442/16274	Untersuch.-zeitraum	: 02.05.2024 – 13.05.2024

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 2)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	72,7		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100					Siebung	-

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
Glühverlust	[% TS]	14,9					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	3,89		-	-	-	berechnet	-
TOC 400	[Masse %]	3,59					DIN EN 19539 :2016-12	6,5
ROC	[Masse %]	0,30					DIN EN 19539 :2016-12	8,3
Humusgehalt (H)	[% TS]	6,7		-	-	-	berechnet	-
pH-Wert	[-]	7,0		5			DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	17		10	20	20	EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	39		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,5		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	47		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	34		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	69		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,08		0,2	0,3	0,3	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,5	1	1	EN ISO 11885 :2009-09	10
Zink	[mg/kg TS]	142		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 2)

Parameter	Einheit	Messwert		TOC < 4%	TOC > 4%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01						21
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,07						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,15						16
Pyren	[mg/kg TS]	0,11						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,06						21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,06						25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,08						25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,05		0,3	0,5			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,04						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,05						19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,67**		3	5		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt.
Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 13.05.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl. Ing. (FH) A. Schmid

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/16275	Datum:	13.05.2024

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG		
Projekt	: BGE Aspen in Schw.-Gmünd, Anbindung GG Güggling an die Umfahrung Bargau		
Projekt-Nr.	: 20740	Entnahmestelle	:
Art der Probenahme	: PN98	Art der Probe	: Boden
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers	Entnahmedatum	: 29.04.2024
Probeneingang	: 02.05.2024	Originalbezeich.	: LP 8
Probenbezeich.	: 442/16275	Untersuch.-zeitraum	: 02.05.2024 – 13.05.2024

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 2)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	69,9		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100					Siebung	-

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
Glühverlust	[% TS]	17,7					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	4,73		-	-	-	berechnet	-
TOC 400	[Masse %]	4,58					DIN EN 19539 :2016-12	6,5
ROC	[Masse %]	0,15					DIN EN 19539 :2016-12	8,3
Humusgehalt (H)	[% TS]	8,1		-	-	-	berechnet	-
pH-Wert	[-]	6,5		5			DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	34		10	20	20	EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	52		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,8		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	63		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	27		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	47		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,06		0,2	0,3	0,3	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,5	1	1	EN ISO 11885 :2009-09	10
Zink	[mg/kg TS]	144		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 2)

Parameter	Einheit	Messwert		TOC < 4%	TOC > 4%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01						21
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	0,5			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**n.n.**		3	5		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt.
Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 13.05.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl. Ing. (FH) A. Schmid

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/16276	Datum:	13.05.2024

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG		
Projekt	: BGE Aspen in Schw.-Gmünd, Anbindung GG Güggling an die Umfahrung Bargau		
Projekt-Nr.	: 20740	Entnahmestelle	:
Art der Probenahme	: PN98	Art der Probe	: Boden
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers	Entnahmedatum	: 29.04.2024
Probeneingang	: 02.05.2024	Originalbezeich.	: LP 9
Probenbezeich.	: 442/16276	Untersuch.-zeitraum	: 02.05.2024 – 13.05.2024

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 2)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	70,0		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100					Siebung	-

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
Glühverlust	[% TS]	19,3					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	5,82		-	-	-	berechnet	-
TOC 400	[Masse %]	5,63					DIN EN 19539 :2016-12	6,5
ROC	[Masse %]	0,19					DIN EN 19539 :2016-12	8,3
Humusgehalt (H)	[% TS]	10,0		-	-	-	berechnet	-
pH-Wert	[-]	6,2		5			DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	20		10	20	20	EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	38		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,38		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	51		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	29		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	37		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,05		0,2	0,3	0,3	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,5	1	1	EN ISO 11885 :2009-09	10
Zink	[mg/kg TS]	103		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV, Anl. 1, Tab. 2)

Parameter	Einheit	Messwert		TOC < 4%	TOC > 4%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01						21
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,04						16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	0,5			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,04**		3	5		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt.
Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 13.05.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl. Ing. (FH) A. Schmid

Stadt Schwäbisch Gmünd
Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau 6598

BS INGENIEURE
Verkehrsplanung
Straßenplanung
Schallimmissionsschutz

Auftraggeber: Stadt Schwäbisch Gmünd
Amt für Stadtentwicklung
Marktplatz 1
73525 Schwäbisch Gmünd

Projektleitung: Dipl.-Ing. Frank P. Schäfer

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Heike Merkle

VORABZUG

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33
info@bsingenieure.de
www.bsingenieure.de

Ludwigsburg, Juli 2023
mit Ergänzungen vom September 2024

VORABZUG

INHALT

1. AUFGABENSTELLUNG 4

2. VERKEHRSERHEBUNGEN 5

3. VERKEHRSANALYSE 2022 8
   - 3.1 Knotenpunktbelastungen 8
   - 3.2 Tagesganglinien 13
   - 3.3 Wochenganglinie 18
   - 3.4 Geschwindigkeitsverteilung 19
   - 3.5 Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (DTV_{W5}) 20
   - 3.6 Vergleich mit Ergebnissen anderer Verkehrsuntersuchungen 22
   - 3.7 Verkehrsbeziehungen 23
   - 3.7.1 Allgemeines 23
   - 3.7.2 Durchgangsverkehr 25
   - 3.7.3 Quell- und Zielverkehr 27

4. VERKEHRSPROGNOSE 2035 30
   - 4.1 Allgemeines 30
   - 4.2 Strukturdaten Untersuchungsgebiet 31
   - 4.3 Strukturentwicklungen Stadt Schwäbisch Gmünd 33
   - 4.4 Entwicklungen zur Förderung des Umweltverbundes 35
   - 4.5 Entwicklung des Mobilitätsverhaltens 37

5. VERKEHRSPLANUNG 40
   - 5.1 Umlegungsmodell 40
   - 5.2 Straßennetzmaßnahmen im Untersuchungsgebiet 41
   - 5.3 Bezugsfall – Prognose 2035 43
   - 5.4 Übersicht Planungsfälle / Planfallstruktur 47
   - 5.5 Szenario 1 – Prognose 2035 49
   - 5.6 Szenario 2 – Prognose 2035 53
   - 5.7 Szenario 3 – Prognose 2035 56
   - 5.8 Szenario 4 – Prognose 2035 59
   - 5.9 Zusammenfassung Planungsfälle 61

VORABZUG

6. LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KNOTENPUNKTE 63
6.1 Allgemeines 63
6.2 Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage 63
6.3 Szenario 1 – Prognose 2035 65
6.3.1 Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke (MSV) 65
6.3.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen 67
6.4 Szenario 3 – Prognose 2035 69
6.4.1 Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke (MSV) 69
6.4.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen 71
7. VERKEHRLICHE VERTRÄGLICHKEIT 73
8. FAZIT 78
LITERATUR 80
PLANVERZEICHNIS 84
PLÄNE 6598-01 – 6598-64
ANHANG A 1.1 – A 17.7

VORABZUG

1. AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Schwäbisch Gmünd plant, östlich angrenzend an das bestehende Gewerbegebiet Gügling und nördlich des Stadtteils Bargau, neue gewerbliche Bauflächen für eine Ansiedlung von zukunftsträchtigen Produktionsbereichen – insbesondere der Wasserstoff- und Brennstoffzellenindustrie – auszuweisen. Für die Entwicklung des Gebietes wurden bereits die entsprechenden Aufstellungsbeschlüsse für den Bebauungsplan „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ und für den Bebauungsplan „Anbindung Gügling an die OU Bargau“ gefasst.

Im Rahmen des nun anstehenden Bebauungsplanverfahrens ist eine Verkehrsuntersuchung für den Prognosehorizont 2035 zu erstellen. Diese soll die verkehrlichen Auswirkungen aller Verkehrsträger aufzeigen und bewerten.

Auf der Grundlage von Verkehrserhebungen sind die aktuellen Verkehrsbelastungen im Bereich des Planungsraumes festzustellen (Verkehrsanalyse 2022). Darüber hinaus erfolgt eine Erfassung der Bestandssituation des motorisierten Individualverkehrs (MIV) sowie des Umweltverbundes (Fuß, Rad, ÖPNV). Auf dieser Grundlage werden die künftigen Nachfragewerte für den Prognosehorizont 2035 bestimmt. Hierzu werden die infrastrukturellen Entwicklungen der Kommunen im Untersuchungsgebiet sowie weitere verkehrsrelevante Parameter ermittelt und eine Verkehrsaufkommensprognose für den Planungshorizont 2035 erarbeitet. Die Entwicklung des Mobilitätsverhaltens inkl. der neuen Mobilitätsformen sowie innovative und intelligent verknüpfte Angebote zur Förderung des Umweltverbundes werden hierbei berücksichtigt.

In einem weiteren Arbeitsschritt werden mittels eines Verkehrsmodells Verkehrsumlegungsberechnungen durchgeführt, um die sich einstellenden Verkehrsnachfragewerte des Bezugsfalles – Prognose 2035 sowie der Szenarien 1 bis 4 (Planungsfälle Prognose 2035) mit den jeweiligen Struktur- und Planungsmaßnahmen darzustellen.

Anschließend erfolgt auf der Basis des für die weiteren Betrachtungen als maßgebend einzustufenden Szenarios eine Beurteilung der Verträglichkeit der zusätzlichen Verkehrsbelastungen (MIV) in den relevanten (Erschließungs-) Straßen. Die Grundlage hierfür bilden die Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). Weiterhin werden für das maßgebende Szenario an relevanten Knotenpunkten die Leistungsfähigkeiten bzw. die Verkehrsqualitäten überprüft.

Die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung werden mit diesem Bericht vorgelegt.

Ludwigsburg, Juli 2023
mit Ergänzungen vom September 2024

BS INGENIEURE

VORABZUG

2. VERKEHRSERHEBUNGEN

Mit Hilfe von Verkehrserhebungen werden die in einem Untersuchungsgebiet bestehenden Verkehrsbeziehungen nach Richtung, Menge, Fahrzeugmischung und zeitlichem Ablauf ermittelt. Aus der Vielzahl der möglichen Erhebungen sind sowohl zeitlich als auch räumlich repräsentative Stichproben und Intervalle auszuwählen.

Die zeitliche Verteilung des Verkehrs weist periodische wiederkehrende Abschnitte auf. So wiederholen sich die Ganglinien über die Tage, Wochen oder die Jahre in ähnlicher Weise. Dadurch wird es möglich, durch gezielte Stichprobenerhebungen, die sich an entsprechenden Ganglinien orientieren, relevante und gesicherte Aussagen zum maßgebenden Verkehr zu erhalten.

Für die vorliegende Untersuchung wurden die Verkehrserhebungen mit moderner Videotechnik in den Zeitbereichen von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr und von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr an einen Normalwerktag außerhalb der Ferienzeit durchgeführt. Die Erhebungszeitbereiche umfassen die Hauptverkehrszeit morgens, die vor allem vom Berufsverkehr geprägt ist sowie die Hauptverkehrszeit nachmittags, bei der in der Regel durch die Überlagerung des Berufs-, Einkauf- und Freizeitverkehrs im Tagesverlauf die größeren Verkehrsmengen zu erwarten sind.

Für die vorliegende Verkehrsuntersuchung wurden die folgenden Verkehrserhebungen in den Zeitbereichen von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr und von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr durchgeführt:

- Kennzeichenerhebungen (KE) an folgenden Querschnitten:
  - KE 1: L 1161-West (Buchauffahrt) zwischen Heidenheimer Straße und Lise-Meitner-Straße
  - KE 2: Güglingstraße zwischen L 1161 und Im Hirschfeld
  - KE 3: K 3277 (Heubacher Straße) westlich L 1161
  - KE 4: K 3279 südlich L 1161
  - KE 5: L 1161-Ost östlich Hans-Fein-Straße
  - KE 6: Gemeindeverbindungsstraße Gügling - Zimmern nördlich Güglingstraße
  - KE 7: Güglingstraße westlich Gemeindeverbindungsstraße Gügling - Zimmern

  Mit den Kennzeichenerhebungen wurde der auf den Stadtteil Bargau und auf den Gewerbe- und Industriepark Gügling bezogene Durchgangsverkehr für den Gesamtverkehr und den Schwerverkehr > 3.5 t bestimmt.

- Knotenpunkterhebungen an folgenden Knotenpunkten (KP):
  - KP 1: L 1161 (Buchauffahrt)/Lise-Meitner-Straße
  - KP 2: L 1161 (Buchauffahrt/Reutestraße)/Güglingstraße
  - KP 3: L 1161 (Reutestraße)/K 3277 (Heubacher Straße)
  - KP 4: K 3277 (Heubacher Straße)/Güglingstraße
  - KP 5: Güglingstraße/Adam-Riese-Straße

VORABZUG

KP 6: Gemeindeverbindungsstraße Gügling – Zimmern/Güglingstraße
KP 7: L 1161 (Umfahrung Bargau)/Zimmerner Straße
KP 8: L 1161 (Umfahrung Bargau)/Hans-Fein-Straße
KP 9: Hans-Fein-Straße/Zimmerner Straße
KP 10: L 1161/K 3279/Stauferstraße
KP 11: K 3267/Böbinger Straße
KP 12: Panoramastraße/Am Limes
KP 13: L 1161/K 3267/B 29 AS Hussenhofen Rampe Nord
KP 14: L 1161/B 29 AS Hussenhofen Rampe Süd
KP 15: L 1161/Buchauffahrt/Buchstraße/Benzholzstraße
KP 16: L 1160/K 3279
KP 17: K 3266/K 3267/Hirschmühlenstraße
KP 18: Gassenäckerstraße/Bargauer Straße

Ergänzend erfolgte an den Knotenpunkte KP 2 und KP 7 eine Erfassung der Verkehrsmengen über 24 Stunden (Zeitbereich von 00.00 Uhr bis 24.00 Uhr – Dauerzählstelle) sowie am Querschnitt (Q 1) L 1161-West (Buchauffahrt) zwischen Lise-Meitner-Straße und Güglingstraße eine Querschnitterhebung über 7 Tage im Zeitbereich von jeweils 00.00 Uhr bis 24.00 Uhr.

Die Kennzeichen- und Knotenpunkterhebungen wurden mittels Videotechnik am Donnerstag, 14. Juli 2022 vorgenommen. Die Querschnitterhebung über 7 Tage erfolgte im Zeitraum vom Freitag, 15. Juli 2022 bis zum Donnerstag, 21. Juli 2022.

Bei den Knotenpunktzählungen wurde in 15-Minuten-Intervallen nach den folgenden Fahrzeugarten unterschieden:

- Motorrad/Moped/Roller
- Personenkraftwagen
- Personenkraftwagen mit Anhänger
- Lieferwagen/Kleinlastwagen bis 3,5 t
- Busse (Linienbusse und Reisebusse)
- Lastkraftwagen > 3,5 t
- Lastkraftwagen mit Anhänger
- Sattelzüge/Sattelschlepper und Sonderfahrzeuge

Bei den Kennzeichenverfolgungen wurde das jeweilige Kennzeichen direkt in der an die Videokamera angeschlossenen Aufzeichnungseinheit in einen 24-stelligen, nicht zurückrechenbaren Code umgewandelt. Dieser Code („Hash-Code“) wird gespeichert und bei der weiteren Bearbeitung verwendet. Die Erhebungen und deren Weiterverarbeitung sind konform mit den geltenden Bestimmungen zum Datenschutz.

PLAN 6598-01 Die genaue Lage der einzelnen Zählstellen ist auf Plan 6598-01 dargestellt.

VORABZUG

Es wird darauf hingewiesen, dass zum Zeitpunkt der Verkehrserhebungen im Juli 2022 im Planungsraum eine Vollsperrung der Hauptstraße (K 3267) ab der Einmündung Waldstraße bis zur Einmündung Steinweg/Mozartstraße in der Ortsdurchfahrt von Hussenhofen sowie eine Vollsperrung des Furtlepass (L 1160) zwischen Degenfeld und Weiler in den Bergen bestand.

Aus diesem Grund wurden an ausgewählten Knotenpunkten (KP 2, KP 3, KP 10 und KP 16) Referenzerhebungen bereits am Donnerstag, 21. Juni 2022 (ohne Vollsperrung des Furtlepass (L 1160) zwischen Degenfeld und Weiler in den Bergen) durchgeführt.

VORABZUG

3. VERKEHRSANALYSE 2022

3.1 Knotenpunktbelastungen

Die Verkehrserhebungen wurden mittels Videotechnik in den Zeitbereichen von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr und von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr durchgeführt.

PLÄNE 6598-02.1 + 6598-02.2

Die dabei ermittelten Verkehrsbelastungen sind als Querschnitt- und Strombelastungsplan für den morgendlichen Zeitbereich auf Plan 6598-02.1 und für den nachmittäglichen Zeitbereich auf Plan 6598-02.2 dargestellt. Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht über die Verkehrsbelastung der einzelnen Knotenpunkte (Summe des zufließenden Verkehrs) am Erhebungstag (Donnerstag, 14. Juli 2022) für den Gesamtverkehr und für den Schwerverkehr > 3,5 t.

Tabelle 01: Knotenpunktbelastungen Gesamtverkehr Analyse 2022
Zeitbereiche von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr und von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr

Knotenpunkt		**Gesamtverkehr** – Analyse 2022 Summe Zufahrt = Summe Ausfahrt	
Nr.	Bezeichnung	Zeitbereich 06.00 bis 10.00 Uhr [Kfz/4 h]	Zeitbereich 15.00 bis 19.00 Uhr [Kfz/4 h]
1	L 1161 (Buchauffahrt)/Lise-Meitner-Straße	3.596 (100 %)	4.341 (121 %)
2	L 1161 (Buchauffahrt/Reutestraße)/ Güglingstraße	3.935 (100 %)	4.667 (119 %)
3	L 1161 (Reutestraße)/ K 3277 (Heubacher Straße)	2.567 (100 %)	3.294 (128 %)
4	K 3277 (Heubacher Straße)/ Güglingstraße	1.572 (100 %)	2.040 (130 %)
5	Güglingstraße/Adam-Riese-Straße	1.382 (100 %)	1.050 (76 %)
6	Gemeindeverbindungsstraße Gügling – Zimmern/Güglingstraße	967 (100 %)	966 (100 %)
7	L 1161 (Umfahrung Bargau)/ Zimmerner Straße	2.777 (100 %)	3.348 (121 %)
8	L 1161 (Umfahrung Bargau)/ Hans-Fein-Straße	3.085 (100 %)	3.813 (124 %)

VORABZUG

Forts. Tabelle 01: Knotenpunktbelastungen Gesamtverkehr Analyse 2022
Zeitbereiche von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr und von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr

Knotenpunkt		**Gesamtverkehr** – Analyse 2022 Summe Zufahrt = Summe Ausfahrt	
Nr.	Bezeichnung	Zeitbereich 06.00 bis 10.00 Uhr [Kfz/4 h]	Zeitbereich 15.00 bis 19.00 Uhr [Kfz/4 h]
9	Hans-Fein-Straße/Zimmerner Straße	780 (100 %)	1.062 (136 %)
10	L 1161/K 3279/Stauferstraße	3.845 (100 %)	4.770 (124 %)
11	K 3267/Böbinger Straße	541 (100 %)	720 (133 %)
12	Panoramastraße/Am Limes	700 (100 %)	950 (136 %)
13	L 1161/K 3267/B 29 AS Hussenhofen Rampe Nord	3.845 (100 %)	5.290 (138 %)
14	L 1161/B 29 AS Hussenhofen Rampe Süd	4.503 (100 %)	5.951 (132 %)
15	L 1161/Buchauffahrt/Buchstraße/ Benzholzstraße	6.024 (100 %)	7.201 (120 %)
16	L 1160/K 3279	2.127 (100 %)	2.531 (119 %)
17	K 3266/K 3267/Hirschmühlenstraße	977 (100 %)	1.262 (129 %)
18	Gassenäckerstraße/Bargauer Straße	819 (100 %)	1.051 (128 %)

Die höchste Verkehrsbelastung im Erhebungszeitbereich von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr wurde am Knotenpunkt L 1161/Buchauffahrt/Buchstraße/Benzholzstraße (KP 15) mit 6.024 Kfz/4 h erfasst. Ebenfalls hohe Knotenpunktbelastungen sind an der Verknüpfung der L 1161 mit der B 29 (AS Hussenhofen) mit 4.503 Kfz/4 h (Rampe Süd – KP 14) und mit 3.845 Kfz/4 h (Rampe Nord – KP 13) festzustellen. Ähnlich hohe Knotenpunktbelastungen sind entlang des Streckenzuges der Buchauffahrt (L 1161) mit 3.596 Kfz/4 h (KP 1) bis 3.935 Kfz/4 h (KP 2) zu verzeichnen.

Die erfassten Knotenpunktbelastungen im Zeitbereich von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr liegen im Gesamtverkehr mit Ausnahme der Knotenpunkte KP 5 und KP 6 zwischen ca. 19 % bis ca. 38 % höher als im morgendlichen Zeitbereich von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr. Der Knotenpunkt Gemeindeverbindungsstraße Gügling – Zimmern/Güglingstraße (KP 6) weist im nachmittäglichen Zeitbereich mit 966 Kfz/4 h nahezu dieselbe Knotenpunktbelastung auf wie im morgendlichen Zeitbereich (967 Kfz/4 h). Der am Knotenpunkt Güglingstraße/

VORABZUG

Adam-Riese-Straße (KP 5) ermittelte Belastungswert im Zeitbereich von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr mit 1.050 Kfz/4 h entspricht lediglich ca. 76 % des morgendlichen Zeitbereiches. Die höchste Verkehrsbelastung im nachmittäglichen Zeitbereich ist wiederum am Knotenpunkt KP 15 (L 1161/Buchauffahrt/Buchstraße/Benzholzstraße) mit 7.201 Kfz/ 4 h festzustellen. Die Knotenpunkte entlang dem Streckenzug der L 1161 (Buchauffahrt – Reutestraße) weisen Knotenpunktbelastungen zwischen 3.294 Kfz/4 h (KP 3) bis 5.951 Kfz/4 h (KP 14) auf.

Tabelle 02: Knotenpunktbelastungen Schwerverkehr (SV) > 3,5 t Analyse 2022
Zeitbereiche von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr und von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr

Knotenpunkt		**Schwerverkehr > 3,5 t** – Analyse 2022 Summe Zufahrt = Summe Ausfahrt	
Nr.	Bezeichnung	Zeitbereich 06.00 bis 10.00 Uhr [SV/4 h]	Zeitbereich 15.00 bis 19.00 Uhr [SV/4 h]
1	L 1161 (Buchauffahrt)/Lise-Meitner-Straße	490 (100 %)	272 (56 %)
2	L 1161 (Buchauffahrt/Reutestraße)/ Güglingstraße	472 (100 %)	262 (56 %)
3	L 1161 (Reutestraße)/ K 3277 (Heubacher Straße)	208 (100 %)	109 (52 %)
4	K 3277 (Heubacher Straße)/ Güglingstraße	89 (100 %)	41 (46 %)
5	Güglingstraße/Adam-Riese-Straße	289 (100 %)	124 (43 %)
6	Gemeindeverbindungsstraße Gügling – Zimmern/Güglingstraße	56 (100 %)	27 (48 %)
7	L 1161 (Umfahrung Bargau)/ Zimmerner Straße	165 (100 %)	65 (39 %)
8	L 1161 (Umfahrung Bargau)/ Hans-Fein-Straße	221 (100 %)	90 (41 %)
9	Hans-Fein-Straße/Zimmerner Straße	60 (100 %)	35 (58 %)
10	L 1161/K 3279/Stauferstraße	252 (100 %)	119 (47 %)
11	K 3267/Böbinger Straße	52 (100 %)	34 (65 %)
12	Panoramastraße/Am Limes	5 (100 %)	5 (100 %)

VORABZUG

Forts. Tabelle 02: Knotenpunktbelastungen Schwerverkehr (SV) Analyse 2022
Zeitbereiche von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr und von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr

Knotenpunkt		**Schwerverkehr > 3,5 t** – Analyse 2022 Summe Zufahrt = Summe Ausfahrt	
Nr.	Bezeichnung	Zeitbereich 06.00 bis 10.00 Uhr [Kfz/4 h]	Zeitbereich 15.00 bis 19.00 Uhr [Kfz/4 h]
13	L 1161/K 3267/ Rampe B 29 Schwäbisch Gmünd-Ost	372 (100 %)	184 (49 %)
14	L 1161/B 29 AS Hussenhofen Rampe Süd	524 (100 %)	264 (50 %)
15	L 1161/Buchauffahrt/Buchstraße/ Benzholzstraße	557 (100 %)	267 (48 %)
16	L 1160/K 3279	148 (100 %)	76 (51 %)
17	K 3266/K 3267/Hirschmühlenstraße	67 (100 %)	37 (55 %)
18	Gassenäckerstraße/Bargauer Straße	26 (100 %)	31 (119 %)

An den erfassten Knotenpunkten sind im morgendlichen Zeitbereich die höchsten Belastungswerte beim Schwerverkehr > 3,5 t auch entlang dem Streckenzug der L 1161 (Buchauffahrt) mit 372 Kfz/4 h (KP 13) bis 557 Kfz/4 h (KP 15) festzustellen. Den höchsten Schwerverkehrsanteil > 3,5 t weist der Knotenpunkt Güglingstraße/Adam-Riese-Straße (KP 5) im Gewerbe- und Industriepark Gügling mit 20,9 % (absolut: 289 Kfz/4 h) auf.

Die Knotenpunktbelastungen im Zeitbereich von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr entsprechen im Schwerverkehr > 3,5 t mit Ausnahme der Knotenpunkte KP 12 und KP 18 zwischen ca. 39 % bis ca. 65 % den Belastungswerten im morgendlichen Zeitbereich und liegen somit auf einem deutlich geringeren Belastungsniveau. Das höchste Schwerverkehrsaufkommen > 3,5 t wurde am Knotenpunkt L 1161 (Buchauffahrt)/Lise-Meitner-Straße (KP 1) mit 272 Kfz/4 h und der höchste Schwerverkehrsanteil > 3,5 t mit 11,8 %, wie im morgendlichen Zeitbereich, am Knotenpunkt Güglingstraße/Adam-Riese-Straße (KP 5) ermittelt.

PLAN 6598-03 Die Ergebnisse der Referenzerhebungen, welche am Donnerstag, 21. Juni 2022, durchführt wurden, sind für die Zeitbereiche von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr und von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr auf Plan 6598-03 dargestellt. Die Tabelle auf der folgenden Seite gibt eine Übersicht über die Belastungen der Knotenpunkte, wobei zusätzlich zum Gesamtverkehr auch das Schwerverkehrsaufkommen > 3,5 t angegeben ist (Klammerwerte).

VORABZUG

Tabelle 03: Knotenpunktbelastungen Referenzerhebung (21. Juni 2022)
Zeitbereiche von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr und von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr

Knotenpunkt		Analyse 2022 Summe Zufahrt = Summe Ausfahrt	
Nr.	Bezeichnung	Zeitbereich 06.00 bis 10.00 Uhr [Kfz/4 h]	Zeitbereich 15.00 bis 19.00 Uhr [Kfz/4 h]
2	L 1161 (Buchauffahrt/Reutestraße)/ Güglingstraße	4.272 (539)	5.027 (274)
3	L 1161 (Reutestraße)/ K 3277 (Heubacher Straße)	2.767 (258)	3.579 (139)
10	L 1161/K 3279/Stauferstraße	4.178 (283)	5.148 (178)
16	L 1160/K 3279	2.637 (187)	3.121 (138)

(...) = Anteil Schwerverkehr > 3,5 t

Vergleicht man die Belastungswerte der Referenzerhebung (Tabelle 03) mit den Erhebungen am 14. Juli 2022 (Tabelle 01 und 02) sind mit Vollsperrung des Furtlepass (L 1160) zwischen Degenfeld und Weiler in den Bergen im Zeitbereich von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr im Gesamtverkehr um ca. -7 % bis ca. -19 % und im Schwerverkehr > 3,5 t um ca. -11 % bis ca. -21 % geringere Verkehrsnachfragewerte zu verzeichnen.

Die im nachmittäglichen Zeitbereich ermittelten Belastungsunterschiede im Gesamtverkehr entsprechen denen im Zeitbereich von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr. Im Schwerverkehr > 3,5 t sind mit Vollsperrung des Furtlepass (L 1160) um bis zu -45 % geringere Werte festzustellen als bei der Referenzerhebung. Die höchsten Veränderungen wurden in beiden Zeitbereichen am Knotenpunkt L 1160/K 3279 (KP 16) ermittelt.

VORABZUG

3.2
Tagesganglinien

PLAN 6598-01 In Ergänzung zu den Verkehrserhebungen in den Zeitbereichen von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr und von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr wurden an den folgenden zwei Knotenpunkten in der Zeit von 00.00 Uhr bis 24.00 Uhr Dauerzählungen durchgeführt. Die Lage der Dauerzählstellen ist auf Plan 6598-01 dargestellt.

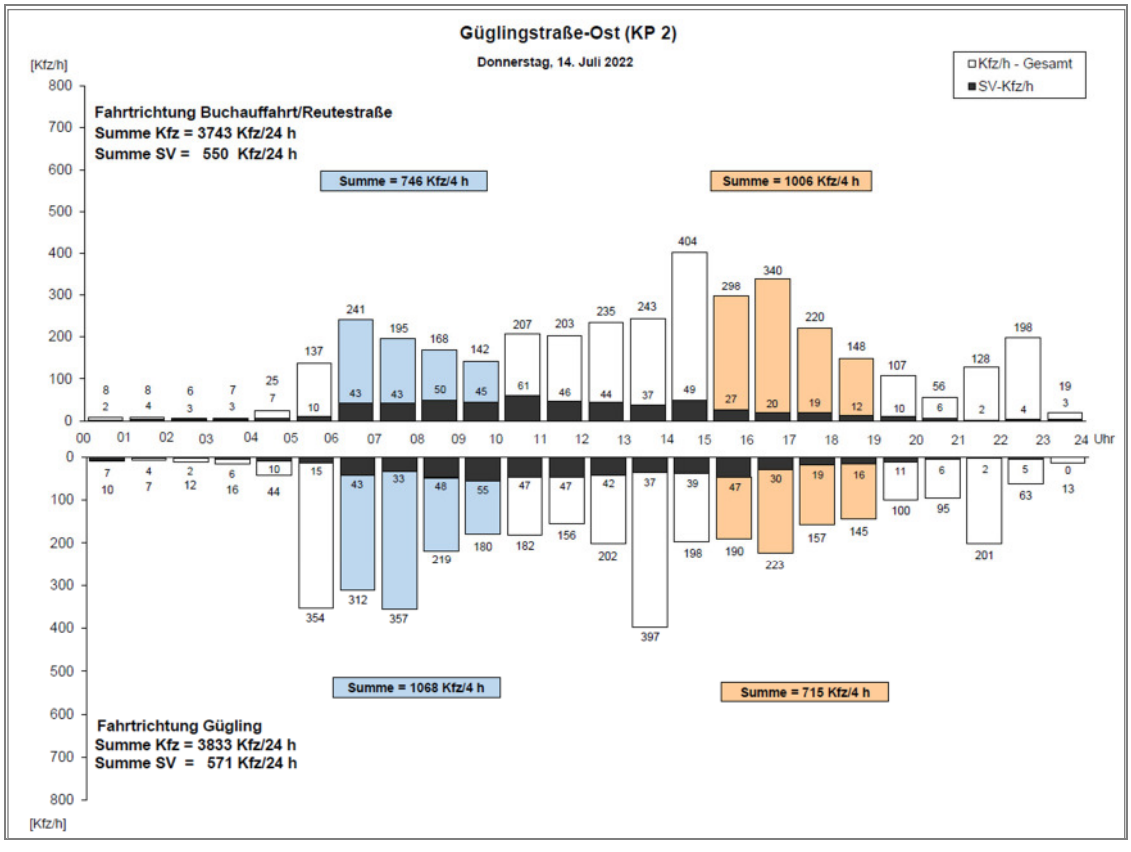
KP 2: L 1161 (Buchauffahrt/Reutestraße)/Güglingstraße

KP 7: L 1161 (Umfahrung Bargau)/Zimmerner Straße

ANHANG A 1.1 – A 8.2 Die Ergebnisse dieser Dauerzählstellen sind als Stundenwerte für Richtung und Gegenrichtung sowie für den Gesamtquerschnitt, unterschieden nach Kfz- und Schwerverkehr > 3,5 t (Bus, Lkw, Lz + Sfz) für den KP 2 im Anhang A 1.1 bis A 4.2 und für den KP 7 im Anhang A 5.1 bis A 8.2 dargestellt.

In den nachfolgenden Abbildungen ist beispielhaft die Tagesganglinie für den Querschnitt der Güglingstaße-Ost (KP 2) sowie für den Querschnitt der L 1161-West (KP 7) wiedergegeben.

Abbildung 01: Tagesganglinie Querschnitt Güglingstraße-Ost (KP 2) – 14. Juli 2022



ANHANG 4.1 In Richtung Gügling wurden 3.833 Kfz/24 h mit einem Schwerverkehrsaufkommen > 3,5 t von 571 Kfz/24 h (14,9 %) und in der Gegenrichtung (Richtung Buchauffahrt/Reutestraße) im Gesamtverkehr 3.743 Kfz/24 h und im Schwerverkehrs > 3,5 t 550 Kfz/24 h (14,7 %) erfasst.

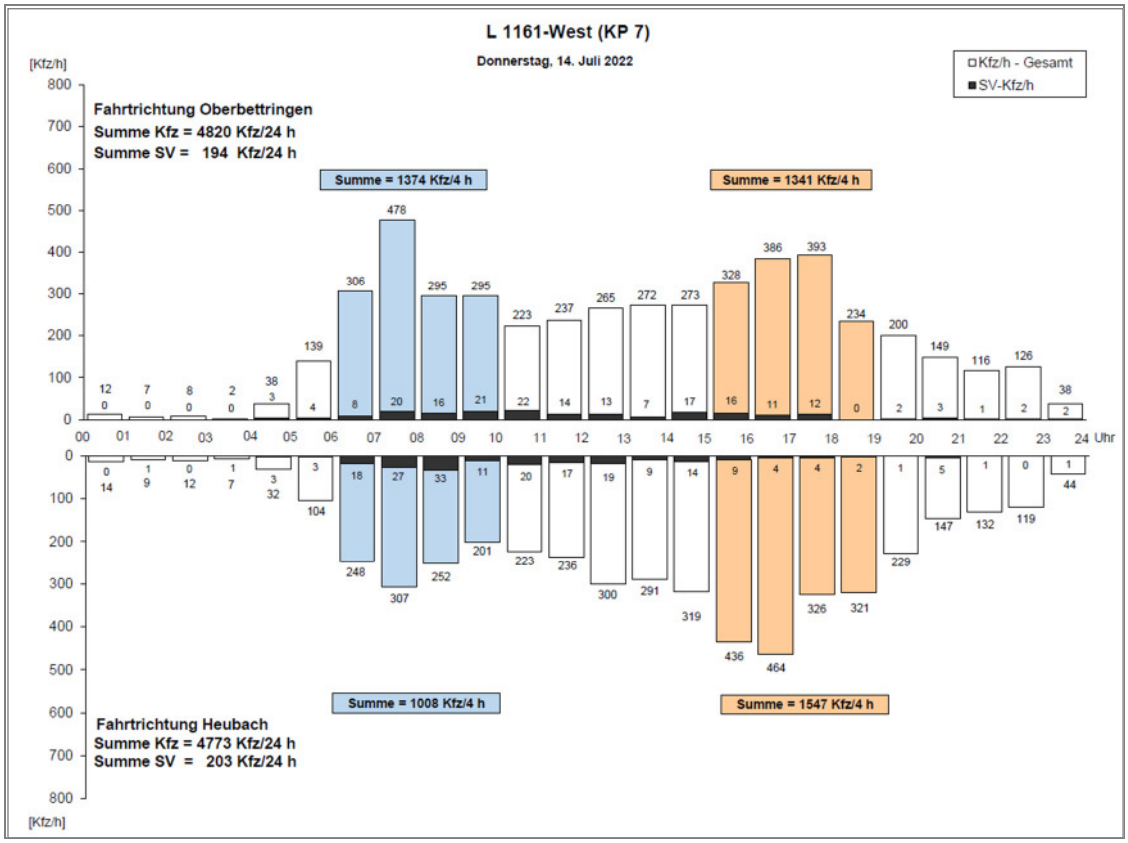
VORABZUG

Die Tagesganglinie der Güglingstraße-Ost ist durch die im Gewerbe- und Industriepark Gügling bestehenden Betriebe geprägt, die teilweise im Schichtbetrieb arbeiten. In Fahrtrichtung Gügling liegt die morgendliche Hauptverkehrszeit mit 357 Kfz/h zwischen 07.00 Uhr und 08.00 Uhr, wobei der stündliche Belastungswert im Zeitbereich von 05.00 Uhr bis 06.00 Uhr mit 354 Kfz/h einen nahezu identischen Wert aufweist. Die nachmittägliche Hauptverkehrszeit liegt zwischen 13.00 Uhr und 14.00 Uhr mit einem Belastungswert von 397 Kfz/h.

In Fahrtrichtung Buchauffahrt/Reutestraße werden die höchsten stündlichen Verkehrsbelastungen mit 404 Kfz/h im Zeitbereich von 14.00 Uhr bis 15.00 Uhr sowie mit 340 Kfz/h im Zeitbereich von 16.00 Uhr bis 17.00 Uhr ermittelt.

ANHANG 4.2 In beiden Fahrtrichtungen wurden am Erhebungstag (Donnerstag, 14. Juli 2022) insgesamt 7.576 Kfz/24 h erfasst, von denen 1.121 Kfz/24 h dem Schwerverkehr > 3,5 t zuzuordnen sind. Dies entspricht einem Schwerverkehrsanteil von ca. 14,8 %.

Abbildung 02: Tagesganglinie Querschnitt L 1161-West (KP 7) – 14. Juli 2022



ANHANG 5.2 In beiden Fahrtrichtungen wurden am Erhebungstag (Donnerstag, 14. Juli 2022) insgesamt 9.593 Kfz/24 h erfasst, von denen 397 Kfz/24 h dem Schwerverkehr > 3,5 t zuzuordnen sind. Dies entspricht einem Schwerverkehrsanteil von ca. 4,1 %.

VORABZUG

ANHANG 5.1

In Richtung Heubach fuhren 4.773 Kfz/24 h, in der Gegenrichtung (Richtung Oberbettringen) waren es 4.820 Kfz/24 h. Die üblicherweise zu beobachtende Tatsache, dass sich Richtung und Gegenrichtung über 24 Stunden in etwa ausgleichen (Konstanz der Fahrtroutenwahl), kann für den Querschnitt der L 1161-West bestätigt werden. Diese Feststellung trifft für den Schwerverkehr > 3,5 t an diesem Querschnitt ebenso zu (203 Kfz/24 h zu 194 Kfz/24 h).

Die hieraus ermittelten maßgebenden Ergebnisse sind die querschnittbezogenen a_8-Faktoren und Nachtanteile.

Der **a_8- Faktor** dient der Hochrechnung der Verkehrsstärken der Zeitbereiche von 06.00 bis 10.00 Uhr und von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr auf den Tagesverkehr (00.00 Uhr bis 24.00 Uhr). Der **Nachtanteil** ist erforderlich für ggf. nachfolgende schalltechnische Betrachtungen.

Der a_8-Faktor und der Nachtanteil werden wie folgt ermittelt.

$$a_8\text{-Faktor} = \frac{\text{Zeitbereich 00.00 - 24.00 Uhr}}{\text{Zeitbereiche 06.00 - 10.00 Uhr + 15.00 - 19.00 Uhr}}$$

$$\text{Nachtanteil} = \frac{\text{Zeitbereich 22.00 - 06.00 Uhr}}{\text{Zeitbereich 00.00 - 24.00 Uhr}}$$

Die folgenden Tabellen zeigen eine detaillierte Aufteilung des an den zwei Dauerzählstellen (KP 2 und KP 7) erfassten Verkehrsmengen nach Fahrzeuggruppen. Des Weiteren enthalten sie eine Übersicht zu wichtigen Kennwerten (a_8-Faktoren und Nachtanteile).

VORABZUG

Tabelle 04: Ergebnisse Dauerzählstelle KP 2 – L 1161 (Buchauffahrt/Reutestraße)/ Güglingstraße – Donnerstag, 14. Juli 2022

Querschnitt L 1161-Nord (Buchauffahrt)			
	Fahrtrichtung B 29	Fahrtrichtung Bargau	Gesamt-querschnitt
Kfz/24 h	7.271	6.899	14.170
Schwerverkehr/24 h	616	597	1.213
Schwerverkehr am DTV [%]	8,5	8,7	8,6
Nachtanteil Kfz [%]	9,0	9,3	9,1
a_8-Faktor Kfz	1,94	2,11	2,02
Querschnitt L 1161-Süd (Reutestraße)			
	Fahrtrichtung B 29	Fahrtrichtung Bargau	Gesamt-querschnitt
Kfz/24 h	4.283	4.099	8.382
Schwerverkehr/24 h	284	269	553
Schwerverkehr am DTV [%]	6,6	6,6	6,6
Nachtanteil Kfz [%]	8,1	6,4	7,3
a_8-Faktor Kfz	1,82	2,05	1,93
Querschnitt Güglingstraße-West			
	Fahrtrichtung Oberbettingen	Fahrtrichtung Gügling	Gesamt-querschnitt
Kfz/24 h	2.200	2.478	4.678
Schwerverkehr/24 h	26	51	77
Schwerverkehr am DTV [%]	1,2	2,1	1,6
Nachtanteil Kfz [%]	9,2	9,8	9,5
a_8-Faktor Kfz	2,06	2,0	2,03
Querschnitt Güglingstraße-Ost			
	Fahrtrichtung Buchauffahrt/ Reutestraße	Fahrtrichtung Gügling	Gesamt-querschnitt
Kfz/24 h	3.743	3.833	7.576
Schwerverkehr/24 h	550	571	1.121
Schwerverkehr am DTV [%]	14,7	14,9	14,8
Nachtanteil Kfz [%]	10,9	13,5	12,2
a_8-Faktor Kfz	2,14	2,15	2,14

VORABZUG

Tabelle 05: Ergebnisse Dauerzählstelle KP 7 – L 1161 (Umfahrung Bargau)/Zimmerner Straße – Donnerstag, 14. Juli 2022

Querschnitt L 1161-West			
	Fahrtrichtung Oberbettringen	Fahrtrichtung Heubach	Gesamt-querschnitt
Kfz/24 h	4.820	4.773	9.593
Schwerverkehr/24 h	194	203	397
Schwerverkehr am DTV [%]	4,0	4,3	4,1
Nachtanteil Kfz [%]	7,7	7,1	7,4
a_8-Faktor Kfz	1,78	1,87	1,82
Querschnitt L 1161-Ost			
	Fahrtrichtung Oberbettringen	Fahrtrichtung Heubach	Gesamt-querschnitt
Kfz/24 h	5.180	5.015	10.195
Schwerverkehr/24 h	196	212	408
Schwerverkehr am DTV [%]	3,8	4,2	4,0
Nachtanteil Kfz [%]	8,6	7,7	8,1
a_8-Faktor Kfz	1,81	1,90	1,85
Querschnitt Zimmerner Straßen-Nord			
	Fahrtrichtung Gügling	Fahrtrichtung Bargau	Gesamt-querschnitt
Kfz/24 h	1.080	962	2.042
Schwerverkehr/24 h	18	23	41
Schwerverkehr am DTV [%]	1,7	2,4	2,0
Nachtanteil Kfz [%]	11,1	9,4	10,3
a_8-Faktor Kfz	1,96	1,92	1,94
Querschnitt Zimmerner Straße Süd			
	Fahrtrichtung Gügling	Fahrtrichtung Bargau	Gesamt-querschnitt
Kfz/24 h	411	411	822
Schwerverkehr/24 h	10	8	18
Schwerverkehr am DTV [%]	2,4	1,9	2,2
Nachtanteil Kfz [%]	5,4	6,1	5,7
a_8-Faktor Kfz	1,94	1,88	1,91

VORABZUG

3.3
Wochenganglinie

Ergänzend erfolgte mittels Seitenradarmessung am Querschnitt (Q 1) der L 1161-West (Buchauffahrt) zwischen Lise-Meitner-Straße und Güglingstraße eine Querschnitterhebung über 7 Tage jeweils im Zeitbereich von 00.00 Uhr bis 24.00 Uhr (= 168 Stunden). Dadurch können die Tagesverläufe der einzelnen Wochentage betrachtet und festgestellt werden, ob es am Erhebungstag zu Abweichungen der ansonsten gleich zu bewertenden Wochentage gekommen ist. Zudem ist erkennbar, wie sich die Verkehrsbelastungen an den Wochenenden verändern.

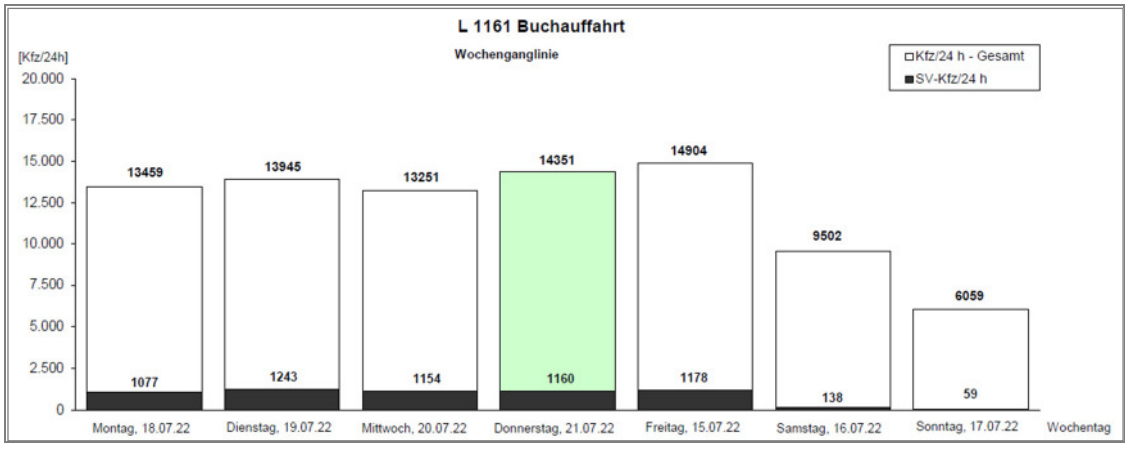
PLAN 6598-01 Die Lage der Wochenzählung (Q 1) ist ebenfalls auf Plan 6598-01 dargestellt.

Aufgrund von Vandalismus am Zählgerat musste die geplante Wochenzählung (Fr. 08.07.2022 bis Do. 14.07.2022) im Zeitraum von Freitag, 15. Juli 2022 bis Donnerstag, 21. Juli 2022 wiederholt werden.

ANHANG A 9.1 – A 15.2 Die Tagesganglinien der einzelnen Wochentage sind als Stundenwerte für Richtung und Gegenrichtung sowie für den Gesamtquerschnitt unterschieden nach Kfz- und Schwerverkehr > 3,5 t (Bus, Lkw, Lz + Sfz) im Anhang A 9.1 bis A 15.2 dargestellt.

ANHANG A 16 In der nachfolgenden Abbildung sowie im Anhang A 16 ist die Querschnittbelastung der L 1161-West (Buchauffahrt) zwischen Lise-Meitner-Straße und Güglingstraße für die einzelnen Wochentage in Form einer Wochenganglinie dargestellt.

Abbildung 03: Wochenganglinie Querschnitt L 1161-West (Buchauffahrt)



Do. 14. Juli 2022:
14.170 Kfz/24 h (1.213 SV/24 h)

Die Wochenganglinie weist einen typischen Wochenverlauf mit geringen Verkehrsbelastungen am Wochenende (Samstag, Sonntag) auf. Die höchste Verkehrsbelastung ist mit 14.904 Kfz/24 h für den Freitag (15. Juli 2022) festzustellen, wobei dieser nur geringfügig über dem Tageswert vom Donnerstag mit 14.351 Kfz/24 h liegt.

VORABZUG

Der Vergleich des Belastungswertes vom Donnerstag, 21. Juli 2022 mit den Werten des Haupterhebungstages vom Donnertag, 14. Juli 2022 (14.170 Kfz/24 h, 1.213 SV/24 h) zeigt keine signifikanten Abweichungen.

An den Wochentagen Montag bis Freitag liegt das Schwerverkehrsaufkommen > 3,5 t zwischen ca. 8 % und ca. 9 % und am Samstag und am Sonntag bei ca. 1,0 % bis ca. 1,5 %.

3.4
Geschwindigkeitsverteilung

Bei der durchgeführten Wochenzählung am Querschnitt der L 1161-West (Buchauffahrt) zwischen Lise-Meitner-Straße und Güglingstraße mittels Seitenradarmessung können nicht nur die zuvor beschriebenen Querschnittbelastungen im Wochenverlauf ermittelt, sondern auch die jeweilige Geschwindigkeit an der Zählstelle gemessen werden.

Aus den nachfolgenden Abbildungen ist die genaue Lage der Wochenzählung zu entnehmen.

Abbildung 04a: Blickrichtung Nord (Ri. B 29)



zulässige Höchstgeschwindigkeit 70 km/h

Abbildung 04b: Blickrichtung Süd (Ri. KP 2)



zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h

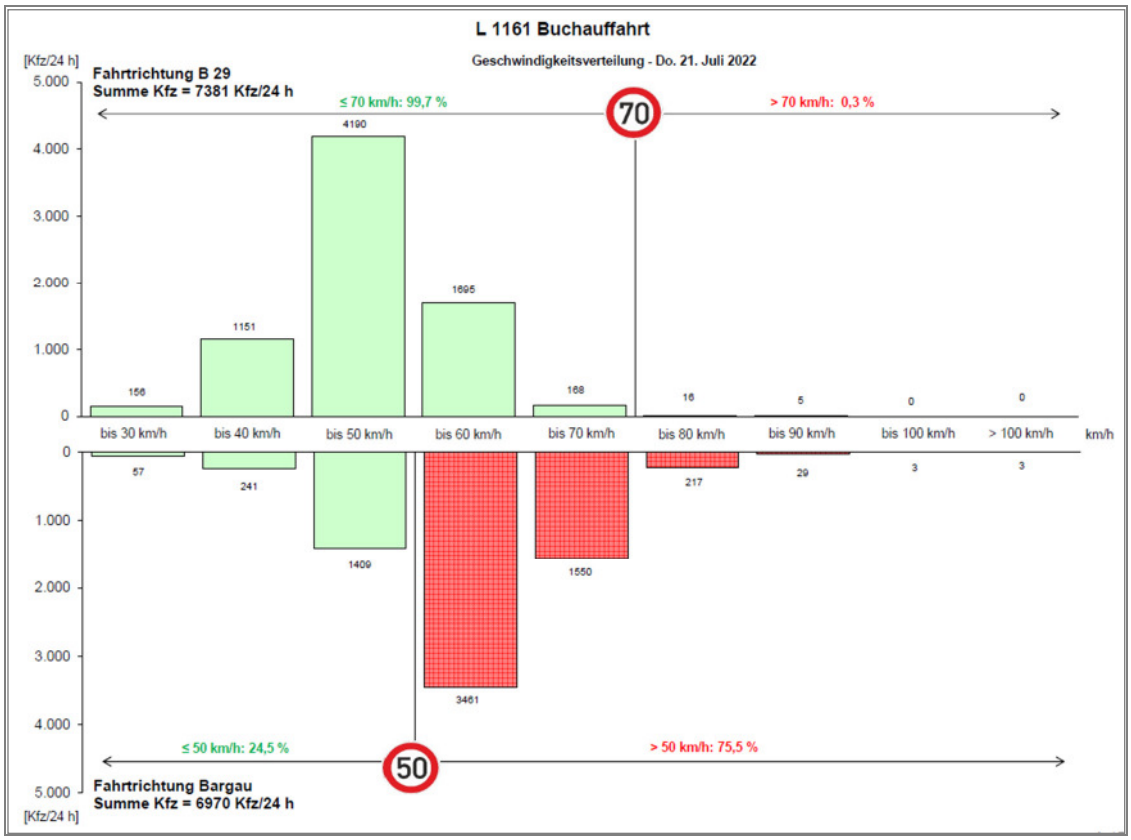
ANHANG
A 17.1 – A 17.7

Die Ergebnisse dieser Geschwindigkeitsmessungen sind für Richtung und Gegenrichtung mit Angabe der dort nach der Straßenverkehrsordnung (StVO) zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Anhang A 17.1 bis A 17.7 und beispielhaft auf Abbildung 05 auf der folgenden Seite dargestellt.

In Fahrtrichtung Norden (Ri. B 29) wurde an der Zählstelle die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h nur geringfügig überschritten (> 70 km/h: zwischen 0,2 % bis 1,0 %). In der Gegenrichtung (Fahrtrichtung Süden) wurde insbesondere am Wochenende (Samstag und Sonntag) eine deutliche Überschreitung der zulässigen Geschwindigkeit (50 km/h) mit 89,2 % am Samstag und mit 91,4 % am Sonntag festgestellt.

VORABZUG

Abbildung 05: Geschwindigkeitsverteilung Querschnitt L 1161-West (Buchauffahrt) - Donnerstag, 21. Juli 2022



3.5
Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (DTV_{W5})

Der Durchschnittliche Tägliche Verkehr an Werktagen (Mo - Fr), der abgekürzt als DTV_{W5} bezeichnet wird, gibt diejenige Verkehrsbelastung wieder, die durchschnittlich an jedem Werktag des Jahres außerhalb der Ferienzeiten am betrachteten Querschnitt festgestellt werden kann.

Für die Ermittlung des DTV_{W5} aus den Erhebungsergebnissen wurde auf die Daten der durchgeführten Dauerzählungen und Wochenzählung (Querschnitterhebung über 7 Tage im Zeitbereich von 00.00 Uhr bis 24.00 Uhr) zurückgegriffen. Für den Bezug des erfassten Wochenwertes (Mo - Fr) zum Jahresdurchschnitt wurden ergänzend die Daten der vom Land Baden-Württemberg betriebenen automatischen Zählstelle „Schwäbisch Gmünd“ der B 29 [1] herangezogen. Zudem wurden Daten aus dem Verkehrsmonitoring für Baden-Württemberg [2] mit einbezogen.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die nachfolgend dargestellten Analysebelastungswerte 2022 den Verkehrszustand ohne Baustellen (vgl. Kapitel 2 – Verkehrserhebungen) darstellen. Mittels einer gesondert durchgeführten Umlegungsberechnung wurde unter Einbezug der Ergebnisse der Referenzerhebungen, der Verkehrszustand ohne Baustelle kalibriert und validiert.

VORABZUG

PLÄNE 6598-04 bis 6598-07

Die ermittelten Verkehrsnachfragewerte des Durchschnittlichen Täglichen Verkehrs an Werktagen (Mo - Fr) der Analyse 2022 sind für den Gesamtverkehr auf den Plänen 6598-04 (Bereich Nord) und 6598-05 (Bereich Süd) und für den Schwerverkehr > 3,5 t auf den Plänen 6598-06 und 6598-07 dargestellt. Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Belastungswerte im DTV_{W5} an relevanten Querschnitten im Untersuchungsgebiet. Angegeben werden die Belastungen im Gesamtverkehr sowie das Schwerverkehrsaufkommen > 3,5 t am Gesamtverkehr des jeweiligen Querschnittes (absolut und prozentual).

Tabelle 06: Querschnittbelastungen Analyse 2022, DTV_{W5} [Kfz/24 h]

Bezeichnung Querschnitt	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Mo - Fr) - DTV_{W5} Analyse 2022		
	Gesamtverkehr	Schwerverkehr > 3,5 t	
	[Kfz/24 h]	abs.	[%]
Außenquerschnitte			
L 1161-West (Buchauffahrt)	14.900	1.380	9,3
K 3277 (Heubacher Straße) westlich Güglingstraße	6.250	230	3,7
K 3279 südlich L 1161	8.150	460	5,6
L 1161-Ost östlich Hans-Fein-Straße	11.650	570	4,9
Gemeindeverbindungsstraße Gügling – Zimmern nördlich Güglingstraße	2.750	30	1,1
Summe Kordon	43.700	2.670	6,1
Weitere, ausgewählte Querschnitte			
Lise-Meitner-Straße	3.200	500	15,6
Güglingstraße östlich L 1161	7.500	1.130	15,1
Zimmerner Straße nördlich L 1161 (Umfahrung Bargau)	2.500	40	1,6
L 1161 (Umfahrung Bargau) östlich Zimmerner Straße	9.550	410	4,3
Hans-Fein-Straße westlich Zimmerner Str. – Bargau	2.900	180	6,2
Buchauffahrt (L 1161) südlich Buchstraße	18.750	1.370	7,3
Hauptstraße (K 3267) – Hussenhofen	11.150	370	3,3
Panoramastraße – Hussenhofen	2.100	15	0,7
Hirschmühlenstraße südlich K 3267 – Hirschmühle	3.100	90	2,9
Gassenäcker Straße westlich Bargauer Str. – Zimmern	2.800	70	2,5
Böbinger Straße südlich K 3267 – Zimmern	1.400	80	5,7

VORABZUG

Am Außenkordon, der um den Stadtteil Bargau und den Gewerbe- und Industriepark Gügling gebildet wird, ermittelt sich in der Analyse 2022 eine Gesamtverkehrsbelastung von 43.700 Kfz/24 h. Das Schwerverkehrsaufkommen > 3,5 t beträgt 2.670 Kfz/24 h (6,1 %).

Die höchsten Verkehrsbelastungen treten im Verlauf des Streckenzuges der L 1161 mit Werten von 9.100 Kfz/24 h bis 18.750 Kfz/24 h auf. Das Schwerverkehrsaufkommen > 3,5 t beträgt je nach Abschnitt zwischen 400 Kfz/24 h bis 1.380 Kfz/24 h (4,3 % bis 9,3 %).

In der Ortslage von Bargau (Stauferstraße – Hans-Fein-Straße) können Verkehrsnachfragewerte zwischen 2.500 Kfz/24 h (östlich Zimmerner Straße) und 4.700 Kfz/24 h (östlich L 1161/K 3279) mit einem Schwerverkehrsaufkommen > 3,5 t von 170 Kfz/24 h bis 200 Kfz/24 h festgestellt werden. Davon sind ca. 110 Kfz/24 h dem Linienbusverkehr zuzuordnen.

Die Ortsdurchfahrt von Hussenhofen verzeichnet für die Hauptstraße (K 3267) Verkehrsbelastungen von 6.400 Kfz/24 h im Osten bis 11.150 Kfz/24 h im Westen. Das Schwerverkehrsaufkommen > 3,5 t liegt zwischen 280 Kfz/24 h bis 370 Kfz/24 h (3,3 % bis 4,4 %), davon sind je nach Abschnitt ca. 75 Kfz/24 h bis ca. 95 Kfz/24 h dem Linienbusverkehr zuzuordnen.

Im Stadtteil Zimmern werden Nachfragewerte von 1.400 Kfz/24 h (Böbinger Straße) bis 3.000 Kfz/24 h (Bargauer Straße) im DTV_{W5} ermittelt. Das Schwerverkehrsaufkommen > 3,5 t ist mit 40 Kfz/24 h bis 80 Kfz/24 h gering.

3.6
Vergleich mit Ergebnissen anderer Verkehrsuntersuchungen

Für ausgewählte Querschnitte im Planungsraum sind Vergleiche der aktuellen Verkehrsanalyse 2022 mit Verkehrsbelastungswerten der Verkehrsanalyse 2018 aus der Verkehrsuntersuchung Güglingstraße – Westlicher Teil [3] sowie der Verkehrsanalyse 2015 aus der Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur Nordumfahrung Heubach [4] möglich.

Die Verkehrsbelastungen (Gesamtverkehr) der vorgenannten Untersuchungen sind für ausgewählte Vergleichsquerschnitte in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 07: Vergleich Querschnittbelastungen Analysen 2022, 2018, 2015 [Kfz/24 h]

Querschnitt	Analyse		
	2022 [1] DTV_{W5} [Kfz/24 h]	2018 [2] [Kfz/24 h]	2015 [3] DTV_{W5} [Kfz/24 h]
L 1161 nördlich Güglingstraße	14.400	14.700	–
L 1161 südlich Güglingstraße	9.100	9.000	–
Güglingstraße westlich L 1161	4.600	4.700	–
Güglingstraße östlich L 1161	7.500	7.800	–

VORABZUG

Forts. Tabelle 07: Vergleich Querschnittbelastungen Analysen 2022, 2018, 2015 [Kfz/24 h]

Querschnitt	Analyse		
	2022 [1] DTV_{W5} [Kfz/24 h]	2018 [2] [Kfz/24 h]	2015 [3] DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Güglingstraße nördlich K 3277	4.000	4.500	–
Heubacher Straße (K 3277) westlich Güglingstraße	6.250	7.300	–
Heubacher Straße (K 3277) östlich Güglingstraße	2.700	3.000	–
L 1161 östlich Hans-Fein-Straße	11.650	–	12.500

[1] aktuelle Verkehrsanalyse 2022

[2] Verkehrsanalyse 2018, Verkehrsuntersuchung Güglingstraße – Westlicher Teil [3]

[3] Verkehrsanalyse 2015, Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur Nordumfahrung Heubach [4]

Die aktuellen Verkehrsnachfragewerte (Analyse 2022) stimmen an den Vergleichsquerschnitten gut mit den im Jahr 2018 [3] ermittelten Belastungswerten überein.

Beim Vergleich des Belastungswertes am Querschnitt L 1161 östlich Hans-Fein-Straße mit der Analyse 2015 [4] ist zu berücksichtigen, dass im November 2017 die Freigabe der Ortsumfahrung Bargau erfolgte.

3.7 Verkehrsbeziehungen

3.7.1 Allgemeines

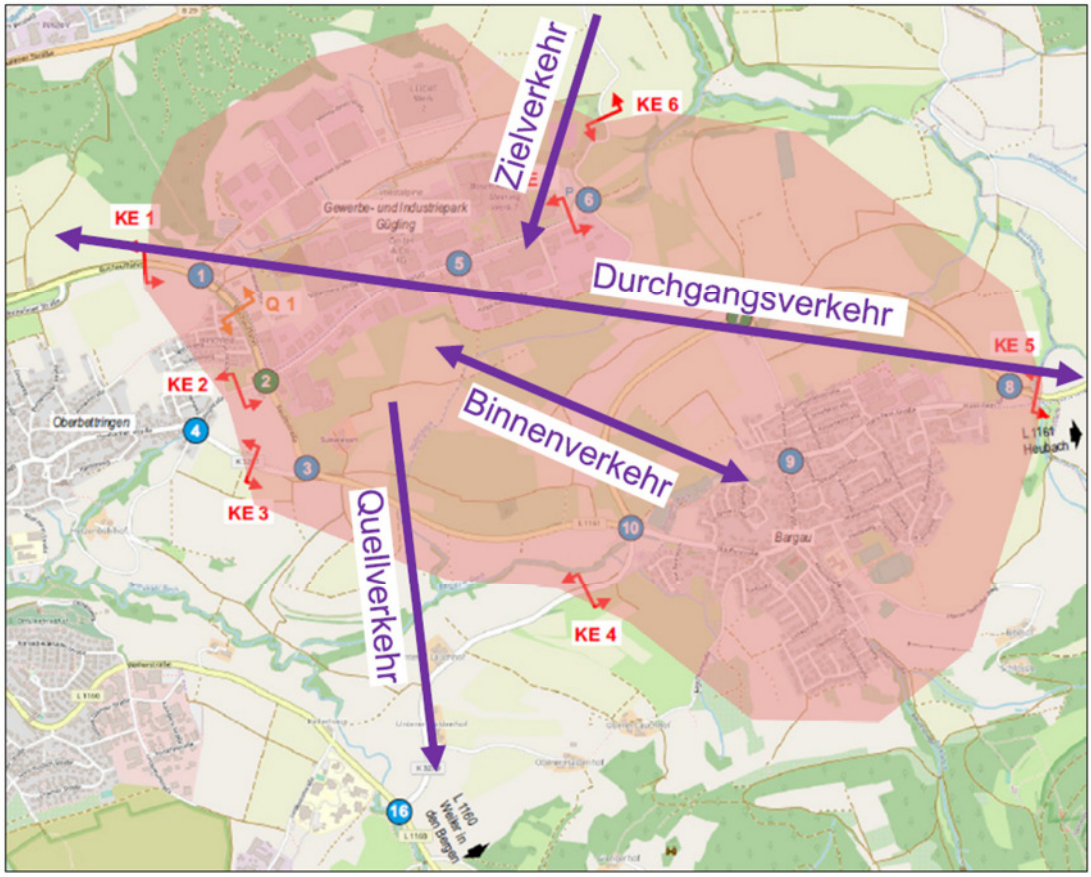
Zur eingehenden Beurteilung der heutigen und künftigen verkehrlichen Zusammenhänge ist die alleinige Kenntnis der absoluten Verkehrsstärken auf den Straßen eines Untersuchungsgebietes nicht ausreichend. Von entscheidender Bedeutung ist vielmehr die Kenntnis der Quellen und Ziele der einzelnen Verkehrsströme sowie deren Zusammensetzung und Routenwahl. Nur so können verlässliche Aussagen über die Wirkung von verkehrlichen Maßnahmen, wie Rück- oder Ausbau von Straßen, Schließung von Netzlücken oder Einrichtung/Verbesserung der Verkehrssteuerung getroffen werden.

PLAN 6598-01 Zur Ermittlung der Verkehrsbeziehungen wurde das Untersuchungsgebiet räumlich abgegrenzt. Die Schnittstelle zwischen Planungsraum und Einflussgebiet bilden die Erhebungsstellen der Kennzeichenerfassungen KE 1 bis KE 7 (vgl. Zählstellenplan 6598-01).

In der Abbildung auf der folgenden Seite werden die verschiedenen Verkehrsstrombeziehungen schematisch dargestellt.

VORABZUG

Abbildung 06: Schematische Darstellung der Verkehrsstrombeziehungen



Die Verkehrsstrombeziehungen sind hierbei folgendermaßen definiert:

- Durchgangsverkehr: Verkehr, der den Planungsraum ohne Aufenthalt durchfährt (der Durchgangsverkehr ist sowohl im einstrahlenden als auch im ausstrahlenden Verkehr enthalten)
- Zielverkehr: Einstrahlender Verkehr, der sein Ziel innerhalb des Planungsraumes hat
- Quellverkehr: Ausstrahlender Verkehr, der von einer Fahrtquelle innerhalb des Planungsraumes ausfährt
- Binnenverkehr: Verkehr, dessen Fahrtquelle und Fahrtziel innerhalb des Planungsraumes liegen

VORABZUG

3.7.2 Durchgangsverkehr

Als Durchgangsverkehr wird in der vorliegenden Untersuchung der Verkehr bezeichnet, der den Stadtteil Bargau sowie den Gewerbe- und Industriepark Gügling auf dem Weg zu seinem Fahrtziel, gleichgültig in welche Fahrtrichtung, ohne Aufenthalt durchfährt.

PLAN 6598-08 Durch rechnergestützte Vergleiche der bei den Kennzeichenerhebungen an den jeweiligen Erhebungsquerschnitten KE 1 bis KE 7 erfassten Kennzeichen der Kraftfahrzeuge bzw. deren Hash-Codes (vgl. Kapitel 2) und Auswertung derselben nach vorgegebenen Zeitkriterien konnten im **Zeitbereich von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr** im Gesamtverkehr 2.991 Kfz/4 h und im Schwerverkehr > 3,5 t 112 Kfz/4 h dem Durchgangsverkehr zugeordnet werden. Die Verteilung des Durchgangsverkehrs auf die Ein- und Ausfallstraßen zeigt Plan 6598-08 und die folgende Tabelle.

Tabelle 08: Durchgangsverkehr Zeitbereich 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr

Querschnitt Nr.	Bezeichnung	Durchgangsverkehr [Kfz/4 h]		Gesamtquerschnitt [Kfz/4 h]		
		einstrahlender Verkehr	ausstrahlender Verkehr	Gesamtverkehr	Durchgangsverkehr	
		abs.	abs.	abs.	abs.	[%]
KE 1	L 1161-West (Buchauffahrt)	448 (16)	913 (17)	3.318 (441)	1.401 (33)	42,2 (7,5)
KE 2	Güglingstraße-West	310 (3)	222 (2)	985 (20)	532 (5)	54,0 (25,0)
KE 3	K 3277 (Heubacher Straße) westlich L 1161	236 (12)	249 (15)	725 (69)	485 (27)	66,9 (39,1)
KE 4	K 3279 südlich L 1161	523 (36)	700 (27)	1.734 (111)	1.223 (63)	70,5 (56,8)
KE 5	L 1161-Ost	1.219 (45)	829 (51)	3.013 (213)	2.048 (96)	68,0 (45,1)
KE 6	GV-Straße Gügling – Zimmern	215 (0)	78 (0)	629 (7)	293 (0)	46,6 (0,0)
Summe Kordon		2.991 (112)	2.991 (112)	10.404 (861)	5.982 (224)	57,5 (26,0)

(...) = Anteil Schwerverkehr > 3,5 t

Der Anteil des Durchgangsverkehrs am Gesamtverkehr liegt im Zeitbereich von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr bei 57,5 % und beim Schwerverkehr > 3,5 t bei 26,0 %, bezogen auf den Kordon um den Stadtteil Bargau und den Gewerbe- und Industriepark Gügling.

Das höchste Durchgangsverkehrsaufkommen (absolut) weist der Querschnitt der L 1161-Ost (KE 5) im Gesamtverkehr mit 2.048 Kfz/4 h und im Schwerverkehr > 3,5 t mit 96 Kfz/4 h

VORABZUG

auf. Für den Querschnitt der K 3279 südlich L 1161 (KE 4) wurden mit 70,5 % im Gesamtverkehr und mit 56,8 % im Schwerverkehr > 3,5 t die höchsten prozentuale Durchgangsverkehrsanteile ermittelt.

PLAN 6598-08 Auf Plan 6598-08 sind auch die einzelnen Durchgangsverkehrsbeziehungen dargestellt. Der höchste Anteil des Durchgangsverkehrs sowohl im Gesamtverkehr als auch im Schwerverkehr > 3,5 t ist mit 814 Kfz/4 h bzw. 56 Kfz/4 h in der Relation von der L 1161-Ost (KE 5) zur K 3279 (KE 4) (und umgekehrt) festzustellen. In der Relation von der L 1161-West (KE 1) zur L 1161-Ost (KE 5) (und umgekehrt) wurden 766 Kfz/4 h im Durchgangsverkehr ermittelt. Es ist ein deutliches Richtungsübergewicht mit 538 Kfz/4 h in Fahrtrichtung B 29 in dieser Relation festzustellen. Es wird darauf hingewiesen, dass in der genannten Relation ca. 5 % (38 Kfz/4 h) des Durchgangsverkehrs die Route über die Zimmerner Straße – Güglingstraße und ca. 95 % (728 Kfz/4 h) die Route über die L 1161 wählen.

PLAN 6598-09 Im nachmittäglichen **Zeitbereich von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr** wurde mit 3.874 Kfz/4 h eine höhere Durchgangsverkehrsmenge erfasst als im morgendlichen Zeitbereich. Im Schwerverkehr > 3,5 t wurde hingegen mit 40 Kfz/4 h ein deutlich geringeres Durchgangsverkehrsaufkommen ermittelt als im Zeitbereich von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr. In der nachfolgenden Tabelle sowie auf Plan 6598-09 ist die Verteilung des Durchgangsverkehrs auf die erfassten Ein- und Ausfallstraßen dargestellt.

Tabelle 09: Durchgangsverkehr Zeitbereich 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr

Querschnitt Nr.	Bezeichnung	Durchgangsverkehr [Kfz/4 h]		Gesamtquerschnitt [Kfz/4 h]		
		einstrahlender Verkehr	ausstrahlender Verkehr	Gesamtverkehr	Durchgangsverkehr	
		abs.	abs.	abs.	abs.	[%]
KE 1	L 1161-West (Buchauffahrt)	1.047 (6)	912 (10)	3.954 (235)	1.959 (16)	49,5 (6,8)
KE 2	Güglingstraße-West	391 (3)	378 (1)	1.318 (16)	769 (4)	58,3 (25,0)
KE 3	K 3277 (Heubacher Straße) westlich L 1161	310 (3)	289 (3)	878 (26)	599 (6)	68,2 (23,1)
KE 4	K 3279 südlich L 1161	778 (6)	730 (13)	2.019 (46)	1.508 (19)	74,7 (41,3)
KE 5	L 1161-Ost	1.227 (22)	1.361 (13)	3.767 (87)	2.588 (35)	68,7 (40,2)
KE 6	GV-Straße Gügling – Zimmern	121 (0)	204 (0)	663 (7)	325 (0)	49,0 (0,0)
Summe Kordon		3.874 (40)	3.874 (40)	12.599 (417)	7.748 (80)	61,5 (19,2)

(...) = Anteil Schwerverkehr > 3,5 t

VORABZUG

Der Anteil des Durchgangsverkehrs im nachmittäglichen Zeitbereich liegt im Gesamtverkehr bei 61,5 % und beim Schwerverkehr > 3,5 t bei 19,2 %, bezogen auf den Kordon um den Stadtteil Bargau und den Gewerbe- und Industriepark Gügling.

Somit liegt das Durchgangsverkehrsaufkommen im Zeitbereich von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr im Gesamtverkehr um ca. +30 % höher als im morgendlichen Zeitbereich. Wohingegen im Schwerverkehr > 3,5 t mit 40 Kfz/4 h ein deutlich geringeres Durchgangsverkehrsaufkommen ermittelt wurde (Zeitbereich 06.00 bis 10.00 Uhr: 112 SV/4 h).

Das höchste Durchgangsverkehrsaufkommen weist die Relation von der L 1161-West (KE 1) zur L 1161-Ost (KE 5) (und umgekehrt) mit 1.033 Kfz/4 h auf. Hierbei wählen ca. 4 % (41 Kfz/4 h) die Fahrtroute über die Zimmerner Straße – Güglingstraße und ca. 96 % (992 Kfz/4 h) die Route über die L 1161.

3.7.3
Quell- und Zielverkehr

Als Quell- und Zielverkehr wird in der vorliegenden Untersuchung der Verkehr bezeichnet, der seine Fahrtquelle bzw. sein Fahrtziel im Stadtteil Bargau bzw. im Gewerbe- und Industriepark Gügling hat und dessen Fahrt außerhalb des durch die Kennzeichenerhebungsstellen definierten Kordons endet bzw. beginnt.

Zur Ermittlung des Quell- und Zielverkehrs wurden in den nachfolgenden Tabellen an den Querschnitten der Gesamtverkehr sowie das entsprechende Durchgangsverkehrsaufkommen zusammengestellt.

Durch Subtraktion der beiden Werte erhält man die Summe des Quell- und Zielverkehrs am jeweiligen Querschnitt, sowohl für den Gesamtverkehr als auch für den Schwerverkehr > 3,5 t.

VORABZUG

Tabelle 10: Anteile des Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr im Zeitbereich 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr

Querschnitt		Quell- / Zielverkehr		Durchgangsverkehr		Gesamt-verkehr
Nr.	Bezeichnung	abs. [Kfz/4 h]	Anteil in [%]	abs. [Kfz/4 h]	Anteil in [%]	abs. [Kfz/4 h]
KE 1	L 1161-West (Buchauffahrt)	1.917 (408)	57,8 (92,5)	1.401 (33)	42,2 (7,5)	3.318 (441)
KE 2	Güglingstraße-West	453 (15)	46,0 (75,0)	532 (5)	54,0 (25,0)	985 (20)
KE 3	K 3277 (Heubacher Straße) westlich L 1161	240 (42)	33,1 (60,9)	485 (27)	66,9 (39,1)	725 (69)
KE 4	K 3279 südlich L 1161	511 (48)	29,5 (43,2)	1.223 (63)	70,5 (56,8)	1.734 (111)
KE 5	L 1161-Ost	965 (117)	32,0 (54,9)	2.048 (96)	68,0 (45,1)	3.013 (213)
KE 6	GV-Straße Gügling – Zimmern	336 (7)	53,4 (100,0)	293 (0)	46,6 (0,0)	629 (7)
Summe Kordon		4.422 (637)	42,5 (74,0)	57,5 (26,0)	5.982 (224)	10.404 (861)

(…) = Schwerverkehr > 3,5 t

Im morgendlichen Zeitbereich wurde ein Quell- und Zielverkehrsaufkommen im Gesamtverkehr von 4.422 Kfz/4 h und im Schwerverkehr > 3,5 t von 637 Kfz/4 h ermittelt. Dies entspricht einem Anteil von 42,5 % (Gesamtverkehr) bzw. von 74,0 % (Schwerverkehr > 3,5 t).

Der Querschnitt der L 1161-West (KE 1) weist im morgendlichen Zeitbereich das höchste Quell- und Zielverkehrsaufkommen sowohl prozentual als auch absolut auf.

VORABZUG

Tabelle 11: Anteile des Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr im Zeitbereich 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr

Querschnitt		Quell- / Zielverkehr		Durchgangsverkehr		Gesamt-verkehr
Nr.	Bezeichnung	abs. [Kfz/4 h]	Anteil in [%]	abs. [Kfz/4 h]	Anteil in [%]	abs. [Kfz/4 h]
KE 1	L 1161-West (Buchauffahrt)	1.995 (219)	50,5 (93,2)	1.959 (16)	49,5 (6,8)	3.954 (235)
KE 2	Güglingstraße-West	549 (12)	41,7 (75,0)	769 (4)	58,3 (25,0)	1.318 (16)
KE 3	K 3277 (Heubacher Straße) westlich L 1161	279 (20)	31,8 (76,9)	599 (6)	68,2 (23,1)	878 (26)
KE 4	K 3279 südlich L 1161	511 (27)	25,3 (58,7)	1.508 (19)	74,7 (41,3)	2.019 (46)
KE 5	L 1161-Ost	1.179 (52)	31,3 (59,8)	2.588 (35)	68,7 (40,2)	3.767 (87)
KE 6	GV-Straße Gügling – Zimmern	338 (7)	51,0 (100,0)	325 (0)	49,0 (0,0)	663 (7)
Summe Kordon		4.851 (337)	38,5 (80,8)	7.748 (80)	61,5 (19,2)	12.599 (417)

(…) = Schwerverkehr > 3,5 t

Bezogen auf den Kordon ist im Zeitbereich von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr ein Anteil von 38,5 % im Gesamtverkehr und ein Anteil von 80,8 % dem Quell- und Zielverkehr zuzuordnen. Am stärksten belastet durch den Quell- und Zielverkehr ist, wie im morgendlichen Zeitbereich, der Querschnitt der L 1161-West (KE 1) mit 1.995 Kfz/4 h im Gesamtverkehr und mit 219 Kfz/4 h im Schwerverkehr > 3,5 t.

VORABZUG

4. VERKEHRSPROGNOSE 2035

4.1 Allgemeines

Aufgabe der Verkehrsprognose ist die Bestimmung des künftig in einem Planungsraum zu erwartenden Verkehrsaufkommens. Die Aufkommenswerte werden anschließend auf der Basis der Struktur der Verkehrsbeziehungen nach bestimmten Zeit-Weg-Kapazitäts-Funktionen auf das Straßennetz verteilt („umgelegt"), um die voraussichtlichen künftigen Verkehrsbelastungen bei verschiedenen Planungsalternativen angeben zu können.

Der Prognosehorizont bildet das Jahr 2035. Es ist offensichtlich, dass die Validität der Prognosen davon abhängig ist, in welchem Maße die angenommenen Entwicklungen in diesem Prognosezeitraum tatsächlich eintreffen bzw. realisiert werden. Bei hoher Übereinstimmung kann eine sehr gute Genauigkeit der resultierenden Verkehrsaufkommensprognosen erwartet werden. Sind innerhalb des Prognosezeitraums entscheidend veränderte Entwicklungen erkennbar, kann die Prognose überarbeitet werden oder muss ggf. grundlegend neu aufgestellt werden.

Das künftige Verkehrsaufkommen wird aus der zu erwartenden verkehrlich relevanten, ortsbezogenen Strukturentwicklung des Planungsraumes und weiteren, möglichst für diesen Raum differenzierten, allgemeinen Entwicklungstendenzen abgeleitet.

Im Wesentlichen sind folgende Parameter von Bedeutung:

- Anzahl der Einwohner und demografische Entwicklung
- Anzahl der Beschäftigten und anzunehmende gewerbliche/industrielle Entwicklung
- Lage und Größe von Handelseinrichtungen
- Räumliche Verteilung von zentralen Einrichtungen (Ämter, Krankenhäuser, Schulen)
- Entwicklung des Freizeitverhaltens und Freizeitstandorte
- Motorisierungsentwicklung (Kfz-Bestand und Fahrleistungen)
- Veränderungen der Verkehrsmittelbenutzung
- Ausbau der Verkehrsinfrastruktur (Straße, Schiene)

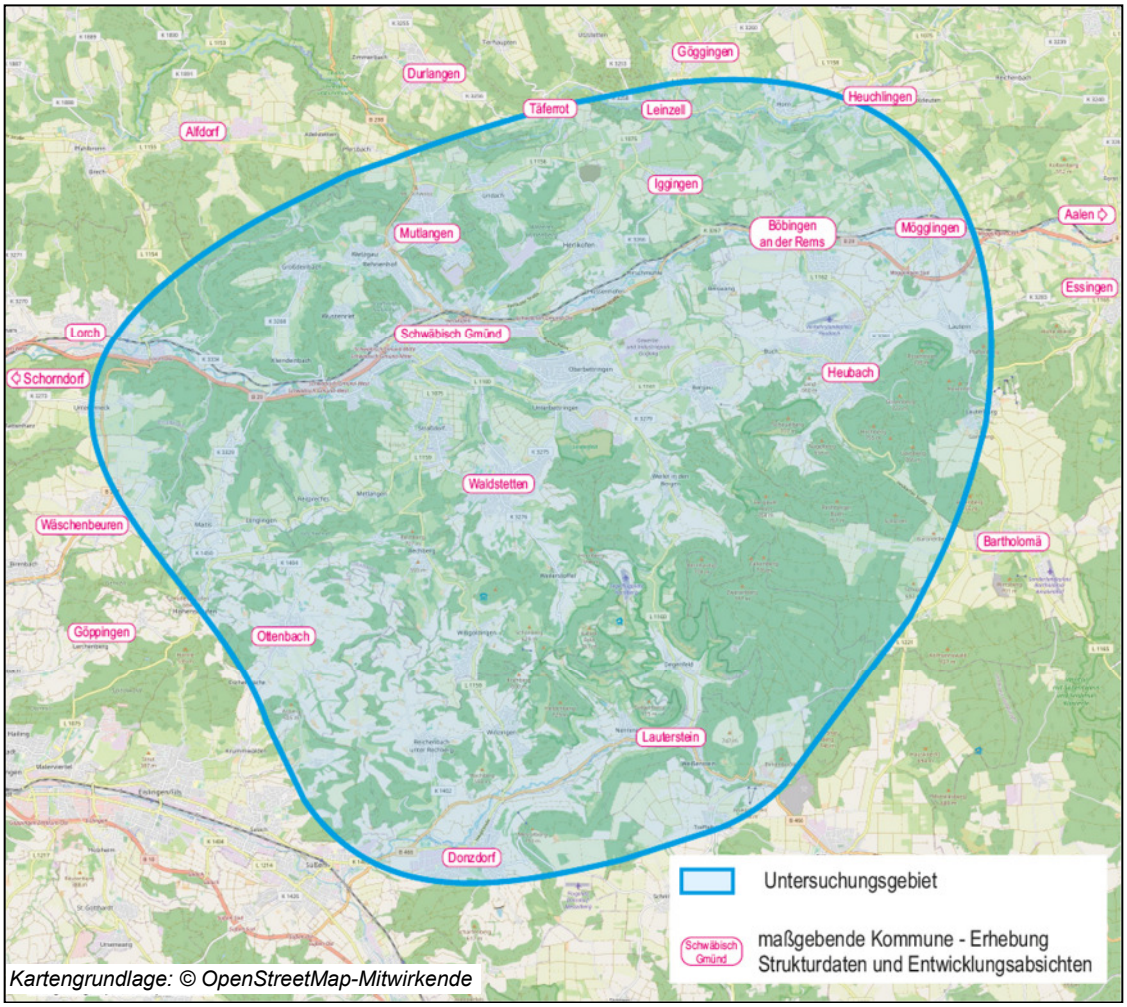
Entscheidende Bestimmungsgrößen für diese Parameter sind die entsprechenden Daten aus der Flächennutzungsplanung und der Regionalplanung. Zusätzlich wird auf Informationen zur Bevölkerungsentwicklung und zur Motorisierungsentwicklung zurückgegriffen. Eine weitere wesentliche Eingangsgröße, insbesondere zur Bestimmung der überregionalen Verkehrsentwicklungen ist die im Zusammenhang mit der Bundesverkehrswegeplanung erarbeitete Verflechtungsprognose (Pkw und Lkw) [5].

VORABZUG

4.2
Strukturdaten Untersuchungsgebiet

Zur Erarbeitung der Verkehrsaufkommensprognose (Prognosehorizont 2035) wurde im Oktober 2022 eine aktuelle Erhebung der Strukturdaten und der Entwicklungsabsichten der maßgebenden Kommunen des Untersuchungsgebietes durchgeführt. Insgesamt 23 Kommunen wurden in die Strukturdatenerhebung einbezogen. Diese sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 07: Übersicht Kommunen Erhebung Strukturdaten



Bezüglich der Bevölkerungsentwicklung wurde zudem auf die regionalisierten Prognosen des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg [6] zurückgegriffen.

VORABZUG

Von den uns genannten Strukturentwicklungen (geplante Wohn- und Gewerbebauflächen) werden Folgende exemplarisch aufgeführt. Für die berücksichtigten Strukturentwicklungen im Stadtgebiet von Schwäbisch Gmünd wird auf das folgende Kapitel 4.3 verwiesen.

Kommune	Wohnen	Gewerbe
Waldstetten	• Stöckich • Hinter Strängenweg • Verlängerung Lindenstraße • Ortsmitte	• Fehläcker 2. Bauabschnitt • Tiefer Brunnen
Heubach	• Auhölzle • Morgen-Nord	• Kohleisen-Au • Erlen • Morgen-Nord
Böbingen an der Rems	• Hagenäcker Erweiterung • Mühlstich • Schelmen-Ost • Sommerrain-West • Bietwang-Nord	• Böbingen-Süd, 5. BA • Obere Steige I/II • Lauch
Mögglingen	• Hofacker • Im Hardt II	• Heubacher Straße • Westtangente West
Mutlangen	• Auäcker-Ost • Erlengasse-Ost	• Breit Nord
Aalen	• Galgenberg-Ost (Kernstadt) • Birkäcker (Dewangen) • Hölläcker (Ebnat) • Bühlfeld (Ebnat) • Pfromäcker (Unterkochen) • Maiergasse Süd (Wasseral-fingen) • Steine (Fachsenfeld) • Eichelberg (Wasseralfingen) • Katzenberg (Wasseralfingen) • Maiergasse Nord (Wasseralfingen) • Heidfeld II (Waldhausen)	• nördl. Jurastraße (Ebnat) • Mittelfeld (Fachsenfeld) • Geißberg (Waldhausen) • Gewerbepark A 7 (Ebnat) • Technologiepark A 7 (Ebnat) • Gewerbegebiet Bromfeld (Waldhausen)

Angemerkt werden muss, dass nicht bei allen von den Kommunen ausgewiesenen Flächen die volle Flächengröße bis zum Prognosehorizont 2035 angesetzt wurde, da zum einen die Flächen zum Teil schon bebaut sind, und zum anderen die Aufsiedlung der Fläche nach Einschätzung der Kommune eher mittel- bis langfristig gesehen wird.

VORABZUG

4.3
Strukturentwicklungen Stadt Schwäbisch Gmünd

Die bis zum Prognosehorizont 2035 anzusetzenden infrastrukturellen Entwicklungen im Stadtgebiet von Schwäbisch Gmünd (ohne „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“) wurden mit der Stadtverwaltung abgestimmt.

Dabei sind als wichtigste Flächenausweisungen (Wohn-, Gewerbe- und Mischbauflächen) zu nennen:

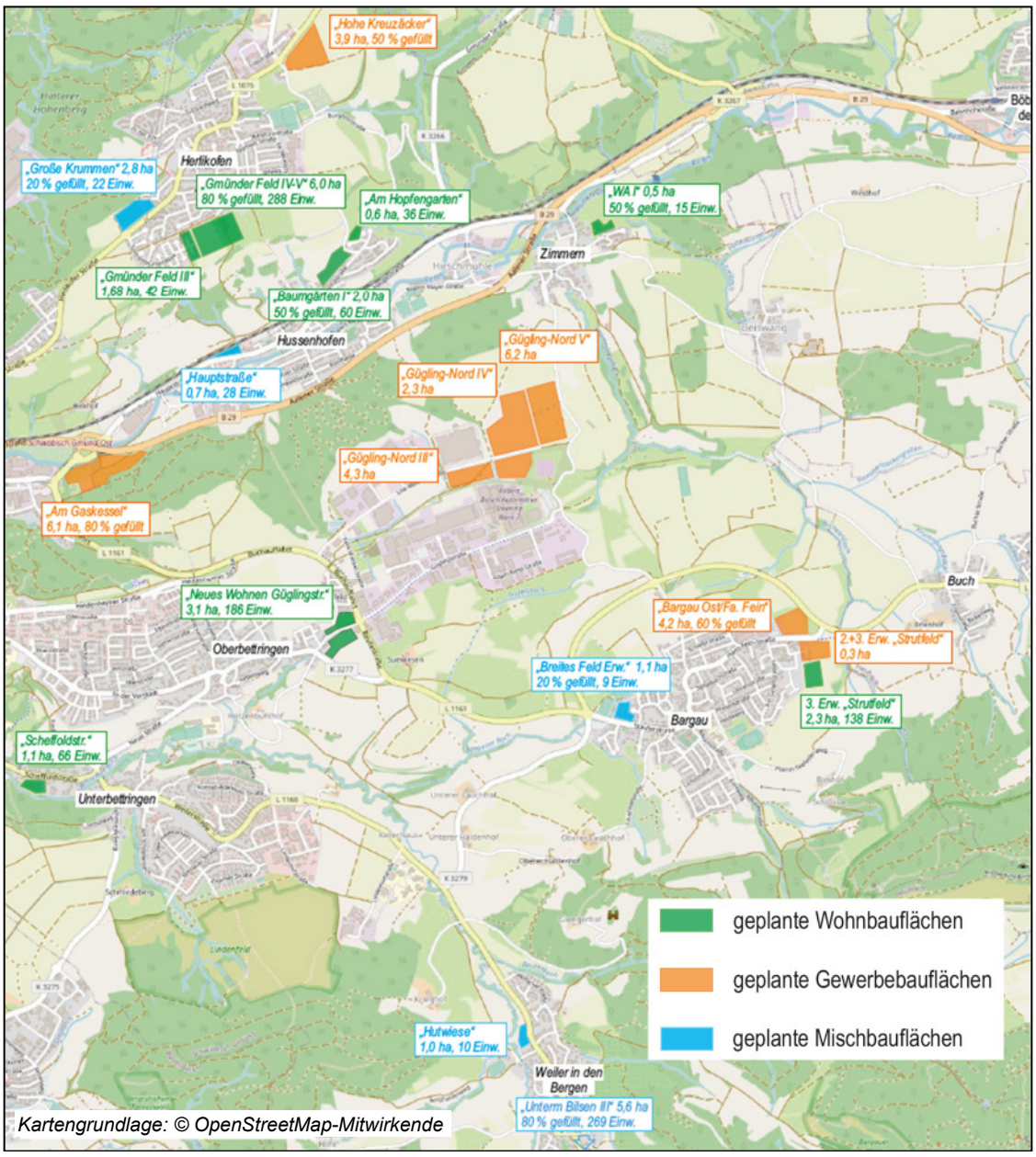
– Wohnbaufläche:	Kernstadt – „Am Universitätspark“	3,9 ha
	Kernstadt – „Neues Wohnen Sonnenhügel“	2,7 ha
	Bettringen – „Neues Wohnen Güglingstraße“	3,1 ha
	Großdeinbach – „Holder II“	4,5 ha
	Herlikofen – „Gmünder Feld IV + V“	6,0 ha
	Straßdorf – „Emmerland III“	6,0 ha
	Straßdorf – „Stöcke“	10,0 ha
	Bargau – „3. Erweiterung Strutfeld“	2,3 ha
	Weiler i.d.B. – „Unterm Bilsen III“	5,6 ha
	Lindach – „Erweiterung Iltisfeld“	2,7 ha
– Gewerbebaufläche:	Kernstadt – „Am Gaskessel“	6,1 ha
	Herlikofen – „Hohe Kreuzäcker“	3,9 ha
	Bettringen – „Gügling Nord III“	4,3 ha
	Hussenhofen/Zimmern – „Gügling Nord V / Erweiterung Gügling“	6,2 ha
	Zimmern – „Gügling Nord IV“	2,3 ha
	Bargau – Ost/Fa. Fein	4,2 ha
	Lindach – „Siebene/Ortseingang Ost“	2,5 ha
– Mischbaufläche:	Kernstadt – „Hardt“	4,8 ha
	Kernstadt – „Westliches Stadttor“	1,1 ha
	Kernstadt – „Nördliches Stadttor/Gatter“	1,3 ha

Es wird darauf hingewiesen, dass bei den oben aufgeführten Flächen nicht immer die volle Flächengröße bis zum Prognosehorizont angesetzt wurde, da nach Angaben der Stadtverwaltung die Aufsiedelung mancher Flächen eher mittel- bis langfristig erfolgen wird.

PLAN 6598-13 In der Abbildung auf der folgenden Seite sind die maßgebenden Strukturentwicklungen im Planungsraum dargestellt. Im Anhang befindet sich dieser Plan 6598-13 in einem größeren Maßstab.

VORABZUG

Abbildung 08: Übersicht Strukturentwicklungen Planungsraum



PLAN 6598-14

Somit ergibt sich durch die geplante Strukturentwicklung bis zum Prognosehorizont 2035 für die Gesamtstadt Schwäbisch Gmünd ein Zuwachs um +3.648 Einwohner auf 65.790. Dies entspricht einer Zunahme um +5,9 %. Auf Plan 6598-14 ist die Einwohnerentwicklung der einzelnen Stadtbezirke dargestellt. Die höchste absolute Entwicklung bis zum Prognosehorizont 2035 wird im Stadtbezirk Kernstadt mit +1.505 Einwohner (+5,7 %) ermittelt. Die höchste relative Zunahme mit +26,1 % erfährt der Stadtbezirk Weiler in den Bergen (Analyse 2022: 1.022 Einwohner, Prognose 2035: 1.289 Einwohner).

VORABZUG

PLAN 6598-15 Eine Übersicht zur Entwicklung der Beschäftigtenzahlen in Schwäbisch Gmünd kann Plan 6598-15 entnommen werden. Für die Gesamtstadt Schwäbisch Gmünd wurde unter Berücksichtigung der Strukturentwicklungen sowie der ergänzend herangezogenen Arbeitsmarktprognose 2030 des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales [7] eine Zunahme der Beschäftigtenzahlen von derzeit 28.969 auf 29.448 für den Prognosehorizont 2035 ermittelt (ohne „Nachhaltiger Technologiepark Aspen"). Der höchste Zuwachs wurde für den Stadtbezirk Hussenhofen/Zimmern mit +271 Beschäftigte (Gügling Nord IV und Gügling Nord V), gefolgt von der Kernstadt mit +211 Beschäftigte und dem Stadtbezirk Bargau mit +139 Beschäftigte berechnet.

4.4 Entwicklungen zur Förderung des Umweltverbundes

Im Untersuchungsgebiet sind zur Förderung des Umweltverbundes bis zum Prognosehorizont 2035 folgende Maßnahmen geplant:

Öffentlicher Personennahverkehr

Der Nahverkehrsplan für den Ostalbkreis, Teilfortschreibung 2021 [8] enthält als Zielkonzept für den Schienenpersonennahverkehr (SPNV) für die Remsbahn 2 Züge pro Stunde für die Relation Stuttgart – Aalen und 3 Züge pro Stunde für die Relation Stuttgart – Schwäbisch Gmünd.

Im Busverkehr ist das Ziel, eine regelmäßige und gut merkbare Vertaktung zu erreichen. Hierzu wurde in [8] das Stadtverkehrsnetz sowie das Regionalverkehrsnetz in Bedienungskategorien unterteilt.

Im Stadtverkehrsnetz Schwäbisch Gmünd werden folgende Kategorien unterschieden:

- Kategorie I „Viertelstundentakt"
  (z.B. Schwäbisch Gmünd – Mutlangen, Schwäbisch Gmünd – Ober-/Unterbettringen, Schwäbisch Gmünd – Straßdorf)
- Kategorie II „Halbstundentakt"
  (z.B. Schwäbisch Gmünd – Hussenhofen, Schwäbisch Gmünd – Gügling)
- Kategorie IIIA „Stundentakt On-Demand"
- Kategorie IIIB „Stundentakt"
  (z.B. Wetzgau – Großdeinbach, Wetzgau – Wustenriet)

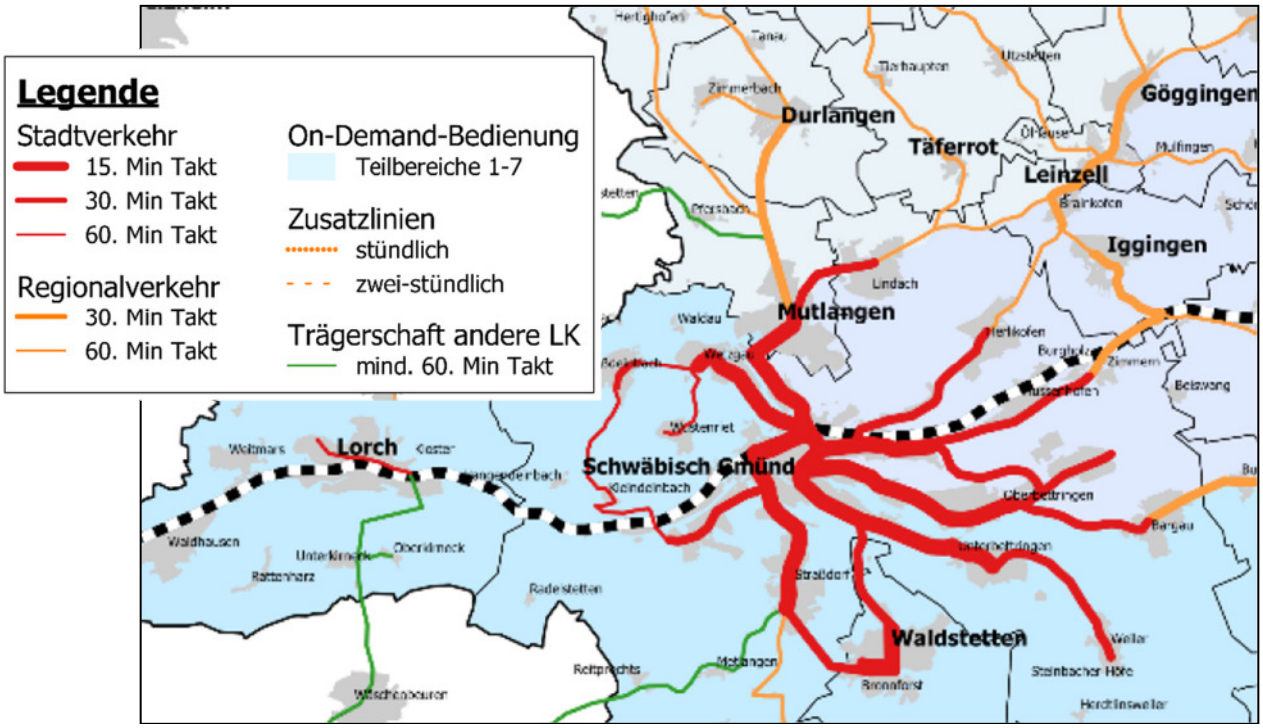
Für das Regionalverkehrsnetz werden folgende Bedienungskategorien zugeordnet:

- Kategorie I „Halbstundentakt"
  (z.B. Schwäbisch Gmünd – Leinzell – Göggingen, Schwäbisch Gmünd - Spraitbach)
- Kategorie II „Stundentakt"
- Kategorie III „Stundentakt On-Demand"

In der Abbildung auf der folgenden Seite ist das Zielnetz Taktverkehr aus dem Nahverkehrsplan Ostalbkreis, Teilfortschreibung 2021 [8] dargestellt.

VORABZUG

Abbildung 09: Auszug aus Karte 1 Zielnetz Taktverkehr aus Nahverkehrsplan Ostalbkreis, Teilfortschreibung 2021 [8]



Radverkehr

Als Maßnahmen für den Klimaschutz im Verkehr sehen die Eckpunkte der Landesregierung zum Landeskonzept Mobilität und Klima (LMK) [9] u.a. vor, dass bis 2030 die Anteile des Radverkehrs von 10 Prozent auf 20 Prozent ansteigen und somit mehr Wege selbstaktiv mit dem Rad zurückgelegt werden sollen.

Der Ostalbkreis hat eine Potenzialanalyse auf den Hauptverkehrsachsen als Vorabuntersuchung einer möglichen Machbarkeitsstudie für Radschnellverbindungen erstellt. Für die maßgebenden Strecken Schwäbisch Gmünd – Aalen, Ellwangen – Aalen und Aalen –Nördlingen wurden die zu erwartenden Radverkehrspotenziale ermittelt.

Für die Remstalachse (Schwäbisch Gmünd – Aalen) ist entsprechend [10] nicht zu erwarten, dass „die erforderliche Prognoseverkehrsstärken einer Radschnellverbindung von ca. 2.000 Radfahrenden pro Tag erreicht werden. Vielmehr ist mit Potenzialen bis zu 1.000 Radfahrende pro Tag zu rechnen. Es wird daher empfohlen die Achse im Standard des RadNETZ BW weiterzuverfolgen“. Die Gesamtpotenziale der Teilabschnitte der Remstalachse zeigt die Abbildung auf der folgenden Seite.

Abbildung 10: Auszug aus Sitzungsvorlage Ausschuss für Umweltschutz und Kreisentwicklung vom 02.12.2022, Abbildung 4: Potenzial Remstalachse [10]

	Potenzial im Berufsverkehr [Radfahrende pro Tag]	Potenzial im Freizeitverkehr [Radfahrende pro Tag]	Gesamtpotenzial [Radfahrende pro Tag]
Aalen - Essingen	ca. 520	ca. 520	ca. 1.040
Essingen – Mögglingen	ca. 230	ca. 230	ca. 460
Mögglingen – Böbingen a.d.R.	ca. 220	ca. 220	ca. 440
Böbingen a.d.R. – Schwäbisch Gmünd	ca. 490	ca. 490	ca. 980

Abbildung 4: Potenzial Remstalachse

Für den für die vorliegende Verkehrsuntersuchung maßgebenden Teilabschnitt der Remstalachse (Böbingen a.d.R. – Schwäbisch Gmünd) wurde ein Gesamtpotenzial (Berufsverkehr + Freizeitverkehr) von ca. 980 Radfahrende pro Tag ermittelt.

Entsprechend [10] soll die Remstalachse auf den Zielstandard des RadNETZ BW ausgebaut werden, um eine durchgängige und attraktive Radwegeverbindung auf den Hauptverkehrsrouten zu schaffen.

Ergänzend zu den geplanten Maßnahmen des Landkreises sind seitens der Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd folgende Projekte zur Förderung des Radverkehrsanteils vorgesehen:

- Ausbau des Radwegenetzes für Alltagsradler
- Anschluss des Radwegenetzes an die umliegenden Stadtteile
- Abstellanlagen für Fährräder sowie Pedelecs mit Ladestationen
- Einrichtung Landesroute RadNETZ BW
- Weitere Stationen Bike-Sharing.

4.5 Entwicklung des Mobilitätsverhaltens

Für die Beurteilung des Mobilitätsverhaltens wurde auf die Shell-Prognose „Shell Pkw-Szenarien bis 2040“ [11] zurückgegriffen, diese enthält Angaben zur Entwicklung der Motorisierung und der spezifischen Pkw-Fahrleistung. Bis zum Jahr 2030 ist noch von einer geringen Zunahme des Motorisierungsgrades von 565 Pkw pro 1.000 Einwohner (2022) auf 568 Pkw pro 1.000 Einwohner auszugehen. Für den Prognosezeitraum von 2030 bis 2035 wird in [11] von einem leichten Rückgang um -0,9 % von 568 Pkw pro 1.000 Einwohner (2030) auf 563 Pkw pro 1.000 Einwohner im Jahr 2035 ausgegangen. Für die vorliegende Verkehrsuntersuchung wird bei der Motorisierungsentwicklung, ausgehend von der Analyse 2022 bis zum Prognosehorizont 2035, eine nahezu unveränderte Motorisierung (-0,4 %) angesetzt.

Die spezifische Pkw-Fahrleistung nimmt nach der Shell-Studie [11] bis zum Planungshorizont 2035 um ca. -1,4 % ab.

Für den Schwerverkehr > 3,5 t wurde zur Bestimmung der Entwicklung des Mobilitätsverhaltens die „Shell Nutzfahrzeug-Studie“ [12] sowie die „Analyse der Güterverkehre in der Region Ostwürttemberg“ [13] herangezogen.

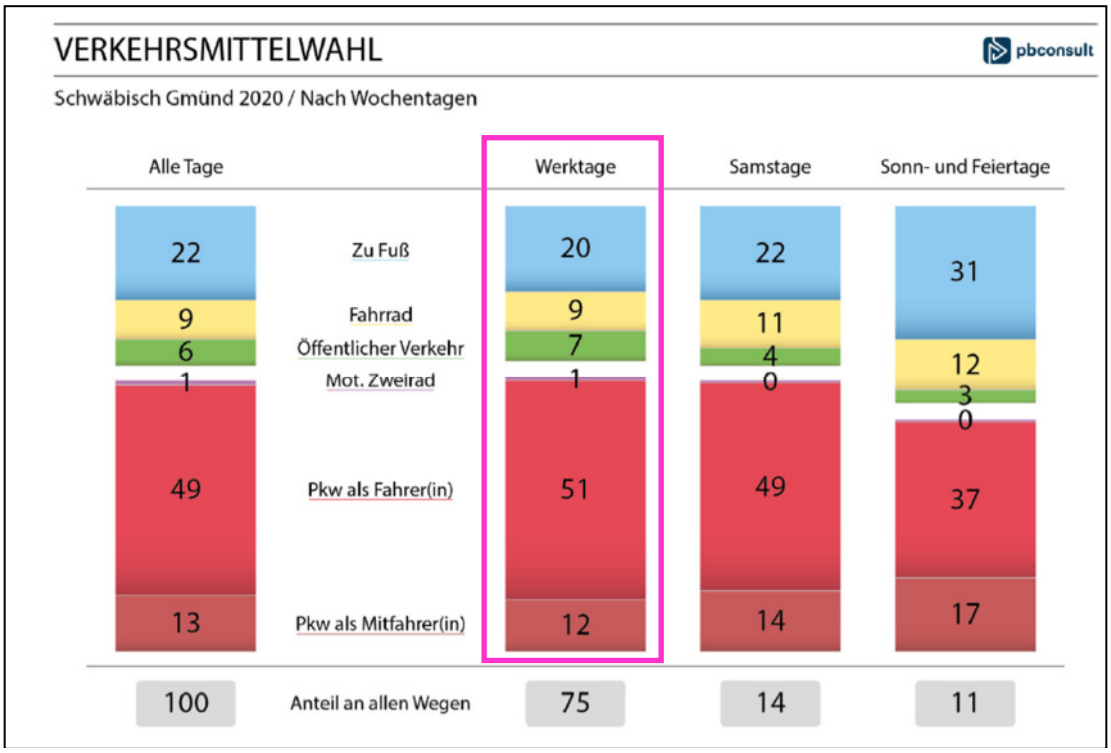
Eine weitere wesentliche Eingangsgröße, insbesondere zur Bestimmung der überregionalen Verkehrsentwicklung, ist die im Zusammenhang mit der Bundesverkehrswegeplanung erarbeitete Verflechtungsprognose (Pkw und Lkw) [5].

Da diese nur bis zum Jahr 2030 reicht, wurden aus den Daten des Statistischen Landesamtes zur demografischen Entwicklung und aus Veröffentlichungen zur Motorisierungs- und Fahrleistungsentwicklung pauschale Prognosefaktoren für die Fortschreibung der Verflechtungsprognose auf das Jahr 2035 ermittelt.

Bezüglich dem Mobilitätsverhalten im Stadtgebiet Schwäbisch Gmünd, insbesondere zur aktuellen Verkehrsmittelwahl (Modal-Split), wurden die vorliegenden Daten aus der Mobilitätsbefragung Schwäbisch Gmünd der PB Consult GmbH [14] herangezogen.

Die Ergebnisse der Verkehrsmittelwahl nach Wochentagen ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 11: Verkehrsmittelwahl nach Wochentagen, Auszug aus Mobilitätsbefragung Schwäbisch Gmünd, PB Consult GmbH [14]



Maßgebend für die vorliegende Verkehrsuntersuchung ist die Verkehrsmittelwahl an Werktagen. Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) beträgt ca. 64 %. Hiervon sind ca. 1 % dem motorisierten Zweirad und ca. 63 % dem Pkw als Fahrer(in) bzw. Mitfahrer(in)

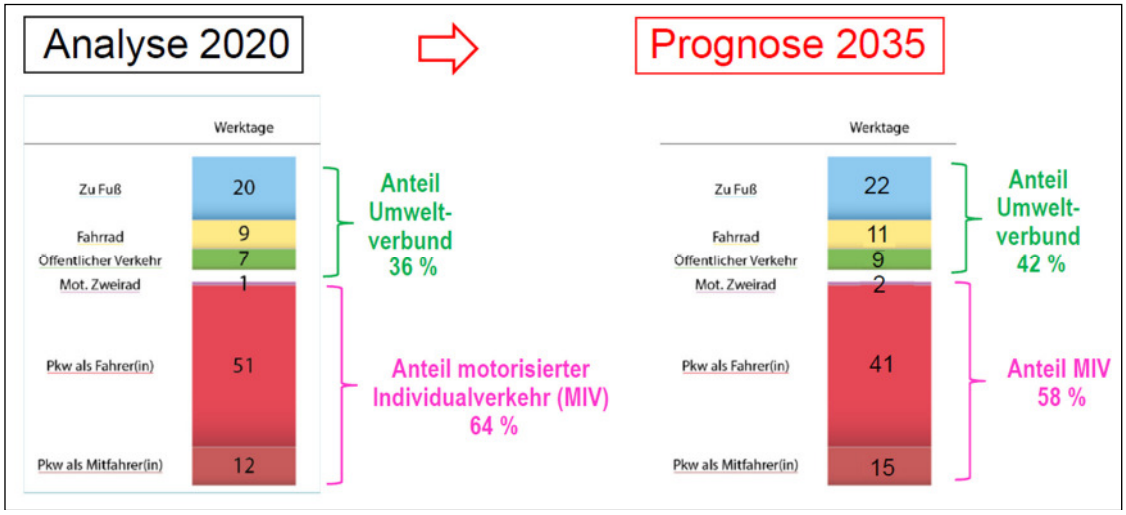
VORABZUG

zuzuordnen. Ca. 20 % der Wege werden zu Fuß und ca. 9 % mit dem Fahrrad zurückgelegt. Der Anteil des ÖPNV stellt mit 7 % den zweitniedrigsten Wert dar. Der Anteil des Umweltverbundes (Fuß, Rad, ÖPNV) liegt somit bei ca. 36 %.

Unter Berücksichtigung der dargelegten Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbundes wurde in Abstimmung mit der Stadtverwaltung im Stadtgebiet Schwäbisch Gmünd für den Prognosehorizont 2035 von einer Verschiebung des Verkehrsanteils des motorisierten Individualverkehrs zu Gunsten des Umweltverbundes um 6 Prozentpunkte angesetzt. Dadurch erhöht sich der Anteil des Umweltverbundes um ca. 17 %, und der MIV-Anteil wird um ca. 9 % reduziert.

Die Anteile der Modal-Split-Prognose 2035 sowie der Analyse 2020 sind in nachfolgender Abbildung dargestellt.

Abbildung 12: Verkehrsmittelwahl Analyse 2020 und Prognose 2035,
Grundlage: Mobilitätsbefragung Schwäbisch Gmünd, PB Consult [14]



Der Anteil des Umweltverbundes liegt in der Prognose 2035 bei ca. 42 % und der Anteil des MIV bei ca. 58 %. Die daraus ermittelten modalen Verkehrsverlagerungen wurden über eine Reduktion der Pkw-Fahrtenmatrix (Prognose 2035) implementiert und bilden die Grundlage für die im folgenden Kapitel 5 dargestellten Verkehrsumlegungsberechnungen (Verkehrsplanung).

VORABZUG

5. VERKEHRSPLANUNG

5.1 Umlegungsmodell

Verkehrsmodelle werden erstellt und verwendet, um die Verkehrsbelastungen für den heutigen oder einen künftigen Netzzustand angeben zu können. Mit Hilfe eines Routensuchmodells erfolgt der Aufbau der Wege zwischen allen Quellen und Zielen, auf die dann die Fahrtbeziehungen umgelegt werden. Unter Vorgabe von Streckengeschwindigkeiten und spezifischen Widerständen für Knotenpunkte, Lichtsignalanlagen, Abbiegebeziehungen etc. werden hierbei je Quell-Ziel-Beziehung sogenannte „effiziente Routen“ ermittelt.

Die Berechnungen erfolgen zur Eichung des Netzmodells zunächst auf der Basis der Analysebelastungen. In Abhängigkeit von vorgegebenen Streckenleistungsfähigkeiten wird die Routensuche und Umlegung so lange wiederholt, bis sich im betrachteten Verkehrsnetz ein Gleichgewichtszustand eingestellt hat. Die Eichung des Simulationsmodells hat als Zielvorgabe, dass die Abweichungen zu den Analysebelastungen weniger als 1 % betragen.

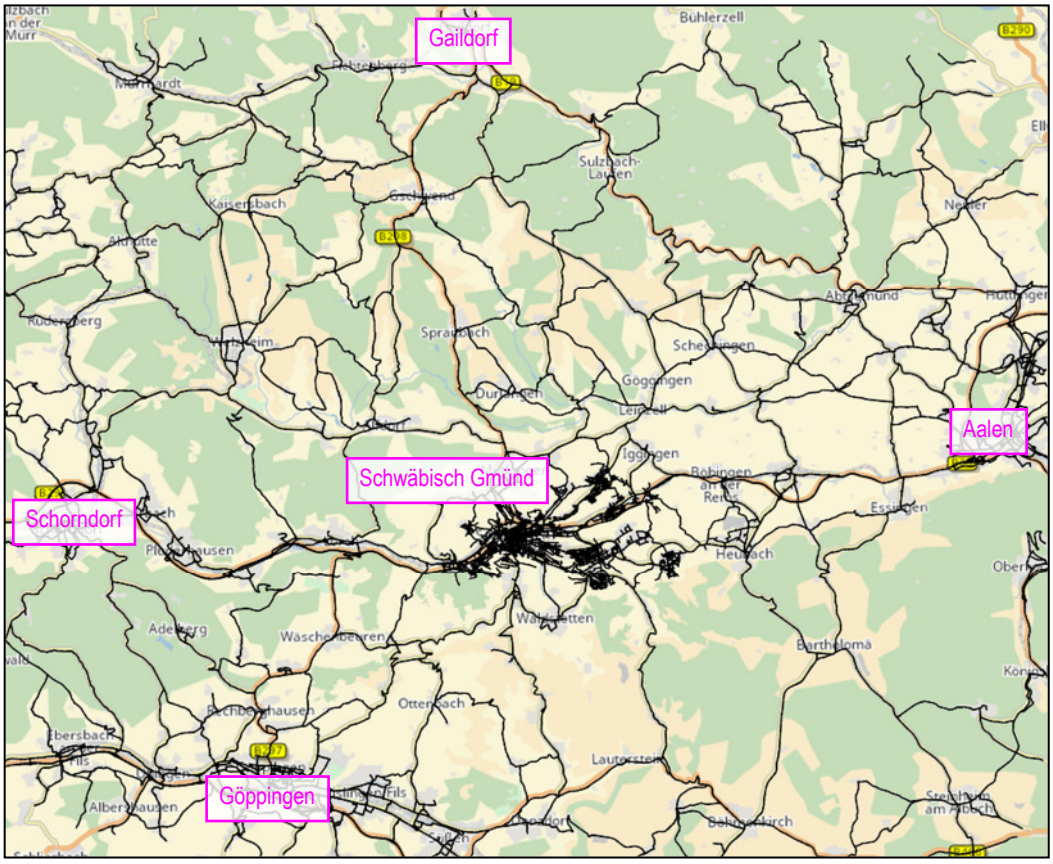
Grundlage der Verkehrsmodellierung für die vorliegende Verkehrsuntersuchung bildet ein Teilnetz des deutschlandweiten Verkehrsmodells PTV-Validate der PTV GmbH. Im PTV-Validate sind das Straßennetz einschließlich der Verkehrsnachfrage berücksichtigt. Das vorliegende Modell umfasst sämtliche klassifizierte sowie alle verkehrswichtigen kommunalen Straßen im weiträumigen Untersuchungsgebiet und reicht in diesem Differenzierungsgrad von Schorndorf im Westen bis nach Aalen im Osten an der B 29 sowie von Gaildorf (B 19/B 298) im Norden bis nach Göppingen (B 10) im Süden.

In der Abbildung auf der folgenden Seite ist das weiträumige Untersuchungsgebiet dargestellt. Der Untersuchungsraum wird vom eigentlich Planungsraum (Raum der Maßnahme) und dessen gesamten verkehrlichen Einflussbereich gebildet. An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die oben beschriebene Abgrenzung deutlich größer gefasst ist als das vom Auftraggeber vorgegebene Untersuchungsgebiet durch die Kommunen Lorch im Westen, Leinzell und Heuchlingen im Norden, Mögglingen im Osten und Donzdorf im Süden. Durch die Großräumigkeit des Untersuchungsgebietes werden bei den Umlegungen auch entsprechend potenziell weit gefasste Raumwirkungen ermittelt und abgebildet.

Für die vorliegende Verkehrsuntersuchung wurde das Netzmodell im Bereich Schwäbisch Gmünd feinräumig differenziert. Das ergänzte makroskopische Verkehrssimulationsmodell wurde mit den Ergebnissen der aktuellen Verkehrsanalyse 2022 (Verkehrsmengen und Verkehrsbeziehungen) kalibriert und validiert. Hierzu wurden die Verkehrsbeziehungsstrukturen (Matrizen) für den Pkw-Verkehr und den Schwerverkehr > 3,5 t ergänzt und angepasst.

VORABZUG

Abbildung 13: Weiträumiges Untersuchungsgebiet – Ausschnitt Netzmodell



5.2 Straßennetzmaßnahmen im Untersuchungsgebiet

Da der Verkehr im Bereich von Schwäbisch Gmünd nicht isoliert betrachtet werden kann, wurden folgende mit dem Auftraggeber abgestimmte Planungsmaßnahmen, die bis zum Prognosehorizont 2035 als gesichert angesehen werden können, für die vorliegende Verkehrsuntersuchung vorausgesetzt:

- 4-streifiger Ausbau B 29 Abschnitt Schwäbisch Gmünd – Mögglingen
- 4-streifiger Ausbau B 29 Abschnitt Essingen – Aalen (in Bau)
- Neubau Ortsumfahrung Heubach (L 1161)
- Ausbau L 1160 zwischen Weiler in den Bergen und Unterbettringen

Für die Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen der Straßennetzmaßnahmen wurde die „Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur Nordumfahrung Heubach“ [4] und die „Verkehrsuntersuchung zum 4-streifigen Ausbau der B 29 zwischen Schwäbisch Gmünd und Mögglingen“ [15], die uns vom Regierungspräsidium Stuttgart zur Verfügung gestellt wurden, herangezogen.

VORABZUG

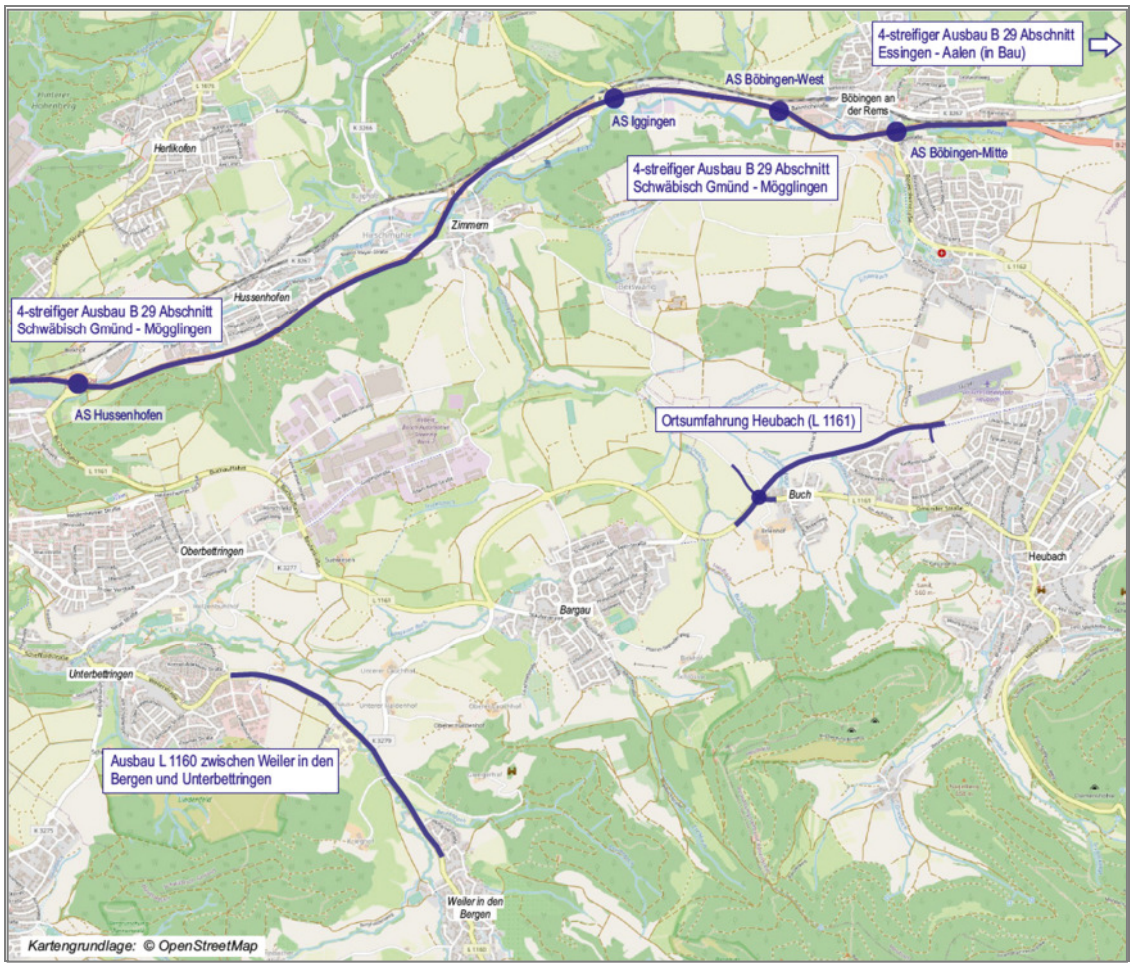
Im Untersuchungsgebiet der Verkehrsuntersuchung sind entsprechend dem evaluierten Maßnahmenplan Landesstraßen 2021 bis 2035 [16] weitere Projekte aufgeführt:

- Neubau Ortsumfahrungen L 1060 bei Ellwangen
  (Kategorie 1 – Neubaumaßnahmen)
- Ausbau L 1080 zwischen Aalen und Brastelburg
  (Kategorie 3 – Ausbaumaßnahmen)
- Beseitigung Bahnübergang Schrezheim im Zuge der L 1075 Neuler – Schrezheim
  (Kategorie 4 – Eisenbahnkreuzungsmaßnahmen)

Die oben aufgeführten Projekte führen u. E. zu keinen relevanten verkehrlichen Wirkungen im Planungsraum der vorliegenden Verkehrsuntersuchung.

PLAN 6598-16 Im nachfolgenden Übersichtsplan sind die für das Prognosejahr 2035 angesetzten Straßennetzmaßnahmen im Untersuchungsgebiet dargestellt. Im Anhang befindet sich dieser Plan 6598-16 in einem größeren Maßstab.

Abbildung 14: Straßennetzmaßnahmen im Untersuchungsgebiet



VORABZUG

5.3
Bezugsfall – Prognose 2035

Für den Bezugsfall – Prognose 2035 wird das heute im Plangebiet bestehende Straßennetz bis zum Prognosehorizont 2035 unverändert vorausgesetzt, jedoch ergänzt um die im Kapitel 5.2 genannten Maßnahmen im Untersuchungsgebiet.

PLÄNE 6598-17 bis 6598-20

Werden die zukünftigen Verkehrsnachfragewerte (Planungshorizont 2035) auf das Straßennetz des Bezugsfalles – Prognose 2035 verteilt („umgelegt"), ergibt sich der auf den Plänen 6598-17 bis 6598-20 dargestellte Belastungszustand im Durchschnittlichen Täglichen Verkehr an Werktagen (DTV_{W5}).

In der folgenden Tabelle sind an ausgewählten Querschnitten die Verkehrsnachfragewerte des Bezugsfalles – Prognose 2035 für den Durchschnittlichen Täglichen Verkehr an Werktagen (Mo - Fr) den entsprechenden Verkehrsbelastungen der Analyse 2022 gegenübergestellt.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die im Bezugsfall – Prognose 2035 festzustellenden Belastungsveränderungen zum einen auf die Verkehrsprognose 2035 (infrastrukturellen Entwicklungen etc.) zurückzuführen sind und zum anderen auf Verkehrsverlagerungen, die sich aus den berücksichtigten Planungsmaßnahmen ergeben (vgl. Kapitel 5.2).

Weiterhin sind die Modal-Split-Verlagerungen bedingt durch die Förderung des Umweltverbundes im Planungsraum (vgl. Kapitel 4.4 und 4.5) bereits beinhaltet.

Tabelle 12: Vergleich Querschnittbelastungen
Bezugsfall – Prognose 2035, Analyse 2022, DTV_{W5} [Kfz/24 h]

Bezeichnung Querschnitt	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Mo - Fr) – DTV_{W5}		
	Bezugsfall –- Prognose 2035 [Kfz/24 h]	Analyse 2022 [Kfz/24 h]	Veränderung Bezugsfall zu Analyse [%]
Außenquerschnitte			
L 1161-West (Buchauffahrt)	14.600 (1.620)	14.900 (1.380)	-2,0 (+17,4)
K 3277 (Heubacher Straße) westlich Güglingstraße	5.500 (280)	6.250 (230)	-12,0 (+21,7)
K 3279 südlich L 1161	7.950 (510)	8.150 (460)	-2,5 (+10,9)
L 1161-Ost östlich Hans-Fein-Straße	11.750 (730)	11.650 (570)	+0,9 (+28,1)
Gemeindeverbindungsstraße Gügling – Zimmern nördlich Güglingstraße	2.400 (30)	2.750 (30)	-12,7 (±0,0)
Summe Kordon	42.200 (3.170)	43.700 (2.670)	-3,4 (+18,7)

(...) = Anteil Schwerverkehr > 3,5 t

VORABZUG

Forts. Tabelle 12: Vergleich Querschnittbelastungen
Bezugsfall – Prognose 2035, Analyse 2022, DTV_{W5} [Kfz/24 h]

Bezeichnung Querschnitt	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Mo - Fr) – DTV_{W5}		
	Bezugsfall – Prognose 2035 [Kfz/24 h]	Analyse 2022 [Kfz/24 h]	Veränderung Bezugsfall zu Analyse [%]
Weitere, ausgewählte Querschnitte			
Lise-Meitner-Straße	3.550 (650)	3.200 (500)	+10,9 (+30,0)
Güglingstraße östlich L 1161	7.100 (1.290)	7.500 (1.130)	-5,3 (+14,2)
Zimmerner Straße nördlich L 1161 (Umfahrung Bargau)	2.400 (40)	2.500 (40)	-4,0 (±0,0)
L 1161 (Umfahrung Bargau) östlich Zimmerner Straße	9.600 (550)	9.550 (410)	+0,5 (+34,2)
Hans-Fein-Straße westlich Zimmerner Str. – Bargau	2.900 (210)	2.900 (180)	±0,0 (+16,7)
Buchauffahrt (L 1161) südlich Buchstraße	18.300 (1.610)	18.750 (1.370)	-2,4 (+17,5)
Hauptstraße (K 3267) – Hussenhofen	8.700 (420)	11.150 (370)	-22,0 (+13,5)
Panoramastraße – Hussenhofen	1.750 (20)	2.100 (15)	-16,7 (+33,3)
Hirschmühlenstraße südlich K 3267 – Hirschmühle	2.700 (100)	3.100 (90)	-12,9 (+11,1)
Gassenäcker Straße westlich Bargauer Str. – Zimmern	2.500 (80)	2.800 (70)	-10,7 (+14,3)
Böbinger Straße südlich K 3267 – Zimmern	1.400 (90)	1.400 (80)	±0,0 (+12,5)

(...) = Anteil Schwerverkehr > 3,5 t

Die Tabellenwerte und die Plandarstellungen zeigen, dass im Bezugsfall – Prognose 2035 im Gesamtverkehr mit 42.200 Kfz/24 h eine um ca. -3,4 % geringere Kordonbelastung zu erwarten ist. Im Schwerverkehr > 3,5 t ist ein Zuwachs um +18,7 % von derzeit 2.670 Kfz/24 h (Analyse 2022) auf 3.170 Kfz/24 h zu verzeichnen.

Es wird darauf hingewiesen, dass durch die im Bezugsfall – Prognose 2035 berücksichtigten Straßennetzmaßnahmen im Untersuchungsgebiet (siehe Kapitel 5.2) eine um ca. -1.000 Kfz/24 h (-2,3 %) geringere Kordonbelastung erzielt wird.

VORABZUG

PLÄNE 6598-21 bis 6598-22

Die verkehrlichen Wirkungen sind für den Gesamtverkehr ergänzend auf den Plänen 6598-21 (Bereich Nord) und 6598-22 (Bereich Süd) wiedergegeben.

Dort sind die Belastungsdifferenzen zu den Werten der Analyse 2022 dargestellt. Hierbei sind die Entlastungen in GRÜN und die Mehrbelastungen gegenüber der Analyse 2022 in ROT gekennzeichnet.

Hieraus ist ersichtlich, dass Zunahmen der Verkehrsnachfragewerte überwiegend nur im Umfeld der im Bezugsfall – Prognose 2035 vorausgesetzten infrastrukturellen Entwicklungen festzustellen sind. So erfährt beispielsweise die Lise-Meitner-Straße bedingt durch die berücksichtigte Aufsiedlung der Gebiete „Gügling-Nord III bis V“ eine Zunahme im Gesamtverkehr um +10,9 % von 3.200 Kfz/24 h auf 3.550 Kfz/24 h. Im Schwerverkehr > 3,5 t wurde ein um +30,0 % höherer Belastungswert als in der Analyse 2022 ermittelt. Durch die Aufsiedlung der Gebiete „Bargau-Ost“ und „Strutfeld“ im Stadtteil Bargau sind auf der Hans-Fein-Straße westlich der L 1161 im Bezugsfall – Prognose 2035 im Gesamtverkehr ebenfalls höhere Verkehrsnachfragewerte festzustellen als in der Analyse 2022 (+5,9 %).

Der berücksichtigte 4-streifige Ausbau der B 29 im Abschnitt Schwäbisch Gmünd – Mögglingen bündelt den Verkehr auf dem überörtlichen Straßennetz und entlastet das innerstädtische Straßennetz, insbesondere die Ortsdurchfahrt von Hussenhofen im Zuge der K 3267. Die Verkehrsbelastungen werden im Gesamtverkehr um -1.900 Kfz/24 h bis -2.400 Kfz/24 h reduziert. Dies entspricht einer relativen Veränderung um -22,0 % bis -29,7 %. Die Panoramastraße im Stadtteil Hussenhofen erfährt mit einem Belastungswert von 1.750 Kfz/24 h im Vergleich zur Analyse 2022 mit 2.150 Kfz/24 h ebenfalls eine Entlastung, diese liegt bei -16,7 %.

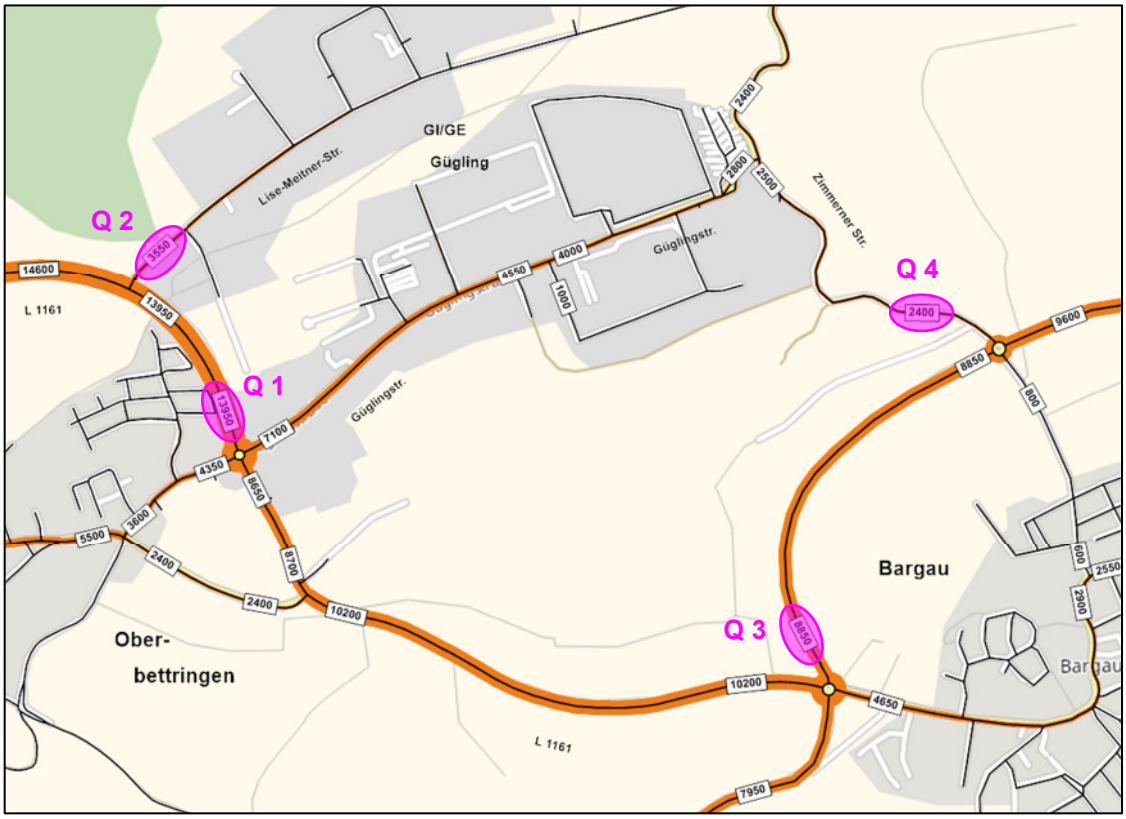
Für nachfolgende maßgebende Querschnitte wurden ergänzend Herkunft-/Zielspinnen für den Gesamtverkehr (DTV_{W5} – Kfz/24 h) erarbeitet:

- Q 1: L 1161 (Buchauffahrt) südöstlich Lise-Meitner-Straße
- Q 2: Lise-Meitner-Straße nordöstlich L 1161 (Buchauffahrt)
- Q 3: Umfahrung Bargau (L 1161) westlich Zimmerner Straße
- Q 4: Zimmerner Straße nördlich Umfahrung Bargau (L 1161)

Die Lage der Querschnitte ist in der Abbildung auf der nachfolgenden Seite ergänzend dargestellt.

VORABZUG

Abbildung 15: Lage Querschnitte Herkunft-/Zielspinnen Bezugsfall – Prognose 2035



PLÄNE 6598-49 bis 6598-56

Die Ergebnisse der Herkunft-/Zielspinnen für den Gesamtverkehr (DTV_{W5} – Kfz/24 h) sind auf den Plänen 6598-49 bis 6598-56 dargestellt.

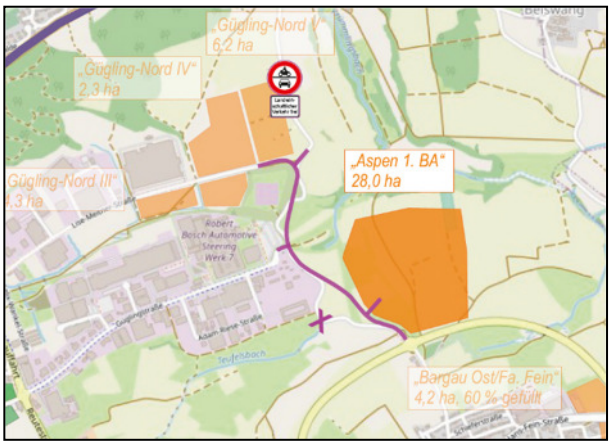
VORABZUG

5.4
Übersicht Planungsfälle / Planfallstruktur

Nachfolgend werden insgesamt 4 Planungsfälle untersucht und bewertet, die sich hinsichtlich der Größe der geplanten Aufsiedlung des „Nachhaltigen Technologieparks Aspen“ sowie der überörtlichen Erschließung unterscheiden.

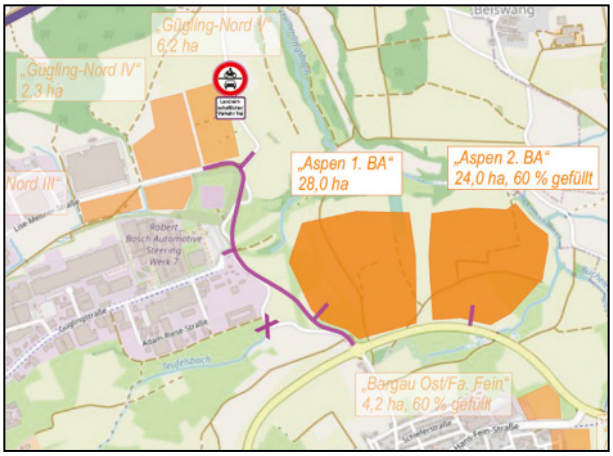
Die folgenden Planfälle werden nachfolgend untersucht:

- Szenario 1 – Prognose 2035:



  – „Aspen 1. BA“ – 28 ha (netto)
  – Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
  – Gemeindeverbindungsstraße zwischen Gügling und Zimmern für motorisierte Kraftfahrzeuge gesperrt

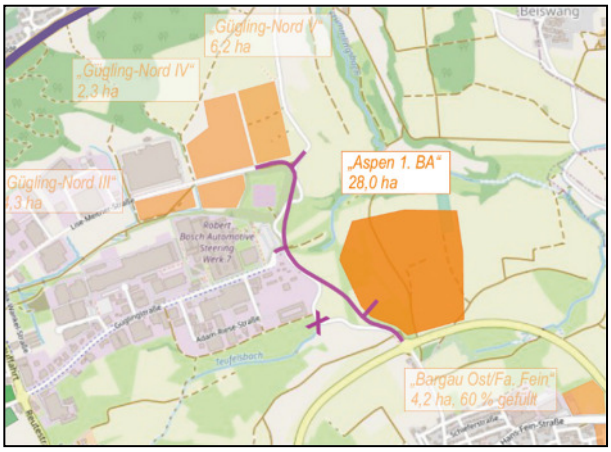
- Szenario 2 – Prognose 2035:



  – „Aspen 1. BA“ – 28 ha netto (100 % gefüllt)
  – „Aspen 2. BA“ – 24 ha netto (60 % gefüllt)
  – Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
  – Gemeindeverbindungsstraße zwischen Gügling und Zimmern für motorisierte Kraftfahrzeuge gesperrt

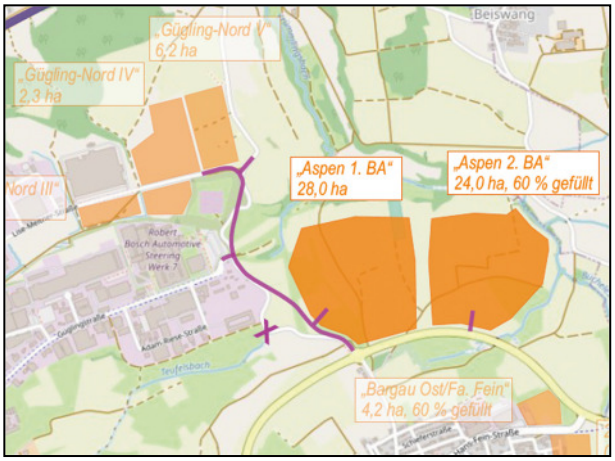
VORABZUG

- Szenario 3 – Prognose 2035:



– „Aspen 1. BA“ – 28 ha (netto)
– Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

- Szenario 4 – Prognose 2035:



– Aspen 1. BA“ – 28 ha netto (100 % gefüllt)
– „Aspen 2. BA“ – 24 ha netto (60 % gefüllt)
– Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Es wird darauf hingewiesen, dass die Aufsiedlung des 2. Bauabschnittes des Plangebietes „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ eher langfristig zu sehen ist. Entsprechend den Angaben der Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd wurde deshalb nur ca. 60 % der Fläche des 2. Bauabschnittes in Ansatz gebracht. Die Szenarien 2 und 4 werden als Ausblick bis zum Jahr 2035 in die Verkehrsuntersuchung aufgenommen. Das aktuelle Bebauungsplanverfahren „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ beinhaltet nur den 1. Bauabschnitt des Plangebietes.

VORABZUG

5.5
Szenario 1 – Prognose 2035

Das Szenario 1 – Prognose 2035 berücksichtigt gegenüber dem Bezugsfall – Prognose 2035 **zusätzlich** die Aufsiedlung des 1. Bauabschnittes des „Nachhaltigen Technologiepark Aspen“, welcher östlich des Gewerbegebietes Gügling und nördlich des Stadtteiles Bargau geplant ist. Das Plangebiet weist eine Nettofläche von ca. 28 Hektar auf und wird von der neuen Zimmerner Straße über eine Stichstraße erschlossen.

Die Erschließung des Technologieparks erfolgt über die geplante „Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau“ direkt an die Ortsumfahrung des Stadtteils Bargau und den bestehenden Industrie- und Gewerbepark Gügling. Über die Landesstraße L 1161 Buchauffahrt erfolgt die Anbindung des Plangebietes an das überörtliche Bundesstraßennetz B 29. Mit der Verlängerung der Lise-Meitner-Straße und einer verlegten Anbindung an die Güglingstraße entsteht ein Ringschluss.

Im Szenario 1 wird weiterhin vorausgesetzt, dass die Gemeindeverbindungsstraße zwischen Gügling und Zimmern für den motorisierten Individualverkehr gesperrt wird.

In nachfolgender Abbildung sind das städtebauliche Konzept sowie die geplante innere Erschließung des Plangebietes (1. Bauabschnitt Aspen) dargestellt.

Abbildung 16: Masterplan „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ Project GmbH, Stand: 13.04.2023 [17]



VORABZUG

Für das Plangebiet „Aspen 1. BA“ ist entsprechend den Angaben der Stadtverwaltung von 40 Beschäftigten je Hektar Nettobauland auszugehen. Somit ist für den 1. Bauabschnitt, welcher eine Gesamtfläche von ca. 28 Hektar (netto) umfasst, von ca. 1.120 Beschäftigten auszugehen.

Grundlage der Berechnungen zum künftigen Verkehrsaufkommen sind eigene Erfahrungswerte aus ähnlich gelagerten Projekten sowie die „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen [18]. Darüber hinaus werden die Angaben aus dem Werk „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung“ des Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen [19] verwendet.

Da derzeit noch kein Nutzungskonzept für das Plangebiet vorliegt, erfolgte ein Ansatz von ca. 50 % produzierendes Gewerbe und ca. 50 % Forschungs-/Entwicklungszentren. Unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbundes und der Entwicklung des Mobilitätsverhaltens (vgl. Kapitel 4.4 und 4.5) werden folgende Parameter für die Ermittlung des Fahrtenaufkommens angesetzt: Es wird eine Anwesenheitsquote der Beschäftigten von ca. 85 % sowie ein Homeoffice-Anteil je nach Nutzung von bis zu 15 % berücksichtigt. Bezüglich der Verkehrsmittelwahl wird für das Plangebiet „Aspen 1. BA“ ein Modal-Split-Anteil im Umweltverbund von 32 % (1 % zu Fuß, 16 % Rad, 15 % ÖPNV) und im motorisierten Individualverkehr (Pkw als Fahrer(in) bzw. Mitfahrer(in)) von 68 % zu Grunde gelegt.

Mit den oben dargelegten Ansätzen sowie den Angaben aus [18] und [19] zur Wegehäufigkeit, zum Besetzungsgrad von Fahrzeugen, zum Besucher- und Wirtschaftsverkehr, etc. ergibt sich nach unseren Berechnungen für das Plangebiet „Aspen 1. BA“ ein Fahrtenaufkommen im Gesamtverkehr von insgesamt ca. 2.100 Kfz-Fahrten je Werktag (Mo – Fr) und im Schwerverkehr > 3,5 t von ca. 390 Fahrten je Werktag.

Die Verteilung des Fahrtenaufkommens des Plangebietes „Aspen 1. BA“ im bestehenden Straßennetz orientiert sich an den Verkehrsbeziehungen des bestehenden angrenzenden Gewerbe- und Industriepark Gügling. Ergänzend wurde zur Verteilung des außerörtlichen Ziel- und Quellverkehrs des Plangebietes auf die Daten des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg bezüglich der Pendlerverflechtungen der Stadt Schwäbisch Gmünd und den entsprechenden Bezügen zu den Kommunen der Region zurückgegriffen.

PLÄNE 6598-23 bis 6598-26

Die Ergebnisse der Verkehrsnachfragewerte für das Szenario 1 – Prognose 2035 sind auf den Plänen 6598-23 und 6598-24 für den Gesamtverkehr und auf den Plänen 6598-25 und 6598-26 für den Schwerverkehr > 3,5 t dargestellt.

Ein Vergleich der Verkehrsnachfragewerte des Szenario 1 – Prognose 2035 mit dem Bezugsfall – Prognose 2035 zeigt die Tabelle auf der folgenden Seite. Darin sind die Belastungswerte beider Prognosefälle für maßgebende Querschnitte jeweils für den Gesamtverkehr als auch für den Schwerverkehr > 3,5 t (Klammerwerte) gegenübergestellt.

VORABZUG

Tabelle 13: Vergleich Querschnittbelastungen Szenario 1 – Prognose 2035, Bezugsfall – Prognose 2035, DTV_{W5} [Kfz/24 h]

Bezeichnung Querschnitt	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Mo - Fr) – DTV_{W5}		
	Szenario 1 – Prognose 2035 [Kfz/24 h]	Bezugsfall-Prognose 2035 [Kfz/24 h]	Veränderung Szenario 1 zu Bezugsfall [%]
Außenquerschnitte			
L 1161-West (Buchauffahrt)	16.800 (1.740)	14.600 (1.620)	+15,1 (+7,4)
K 3277 (Heubacher Straße) westlich Güglingstraße	6.050 (280)	5.500 (280)	+10,0 (±0,0)
K 3279 südlich L 1161	8.100 (590)	7.950 (510)	+1,9 (+15,7)
L 1161-Ost östlich Hans-Fein-Straße	12.050 (950)	11.750 (730)	+2,6 (+30,1)
Gemeindeverbindungsstraße Gügling – Zimmern nördlich Güglingstraße	0 (0)	2.400 (30)	– (–)
Summe Kordon	43.000 (3.560)	42.200 (3.170)	+1,9 (+12,3)
Weitere, ausgewählte Querschnitte			
Lise-Meitner-Straße	6.150 (840)	3.550 (650)	+73,2 (+29,2)
Güglingstraße östlich L 1161	6.750 (810)	7.100 (1.290)	-4,9 (-37,2)
Zimmerner Straße nördlich L 1161 (Umfahrung Bargau)	4.900 (760)	2.400 (40)	+104,2 (+1.800,0)
L 1161 (Umfahrung Bargau) östlich Zimmerner Straße	9.850 (780)	9.600 (550)	+2,6 (+41,8)
Hans-Fein-Straße westlich Zimmerner Str. – Bargau	2.500 (210)	2.900 (210)	-13,8 (±0,0)
Buchauffahrt (L 1161) südlich Buchstraße	20.100 (1.710)	18.300 (1.610)	+9,8 (+6,2)
Hauptstraße (K 3267) – Hussenhofen	10.000 (450)	8.700 (420)	+14,9 (+7,1)
Panoramastraße – Hussenhofen	2.150 (20)	1.750 (20)	+22,9 (±0,0)
Hirschmühlenstraße südlich K 3267 – Hirschmühle	1.650 (90)	2.700 (100)	-38,9 (-10,0)
Gassenäcker Straße westlich Bargauer Str. – Zimmern	1.200 (80)	2.500 (80)	-52,0 (±0,0)
Böbinger Straße südlich K 3267 – Zimmern	1.350 (90)	1.400 (90)	-3,6 (±0,0)

(...) = Anteil Schwerverkehr > 3,5 t

VORABZUG

Bedingt durch die berücksichtigte Aufsiedlung des 1. Bauabschnittes des „Nachhaltigen Technologiepark Aspen“ sowie der vorausgesetzten Straßennetzmaßnahmen (Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau, Sperrung Gemeindeverbindungsstraße zwischen Gügling und Zimmern für motorisierte Kraftfahrzeuge) wird im Szenario 1 – Prognose 2035 mit 43.000 Kfz/24 h eine um +1,9 % höhere Kordonbelastung im Gesamtverkehr ermittelt als im Bezugsfall – Prognose 2035 (42.200 Kfz/24 h). Im Schwerverkehr > 3,5 t ist am Kordon eine Zunahme um +12,3 % auf 3.560 Kfz/24 h festzustellen.

Die neue Straßenverbindung „Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau“ verzeichnet Verkehrsnachfragewerte von 3.850 Kfz/24 h (nördlich Güglingstraße) bis 5.150 Kfz/24 h (nördlich Anschluss „Aspen 1. BA“) mit einem Schwerverkehrsaufkommen > 3,5 t von 530 Kfz/24 h bis 870 Kfz/24 h (13,8 % bis 17,1 %). In der Relation von der L 1161-West (westlich Lise-Meitner-Straße) zur L 1161-Ost (östlich Zimmerner Straße) (und umgekehrt) wählen, aufgrund der um ca. 850 m kürzeren Streckenlänge, ca. 82 % der Verkehre die Route über die verlängerte Lise-Meitner-Straße und die „Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau“ und ca. 18 % über den bestehenden Streckenzug der Landesstraße L 1161.

PLÄNE 6598-27 bis 6598-28

Die verkehrlichen Wirkungen des Szenario 1 – Prognose 2035 sind für den Gesamtverkehr auf den Plänen 6598-27 (Bereich Nord) und 6598-28 (Bereich Süd) wiedergegeben. Diese Pläne zeigen in Form eines Differenzplanes die Unterschiede in den Verkehrsbelastungen zwischen Szenario 1 – Prognose 2035 und dem Bezugsfall – Prognose 2035.

Entlastungen ergeben sich im Streckenzug der L 1161 im Abschnitt zwischen der Lise-Meitner-Straße und der Zimmerner Straße (Bargau) um bis zu -1.500 Kfz24 h (-17,3 %) sowie in der Güglingstraße um bis zu -1.550 Kfz/24 h (-34,1 %).

Durch die Sperrung der Gemeindeverbindungsstraße zwischen Gügling und Zimmern erfahren die Ortsdurchfahrten von Zimmern und Hirschmühle im Gesamtverkehr ebenfalls Entlastungen, die je nach Abschnitt zwischen -1.300 Kfz/24 h bis -2.300 Kfz/24 h betragen (prozentual: -38,9 % bis -85,2 %). Diese Entlastungen sind im Zusammenhang mit den Mehrbelastungen auf der Buchauffahrt (L 1161), in der Ortsdurchfahrt von Hussenhofen sowie in der Panoramastraße (Hussenhofen) um bis zu +2.700 Kfz/24 h zu sehen.

Für das Szenario 1 – Prognose 2035 wurden analog dem Bezugsfall – Prognose 2035 für maßgebende Querschnitte Herkunft-/Zielspinnen für den Gesamtverkehr (DTV_{W5} – Kfz/24 h) erarbeitet:

- L 1161 (Buchauffahrt) südöstlich Lise-Meitner-Straße
- Lise-Meitner-Straße nordöstlich L 1161 (Buchauffahrt)
- Umfahrung Bargau (L 1161) westlich Zimmerner Straße
- Zimmerner Straße nördlich Umfahrung Bargau (L 1161)

PLÄNE 6598-57 bis 6598-64

Die Ergebnisse der Herkunft-/Zielspinnen für den Gesamtverkehr (DTV_{W5} – Kfz/24 h) sind auf den Plänen 6598-57 bis 6598-64 dargestellt.

VORABZUG

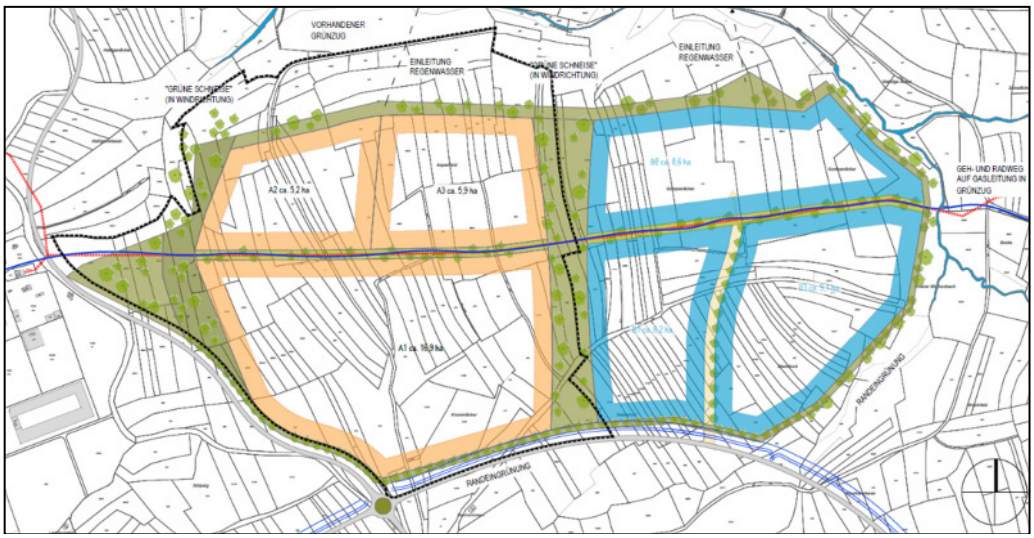
5.6
Szenario 2 – Prognose 2035

Ausgehend von den im Szenario 1 berücksichtigten Straßennetzmaßnahmen und Strukturentwicklungen wird im Szenario 2 ergänzend die Aufsiedlung des 2. Bauabschnittes des „Nachhaltigen Technologiepark Aspen“, welcher östlich an den 1. Bauabschnitt angrenzt, berücksichtigt.

Für das Plangebiet „Aspen 2. BA“ liegt derzeit noch kein städtebauliches Konzept vor. Nach Angaben der Stadtverwaltung soll der 2. Bauabschnitt des Plangebietes über einen zusätzlichen Anschluss, östlich des bestehenden Kreisverkehrsplatzes L 1161 (Ortsumfahrung Bargau)/Zimmerner Straße, an die Ortsumfahrung Bargau angeschlossen werden. Eine Durchbindung zum 1. Bauabschnitt ist nur in Form einer Fuß- und Radwegeverbindung in Ost-West-Richtung, jedoch nicht für den motorisierten Individualverkehr geplant.

In der nachfolgenden Abbildung ist das Flächenkonzept für das Plangebiet Aspen 1. und 2. Bauabschnitt dargestellt.

Abbildung 17: Abgrenzung Geltungsbereich Bebauungsplan
Project GmbH, Stand: 12.11.2021 [20]



Für den 2. Bauabschnitt des Plangebietes „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ wird ebenfalls von 40 Beschäftigten je Hektar Nettobauland ausgegangen. Der 2. Bauabschnitt umfasst eine Gesamtfläche von ca. 24 Hektar (netto), wobei bis zum Prognosehorizont 2035, entsprechend den Angaben der Stadtverwaltung, ca. 60 % der Fläche in Ansatz zu bringen sind. Somit ist für den 2. Bauabschnitt von ca. 580 Beschäftigten auszugehen.

Für die Ermittlung des Fahrtenaufkommens des 2. Bauabschnittes wurden die Ansätze zur Verkehrsmittelwahl, zur Wegehäufigkeit, zum Besetzungsgrad etc. aus „Aspen 1. BA“ übernommen.

VORABZUG

In der nachfolgenden Tabelle sind die Kenngrößen sowie das ermittelte Fahrtenaufkommen für das Plangebiet „Aspen 1. BA“ und „Aspen 2. BA“ zusammengestellt.

Tabelle 14: Projektbezogenes Verkehrsaufkommen Plangebiet „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“

Plangebiet	Größe (netto)	Anzahl Beschäftigte (Ansatz 40 B/ha)	Pkw-Verkehr/ Werktag	Lkw-Verkehr/ Werktag	Kfz-Verkehr/ Werktag
„Aspen 1. BA“	28,0 ha (100 % gefüllt)	1.120	1.710	390	2.100
„Aspen 2. BA“	24,0 ha (60 % gefüllt)	580	900	200	1.100
Gesamtgebiet		1.700	2.610	590	3.200

Für das Plangebiet kann von einem zusätzlichen Fahrtenaufkommen im Gesamtverkehr von insgesamt ca. 3.200 Kfz-Fahrten je Werktag (Mo – Fr) ausgegangen werden (Summe der Zu- und Ausfahrten). Dem Lkw-Verkehr sind ca. 590 Fahrten je Werktag (ca. 18,4 %) zuzuordnen.

Die Verteilung des Verkehrsaufkommens des Plangebietes auf das Straßennetz des Untersuchungsgebietes erfolgt, wie bereits im Szenario 1 dargelegt, anhand der Verkehrsbeziehungen des bestehenden angrenzenden Gewerbe- und Industriepark Gügling sowie anhand der Daten des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg bezüglich den Pendlerverflechtungen der Stadt Schwäbisch Gmünd.

PLÄNE 6598-29 bis 6598-32

Die Ergebnisse (ca. DTV_{W5} in Kfz/24 h) der Verkehrsumlegungsberechnungen für das Szenario 2 – Prognose 2035 sind auf den Plänen 6598-29 bis 6598-32 dargestellt.

Ein Vergleich der Verkehrsnachfragewerte des Szenario 2 – Prognose 2035 mit dem Bezugsfall – Prognose 2035 zeigt die Tabelle auf der folgenden Seite. Darin sind die Belastungswerte beider Planfälle für maßgebende Querschnitte gegenübergestellt.

VORABZUG

Tabelle 15: Vergleich Querschnittbelastungen Szenario 2 – Prognose 2035, Bezugsfall – Prognose 2035, DTV_{W5} [Kfz/24 h]

Bezeichnung Querschnitt	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Mo - Fr) – DTV_{W5}		
	Szenario 2 – Prognose 2035 [Kfz/24 h]	Bezugsfall-Prognose 2035 [Kfz/24 h]	Veränderung Szenario 2 zu Bezugsfall [%]
Außenquerschnitte			
L 1161-West (Buchauffahrt)	17.000 (1.860)	14.600 (1.620)	+16,4 (+14,8)
K 3277 (Heubacher Straße) westlich Güglingstraße	6.350 (280)	5.500 (280)	+15,5 (±0,0)
K 3279 südlich L 1161	8.100 (610)	7.950 (510)	+1,9 (+19,6)
L 1161-Ost östlich Hans-Fein-Straße	12.050 (1.000)	11.750 (730)	+2,6 (+37,0)
Gemeindeverbindungsstraße Gügling – Zimmern nördlich Güglingstraße	0 (0)	2.400 (30)	– (–)
Summe Kordon	43.500 (3.750)	42.200 (3.170)	+3,1 (+18,3)
Weitere, ausgewählte Querschnitte			
Lise-Meitner-Straße	6.300 (960)	3.550 (650)	+77,5 (+47,7)
Güglingstraße östlich L 1161	6.850 (810)	7.100 (1.290)	-3,5 (-37,2)
Zimmerner Straße nördlich L 1161 (Umfahrung Bargau)	5.000 (880)	2.400 (40)	+108,3 (+2.100,0)
L 1161 (Umfahrung Bargau) östlich Zimmerner Straße	10.450 (920)	9.600 (550)	+8,9 (+67,3)
Hans-Fein-Straße westlich Zimmerner Str. – Bargau	2.650 (210)	2.900 (210)	-8,6 (±0,0)
Buchauffahrt (L 1161) südlich Buchstraße	20.200 (1.820)	18.300 (1.610)	+10,4 (+13,0)
Hauptstraße (K 3267) – Hussenhofen	10.000 (450)	8.700 (420)	+14,9 (+7,1)
Panoramastraße – Hussenhofen	2.150 (20)	1.750 (20)	+22,9 (±0,0)
Hirschmühlenstraße südlich K 3267 – Hirschmühle	1.700 (90)	2.700 (100)	-37,0 (-10,0)
Gassenäcker Straße westlich Bargauer Str. – Zimmern	1.150 (80)	2.500 (80)	-54,0 (±0,0)
Böbinger Straße südlich K 3267 – Zimmern	1.400 (90)	1.400 (90)	±0,0 (±0,0)

(...) = Anteil Schwerverkehr > 3,5 t

VORABZUG

Durch die im Szenario 2 berücksichtigte Aufsiedlung des 1. und 2. Bauabschnittes des „Nachhaltigen Technologiepark Aspen“ wird am Kordon im Gesamtverkehr eine um +3,1 % und im Schwerverkehr > 3,5 t eine um +18,3 % höhere Verkehrsnachfrage ermittelt als im Bezugsfall – Prognose 2035.

Der Streckenzug der verlängerten Lise-Meitner-Straße und die neue Straßenverbindung „Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau“ verzeichnet Belastungswerte von 4.050 Kfz/24 h (nördlich Güglingstraße) bis 6.300 Kfz/24 h (östlich L 1161). Die Schwerverkehrsbelastungen > 3,5 t liegen zwischen 650 Kfz/24 h und 990 Kfz/24 h (15,2 % bis 18,5 %).

PLÄNE 6598-33 bis 6598-34

Bezüglich den verkehrlichen Wirkungen des Szenario 2 – Prognose 2035 wird auf die Differenzpläne 6598-33 und 6598-34 verwiesen. Diese zeigen qualitativ ähnliche Belastungsunterschiede wie im Szenario 1 – Prognose 2035.

Durch die Verlängerung der Lise-Meitner-Straße und die „Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau“ erfährt der Streckenzug der L 1161 im Abschnitt zwischen der Lise-Meitner-Straße und der Zimmerner Straße (Bargau) mit bis zu -1.450 Kfz/24 h im Gesamtverkehr eine ähnliche Entlastung wie im Szenario 1 (-1.500 Kfz/24 h).

Die ermittelten Entlastungswirkungen in der Güglingstraße und in den Ortslagen von Zimmern und Hirschmühle sowie die berechneten Mehrbelastungen in der Buchauffahrt (L 1161) und in der Ortsdurchfahrt Hussenhofen im Zuge der K 3267 liegen auf einem ähnlichen Niveau wie im Szenario 1 – Prognose 2035.

5.7
Szenario 3 – Prognose 2035

Analog dem Szenario 1 wird bei der vorliegenden Planfallvariante die Aufsiedlung des 1. Bauabschnittes des „Nachhaltigen Technologiepark Aspen“ sowie die Erschließung desselben über die neue Straßenverbindung „Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau“ berücksichtigt. Jedoch wird im Szenario 3 – Prognose 2035, im Vergleich zum Szenario 1, **keine Sperrung** der Gemeindeverbindungsstraße zwischen Gügling und Zimmern für den motorisierten Individualverkehr vorausgesetzt. Dies bedeutet, dass die Gemeindeverbindungsstraße in ihrer bestehenden Ausbauform und Beschränkungen (Tonnagebeschränkung 3,5 t, landwirtschaftlicher Verkehr frei) angesetzt wird.

PLÄNE 6598-35 bis 6598-38

Werden die zukünftigen Verkehrsnachfragewerte (Planungshorizont 2035) auf das um die Maßnahmen des Szenario 3 – Prognose ergänzte Straßennetz und veränderte Strukturentwicklung (Aufsiedlung „Aspen 1. BA“) verteilt, ergibt sich der auf den Plänen 6598-35 und 6598-36 dargestellte Belastungszustand für den Gesamtverkehr im Durchschnittlichen Täglichen Verkehr an Werktagen (DTV_{W5}). Die Belastungswerte für den Schwerverkehr > 3,5 t sind den Plänen 6598-37 und 6598-38 zu entnehmen.

In der Tabelle auf der folgenden Seite werden die ermittelten Verkehrsnachfragewerte des Szenario 3 – Prognose 2035 für den Gesamtverkehr und den Schwerverkehr > 3,5 t (Klammerwerte) den entsprechenden Werten des Bezugsfalles – Prognose 2035 gegenübergestellt.

VORABZUG

Tabelle 16: Vergleich Querschnittbelastungen Szenario 3 – Prognose 2035, Bezugsfall – Prognose 2035, DTV_{W5} [Kfz/24 h]

Bezeichnung Querschnitt	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Mo - Fr) – DTV_{W5}		
	Szenario 3 – Prognose 2035 [Kfz/24 h]	Bezugsfall-Prognose 2035 [Kfz/24 h]	Veränderung Szenario 3 zu Bezugsfall [%]
Außenquerschnitte			
L 1161-West (Buchauffahrt)	15.000 (1.710)	14.600 (1.620)	+2,7 (+5,6)
K 3277 (Heubacher Straße) westlich Güglingstraße	5.850 (280)	5.500 (280)	+6,4 (±0,0)
K 3279 südlich L 1161	8.250 (590)	7.950 (510)	+3,8 (+15,7)
L 1161-Ost östlich Hans-Fein-Straße	12.000 (950)	11.750 (730)	+2,1 (+30,1)
Gemeindeverbindungsstraße Gügling – Zimmern nördlich Güglingstraße	3.900 (30)	2.400 (30)	+62,5 (±0,0)
Summe Kordon	45.000 (3.560)	42.200 (3.170)	+6,6 (+12,3)
Weitere, ausgewählte Querschnitte			
Lise-Meitner-Straße	5.650 (840)	3.550 (650)	+59,2 (+29,2)
Güglingstraße östlich L 1161	5.700 (790)	7.100 (1.290)	-19,7 (-38,8)
Zimmerner Straße nördlich L 1161 (Umfahrung Bargau)	5.800 (750)	2.400 (40)	+141,7 (+1.775,0)
L 1161 (Umfahrung Bargau) östlich Zimmerner Straße	9.900 (770)	9.600 (550)	+3,1 (+40,0)
Hans-Fein-Straße westlich Zimmerner Str. – Bargau	2.700 (210)	2.900 (210)	-6,9 (±0,0)
Buchauffahrt (L 1161) südlich Buchstraße	18.100 (1.690)	18.300 (1.610)	-1,1 (+5,0)
Hauptstraße (K 3267) – Hussenhofen	8.200 (430)	8.700 (420)	-5,8 (+2,4)
Panoramastraße – Hussenhofen	1.550 (20)	1.750 (20)	-11,4 (±0,0)

(...) = Anteil Schwerverkehr > 3,5 t

VORABZUG

Forts. Tabelle 16: Vergleich Querschnittbelastungen Szenario 3 – Prognose 2035, Bezugsfall – Prognose 2035, DTV_{W5} [Kfz/24 h]

Bezeichnung Querschnitt	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Mo - Fr) – DTV_{W5}		
	Szenario 3 – Prognose 2035 [Kfz/24 h]	Bezugsfall-Prognose 2035 [Kfz/24 h]	Veränderung Szenario 3 zu Bezugsfall [%]
Hirschmühlenstraße südlich K 3267 – Hirschmühle	3.800 (110)	2.700 (100)	+40,7 (+10,0)
Gassenäcker Straße westlich Bargauer Str. – Zimmern	3.600 (80)	2.500 (80)	+44,0 (±0,0)
Böbinger Straße südlich K 3267 – Zimmern	1.400 (90)	1.400 (90)	±0,0 (±0,0)

(...) = Anteil Schwerverkehr > 3,5 t

Im Szenario 3 – Prognose 2035 erhöhen sich die Verkehrsnachfragewerte am Kordon um +6,6 % im Gesamtverkehr und um +12,3 % im Schwerverkehr > 3,5 t im Vergleich zum Bezugsfall – Prognose 2035. Am Querschnitt der Gemeindeverbindungsstraße Gügling – Zimmern ergeben sich im Gesamtverkehr Verkehrszunahmen um +62,5 % (absolut: +1.500 Kfz/24 h). Das Schwerverkehrsaufkommen > 3,5 t bleibt mit 30 Fahrten/24 h unverändert (Verbot für Fahrzeuge über 3,5 t (Zeichen 262 StVO) mit Zusatzzeichen landwirtschaftlicher Verkehr frei (Zeichen 1026-36 StVO)).

Der Querschnitt der Lise-Meitner-Straße weist Verkehrsnachfragwerte von 5.650 Kfz/24 h im Gesamtverkehr und 840 Kfz/24 h im Schwerverkehr > 3,5 t (14,9 %) auf. Im Vergleich zum Bezugsfall – Prognose 2035 sind Verkehrszunahmen um +59,2 % im Kfz-Verkehr und um +29,2 % im Schwerverkehr > 3,5 t festzustellen. Für die Streckenabschnitte der „Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau“ wurden DTV_{W5}-Werte je nach Abschnitt zwischen 5.800 Kfz/24 h und 6.100 Kfz/24 h im Gesamtverkehr und zwischen 560 Kfz/24 h und 870 Kfz/24 h im Schwerverkehr > 3,5 t ermittelt (9,2 % bis 14,3 %).

PLÄNE 6598-39 bis 6598-40

Die verkehrlichen Wirkungen des Szenario 3 – Prognose 2035 können aus den Differenzplänen (Pläne 6598-39 und 6598-40) entnommen werden. Die Plandarstellungen und die Tabellenübersicht zeigen, dass durch die berücksichtigte Netzergänzung der Streckenzug der L 1161 im Abschnitt zwischen der Lise-Meitner-Straße und der Zimmerner-Straße um bis zu -1.450 Kfz/24 h (-14,2 %) sowie die Güglingstraße um bis zu -1.400 Kfz/24 h (-19,7 %) entlastet werden kann. Im Schwerverkehr > 3,5 t sind auf den o.g. Straßenabschnitten um bis zu -500 Kfz/24 h (-38,8 %) geringere Verkehrsnachfragwerte festzustellen.

Mehrbelastungen ergeben sich in der Ortslage von Zimmern um +1.450 Kfz/24 h (+53,7%) sowie in der Ortslage Hirschmühle um +1.100 Kfz/24 h (+40,7 %). Diese Zunahmen sind im Zusammenhang mit den Entlastungen im Bereich der Ortsdurchfahrt von Hussenhofen (K 3267) und der Panoramastraße um bis zu -500 Kfz/24 h zu sehen.

Beim Vergleich mit den Belastungswerten des Szenario 1 – Prognose 2035 (**mit Sperrung** der Gemeindeverbindungsstraßen Gügling – Zimmern) zeigt sich, dass im Szenario 3 – Prognose 2035 eine um +2.000 Kfz/24 h (+4,7 %) höhere Kordonbelastung im

VORABZUG

Gesamtverkehr zu verzeichnen ist. Im Bereich von Zimmern und Hirschmühle ergeben sich im Szenario 3 deutliche Verkehrszunahmen und im Bereich von Hussenhofen sind Entlastungen festzustellen. Hingegen erfährt die Ortslage von Hussenhofen mit Sperrung der Gemeindeverbindungsstraße Gügling – Zimmern (Szenario 1) höhere Verkehrsnachfragewerte und die Bereiche Zimmern und Hirschmühle werden entlastet.

5.8
Szenario 4 – Prognose 2035

Ausgehend vom Szenario 2 wird bei der vorliegenden Planfallvariante die Aufsiedlung des 1. und 2. Bauabschnittes des „Nachhaltigen Technologiepark Aspen“ sowie die Erschließung desselben über die „Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau“ berücksichtigt. Jedoch wird im Szenario 4 – Prognose 2035, im Vergleich zum Szenario 2, **keine Sperrung** der Gemeindeverbindungsstraße zwischen Gügling und Zimmern für den motorisierten Individualverkehr vorausgesetzt. Dies bedeutet, dass die Gemeindeverbindungsstraße in ihrer bestehenden Ausbauform und den bestehenden Beschränkungen (Tonnagebeschränkung 3,5 t, landwirtschaftlicher Verkehr frei) angesetzt wird.

PLÄNE 6598-41 bis 6598-44

Die Ergebnisse (ca. DTV_{W5}) der Verkehrsumlegungsberechnungen für das Szenario 4 – Prognose 2035 sind für den Gesamtverkehr und für den Schwerverkehr > 3,5 t auf den Plänen 6598-41 bis 6598-44 dargestellt.

Einen Vergleich der Verkehrsnachfragewerte des Szenario 4 – Prognose 2035 mit den entsprechenden Werten des Bezugsfalles – Prognose 2035 zeigt die nachfolgende Tabelle. Darin sind die Belastungswerte für den Gesamtverkehr und den Schwerverkehr > 3,5 t (Klammerwerte) für maßgebende Querschnitte gegenübergestellt.

Tabelle 17: Vergleich Querschnittbelastungen Szenario 4 – Prognose 2035, Bezugsfall – Prognose 2035, DTV_{W5} [Kfz/24 h]

Bezeichnung Querschnitt	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Mo - Fr) – DTV_{W5}		
	Szenario 4 – Prognose 2035 [Kfz/24 h]	Bezugsfall-Prognose 2035 [Kfz/24 h]	Veränderung Szenario 4 zu Bezugsfall [%]
Außenquerschnitte			
L 1161-West (Buchauffahrt)	15.150 (1.830)	14.600 (1.620)	+3,8 (+13,0)
K 3277 (Heubacher Straße) westlich Güglingstraße	6.100 (280)	5.500 (280)	+10,9 (±0,0)
K 3279 südlich L 1161	8.250 (610)	7.950 (510)	+3,8 (+19,6)
L 1161-Ost östlich Hans-Fein-Straße	11.850 (1.000)	11.750 (730)	+0,9 (+37,0)
Gemeindeverbindungsstraße Gügling – Zimmern nördlich Güglingstraße	4.000 (30)	2.400 (30)	+66,7 (±0,0)
Summe Kordon	45.350 (3.750)	42.200 (3.170)	+7,5 (+18,3)

(...) = Anteil Schwerverkehr > 3,5 t

VORABZUG

Forts. Tabelle 17: Vergleich Querschnittbelastungen Szenario 4 – Prognose 2035, Bezugsfall – Prognose 2035, DTV_{W5} [Kfz/24 h]

Bezeichnung Querschnitt	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Mo - Fr) – DTV_{W5}		
	Szenario 4 – Prognose 2035 [Kfz/24 h]	Bezugsfall-Prognose 2035 [Kfz/24 h]	Veränderung Szenario 4 zu Bezugsfall [%]
Weitere, ausgewählte Querschnitte			
Lise-Meitner-Straße	5.650 (960)	3.550 (650)	+59,2 (+47,7)
Güglingstraße östlich L 1161	5.850 (790)	7.100 (1.290)	-17,6 (-38,8)
Zimmerner Straße nördlich L 1161 (Umfahrung Bargau)	5.800 (870)	2.400 (40)	+141,7 (+2.075,0)
L 1161 (Umfahrung Bargau) östlich Zimmerner Straße	10.400 (920)	9.600 (550)	+8,3 (+67,3)
Hans-Fein-Straße westlich Zimmerner Str. –Bargau	2.850 (210)	2.900 (210)	-1,7 (±0,0)
Buchauffahrt (L 1161) südlich Buchstraße	18.100 (1.800)	18.300 (1.610)	-1,1 (+11,8)
Hauptstraße (K 3267) – Hussenhofen	8.250 (430)	8.700 (420)	-5,2 (+2,4)
Panoramastraße – Hussenhofen	1.550 (20)	1.750 (20)	-11,4 (±0,0)
Hirschmühlenstraße südlich K 3267 – Hirschmühle	3.850 (110)	2.700 (100)	+42,6 (+10,0)
Gassenäcker Straße westlich Bargauer Str. – Zimmern	3.700 (80)	2.500 (80)	+48,0 (±0,0)
Böbinger Straße südlich K 3267 – Zimmern	1.400 (100)	1.400 (90)	±0,0 (±11,1)

(...) = Anteil Schwerverkehr > 3,5 t

Im Szenario 4 – Prognose 2035 wird eine Gesamtverkehrsbelastung von 45.350 Kfz/24 h mit einem Schwerverkehrsaufkommen > 3,5 t von 3.750 Kfz/24 h (8,3 %) ermittelt. Im Vergleich zum Bezugsfall – Prognose 2035 entspricht dies einer Zunahme um +7,5 % im Gesamtverkehr und um +18,3 % im Schwerverkehr > 3,5 t. Der Querschnitt der Gemeindeverbindungsstraße Gügling – Zimmern weist mit 4.000 Kfz/24 h ein um +66,7 % höhere Verkehrsbelastung als im Bezugsfall – Prognose 2035 auf.

PLÄNE 6598-45 bis 6598-46

Die verkehrlichen Wirkungen des Szenario 4 – Prognose 2035 sind auf den Plänen 6598-45 und 6598-46 dargestellt. Diese Pläne zeigen in Form eines Differenzplanes die Unterschiede in der Verkehrsbelastung im Gesamtverkehr zwischen dem Szenario 4 und dem Bezugsfall jeweils Prognose 2035 auf.

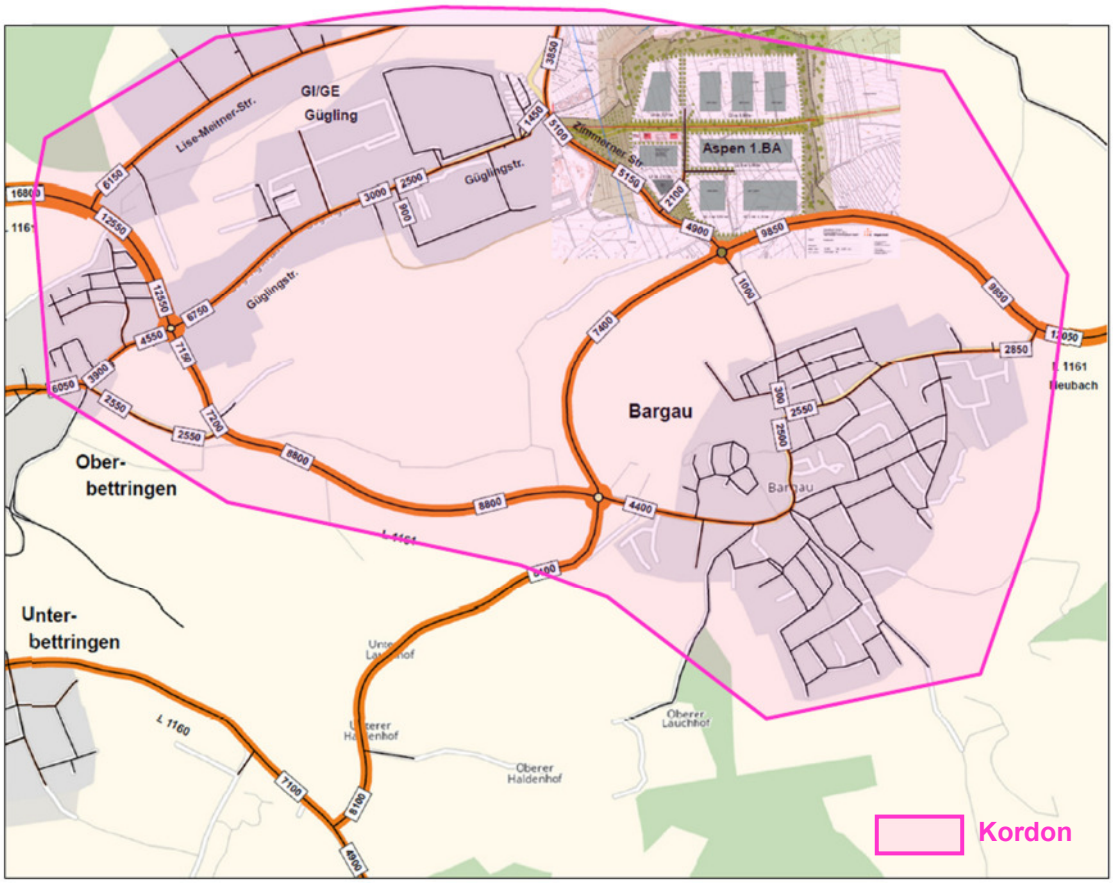
Die Differenzpläne zeigen ähnliche Belastungsunterschiede wie im Szenario 3 – Prognose 2035. Durch die berücksichtigte „Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau“ sowie der Aufsiedlung des 1. und 2. Bauabschnittes des „Nachhaltigen Technologiepark Aspen“ ergeben sich Mehrbelastungen in den Ortslagen von Zimmern und Hirschmühle um bis zu +1.550 Kfz/24 h (+57,4 %) im Vergleich zum Bezugsfall – Prognose 2035. Hingegen sind im Straßennetz von Hussenhofen im Zuge der Hauptstraße (K 3267) sowie in der Panoramastraße Entlastungen (-450 Kfz/24 h) festzustellen. Geringere Verkehrsnachfragewerte ergeben sich auch in der Güglingstraße mit bis zu -1.250 Kfz/24 h (-17,6 %) sowie für den Streckenzug der L 1161 zwischen der Lise-Meitner-Straße und der Zimmerner Straße (Bargau) mit bis zu -1.850 Kfz/24 h (-13,3 %).

5.9
Zusammenfassung Planungsfälle

In den vorangegangenen Kapiteln 5.3 bis 5.8 wurden die Ergebnisse des Bezugsfalls – Prognose 2035 sowie der Szenarien 1 bis 4 jeweils Prognose 2035 dargestellt und erläutert.

Nachfolgend erfolgt eine Zusammenfassung und Gegenüberstellung der ermittelten Verkehrsnachfragewerte auf Basis der Belastungswerte am definierten Außenkordon. Der Außenkordon umfasst den Stadtteil Bargau sowie das Gewerbe- und Industriegebiet Gügling und ist in nachfolgender Abbildung dargestellt.

Abbildung 18: Abgrenzung Belastungen am Außenkordon



VORABZUG

In der nachfolgenden Tabelle sind die Kordonbelastungen für den Gesamtverkehr und den Schwerverkehr > 3,5 t der Analyse 2022, des Bezugsfalles – Prognose 2035 sowie der Szenarien 1 bis 4 (Prognose 2035) gegenübergestellt.

Tabelle 18: Übersicht Kordonbelastungen Analyse 2022, Bezugsfall und Szenarien 1 bis 4

	Kordonbelastungen	
	Gesamtverkehr DTV_{W5} [Kfz/24 h]	Schwerverkehr > 3,5 t DTV_{W5} [SV/24 h]
Analyse 2022	43.700	2.670
Bezugsfall – Prognose 2035	42.200 (100,0 %)	3.170 (100,0 %)
Szenario 1 – Prognose 2035 - „Aspen 1.BA“ - Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau - GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt	43.000 (101,9 %)	3.560 (112,3 %)
Szenario 2 – Prognose 2035 - „Aspen 1.BA“ **und** „Aspen 2.BA“ - Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau - GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt	43.500 (103,1 %)	3.750 (118,3 %)
Szenario 3 – Prognose 2035 - „Aspen 1.BA“ - Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau	45.000 (106,6 %)	3.560 (112,3 %)
Szenario 4 – Prognose 2035 - „Aspen 1.BA“ **und** „Aspen 2.BA“ - Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau	45.350 (107,5 %)	3.750 (118,3 %)

Da das aktuelle Bebauungsplanverfahren „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ den Geltungsbereich des 1. Bauabschnittes umfasst, erfolgt die weitergehende Betrachtung, insbesondere die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte (siehe Kapitel 6) sowie die Beurteilung der verkehrlichen Verträglichkeit (siehe Kapitel 7), auf Basis des Szenario 1 – Prognose 2035 („Aspen 1. BA“, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau, Gemeindeverbindungsstraße zwischen Gügling und Zimmern für den motorisierten Individualverkehr gesperrt) und des Szenario 3 – Prognose 2035 („Aspen 1. BA“, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau).

VORABZUG

6. LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KNOTENPUNKTE

6.1 Allgemeines

Leistungsfähigkeitsberechnungen zeigen, wie sich die prognostizierten Verkehrsbelastungen aufgrund der bestehenden bzw. angesetzten Ausbaustandards der Knotenpunkte und Strecken auf die Verkehrssituation auswirken werden.

Die Qualität des Verkehrsablaufs und damit die Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten und Strecken wird nach den Verfahren des Handbuches zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - HBS 2015 [21] berechnet.

Das HBS 2015 [21] bewertet den Verkehrsablauf von Straßenverkehrsanlagen. Maßgebend für diese Bewertung ist die Kapazität der jeweiligen Straßenverkehrsanlage. Zu diesem Zweck werden dem Verkehrsablauf der verschiedenen Arten von Verkehrsanlagen (z. B. Kreisverkehrsplätze oder durch Lichtsignalanlagen gesteuerte Knotenpunkte) Qualitätskriterien zugeordnet.

Die Indikatoren für diese Kriterien werden in sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) von A bis F eingeteilt, denen bestimmte Gütemaße zugeordnet sind. Dabei kennzeichnet die Qualitätsstufe A einen sehr guten Verkehrsablauf und die Qualitätsstufe F eine Überlastung des Knotenpunktes.

Die Grenze zwischen der QSV E und der QSV F entspricht der maßgebenden Kapazität. Diese sollte bei bestehenden Verkehrsanlagen nicht überschritten werden. Neu geplante Verkehrsanlagen sollten mindestens die Qualitätsstufe D aufweisen.

In den folgenden Kapiteln werden die Grenzwerte zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten und die zugrundeliegenden Regelwerke bzw. die verwendeten Berechnungsprogramme erläutert.

6.2 Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Für nicht signalisierte Knotenpunkte werden die Verfahren des Handbuches zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - HBS 2015 [21] für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlagen angewendet. Die Bewertung der Verkehrssituation an diesen Knotenpunkten erfolgt anhand der mittleren Wartezeit des ungünstigsten Verkehrsstroms (in der Regel Linkseinbieger) oder bei Kreisverkehren der ungünstigsten Zufahrt. Der Verkehrsablauf von Fußgänger- oder Radwegquerungen werden bei dieser Knotenpunktform nicht bewertet.

Die Qualität des Verkehrsablaufs (QSV) und damit die Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten wird durch sechs Stufen der Verkehrsqualität [21] charakterisiert. Für die einzelnen Qualitätsstufen werden folgende Grenzwerte der mittleren Wartezeit angesetzt:

VORABZUG

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes nach HBS 2015 [21]	Nicht signalisierte Knotenpunkte und Kreisverkehre mittlere Wartezeit [s]
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	– [1)]

[1)] Die Stufe F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C_i liegt ($q_i > C_i$).

QSV-Gütemaße für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage:

Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

Stufe B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

Stufe C: Die Verkehrsteilnehmer 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 Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer 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 (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

Stufe F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen werden für einen Kreisverkehrsplatz mit dem Programm KREISEL [22] und für vorfahrtgeregelte Knotenpunkte im freien Verkehrsfluss mit dem Programm KNOBEL [23] durchgeführt. Beide Programme beinhalten die Verfahren des Handbuchs zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - HBS 2015 [21] für die Berechnung und Bewertung des Verkehrsablaufs.

VORABZUG

6.3
Szenario 1 – Prognose 2035

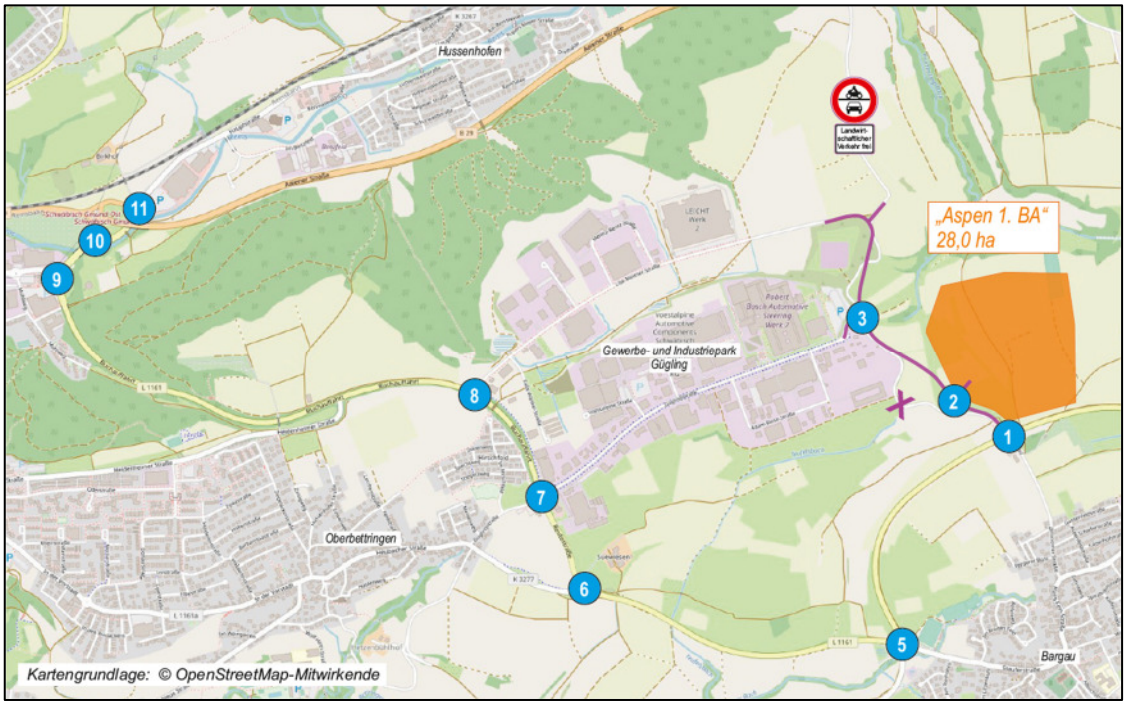
6.3.1
Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke (MSV)

Leistungsfähigkeitsberechnungen werden mit den Verkehrsbelastungen der Maßgebenden Stündlichen Verkehrsstärke (MSV) durchgeführt. Die MSV der zu überprüfenden Knotenpunkte wurde aus den Umlegungsberechnungen des maßgebenden Szenarios 1 – Prognose 2035 errechnet.

Entsprechend den verkehrlichen Wirkungen des Szenario 1 – Prognose 2035 werden für die nachfolgend genannten und in folgender Abbildung dargestellten Knotenpunkte (KP) Leistungsfähigkeitsberechnungen durchgeführt.

- KP 1: L 1161 (Umfahrung Bargau)/Zimmerner Straße
- KP 2: Anbindung Gügling/Erschließung Aspen 1. BA
- KP 3: Anbindung Gügling/Güglingstraße
- KP 5: L 1161/K 3279/Stauferstraße
- KP 6: L 1161 (Reutestraße)/K 3277 (Heubacher Straße)
- KP 7: L 1161 (Buchauffahrt/Reutestraße)/Güglingstraße
- KP 8: L 1161 (Buchauffahrt)/Lise-Meitner-Straße
- KP 9: L 1161/Buchauffahrt/Buchstraße/Benzholzstraße
- KP 10: L 1161/B 29 AS Hussenhofen Rampe Süd
- KP 11: L 1161/K 3267/B 29 AS Hussenhofen Rampe Nord

Abbildung 19: Übersicht Knotenpunkte Leistungsfähigkeitsberechnungen Szenario 1 – Prognose 2035



VORABZUG

Die Maßgebende Stündliche Verkehrsstärken (MSV) sind für die Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 19: Knotenpunktbelastungen Szenario 1 – Prognose 2035
Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags [Kfz/h]

Knotenpunkt		Szenario 1 – Prognose 2035	
Nr.	Bezeichnung	HVZ morgens [Kfz/h]	HVZ nachmittags [Kfz/h]
1	L 1161 (Umfahrung Bargau)/ Zimmerner Straße	980 (104)	1.026 (55)
2	Anbindung Gügling/ Erschließung Aspen 1. BA	507 (87)	524 (50)
3	Anbindung Gügling/ Güglingstraße	444 (81)	476 (51)
5	L 1161/K 3279/Stauferstraße	1.200 (95)	1.278 (64)
6	L 1161 (Reutestraße)/ K 3277 (Heubacher Straße)	732 (68)	806 (46)
7	L 1161 (Buchauffahrt/Reutestraße)/ Güglingstraße	1.140 (115)	1.303 (82)
8	L 1161 (Buchauffahrt)/ Lise-Meitner-Straße	1.358 (145)	1.500 (97)
9	L 1161/Buchauffahrt/Buchstraße/ Benzholzstraße	1.913 (182)	2.241 (105)
10	L 1161/B 29 AS Hussenhofen Rampe Süd	1.603 (171)	2.110 (101)
11	L 1161/K 3267/B 29 AS Hussenhofen Rampe Nord	1.322 (134)	1.817 (66)

HVZ = Hauptverkehrszeit (...) = Anteil Schwerverkehr > 3,5 t

Die Gesamtverkehrsbelastungen (Kfz-Verkehr) sind in der Hauptverkehrszeit nachmittags höher als in der Hauptverkehrszeit morgens. Die höheren Belastungen im Schwerverkehr > 3,5 t treten jedoch in der Hauptverkehrszeit morgens auf.

VORABZUG

6.3.2
Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

Grundlage für die Leistungsfähigkeitsberechnungen sind die ermittelten Verkehrsnachfragewerte des Szenario 1 – Prognose 2035 sowie die bestehenden Betriebsformen (z. B. Kreisverkehr, Lichtsignalanlage) und die bestehenden Fahrstreifenaufteilungen der Knotenpunkte. Für die geplanten Knotenpunkte KP 2 (Anbindung Gügling/Erschließung Aspen 1. BA) und KP 3 (Anbindung Gügling/Güglingstraße) standen dem Gutachter der Planteil des Bebauungsplanes „Anbindung Gügling an die OU Bargau“ im Maßstab 1: 1.000 [24] zur Verfügung.

PLAN 6598-47 In der nachfolgenden Tabelle sowie auf Plan 6598-47 sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen zusammengefasst. Für die betrachteten Knotenpunkte sind die in den Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags ermittelte höchste mittlere Wartezeit (t_W) des Kfz-Verkehrs sowie die erreichbaren Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) nach HBS 2015 [21] angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass der gegenseitige Einfluss benachbarter Knotenpunkte bei den Leistungsfähigkeitsberechnungen nicht berücksichtigt wurde.

Tabelle 20: höchste mittlere Wartezeit und Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes nach HBS 2015 [21] / Szenario 1 – Prognose 2035

Knotenpunkt		Betriebsform	HVZ morgens		HVZ nachmittags	
Nr.	Bezeichnung		höchste mittlere Wartezeit t_w	QSV nach HBS 2015 [21]	höchste mittlere Wartezeit t_w	QSV nach HBS 2015 [21]
1	L 1161 (Umfahrung Bargau)/Zimmerner Straße	Kreisverkehr (Bestand)	5,8 s	**A**	5,6 s	**A**
2	Anbindung Gügling/ Erschließung Aspen 1. BA	freier Verkehrsfluss (Planung)	8,8 s	**A**	7,0 s	**A**
3	Anbindung Gügling/ Güglingstraße	freier Verkehrsfluss (Planung)	9,8 s	**A**	7,4 s	**A**
5	L 1161/K 3279/ Stauferstraße	Kreisverkehr (Bestand)	6,9 s	**A**	6,9 s	**A**
6	L 1161 (Reutestraße)/ K 3277 (Heubacher Str.)	freier Verkehrsfluss (Bestand)	13,5 s	**B**	10,5 s	**B**
7	L 1161 (Buchauffahrt/ Reutestraße)/Güglingstr.	Kreisverkehr (Bestand)	7,3 s	**A**	7,4 s	**A**
8	L 1161 (Buchauffahrt)/ Lise-Meitner-Straße	freier Verkehrsfluss (Bestand)	47,8 s	**E**	41,0 s	**D**
		freier Verkehrsfluss (Planung – geänderte Vorfahrtregelung an Dreiecksinsel)	44,5 s	**D**	39,2 s	**D**

VORABZUG

Forts. Tabelle 20: höchste mittlere Wartezeit und Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes nach HBS 2015 [21] / Szenario 1 – Prognose 2035

Knotenpunkt		Betriebs-form	HVZ morgens		HVZ nachmittags	
Nr.	Bezeichnung		höchste mittlere Wartezeit t_w	QSV nach HBS 2015 [21]	höchste mittlere Wartezeit t_w	QSV nach HBS 2015 [21]
9	L 1161/Buchauffahrt/ Buchstraße/Benzholzstraße	Kreisverkehr (Bestand)	10,7 s	**B**	11,3 s	**B**
10	L 1161/B 29 AS Hussen-hofen Rampe Süd	Kreisverkehr (Bestand)	16,2 s	**B**	20,0 s	**B**
11	L 1161/K 3267/B 29 AS Hussenhofen Rampe Nord	Kreisverkehr (Bestand)	7,8 s	**A**	22,5 s	**C**

HVZ = Hauptverkehrszeit QSV = Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes

Die Knotenpunkte KP 1, KP 5 bis KP 7 und KP 9 bis KP 11 weisen in der bestehenden Betriebs- und Ausbauform mindestens die Qualitätsstufe C nach dem HBS 2015 [21] auf.

PLAN 6598-47a Am bestehenden Knotenpunkt L 1161/Lise-Meitner-Straße (KP 8), welcher im freien Verkehrsfluss betrieben wird, wird in der Hauptverkehrszeit morgens die Kapazität des Knotenpunktes erreicht. Der Verkehrsablauf wird in die Qualitätsstufe E nach dem HBS 2015 [21] eingestuft. In der Hauptverkehrszeit nachmittags wird die Qualitätsstufe D erzielt. Mit einer Änderung der Vorfahrtregelung an der Dreiecksinsel der Einmündung (Dreiecksinsel mit Unterordnung des Rechts-Abbiegers zugunsten entgegenkommender Links-Abbieger von der Hauptrichtung) wird in beiden Hauptverkehrszeiten eine ausreichende Leistungsfähigkeit (Qualitätsstufe D nach HBS 2015 [21]) berechnet. Für den Rechtsabbieger von der L 1161 in Richtung Lise-Meitner-Straße wurde eine Rückstaulänge (N-99: 99 %-Percentilwert des Rückstaus) von einem Fahrzeug berechnet. Die durchgeführte dynamische Schleppkurvensimulation zeigt auf, dass keine Beeinflussung der durchgehenden Hauptfahrbahn auch unter Berücksichtigung eines wartepflichtigen Lastzuges (L=18,75 m) entsteht (Plan 6598-47a).

Es wird darauf hingewiesen, dass die Wartezeit für den maßgebenden Linkseinbieger von der Lise-Meitner-Straße in Richtung L 1161-Süd mit 44,5 Sekunden (Hauptverkehrszeit morgens) nahe dem Grenzwert der Qualitätsstufe D (≤ 45 Sekunden) liegt. Es wird empfohlen im Zuge der Realisierung der „Anbindung Gügling an die OU Bargau“ sowie des „Nachhaltigen Technologieparks Aspen“ die Verkehrssituation am Knotenpunkt L 1161/Lise-Meitner-Straße in Bezug auf den Verkehrsablauf und die Wartezeiten zu beobachten (regelmäßiges Monitoring).

Für die beiden Anschlüsse entlang der geplanten „Anbindung Gügling an die OU Bargau“ (KP 2 und KP 3) wurde bei den Leistungsfähigkeitsberechnungen ein vorfahrtgeregelter Knotenpunkt im freien Verkehrsfluss mit Bevorrechtigung der Neubaustecke sowie ein Linksabbiegestreifen und an den restlichen Zufahrten ein Mischfahrstreifen vorausgesetzt. Der Verkehrsablauf an den Knotenpunkte KP 2 (Anbindung Gügling/Erschließung Aspen 1. BA) und KP 3 (Anbindung Gügling/Güglingstraße) erzielt in beiden Hautverkehrszeiten jeweils die Qualitätsstufe A nach HBS 2015 [21].

VORABZUG

6.4
Szenario 3 – Prognose 2035

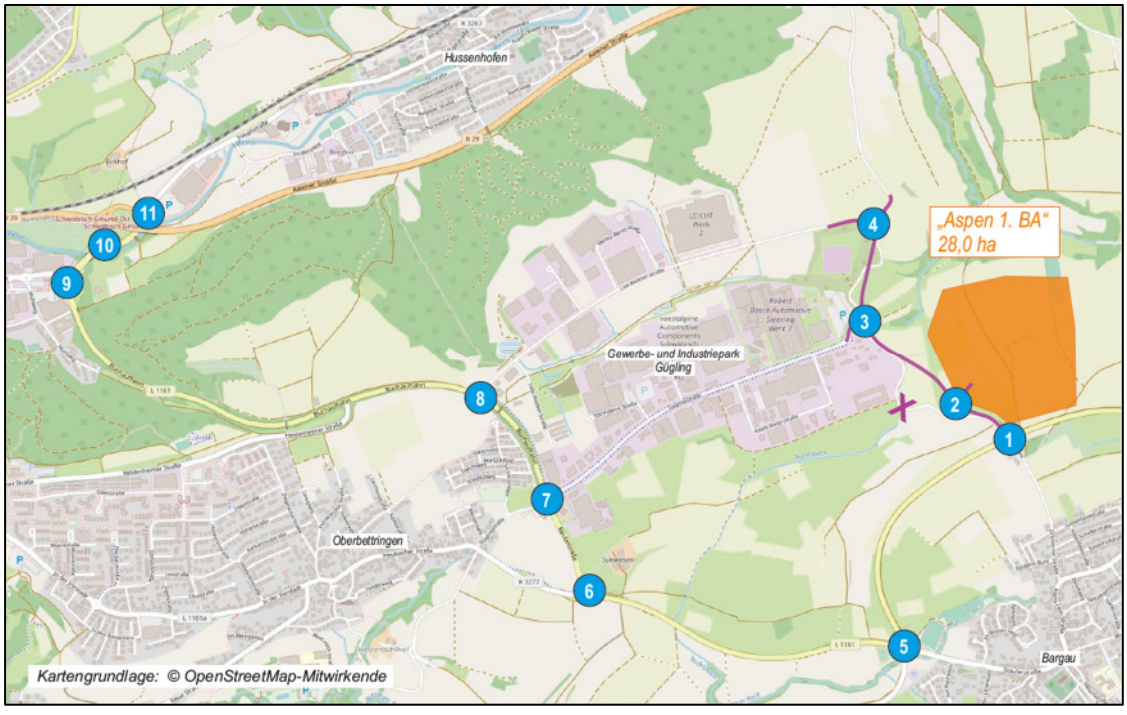
6.4.1
Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke (MSV)

Leistungsfähigkeitsberechnungen werden mit den Verkehrsbelastungen der Maßgebenden Stündlichen Verkehrsstärke (MSV) durchgeführt. Die MSV der zu überprüfenden Knotenpunkte wurde aus den Umlegungsberechnungen des maßgebenden Szenarios 3 – Prognose 2035 errechnet.

Entsprechend den verkehrlichen Wirkungen des Szenario 3 – Prognose 2035 werden für die nachfolgend genannten und in folgender Abbildung dargestellten Knotenpunkte (KP) Leistungsfähigkeitsberechnungen durchgeführt.

- KP 1: L 1161 (Umfahrung Bargau)/Zimmerner Straße
- KP 2: Anbindung Gügling/Erschließung Aspen 1. BA
- KP 3: Anbindung Gügling/Güglingstraße
- KP 4: Anbindung Gügling/Gemeindeverbindungsstraße Gügling-Zimmern
- KP 5: L 1161/K 3279/Stauferstraße
- KP 6: L 1161 (Reutestraße)/K 3277 (Heubacher Straße)
- KP 7: L 1161 (Buchauffahrt/Reutestraße)/Güglingstraße
- KP 8: L 1161 (Buchauffahrt)/Lise-Meitner-Straße
- KP 9: L 1161/Buchauffahrt/Buchstraße/Benzholzstraße
- KP 10: L 1161/B 29 AS Hussenhofen Rampe Süd
- KP 11: L 1161/K 3267/B 29 AS Hussenhofen Rampe Nord

Abbildung 20: Übersicht Knotenpunkte Leistungsfähigkeitsberechnungen Szenario 3 – Prognose 2035



VORABZUG

Die Maßgebende Stündliche Verkehrsstärken (MSV) sind für die Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 21: Knotenpunktbelastungen Szenario 3 – Prognose 2035
Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags [Kfz/h]

Knotenpunkt		Szenario 3 – Prognose 2035	
Nr.	Bezeichnung	HVZ morgens [Kfz/h]	HVZ nachmittags [Kfz/h]
1	L 1161 (Umfahrung Bargau)/ Zimmerner Straße	1.048 (104)	1.091 (54)
2	Anbindung Gügling/ Erschließung Aspen 1. BA	585 (87)	595 (49)
3	Anbindung Gügling/ Güglingstraße	635 (82)	744 (52)
4	Anbindung Gügling/Gemeindeverbindungsstraße Gügling-Zimmern	643 (51)	756 (31)
5	L 1161/K 3279/Stauferstraße	1.231 (95)	1.303 (64)
6	L 1161 (Reutestraße)/ K 3277 (Heubacher Straße)	728 (68)	800 (46)
7	L 1161 (Buchauffahrt/Reutestraße)/ Güglingstraße	1.098 (113)	1.279 (79)
8	L 1161 (Buchauffahrt)/ Lise-Meitner-Straße	1.251 (143)	1.402 (95)
9	L 1161/Buchauffahrt/Buchstraße/ Benzholzstraße	1.776 (180)	2.048 (103)
10	L 1161/B 29 AS Hussenhofen Rampe Süd	1.445 (169)	1.902 (99)
11	L 1161/K 3267/B 29 AS Hussenhofen Rampe Nord	1.185 (132)	1.636 (64)

HVZ = Hauptverkehrszeit (...) = Anteil Schwerverkehr > 3,5 t

Die Gesamtverkehrsbelastungen (Kfz-Verkehr) sind in der Hauptverkehrszeit nachmittags höher als in der Hauptverkehrszeit morgens. Die höheren Belastungen im Schwerverkehr > 3,5 t treten jedoch in der Hauptverkehrszeit morgens auf.

VORABZUG

6.4.2
Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

Grundlage für die Leistungsfähigkeitsberechnungen sind die ermittelten Verkehrsnachfragewerte des Szenario 3 – Prognose 2035 sowie die bestehenden Betriebsformen (z. B. Kreisverkehr, Lichtsignalanlage) und die bestehenden Fahrstreifenaufteilungen der Knotenpunkte. Für die geplanten Knotenpunkte KP 2 (Anbindung Gügling/Erschließung Aspen 1. BA), KP 3 (Anbindung Gügling/Güglingstraße) und KP 4 (Anbindung Gügling/Gemeindeverbindungsstraße Gügling-Zimmern) standen dem Gutachter der Planteil des Bebauungsplanes „Anbindung Gügling an die OU Bargau“ im Maßstab 1: 1.000 [24] zur Verfügung.

PLAN 6598-48

In der nachfolgenden Tabelle sowie auf Plan 6598-48 sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen zusammengefasst. Für die betrachteten Knotenpunkte sind die in den Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags ermittelte höchste mittlere Wartezeit (t_W) des Kfz-Verkehrs sowie die erreichbaren Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) nach HBS 2015 [21] angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass der gegenseitige Einfluss benachbarter Knotenpunkte bei den Leistungsfähigkeitsberechnungen nicht berücksichtigt wurde.

Tabelle 22: höchste mittlere Wartezeit und Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes nach HBS 2015 [21] / Szenario 3 – Prognose 2035

Knotenpunkt		Betriebsform	HVZ morgens		HVZ nachmittags	
Nr.	Bezeichnung		höchste mittlere Wartezeit t_w	QSV nach HBS 2015 [21]	höchste mittlere Wartezeit t_w	QSV nach HBS 2015 [21]
1	L 1161 (Umfahrung Bargau)/Zimmerner Straße	Kreisverkehr (Bestand)	5,9 s	**A**	6,0 s	**A**
2	Anbindung Gügling/ Erschließung Aspen 1. BA	freier Verkehrsfluss (Planung)	9,9 s	**A**	7,8 s	**A**
3	Anbindung Gügling/ Güglingstraße	freier Verkehrsfluss (Planung)	8,7 s	**A**	10,7 s	**B**
4	Anbindung Gügling/ Gemeindeverbindungsstraße Gügling-Zimmern	freier Verkehrsfluss (Planung)	8,3 s	**A**	9,7 s	**A**
5	L 1161/K 3279/ Stauferstraße	Kreisverkehr (Bestand)	7,8 s	**A**	7,1 s	**A**
6	L 1161 (Reutestraße)/ K 3277 (Heubacher Str.)	freier Verkehrsfluss (Bestand)	13,5 s	**B**	10,4 s	**B**
7	L 1161 (Buchauffahrt/ Reutestraße)/Güglingstr.	Kreisverkehr (Bestand)	7,1 s	**A**	7,5 s	**A**
8	L 1161 (Buchauffahrt)/ Lise-Meitner-Straße	freier Verkehrsfluss (Bestand)	33,7 s	**D**	35,5 s	**D**

VORABZUG

Forts. Tabelle 22: höchste mittlere Wartezeit und Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes nach HBS 2015 [21] / Szenario 3 – Prognose 2035

Knotenpunkt		Betriebs-form	HVZ morgens		HVZ nachmittags	
Nr.	Bezeichnung		höchste mittlere Wartezeit t_w	QSV nach HBS 2015 [21]	höchste mittlere Wartezeit t_w	QSV nach HBS 2015 [21]
9	L 1161/Buchauffahrt/ Buchstraße/Benzholzstraße	Kreisverkehr (Bestand)	9,1 s	**A**	9,6 s	**A**
10	L 1161/B 29 AS Hussen-hofen Rampe Süd	Kreisverkehr (Bestand)	12,5 s	**B**	14,8 s	**B**
11	L 1161/K 3267/B 29 AS Hussenhofen Rampe Nord	Kreisverkehr (Bestand)	6,8 s	**A**	13,6 s	**B**

HVZ = Hauptverkehrszeit QSV = Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes

Die Bestandsknotenpunkte weisen mit Ausnahme des Knotenpunktes 8 (L 1161 (Buchauffahrt)/Lise-Meitner-Straße) in beiden Hauptverkehrszeiten mindestens die Qualitätsstufe B nach dem HBS 2015 [21] auf. Diese Knotenpunkte können somit die Verkehrsnachfragewerte des Szenario 3 – Prognose 2035 mit einer sehr guten (Qualitätsstufe A) bzw. mit einer guten Verkehrsqualität (Qualitätsstufe B) bewältigen.

Am bestehenden Kotenpunkt L 1161/Lise-Meitner-Straße (KP 8) wird in beiden Hauptverkehrszeiten die Qualitätsstufe D (ausreichende Leistungsfähigkeit) berechnet.

Für die Knotenpunkte entlang der geplanten „Anbindung Gügling an die OU Bargau“ (KP 2 bis KP 4) wurde bei den Leistungsfähigkeitsberechnungen jeweils ein vorfahrtgeregelter Knotenpunkt im freien Verkehrsfluss mit Bevorrechtigung der Neubaustecke sowie ein Linksabbiegestreifen und an den restlichen Zufahrten ein Mischfahrstreifen vorausgesetzt. Der Verkehrsablauf an den Knotenpunkte KP 2 (Anbindung Gügling/Erschließung Aspen 1. BA), KP 3 (Anbindung Gügling/Güglingstraße) und KP 4 (Anbindung Gügling/Gemeindeverbindungsstraße Gügling-Zimmern) erzielt in beiden Hauptverkehrszeiten mindestens die Qualitätsstufe B nach dem HBS 2015 [21].

VORABZUG

7. VERKEHRLICHE VERTRÄGLICHKEIT

Die verkehrliche Verträglichkeit der in den Szenarien 1 und 3 jeweils Prognose 2035 ermittelten Gesamtverkehrsbelastungen wird nach den Kriterien der „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen – RASt 06“ [25] beurteilt.

Die RASt 06 [25] charakterisiert Straßentypen nach der Umgebungsnutzung, den Bebauungsformen, der Straßenfunktion und den Nutzungsansprüchen von Fußgängern, Radfahrern, ÖPNV, etc. und ordnet den einzelnen Straßentypen Bereiche der angemessenen bzw. verträglichen Verkehrsbelastungen in [Kfz/h] zu.

Es ist zu prüfen, ob die im Szenario 1 und im Szenario 3 (jeweils Prognose 2035) ermittelten Belastungswerte für den Planungsraum dem jeweiligen Straßentyp entsprechen. Es werden nachfolgend nur Querschnitte betrachtet, die im Vergleich zum Bezugsfall – Prognose 2035 Mehrbelastungen aufweisen.

Entsprechend der RASt 06 [25] wird in die folgenden Straßentypen unterschieden:

1. **Anbaufreie Straße**
   - Hauptverkehrsstraße mit straßenabgewandter Bebauung oder unbebaute Parzellen im Vorfeld oder innerhalb bebauter Gebiete (VS II, VS III)
   - Verkehrsstärke 800 Kfz/h bis 2.600 Kfz/h mit zum Teil großer Schwerverkehrsstärke
   - Minimale sonstige Nutzungsansprüche
   - In der Regel Linienbusverkehr
2. **Verbindungsstraße**
   - Hauptverkehrsstraße mit gemischter Bebauungsform mittlerer bis geringer Dichte (HS III, HS IV)
   - Wohnen und gewerbliche Nutzung
   - Vom Stadt-, Ortsrand nach innen wechselnde Abschnitte mit unterschiedlicher städtebaulicher Charakteristik
   - Länge 500 m bis über 1.000 m
   - Verkehrsstärke 800 Kfz/h bis 2.600 Kfz/h mit vorherrschender Verbindungsfunktion
   - Besondere Nutzungsansprüche: Radverkehr, ÖPNV
3. **Industriestraße**
   - Erschließungsstraße/Hauptverkehrsstraße (ES IV, ES V, HS IV)
   - Gebäudekomplexe auf groß parzellierten Grundstücken
   - Produzierendes Gewerbe, Industrie
   - Länge 500 m bis 1.000 m
   - Verkehrsstärke von 800 Kfz/h bis 2.600 Kfz/h mit großem Schwerverkehrsaufkommen
   - Maximale sonstige Nutzungsansprüche
   - In der Regel Linienbusverkehr

VORABZUG

4. Gewerbestraße

- Erschließungsstraße/Hauptverkehrsstraße (ES IV, ES V, HS IV)
- Meist groß parzellierte Grundstücke mit Einzelgebäuden und zugehörigen Parkierungsflächen
- Gewerbliche Nutzungen: Handel, Büro, Freizeit
- Abschnittslänge 200 m bis 1.000 m
- Häufige, oft hoch belastete Grundstückszufahrten
- Verkehrsstärken von 400 Kfz/h bis über 1.800 Kfz/h
- Besondere Nutzungsansprüche: Liefern und Laden, Besucherparkten

5. Hauptgeschäftsstraße

- Erschließungsstraße/Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)
- Hauptgeschäftsstraßen liegen in Zentren von Groß- und Mittelstädten
- Dichter Geschäftsbesatz in geschlossener Bauweise, nur ausnahmsweise Wohnen
- Je nach Stadtgröße 300 m bis 1.000 m lang
- Verkehrsstärke von 800 Kfz/h bis 2.600 Kfz/h
- Besondere Nutzungsansprüche: Fußgängerlängs- und -querverkehr, Parken, Liefern und Laden, Radverkehr, ÖPNV und Aufenthalt

6. Örtliche Geschäftsstraße

- Erschließungsstraße/Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)
- Örtliche Geschäftsstraßen liegen in Stadtteilzentren oder in Zentren von Klein- und Mittelstädten
- Geschlossene Bauweise herrscht vor bei durchgängigem Geschäftsbesatz
- Sehr unterschiedliche Straßenraumbreiten können vorkommen
- Längenentwicklung zwischen 300 m und 600 m
- Verkehrsstärken zwischen 400 Kfz/h bis über 2.600 Kfz/h
- Besondere Nutzungsansprüche: Fußgängerlängs- und -querverkehr, Parken, Liefern und Laden, ÖPNV mit Bus und/oder Straßenbahn

7. Örtliche Einfahrtsstraße

- Hauptverkehrsstraße (HS IV, HS III)
- Durch geschlossene bzw. halboffene Bauweise bestimmte Baustruktur
- Gemischte Nutzung, Gewerbe, Wohnen, kaum Geschäftsbesatz
- Großes Spektrum an Straßenraumbreiten
- Abschnittslängen von 200 m bis 800 m
- Verkehrsstärke 400 Kfz/h bis 1.800 Kfz/h
- In der Regel Linienbusverkehr

VORABZUG

8. Dörfliche Hauptstraße

- Erschließungsstraße/Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)
- Ländlich geprägte Bau- und Siedlungsstruktur
- Weites Spektrum, je nach Region: enge bis sehr weite Straßenräume, 100 m bis mehrere Kilometer lang
- Verkehrsstärke zwischen 200 Kfz/h bis 1.000 Kfz/h
- Auch Linienbusverkehr
- Kein Nutzungsanspruch dominant

9. Quartierstraße

- Erschließungsstraße/Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)
- Geschlossene, dichte Bebauung, meist gründerzeitlich
- Gemischte Nutzung aus Wohnen, Gewerbe und Dienstleistung
- Abschnittslängen zwischen 100 m und 300 m
- Straßenraumbreiten ab 12 m
- Verkehrsstärke 400 Kfz/h bis 1.000 Kfz/h
- Besondere Nutzungsansprüche: Fußgängerlängsverkehr, Parken
- Linienbusverkehr möglich, je nach Nutzungsmischung auch Schwerverkehr

10. Sammelstraße

- Erschließungsstraße (ES V)
- Unterschiedliche Bebauungsformen, oft Zeilenbebauung, Punkthäuser
- Überwiegende Nutzung ist Wohnen mit einzelnen Geschäften, Gemeinbedarfseinrichtungen
- Eher undefinierte als enge Straßenräume
- Länge je nach Siedlungsgröße 300 m bis 1 000 m
- Verkehrsstärke 400 Kfz/h bis 800 Kfz/h
- Besondere Nutzungsansprüche: Fußgängerlängsverkehr, oft punktueller Überquerungsbedarf, meist Linienbusverkehr

11. Wohnstraße

- Erschließungsstraße (ES V)
- Unterschiedliche Bebauungsformen: Zeilenbebauung, Reihen-, Einzelhäuser
- Ausschließlich Wohnen
- Geringe Längenentwicklung: bis ca. 300 m
- Ausschließlich Erschließungsfunktion
- Verkehrsstärke unter 400 Kfz/h
- Besondere Nutzungsansprüche: Aufenthalt, Parken

12. Wohnweg

- Erschließungsstraße (ES V)
- Vorherrschende Bebauung mit Reihen- und Einzelhäusern
- Ausschließlich Wohnen
- Geringe Länge (bis ca. 100 m)
- Verkehrsstärke unter 150 Kfz/h
- Besondere Nutzungsansprüche: Aufenthalt

VORABZUG

Anhand der darin enthaltenen Vorgaben zu den Verkehrsbelastungen wurden die relevanten Straßenabschnitte, die innerhalb des Geltungsbereiches der RASt 06 [25] liegen, überprüft. Es wird darauf hingewiesen, dass die in der RASt 06 [25] angegebene Kraftfahrzeugverkehrsstärke für die Spitzenstunde (Kfz/h) auf den Tagesverkehr (Kfz/24 h) umgerechnet wurde.

Die nachfolgenden Tabellen enthalten die Bewertung der maßgebenden Querschnitte anhand der oben genannten Typisierung des Straßennetzes.

Tabelle 23: Bewertung verkehrliche Verträglichkeit **Szenario 1 – Prognose 2035**

Querschnitt	Straßentyp nach RASt 06 [25]	Szenario 1 – Prognose 2035 DTV_{W5} [Kfz/24 h]	Zielgröße nach RASt 06 [25] [Kfz/24 h] von	bis	Eingehalten
Hans-Fein-Straße westlich L 1161	Örtliche Einfahrtsstraße	2.850	4.000	18.000	Ja
Zimmerner Straße südlich L 1161	Dörfliche Hauptstraße	1.000	2.000	10.000	Ja
Güglingstraße westlich L 1161	Sammelstraße	4.550	4.000	8.000	Ja
Güglingstraße nordöstlich K 3277	Sammelstraße	3.900	4.000	8.000	Ja
Heubacher Straße (K 3277) westlich Güglingstraße	Dörfliche Hauptstraße	6.050	2.000	10.000	Ja
Heubacher Straße (K 3277) östlich Güglingstraße	Örtliche Einfahrtsstraße	2.550	4.000	18.000	Ja
Lise-Meitner-Straße	Gewerbestraße	6.150	4.000	18.000	Ja
Buchauffahrt (L 1161)	Anbaufreie Straße	20.100	8.000	26.000	Ja
Buchstraße	Gewerbestraße	10.450	4.000	18.000	Ja
Hauptstraße (K 3267) Höhe Kaufland	Örtliche Einfahrtsstraße	10.000	4.000	18.000	Ja
Hauptstraße (K 3267) östlich Steinweg	Örtliche Einfahrtsstraße	5.000	4.000	18.000	Ja
Gemeindeverbindungsstraße zwischen Herlikofen und Hussenhofen	Dörfliche Hauptstraße	1.650	2.000	10.000	Ja
Panoramastraße	Sammelstraße	2.150	4.000	8.000	Ja

VORABZUG

Tabelle 24: Bewertung verkehrliche Verträglichkeit **Szenario 3 – Prognose 2035**

Querschnitt	Straßentyp nach RASt 06 [1]	Szenario 3 – Prognose 2035 DTV_{W5} [Kfz/24 h]	Zielgröße nach RASt 06 [1] [Kfz/24 h]		Eingehalten
			von	bis	
Zimmerner Straße südlich L 1161	Dörfliche Hauptstraße	1.150	2.000	10.000	Ja
Güglingstraße westlich L 1161	Sammel-straße	4.750	4.000	8.000	Ja
Güglingstraße nordöstlich K 3277	Sammel-straße	3.800	4.000	8.000	Ja
Heubacher Straße (K 3277) westlich Güglingstraße	Dörfliche Hauptstraße	5.850	2.000	10.000	Ja
Lise-Meitner-Straße	Gewerbe-straße	5.650	4.000	18.000	Ja
Buchstraße	Gewerbe-straße	10.850	4.000	18.000	Ja
Bargauer Straße südlich Gassenäckerstraße	Dörfliche Hauptstraße	4.150	2.000	10.000	Ja
Beiswanger Straße östlich Bargauer Straße	Dörfliche Hauptstraße	1.300	2.000	10.000	Ja
Gassenäckerstraße westlich Bargauer Straße	Dörfliche Hauptstraße	3.600	2.000	10.000	Ja
Hirschmühlenstraße	Dörfliche Hauptstraße	3.800	2.000	10.000	Ja

Die Tabellenwerte zeigen, dass entlang der betrachteten Straßen die Werte aus den RASt 06 [25] eingehalten werden.

VORABZUG

8. FAZIT

In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung zu den Bebauungsplänen „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ und „Anbindung Gügling an die OU Bargau“ wurden Verkehrserhebungen durchgeführt und eine Verkehrsaufkommensprognose für den Planungshorizont 2035 erarbeitet. Auf dieser Grundlage wurden anschließend die künftigen Verkehrsnachfragewerte im Untersuchungsgebiet für den Bezugsfall - Prognose 2035 (ohne Plangebiet Aspen) und für die Szenarien 1 bis 4 (Planungsfälle Prognose 2035) ermittelt. Weiterhin erfolgte auf der Basis des maßgebenden Szenarios eine Beurteilung der Verträglichkeit der zusätzlichen Verkehrsbelastungen in den relevanten (Erschließungs-) Straßen sowie eine Überprüfung der Leistungsfähigkeit maßgebender Knotenpunkte im Planungsraum.

Folgende Feststellungen können getroffen werden:

- Die höchsten Verkehrsbelastungen im Durchschnittliche Tägliche Verkehr an Werktagen (DTV_{W5}) treten in der Analyse 2022 im Verlauf des Streckenzuges der L 1161 mit Werten von 9.100 Kfz/24 h (Umfahrung Bargau) bis 18.750 Kfz/24 h (Buchauffahrt südlich Buchstraße) auf. Das Schwerverkehrsaufkommen > 3,5 t beträgt je nach Abschnitt zwischen 400 Kfz/24 h bis 1.380 Kfz/24 h (4,3 % bis 9,3 %).

- Die Ergebnisse der Kennzeichenerhebungen ergeben für den morgendlichen Zeitbereich von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr einen Durchgangsverkehrsanteil von 57,5 % im Gesamtverkehr und von 26,0 % im Schwerverkehr > 3,5 t. Als Durchgangsverkehr wird in der vorliegenden Untersuchung der Verkehr bezeichnet, der den Stadtteil Bargau sowie den Gewerbe- und Industriepark Gügling ohne Aufenthalt durchfährt. Im Zeitbereich von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr sind 61,5 % im Gesamtverkehr und 19,2 % im Schwerverkehr > 3,5 t dem Durchgangsverkehr zuzuordnen.

- Unter Berücksichtigung der dargelegten Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbundes wurde für den Prognosehorizont 2035 eine Verschiebung des Verkehrsanteils des motorisierten Individualverkehrs zu Gunsten des Umweltverbundes um 6 Prozentpunkte von derzeit 36 % (Analyse 2020) auf 42 % (Prognose 2035) angesetzt.

- Durch die im Bezugsfall – Prognose 2035 berücksichtigte Modal-Split-Veränderung, der geplanten infrastrukturellen Entwicklungen der Kommunen sowie der berücksichtigten Straßennetzmaßnahmen im Untersuchungsgebiet wurde im Gesamtverkehr mit 42.200 Kfz/24 h eine um -3,4 % geringer Kordonbelastung ermittelt als in der Analyse 2022 (43.700 Kfz/24 h). Im Schwerverkehr > 3,5 t ist ein Zuwachs um +18,7 % von derzeit 2.670 Kfz/24 h auf 3.170 Kfz/24 h zu verzeichnen.

- Für das Plangebiet „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ ist im 1. Bauabschnitt (ca. 28 Hektar netto) von insgesamt ca. 1.120 Beschäftigten und einem zusätzlichen Fahrtenaufkommen von insgesamt 2.100 Kfz-Fahrten pro Werktag auszugehen. Das Schwerverkehrsaufkommen > 3,5 t wurde mit durchschnittlich ca. 390 Fahrten pro Werktag ermittelt. Der 2. Bauabschnitt des Plangebietes umfasst eine Gesamtfläche von ca. 24 Hektar (netto), wobei bis zum Prognosehorizont 2035 ca. 60 % der Flächen in Ansatz zu bringen ist. Für die ca. 580 Beschäftigte im 2. Bauabschnitt ergibt sich ein Fahrtenaufkommen von ca. 1.100 Kfz/24 h (Schwerverkehr > 3,5 t: 200 Kfz/24 h).

VORABZUG

Somit kann für das Gesamtgebiet Aspen (1. + 2. Bauabschnitt) von einem zusätzlichen Fahrtenaufkommen im Gesamtverkehr von insgesamt ca. 3.200 Kfz-Fahrten je Werktag (Mo – Fr) ausgegangen werden. Dem Lkw-Verkehr sind ca. 590 Fahrten je Werktag (ca. 18,4 %) zuzuordnen.

- Da das aktuelle Bebauungsplanverfahren „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“ den Geltungsbereich des 1. Bauabschnittes umfasst, erfolgte die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte sowie die Beurteilung der verkehrlichen Verträglichkeit, auf Basis der Szenarien 1 und 3 (Prognose 2035).
- Die Überprüfung der verkehrlichen Verträglichkeit der im Szenario 1 – Prognose 2035 und im Szenario 3 – Prognose 2035 ermittelten Gesamtverkehrsbelastungen ergab, dass diese für die betrachteten Querschnitte, als verträglich beurteilt werden können. Die in den RASt 06 [25] angegebenen Orientierungswerte in Abhängigkeit des Straßentyps werden für die betrachteten Querschnitte unterschritten.
- Die durchgeführten Leistungsfähigkeitsberechnungen auf Basis der Belastungswerte der Szenarien 1 und 3 (Prognose 2035) haben ergeben, dass für die geplanten Verknüpfungspunkte Anbindung Gügling/Erschließung Aspen 1. BA (KP 2), Anbindung Gügling/Güglingstraße (KP 3) und Anbindung Gügling/Gemeindeverbindungsstraße Gügling-Zimmern (KP 4) unter Voraussetzung eines vorfahrtgeregelten Knotenpunktes im freien Verkehrsfluss in beiden Hauptverkehrszeiten mindestens die Qualitätsstufe B nach dem HBS 2015 [21] erzielt werden kann.
- Vorhabenbedingte Maßnahmen (Aufsiedlung Plangebiet Aspen 1. BA), an den in der vorliegenden Verkehrsuntersuchung betrachteten bestehenden Knotenpunkten, sind nur im Szenario 1 – Prognose 2035 am Knotenpunkt L 1161/Lise-Meitner-Straße (KP 4) erforderlich. Mit den Verkehrsnachfragewerten des Szenario 1 – Prognose 2035 wird in der Hauptverkehrszeit morgens die Kapazität des Knotenpunktes erreicht (Qualitätsstufe E nach HBS 2015 [21]).

  Mit einer Änderung der Vorfahrtregelung an der Dreiecksinsel der Einmündung (Dreiecksinsel mit Unterordnung des Rechts-Abbiegers zugunsten entgegenkommender Links-Abbieger von der Hauptrichtung) wird in beiden Hauptverkehrszeiten eine ausreichende Leistungsfähigkeit (Qualitätsstufe D nach HBS 2015 [21]) berechnet.

  Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Wartezeit für den maßgebenden Linkseinbieger von der Lise-Meitner-Straße in Richtung L 1161-Süd mit 44,5 Sekunden (Hauptverkehrszeit morgens) nahe dem Grenzwert der Qualitätsstufe D (≤ 45 Sekunden) liegt. Es wird empfohlen im Zuge der Realisierung der „Anbindung Gügling an die OU Bargau“ sowie des „Nachhaltigen Technologieparks Aspen“ die Verkehrssituation am Knotenpunkt L 1161/Lise-Meitner-Straße in Bezug auf den Verkehrsablauf und die Wartezeiten zu beobachten (regelmäßiges Monitoring).

VORABZUG

LITERATUR

[1] Automatische Straßenverkehrszählungen
in Baden-Württemberg
Zählstelle B 29 „Schwäbisch Gmünd“ (Nr. 7224/1109)
Herausgeber: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg
Bearbeitung: AVISO GmbH, Aachen

[2] Verkehrsmonitoring für Baden-Württemberg
Herausgeber: Regierungspräsidium Tübingen
Abteilung 9 Landesstelle für Straßentechnik
im Auftrag des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur
Baden-Württemberg
Bearbeiter: DTV-Verkehrsconsult GmbH, Aachen

[3] Planungsgruppe Kölz GmbH
Stadt Schwäbisch Gmünd
Verkehrsuntersuchung Güglingstraße – Westlicher Teil
Ludwigsburg, Oktober 2018

[4] brenner BERNARD ingenieure GmbH
Stadt Heubach
Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur Nordumfahrung Heubach
Aalen, 08.02.2019

[5] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
Intraplan Consult GmbH, Freiburg
BVU Beratergruppe Verkehr und Umwelt GmbH, München
Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG, Aachen
Planco Consulting GmbH, Essen
Verkehrsverflechtungsprognose 2030
Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrs-
verflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs
Schlussbericht zum Forschungsbericht FE Nr. 96.0981/2011
Stand: 11. Juni 2014

[6] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
Landesinformationssystem Baden-Württemberg (LIS)
Statistikdatenbanken
www.statistik-bw.de

[7] Bundesministerium für Arbeit und Soziales
Arbeitsmarktprognose 2030
Eine strategische Vorausschau auf die Entwicklung von Angebot und
Nachfrage in Deutschland
Stand: Juli 2013

VORABZUG

[8] Ostalbkreis
Nahverkehrsplan für den Ostalbkreis
Teilfortschreibung 2021

[9] Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg
Eckpunkte der Landesregierung zum Landeskonzept Mobilität und Klima (LMK)
Stuttgart, im November 2022

[10] Ostalbkreis, Geschäftsbereich Nachhaltige Mobilität
Sitzungsvorlage Ausschuss für Umweltschutz und Kreisentwicklung
Radschnellwege – Ergebnisse der Potenzialuntersuchung
Vorlage Nr. 208/2022
Aalen, 02.12.2022

[11] Shell Deutschland Oil GmbH
Shell Pkw-Szenarien bis 2040
Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität
Hamburg 2014

[12] Shell Deutschland Oil GmbH
Shell Nutzfahrzeug-Studie
Diesel oder alternative Antriebe -
Womit Fahren Lkw und Bus Morgen?
Fakten, Trend und Perspektiven bis 2040
Hamburg 2016

[13] SSP Consult, Beratende Ingenieure GmbH
Regionalverband Ostwürttemberg
Analyse der Güterverkehre in der Region Ostwürttemberg
Waldkirch/Sinsheim, im September 2022

[14] PB Consult GmbH
Mobilitätsbefragung Schwäbisch Gmünd
Abschlussbericht
Nürnberg, 22.12.2021

[15] BERNARD Gruppe ZT GmbH
Regierungspräsidium Stuttgart
Verkehrsuntersuchung zum 4-streifigen Ausbau der B 29
zwischen Schwäbisch Gmünd und Mögglingen
Fortschreibung Ergebnisbericht
Vorabzug
Aalen, 26.07.2022

[16] Baden-Württemberg
Ministerium für Verkehr
Maßnahmenplan Landesstraßen
Vorstellung der Ergebnisse der Evaluation
Anlage 1 – Maßnahmenplan 2021 – 2035
Stuttgart, 25. November 2020

VORABZUG

[17] Project GmbH
Schwäbisch Gmünd
Bebauungsplan Nr. 540 A
„Nachhaltiger Technologiepark Aspen“
Masterplan
Maßstab: 1:2.000
Esslingen, 13.04.2023

[18] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitsgruppe Verkehrsplanung
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen
Ausgabe 2006
Köln 2006

[19] Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen
Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung
Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung
Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung
Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff
Wiesbaden 2000

[20] Project GmbH
Schwäbisch Gmünd
Machbarkeitsstudie „Nachhaltiger Technologiepark Aspen“
Abgrenzung Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 540 A
Maßstab: 1:2.000
Esslingen, 12.11.2021

[21] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Kommission Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – HBS
Ausgabe 2015
Köln 2015

[22] BPS GmbH
Berechnung der Leistungsfähigkeit
und Verkehrsqualität an Kreisverkehrsplätzen
KREISEL Version 8.2.10
Karlsruhe 2023

[23] BPS GmbH
Programm zur Berechnung der Kapazität und der Verkehrsqualität
an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten
KNOBEL Version 7.1.19
Karlsruhe 2023

VORABZUG

[24] Project GmbH
Schwäbisch Gmünd
Bebauungsplan Nr. 540A
„Nachhaltiger Technologiepark Aspen“
Übersichtskarte – Vorentwurf
Maßstab 1:1.000
Esslingen, 26.04.2023

[25] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitsgruppe Straßenentwurf
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraße (RASt 06)
Ausgabe 2006
Köln, Mai 2007

VORABZUG

PLANVERZEICHNIS

PLAN 6598-01	Zählstellenplan
PLAN 6598-02.1	Querschnitt- und Strombelastungsplan Zeitbereich 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr (Kfz/4 h) Analyse 2022
PLAN 6598-02.2	Querschnitt- und Strombelastungsplan Zeitbereich 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr (Kfz/4 h) Analyse 2022
PLAN 6598-03	Querschnitt- und Strombelastungsplan Referenzerhebung Zeitbereiche 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr (Kfz/4 h) und 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr (Kfz/4 h) Analyse 2022
PLAN 6598-04	Belastungsplan Gesamtverkehr – Bereich Nord ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h] Analyse 2022
PLAN 6598-05	Belastungsplan Gesamtverkehr – Bereich Süd ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h] Analyse 2022
PLAN 6598-06	Belastungsplan Schwerverkehr > 3,5 t – Bereich Nord ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h] Analyse 2022
PLAN 6598-07	Belastungsplan Schwerverkehr > 3,5 t – Bereich Nord ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h] Analyse 2022
PLAN 6598-08	Durchgangsverkehr Zeitbereich 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr (Kfz/4 h) Analyse 2022
PLAN 6598-09	Durchgangsverkehr Zeitbereich 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr (Kfz/4 h) Analyse 2022
PLAN 6598-13	Übersicht Strukturentwicklungen Planungsraum Bezugsfall – Prognose 2035

VORABZUG

PLAN 6598-14 Übersicht Einwohnerentwicklung
Schwäbisch Gmünd 2022 → 2035

PLAN 6598-15 Übersicht Beschäftigtenentwicklung
Schwäbisch Gmünd 2022 → 2035

PLAN 6598-16 Übersicht indisponible Netzmaßnahmen
Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-17 Belastungsplan
Gesamtverkehr – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-18 Belastungsplan
Gesamtverkehr – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-19 Belastungsplan
Schwerverkehr > 3,5 t – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-20 Belastungsplan
Schwerverkehr > 3,5 t – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-21 Differenzplan
Gesamtverkehr – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Vergleich Bezugsfall – Prognose 2035 zu Analyse 2022

PLAN 6598-22 Differenzplan
Gesamtverkehr – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Vergleich Bezugsfall – Prognose 2035 zu Analyse 2022

PLAN 6598-23 Belastungsplan
Gesamtverkehr – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 1 – Prognose 2035
(Aspen 1. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau,
GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt)

PLAN 6598-24 Belastungsplan
Gesamtverkehr – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 1 – Prognose 2035
(Aspen 1. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau,
GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt)

VORABZUG

PLAN 6598-25 Belastungsplan
Schwerverkehr > 3,5 t – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 1 – Prognose 2035
(Aspen 1. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau,
GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt)

PLAN 6598-26 Belastungsplan
Schwerverkehr > 3,5 t – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 1 – Prognose 2035
(Aspen 1. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau,
GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt)

PLAN 6598-27 Differenzplan
Gesamtverkehr – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Vergleich Szenario 1 – Prognose 2035 zu Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-28 Differenzplan
Gesamtverkehr – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Vergleich Szenario 1 – Prognose 2035 zu Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-29 Belastungsplan
Gesamtverkehr – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 2 – Prognose 2035
(Aspen 1. + 2. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau,
GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt)

PLAN 6598-30 Belastungsplan
Gesamtverkehr – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 2 – Prognose 2035
(Aspen 1. + 2. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau,
GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt)

PLAN 6598-31 Belastungsplan
Schwerverkehr > 3,5 t – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 2 – Prognose 2035
(Aspen 1. + 2. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau,
GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt)

PLAN 6598-32 Belastungsplan
Schwerverkehr > 3,5 t – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 2 – Prognose 2035
(Aspen 1. + 2. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau,
GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt)

VORABZUG

PLAN 6598-33 Differenzplan
Gesamtverkehr – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Vergleich Szenario 2 – Prognose 2035 zu Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-34 Differenzplan
Gesamtverkehr – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Vergleich Szenario 2 – Prognose 2035 zu Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-35 Belastungsplan
Gesamtverkehr – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 3 – Prognose 2035
(Aspen 1. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau)

PLAN 6598-36 Belastungsplan
Gesamtverkehr – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 3 – Prognose 2035
(Aspen 1. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau)

PLAN 6598-37 Belastungsplan
Schwerverkehr > 3,5 t – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 3 – Prognose 2035
(Aspen 1. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau)

PLAN 6598-38 Belastungsplan
Schwerverkehr > 3,5 t – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 3 – Prognose 2035
(Aspen 1. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau)

PLAN 6598-39 Differenzplan
Gesamtverkehr – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Vergleich Szenario 3 – Prognose 2035 zu Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-40 Differenzplan
Gesamtverkehr – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Vergleich Szenario 3 – Prognose 2035 zu Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-41 Belastungsplan
Gesamtverkehr – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 4 – Prognose 2035
(Aspen 1. + 2. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau)

VORABZUG

PLAN 6598-42 Belastungsplan
Gesamtverkehr – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 4 – Prognose 2035
(Aspen 1. + 2. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau)

PLAN 6598-43 Belastungsplan
Schwerverkehr > 3,5 t – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 4 – Prognose 2035
(Aspen 1. + 2. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau)

PLAN 6598-44 Belastungsplan
Schwerverkehr > 3,5 t – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 4 – Prognose 2035
(Aspen 1. + 2. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau)

PLAN 6598-45 Differenzplan
Gesamtverkehr – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Vergleich Szenario 4 – Prognose 2035 zu Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-46 Differenzplan
Gesamtverkehr – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Vergleich Szenario 4 – Prognose 2035 zu Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-47 Übersicht Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen
Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags
Szenario 1 – Prognose 2035
(Aspen 1. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau,
GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt)

PLAN 6598-47a Schleppkurvenuntersuchung
Knotenpunkt L 1161 (Buchauffahrt)/Lise-Meitner-Straße
Bemessungsfahrzeug Lastzug (B = 2,55 m, L = 18,75 m)

PLAN 6598-48 Übersicht Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen
Hauptverkehrszeiten morgens und nachmittags
Szenario 3 – Prognose 2035
(Aspen 1. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau)

PLAN 6598-49 Belastungsplan Herkunft-/Zielverteilung L 1161 (Buchauffahrt)
Gesamtverkehr – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-50 Belastungsplan Herkunft-/Zielverteilung L 1161 (Buchauffahrt)
Gesamtverkehr – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Bezugsfall – Prognose 2035

VORABZUG

PLAN 6598-51 Belastungsplan Herkunft-/Zielverteilung Lise-Meitner-Straße
Gesamtverkehr – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-52 Belastungsplan Herkunft-/Zielverteilung Lise-Meitner-Straße
Gesamtverkehr – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-53 Belastungsplan Herkunft-/Zielverteilung Umfahrung Bargau
Gesamtverkehr – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-54 Belastungsplan Herkunft-/Zielverteilung Umfahrung Bargau
Gesamtverkehr – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-55 Belastungsplan Herkunft-/Zielverteilung Verbindungsstraße Gügling - Bargau
Gesamtverkehr – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-56 Belastungsplan Herkunft-/Zielverteilung Verbindungsstraße Gügling - Bargau
Gesamtverkehr – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Bezugsfall – Prognose 2035

PLAN 6598-57 Belastungsplan Herkunft-/Zielverteilung L 1161 (Buchauffahrt)
Gesamtverkehr – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 1 – Prognose 2035
(Aspen 1. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau, GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt)

PLAN 6598-58 Belastungsplan Herkunft-/Zielverteilung L 1161 (Buchauffahrt)
Gesamtverkehr – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 1 – Prognose 2035
(Aspen 1. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau, GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt)

PLAN 6598-59 Belastungsplan Herkunft-/Zielverteilung Lise-Meitner-Straße
Gesamtverkehr – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 1 – Prognose 2035
(Aspen 1. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau, GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt)

VORABZUG

PLAN 6598-60 Belastungsplan Herkunft-/Zielverteilung Lise-Meitner-Straße
Gesamtverkehr – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 1 – Prognose 2035
(Aspen 1. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau,
GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt)

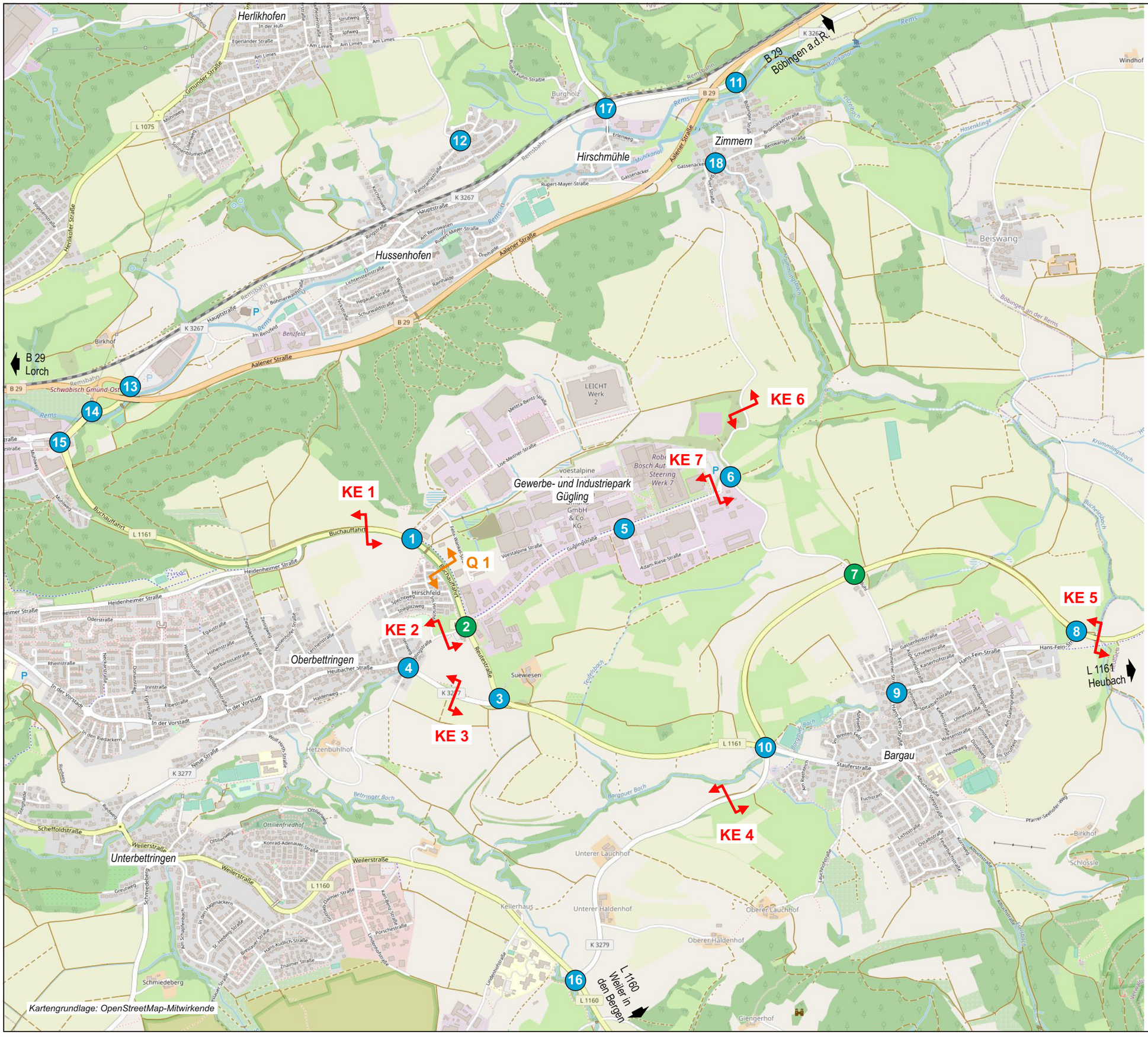
PLAN 6598-61 Belastungsplan Herkunft-/Zielverteilung Umfahrung Bargau
Gesamtverkehr – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 1 – Prognose 2035
(Aspen 1. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau,
GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt)

PLAN 6598-62 Belastungsplan Herkunft-/Zielverteilung Umfahrung Bargau
Gesamtverkehr – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 1 – Prognose 2035
(Aspen 1. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau,
GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt)

PLAN 6598-63 Belastungsplan Herkunft-/Zielverteilung Verbindungsstraße
Gügling - Bargau
Gesamtverkehr – Bereich Nord
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 1 – Prognose 2035
(Aspen 1. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau,
GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt)

PLAN 6598-64 Belastungsplan Herkunft-/Zielverteilung Verbindungsstraße
Gügling - Bargau
Gesamtverkehr – Bereich Süd
ca. DTV_{W5} [Kfz/24 h]
Szenario 1 – Prognose 2035
(Aspen 1. BA, Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau,
GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt)

PLÄNE



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Zählstellenplan

1 — Knotenpunktzählstelle (Kfz/8 h)
Zeitbereiche 06 bis 10 Uhr und 15 bis 19 Uhr

2 — Knotenpunktzählstelle (Kfz/24 h)
Zeitbereich 00 bis 24 Uhr

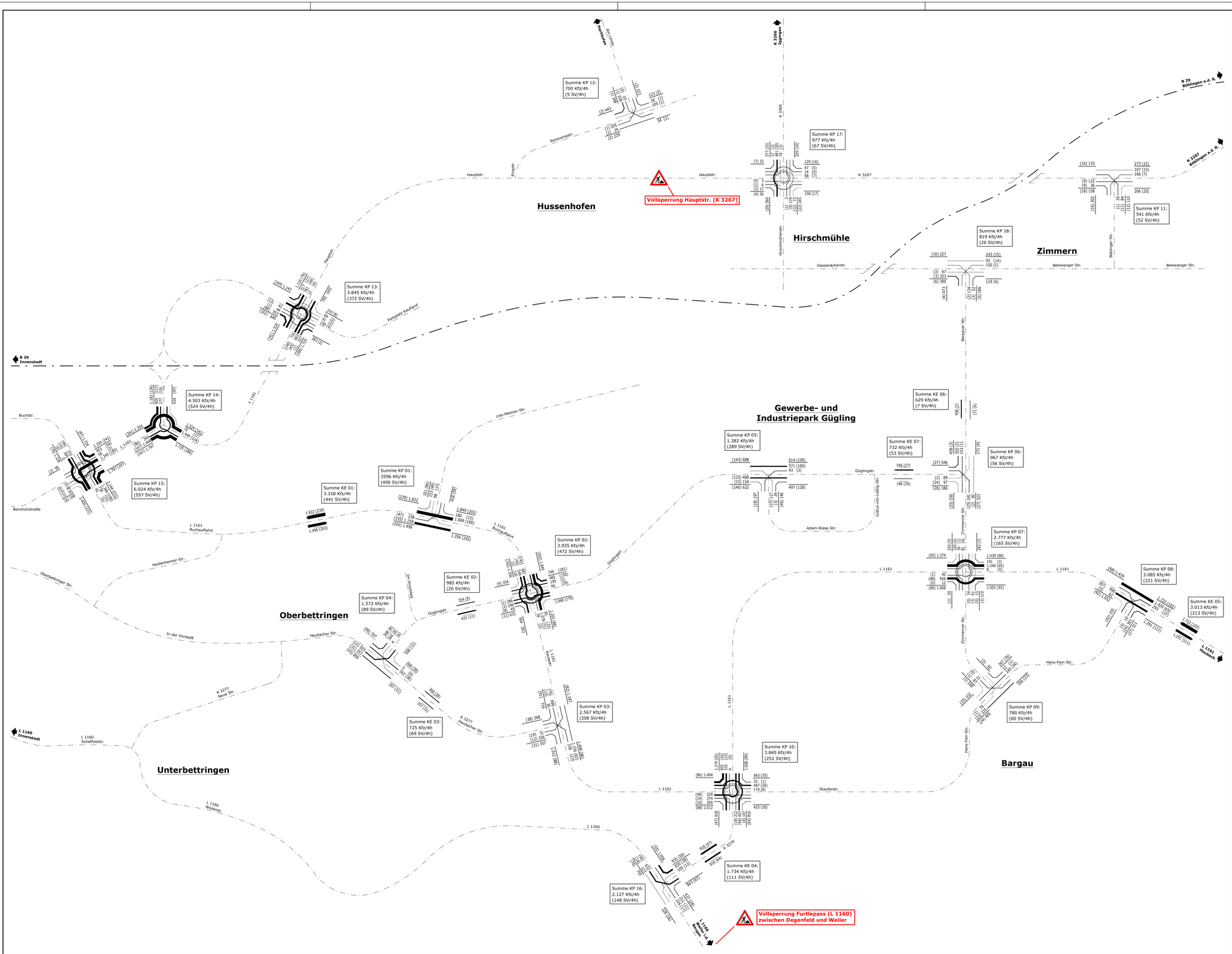
KE 6 — Kennzeichenerhebungen (Kfz/8 h)
Zeitbereiche 06 bis 10 Uhr und 15 bis 19 Uhr

Q 1 — Querschnitterhebung über 7 Tage
Zeitbereich 00 bis 24 Uhr

unmaßstäblich

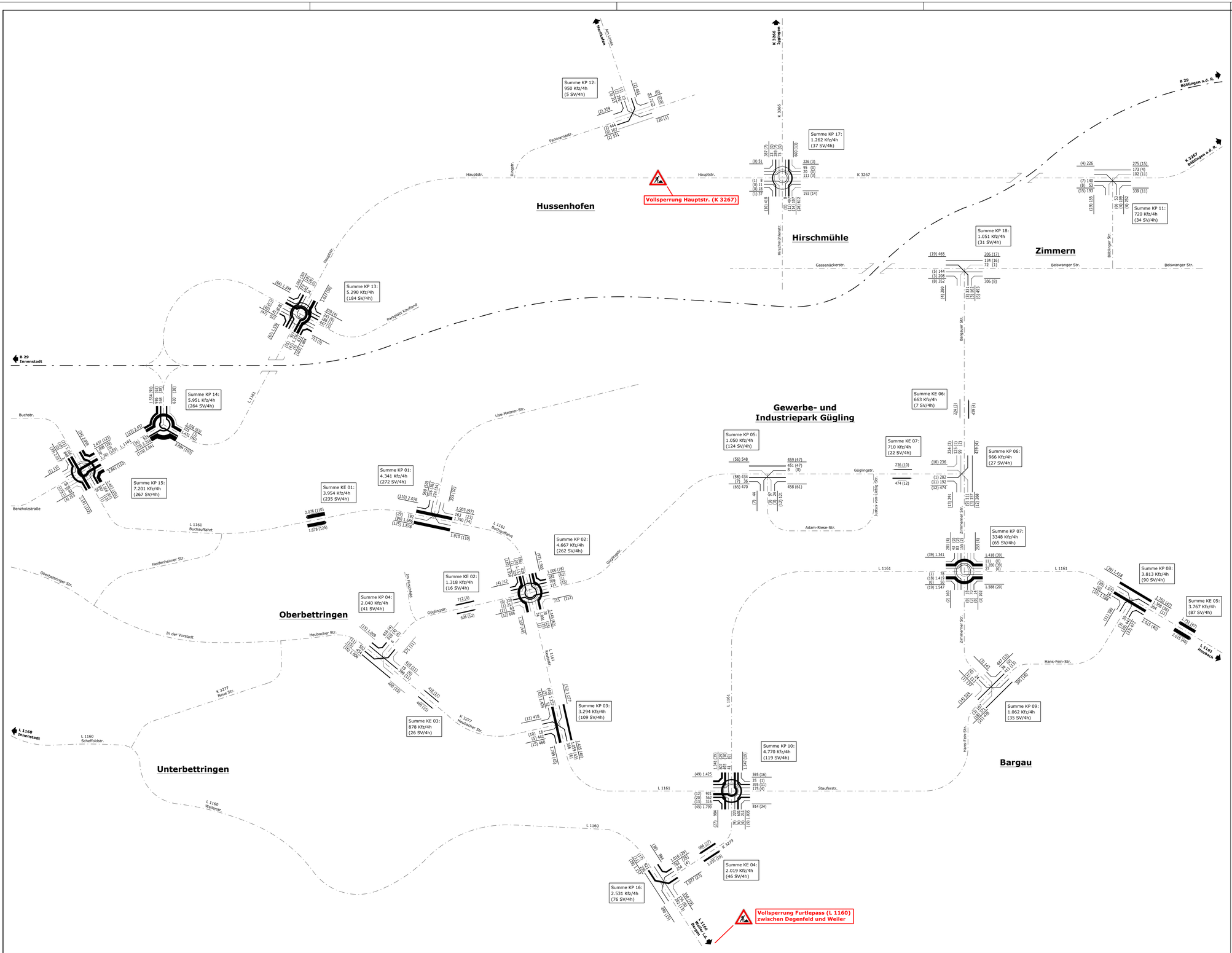
BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-01
2023



BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de
71640 Ludwigsburg
Wettemarkt 5
Telefon: 07141/8696-0
Telefax: 07141/8696-33

Verkehrsuntersuchung Nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau	Plan-Nr. 02.1	Index –
	Datum	Zeichen
	bearbeitet 31.07.2023	hm
	gezeichnet 31.07.2023	pl
	geprüft	
Analyse 2022 Kfz/4h morgens (Anteil SV/4h >3,5 t) Normalwerktag	Querschnitt- und Strombelastungsplan	
	Auftragsnummer: A 6598	
	Plangröße: 970 x 594 mm	
Grundlage: Eigene Verkehrserhebung vom Donnerstag, 14. Juli 2022 (Zeitbereich: 06:00-10:00 Uhr)		

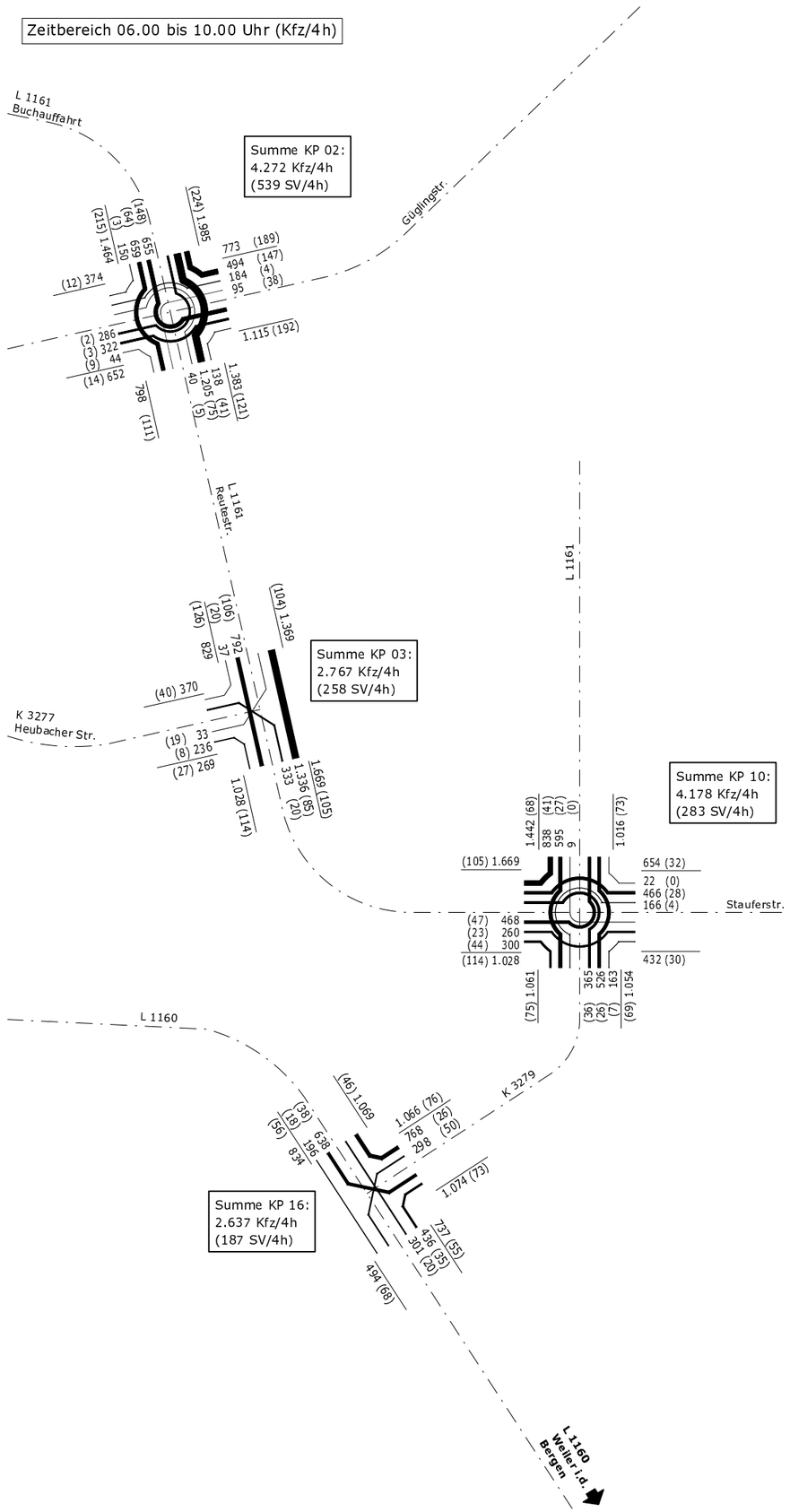


BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

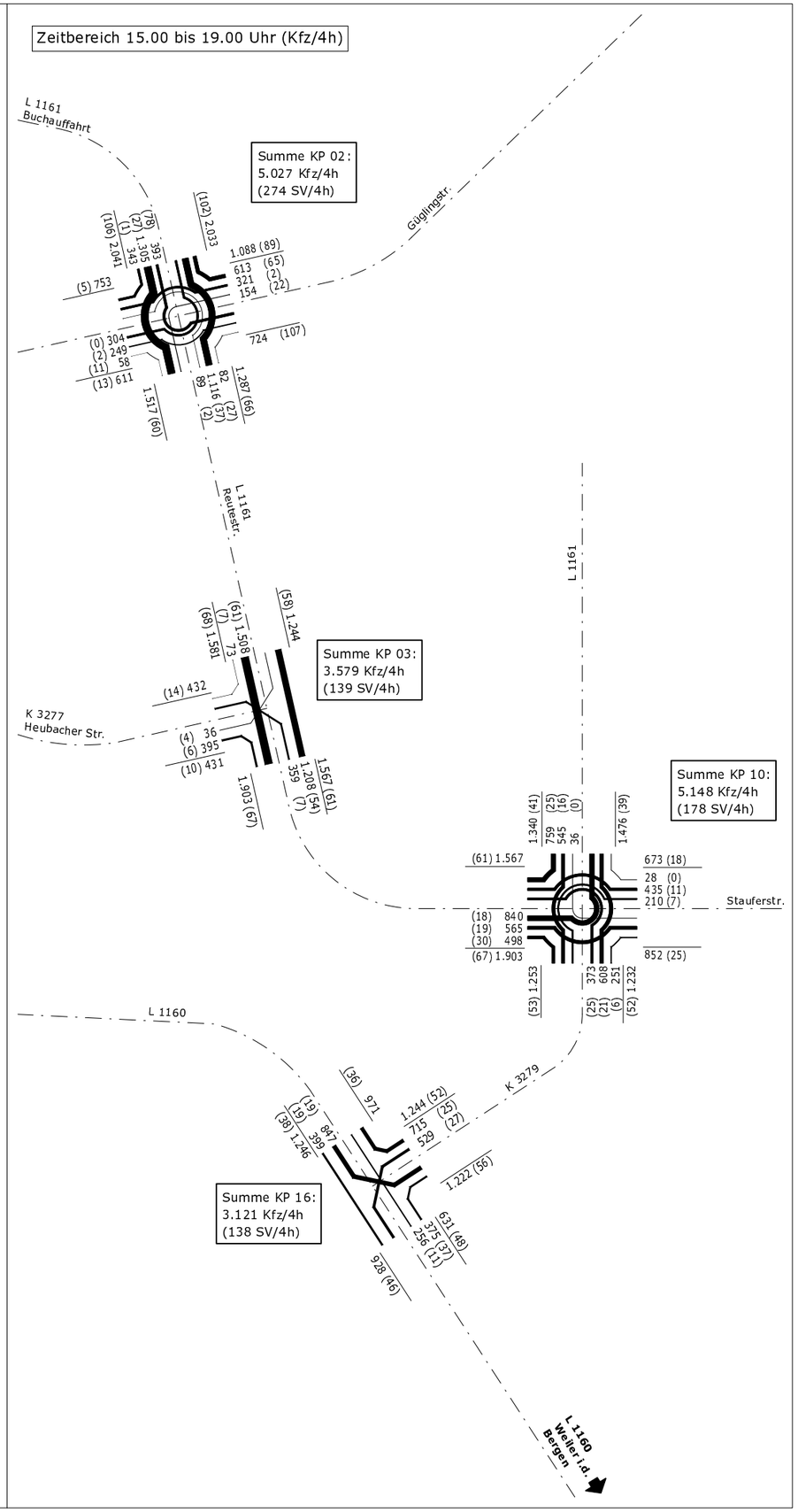
71640 Ludwigsburg
Wettemarkt 5
Telefon: 07141/8696-0
Telefax: 07141/8696-33

Verkehrsuntersuchung Nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau	Plan-Nr. 02.2		Index -
		Datum	Zeichen
	bearbeitet	31.07.2023	hm
	gezeichnet	31.07.2023	pl
	geprüft		
Analyse 2022 Kfz/4h nachmittags (Anteil SV/4h >3,5 t) Normalwerktag	Querschnitt- und Strombelastungsplan		
	Auftragsnummer: A 6598		
	Plangröße: 970 x 594 mm		
Grundlage: Eigene Verkehrserhebung vom Donnerstag, 14. Juli 2022 (Zeitbereich: 15:00-19:00 Uhr)			

Zeitbereich 06.00 bis 10.00 Uhr (Kfz/4h)



Zeitbereich 15.00 bis 19.00 Uhr (Kfz/4h)



1.232 - Gesamtverkehr
(52) - Anteil Schwerverkehr >3,5 t
(Bus, Lkw, Lz + Sfz)

1500 750 400 200 Kfz/4h

BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de
71640 Ludwigsburg
Wettemarkt 5
Telefon: 07141/8696-0
Telefax: 07141/8696-33

Verkehrsuntersuchung Nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Plan-Nr. 03 | Index

	Datum	Zeichen
bearbeitet	31.07.2023	
gezeichnet	31.07.2023	
geprüft		

Analyse 2022 (Referenzerhebung) Kfz/4h morgens + nachmittags (Anteil SV/4h >3,5 t) Normalwerktag

Querschnitt- und Strombelastungsplan

Auftragsnummer: A 6598

Plangröße: 970 x 594 mm

Grundlage: Eigene Verkehrserhebung vom Dienstag, 21. Juni 2022 (Zeitbereich: 06:00-10:00 Uhr und 15:00-19:00 Uhr)

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Analyse 2022

Belastungsplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Bereich Nord

Herlikofen
Hussenhofen
Zimmern
Hirschmühle
GI/GE Gügling
L 1161
B 29 Lorch
B 29 Böbingen a.d.R.
Hauptstr.
Am Limes
Panoramastr.
Gassenäckerstr.
Bargauer Str.
Buchstr.
Benzholzstr.
Buchauffahrt
Lise-Meitner-Str.
Güglingstr.
Zimmerner Str.

11.900 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

Grundlage: Eigene Verkehrserhebungen am Donnerstag, den 14. Juli 2022

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-04
2023

© 2023 PTV, HERE



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Analyse 2022

Belastungsplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Bereich Süd

11.900 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

Grundlage: Eigene Verkehrserhebungen am Donnerstag, den 14. Juli 2022

unmaßstäblich

BS Ingenieure
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-05
2023

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Analyse 2022

Belastungsplan
Schwerverkehr > 3,5 t
DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Bereich Nord

560 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

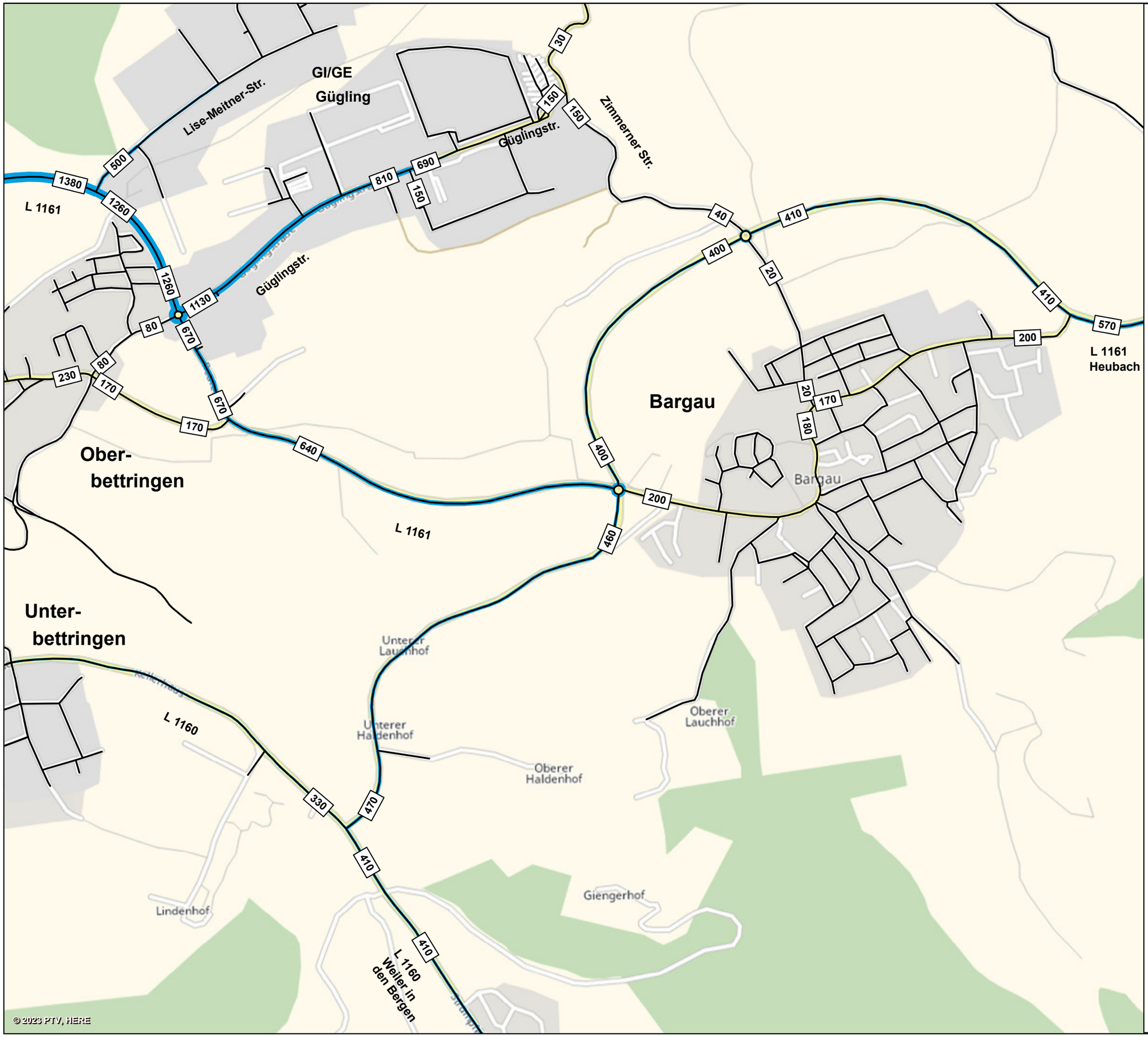
Grundlage: Eigene Verkehrserhebungen am Donnerstag, den 14. Juli 2022

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-06
2023

© 2023 PTV, HERE



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Analyse 2022

Belastungsplan
Schwerverkehr > 3,5 t
DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Bereich Süd

560 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

Grundlage: Eigene Verkehrserhebungen am Donnerstag, den 14. Juli 2022

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-07
2023

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Durchgangsverkehr
Kfz/4 h (06.00 bis 10.00 Uhr)

KE 5 — Kennzeichenerhebungen (Kfz/4 h)
Zeitbereich 06.00 bis 10.00 Uhr

(45) — Anteil Schwerverkehr > 3,5 t

1.219 — Gesamtverkehr Kfz/4 h

Grundlage: Verkehrserhebungen mittels Videotechnik
am Donnerstag, 14. Juli 2022

<u>Gesamtverkehr:</u>
Σ Ein = Σ Aus = 2.991 Kfz/4 h
DG-Verkehrsanteil 57,5 %

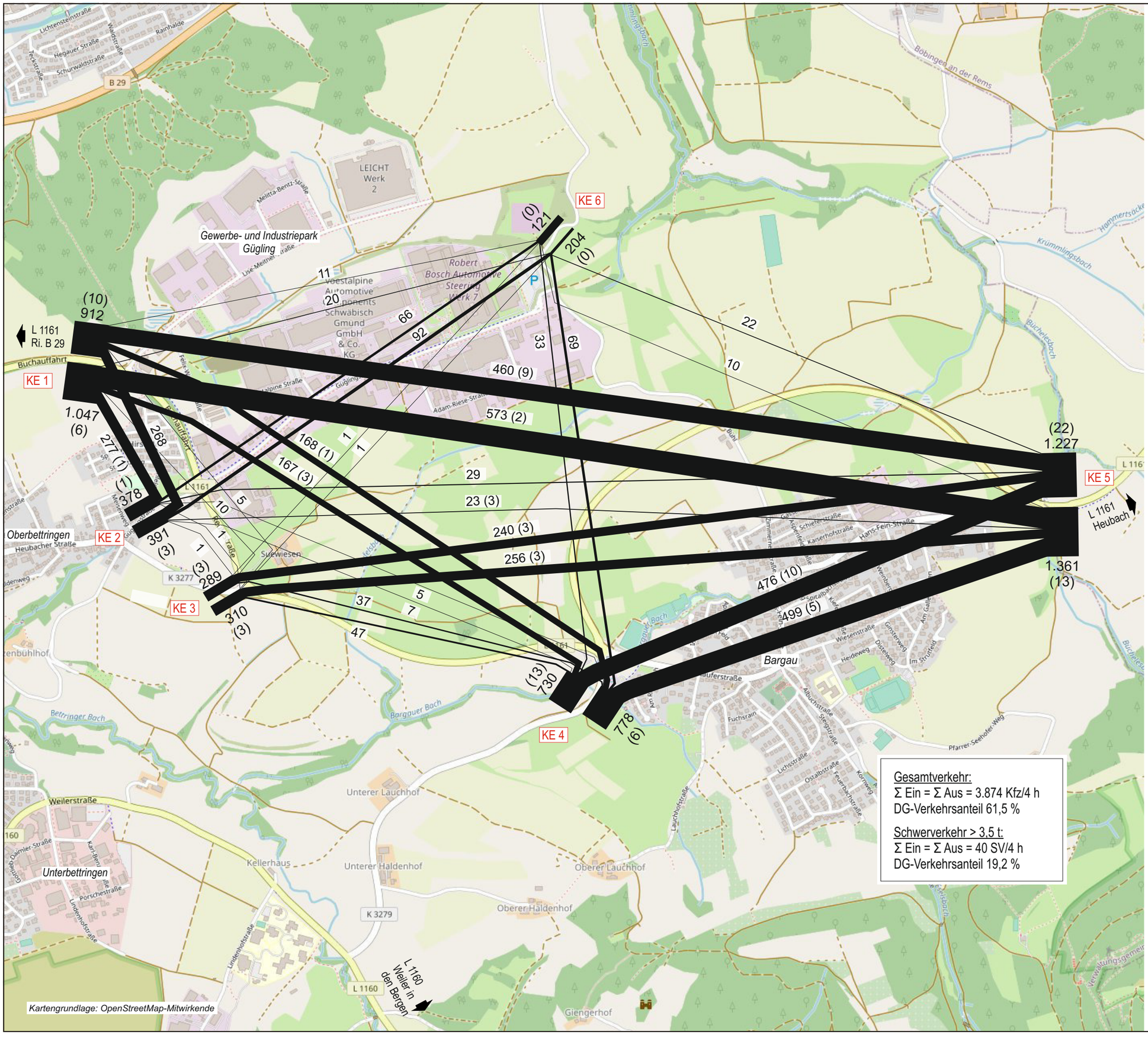
<u>Schwerverkehr > 3,5 t:</u>
Σ Ein = Σ Aus = 112 SV/4 h
DG-Verkehrsanteil 26,0 %

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-08
2023

Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Durchgangsverkehr
Kfz/4 h (15.00 bis 19.00 Uhr)

KE 5	Kennzeichenerhebungen (Kfz/4 h) Zeitbereich 15.00 bis 19.00 Uhr
(22)	Anteil Schwerverkehr > 3,5 t
1.227	Gesamtverkehr Kfz/4 h

Grundlage: Verkehrserhebungen mittels Videotechnik am Donnerstag, 14. Juli 2022

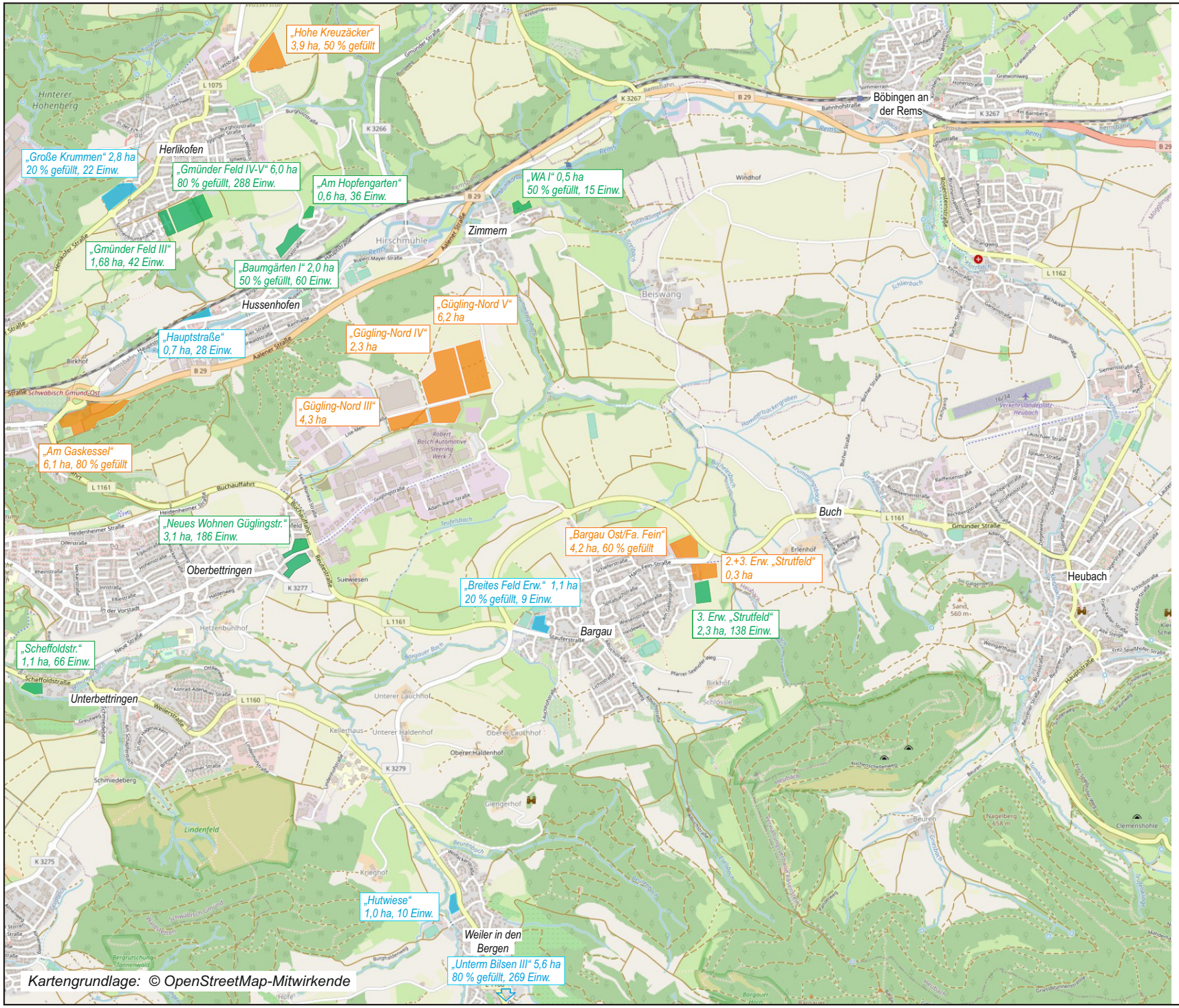
Gesamtverkehr:
Σ Ein = Σ Aus = 3.874 Kfz/4 h
DG-Verkehrsanteil 61,5 %

Schwerverkehr > 3,5 t:
Σ Ein = Σ Aus = 40 SV/4 h
DG-Verkehrsanteil 19,2 %

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-09
2023



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Übersicht Strukturentwicklung Planungsraum

Bezugsfall - Prognose 2035

- geplante Wohnbauflächen
- geplante Gewerbebauflächen
- geplante Mischbauflächen

unmaßstäblich

BS INGENIEURE

Plan 6598-13
2023

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Übersicht Einwohnerentwicklung Schwäbisch Gmünd 2022 → 2035



Gesamtstadt Schwäbisch Gmünd

Abgrenzung Stadtbezirke

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

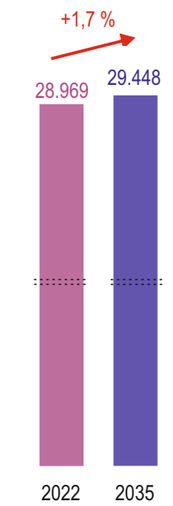
Plan 6598-14
2023

Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Übersicht Beschäftigtenentwicklung Schwäbisch Gmünd 2022 → 2035



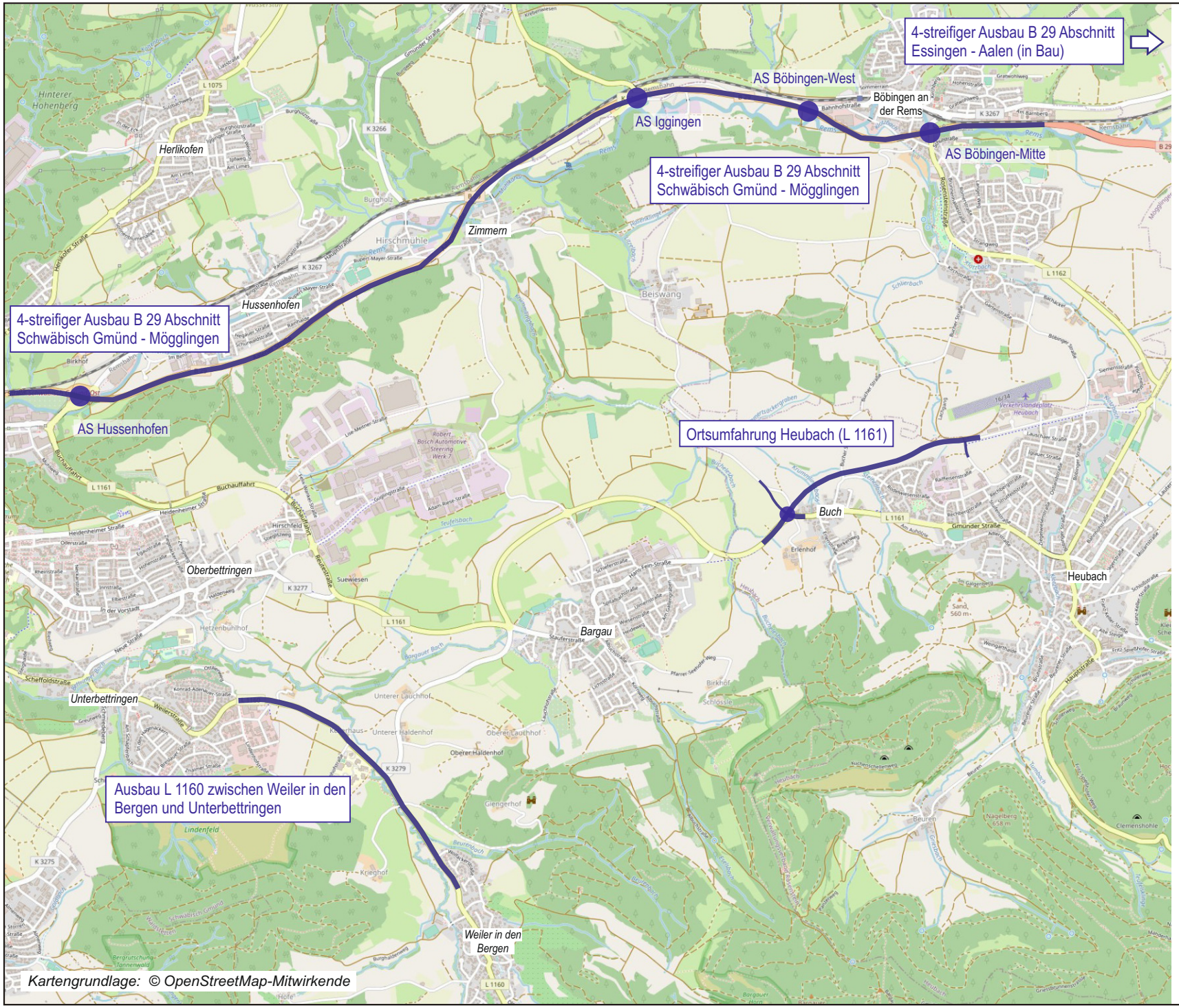
Abgrenzung Stadtbezirke

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-15
2023

Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Übersicht indisponible Netzmaßnahmen

Bezugsfall - Prognose 2035

unmaßstäblich

BS INGENIEURE

Plan 6598-16
2023

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan
Gesamtverkehr
DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Nord

11.900 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

© 2023 PTV, HERE

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-17
2023



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Süd

11.900 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-18
2023

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan
Schwerverkehr > 3,5 t
DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Nord

560 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-19
2023

© 2023 PTV, HERE

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan
Schwerverkehr > 3,5 t
DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Süd

GI/GE Gügling

Lise-Meitner-Str.

Güglingstr.

Zimmerner Str.

L 1161

L 1161 Heubach

Bargau

Ober-bettringen

Unter-bettringen

L 1160

L 1160 Weiler in den Bergen

Unterer Lauchhof

Oberer Lauchhof

Unterer Haldenhof

Oberer Haldenhof

Giengerhof

Lindenhof

1620 650 1410 1410 1290 100 830 110 280 200 200 830 810 810 240 540 510 30 160 170 40 900 760 170 40 540 20 550 550 730 300 20 200 210 380 520 450 450

560 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

© 2023 PTV, HERE

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-20
2023

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Differenzplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Vergleich Bezugsfall - Prognose 2035 zu Analyse 2022

Bereich Nord

Mehrbelastung gegenüber Analyse 2022

Entlastung gegenüber Analyse 2022

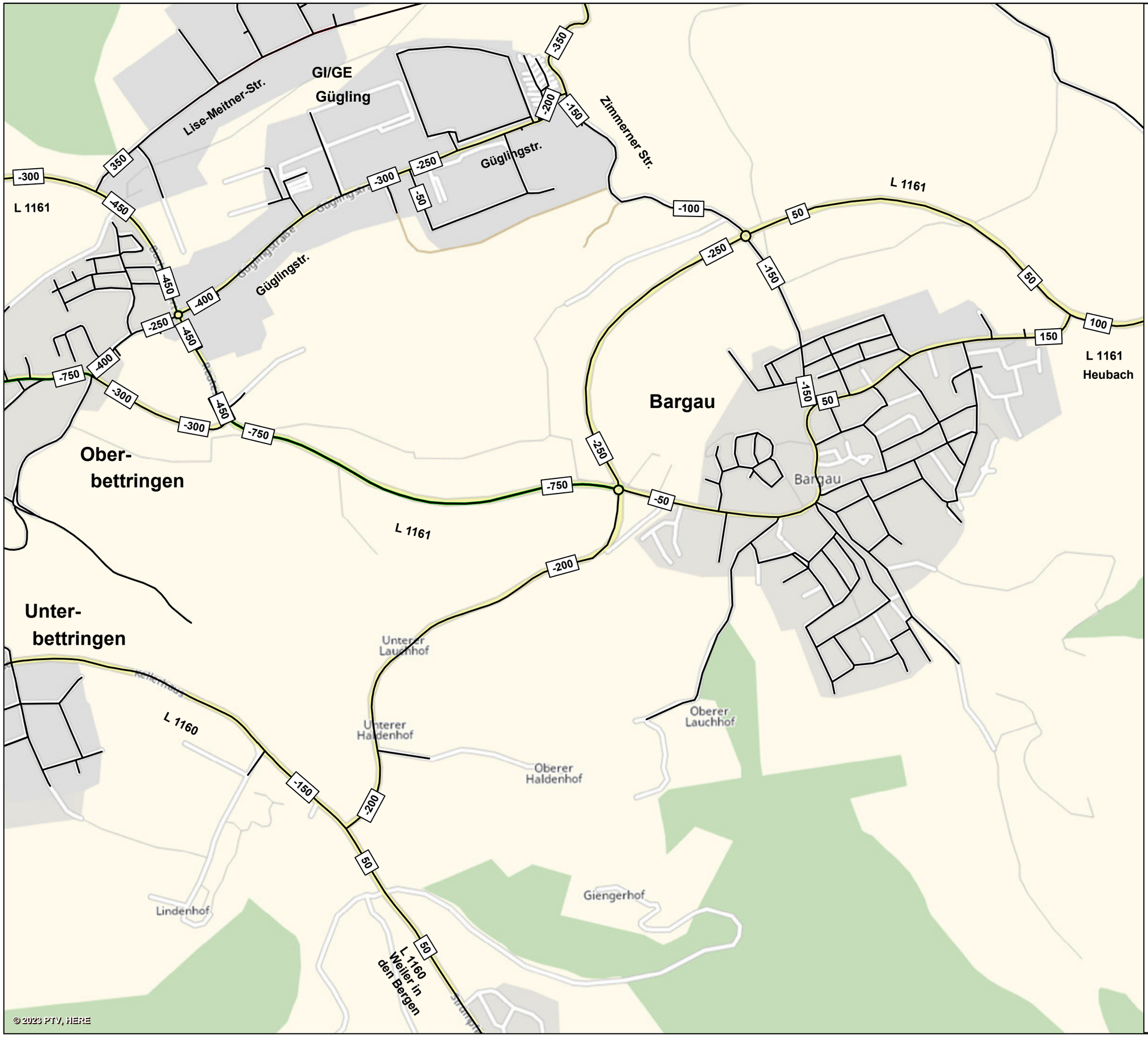
DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-21
2023

© 2023 PTV, HERE



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Differenzplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Vergleich Bezugsfall - Prognose 2035 zu Analyse 2022

Bereich Süd

Mehrbelastung gegenüber Analyse 2022

Entlastung gegenüber Analyse 2022

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-22
2023

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 1 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA“ - 28 ha (netto)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
- GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt

Bereich Nord

11.900 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-23
2023

© 2023 PTV, HERE



© 2023 PTV, HERE

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 1 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA" - 28 ha (netto)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
- GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt

Bereich Süd

11.900 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

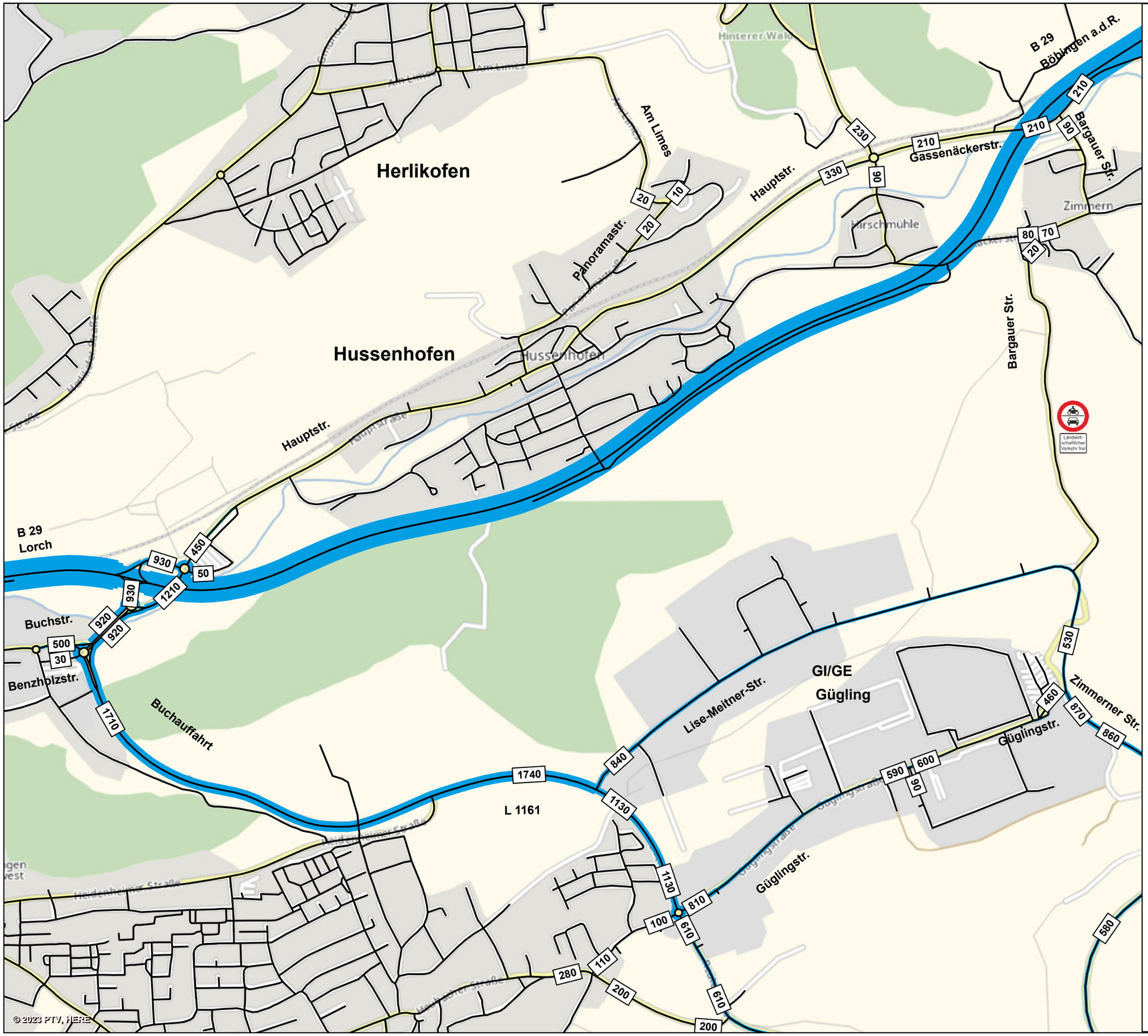
DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-24
2023



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan
Schwerverkehr > 3,5 t
DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 1 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA“ - 28 ha (netto)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
- GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt

Bereich Nord

560 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-25
2023



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Schwerverkehr > 3,5 t DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 1 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA“ - 28 ha (netto)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
- GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt

Bereich Süd

560 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS Ingenieure

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-26
2023

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Differenzplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Vergleich Szenario 1 - Prognose 2035
zu
Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Nord

Mehrbelastung gegenüber Bezugsfall - Prognose 2035

Entlastung gegenüber Bezugsfall - Prognose 2035

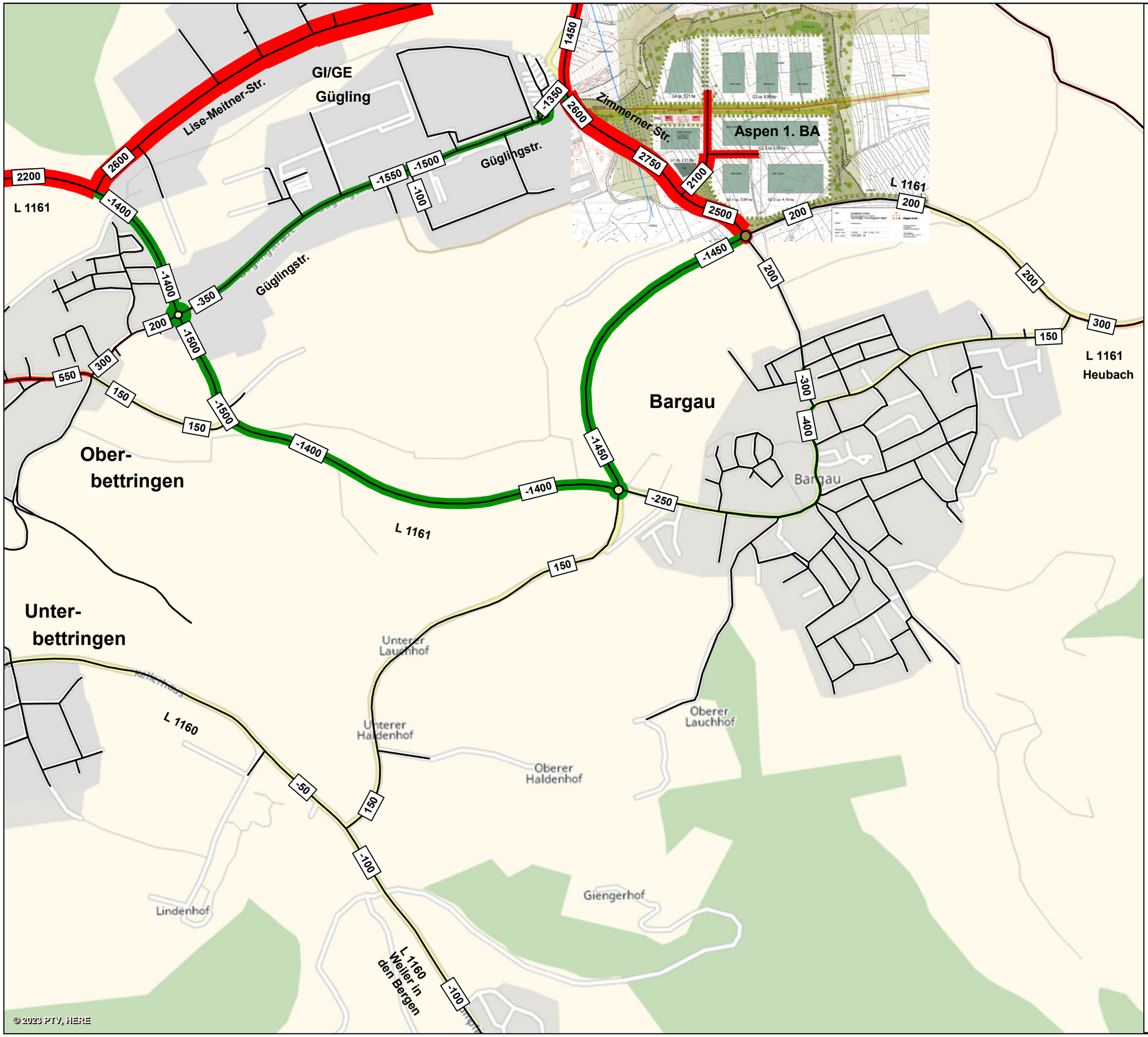
DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-27
2023

© 2023 PTV, HERE



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Differenzplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Vergleich Szenario 1 - Prognose 2035
zu
Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Süd

Mehrbelastung gegenüber Bezugsfall - Prognose 2035

Entlastung gegenüber Bezugsfall - Prognose 2035

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE

Plan 6598-28
2023

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 2 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA“ - 28 ha netto (100 % gefüllt)
- „Aspen 2. BA“ - 24 ha netto (60 % gefüllt)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
- GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt

Bereich Nord

11.900 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-29
2023

© 2023 PTV, HERE

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 2 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA" - 28 ha netto (100 % gefüllt)
- „Aspen 2. BA" - 24 ha netto (60 % gefüllt)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
- GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt

Bereich Süd

11.900 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

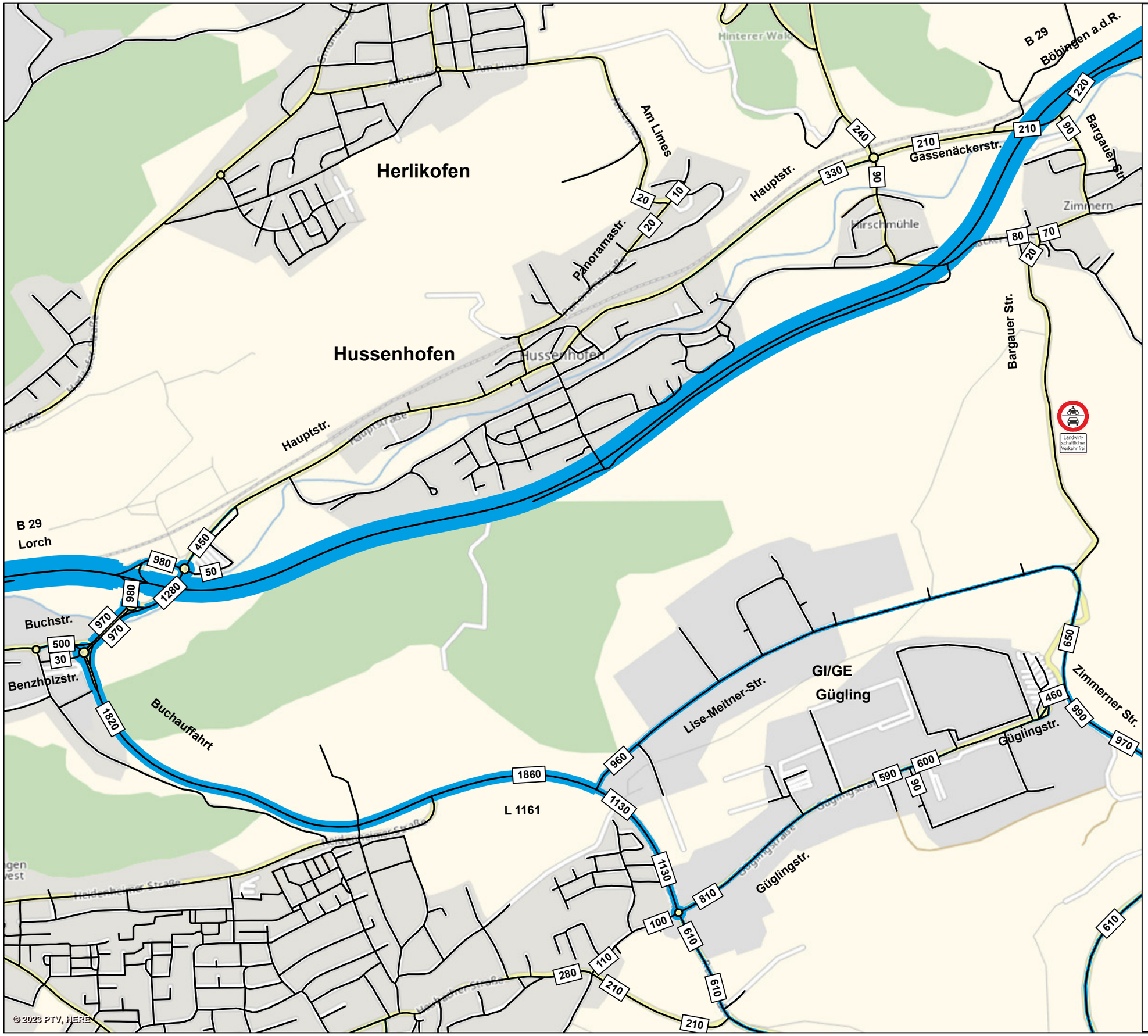
DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-30
2023

© 2023 PTV, HERE



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Schwerverkehr > 3,5 t
Gesamtverkehr
DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 2 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA" - 28 ha netto (100 % gefüllt)
- „Aspen 2. BA" - 24 ha netto (60 % gefüllt)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
- GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt

Bereich Nord

560 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-31
2023



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Schwerverkehr > 3,5 t
Gesamtverkehr
DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 2 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA" - 28 ha netto (100 % gefüllt)
- „Aspen 2. BA" - 24 ha netto (60 % gefüllt)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
- GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt

Bereich Süd

560 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-32
2023

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Differenzplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Vergleich Szenario 2 - Prognose 2035
zu
Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Nord

Mehrbelastung gegenüber Bezugsfall - Prognose 2035

Entlastung gegenüber Bezugsfall - Prognose 2035

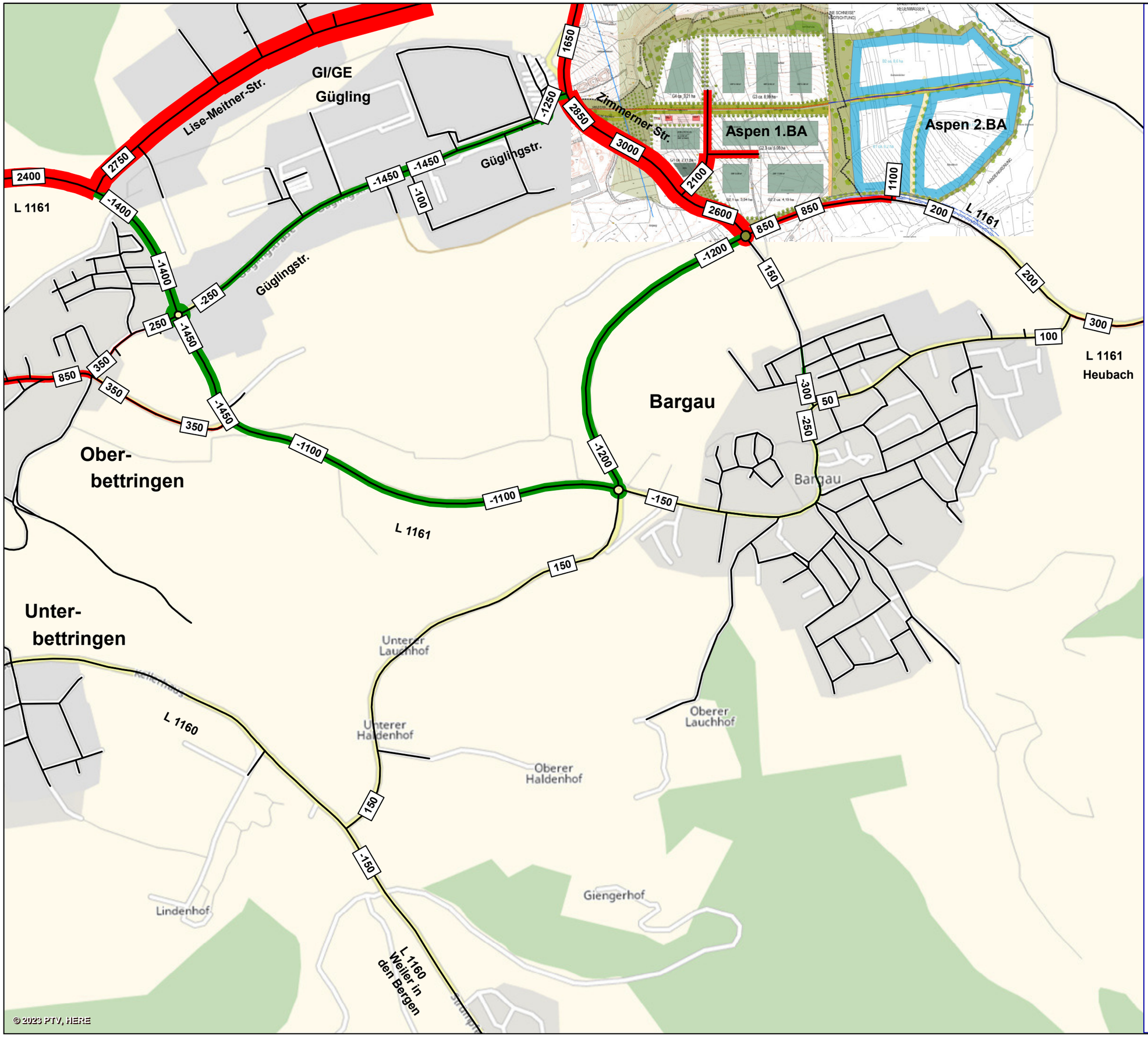
DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-33
2023

© 2023 PTV, HERE



© 2023 PTV, HERE

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Differenzplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Vergleich Szenario 2 - Prognose 2035
zu
Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Süd

Mehrbelastung gegenüber Bezugsfall - Prognose 2035

Entlastung gegenüber Bezugsfall - Prognose 2035

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-34
2023



© 2023 PTV, HERE

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 3 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA“ - 28 ha (netto)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Bereich Nord

11.900 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-35
2023



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 3 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA“ - 28 ha (netto)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Bereich Süd

11.900 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE

Plan 6598-36
2023

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Schwerverkehr > 3,5 t DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 3 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA“ - 28 ha (netto)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Bereich Nord

560 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-37
2023

© 2023 PTV, HERE

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Schwerverkehr > 3,5 t DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 3 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA“ - 28 ha (netto)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Bereich Süd



GI/GE Gügling

Lise-Meitner-Str.

Güglingstr.

L 1161

Bargau

Ober-bettringen

Unter-bettringen

L 1161 Heubach

L 1160

L 1160 Weiler in den Bergen

Unterer Lauchhof

Oberer Lauchhof

Unterer Haldenhof

Oberer Haldenhof

Giengerhof

Lindenhof

560 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

© 2023 PTV, HERE

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-38
2023

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Differenzplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Vergleich Szenario 3 - Prognose 2035
zu
Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Nord

Mehrbelastung gegenüber Bezugsfall - Prognose 2035

Entlastung gegenüber Bezugsfall - Prognose 2035

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-39
2023

© 2023 PTV, HERE

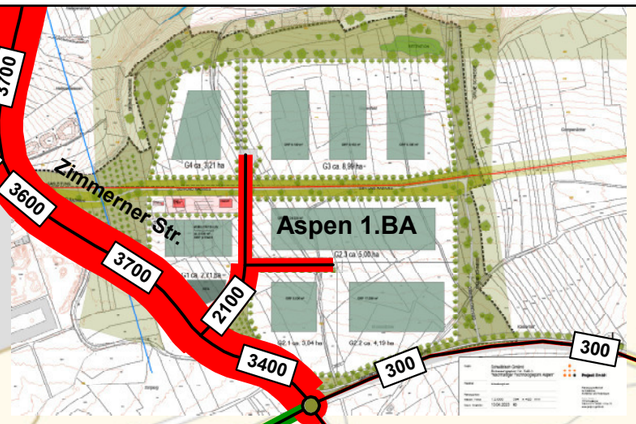
Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Differenzplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Vergleich Szenario 3 - Prognose 2035 zu Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Süd



Mehrbelastung gegenüber Bezugsfall - Prognose 2035

Entlastung gegenüber Bezugsfall - Prognose 2035

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-40
2023

© 2023 PTV, HERE



© 2023 PTV, HERE

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 4 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA" - 28 ha netto (100 % gefüllt)
- „Aspen 2. BA" - 24 ha netto (60 % gefüllt)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Bereich Nord

11.900 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-41
2023



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 4 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA" - 28 ha netto (100 % gefüllt)
- „Aspen 2. BA" - 24 ha netto (60 % gefüllt)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Bereich Süd

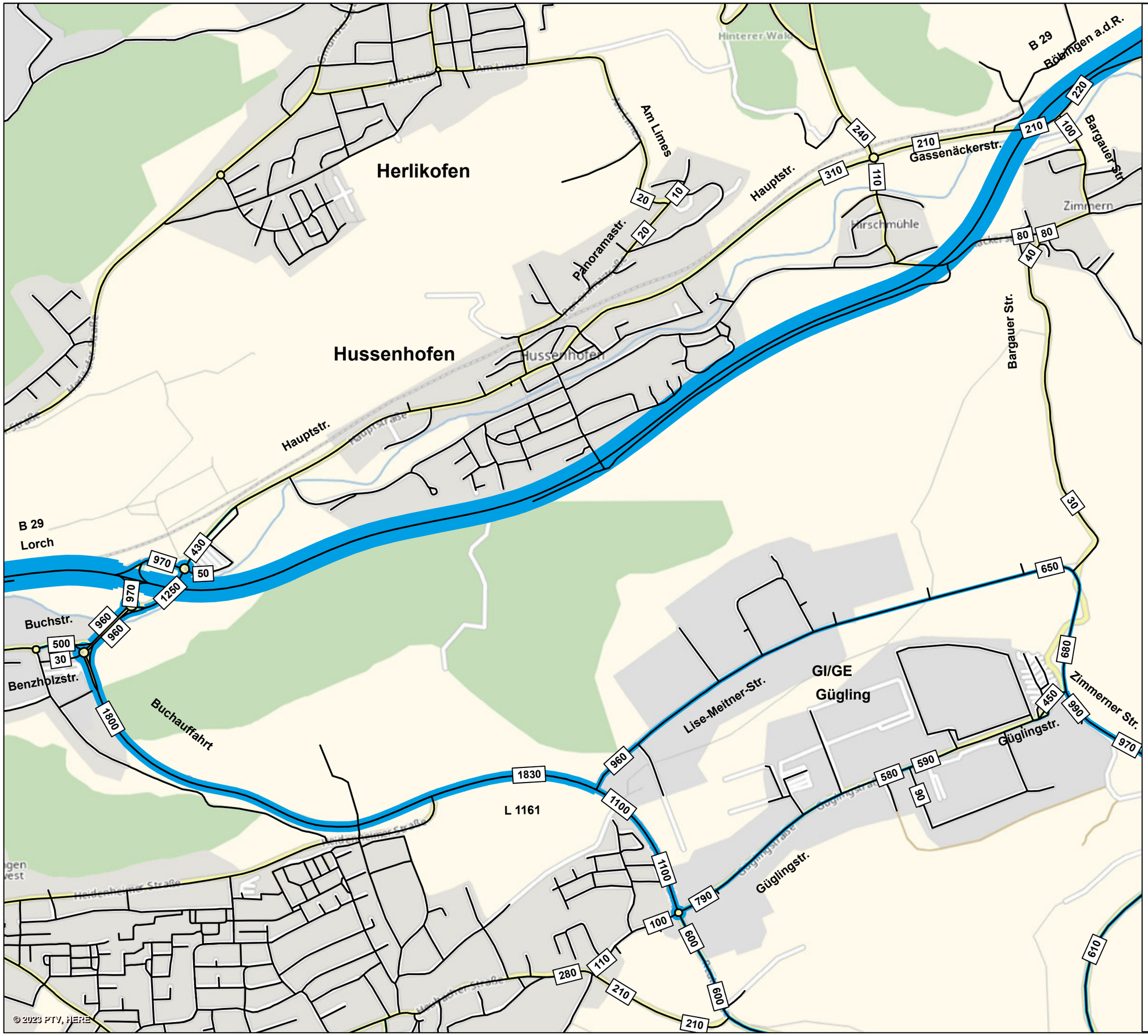
11.900 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS Ingenieure
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-42
2023



© 2023 PTV, HERE

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Schwerverkehr > 3,5 t DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 4 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA" - 28 ha netto (100 % gefüllt)
- „Aspen 2. BA" - 24 ha netto (60 % gefüllt)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Bereich Nord

560 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-43
2023



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Schwerverkehr > 3,5 t DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 4 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA" - 28 ha netto (100 % gefüllt)
- „Aspen 2. BA" - 24 ha netto (60 % gefüllt)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Bereich Süd

560 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-44
2023

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Differenzplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Vergleich Szenario 4 - Prognose 2035
zu
Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Nord

Mehrbelastung gegenüber Bezugsfall - Prognose 2035

Entlastung gegenüber Bezugsfall - Prognose 2035

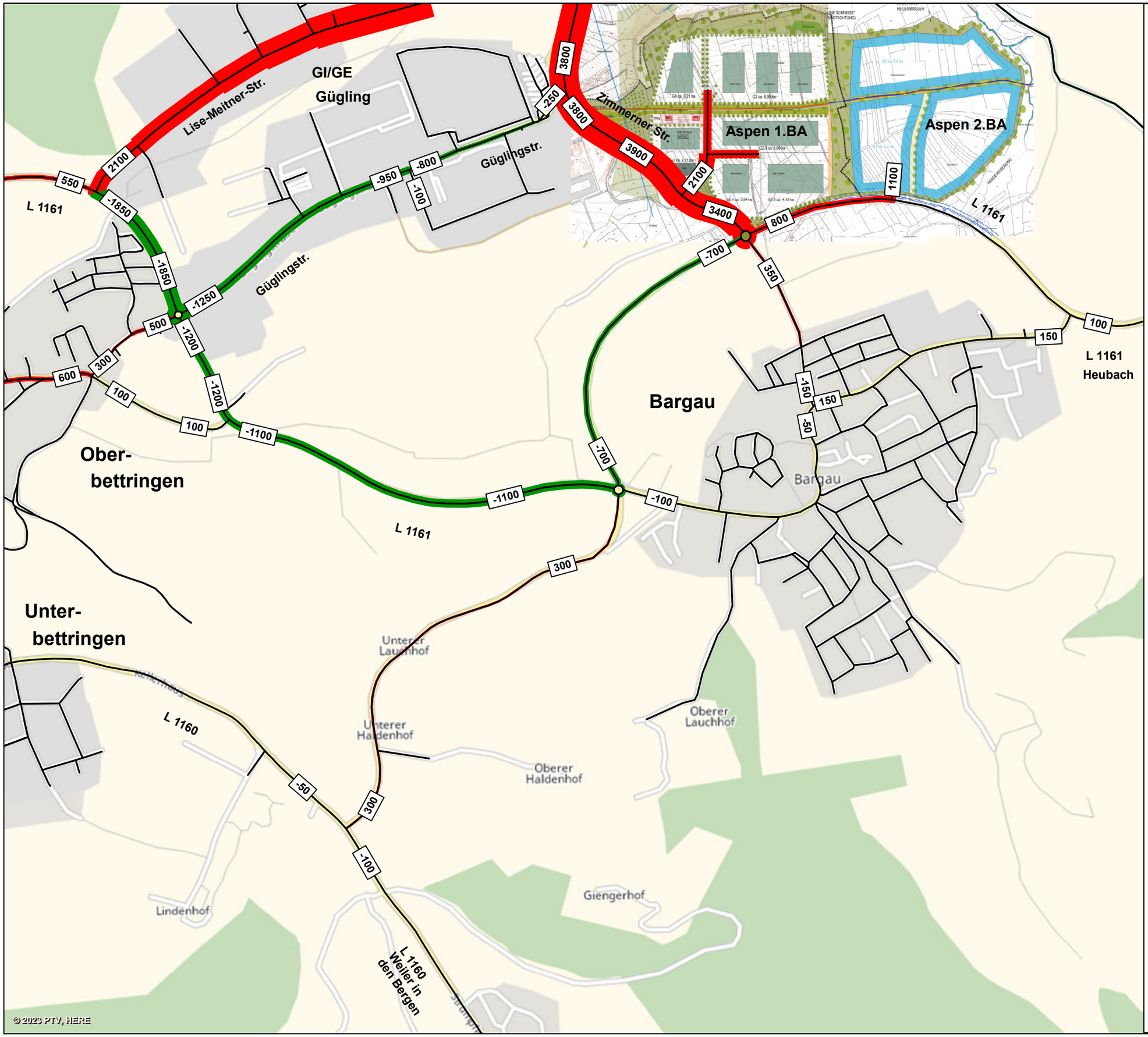
DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-45
2023

© 2023 PTV, HERE



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Differenzplan Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Vergleich Szenario 4 - Prognose 2035
zu
Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Süd

Mehrbelastung gegenüber Bezugsfall - Prognose 2035

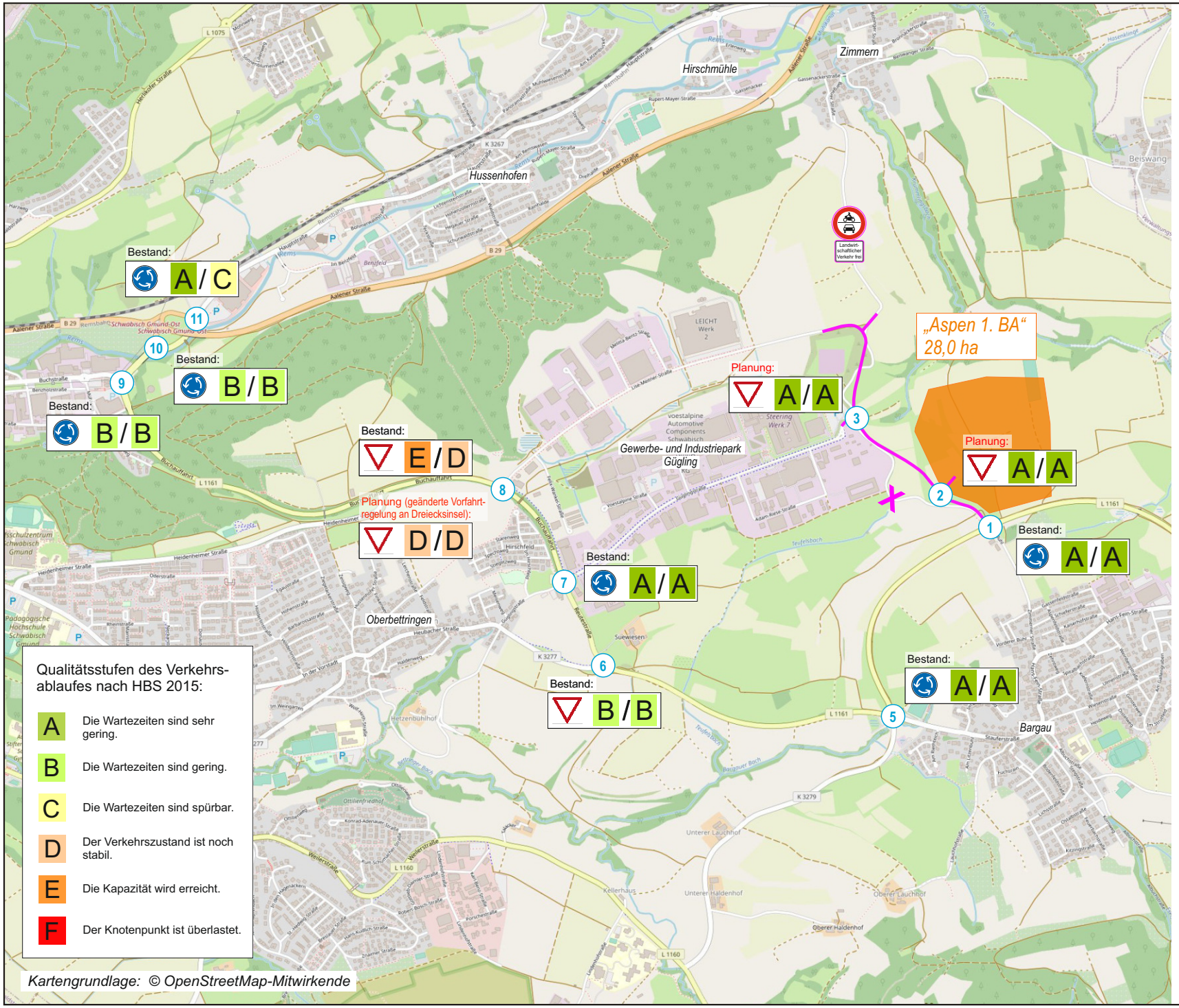
Entlastung gegenüber Bezugsfall - Prognose 2035

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-46
2023



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Übersicht Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen

Szenario 1 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA“ - 28 ha (netto)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
- GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern für Pkw- und Lkw-Verkehr gesperrt

(1) Knotenpunkt Nr.

Betriebsform Knotenpunkt:

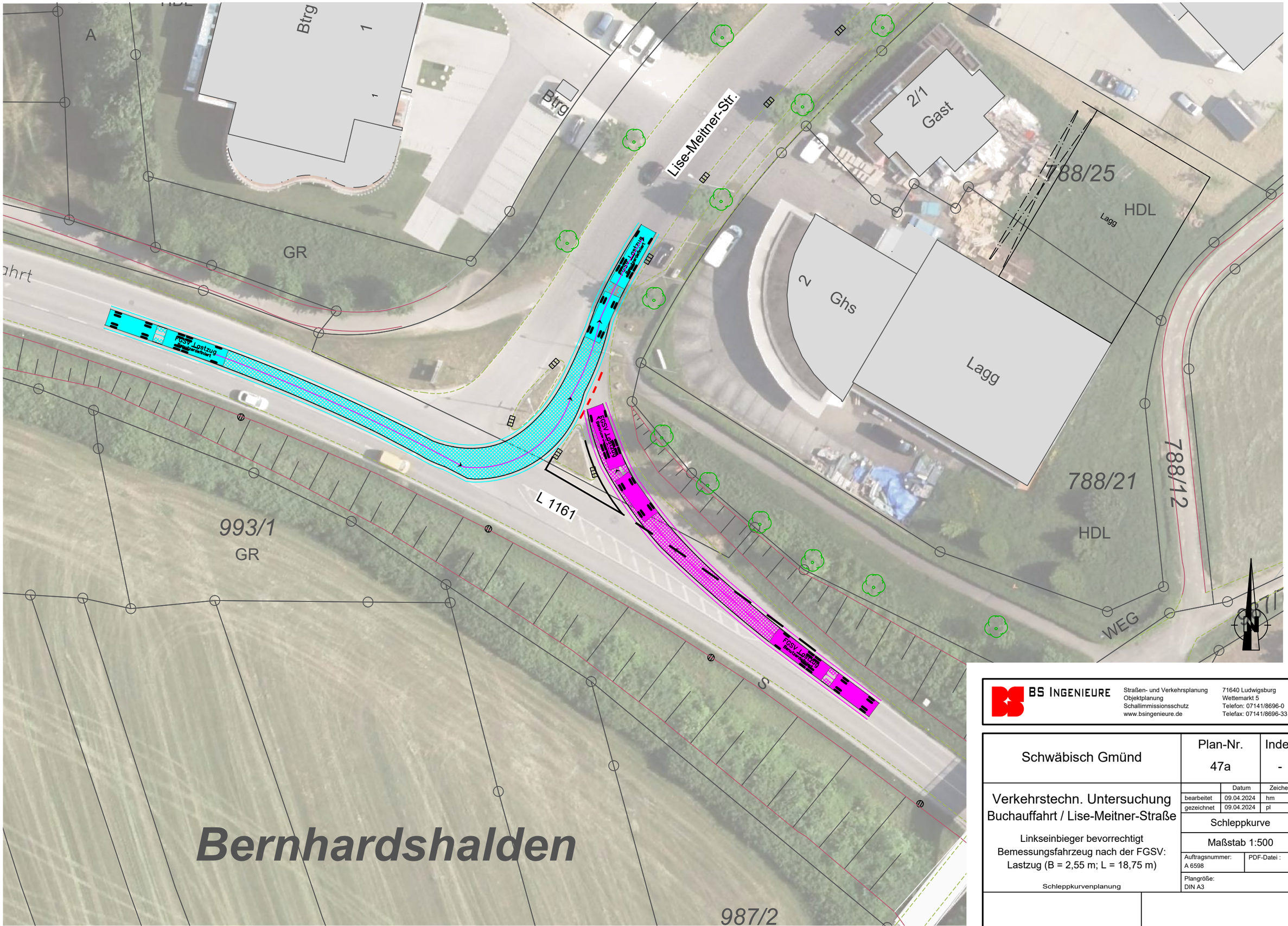
- vorfahrtgeregelter Knotenpunkt
- Kreisverkehrsplatz
- signalisierter Knotenpunkt

B / C Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes nach HBS 2015 (Kfz-Verkehr)
- C: Hauptverkehrszeit nachmittags
- B: Hauptverkehrszeit morgens

Hinweis:
Der Einfluss benachbarter Knotenpunkte wurde bei den Leistungsfähigkeitsberechnungen nicht berücksichtigt.

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Plan 6598-47
2024
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33



BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de
71640 Ludwigsburg
Wettemarkt 5
Telefon: 07141/8696-0
Telefax: 07141/8696-33

Schwäbisch Gmünd	Plan-Nr. 47a	Index -

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.04.2024	hm
gezeichnet	09.04.2024	pl

Verkehrstechn. Untersuchung
Buchauffahrt / Lise-Meitner-Straße

Linkseinbieger bevorrechtigt
Bemessungsfahrzeug nach der FGSV:
Lastzug (B = 2,55 m; L = 18,75 m)

Schleppkurvenplanung

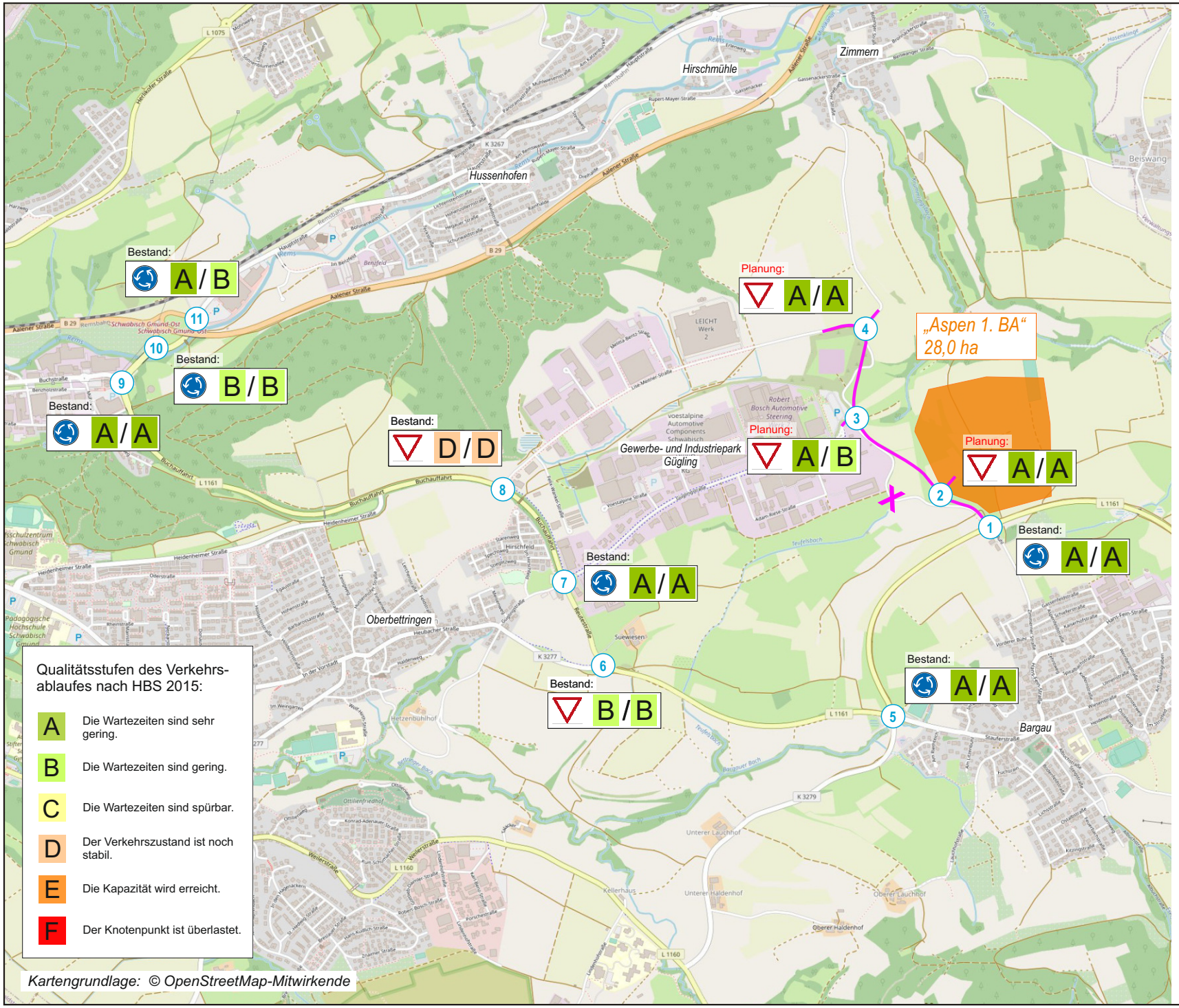
Schleppkurve

Maßstab 1:500

Auftragsnummer: A 6598

PDF-Datei :

Plangröße: DIN A3



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Übersicht Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen

Szenario 3 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA“ - 28 ha (netto)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

1 Knotenpunkt Nr.

Betriebsform Knotenpunkt:

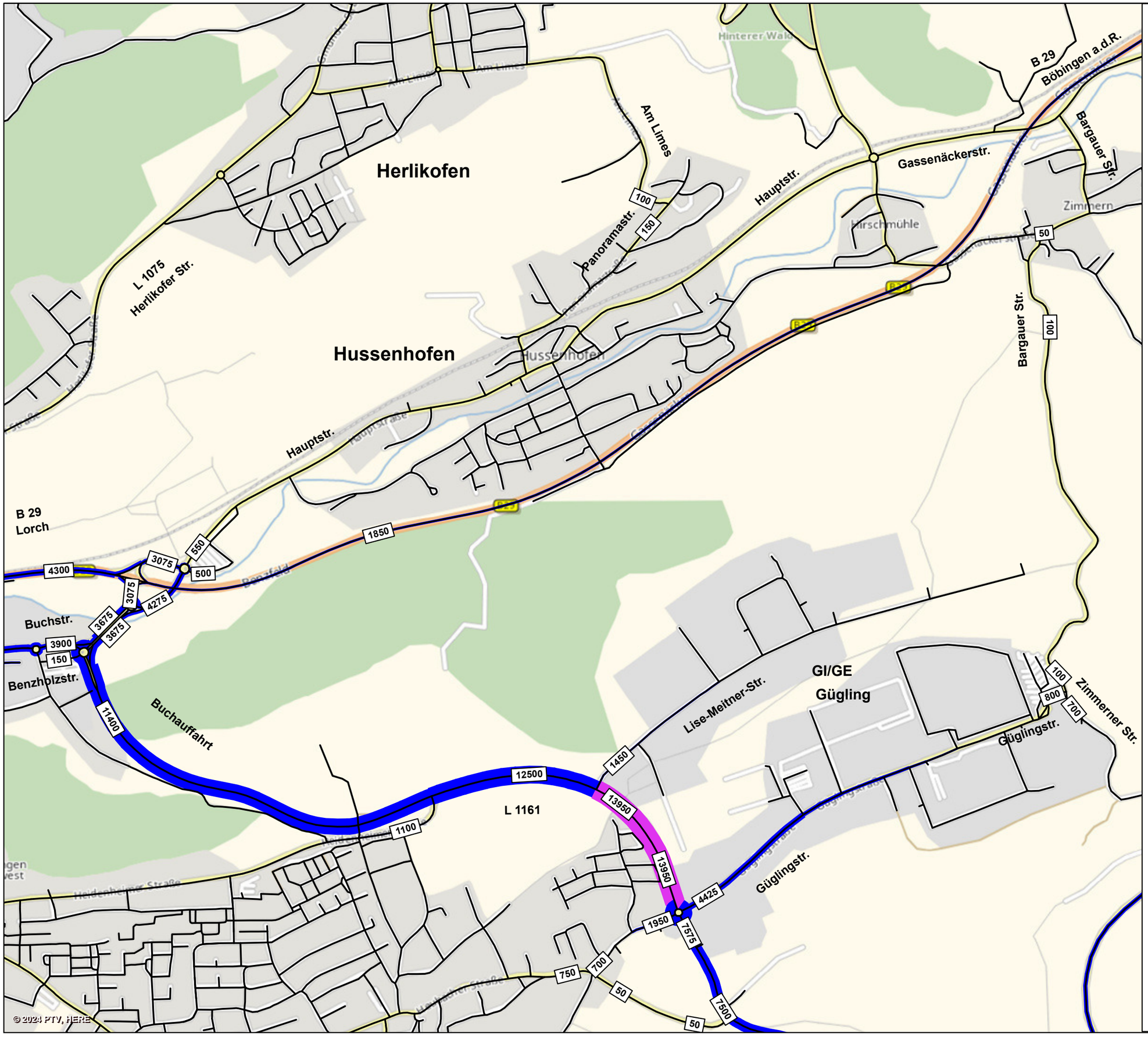
- vorfahrtgeregelter Knotenpunkt
- Kreisverkehrsplatz
- signalisierter Knotenpunkt

B / C Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes nach HBS 2015 (Kfz-Verkehr)
- B: Hauptverkehrszeit morgens
- C: Hauptverkehrszeit nachmittags

Hinweis:
Der Einfluss benachbarter Knotenpunkte wurde bei den Leistungsfähigkeitsberechnungen nicht berücksichtigt.

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Plan 6598-48
2024
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Herkunft- / Zielverteilung L 1161 (Buchauffahrt) Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Nord

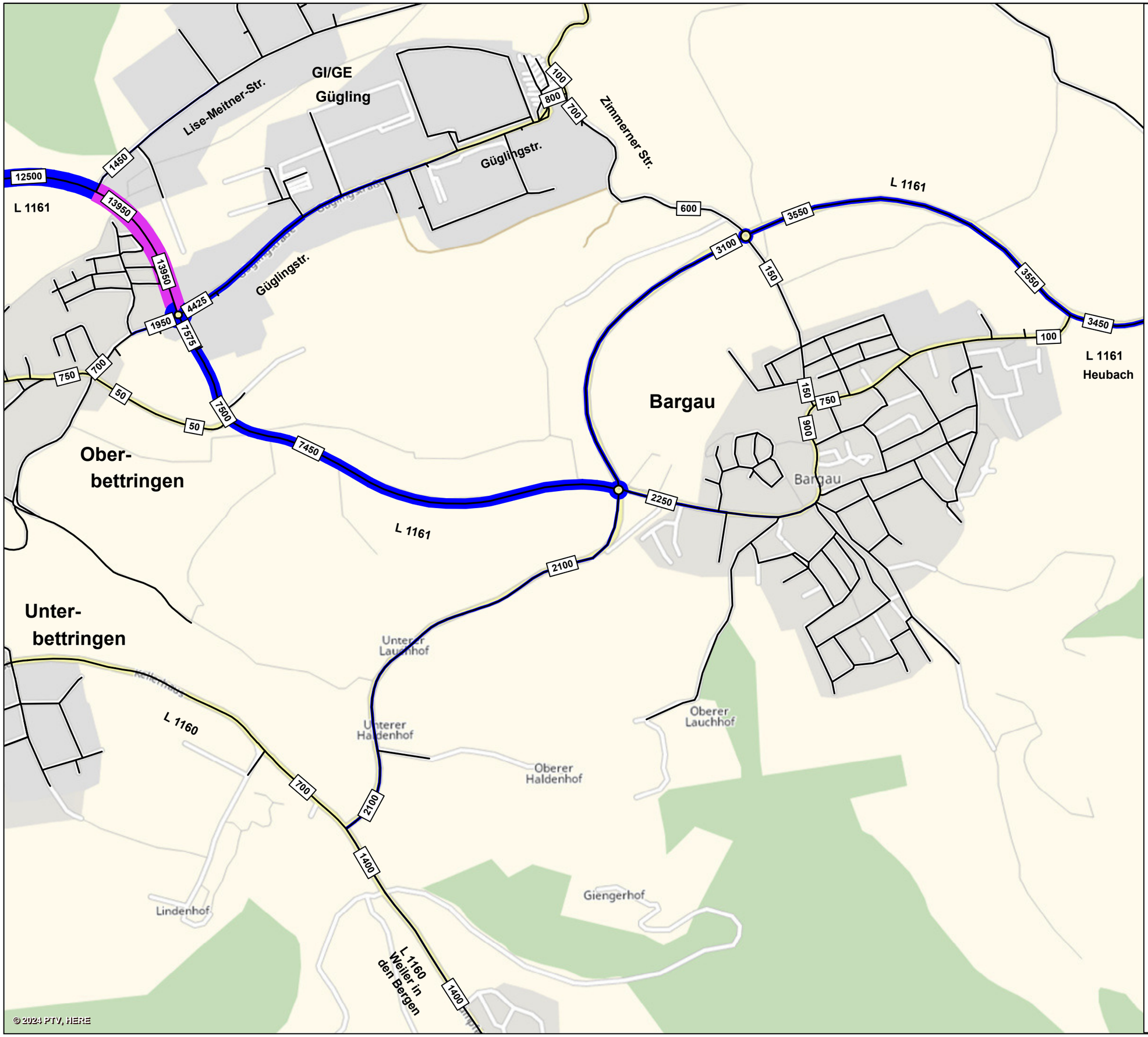
13.950 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-49
2024



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Herkunft- / Zielverteilung L 1161 (Buchauffahrt) Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Süd

13.950 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-50
2024

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Herkunft- / Zielverteilung Lise-Meitner-Straße Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Nord



3.550 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

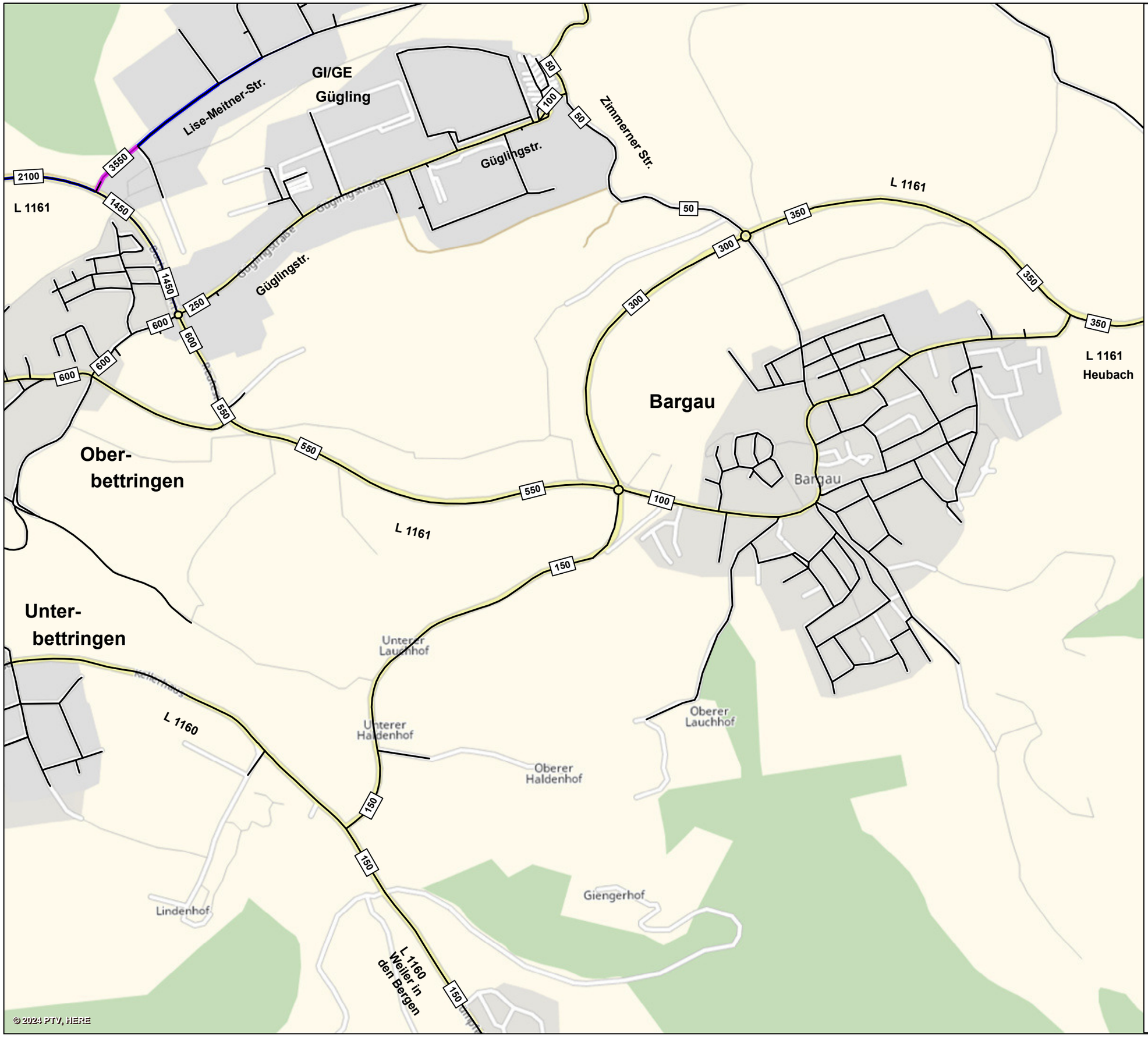
DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

© 2024 PTV, HERE

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-51
2024



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Herkunft- / Zielverteilung Lise-Meitner-Straße Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Süd

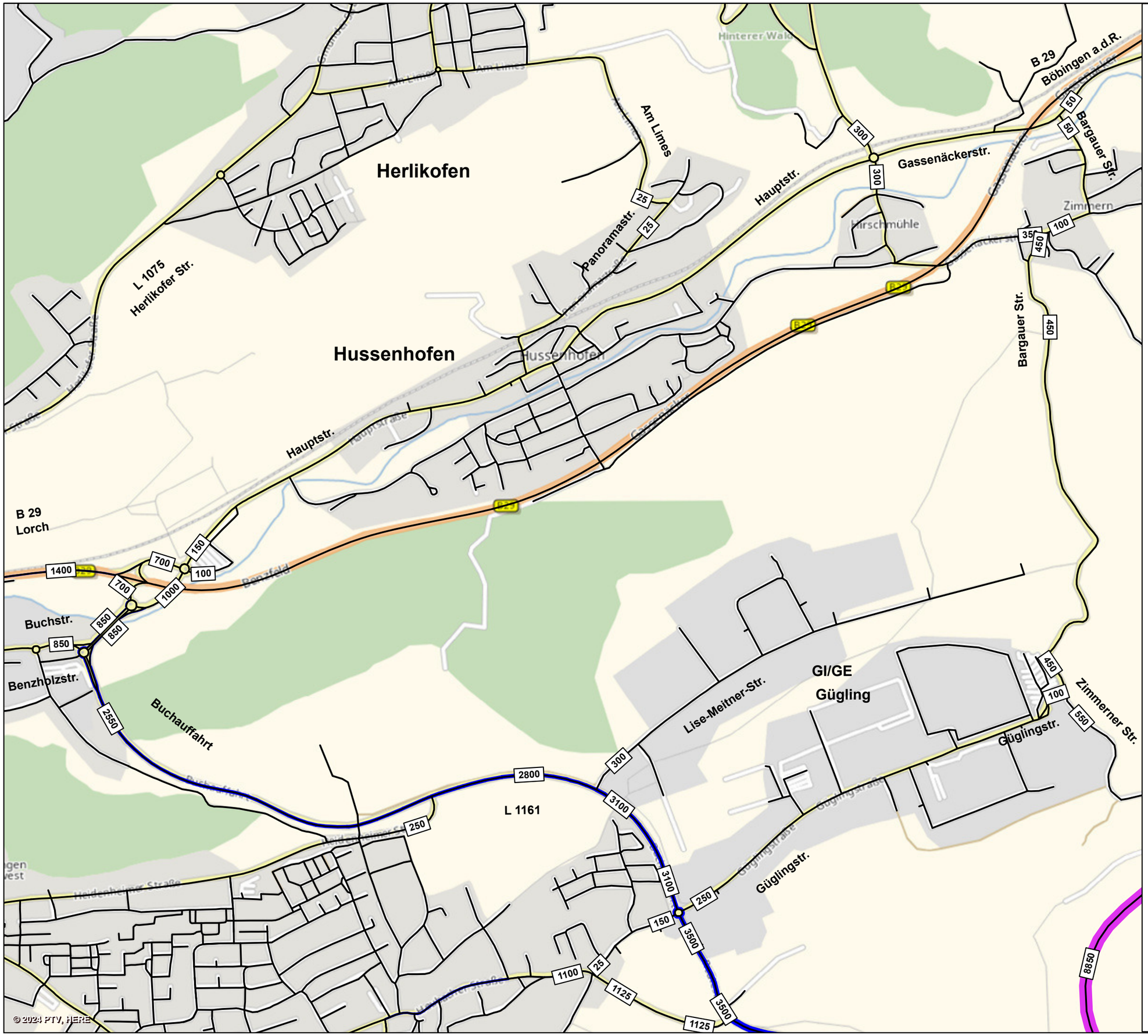
3.550 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-52
2024



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Herkunft- / Zielverteilung Umfahrung Bargau Gesamtverkehr
DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Nord

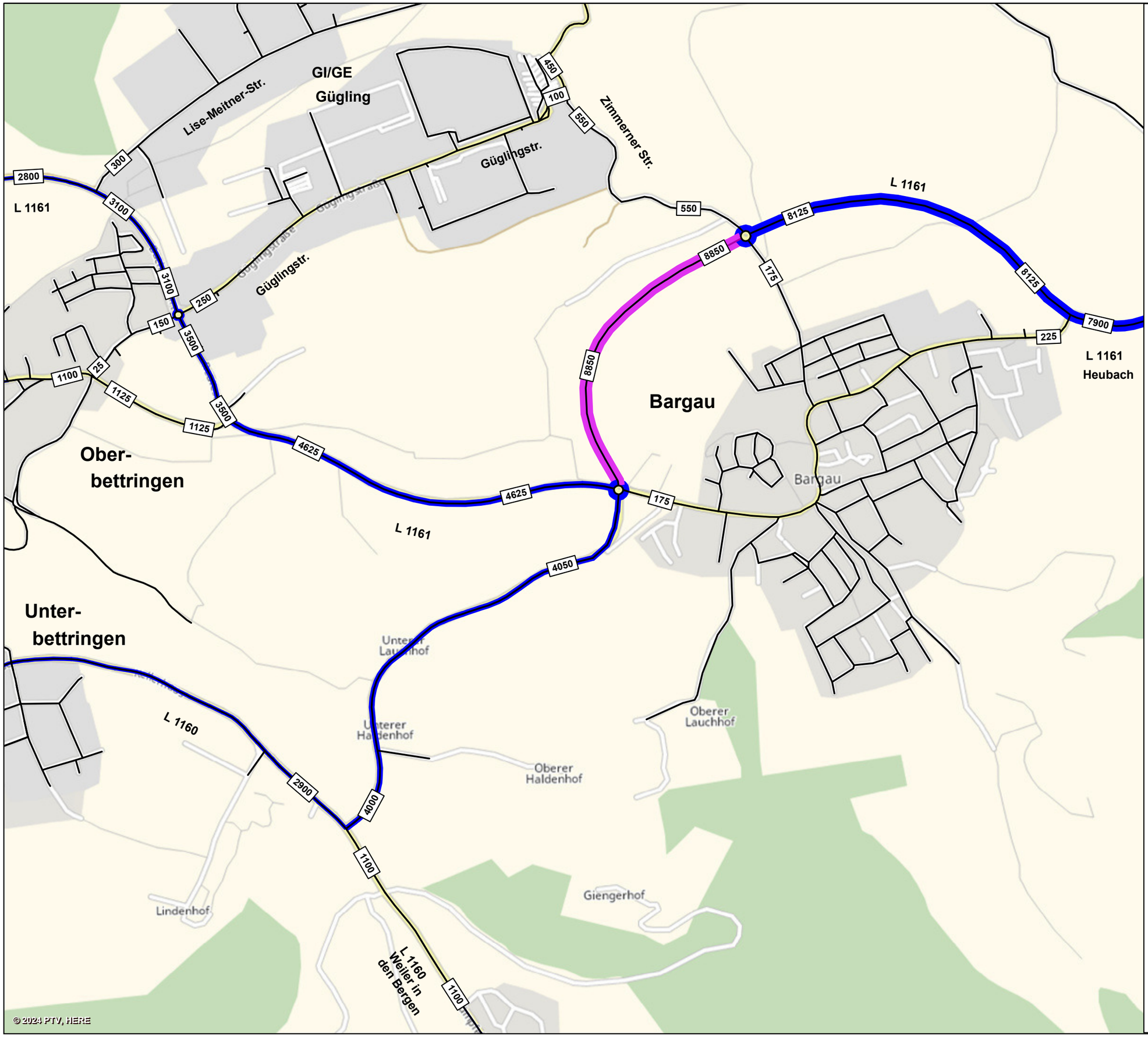
8.850 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-53
2024



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Herkunft- / Zielverteilung Umfahrung Bargau Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Süd

8.850 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS Ingenieure
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-54
2024

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Herkunft- / Zielverteilung Verbindungsstraße Gügling - Bargau Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Nord

2.400 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

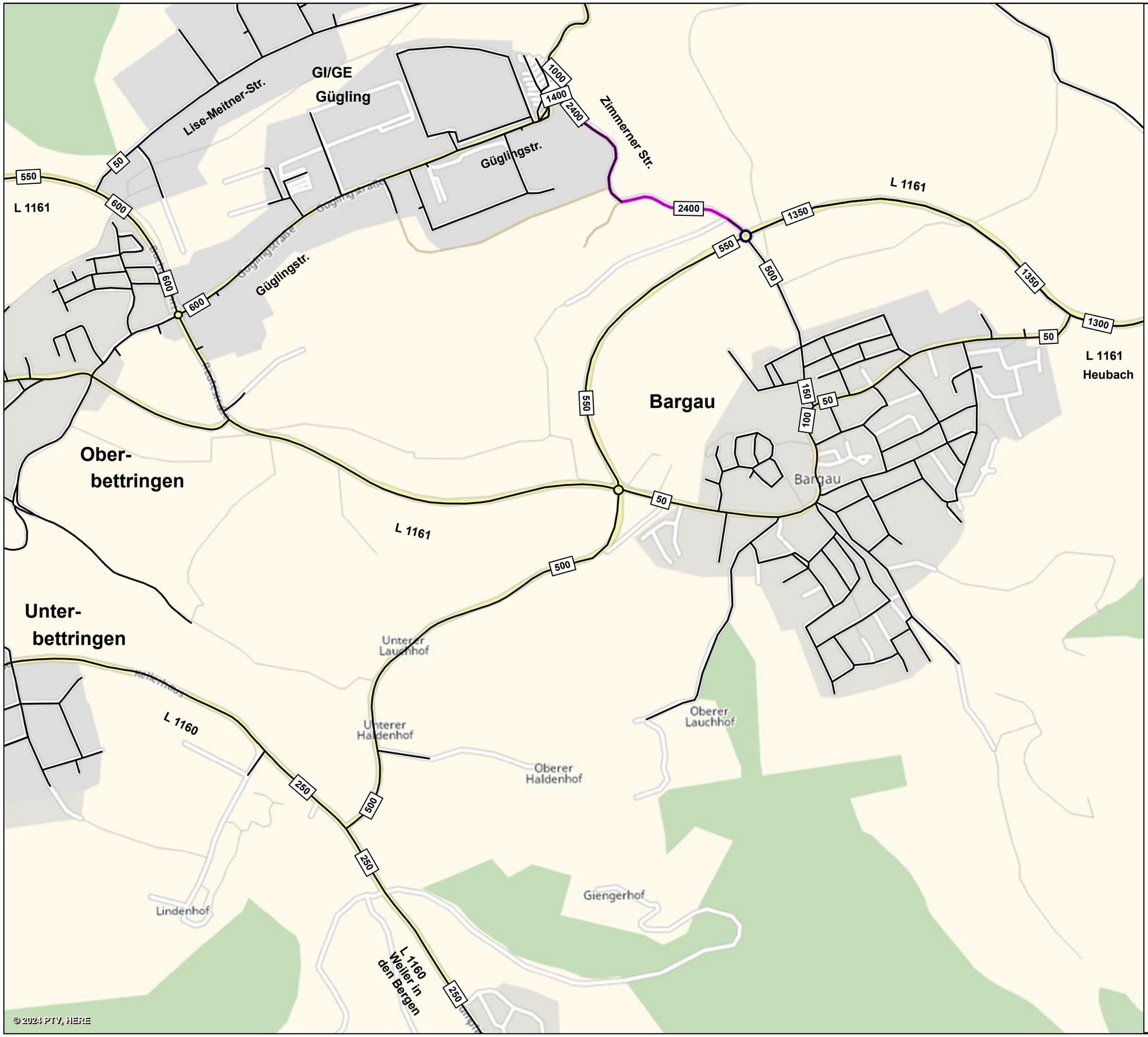
DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-55
2024

© 2024 PTV, HERE



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Herkunft- / Zielverteilung Verbindungsstraße Gügling - Bargau Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Bezugsfall - Prognose 2035

Bereich Süd

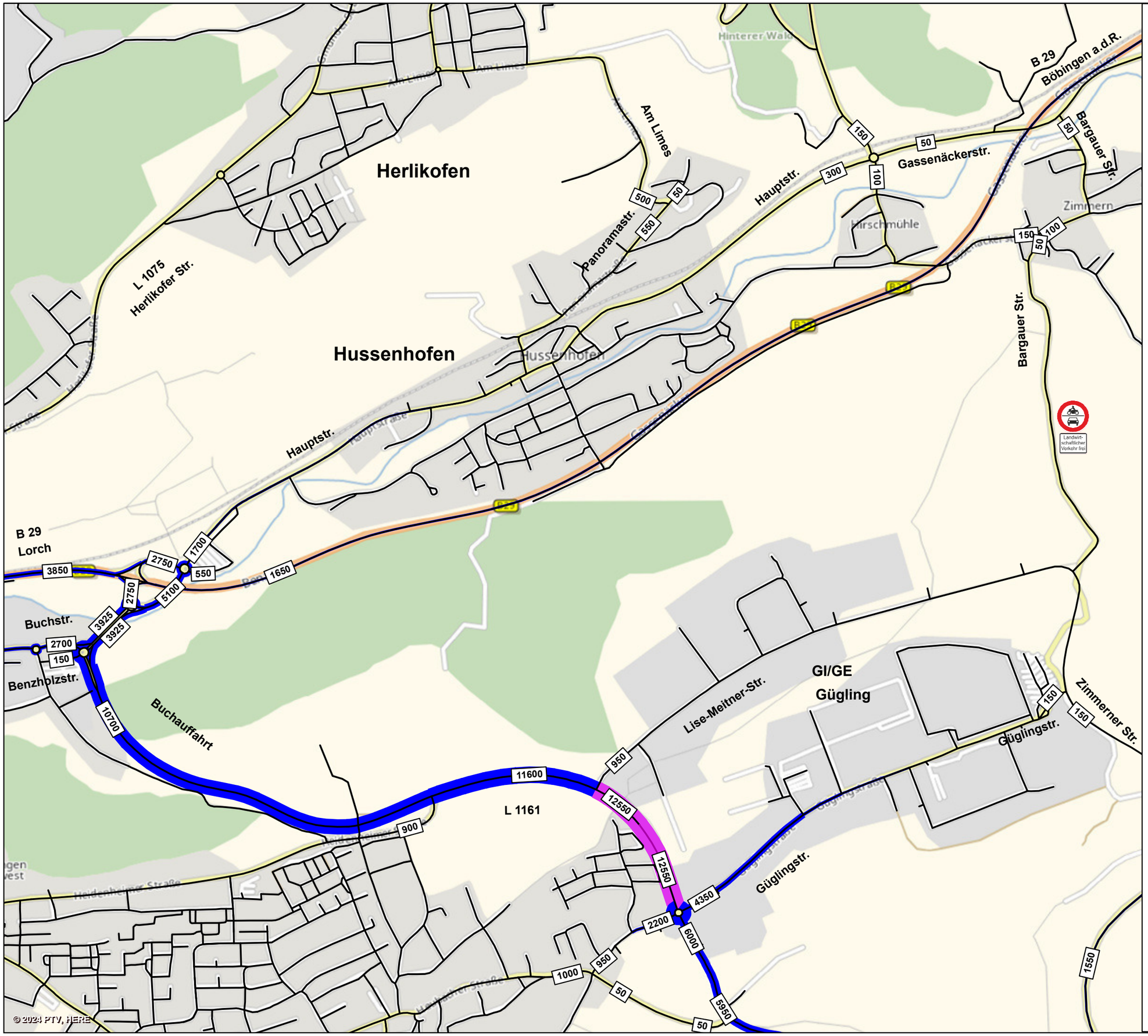
2.400 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-56
2024



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Herkunft- / Zielverteilung L 1161 (Buchauffahrt) Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 1 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA" - 28 ha (netto)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
- GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt

Bereich Nord

12.550 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-57
2024

Schwäbisch Gmünd

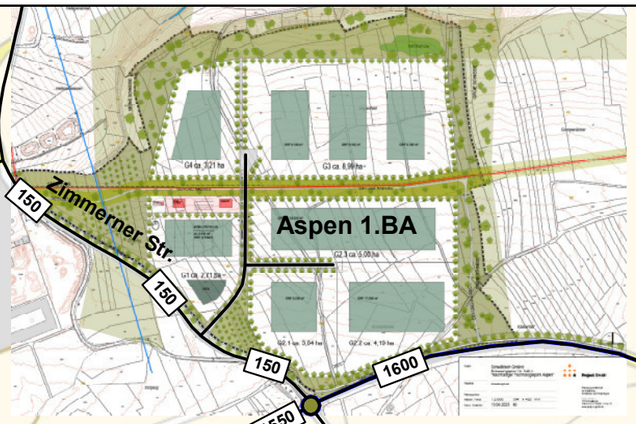
Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Herkunft- / Zielverteilung L 1161 (Buchauffahrt) Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 1 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA“ - 28 ha (netto)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
- GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt

Bereich Süd



12.550 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

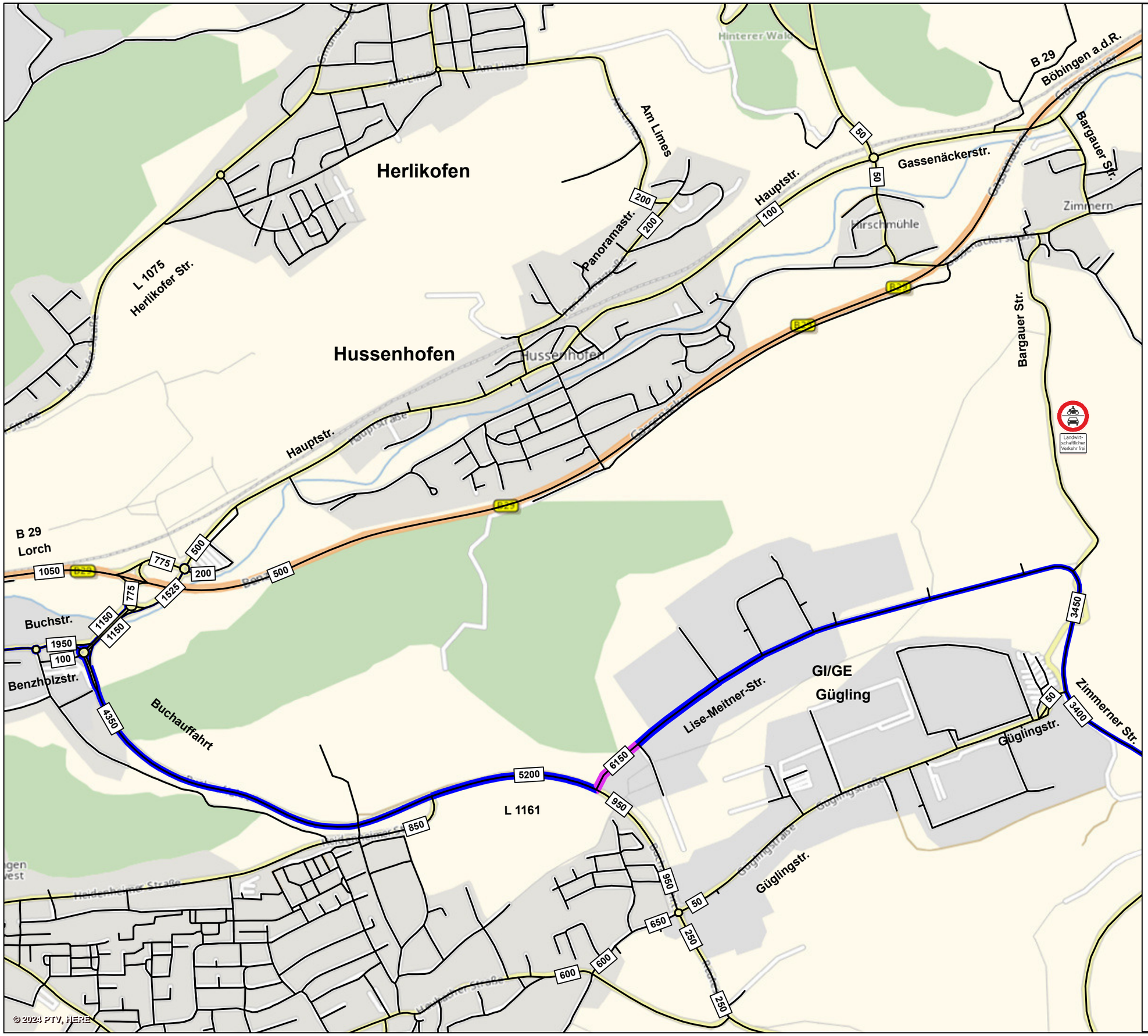
DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

© 2024 PTV, HERE

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-58
2024



© 2024 PTV, HERE

Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Herkunft- / Zielverteilung Lise-Meitner-Straße Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 1 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA" - 28 ha (netto)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
- GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt

Bereich Nord

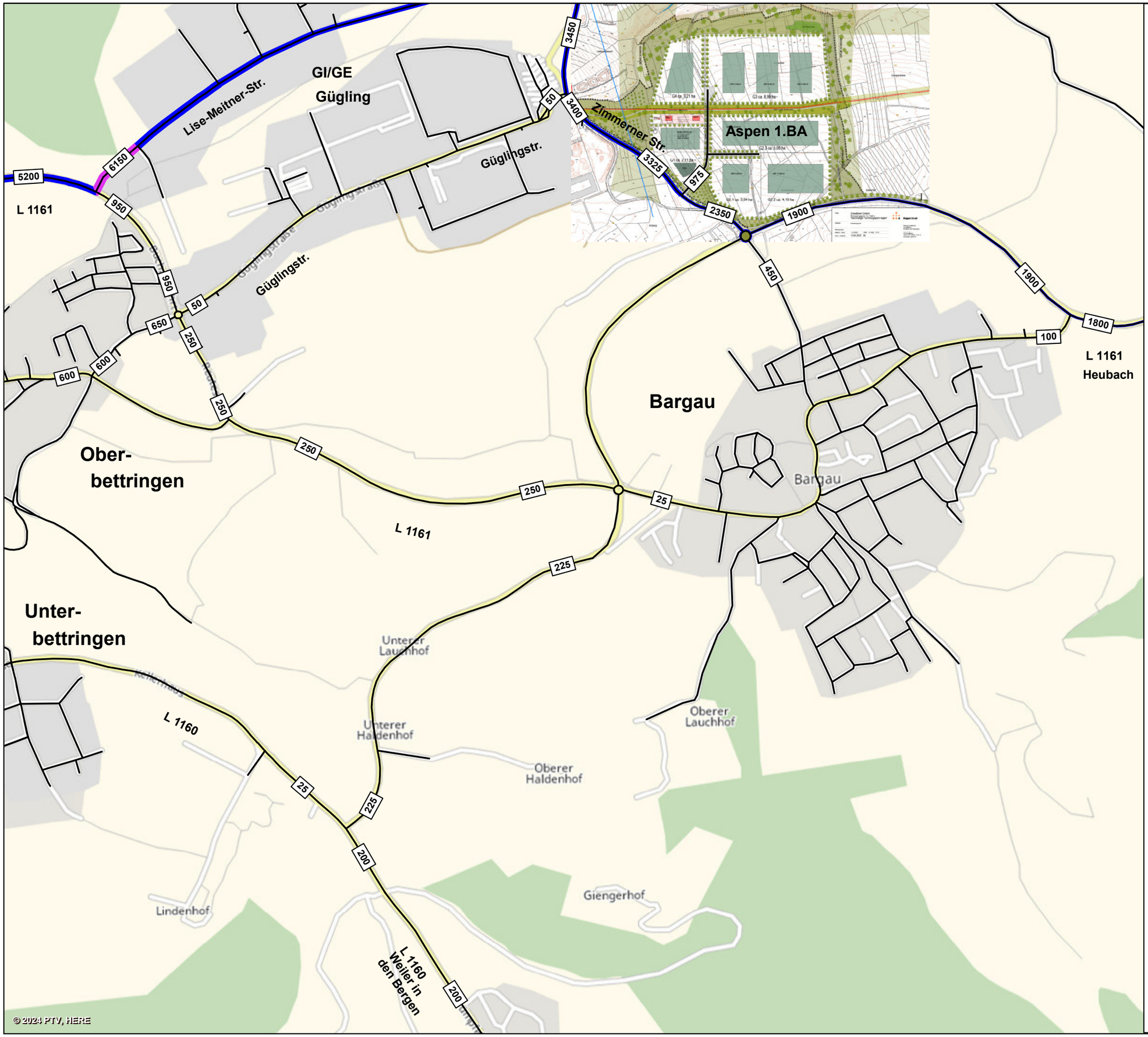
6.150 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-59
2024



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Herkunft- / Zielverteilung Lise-Meitner-Straße Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 1 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA“ - 28 ha (netto)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
- GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt

Bereich Süd

6.150 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-60
2024



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Herkunft- / Zielverteilung Umfahrung Bargau Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 1 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA“ - 28 ha (netto)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
- GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt

Bereich Nord

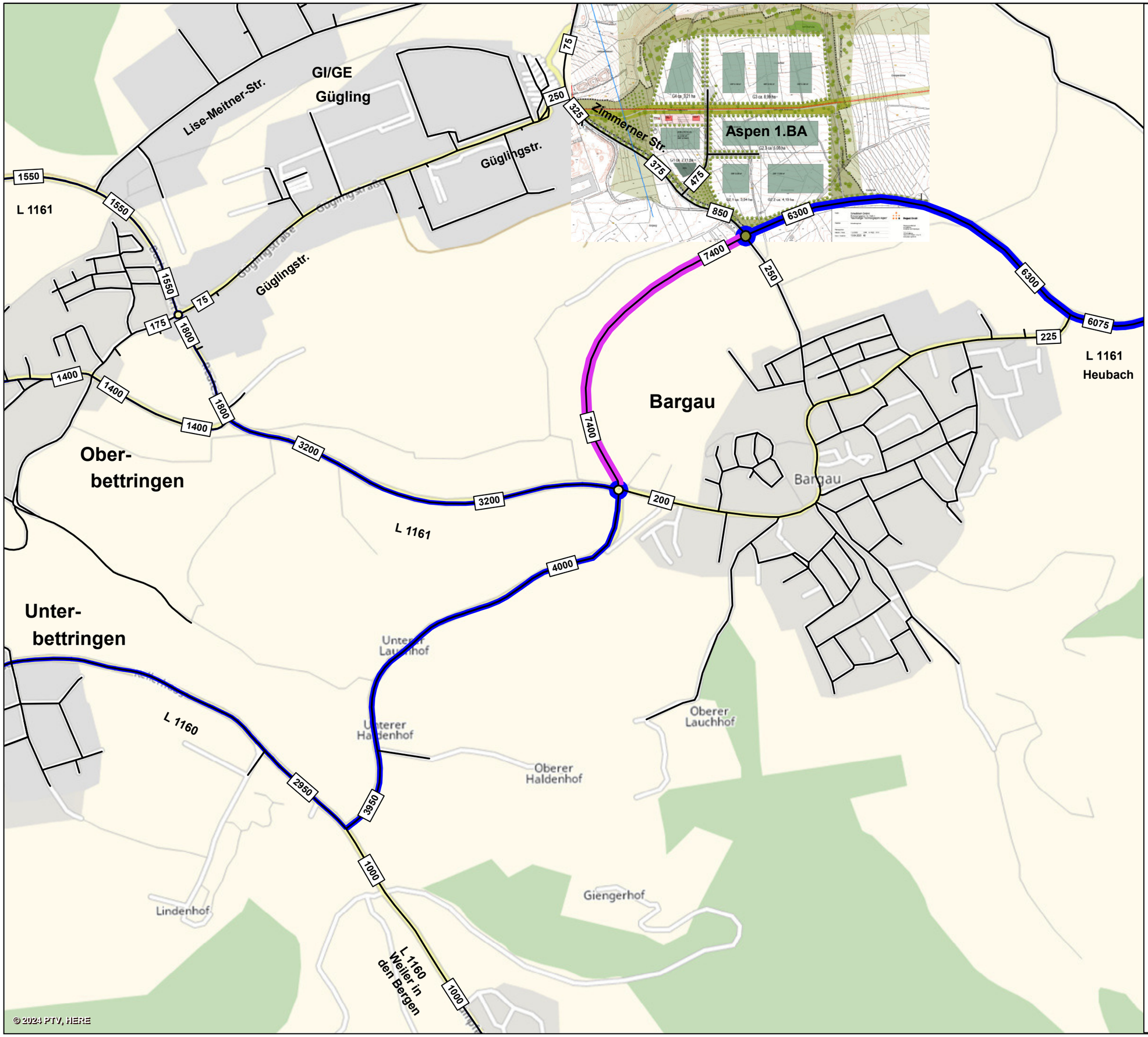
7.400 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-61
2024



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Herkunft- / Zielverteilung Umfahrung Bargau Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 1 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA“ - 28 ha (netto)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
- GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt

Bereich Süd

7.400 — Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} — Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-62
2024



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Herkunft- / Zielverteilung Verbindungsstraße Gügling - Bargau Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 1 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA“ - 28 ha (netto)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
- GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt

Bereich Nord

4.900 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-63
2024



Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau

Belastungsplan Herkunft- / Zielverteilung Verbindungsstraße Gügling - Bargau Gesamtverkehr DTV_{W5} (Kfz/24 h)

Szenario 1 - Prognose 2035

- „Aspen 1. BA" - 28 ha (netto)
- Anbindung Gügling an die Ortsumfahrung Bargau
- GV-Straße zwischen Gügling und Zimmern gesperrt

Bereich Süd

4.900 Belastungsbalken mit Verkehrsbelastung in Kfz/24 h

DTV_{W5} Durchschnittlicher Täglicher Verkehr an Werktagen (Montag - Freitag)

unmaßstäblich

BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33

Plan 6598-64
2024

ANHANG

Knotenpunkt KP 2: L 1161 (Buchauffahrt/Reutestraße)/Güglingstraße
(Donnerstag, 14. Juli 2022)

– Tagesganglinie L 1161-Nord (Buchauffahrt) – Richtungen A 1.1
  Gesamtquerschnitt A 1.2

– Tagesganglinie L 1161-Süd (Reutestraße) – Richtungen A 2.1
  Gesamtquerschnitt A 2.2

– Tagesganglinie Güglingstraße-West – Richtungen A 3.1
  Gesamtquerschnitt A 3.2

– Tagesganglinie Güglingstraße-Ost – Richtungen A 4.1
  Gesamtquerschnitt A 4.2

Knotenpunkt KP 7: L 1161 (Umfahrung Bargau)/Zimmerner Straße
(Donnerstag, 14. Juli 2022)

– Tagesganglinie L 1161-West – Richtungen A 5.1
  Gesamtquerschnitt A 5.2

– Tagesganglinie L 1161-Ost – Richtungen A 6.1
  Gesamtquerschnitt A 6.2

– Tagesganglinie Zimmerner Straße-Nord – Richtungen A 7.1
  Gesamtquerschnitt A 7.2

– Tagesganglinie Zimmerner Straße-Süd – Richtungen A 8.1
  Gesamtquerschnitt A 8.2

ANHANG

Querschnitterhebung über 7 Tage (L 1161 Buchauffahrt - Q 1)

– Tagesganglinie Freitag, 15. Juli 2022 – Richtungen A 9.1
  Gesamtquerschnitt A 9.2

– Tagesganglinie Samstag, 16. Juli 2022 – Richtungen A 10.1
  Gesamtquerschnitt A 10.2

– Tagesganglinie Sonntag, 17. Juli 2022 – Richtungen A 11.1
  Gesamtquerschnitt A 11.2

– Tagesganglinie Montag, 18. Juli 2022 – Richtungen A 12.1
  Gesamtquerschnitt A 12.2

– Tagesganglinie Dienstag, 19. Juli 2022 – Richtungen A 13.1
  Gesamtquerschnitt A 13.2

– Tagesganglinie Mittwoch, 20. Juli 2022 – Richtungen A 14.1
  Gesamtquerschnitt A 14.2

– Tagesganglinie Donnerstag, 21. Juli 2022 – Richtungen A 15.1
  Gesamtquerschnitt A 15.2

– Wochenganglinie Fr. 15. Juli 2022 bis Do. 21. Juli 2022
  Gesamtquerschnitt A 16

– Geschwindigkeitsverteilung Freitag, 15. Juli 2022 – Richtungen A 17.1

– Geschwindigkeitsverteilung Samstag, 16. Juli 2022 – Richtungen A 17.2

– Geschwindigkeitsverteilung Sonntag, 17. Juli 2022 – Richtungen A 17.3

– Geschwindigkeitsverteilung Montag, 18. Juli 2022 – Richtungen A 17.4

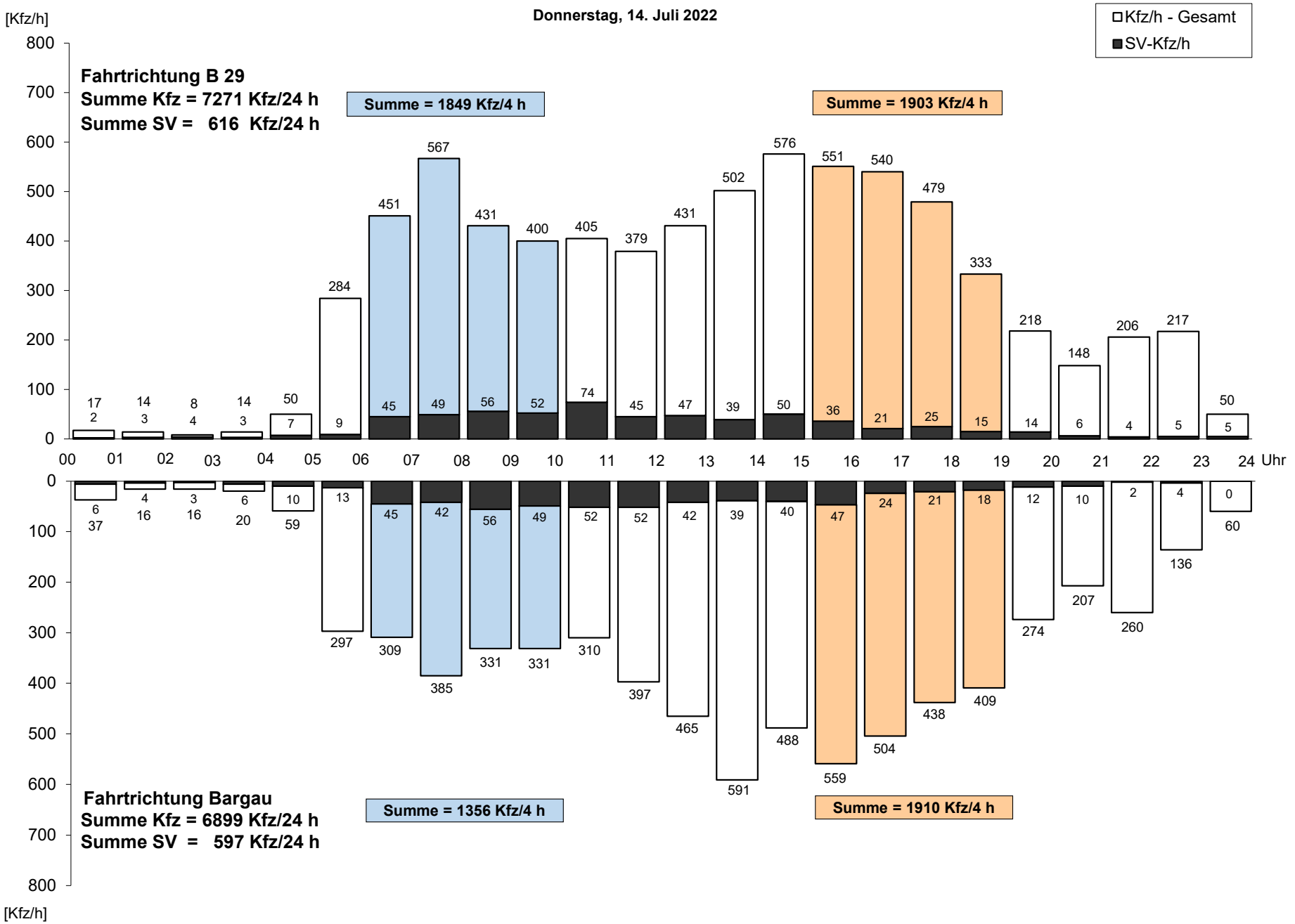
– Geschwindigkeitsverteilung Dienstag, 19. Juli 2022 – Richtungen A 17.5

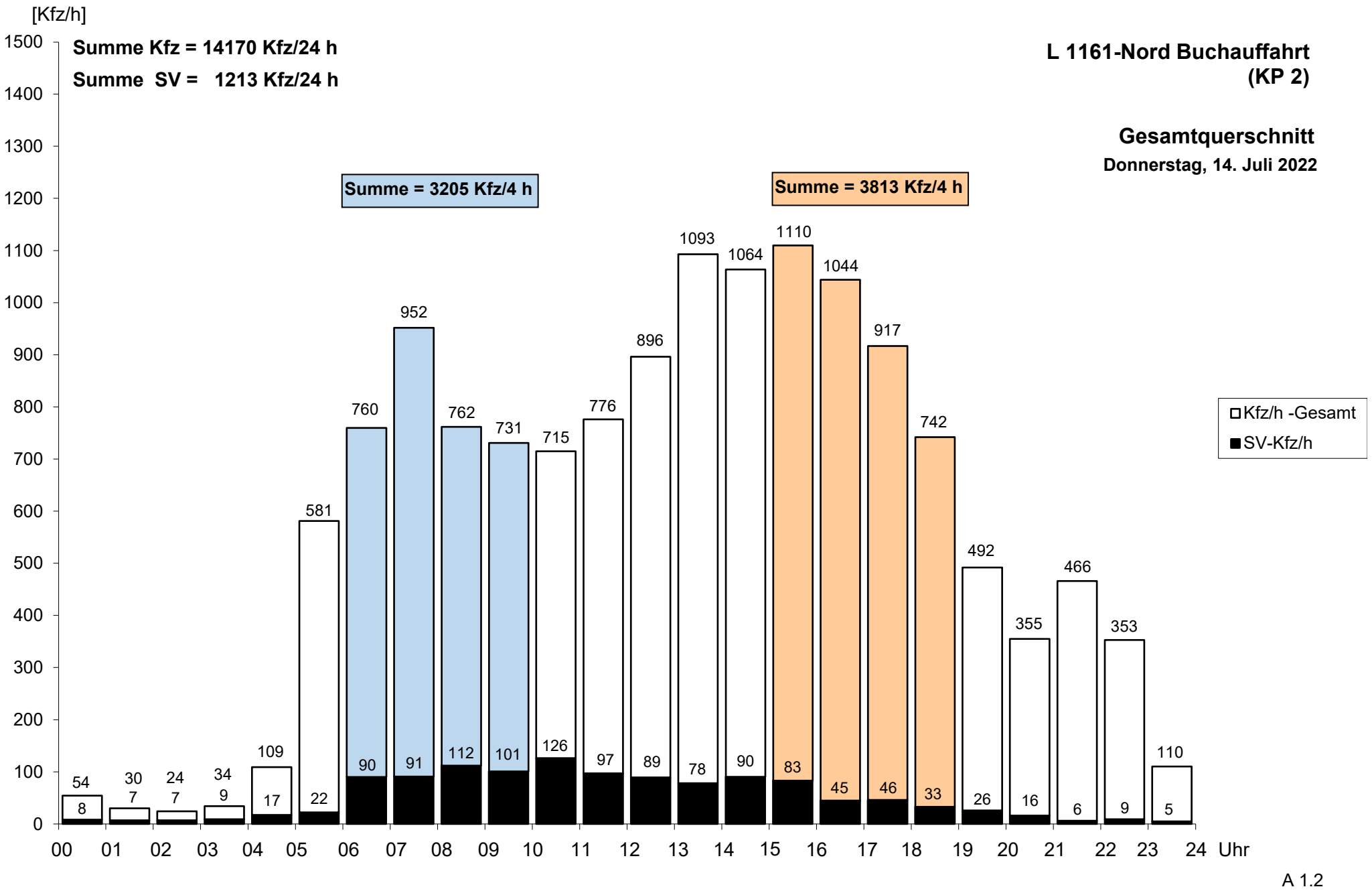
– Geschwindigkeitsverteilung Mittwoch, 20. Juli 2022 – Richtungen A 17.6

– Geschwindigkeitsverteilung Donnerstag, 21. Juli 2022 – Richtungen A 17.7

L 1161-Nord Buchauffahrt (KP 2)

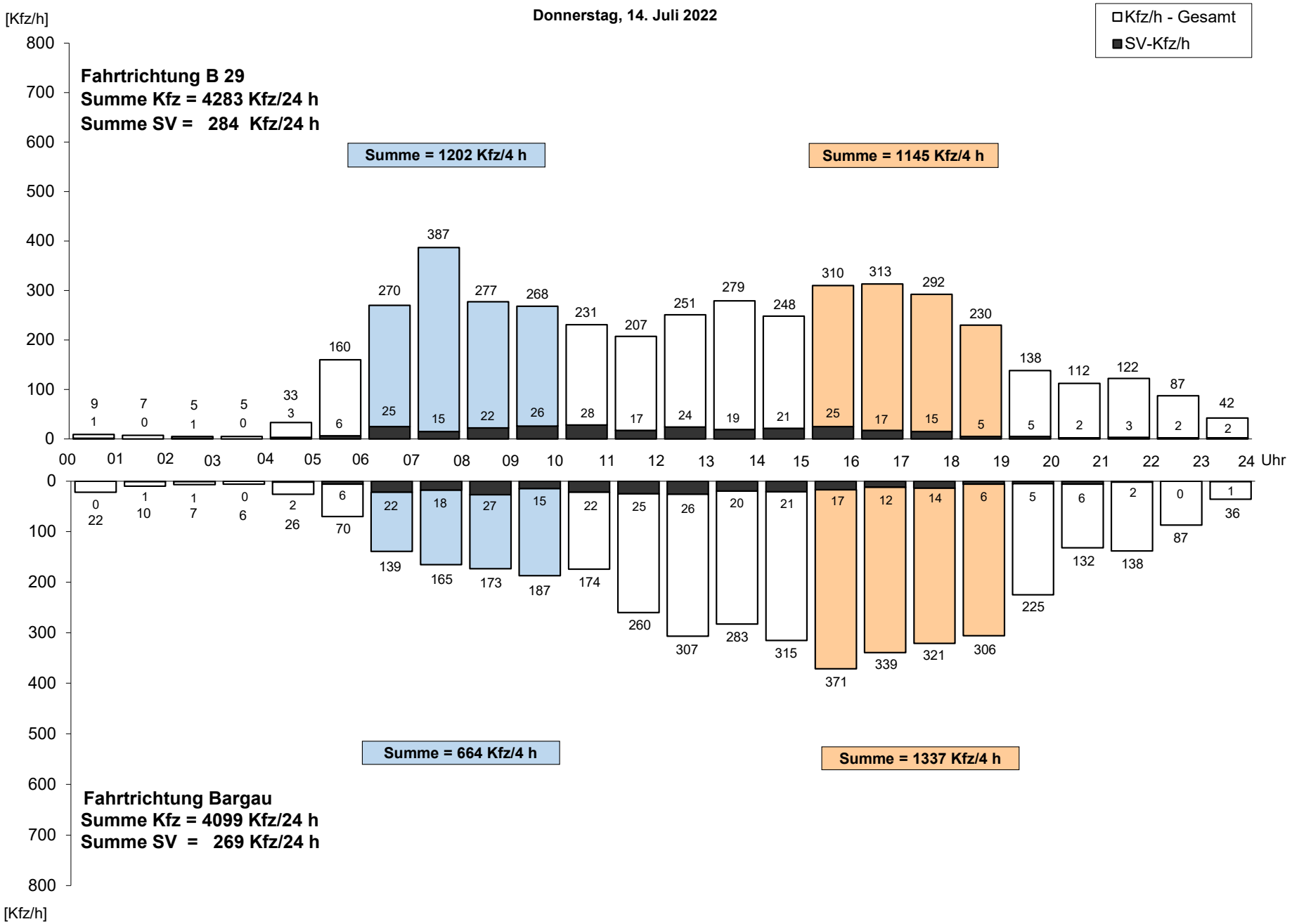
Donnerstag, 14. Juli 2022

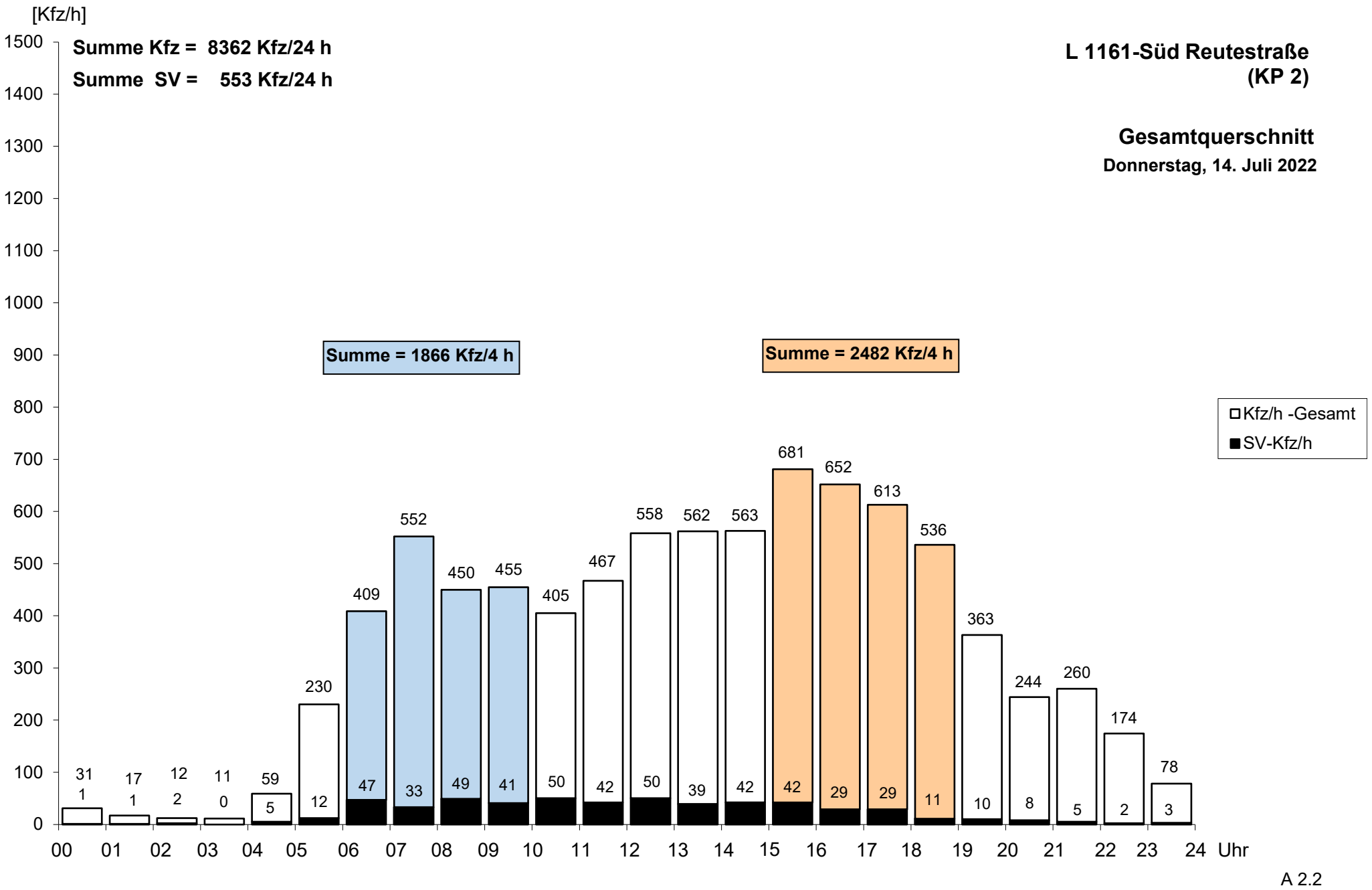



[Kfz/h]
Summe Kfz = 14170 Kfz/24 h
Summe SV = 1213 Kfz/24 h
L 1161-Nord Buchauffahrt
(KP 2)
Gesamtquerschnitt
Donnerstag, 14. Juli 2022
Summe = 3205 Kfz/4 h
Summe = 3813 Kfz/4 h
Kfz/h -Gesamt
SV-Kfz/h
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
54 8
30 7
24 7
34 9
109 17
581 22
760 90
952 91
762 112
731 101
715 126
776 97
896 89
1093 78
1064 90
1110 83
1044 45
917 46
742 33
492 26
355 16
466 6
353 9
110 5
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 Uhr
A 1.2

L 1161-Süd Reutestraße (KP 2)

Donnerstag, 14. Juli 2022

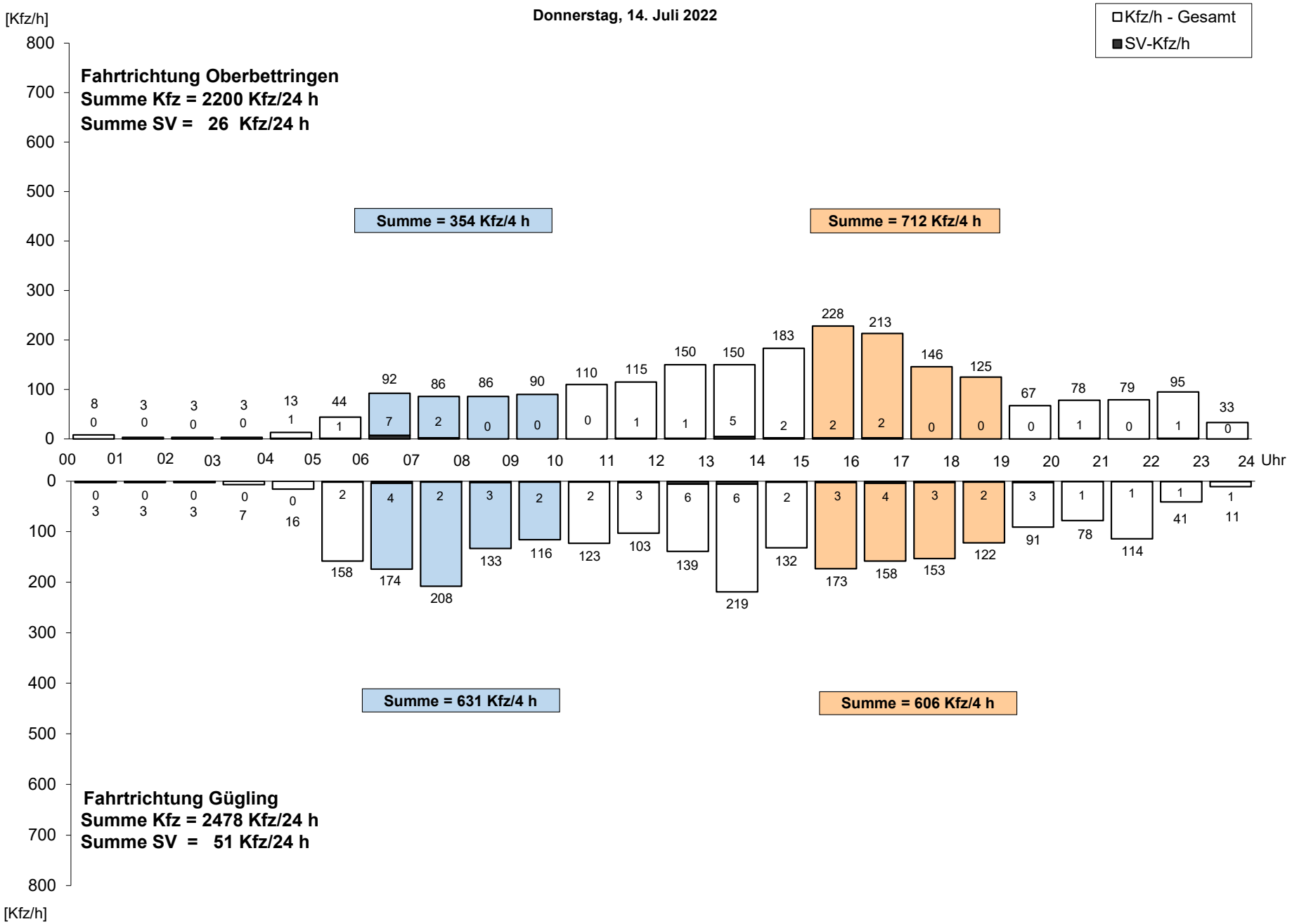


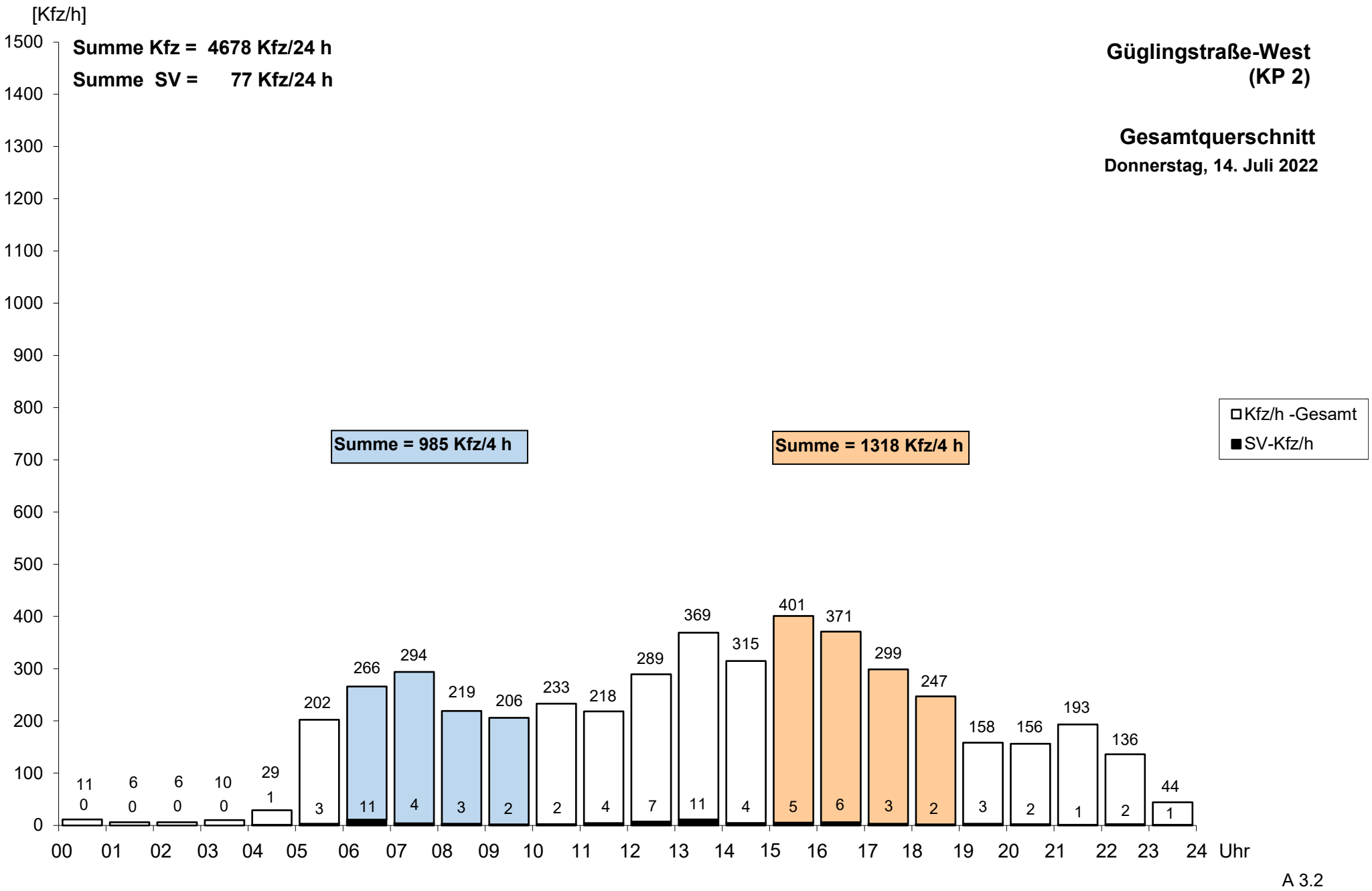

[Kfz/h]
Summe Kfz = 8362 Kfz/24 h
Summe SV = 553 Kfz/24 h
L 1161-Süd Reutestraße
(KP 2)
Gesamtquerschnitt
Donnerstag, 14. Juli 2022
Summe = 1866 Kfz/4 h
Summe = 2482 Kfz/4 h
Kfz/h -Gesamt
SV-Kfz/h
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
31 1
17 1
12 2
11 0
59 5
230 12
409 47
552 33
450 49
455 41
405 50
467 42
558 50
562 39
563 42
681 42
652 29
613 29
536 11
363 10
244 8
260 5
174 2
78 3
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 Uhr

A 2.2

Güglingstraße-West (KP 2)

Donnerstag, 14. Juli 2022

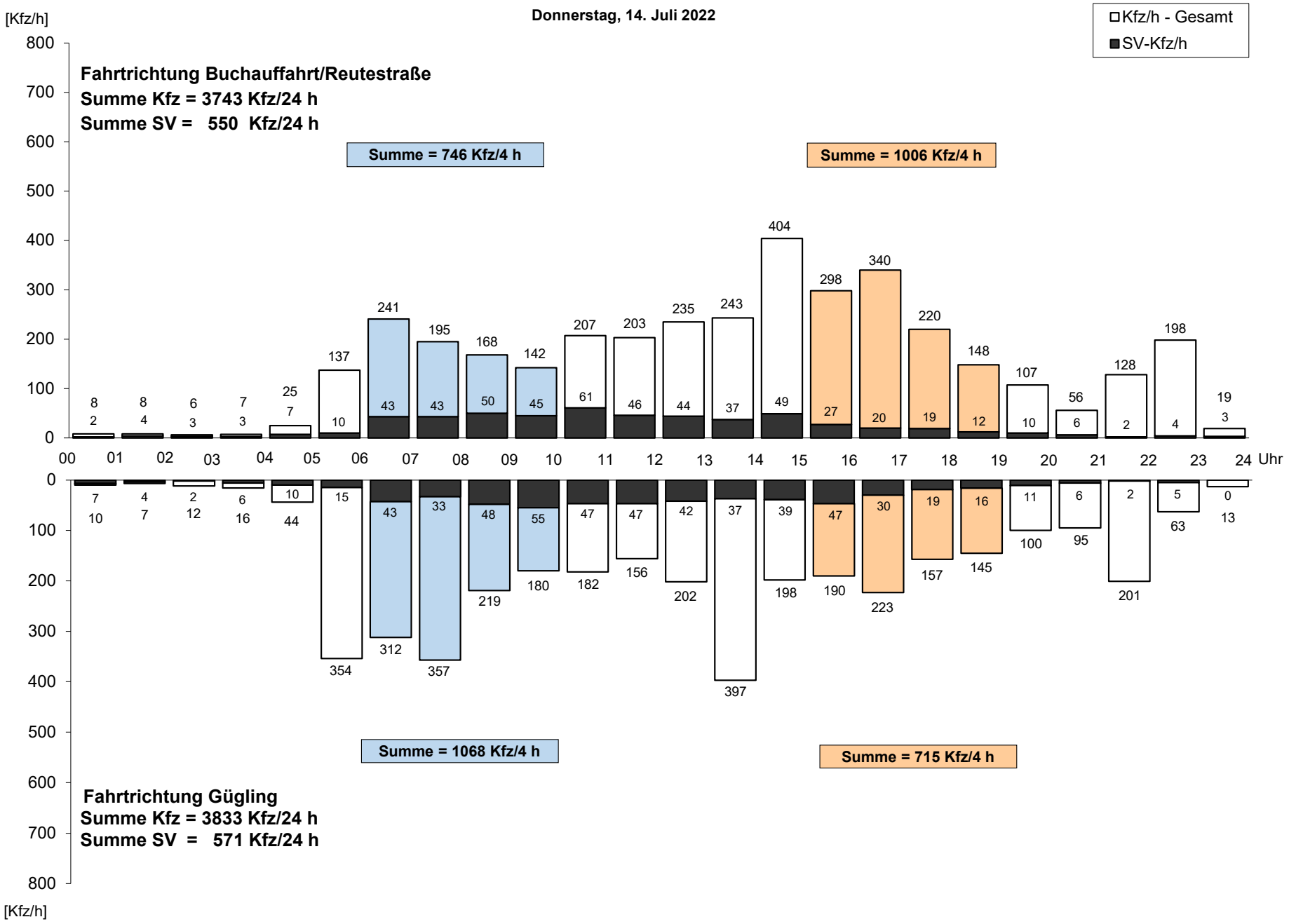


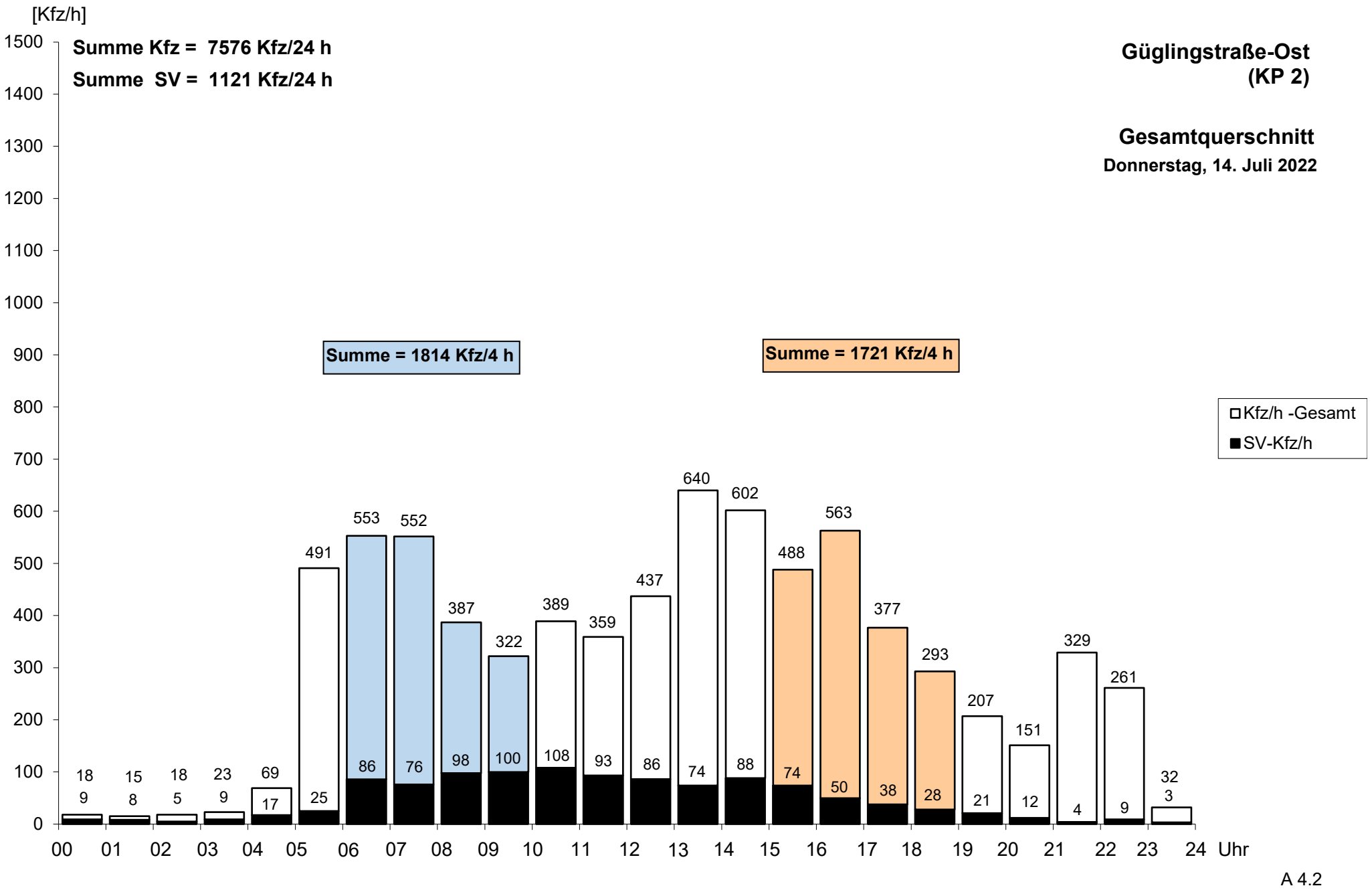

[Kfz/h]
Summe Kfz = 4678 Kfz/24 h
Summe SV = 77 Kfz/24 h
Güglingstraße-West
(KP 2)
Gesamtquerschnitt
Donnerstag, 14. Juli 2022
Summe = 985 Kfz/4 h
Summe = 1318 Kfz/4 h
Kfz/h -Gesamt
SV-Kfz/h
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
11 0
6 0
6 0
10 0
29 1
202 3
266 11
294 4
219 3
206 2
233 2
218 4
289 7
369 11
315 4
401 5
371 6
299 3
247 2
158 3
156 2
193 1
136 2
44 1
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 Uhr

A 3.2

Güglingstraße-Ost (KP 2)

Donnerstag, 14. Juli 2022

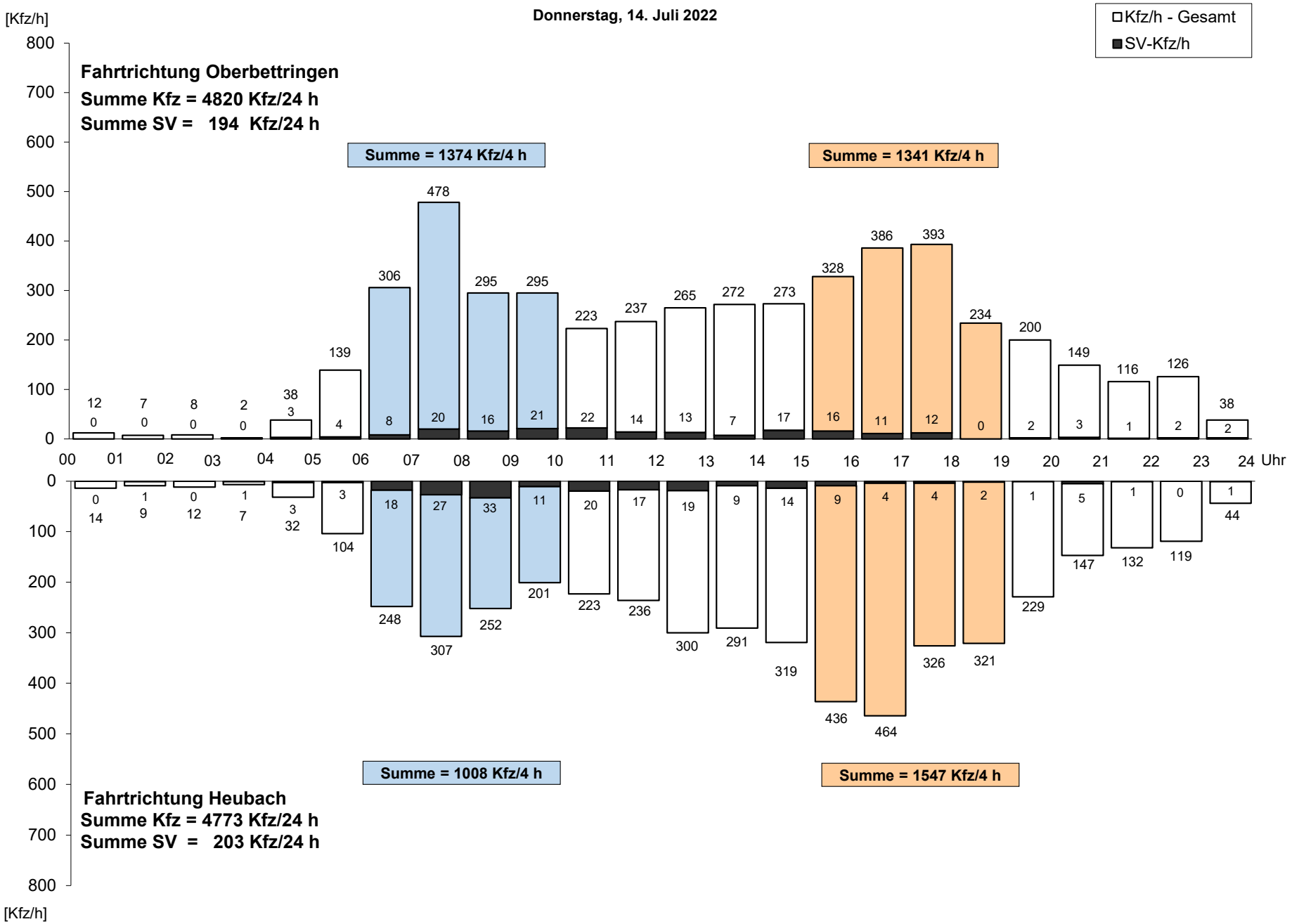


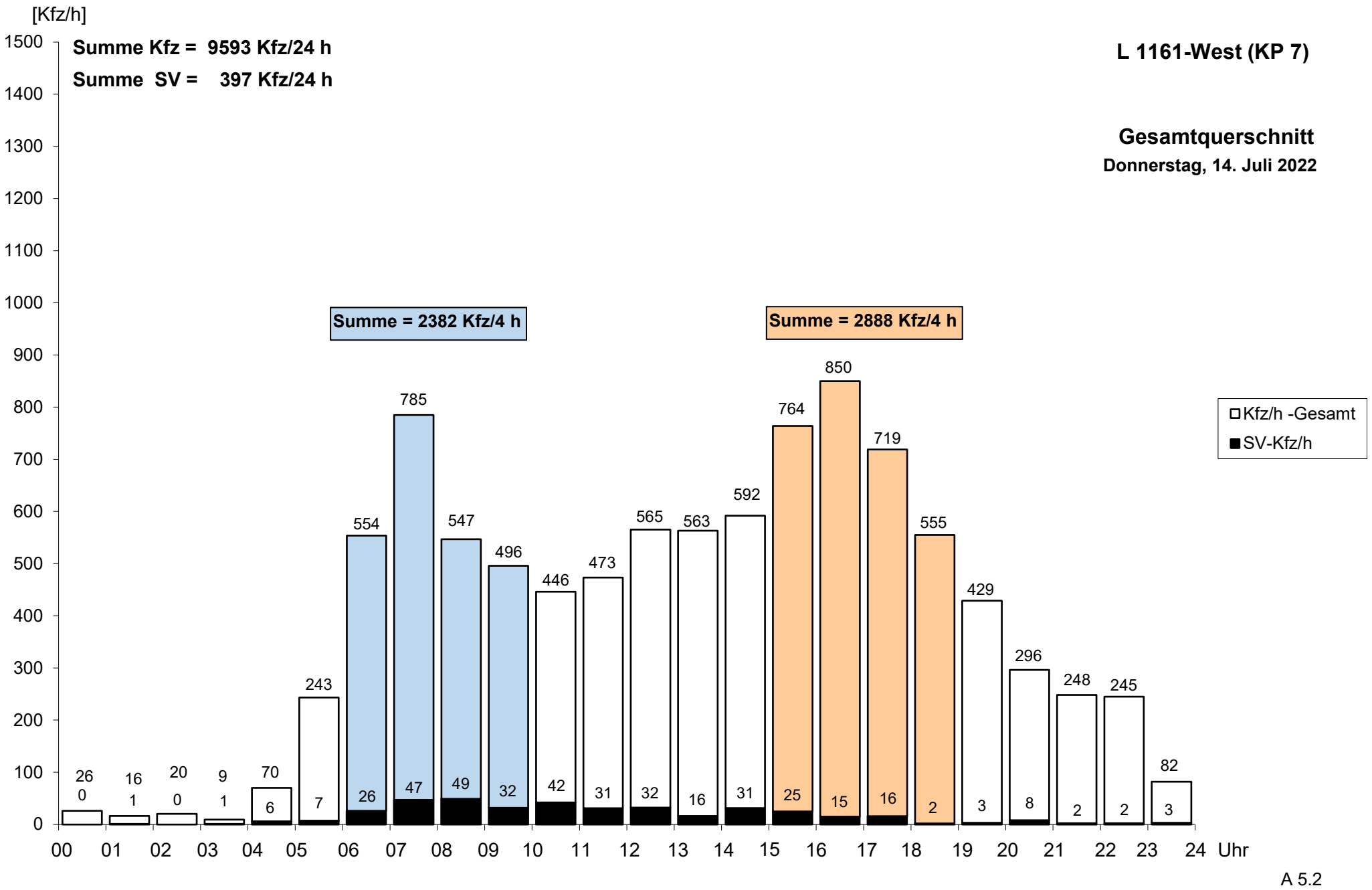

[Kfz/h]
Summe Kfz = 7576 Kfz/24 h
Summe SV = 1121 Kfz/24 h
Güglingstraße-Ost
(KP 2)
Gesamtquerschnitt
Donnerstag, 14. Juli 2022
Summe = 1814 Kfz/4 h
Summe = 1721 Kfz/4 h
Kfz/h -Gesamt
SV-Kfz/h
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
18 9
15 8
18 5
23 9
69 17
491 25
553 86
552 76
387 98
322 100
389 108
359 93
437 86
640 74
602 88
488 74
563 50
377 38
293 28
207 21
151 12
329 4
261 9
32 3
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 Uhr

A 4.2

L 1161-West (KP 7)

Donnerstag, 14. Juli 2022

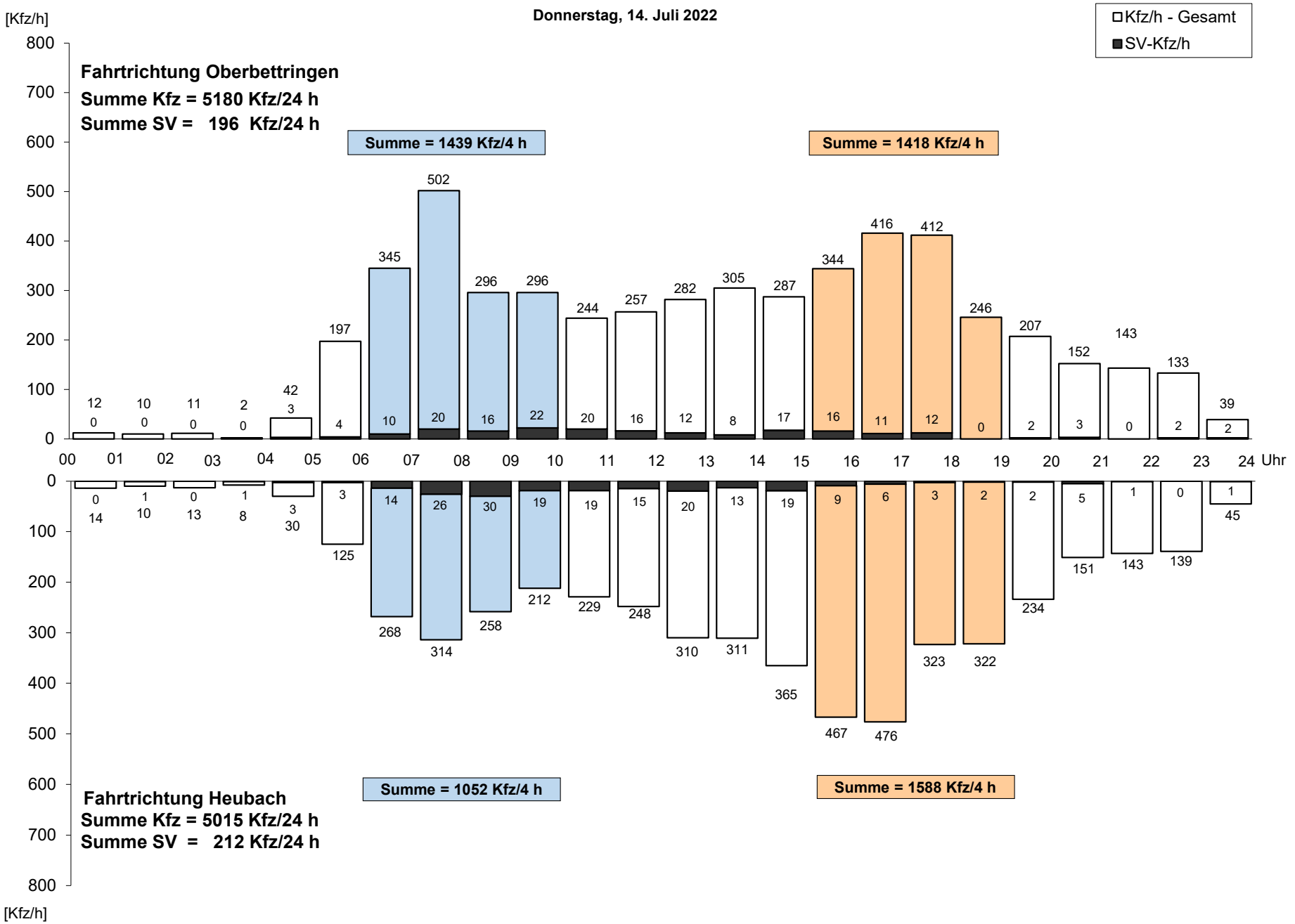


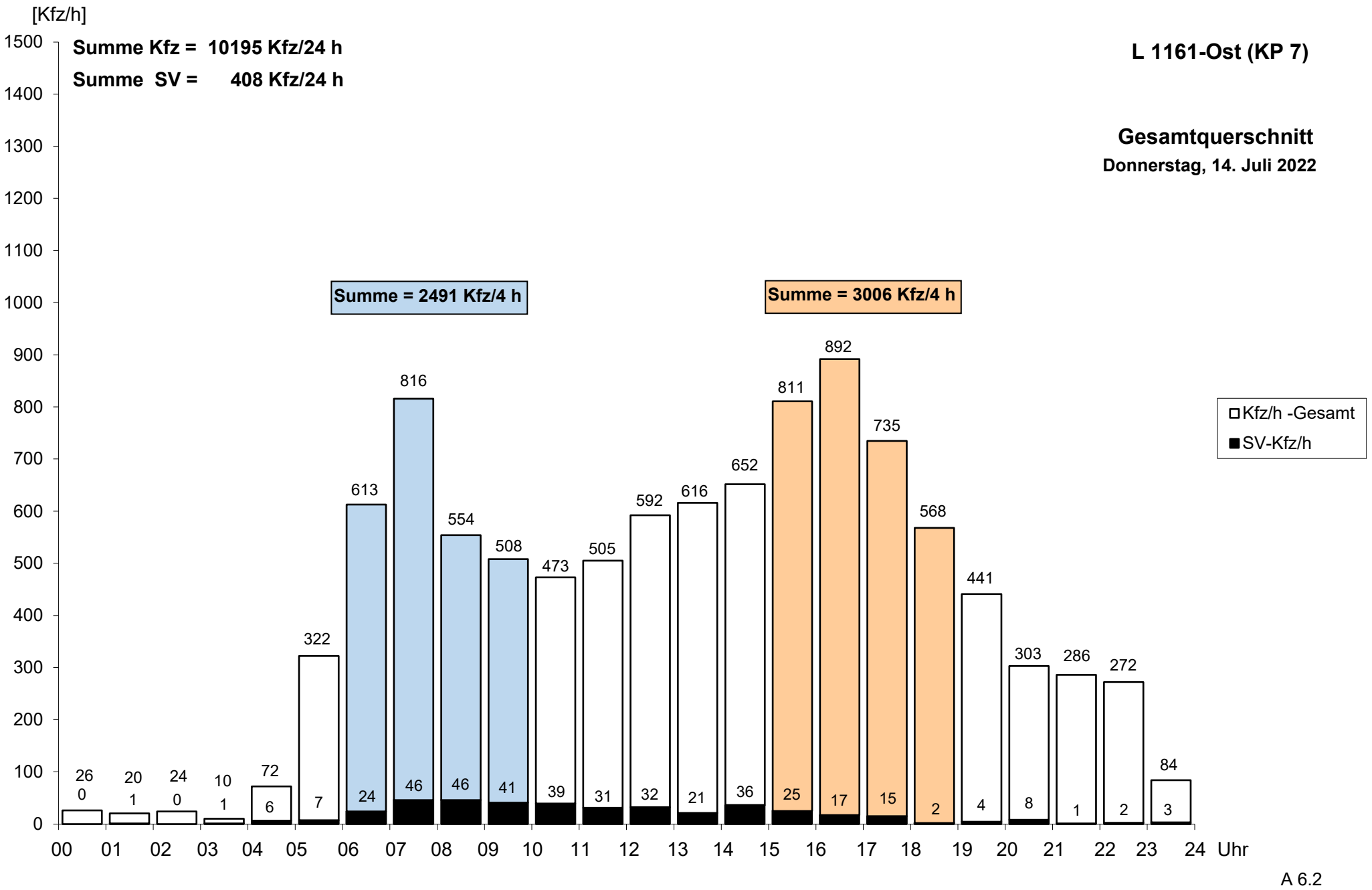

[Kfz/h]
Summe Kfz = 9593 Kfz/24 h
Summe SV = 397 Kfz/24 h
L 1161-West (KP 7)
Gesamtquerschnitt
Donnerstag, 14. Juli 2022
Summe = 2382 Kfz/4 h
Summe = 2888 Kfz/4 h
Kfz/h -Gesamt
SV-Kfz/h
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
26 0
16 1
20 0
9 1
70 6
243 7
554 26
785 47
547 49
496 32
446 42
473 31
565 32
563 16
592 31
764 25
850 15
719 16
555 2
429 3
296 8
248 2
245 2
82 3
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 Uhr

A 5.2

L 1161-Ost (KP 7)

Donnerstag, 14. Juli 2022

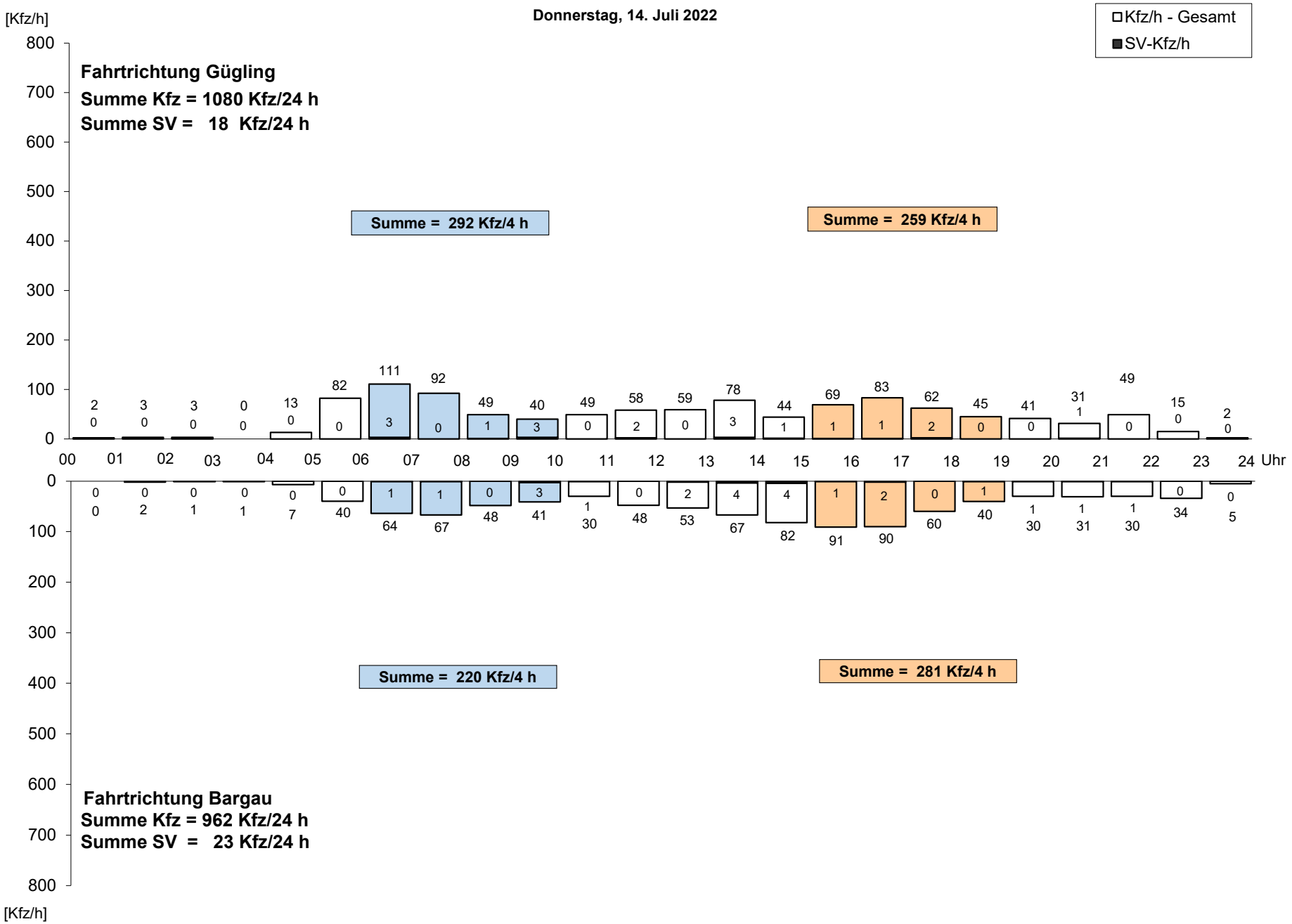


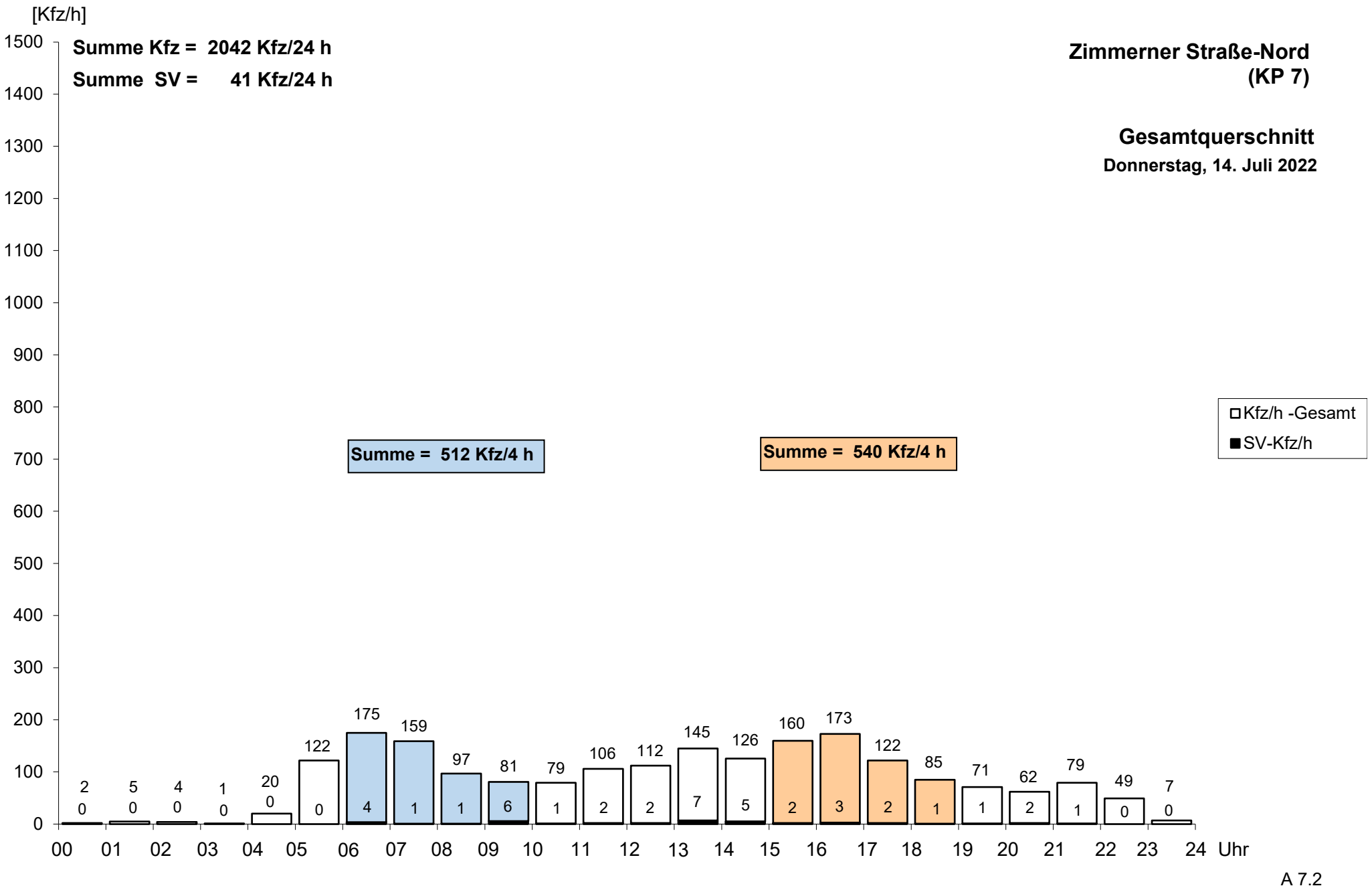

[Kfz/h]
Summe Kfz = 10195 Kfz/24 h
Summe SV = 408 Kfz/24 h
L 1161-Ost (KP 7)
Gesamtquerschnitt
Donnerstag, 14. Juli 2022
Summe = 2491 Kfz/4 h
Summe = 3006 Kfz/4 h
Kfz/h -Gesamt
SV-Kfz/h
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
26 0
20 1
24 0
10 1
72 6
322 7
613 24
816 46
554 46
508 41
473 39
505 31
592 32
616 21
652 36
811 25
892 17
735 15
568 2
441 4
303 8
286 1
272 2
84 3
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 Uhr

A 6.2

Zimmerner Straße-Nord (KP 7)

Donnerstag, 14. Juli 2022

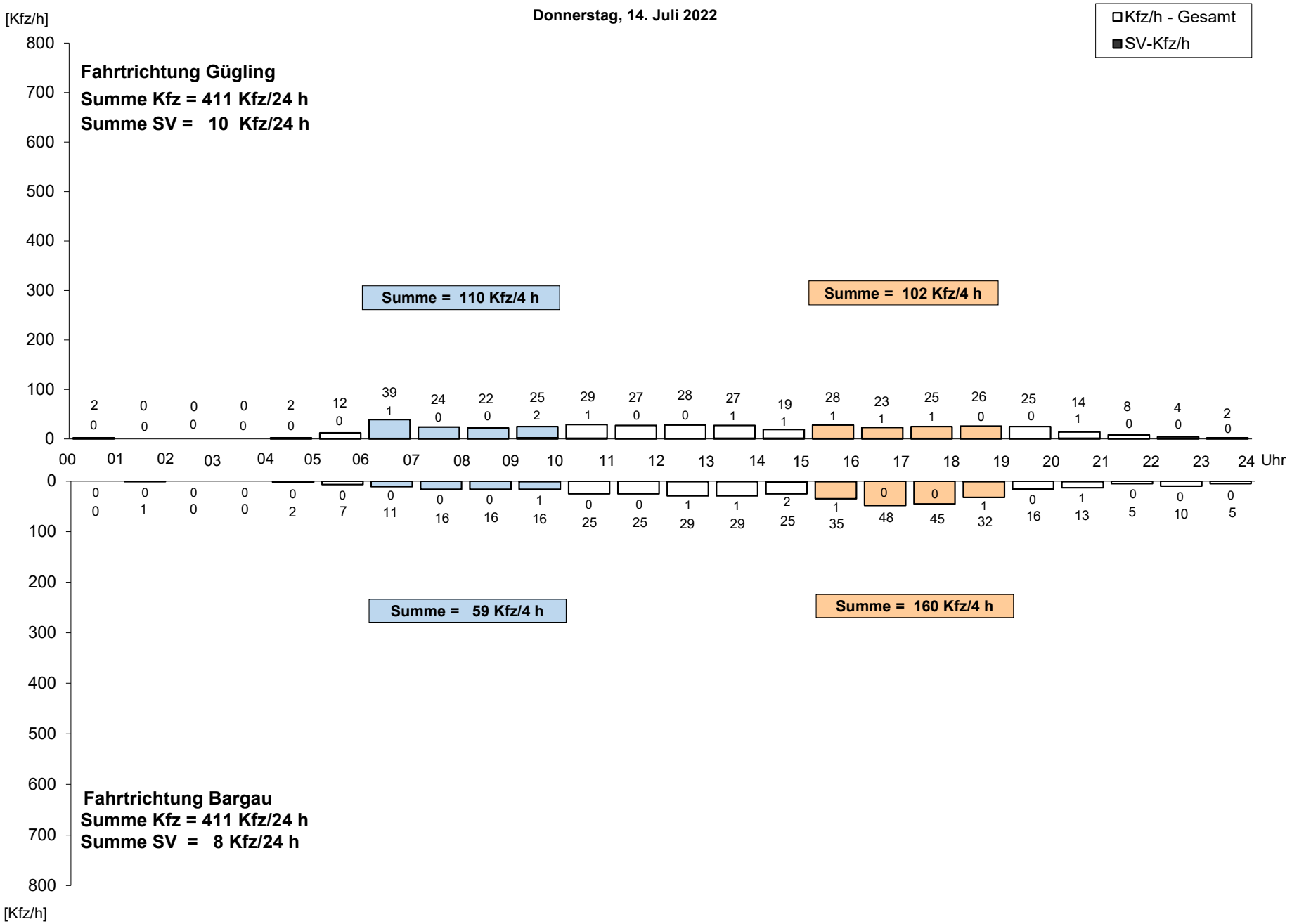


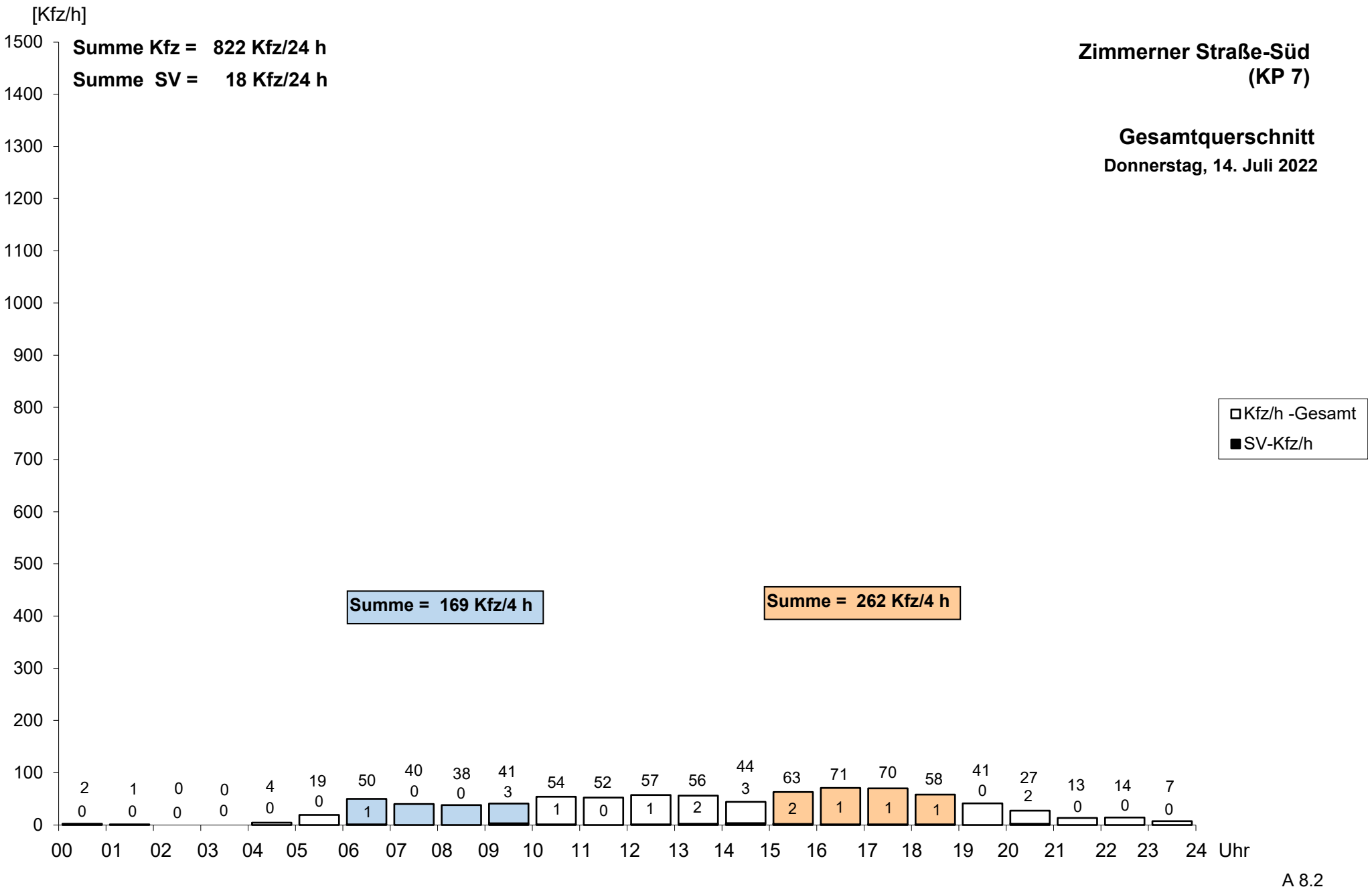

[Kfz/h]
Summe Kfz = 2042 Kfz/24 h
Summe SV = 41 Kfz/24 h
Zimmerner Straße-Nord
(KP 7)
Gesamtquerschnitt
Donnerstag, 14. Juli 2022
Summe = 512 Kfz/4 h
Summe = 540 Kfz/4 h
Kfz/h -Gesamt
SV-Kfz/h
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
2 0
5 0
4 0
1 0
20 0
122 0
175 4
159 1
97 1
81 6
79 1
106 2
112 2
145 7
126 5
160 2
173 3
122 2
85 1
71 1
62 2
79 1
49 0
7 0
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 Uhr

A 7.2

Zimmerner Straße-Süd (KP 7)

Donnerstag, 14. Juli 2022

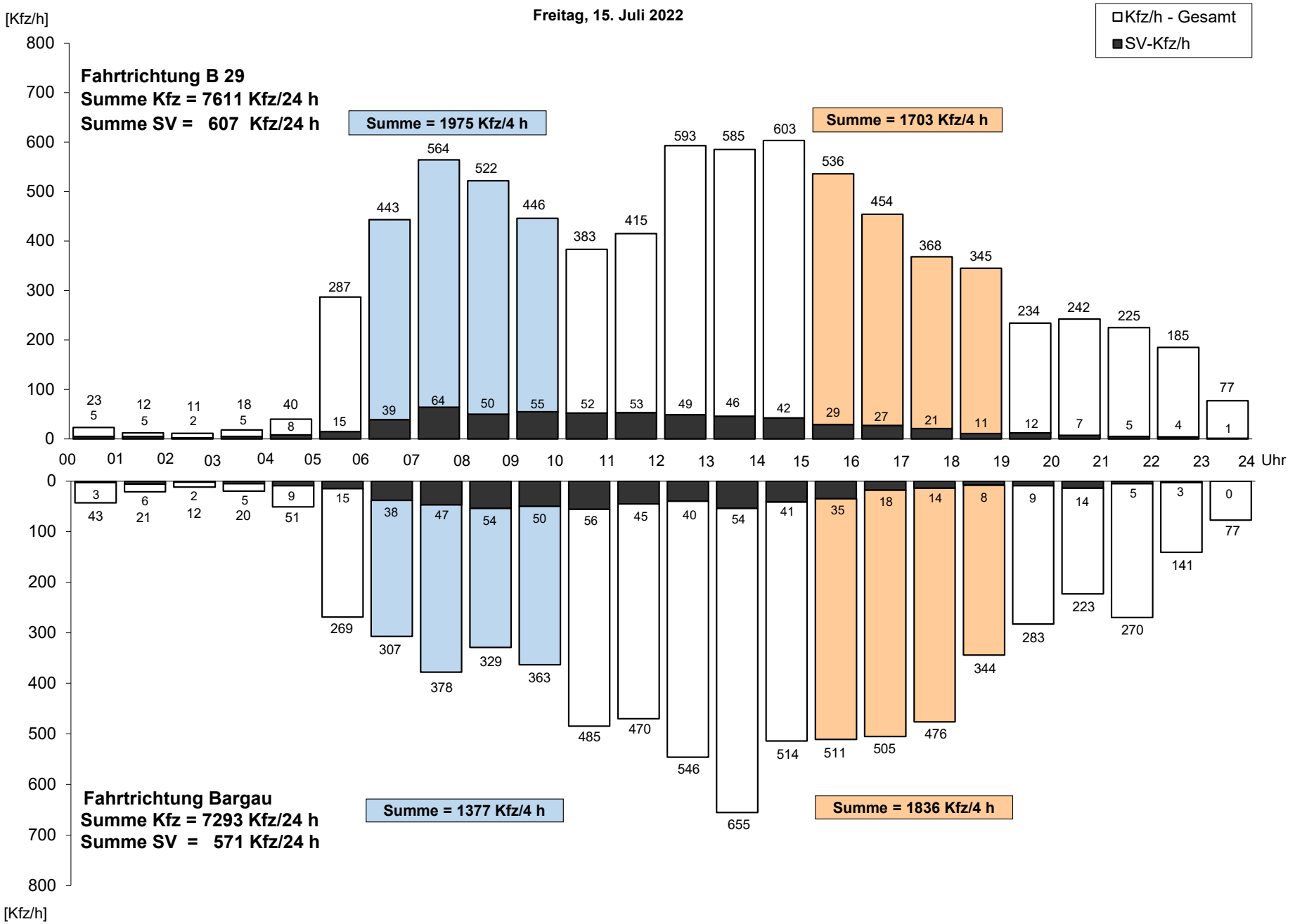


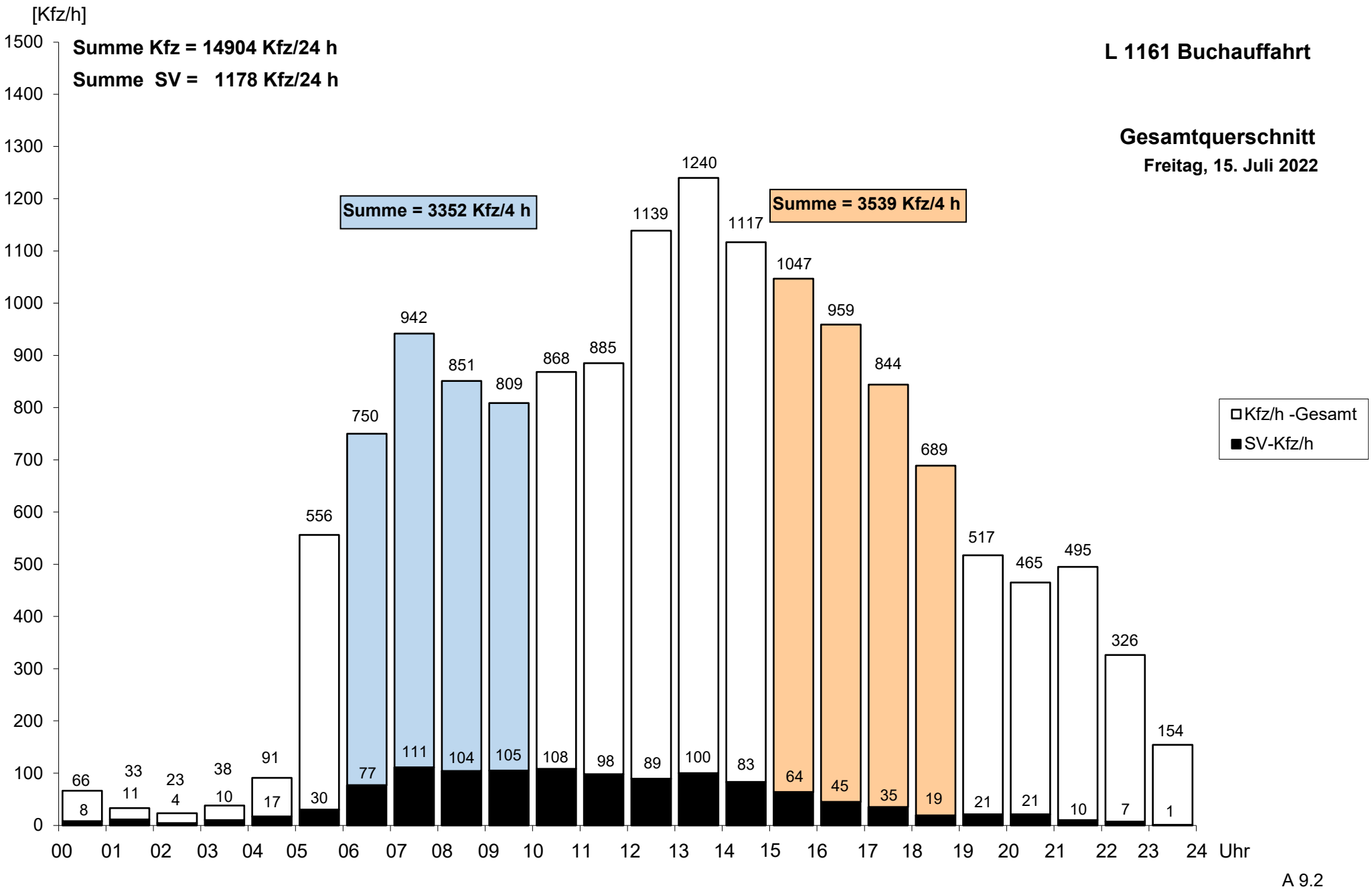

[Kfz/h]
Summe Kfz = 822 Kfz/24 h
Summe SV = 18 Kfz/24 h
Zimmerner Straße-Süd
(KP 7)
Gesamtquerschnitt
Donnerstag, 14. Juli 2022
Kfz/h -Gesamt
SV-Kfz/h
Summe = 169 Kfz/4 h
Summe = 262 Kfz/4 h
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
2 0
1 0
0 0
0 0
4 0
19 0
50 1
40 0
38 0
41 3
54 1
52 0
57 1
56 2
44 3
63 2
71 1
70 1
58 1
41 0
27 2
13 0
14 0
7 0
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 Uhr

A 8.2

L 1161 Buchauffahrt

Freitag, 15. Juli 2022

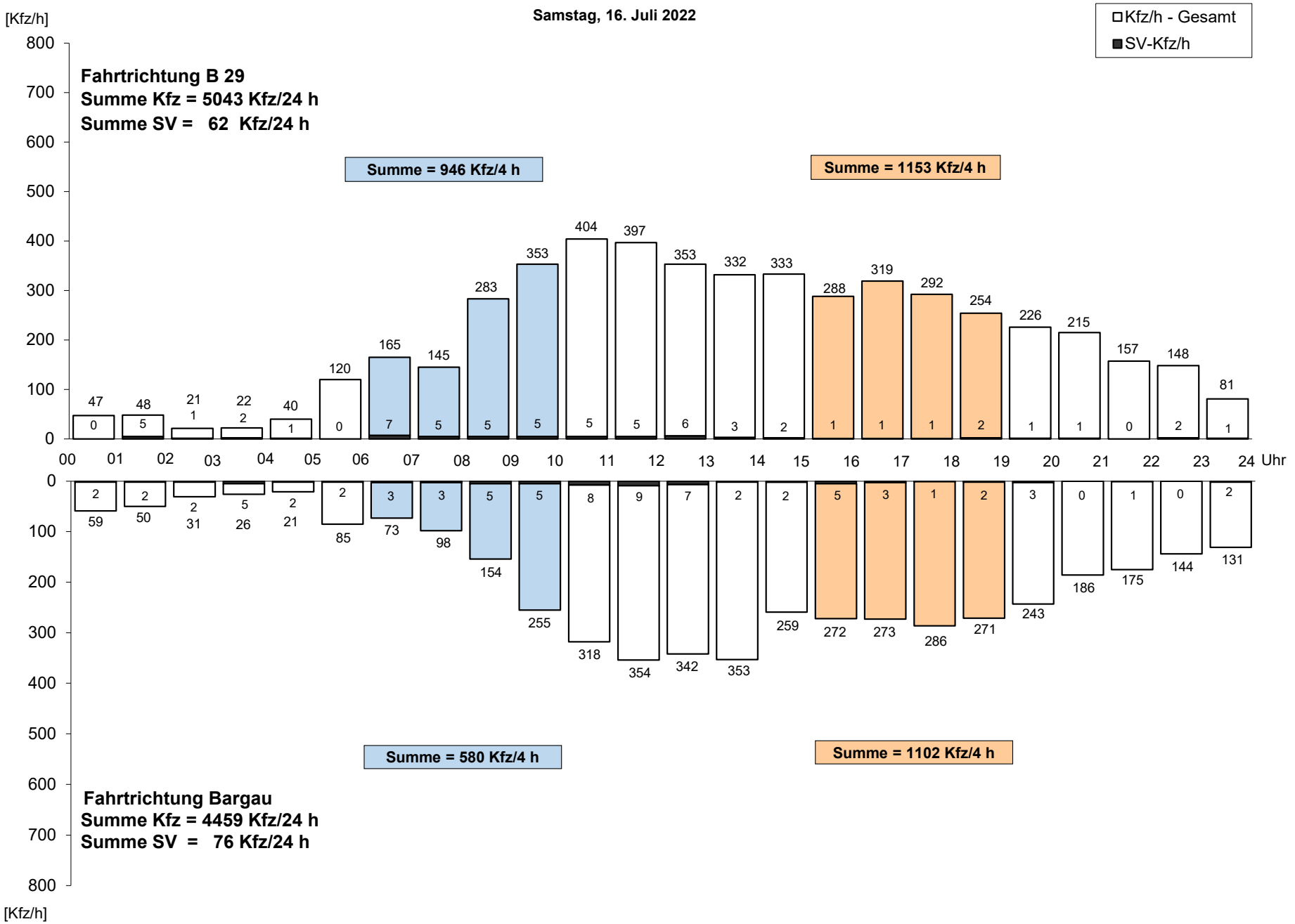


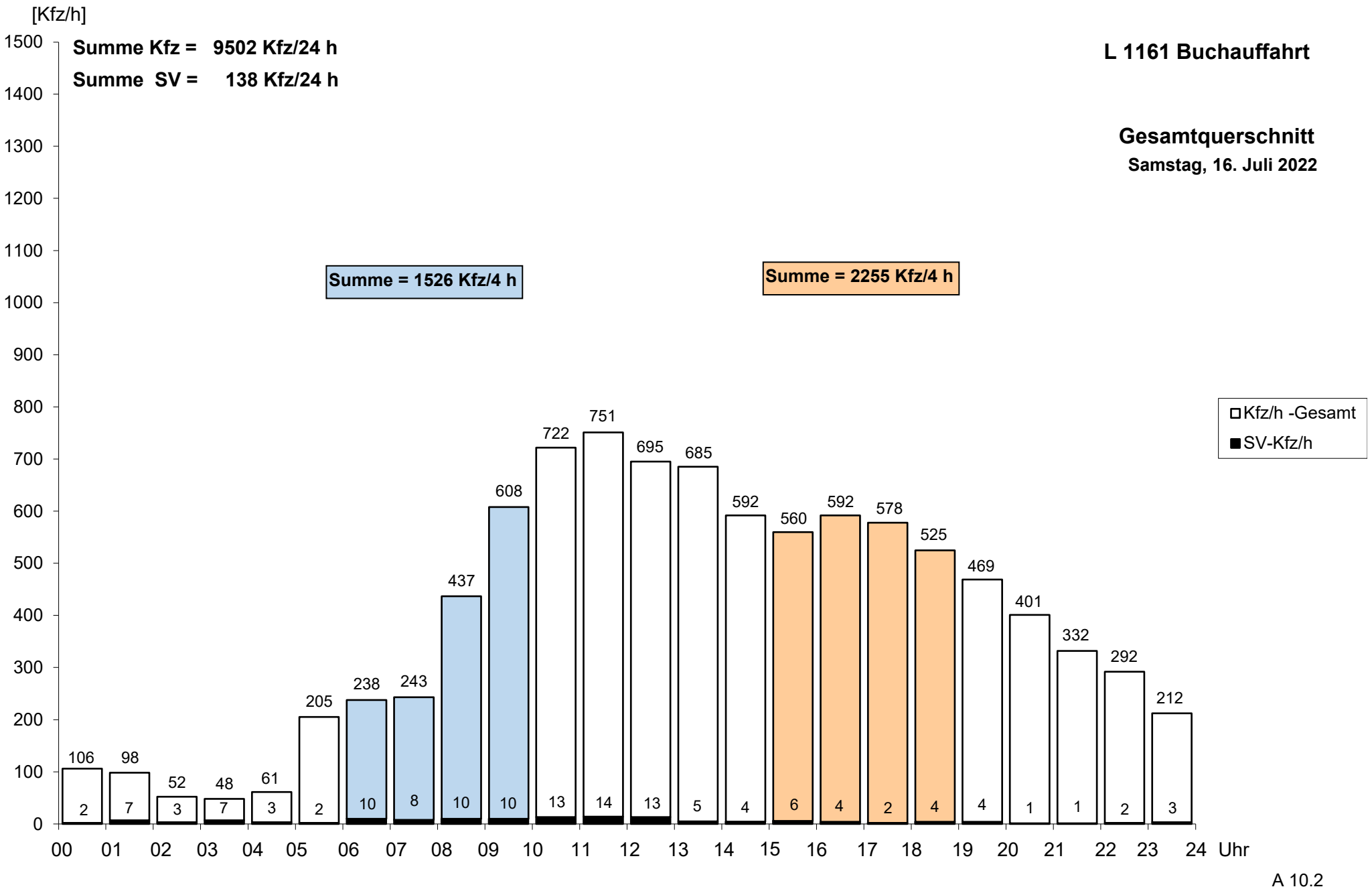

[Kfz/h]
Summe Kfz = 14904 Kfz/24 h
Summe SV = 1178 Kfz/24 h
L 1161 Buchauffahrt
Gesamtquerschnitt
Freitag, 15. Juli 2022
Summe = 3352 Kfz/4 h
Summe = 3539 Kfz/4 h
Kfz/h -Gesamt
SV-Kfz/h
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
66 8
33 11
23 4
38 10
91 17
556 30
750 77
942 111
851 104
809 105
868 108
885 98
1139 89
1240 100
1117 83
1047 64
959 45
844 35
689 19
517 21
465 21
495 10
326 7
154 1
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 Uhr

A 9.2

L 1161 Buchauffahrt

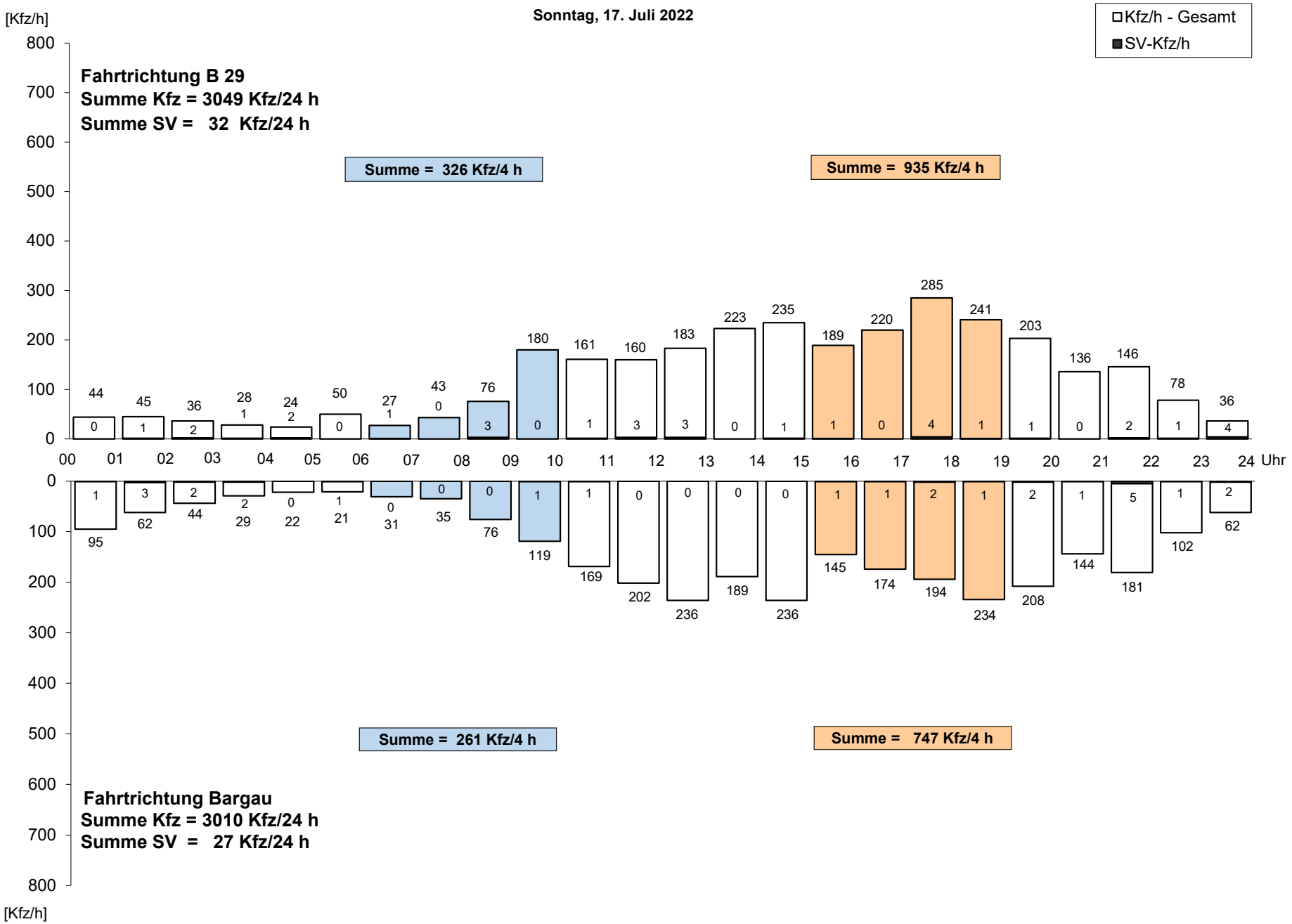
Samstag, 16. Juli 2022



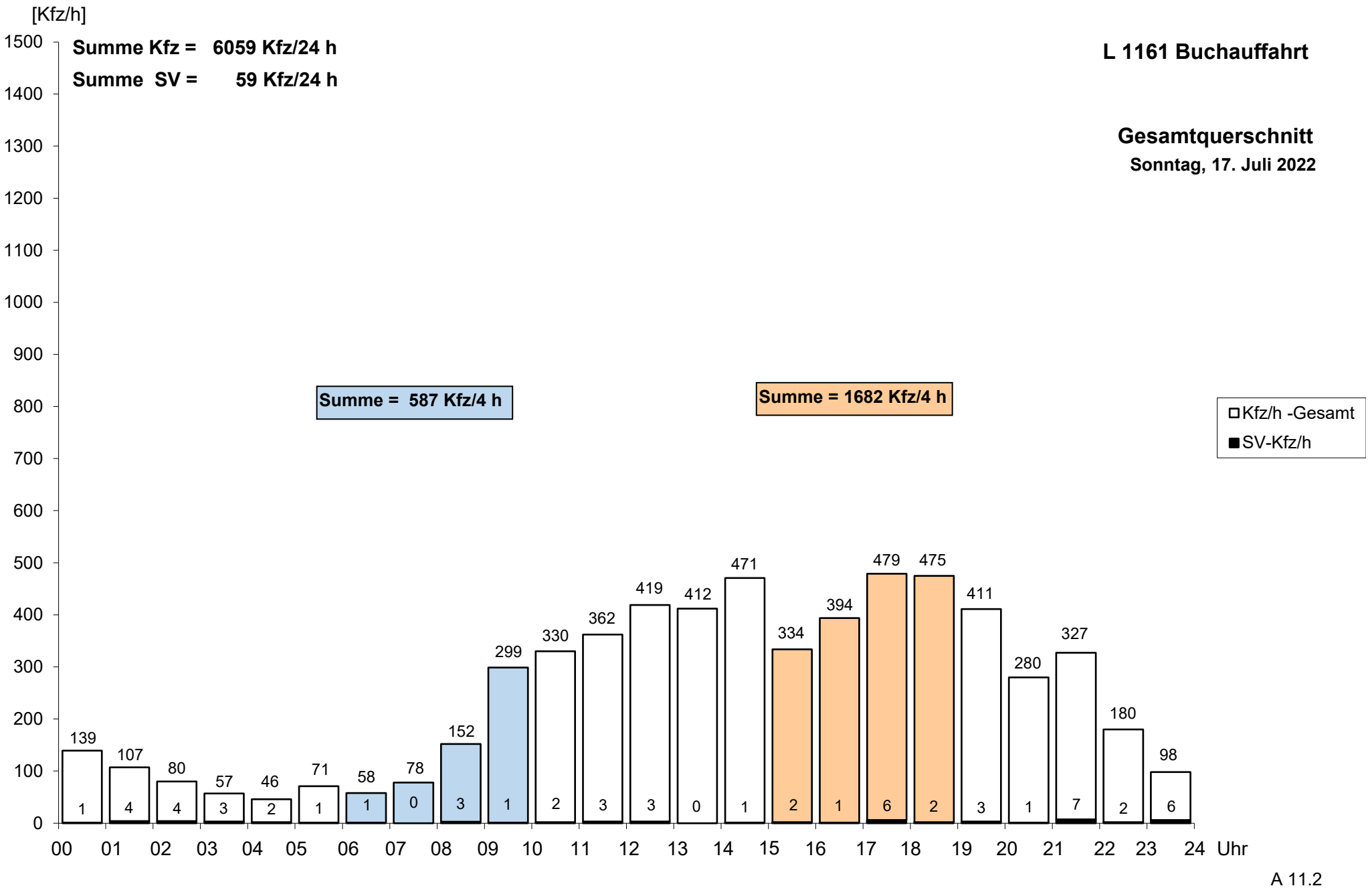

[Kfz/h]
Summe Kfz = 9502 Kfz/24 h
Summe SV = 138 Kfz/24 h
L 1161 Buchauffahrt
Gesamtquerschnitt
Samstag, 16. Juli 2022
Summe = 1526 Kfz/4 h
Summe = 2255 Kfz/4 h
Kfz/h -Gesamt
SV-Kfz/h
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
106 98 52 48 61 205 238 243 437 608 722 751 695 685 592 560 592 578 525 469 401 332 292 212
2 7 3 7 3 2 10 8 10 10 13 14 13 5 4 6 4 2 4 4 1 1 2 3
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 Uhr
A 10.2

L 1161 Buchauffahrt

Sonntag, 17. Juli 2022



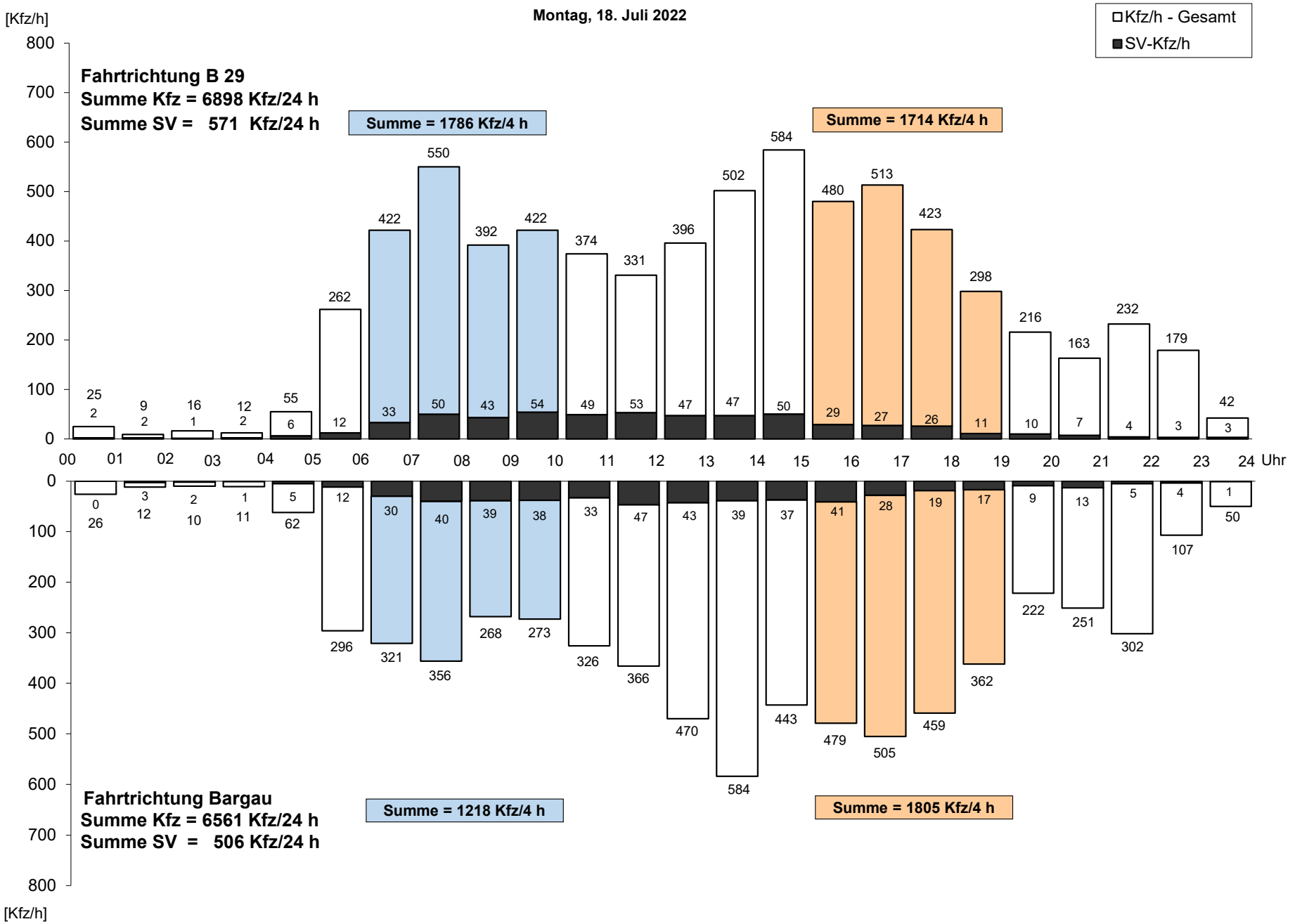
A 11.1

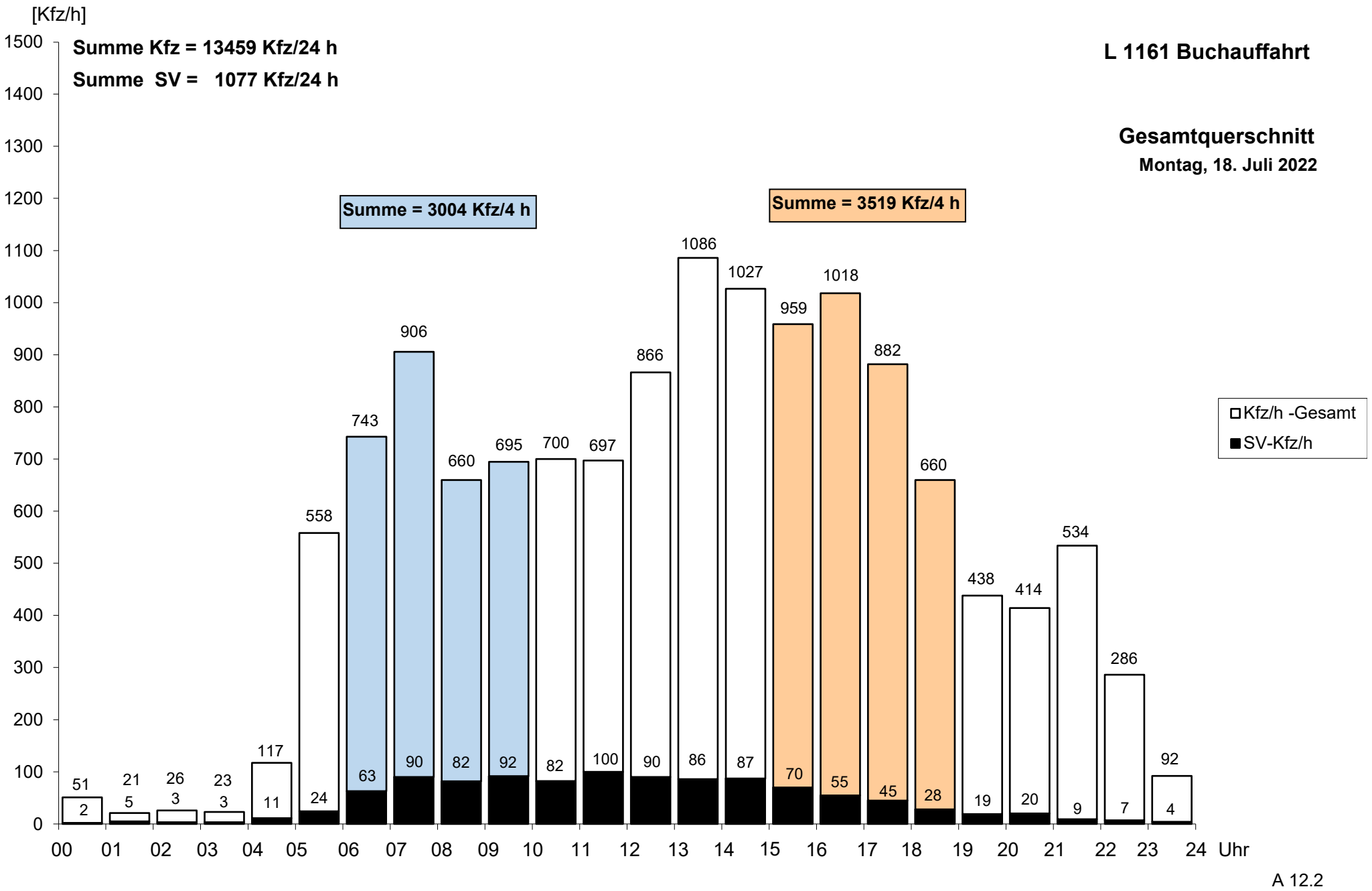

[Kfz/h]
Summe Kfz = 6059 Kfz/24 h
Summe SV = 59 Kfz/24 h
L 1161 Buchauffahrt
Gesamtquerschnitt
Sonntag, 17. Juli 2022
Summe = 587 Kfz/4 h
Summe = 1682 Kfz/4 h
Kfz/h -Gesamt
SV-Kfz/h
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
139 107 80 57 46 71 58 78 152 299 330 362 419 412 471 334 394 479 475 411 280 327 180 98
1 4 4 3 2 1 1 0 3 1 2 3 3 0 1 2 1 6 2 3 1 7 2 6
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 Uhr

A 11.2

L 1161 Buchauffahrt

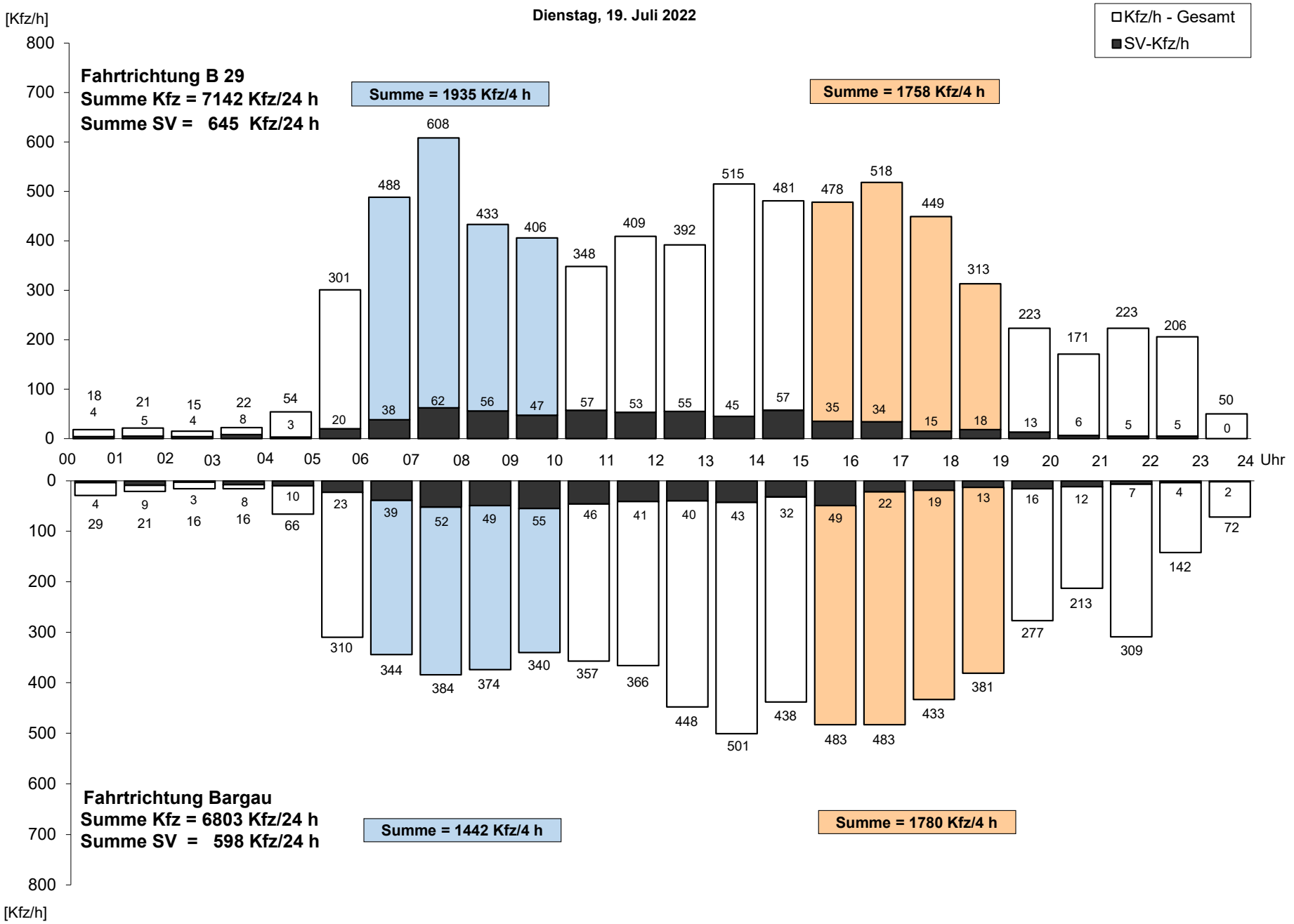
Montag, 18. Juli 2022



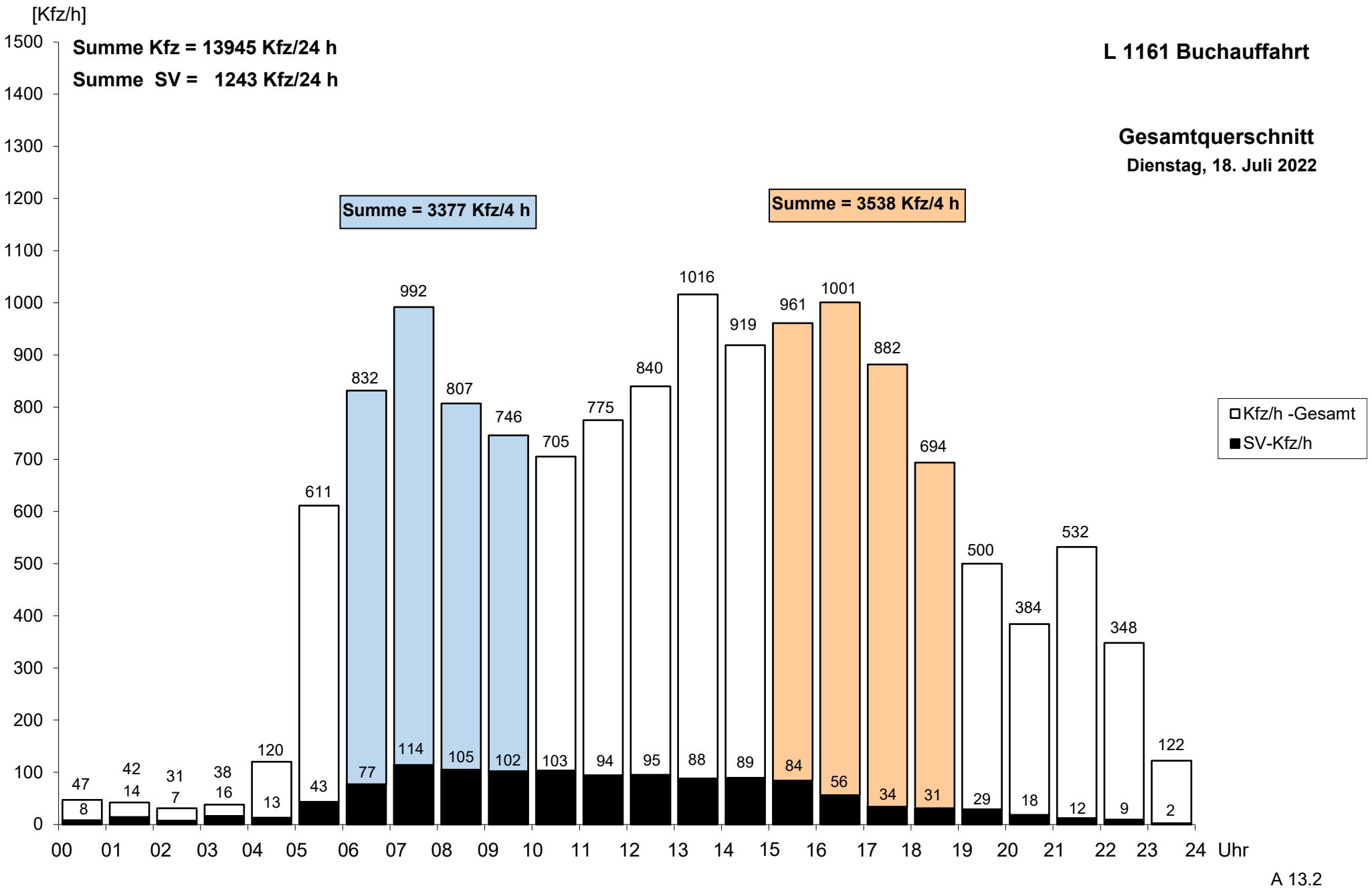

[Kfz/h]
Summe Kfz = 13459 Kfz/24 h
Summe SV = 1077 Kfz/24 h
L 1161 Buchauffahrt
Gesamtquerschnitt
Montag, 18. Juli 2022
Summe = 3004 Kfz/4 h
Summe = 3519 Kfz/4 h
Kfz/h -Gesamt
SV-Kfz/h
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
51 2
21 5
26 3
23 3
117 11
558 24
743 63
906 90
660 82
695 92
700 82
697 100
866 90
1086 86
1027 87
959 70
1018 55
882 45
660 28
438 19
414 20
534 9
286 7
92 4
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 Uhr
A 12.2

L 1161 Buchauffahrt

Dienstag, 19. Juli 2022



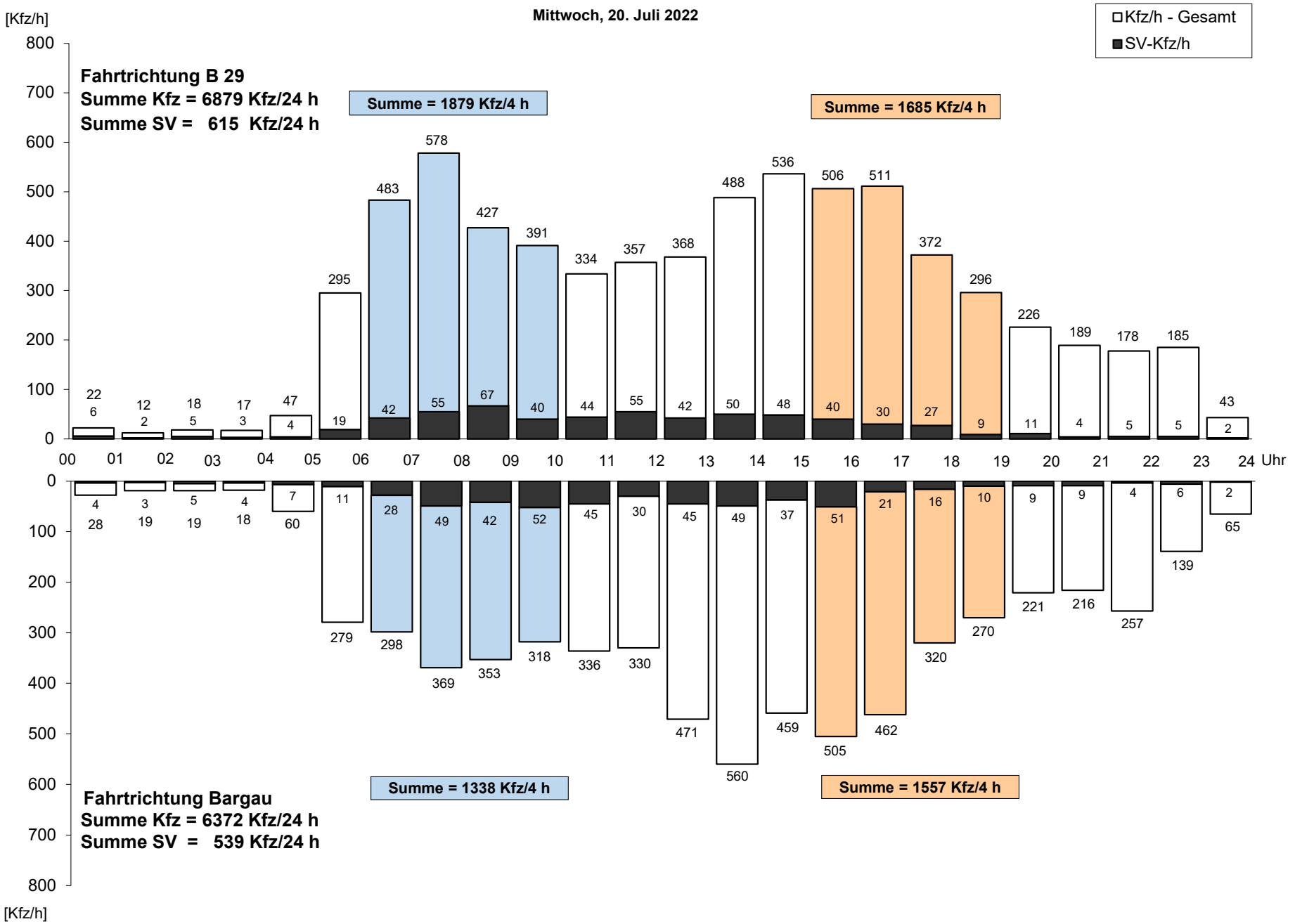
A 13.1

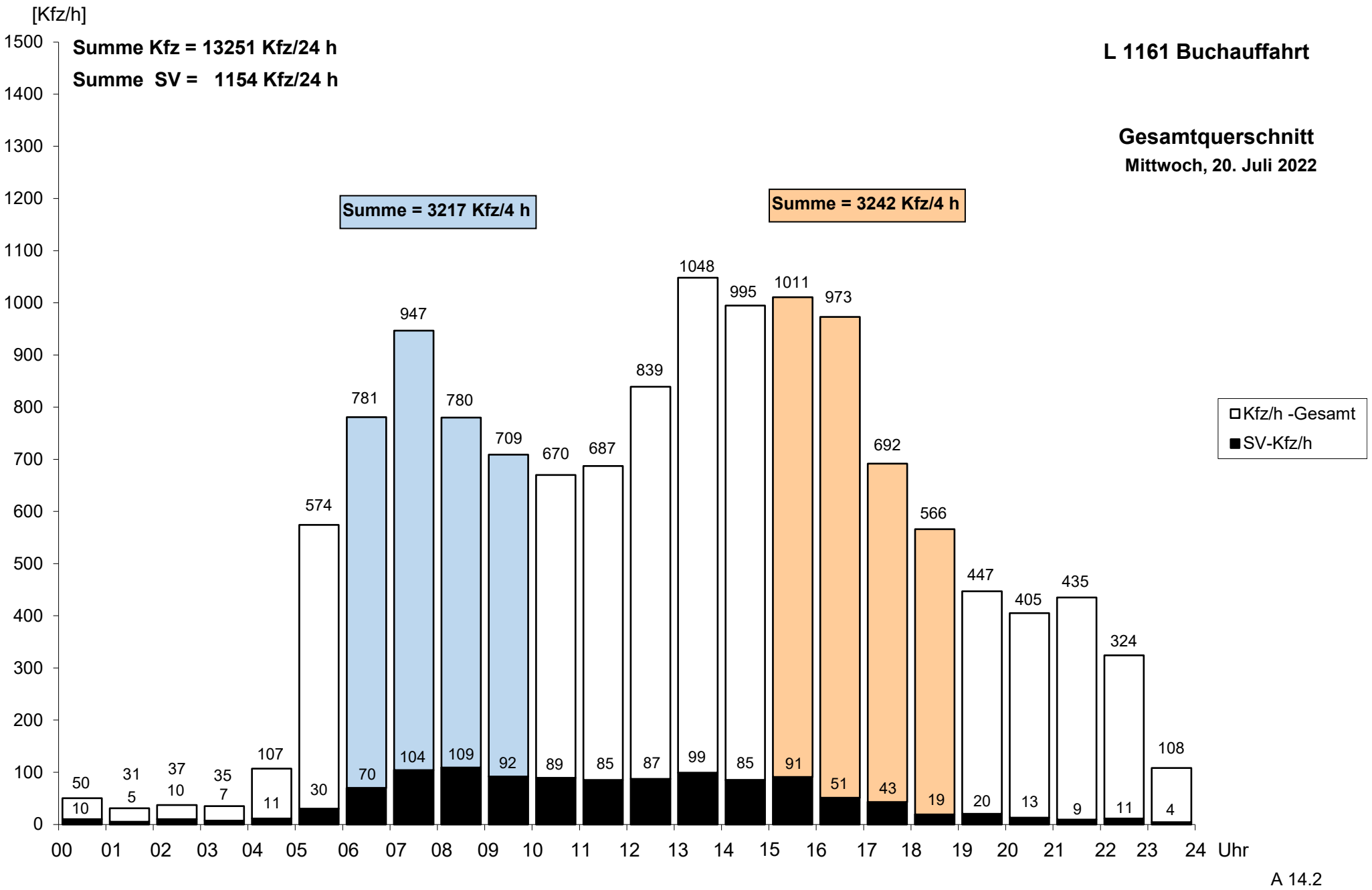

[Kfz/h]
Summe Kfz = 13945 Kfz/24 h
Summe SV = 1243 Kfz/24 h
L 1161 Buchauffahrt
Gesamtquerschnitt
Dienstag, 18. Juli 2022
Summe = 3377 Kfz/4 h
Summe = 3538 Kfz/4 h
Kfz/h -Gesamt
SV-Kfz/h
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
47 8
42 14
31 7
38 16
120 13
611 43
832 77
992 114
807 105
746 102
705 103
775 94
840 95
1016 88
919 89
961 84
1001 56
882 34
694 31
500 29
384 18
532 12
348 9
122 2
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 Uhr

A 13.2

L 1161 Buchauffahrt

Mittwoch, 20. Juli 2022

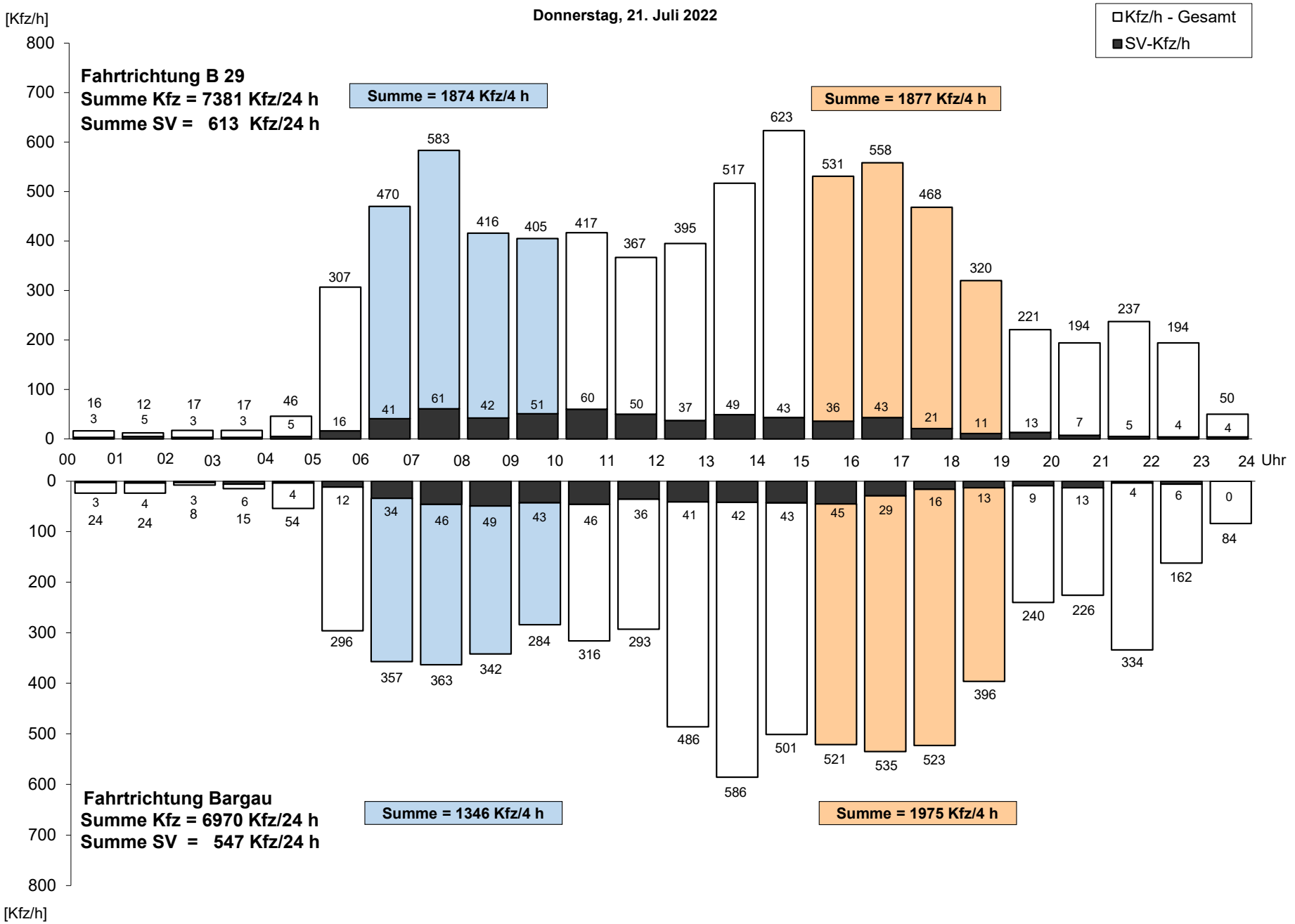


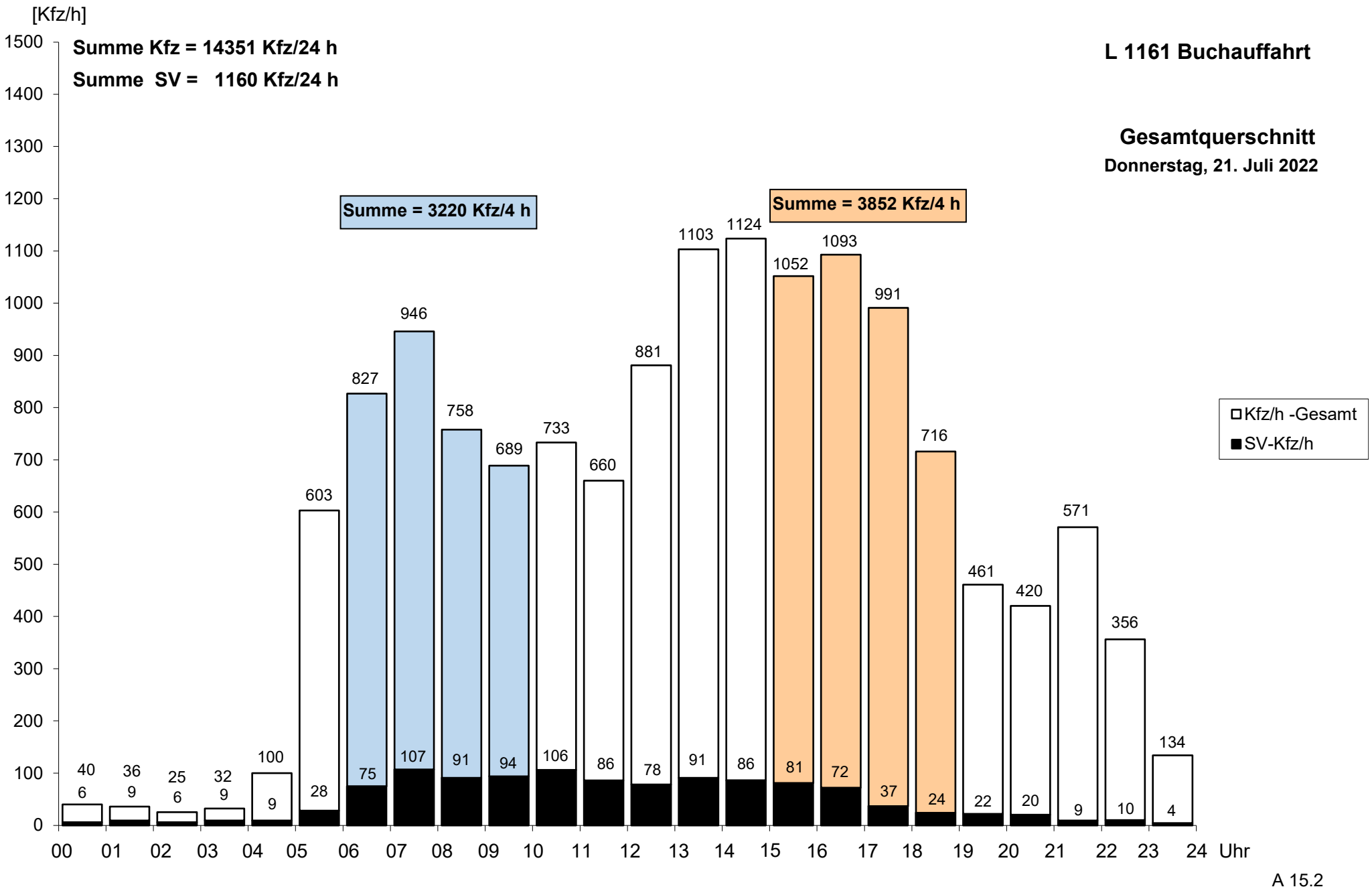

[Kfz/h]
Summe Kfz = 13251 Kfz/24 h
Summe SV = 1154 Kfz/24 h
L 1161 Buchauffahrt
Gesamtquerschnitt
Mittwoch, 20. Juli 2022
Summe = 3217 Kfz/4 h
Summe = 3242 Kfz/4 h
Kfz/h -Gesamt
SV-Kfz/h
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
50
10
31
5
37
10
35
7
107
11
574
30
781
70
947
104
780
109
709
92
670
89
687
85
839
87
1048
99
995
85
1011
91
973
51
692
43
566
19
447
20
405
13
435
9
324
11
108
4
00
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
Uhr

A 14.2

L 1161 Buchauffahrt

Donnerstag, 21. Juli 2022

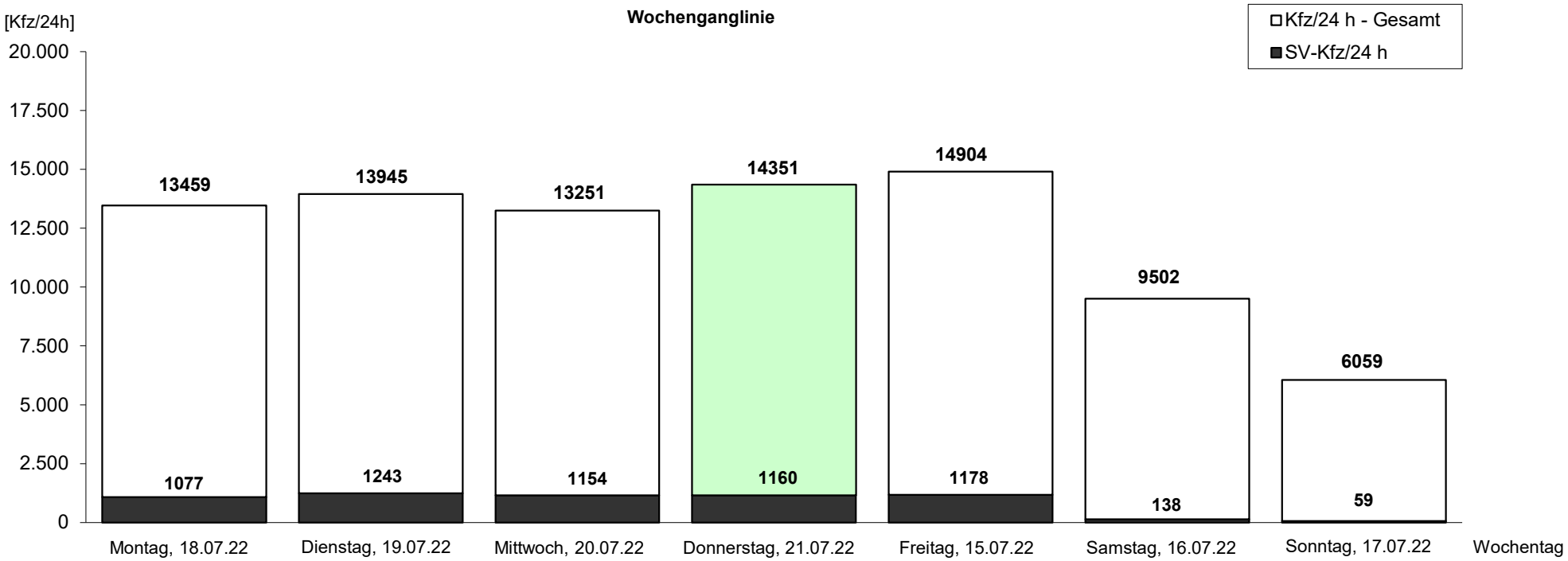



[Kfz/h]
Summe Kfz = 14351 Kfz/24 h
Summe SV = 1160 Kfz/24 h
L 1161 Buchauffahrt
Gesamtquerschnitt
Donnerstag, 21. Juli 2022
Summe = 3220 Kfz/4 h
Summe = 3852 Kfz/4 h
Kfz/h -Gesamt
SV-Kfz/h
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
40 6
36 9
25 6
32 9
100 9
603 28
827 75
946 107
758 91
689 94
733 106
660 86
881 78
1103 91
1124 86
1052 81
1093 72
991 37
716 24
461 22
420 20
571 9
356 10
134 4
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 Uhr

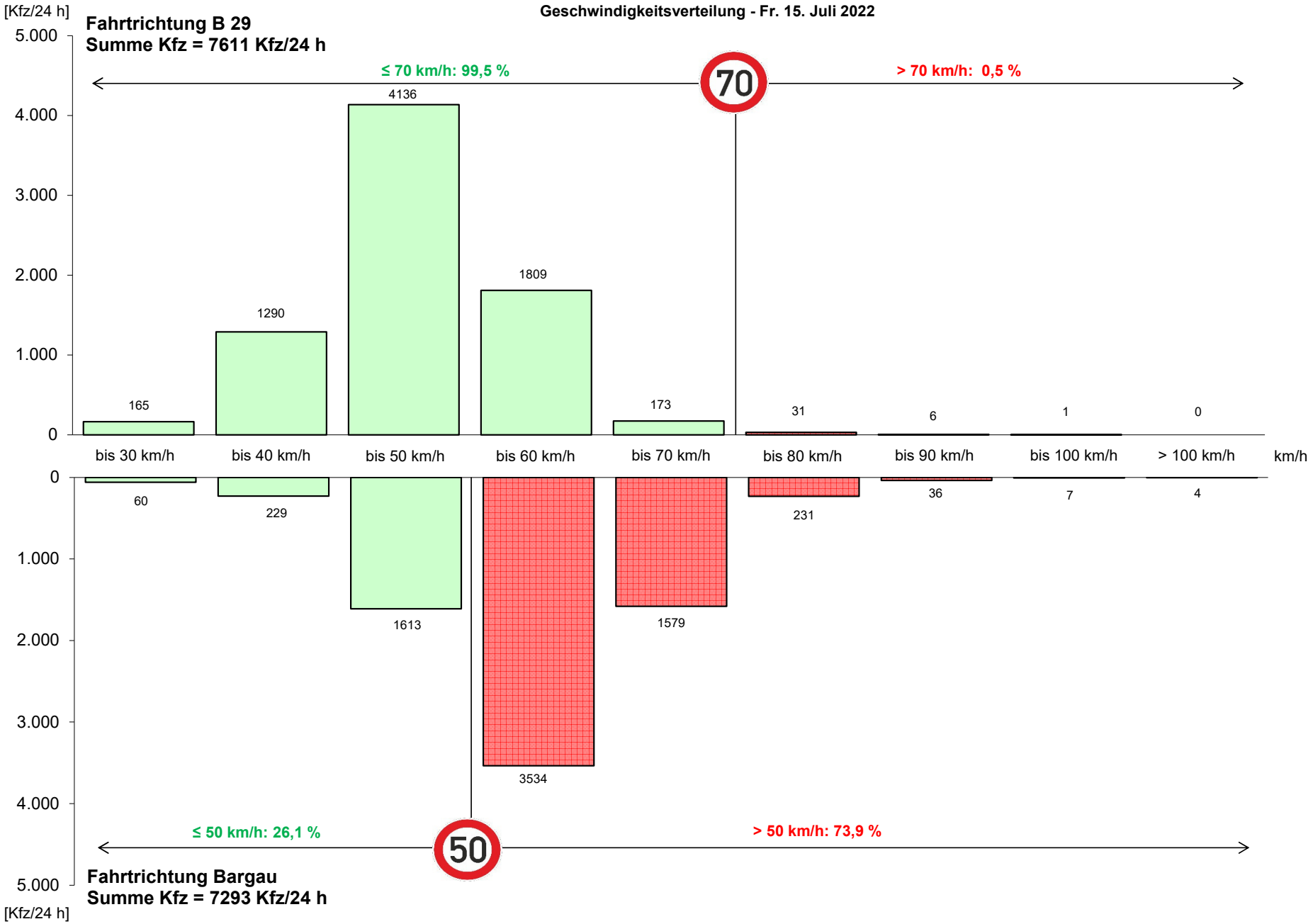
A 15.2

L 1161 Buchauffahrt

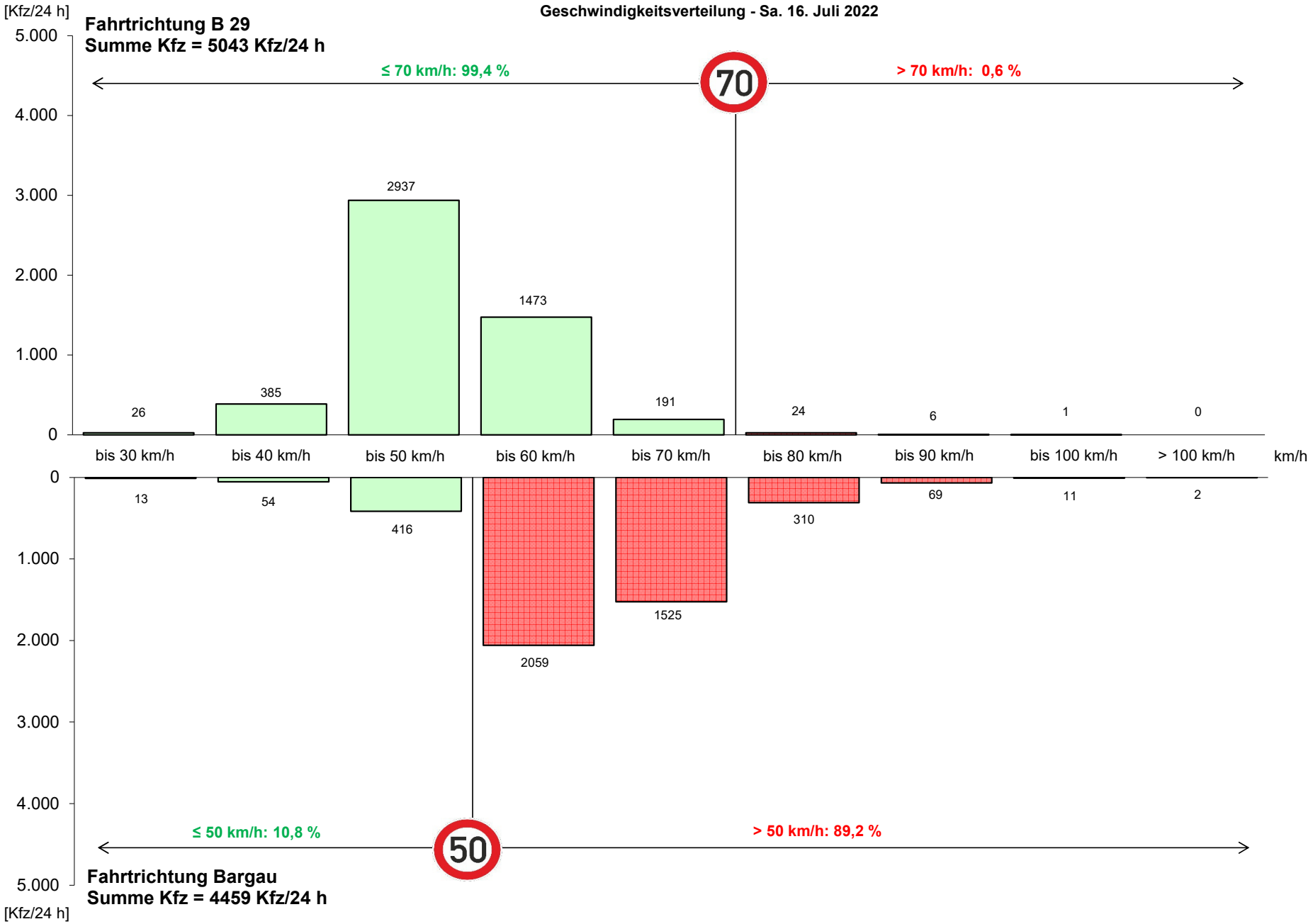
Wochenganglinie



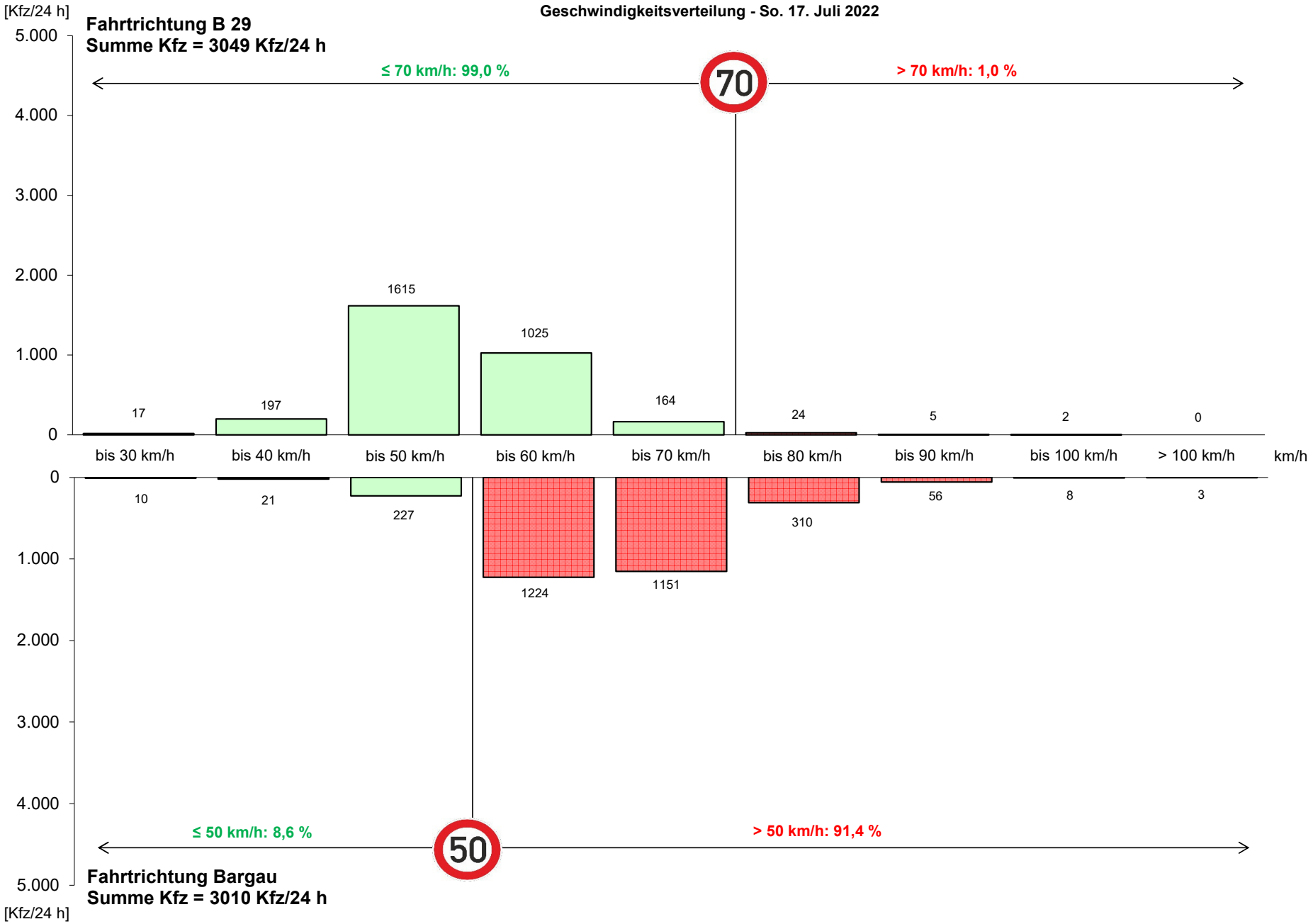
L 1161 Buchauffahrt



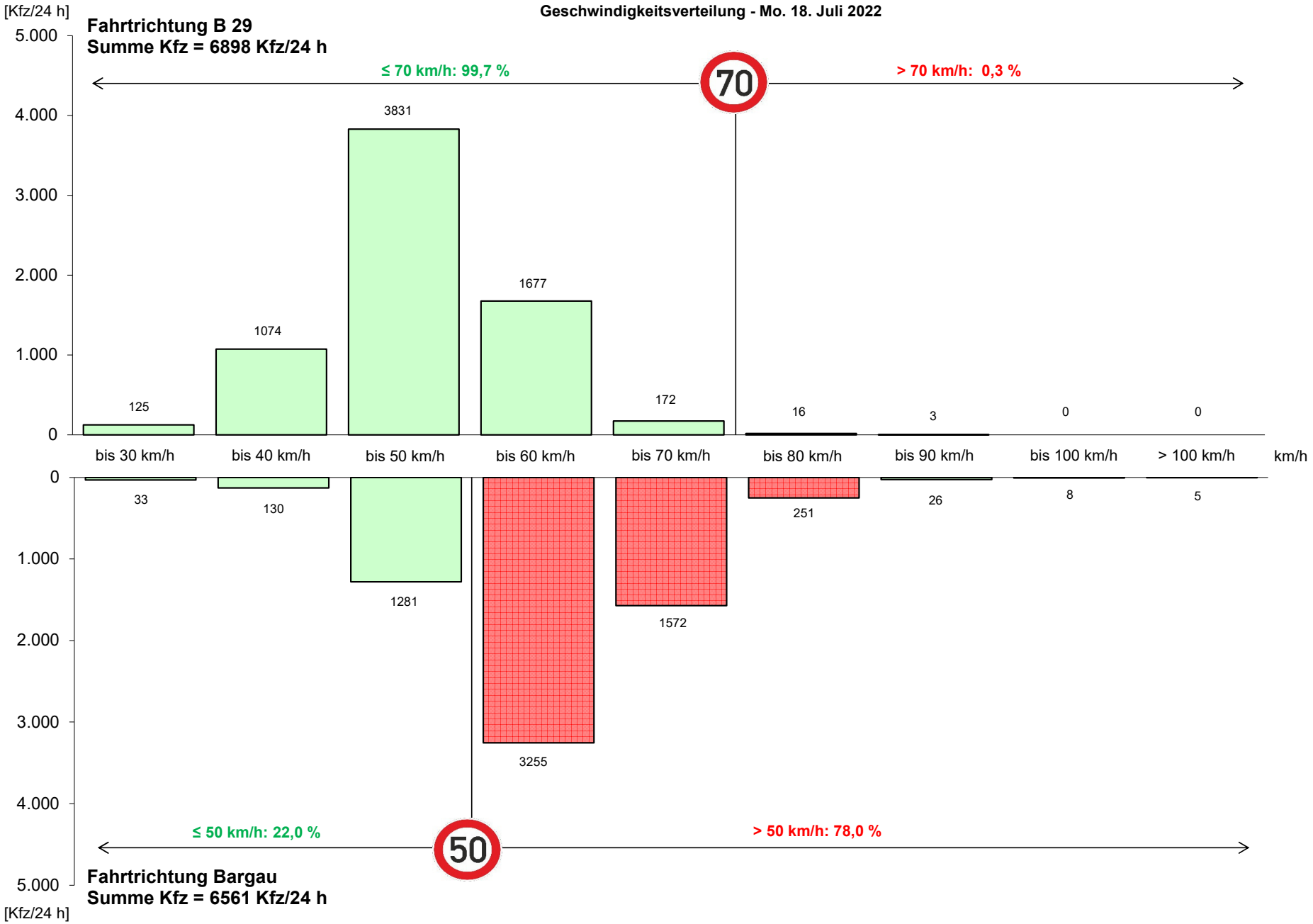
L 1161 Buchauffahrt



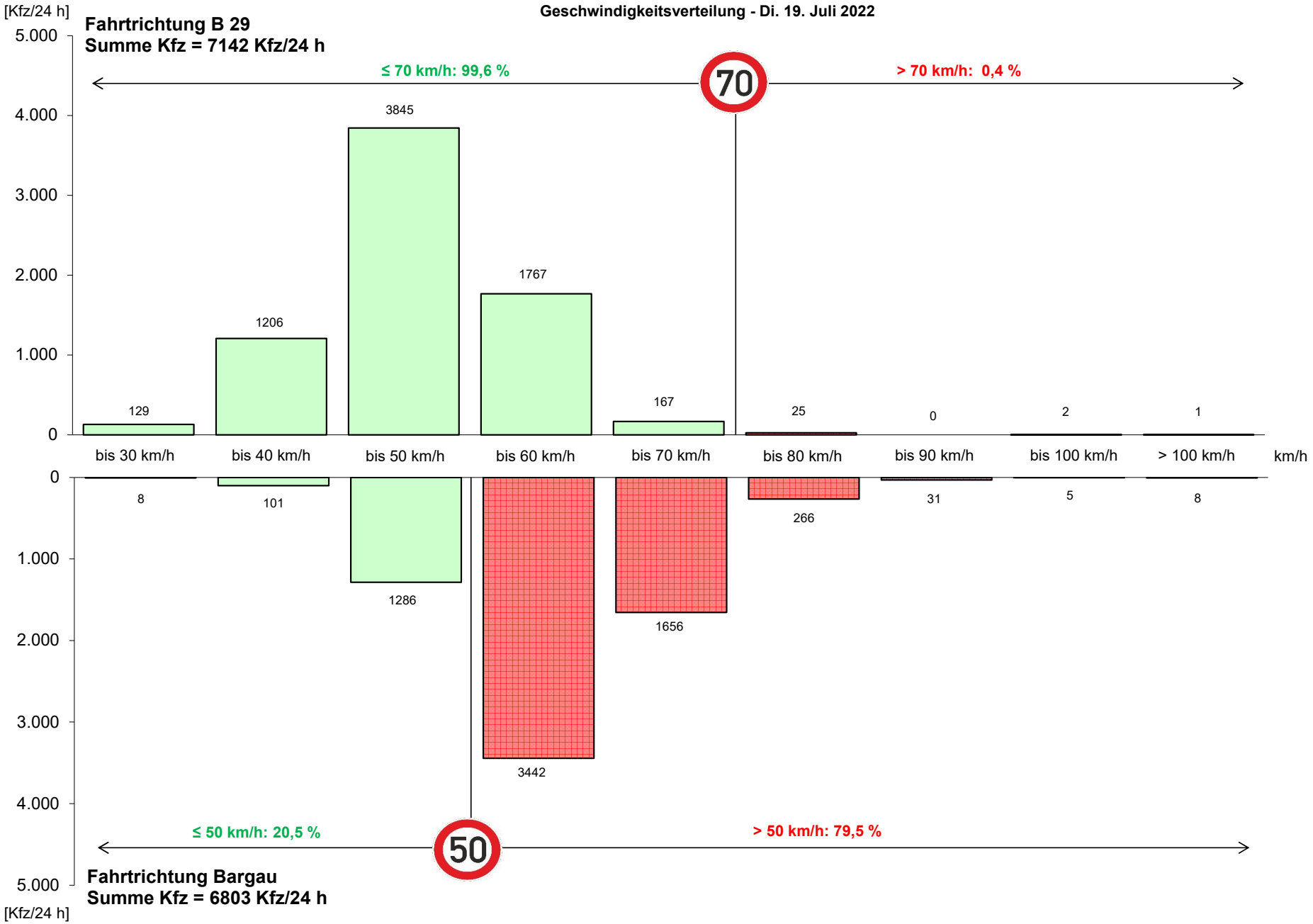
L 1161 Buchauffahrt



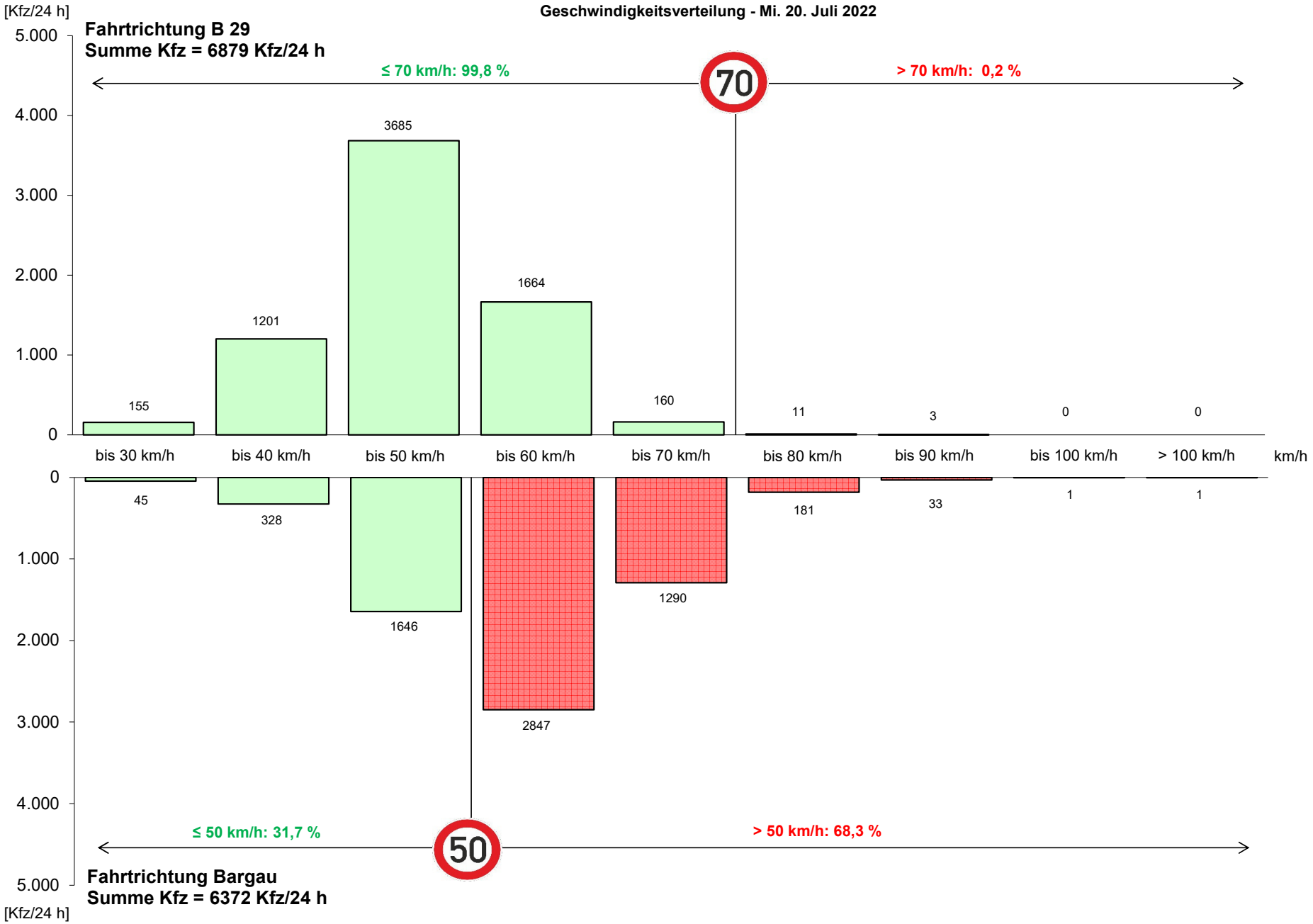
L 1161 Buchauffahrt



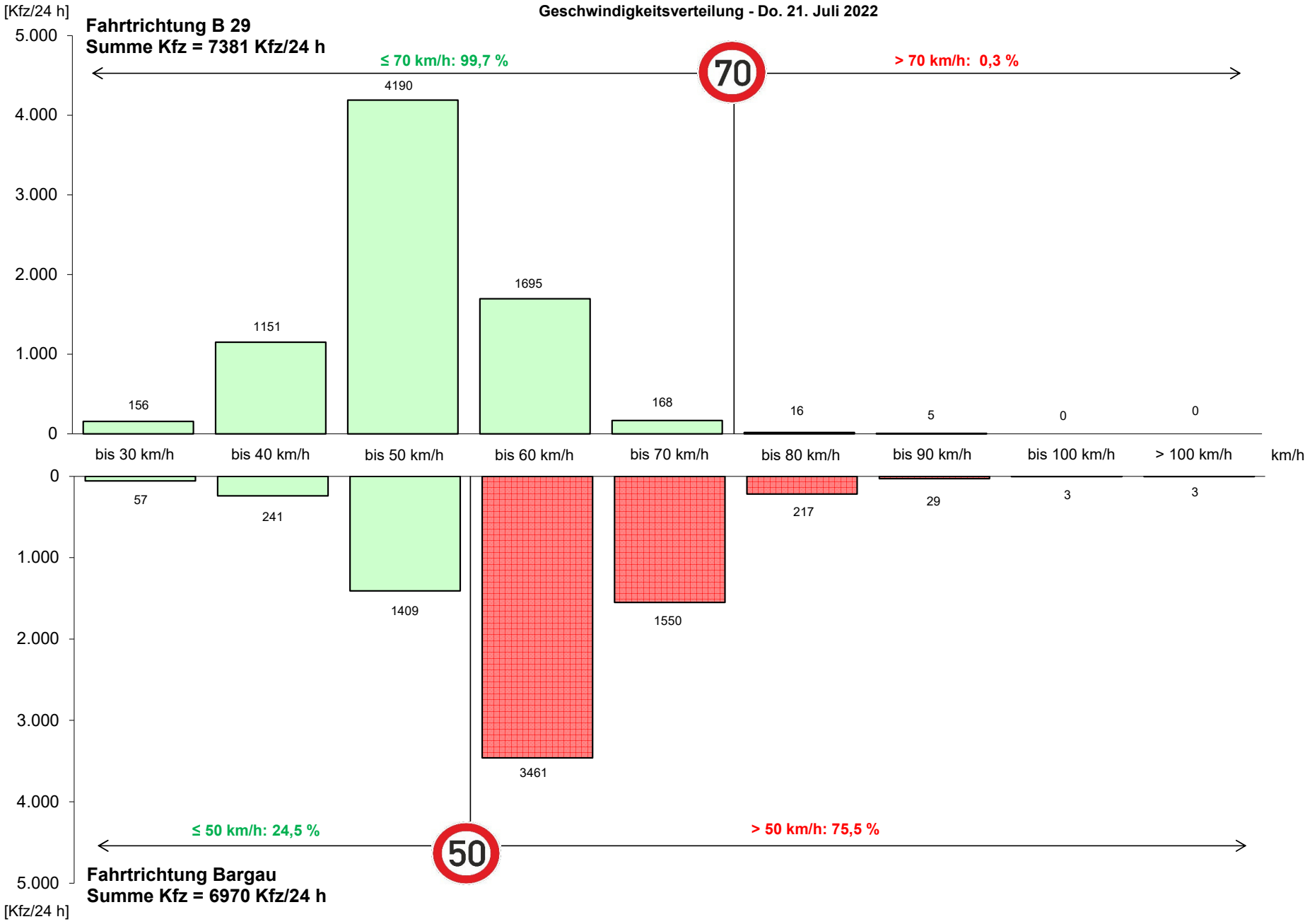
L 1161 Buchauffahrt



L 1161 Buchauffahrt



L 1161 Buchauffahrt



Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG

Erd- und Grundbau
Ingenieurgeologie
Hydrogeologie
Altlastenerkundung

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon: 0 73 61 / 94 06 0
fax: 0 73 61 / 94 06 10
info@geotechnik-aalen.de
www.geotechnik-aalen.de

GEOTECHNISCHES GUTACHTEN

Titel: Baugebietserschließung „Aspen“ in Schwäbisch Gmünd – Bargau
Straßenanbindung Aspen und GG Gügling an die Umfahrung Bargau

Auftraggeber: Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd
Marktplatz 1
73525 Schwäbisch Gmünd

Datum: 21.03.2024 Az.: 230740 be03 hö/sp
Verteiler: Stadt Schwäbisch Gmünd 3-fach + pdf
Stadtlandingenieure pdf

Inhalt

1	VORGANG	4
2	LAGE UND GEOLOGISCHE SITUATION	4
3	DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN	5
4	ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN	6
4.1	Schichtenaufbau des Untergrundes	6
4.2	Grundwasserverhältnisse	7
4.3	Bodenmechanische Laboruntersuchungen	7
4.4	Orientierende chemische Laboruntersuchungen	8
4.5	Homogenbereiche	10
4.6	Erdstatische Kennwerte	11
5	FOLGERUNGEN FÜR DIE GEPLANTE BAUMAßNAHME	12
5.1	Allgemeine Angaben zu Erdarbeiten	12
5.1.1	Allgemeine Verdichtungsanforderungen	12
5.1.2	Wiederverwendung Aushubmaterial und Anforderungen an Liefermaterial	12
5.1.3	Bodenverbesserung	13
5.2	Leitungsbau	14
5.3	Straßenbau	16
5.4	Regenrückhaltebecken	17
5.4.1	RRB 1 Heiligenwiesen	17
5.4.2	RRB 2 Heiligenacker	17
6	SCHLUSSBEMERKUNGEN	19

ANLAGEN

Anlage 1	**Pläne**
Anlage 1.1	Übersichtslageplan, M 1:25.000
Anlage 1.2	Lageplan mit Untersuchungspunkten, M 1:3.000
Anlage 2	**Ergebnisse der örtlichen Erkundungen**
Anlage 2.1 – 2.12	Schichtenprofile
Anlage 3	**Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen**
Anlage 3.1	Wassergehalte
Anlage 3.2	Konsistenzgrenzen
Anlage 4	**Geologische Schnitte**
Anlage 5	**Chemische Laboruntersuchungen**

1 VORGANG

Im Rahmen der Baugebietserschließung Aspen in Schwäbisch Gmünd – Bargau ist die Anbindung des Baugebiets sowie des angrenzenden Gewerbegebiets Gügling an die Ortsumfahrung Bargau geplant. Eine Übersicht über die Ortslage der Baumaßnahme gibt der Lageplan auf der Anlage 1.1.

Im Zuge der Planung wurde die Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG von der Stadt Schwäbisch Gmünd mit der Untersuchung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse beauftragt. Grundlage für die Auftragserteilung war unser Kostenangebot 20740 an01 vom 06.12.2024.

Zur Bearbeitung standen uns neben unseren Archivunterlagen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Bebauungsplan, M. 1:1.000, Stadtlandingenieure, Ellwangen vom 11.08.2023
- Vorabzug Übersichtslageplan, M. 1:2.500, Stadtlandingenieure, Ellwangen vom 16.02.2024
- Vorabzug Lagepläne, M. 1:500, Stadtlandingenieure, Ellwangen vom 16.02.2024
- Vorabzug Höhenpläne, M. 1:1.000/100, Stadtlandingenieure, Ellwangen vom 16.02.2024
- Vorabzug Längsschnitte, M. 1:100, Stadtlandingenieure, Ellwangen vom 16.02.2024
- Vorabzug Querschnitte, M. 1:100, Stadtlandingenieure, Ellwangen vom 16.02.2024
- Vorabzug Regelschnitte, M. 1:50, 1:10, Stadtlandingenieure, Ellwangen vom 16.02.2024
- Vorabzug Querprofile, M. 1:200, Stadtlandingenieure, Ellwangen vom 16.02.2024

Darüber hinaus wurden von uns im Vorfeld der Außenarbeiten Leitungspläne bei den zuständigen Ver- und Entsorgern erhoben.

2 LAGE UND GEOLOGISCHE SITUATION

Die geplante Anbindungsstraße führt ausgehend vom Kreisverkehr im Bereich der Ortsumfahrung Bargau nach Nordwesten und schließt an die Liese-Meitner-Straße im GG Gügling an. Die Straße hat eine Länge von rd. 1.300 m. Sie orientiert sich an dem Verlauf der bestehenden Zimmerer Straße, wobei der Straßenverlauf begradigt wird und derzeit vorhandenen Kurven tlw. entfallen. Ausgehend von dem Kreisverkehr im Süden fällt das Gelände nach Norden in Richtung des Remstals hin ab. Die Geländehöhen im Bereich der Straßentrasse liegen an den Ansatzpunkten der Erkundungsbohrungen zwischen rd. 412,6 - 432,2 m NN.

Nach Onlineauskunft des Landesamtes für Geologie und Rohstoffe Baden-Württemberg kommt die Straße im Bereich der Schichten des unteren bis mittleren Schwarzjuras zu liegen. Diese lassen

sich von unten nach oben in die die Arietenkalk-Formation (Lias α3), die Obtususton-Formation (Lias β), die Numismalismergel-Formation (Lias γ) und die Amaltheenton-Formation (Lias δ) unterteilen. Die Obtususton-Formation und die Amaltheenton-Formation bestehen dabei vorwiegend aus dunkelgrauen Tonsteinen. Die Arietenkalk-Formation besteht aus massiven Kalksteinbänken mit kleineren Zwischenlagen aus Tonstein und die Numismalismergel-Formation aus einer Wechselfolge aus Kalk- und Kalkmergelsteinen mit Tonmergelsteinen. Oberflächennahe werden die Festgesteine jeweils von ihren Verwitterungsböden überlagert.

3 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

Zur Baugrunderkundung wurden am 29.01. und am 05.02.2024 insgesamt zwölf Erkundungsbohrungen (BS 1 bis BS 7 und BS 9 bis BS 13) im Rammkernbohrverfahren mit Tiefen zwischen 0,6 – 4,4 m u. GOK ausgeführt. Eine weitere vorgesehene Bohrung (BS 8) konnte aufgrund eines starken Bewuchses und unklarer Leitungssituationen nicht ausgeführt werden. Aus der neben den Bohrpunkte BS 1 und BS 9 liegenden bestehenden Straße wurden per Kernbohrgerät Proben der Asphaltdecke (BK 1 und BK 9) entnommen. An dem im Straßenbereich liegenden Bohrpunkt BS 4 wurde die Asphaltdeckte ebenfalls per Kernbohrung geöffnet und beprobt.

Die Lage der Bohrungen wurde per GPS nach Lage und Höhe eingemessen. Sie kann dem in Anlage 1.2 beigefügten Lageplan entnommen werden.

Die durch die Bohrungen aufgeschlossenen Schichtenprofile wurden ingenieur- und umweltgeologisch aufgenommen und lagenweise beprobt. Die grafische Darstellung der Schichtenprofile kann der Anlage 2.1 entnommen werden.

An charakteristischen Bodenproben wurden in unserem bodenmechanischen Labor die natürlichen Wassergehalte und die Konsistenzgrenzen ermittelt. Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind in der Anlage 3 zusammengestellt und im Kapitel 4.3 beschrieben.

Weiterhin wurden Boden- und Asphaltproben zur orientierenden chemischen Analyse an ein externes chemisches Labor übergeben. Die Analyseberichte sind in der Anlage 4 zusammengestellt und im Kapitel 4.4 beschrieben und bewertet.

4 ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN

4.1 Schichtenaufbau des Untergrundes

Oberboden

Die Ansatzpunkte der Bohrungen BS 1, BS 2, BS 3, BS 5, BS 6, BS 7, BS 9, BS 10, BS 11, BS 12 und BS 13 liegen im Bereich von Grün-, Wiesen- und Ackerflächen. Die Dicke des Oberbodens liegt hier zwischen rd. 10 – 40 cm.

Straßenoberbau

Die Bohrungen BS 4 liegt im Bereich der Zimmerer Straße. Die Asphaltdecke hat hier eine Dicke von rd. 9 cm sie wird von einer rd. 80 cm dicken Schottertragschicht aus gebrochenem Kalksteinmaterial unterlagert.

Auffüllungen

In den Bohrungen BS 1 wurde unterhalb des Oberbodens bis in eine Tiefe von rd. 0,80 m u. GOK Auffüllungen aus gebrochenem Kalksteinmaterial erkundet.

In der Bohrung BS 4 wurde unterhalb der Schottertragschicht bis in eine Tiefe von 1,1 m u. GOK eine Auffüllung aus enggestuften gebrochenem Kalksteinmaterial festgestellt. Hierbei Handelt es sich voraussichtlich um eine Dränageschicht oder eine Rohrbettung.

Verwitterungsböden des Schwarzjuras

Unterhalb der jeweiligen Oberflächenbefestigung bzw. unterhalb der künstlichen Auffüllungen wurde in sämtlichen Bohrungen die Verwitterungsböden des unteren bzw. mittleren Schwarzjuras angetroffen. Bei den Verwitterungsböden dominieren bindige schluffige, Tone und Schluff-Ton-Gemische, welche tlw. geringe Sandanteile sowie Tonsteinbröckchen beinhalten. In den tieferen Bodenschichten ist teilweise noch die ursprüngliche schieferartige Schichtung des Ausgangsgesteins erkennbar. Die Konsistenz der bindigen Verwitterungsböden wurde oberflächennahe vorwiegend mit steif angesprochen. Zur Tiefe hin geht sie mit Abnahme des Verwitterungsgrades in halbfeste und halbfeste-feste Konsistenzen über.

In den Bohrungen BS 9, BS 10 und BS 11, welche im Bereich der Arietenkalk-Formation liegen wurde bereits nach wenigen Dezimetern massiver Kalkstein angetroffen, welcher nicht weiter aufgeschlossen werden konnten. Die Kalksteine werden teilweise von grobkörnigem Verwitterungsschutt überlagert.

An der Basis der Bohrung BS 4 wurde massiver Tonmergel bzw. Mergelstein der Numismalismergel-Formation angetroffen, welche ebenfalls nicht weiter aufgeschlossen werden konnte.

4.2 Grundwasserverhältnisse

Die im Untersuchungsgebiet dominierenden Tonsteine und ihre bindigen Verwitterungsböden, weisen in der Regel nur geringe Durchlässigkeitsbeiwerte in Größenordnungen von kf = 10^{-7} – 10^{-10} m/s auf und sind dementsprechend als Nicht- bzw. Geringleiter zu betrachten. Höhere Durchlässigkeiten können bei einer entsprechend ausgeprägten Klüftung gegebenenfalls im Bereich der Kalksteine der Numismalismergel-Formation und der Arietenkalk-Formation auftreten. Im Rahmen der Erkundungsbohrungen wurde lediglich in der Bohrung BS 10 in einer Tiefe von 1,26 m u. GOK Wasserzutritte Festgestellt. Hierbei handelt es sich unserer Einschätzung nach um einen lokalen Stauhorizont auf dem Festgestein. In den übrigen Aufschlüssen wurden keine Wasserzutritte festgestellt.

Generell ist jedoch mit einem witterungsbedingten, temporären Andrang von Sickerwasser in den oberflächennahen Schichten zu rechnen.

4.3 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Natürliche Wassergehalte nach DIN EN ISO 17892-1

An 21 Proben der anstehenden bindigen Verwitterungsböden wurde der natürliche Wassergehalt ermittelt. Die vollständigen Versuchsprotokolle können der Anlage 3.1 entnommen werden. Die Wassergehalte liegen demnach zwischen 17,6 - 34,7 M.-%.

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

An fünf Proben der bindigen Böden wurden die Zustandsgrenzen (Fließ- und Ausrollgrenzen) ermittelt. Die wesentlichen Ergebnisse des Versuchs sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Die vollständigen Versuchsprotokolle können der Anlage 3.2 entnommen werden.

Probe	Fließgrenze [%]	Ausrollgrenze [%]	Plastizitätszahl [%]	Bodengruppe nach DIN 18196	Konsistenzzahl /Konsistenz
2/1	60,2	26,2	34,0	TA	0,92/steif
3/1	53,5	22,2	31,3	TA	1,03/halbfest
5/2	54,1	24,6	29,5	TA	1,07/halbfest
7/2	55,8	24,6	31,2	TA	0,98/steif
13/2	52,1	27,0	25,1	TA	1,16/halbfest

[Tab. 1: Zustandsgrenzen]

4.4 Orientierende chemische Laboruntersuchungen

Asphalt- und Bodenproben wurden zur orientierenden chemischen Analytik an das akkreditierte Labor der Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH in Markt Rettenbach übergeben. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Probenzusammenstellung und den Umfang der durchgeführten Analytik.

Laborproben	Einzelproben	Probenart	Analytik Umfang	Analysebericht Nr.
MP 01	2/1, 2/2, 2/3	Verwitterungsboden-Amalthenton	ErsatzbaustoffV BM0	442/15567
MP 02	5/1, 5/2, 6/1, 6/2	Verwitterungsboden-Obtususton		442/15568
MP 03	10/2, 11/1	Verwitterungsboden Arientenkalk		442/15569
MP 04	12/1, 12/2, 12/3	Verwitterungsboden-Obtususton		442/15570
BK 1	BK 1	Asphalt	PAK und Phenolindex	442/15571
4/1	4/1			442/15572
BK 9	BK 9			442/15573

[Tab. 2: Probenzusammenstellung und Umfang der Analytik]

Die für die Verwertung des Materials relevanten Analyseergebnisse sind im Folgenden aufgeführt und bewertet. Die vollständigen Analyseergebnisse können der Anlage 4 entnommen werden.

Analytik nach Ersatzbaustoffverordnung

In der folgenden Tabelle sind die verwertungsrelevanten Analyseergebnisse der gemäß Ersatzbaustoffverordnung analysierten Proben zusammengefasst. Die übrigen Parameter liegen jeweils im Bereich der Zuordnungswerte für BM-0 Material.

Probe	Verwertungsrelevanter Parameter	Menge	Zuordnungsklasse gem. ErsatzbaustoffV
MP01	keine erhöhten Parameter		BM-0 Ton
MP02	Arsen im Feststoff	25 mg/kg TS	BM-F0*
MP03	Arsen im Feststoff	45 mg/kg TS	BM-F3
MP 04	keine erhöhten Parameter		BM-0 Ton

[Tab. 3: Verwertungsrelevante Analyseergebnisse der Auffüllungen]

An den Proben MP01 und MP04 aus dem Bereich Amaltheenton-Formation und der Obtususton-Formation wurden bezogen auf die Zuordnungswerte der ErsatzbaustoffV für BM-0 Ton keine erhöhten Schadstoffgehalte festgestellt. Die Proben sind demnach der Materialklasse BM-0 Ton zuzuordnen.

Bei den Proben MP02 und MP03 wurden jeweils erhöhte Arsengehalte im Feststoff nachgewiesen. Gemäß ErsatzbaustoffV ist die Probe MP02 voraussichtlich der Materialklasse BM-F0* und die Probe MP03 der Materialklasse BM-F3 zuzuordnen. Wir verweisen darauf, dass die erhöhten Arsen-Gehalte bei Material der Obtususton-Formation und des Arietenkalks erfahrungsgemäß auf geogene Ursachen zurückzuführen ist. Bei einer Verwertung im Sinne der BBodSCHV gilt in der Regel der Grundsatz Gleiches zu Gleichem, was bedeutet, dass eine Verwertung in Vergleichslagen, also Lagen mit gleicher Geologie oder gleichen Arsengehalten im Boden, in der Regel möglich sind.

Analytik der bestehenden Asphaltdecke auf PAK und Phenolindex

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Analytik der Asphaltdecke auf PAK hinsichtlich RuVA-StB 01 sowie DepV bewertet.

Untersuchte Probe	PAK-Gehalt [mg/kg]	Phenolindex [µg/l]	Einstufung RuVA-StB 01	Einstufung Deponieklasse
BK 1	2,09	< 10	teerfrei	DK0
4/1	121	<10	teerhaltig	DKI
BK 9	7,3	<10	teerfrei	DK0

[Tab. 4: Ergebnisse der Analytik]

Die untersuchten Proben BK 1 und BK 2 sind jeweils als teerfrei einzustufen. Das Material kann gemäß RuVA-StB01 nach Klasse A (Heißmischverfahren) verwertet werden oder als DK0-Material einer geregelten Entsorgung zugeführt werden.

Das Material der Probe4/1 ist hingegen nach RuVA-StB01 als teerhaltig einzustufen und kann dementsprechend nicht wiederverwertet werden. Es muss daher als DKI-Material einer geregelten Entsorgung zugeführt werden. Der Bereich sollte vor Baubeginn mittels ergänzender Bohrkerne eingegrenzt werden.

4.5 Homogenbereiche

Folgende Homogenbereiche werden für die Schichten gemäß DIN 18 300 für Erdarbeiten festgelegt:

Homogenbereich H I: bindige Verwitterungsböden
H II: grobkörnige Auffüllungen und Verwitterungsböden
H III: Festgestein

Parameter	Homogenbereich	
	H I	H II
ortsüblichen Bezeichnung	bindige Auffüllungen und Verwitterungsböden	grobkörnige Auffüllungen und Verwitterungsböden
Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4	keine Korngrößenverteilung ermittelt (vorwiegend Bindig)	keine Korngrößenverteilung ermittelt
Massenanteil Steine, Blöcke, große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	nicht erkundet	nicht erkundet
Feuchtdichte nach DIN EN ISO 17892-2	1,8 – 2,1 g/cm³	1,8 – 2,1
undränierte Scherfestigkeit nach DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2	20 – 250 kN/m²	bei nicht bindigen Böden nicht relevant
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	15 – 35 M.-%	5 – 15 M.-%
Plastizitätszahl nach DIN EN ISO 17892-12	20 – 40 %	bei nicht bindigen Böden nicht relevant
Konsistenzzahl nach DIN EN ISO 17892-12	0,75 – 1,5	bei nicht bindigen Böden nicht relevant
Lagerungsdichte nach DIN 18126	bei bindigen Böden nicht relevant	locker bis dicht
organischer Anteil nach DIN 18128	< 3 M.-%	< 1 M.-%
Bodengruppen nach DIN 18196	TM, TA	GE, GI, GW, GU,

[Tab. 5: Homogenbereiche Lockergestein]

Parameter	Homogenbereich
	H III
Ortsübliche Bezeichnung	Arietenkalk, Obtususton, Numismalismergel, Amaltheenton (Tonstein, Kalkstein, Tonmergelstein, Mergelstein)
Benennung nach DIN EN ISO 14689-1	genetische Einheit: Sedimentgestein geologische Textur: geschichtet, Korngröße: < 2µm – 63 µm mineralische Zusammensetzung: Tonminerale, Calcit, Quarz Poren und Hohlraumanteil: keine ausgeprägten Hohlräume
Dichte nach DIN EN ISO 17892-2	2,1 – 2,6 g/cm³
Verwitterung, Veränderung und Veränderlichkeit nach DIN EN ISO 14689-1	Verwitterung: frisch bis angewittert Veränderlichkeit: wenig veränderlich (Kalk- und Kalkmergelstein) veränderlich (Ton-, Tonmergel- und Mergelstein)
Einaxiale Druckfestigkeit des Gesteins	Kalk- und Kalkmergelstein 25 – 100 MN/m² Ton-, Tonmergel- und Mergelstein 1,25 – 12,5 MN/m²
Trennflächenabstand nach DIN EN ISO 14689-1	sehr eng bis mittelständig, 20 – 600 mm
Trennflächenrichtung, Gesteinskörperform nach DIN EN ISO 14689-1	Trennflächenrichtung: annähernd Horizontal Gesteinskörperform: tafelförmig,

[Tab. 6: Homogenbereich Festgestein]

4.6 Erdstatische Kennwerte

Anhand der bodenmechanischen Laborversuche, unseren Erfahrungswerten sowie entsprechenden Literaturangaben können den relevanten Baugrundschichten folgende charakteristischen erdstatischen Kennwerte zugewiesen werden:

Schichtbereich	Wichte [kN/m³]		Reibungswinkel [°]	Kohäsion [kN/m²]
	γ	γ'	φ'_k	c'_k
Auffüllungen				
- grobkörnig	20	10	32,5	0
Verwitterungsböden				
- bindig, steif	19	9	22,5	10
- bindig, halbfest	20	10	22,5	15
- bindig, halbfest-fest, Tst, entfestigt	21	11	25	15 – 20
- nicht bindig	20	10	32,5	0 – 2
Festgestein	23	13	>25	>25

[Tab. 7: charakteristische erdstatische Kennwerte]

5 FOLGERUNGEN FÜR DIE GEPLANTE BAUMAßNAHME

5.1 Allgemeine Angaben zu Erdarbeiten

5.1.1 Allgemeine Verdichtungsanforderungen

Erdarbeiten im Straßenbereich sind generell unter Berücksichtigung der Vorgaben der ZTVE-StB 17 durchzuführen. Hinsichtlich des Einbaus von Böden in Dämmen und Gräben im Bereich von Verkehrsflächen gelten gemäß ZTVE-StB 17 folgende Anforderungen an die Verdichtung des Materials.

Bodenart	Verdichtungsgrad
bindige und gemischtkörnige Böden [TL, TM, TA, UL, UM, UA,GT*, GU*, ST*,SU*]	$D_{pr} \geq 97\%$
nicht bindige Böden [ST, SU, SE, SI, SW, GT, GU, GE, GI, GW]	≥1 m unter Planum $D_{pr} \geq 98$ % < 1m unter Planum $D_{pr} \geq 100$ %

[Tab. 8: Verdichtungsanforderungen nach ZTVE-StB 17]

Für Bereiche, in welchen Setzungen in Kauf genommen werden können empfehlen wir, um größere Sackungen zu vermeiden, Material mit einem Verdichtungsgrad $D_{pr} \geq 95$ % einzubauen.

Der Einbau von Material und seine Verdichtung sind lagenweise vorzunehmen. Die Mächtigkeit der einzelnen Schüttlagen ist an das zum Einsatz kommende Verdichtungsgerät anzupassen, wobei eine maximale Dicke der einzelnen Schüttlagen von 30 cm nicht überschritten werden sollte.

Die Verdichtung ist gemäß ZTVE-StB durch entsprechende Versuche also durch statische Plattendruckversuche oder direkte Dichtebestimmungen nachzuweisen**.**

Die Erdarbeiten sollten nicht vor einer länger zu erwartenden Regen- oder Frostperiode beginnen.

5.1.2 Wiederverwendung Aushubmaterial und Anforderungen an Liefermaterial

Im Rahmen von Aushubarbeiten fallen das Material der vorhandenen Tragschichten, bindige Verwitterungsböden, sowie Kalksteine an. Die Kalksteine des Arietenkalks und des Numismalismergels sowie unverwitterte Tonsteine lassen sich erfahrungsgemäß nur schwer lösen. Im Rahmen der Ausschreibung sollten daher Meisel- oder Fräsarbeiten mit ausgeschrieben werden.

Eine qualifizierte Wiederverwendung der bindigen Böden ist in der Regel nur unter einfräsen eines hydraulischen Bindemittels aus Weißfeinkalk- und Zement möglich (vgl. Kapitel 5.1.3).

Das Material der vorhandenen Tragschichten und sonstiger grobkörniger Auffüllungen und Verwitterungsböden lässt sich in der Regel qualifiziert verdichten und für Verfüllungen und Anschüttungen wiederverwendet werden.

Die Kalksteine werden hingegen beim Aushub in der Regel in Form größerer Blöcke und Steine anfallen. Eine Wiederverwendung des Materials ist nur möglich sofern es mit einem geeigneten Verfahren gebrochen wird.

Bei Fremdmaterial empfiehlt es sich ein grobkörniges, verdichtungswilliges, raumbeständiges Material zu verwenden. Die Qualität des verwendeten Materials und der Verdichtung ist je nach vorgesehener Nutzung festzulegen. Für Bereiche mit Verformungsbegrenzungen kann ein Material der Bodengruppen, SW, SI, GW, GI und GU gem. DIN 18 196 verwendet werden. Bei entsprechender Eignung kann auch Recyclingmaterial verwendet werden.

5.1.3 Bodenverbesserung

Eine Bodenverbesserung mit einem hydraulischen Mischbindemittel aus Weißfeinkalk und Zement erhöht die Verdichtungsfähigkeit sowie die Tragfähigkeit von bindigen und gemischtkörnigen Böden und ermöglicht somit den qualifiziert verdichteten Einbau in technischen Bauwerken sowie die Herstellung eines ausreichend tragfähigen Erdplanums unterhalb von Bodenplatten und Verkehrsflächen.

Bei windigen Bedingungen ist eine Verwehung von Bindemittelstaub möglich. Zur Minimierung der Staubentwicklung ist Innerorts generell ein staubreduziertes Bindemittel zu verwenden. Zudem sollte eine Bodenfräse mit integrierter Bindemitteaufgabe verwendet werden.

Die Wahl des Bindemittels sollte im Hinblick auf die zu verbessernden Böden getroffen werden. Bei den im Baufeld vorliegenden bindigen Verwitterungsböden empfiehlt es sich ein Mischbindemittel mit 50% Weißfeinkalk und 50 % Zement zu verwenden.

Vorab empfehlen wir für Bodenverbesserungen der anstehenden Verwitterungsböden einen Bindemittelgehalt von rd. 2 M.-% zuzugeben. Ausgehend von einer geschätzten Trockendichte des Bodens von rd. 1,65 g/cm³ entspricht dies bei einer üblichen Frästiefe von 40 cm einer Ausstreumenge von ca. 13 kg/m². Bei Bedarf kann dann mit geringen Zugabemengen nachgestreut werden. Diese Bindemittelmenge sollte allerdings auch nicht unterschritten werden, um die Dauerhaftigkeit der Verbesserung auch langfristig zu gewährleisten. D. h. wenn bei trockener Witterung verbessert wird kann sogar die Zuführung von Wasser erforderlich werden. Die Dosierung der erforderlichen Bindemittelzugabemenge und die Zusammensetzung des Bindemittels (Weißfeinkalk / Zement Anteil)

hängt auch von den Witterungsbedingungen zum Zeitpunkt der Ausführung ab. Probefelder zu Beginn der Arbeiten oder eine örtliche Beurteilung durch einen Gutachter sind daher erforderlich. Bei schlechter Witterung und starker Durchfeuchtung kann eine Erhöhung der Ausstreumenge notwendig werden.

Bei der Bodenverbesserung ist darauf zu achten, dass nach dem Ausstreuen des Bindemittels der Boden mindestens 2- fach gefräst wird. Abweichungen hiervon sollten von einem Gutachter festgelegt werden. Der Boden sollte kleinkrümelig sein, eine homogene Färbung annehmen und das Bindemittel vollständig untergefräst sein. Es ist dabei eine ausreichend dimensionierte Bodenfräse mit mind. 40 cm Tiefgang einzusetzen. Die Verdichtung des Boden-Bindemittel-Gemisches sollte mit ca. 3 - 4 Übergängen mit einem geeigneten Verdichtungsgerät z. B. Schaffußwale erfolgen. Danach ist die Fläche mit einer Walze mit Glattmantelbandage abzuwalzen. Bei der Profilierung eines Erdplanums ist darauf zu achten, dass eine ausreichende Querneigung bzw. Längsneigung zur Entwässerung vorhanden ist.

Jede Lage ist unmittelbar nach dem Schütten bzw. nach dem Fräsen zu verdichten. Bei unklaren Witterungsverhältnissen sind am Ende des Arbeitstages alle Einbauflächen glatt abzuwalzen, um ein Eindringen von Regenwasser zu verhindern. Beim Einbau des Bodens sowie bei der Herstellung des Erdplanums sind die Vorgaben der ZTVE-StB zu beachten.

5.2 Leitungsbau

Im Rahmen der Maßnahme ist der Bau von Regenwasserkanälen geplant, welche das gefasste Regenwasser den geplanten Regenrückhaltebecken (vgl. Kapitel 5.4) zuführen. Die Verlegetiefe der Kanäle liegt zwischen rd. 1,6 – 6,7 m.

Gestaltung und Sicherung von Leitungsgräben

In den Anlagen 4.1 und 4.2 sind die Schichtenprofile in Bezug zu den Höhenprofilen dargestellt. Dabei ist anzunehmen, dass unmittelbar bzw. einige Dezimeter unterhalb der erreichten Endteufen der Bohrungen das Festgestein ansteht. Die Leitungsgräben der Kanäle schneiden demnach in noch herzustellende Dammschüttungen, in die bindigen Verwitterungsböden bzw. in die anstehenden Ton- und Kalksteine ein. Insbesondere im Bereich zwischen der Stationierung 1265 – ca. 1650 wird in größerem Maße in das Festgestein eingegriffen. Ein entsprechender Mehraufwand beim Aushub der Kanalgräben ist hier einzukalkulieren.

Sofern es die Platzverhältnisse zulassen können die Kanalgräben in den anstehenden Böden außerhalb von Grund- oder Schichtwassereinfluss, bis zu einer maximalen Böschungshöhe von 5 m

gemäß DIN 4124 frei geböscht werden. Die in Abhängigkeit der anstehenden Böden maximal zulässigen Böschungswinkel können der folgenden Tabelle entnommen werden.

Bodentyp	Maximal zulässiger Böschungswinkel β [°]
- Auffüllungen, nicht bindige Böden	45
- Mindestens steife bindige Böden, Festgestein stark verwittert	60
- Festgestein, unverwittert	80

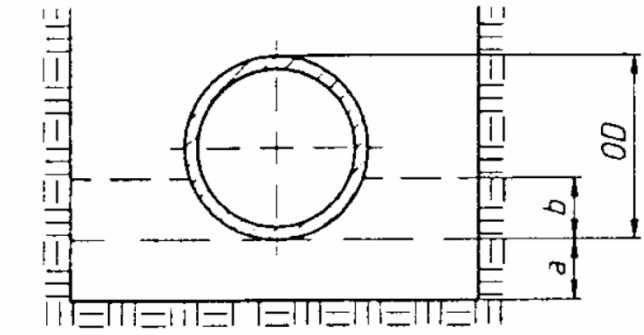
[Tab. 9: max. zulässige freie Böschungswinkel]

Bei nicht ausreichenden Platzverhältnissen sowie bei Kanalgräben die > 5 m in den Untergrund einbinden, können die Kanalgräben unter der Verwendung geeigneter, in den Graben einstellbarer Grabenverbaugeräte (Schleppbox, etc.) hergestellt werden.

Im Rahmen der Erkundungsarbeiten wurden keine wesentlichen Wasserzutritte festgestellt. Ein möglicher Zustrom von Sicker- und Oberflächenwasser in den Kanalgraben kann in der Regel bei Bedarf über eine offene Wasserhaltung abgezogen werden.

Rohrauflager

Im Hinblick auf die Auflagerung und Einbettung des Rohres empfehlen wir, die Anwendung der DIN EN 1610 und im vorliegenden Fall entlang der gesamten Kanaltrasse den Einbau einer Schutzschicht bzw. eines Rohrauflagers nach DIN 1610 Typ 1 herzustellen. Die Dicke der unteren Bettungsschicht (a) beträgt hierbei üblicherweise mind. 10 cm. Bereichen in denen auf dem Niveau der Kanalsohle bereits das Festgestein ansteht empfehlen wir die Dicke der Bettungsschicht auf rd. 20 - 25 cm zu erhöhen, um die zu erwartende unregelmäßige Aushubsohle auszugleichen. Die Dicke b der oberen Bettungsschicht muss der statischen Berechnung entsprechen.



Die Baustoffe in der Rohrleitungszone und deren Körnung sind unter Berücksichtigung des Rohrdurchmessers, des Rohrwerkstoffes und der Rohrwanddicke sowie der Bodeneigenschaften zu wählen. Des Weiteren wird auf die Vorgaben des Rohrherstellers verwiesen.

Nach den Ergebnissen der Baugrunderkundung kommen die Kanalsohlen im Bereich mindestens steifer bindiger Verwitterungsböden sowie im Bereich des Festgesteins zu liegen, welche in Kombination mit der Bettungsschicht jeweils ein ausreichend tragfähiges Rohrauflager darstellen.

Verfüllen von Leitungsgräben

Nach Herstellung der Leitungszonen sind die Leitungsgräben mit einem geeigneten Material, lagenweise und qualifiziert verdichtet zu verfüllen. Das entsprechende Material und Verdichtungsanforderungen können dem Kapitel 5.1 entnommen werden.

5.3 Straßenbau

Verkehrsflächen sind generell nach den Vorgaben der „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen“ (RStO 12) zu planen und aufzubauen.

Das Baufeld liegt in der Frosteinwirkungszone II. Auf dem Planumsniveau der Straße werden nach dem Ergebnis der Erkundungsbohrungen vorwiegend steife, bindige Verwitterungsböden anstehen. Lokal kommt das Planum im Bereich von noch herzustellenden Dammschüttungen zu liegen. Die bindigen Verwitterungsböden sind in Abhängigkeit von ihrer Bodengruppe gemäß der ZTVE-StB 17 den Frostempfindlichkeitsklassen F2 (gering bis mittel frostempfindlich) und F3 (stark frostempfindlich) zuzuordnen. Wobei wir auf der sicheren Seite liegend empfehlen einheitlich die Frostempfindlichkeitsklasse F3 anzunehmen.

Gemäß den vorliegenden Planunterlagen ist der Neubau einer Straße, parallelverlaufenden Fuß- und Radwege, sowie einiger Wirtschaftswege vorgesehen. Die Straße ist gemäß den vorliegenden Planunterlagen der Belastungsklasse Bk32 zuzuordnen. Die Dicke des Frostsicheren Oberbaus beträgt dementsprechend gem. RStO 12 70 cm.

Nach der ZTVE-StB 17 ist auf dem Straßenplanum ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45$ kN/m² bei einem Verdichtungsverhältnis $E_{V2}/E_{v1} \leq 2{,}5$ nachzuweisen. Im Bereich der bindigen Verwitterungsböden können diese Anforderungen erfahrungsgemäß nicht erbracht werden. Es ist daher erforderlich unterhalb des Frostsicheren Oberbaus planumsverbessernde Maßnahmen vorzunehmen. Wir empfehlen hierzu im Planumsbereich eine einlagige Bodenverbesserung (vgl. Kapitel 5.1.3) vorzunehmen. Als Alternative hierzu ist auch ein rd. 40 cm starker Bodenaustausch aus einem geeigneten Liefermaterial möglich. Im Bereich der geplanten Straßendämme kann, sofern diese entspre-

chend Kapitel 5.1 qualifiziert verdichtet hergestellt werden auf dem Planumsniveau von ausreichenden Tragfähigkeiten ausgegangen werden.

Bei einem Standartaufbau gemäß Tafel 1, Zeile 3 der RStO 12 ist auf Oberkante Frostschutz/Tragschicht für die Belastungsklassen Bk32 ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 150$ MN/m² nachzuweisen. Die Frostschutz-/Tragschicht ist unter Verwendung eines geeigneten frostsicheren Materials aufzubauen.

Sowohl auf dem Planum als auch auf OK Tragschicht ist die ausreichende Tragfähigkeit nach Einbau durch statische Plattendruckversuche nachzuweisen.

5.4 Regenrückhaltebecken

5.4.1 RRB 1 Heiligenwiesen

Das geplante Regenrückhaltebecken RRB 1 Heiligenwiesen hat ein Volumen von rd. 430 m³. Die Beckensohle soll zwischen rd. 414,9 - 415,1 m NN zu liegen kommen. Bezogen auf das derzeitige Geländeniveau schneidet das Becken zwischen rd. 1,8 – 3,3 m in das bestehende Gelände ein.

In Anlage 4.3 sind die Erkundungsbohrungen im Bereich des Beckens in Bezug zu einem Längsschnitt durch das Becken dargestellt. Demnach kommt das Becken einheitlich im Bereich bindiger Verwitterungsböden und Deckschichten zu liegen, welche steife und halbfeste Konsistenzen aufweisen. Die im Beckenbereich anstehenden bindigen Böden weisen in der Regel nur sehr niedrige Durchlässigkeitsbeiwerte in Größenordnungen von kf = 10^{-8} – 10^{-10} m/s auf. Es wird somit keine wesentliche Versickerung stattfinden.

Zum Schutz und zur Befestigung der Böschungen sind diese zu begrünen.

Aufgrund der angetroffenen Schichtwasserführungen ist während der Bauzeit bei Bedarf eine offene Wasserhaltung vorzusehen.

Die DWA-Merkblätter DWA-A 117 und DWA-M 176 sind zu beachten.

5.4.2 RRB 2 Heiligenacker

Das RRB 2 Heiligenäcker hat ein planmäßiges Volumen von 1950 m³. Die Beckensohle soll zwischen rd.412,1 – 411,7 m NN liegen. Bezogen auf das derzeitige Geländeniveau schneidet das Becken zwischen rd. 1,0– 2,1 m in das bestehende Gelände ein.

In Anlage 4.4 sind die Erkundungsbohrungen im Bereich Beckens in Bezug zu einem Längsschnitt durch das Becken dargestellt. Demnach bindet der Norden des Beckens in die unverwitterten Kalksteine des Arietenkalks ein, wohingegen im Süden des Beckens im Einschnittsbereich bindige und grobkörnige Verwitterungsböden anstehen. Die Kalksteine des Arietenkalks sind in der Regel nur schwer lösbar, sodass für den Aushub des Beckens Meiselarbeiten etc. einzuplanen sind. Aufgrund des ungleichmäßigen Ausbrechens des Kalksteins entlang seiner Schichtgrenzen und Klüfte ist es für gewöhnlich nicht möglich eine ebene Aushubsohle oder gleichmäßig geneigte Böschungen herzustellen. Es sind daher entsprechende Ausgleichschichten mit einer mittleren Stärke von rd. 20 cm mit einzuplanen, wobei einzelne Versprünge in Schichtstärke (30 – 40 cm) möglich sind.

Die Durchlässigkeit der im Becken anstehenden Kalksteine ist Abhängig von der Ausprägung der Klüftung. Bei einer guten Durchklüftung sind Durchlässigkeitsbeiwerte in Größenordnungen von $k_f = 10^{-4} – 10^{-6}$ m/s realistisch. In diesem Fall wird es zu einem Anteiligen versickern des im Becken eingestauten Wassers kommen, wobei davon auszugehen ist, dass hier versickerndes Wasser im nahe gelegenen Ausstreichbereich des Arietenkalks wieder zu Tage tritt. Sofern keine ausgeprägte Klüftung vorliegt, ist der Arietenkalk wasserstauend und es findet keine wesentliche Versickerung statt.

Zum Schutz und zur Befestigung der Böschungen sind diese zu begrünen.

Aufgrund der angetroffenen Schichtwasserführungen ist während der Bauzeit bei Bedarf eine offene Wasserhaltung vorzusehen.

6 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Die Untergrundverhältnisse im Bereich der Straße und der Regenrückhaltebecken wurden durch zwölf Bohrungen sowie unter Hinzuziehung der örtlichen Kenntnisse der geologischen Verhältnisse beschrieben und beurteilt. Wir weisen darauf hin, dass es sich bei Sondierbohrungen um punktuelle Aufschlüsse handelt und Abweichungen vom hier beschriebenen Befund nicht ausgeschlossen werden können, womit eine ständige und sorgfältige Kontrolle der bei den Erd- und Gründungsarbeiten angetroffenen Verhältnissen und ein Vergleich zu den Ergebnissen und Folgerungen im Gutachten unerlässlich sind.

Spätestens bei Baubeginn vom Baugrundsachverständigen die Übereinstimmung der tatsächlichen Baugrundverhältnisse mit den Angaben des Gutachtens im Rahmen einer Sohlabnahme zu prüfen.

Für die Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG

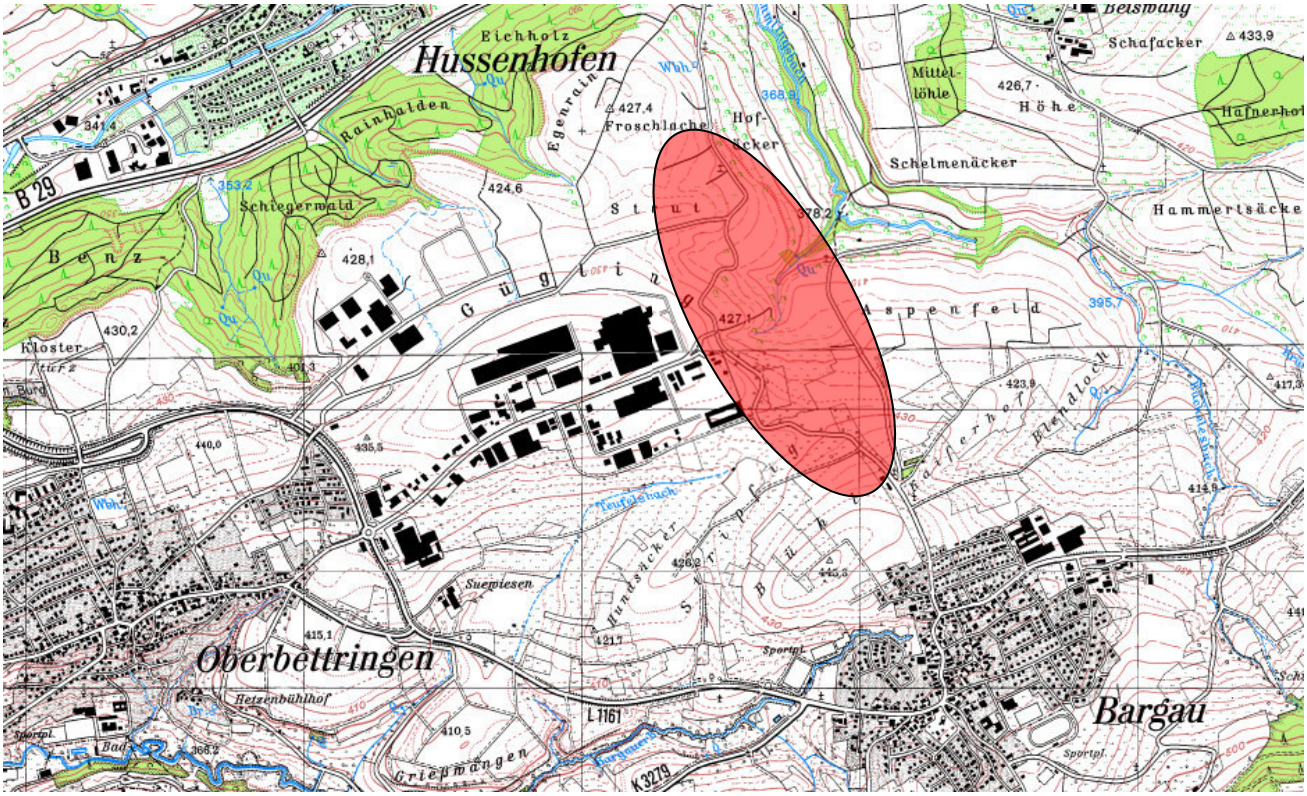
Dipl.- Geol. W. Höffner

Sachbearbeiter:

M. Sc. S. Sprengholz

ÜBERSICHTSLAGEPLAN

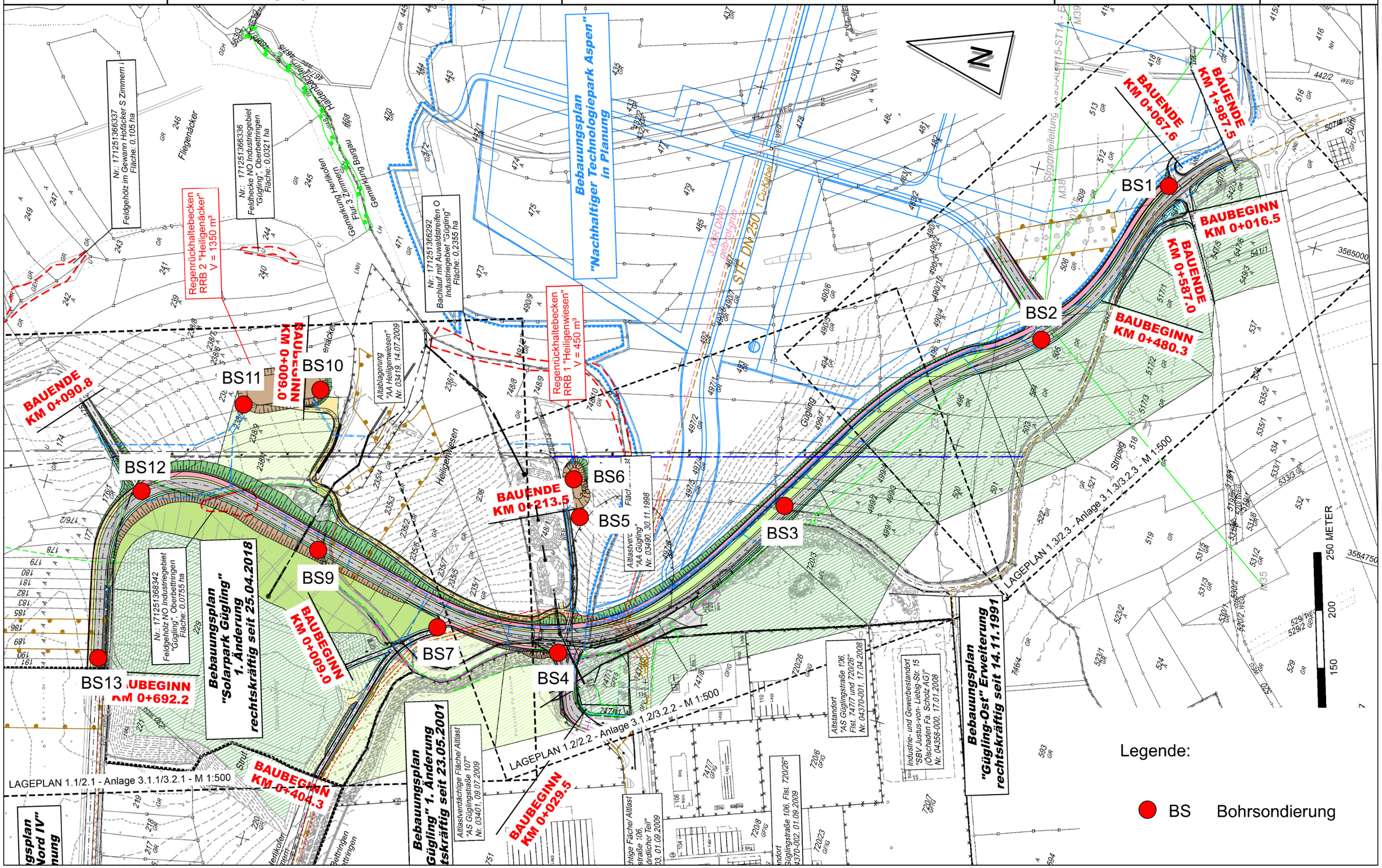
Plangrundlage: TK 25



Legende:

- Untersuchungsgebiet

	Baugebietserschließung "Aspen" in Schwäbisch Gmünd-Bargau, Straßenanbindung Aspen und GG Gügling an die Umfahrung Bargau	Lageplan mit Untersuchungspunkten M 1: 3.000	GEOTECHNIK AALEN GmbH & Co. KG	20740 Anlage 1.2



20740_anl1.2_240306.dgn 12.03.2024 14:21:08

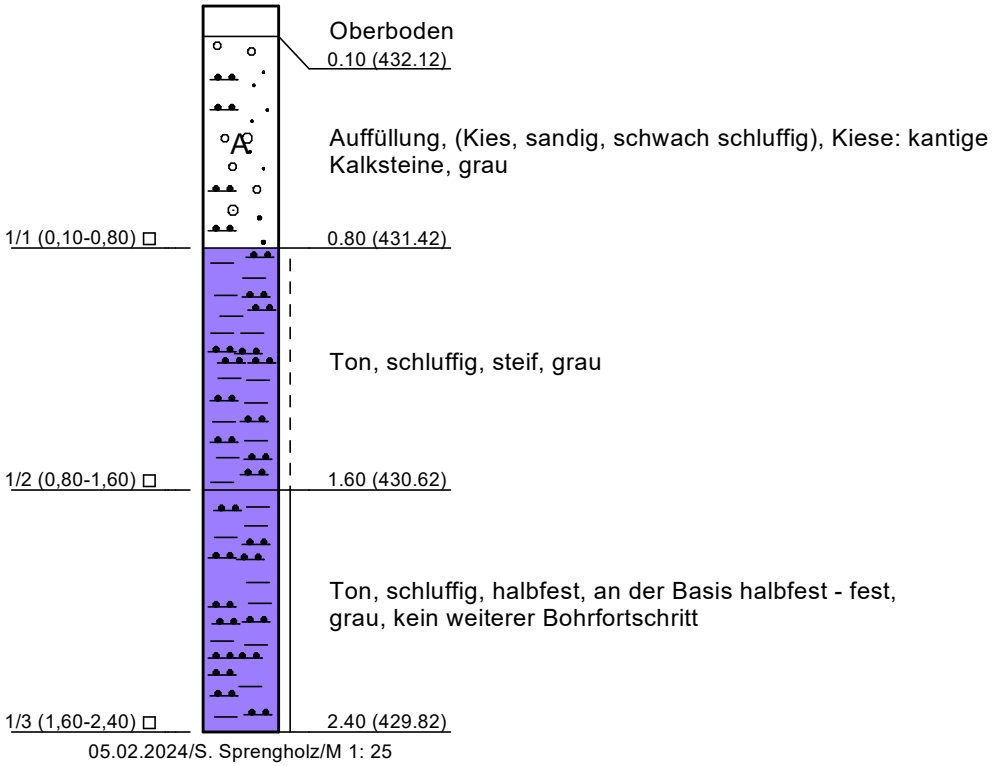
Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

20740

Anlage 2.1

BS 1/2024

432,22 m NN

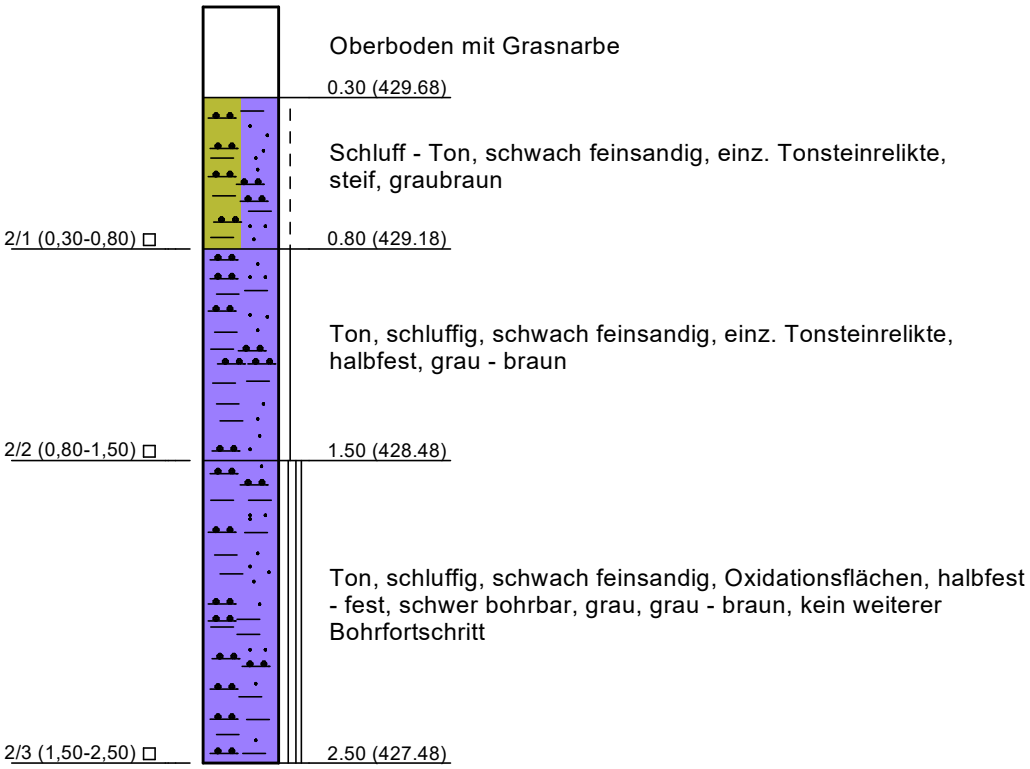


05.02.2024/S. Sprengholz/M 1: 25

Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

BS 2/2024

429,98 m NN



29.01.2024/M. Gecek/M 1: 25

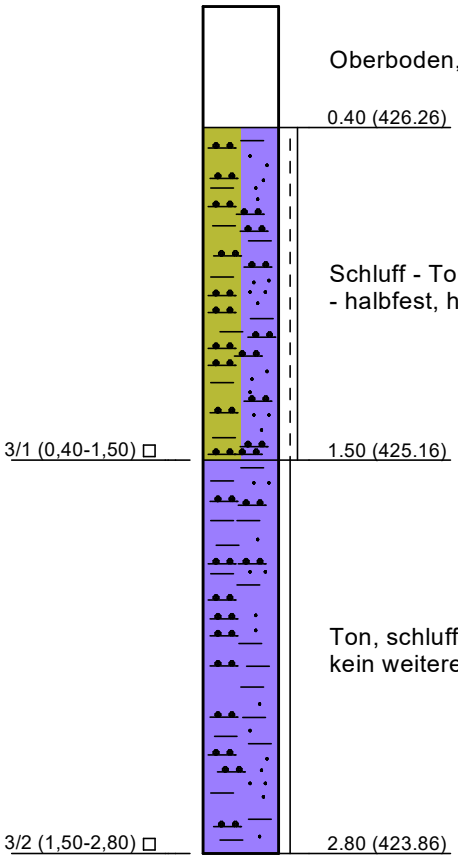
Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

20740

Anlage 2.3

BS 3/2024

426,66 m NN

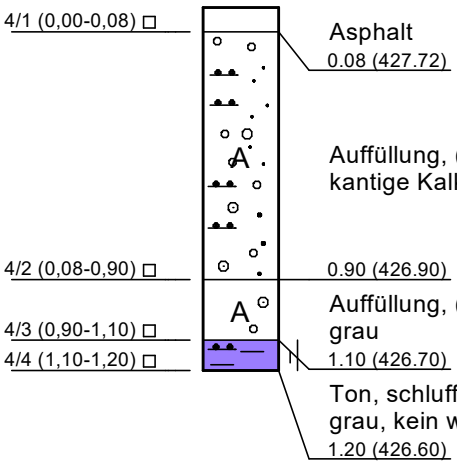


29.01.2024/M. Gecek/M 1: 25

Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

BS 4/2024

427,80 m NN



05.02.2024/S. Sprengholz/M 1: 25

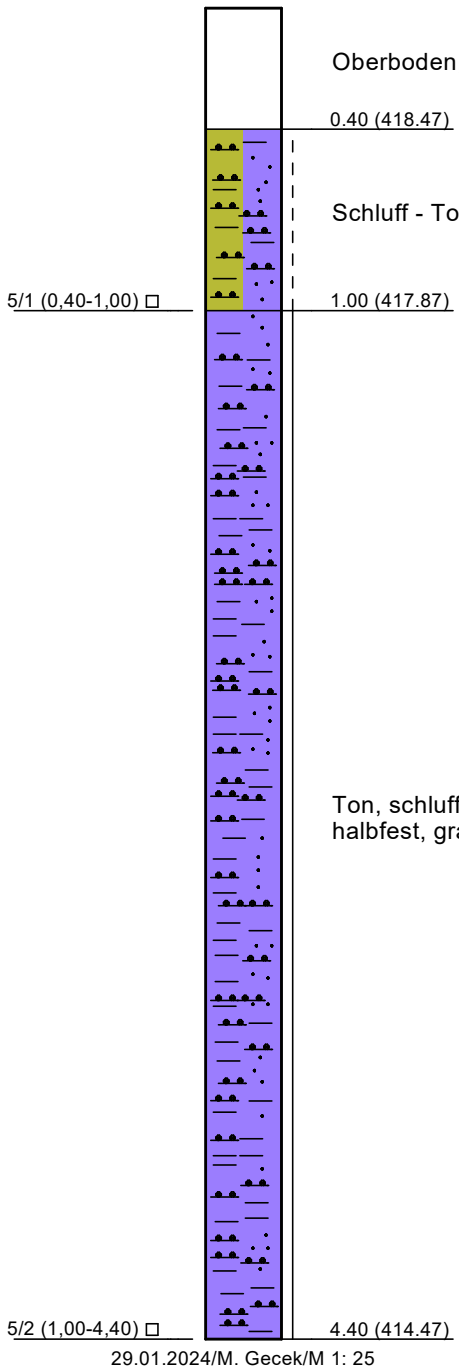
Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

20740

Anlage 2.5

BS 5/2024

418,87 m NN



29.01.2024/M. Gecek/M 1: 25

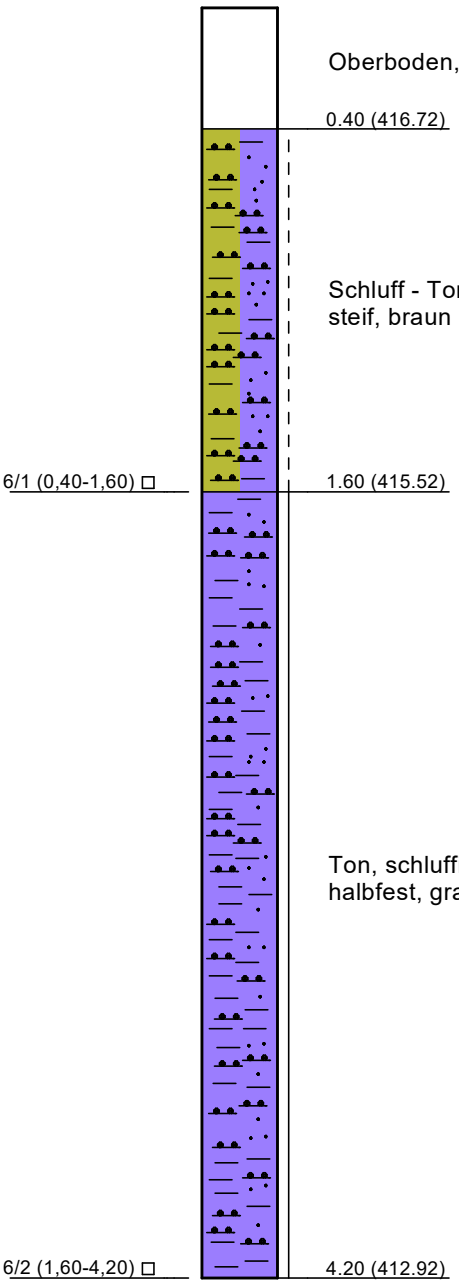
Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

20740

Anlage 2.6

BS 6/2024

417,12 m NN



29.01.2024/M. Gecek/M 1: 25

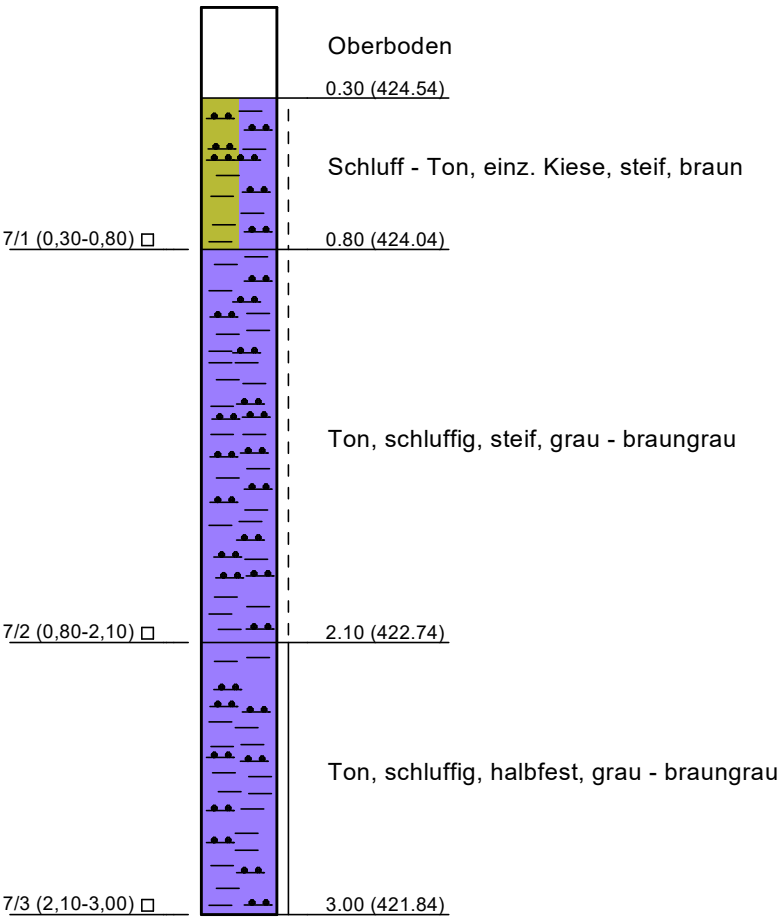
Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

20740

Anlage 2.7

BS 7/2024

424,84 m NN

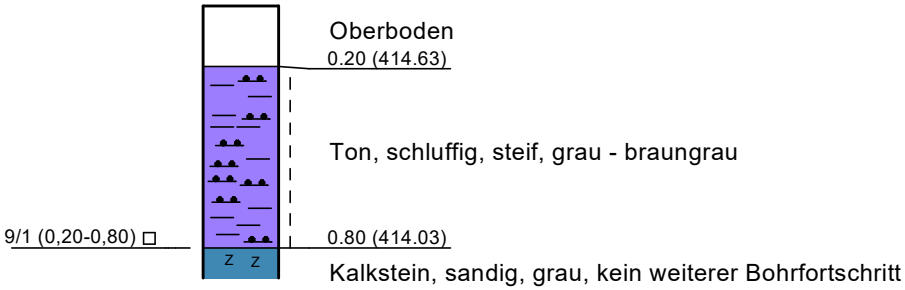


05.02.2024/S. Sprengholz/M 1: 25

Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

BS 9/2024

414,83 m NN



05.02.2024/S. Sprengholz/M 1: 25

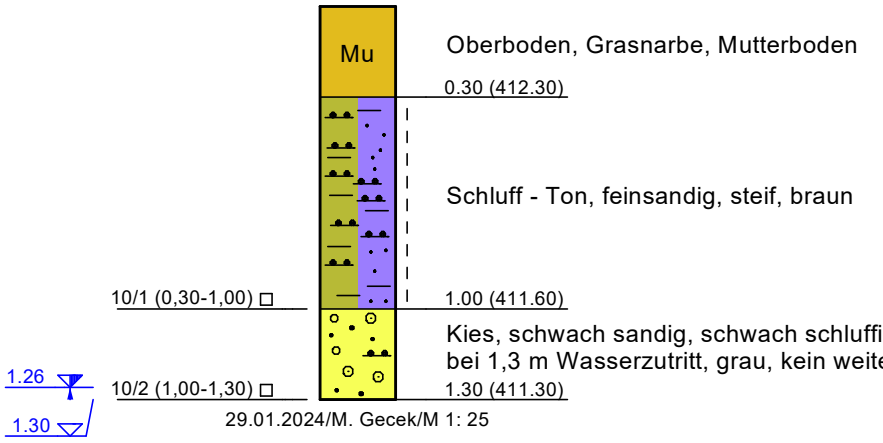
Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

20740

Anlage 2.10

BS 10/2024

412,60 m NN

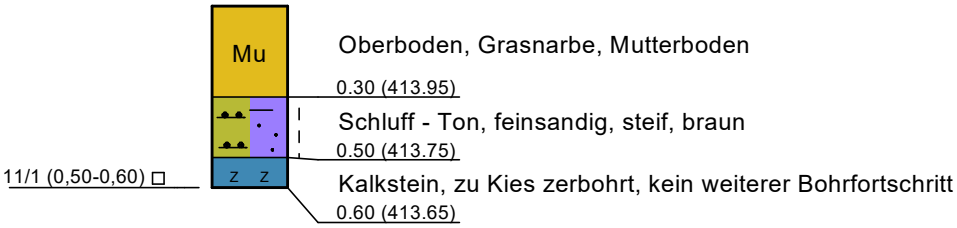


29.01.2024/M. Gecek/M 1: 25

Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

BS 11/2024

414,25 m NN



29.01.2024/M. Gecek/M 1: 25

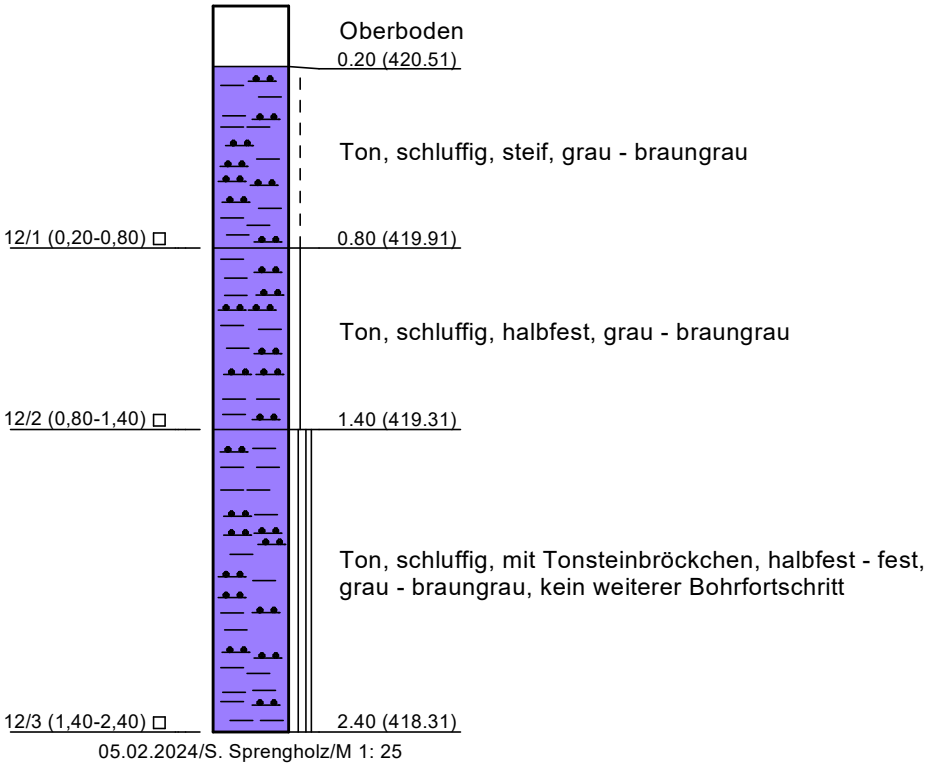
Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

20740

Anlage 2.12

BS 12/2024

420,71 m NN

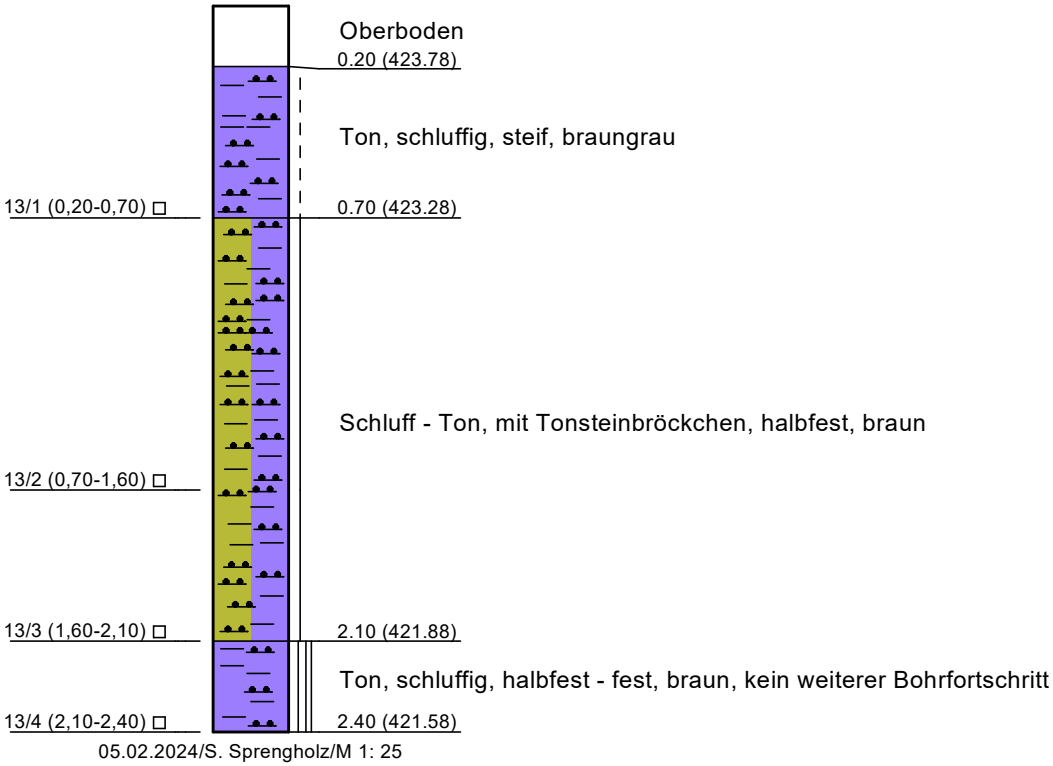


05.02.2024/S. Sprengholz/M 1: 25

Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

BS 13/2024

423,98 m NN



05.02.2024/S. Sprengholz/M 1: 25

Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Straße 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

Bericht: 20740

Anlage: 3.1

Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1

Baugebietserschließung "Aspen" in Schwäbisch Gmünd-Bargau

Straßenanbindung Aspen und GG Gügling
an die Umfahrung Bargau

Bearbeiter: Ho/Hä

Datum: 21.02.2024

Prüfungsnummer: 01
Entnahmestelle: BS 1/2024 - BS 13/2024
Tiefe: siehe Anlage 2
Bodenart: siehe Anlage 2
Entnahmeart: gestört
Entnahme: 29.01./05.02.24 d. Ge/Sp

Probenbezeichnung:	BS1/2	BS2/1	BS2/2	BS3/1	BS3/2	BS5/1
Feuchte Probe + Behälter [g]:	554.90	340.30	554.10	572.60	526.40	451.40
Trockene Probe + Behälter [g]:	462.00	289.90	479.20	492.10	452.30	380.30
Behälter [g]:	120.40	115.10	102.80	111.00	113.90	114.00
Porenwasser [g]:	92.90	50.40	74.90	80.50	74.10	71.10
Trockene Probe [g]:	341.60	174.80	376.40	381.10	338.40	266.30
Wassergehalt [%]:	27.20	28.83	19.90	21.12	21.90	26.70

Probenbezeichnung:	BS5/2	BS6/1	BS6/2	BS7/1	BS7/2	BS7/3
Feuchte Probe + Behälter [g]:	365.90	399.60	534.80	526.70	422.10	529.70
Trockene Probe + Behälter [g]:	317.90	339.60	456.10	450.20	360.30	452.30
Behälter [g]:	105.90	114.40	123.90	102.40	115.10	110.40
Porenwasser [g]:	48.00	60.00	78.70	76.50	61.80	77.40
Trockene Probe [g]:	212.00	225.20	332.20	347.80	245.20	341.90
Wassergehalt [%]:	22.64	26.64	23.69	22.00	25.20	22.64

Probenbezeichnung:	BS9/1	BS10/1	BS12/1	BS12/2	BS12/3	BS13/1
Feuchte Probe + Behälter [g]:	502.50	540.30	548.40	284.70	447.80	519.70
Trockene Probe + Behälter [g]:	425.10	377.30	440.10	249.10	394.90	414.30
Behälter [g]:	113.80	107.90	113.20	106.00	110.00	110.10
Porenwasser [g]:	77.40	163.00	108.30	35.60	52.90	105.40
Trockene Probe [g]:	311.30	269.40	326.90	143.10	284.90	304.20
Wassergehalt [%]:	24.86	60.50	33.13	24.88	18.57	34.65

Probenbezeichnung:	BS13/2	BS13/3	BS13/4			
Feuchte Probe + Behälter [g]:	400.30	452.80	500.20			
Trockene Probe + Behälter [g]:	346.10	399.60	441.80			
Behälter [g]:	109.70	103.00	110.20			
Porenwasser [g]:	54.20	53.20	58.40			
Trockene Probe [g]:	236.40	296.60	331.60			
Wassergehalt [%]:	22.93	17.94	17.61			

Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

Bericht: 20740

Anlage: 3.2.1

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

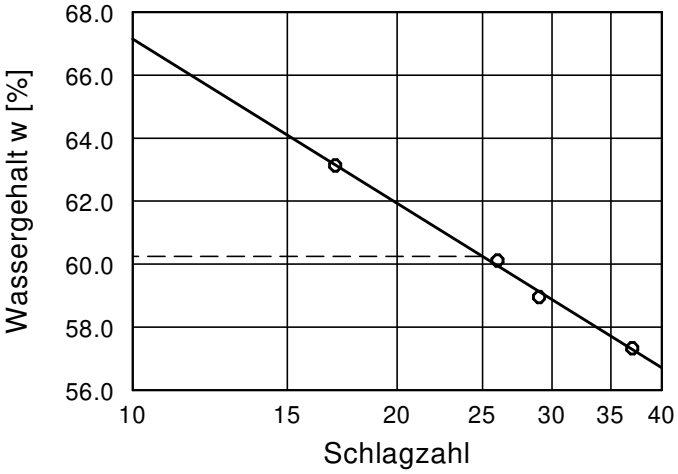
Baugebietserschließung "Aspen" in Schwäbisch Gmünd-Bargau

Straßenanbindung Aspen und GG Gügling
an die Umfahrung Bargau

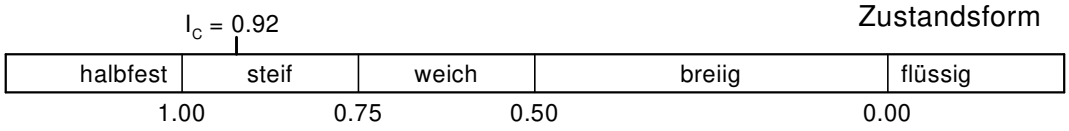
Bearbeiter: Ho

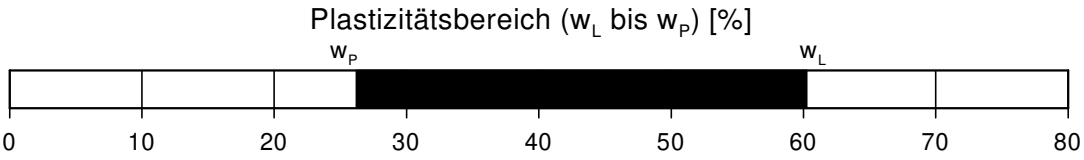
Datum: 01.03.2024

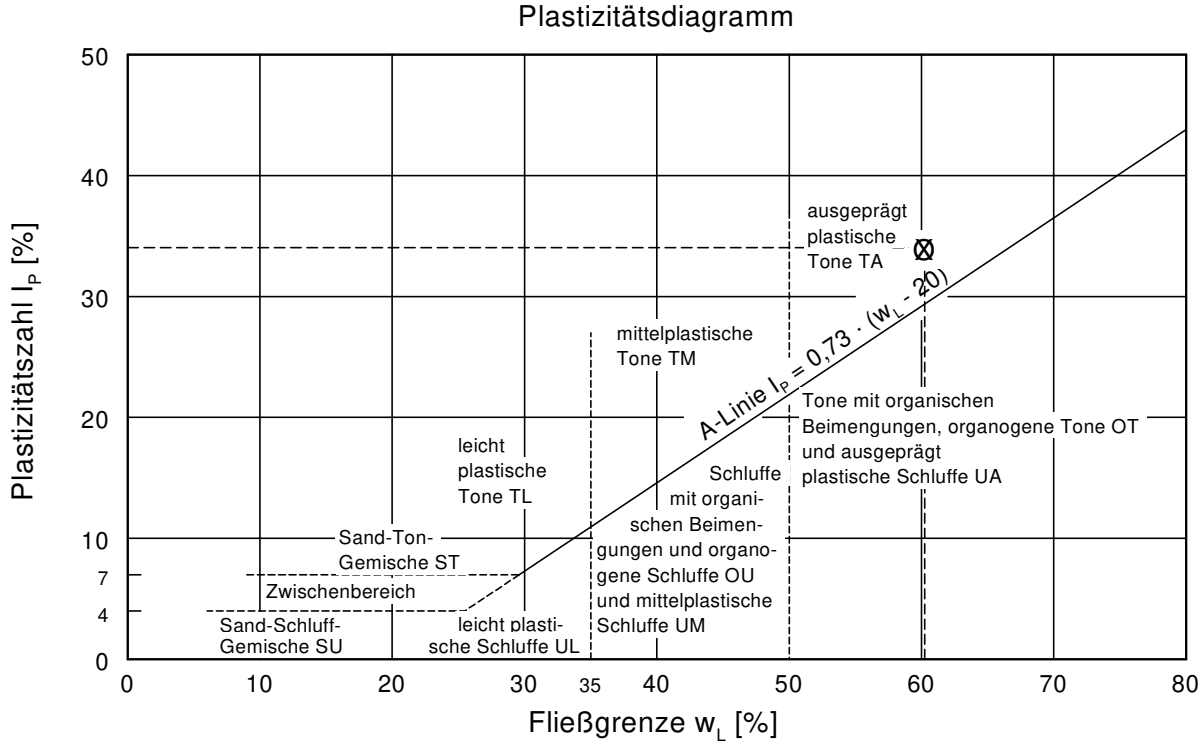
Prüfungsnummer: BS2/1
Entnahmestelle: BS 2/2024
Tiefe: 0,30 - 0,80 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Ton, u, fs (TA)
Entnahme: 29.01.2024 durch Ge



Wassergehalt w =	28.8 %
Fließgrenze w_L =	60.2 %
Ausrollgrenze w_P =	26.2 %
Plastizitätszahl I_P =	34.0 %
Konsistenzzahl I_C =	0.92







Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

Bericht: 20740

Anlage: 3.2.2

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

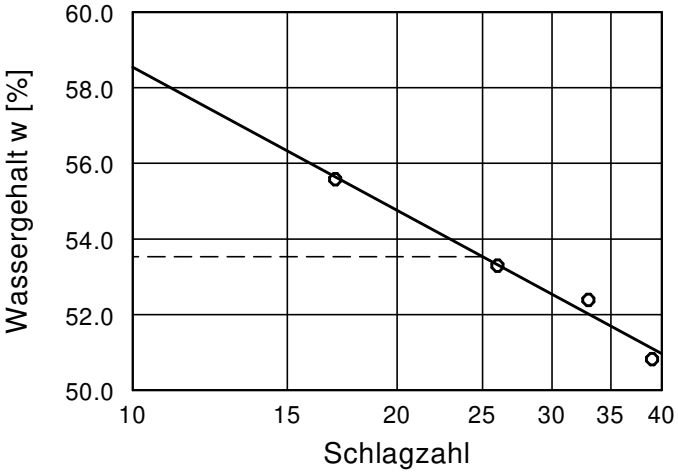
Baugebietserschließung "Aspen" in Schwäbisch Gmünd-Bargau

Straßenanbindung Aspen und GG Gügling
an die Umfahrung Bargau

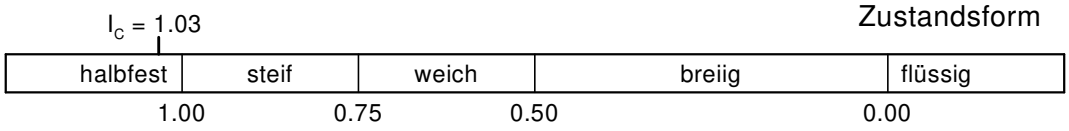
Bearbeiter: Hä

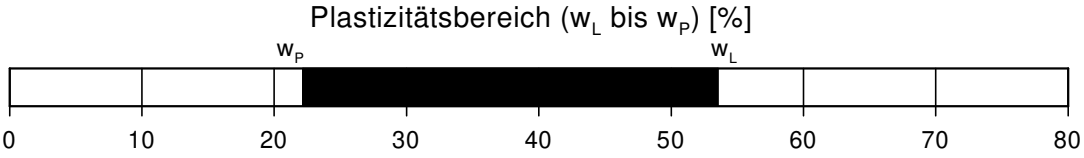
Datum: 01.03.2024

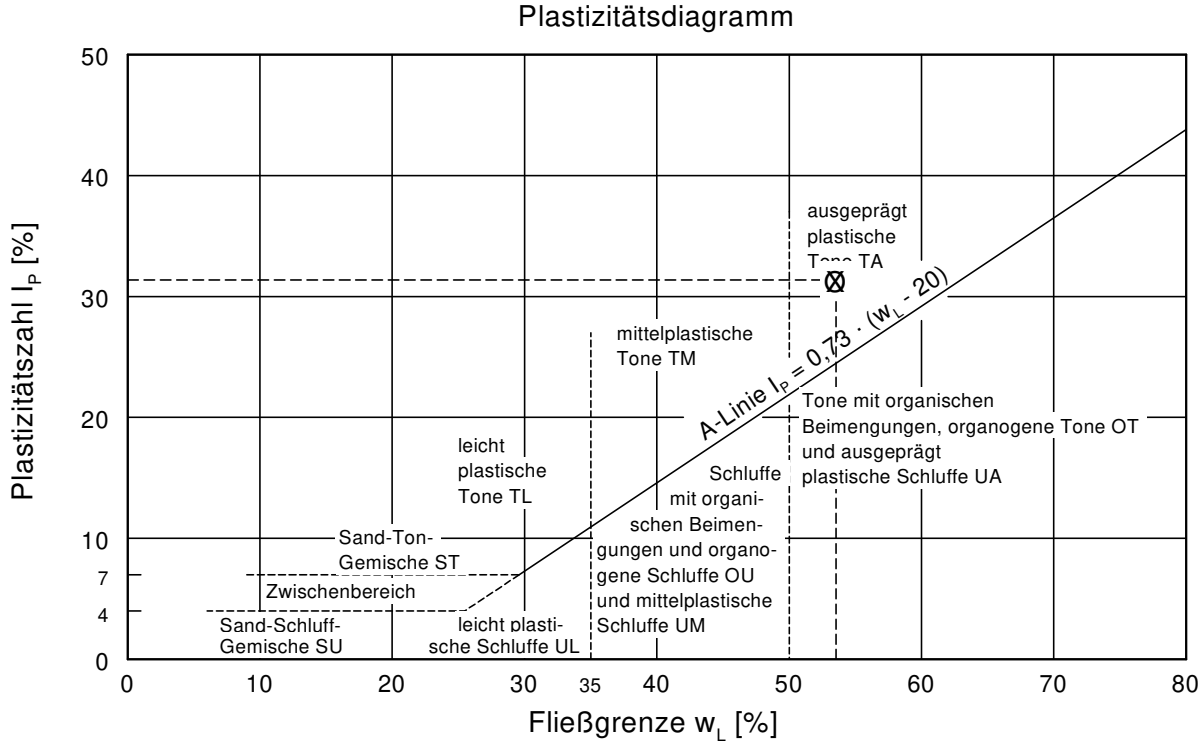
Prüfungsnummer: BS3/1
Entnahmestelle: BS 3/2024
Tiefe: 0,40 - 1,50 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Schluff-Ton, fs (TA)
Entnahme: 29.01.2024 durch Ge



Wassergehalt w =	21.1 %
Fließgrenze w_L =	53.5 %
Ausrollgrenze w_P =	22.2 %
Plastizitätszahl I_P =	31.3 %
Konsistenzzahl I_C =	1.03







Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

Bericht: 20740

Anlage: 3.2.3

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

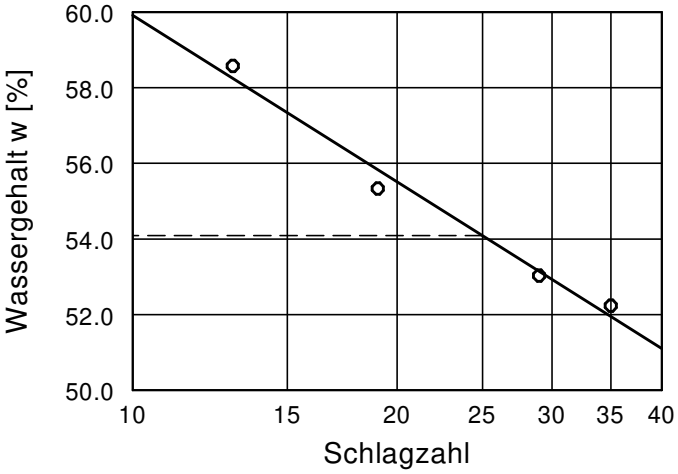
Baugebietserschließung "Aspen" in Schwäbisch Gmünd-Bargau

Straßenanbindung Aspen und GG Gügling
an die Umfahrung Bargau

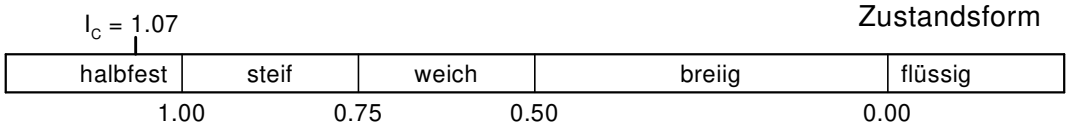
Bearbeiter: Hä

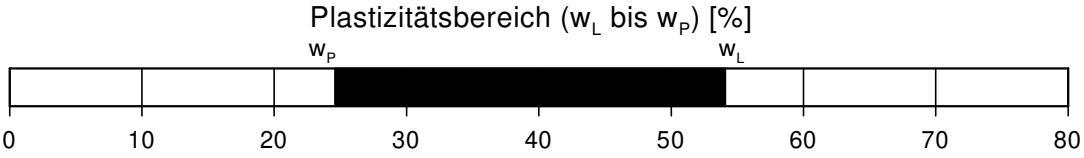
Datum: 29.02.2024

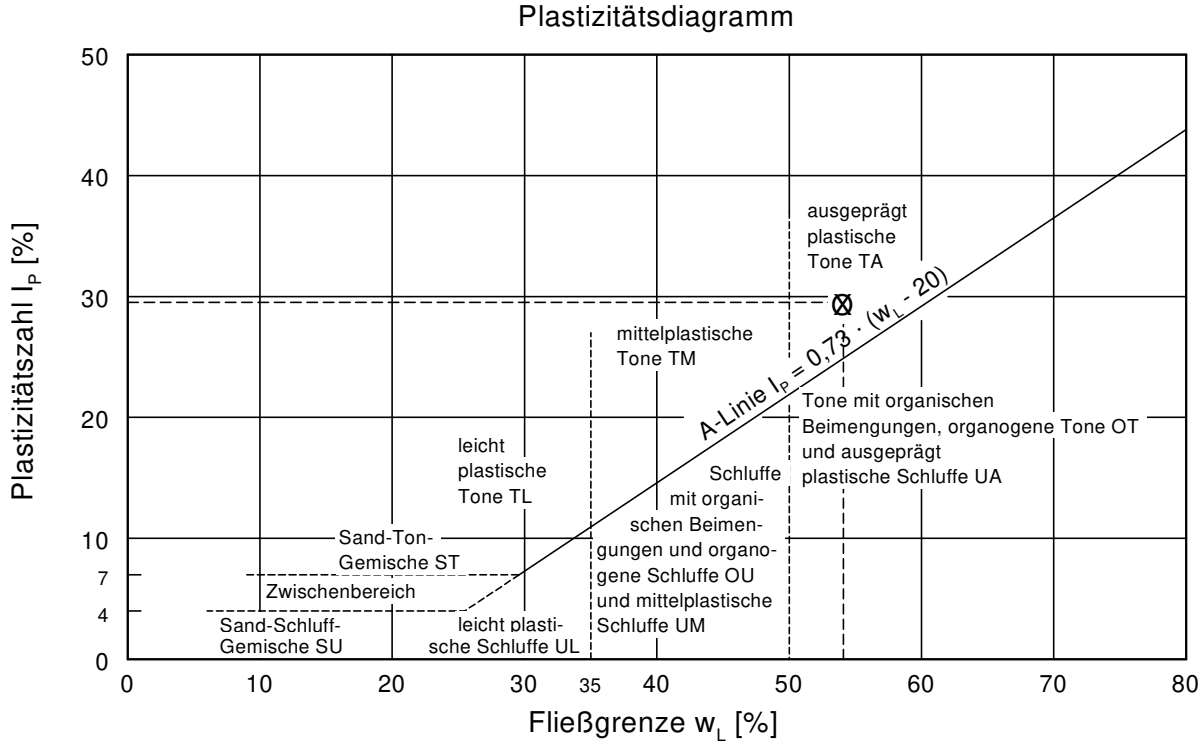
Prüfungsnummer: BS5/2
Entnahmestelle: BS 5/2024
Tiefe: 1,00 - 4,40 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Ton, u, fs (TA)
Entnahme: 29.01.2024 durch Ge



Wassergehalt w =	22.6 %
Fließgrenze w_L =	54.1 %
Ausrollgrenze w_P =	24.6 %
Plastizitätszahl I_P =	29.5 %
Konsistenzzahl I_C =	1.07







Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

Bericht: 20740

Anlage: 3.2.4

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

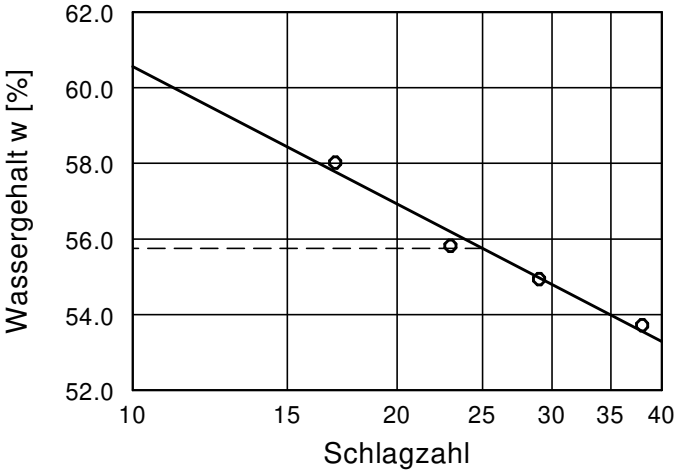
Baugebietserschließung "Aspen" in Schwäbisch Gmünd-Bargau

Straßenanbindung Aspen und GG Gügling
an die Umfahrung Bargau

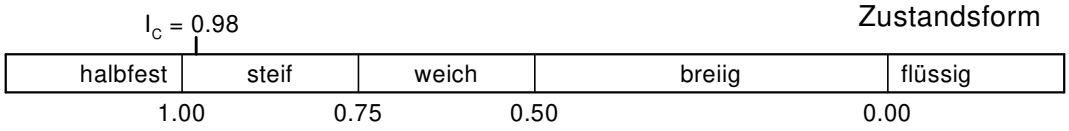
Bearbeiter: Hä

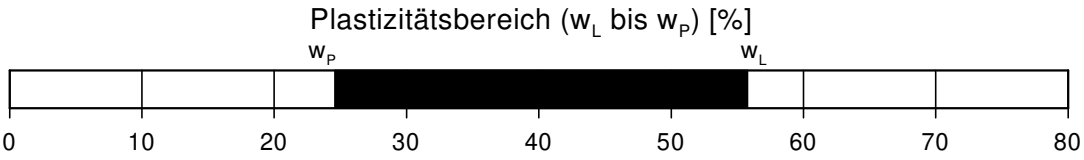
Datum: 01.03.2024

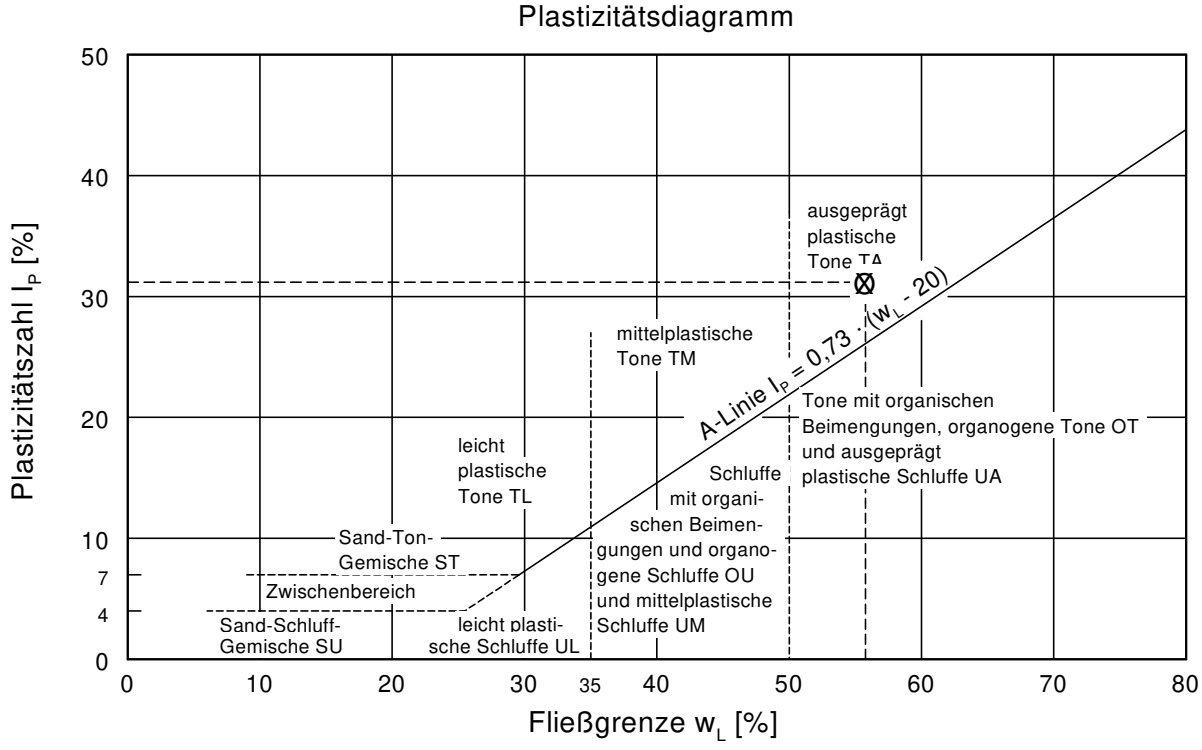
Prüfungsnummer: BS7/2
Entnahmestelle: BS 7/2024
Tiefe: 0,80 - 2,10 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Ton, u (TA)
Entnahme: 05.02.2024 durch Sp



Wassergehalt w =	25.2 %
Fließgrenze w_L =	55.8 %
Ausrollgrenze w_P =	24.6 %
Plastizitätszahl I_P =	31.2 %
Konsistenzzahl I_C =	0.98







Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

Bericht: 20740

Anlage: 3.2.5

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

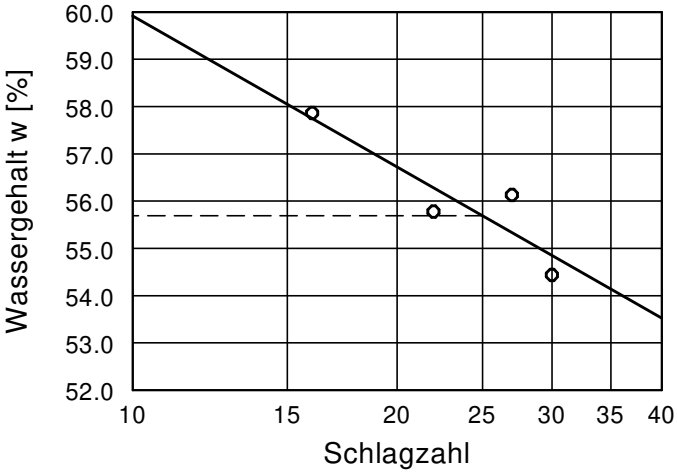
Baugebietserschließung "Aspen" in Schwäbisch Gmünd-Bargau

Straßenanbindung Aspen und GG Gügling
an die Umfahrung Bargau

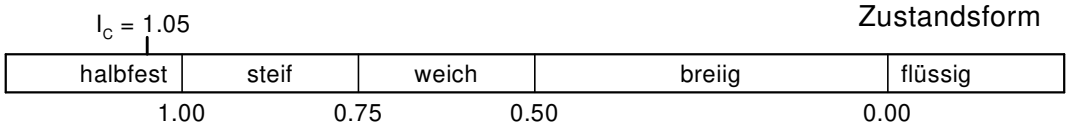
Bearbeiter: Ho

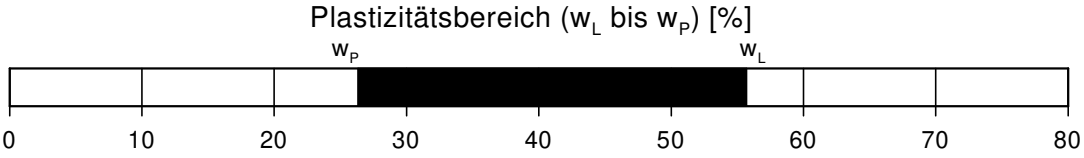
Datum: 04.03.2024

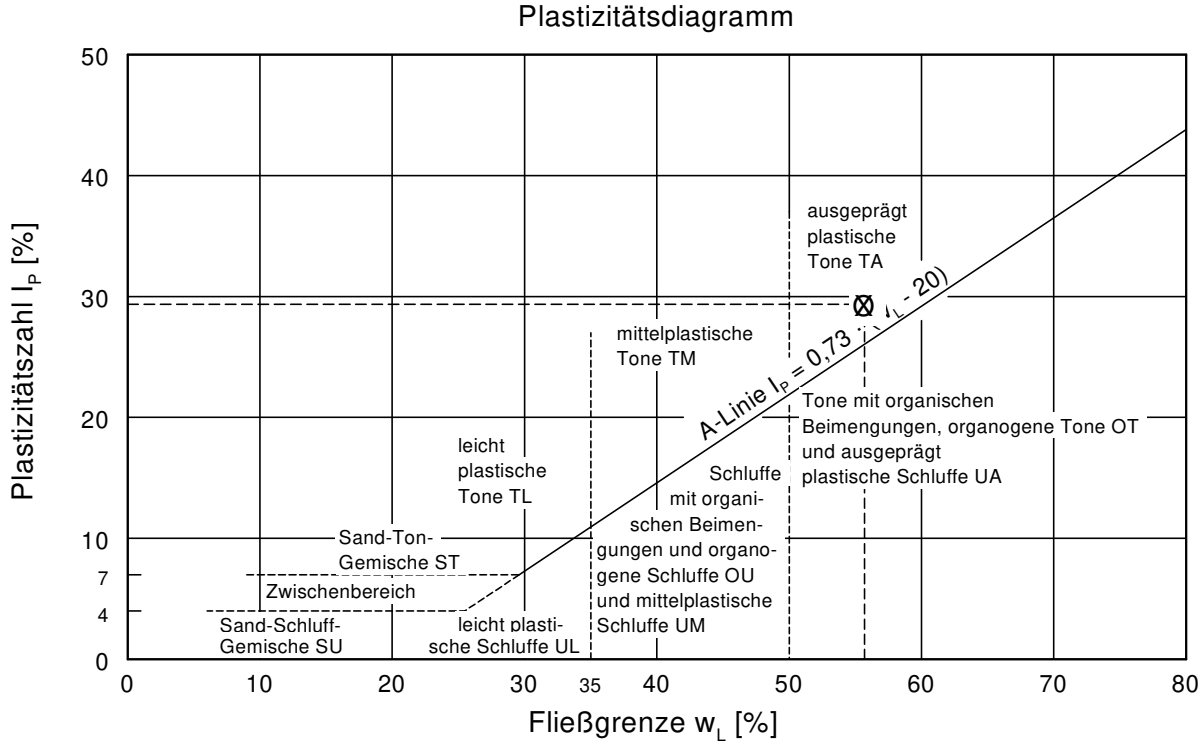
Prüfungsnummer: BS12/2
Entnahmestelle: BS 12/2024
Tiefe: 0,80 - 1,40 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Ton, u (TA)
Entnahme: 05.02.2024 durch Sp



Wassergehalt w =	24.9 %
Fließgrenze w_L =	55.7 %
Ausrollgrenze w_P =	26.3 %
Plastizitätszahl I_P =	29.4 %
Konsistenzzahl I_C =	1.05







Geotechnik Aalen GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
fon 07361 - 9406-0

Bericht: 20740

Anlage: 3.2.6

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

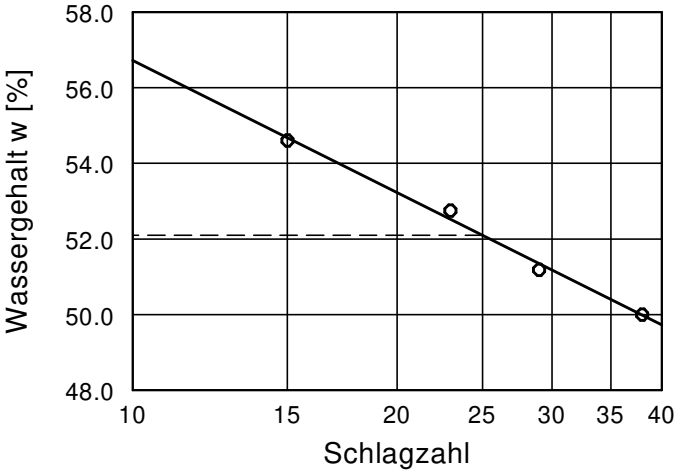
Baugebietserschließung "Aspen" in Schwäbisch Gmünd-Bargau

Straßenanbindung Aspen und GG Gügling
an die Umfahrung Bargau

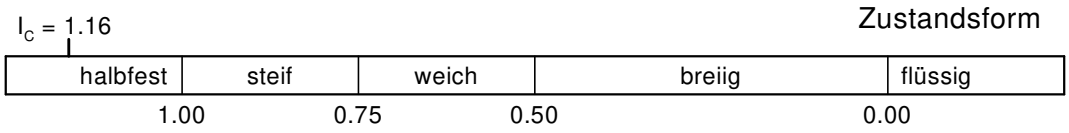
Bearbeiter: Hä

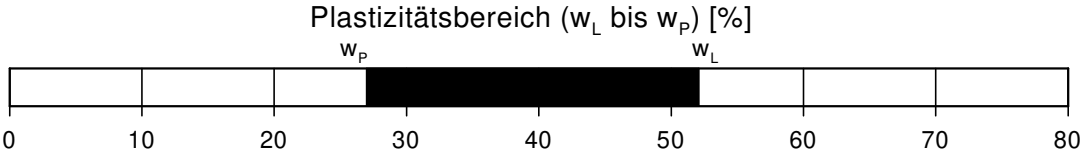
Datum: 29.02.2024

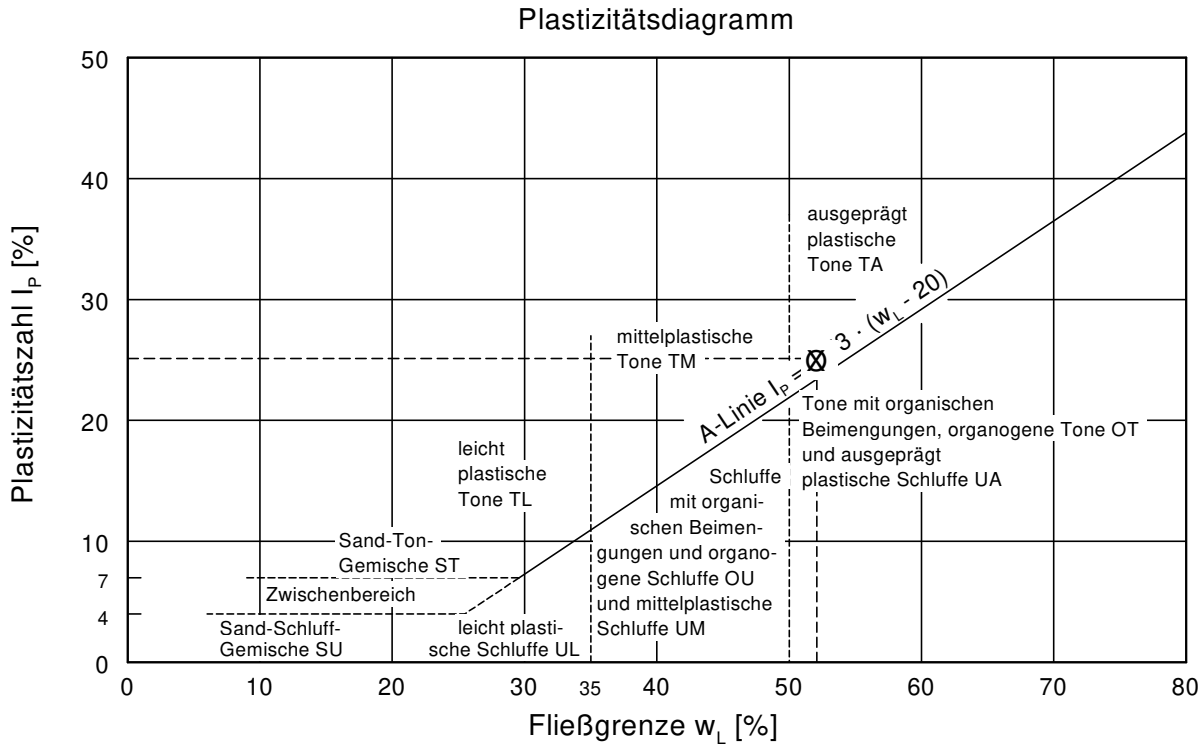
Prüfungsnummer: BS13/2
Entnahmestelle: BS 13/2024
Tiefe: 0,70 - 1,60 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Schluff-Ton (TA)
Entnahme: 05.02.2024 durch Sp



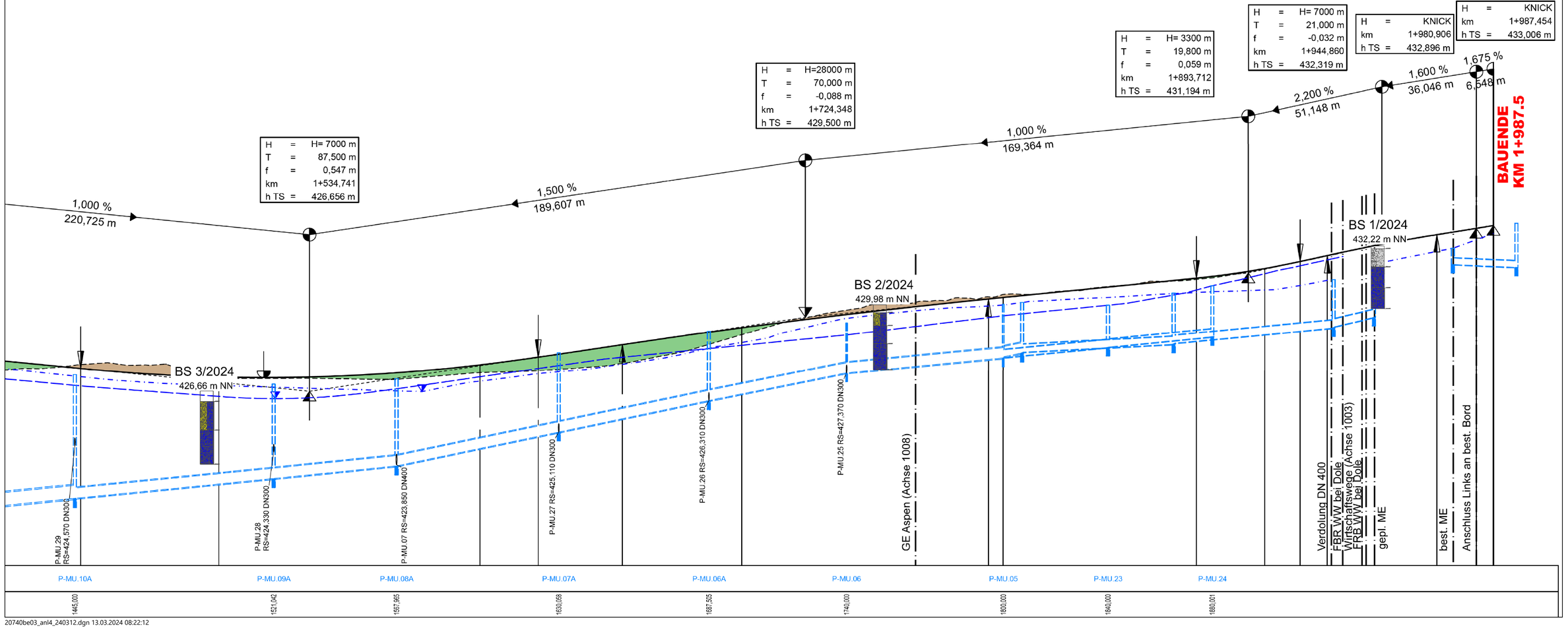
Wassergehalt w =	22.9 %
Fließgrenze w_L =	52.1 %
Ausrollgrenze w_P =	27.0 %
Plastizitätszahl I_P =	25.1 %
Konsistenzzahl I_C =	1.16



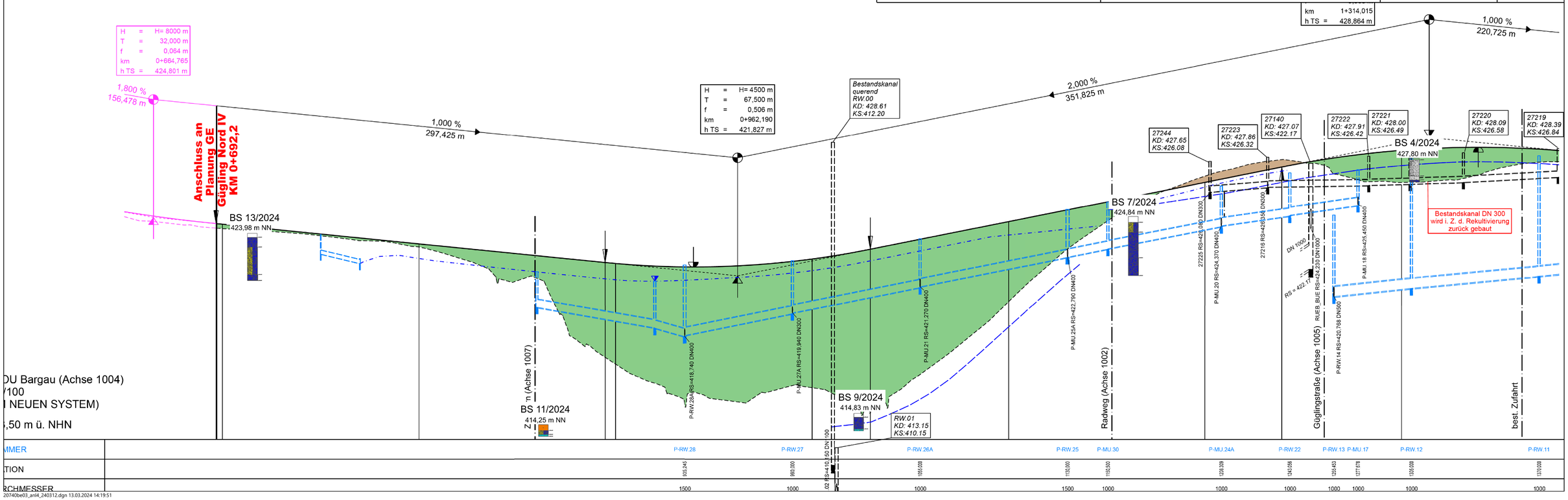




Baugebietserschließung "Aspen" in Schwäbisch Gmünd-Bargau, Straßenanbindung Aspen und GG Gügling an die Umfahrung Bargau	Schnitt 1+400 - 2+000 M 1: 1.000/100	GEOTECHNIK AALEN GmbH & Co. KG	20740 Anlage 4.1



Baugebietserschließung "Aspen" in Schwäbisch Gmünd-Bargau, Straßenanbindung Aspen und GG Gügling an die Umfahrung Bargau	Schnitt 0+700 - 1+300 M 1: 1.000/100	GEOTECHNIK AALEN GmbH & Co. KG	20740 Anlage 4.2

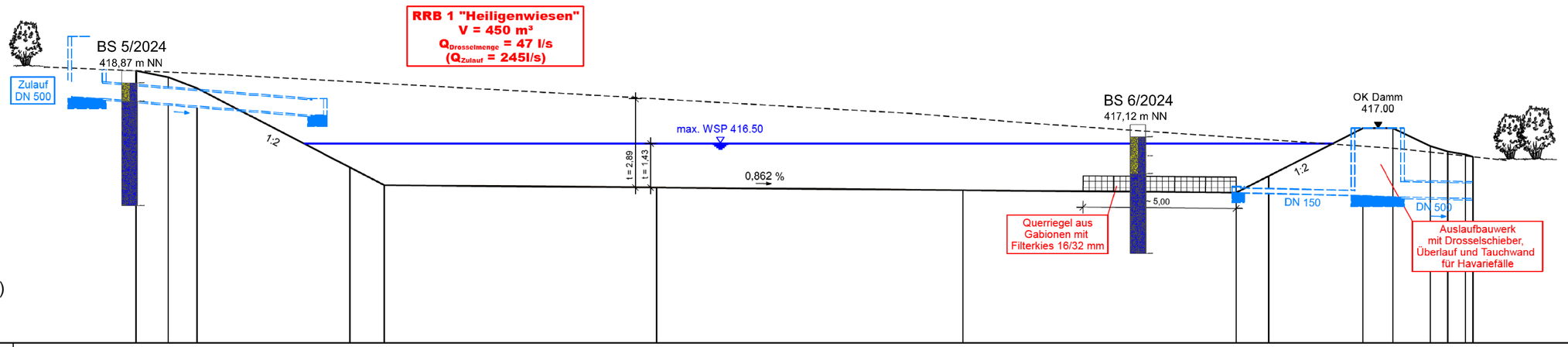


20740be03_an4_240312.dgn 13.03.2024 14:19:51

Baugebietserschließung "Aspen" in Schwäbisch Gmünd-Bargau, Straßenanbindung Aspen und GG Gügling an die Umfahrung Bargau	Schnitt 0+000 - 0+040 M 1: 1.000/100	GEOTECHNIK AALEN GmbH & Co. KG	20740 Anlage 4.3

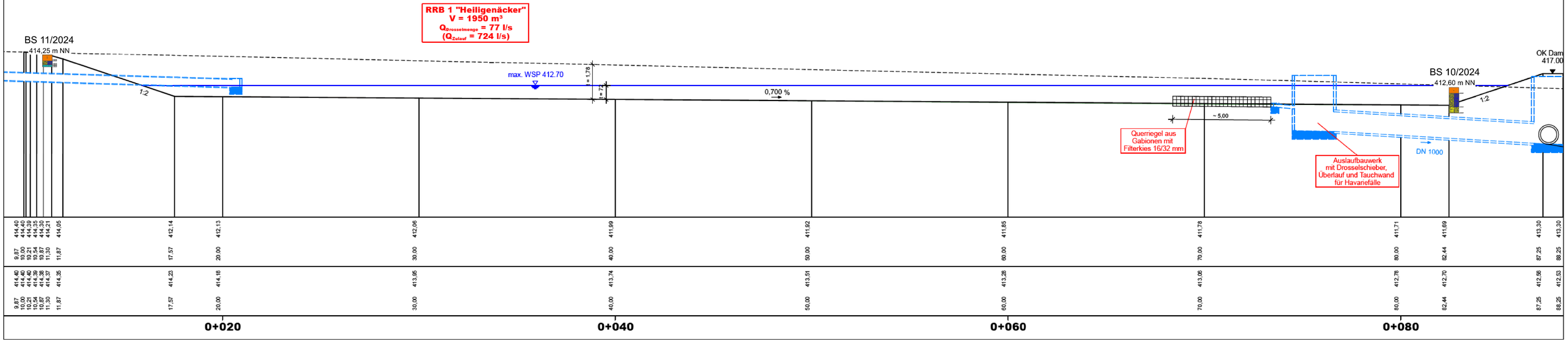
genrückhaltebecken RRB1
ligenwiesen (Achse 852)
: 1:100/100
)HEN IM NEUEN SYSTEM)

410,00 m ü. NHN



| | | |

Baugebietserschließung "Aspen" in Schwäbisch Gmünd-Bargau, Straßenanbindung Aspen und GG Gügling an die Umfahrung Bargau	Schnitt 0+000 - 0+100 M 1: 1.000/100	GEOTECHNIK AALEN GmbH & Co. KG	20740 Anlage 4.4



20740be03_anl4_240312.dgn 14.03.2024 07:50:34

Anlage 5: Chemische Analyseberichte

Anlage 5.1	*Analytik nach Ersatzbaustoffverordnung BM-0*	
Anlage 5.1.1	Analysebericht Nr. 442/15567	(2 Seiten)
Anlage 5.1.2	Analysebericht Nr. 442/15568	(2 Seiten)
Anlage 5.1.3	Analysebericht Nr. 442/15569	(2 Seiten)
Anlage 5.1.4	Analysebericht Nr. 442/15570	(2 Seiten)
Anlage 5.2	*Analytik auf PAK und Phenole zzgl. Probenbegleitprotokoll und Erklärung der Untersuchungsstelle*	
Anlage 5.2.1	Analysebericht Nr. 442/15571	(3 Seiten)
Anlage 5.2.2	Analysebericht Nr. 442/15572	(3 Seiten)
Anlage 5.2.3	Analysebericht Nr. 442/15573	(3 Seiten)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/15567	Datum:	04.03.2024

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG			
Projekt	:	Straßenanbindung Aspen und GG Gügling an die Umfahrung Bargau			
Projekt-Nr.	:	20740			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	Mischprobe
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	05.02.2024	Probeneingang	:	28.02.2024
Originalbezeich.	:	MP 01	Probenbezeich.	:	442/15567
Untersuch.-zeitraum	:	28.02.2024 – 04.03.2024			

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-0)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0 Sand	BM-0 Lehm	BM-0 Ton	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	84,5		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100		-	-	-	Siebung

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BM-0)

2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0 Sand	BM-0 Lehm	BM-0 Ton	Methode
Glühverlust	[Masse %]	7,1		-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,52		1	1	1	berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,43					DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,09					DIN EN 19539 :2016-12
Arsen	[mg/kg TS]	18		10	20	20	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	20		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,4		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	80		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	32		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	62		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,06		0,2	0,3	0,3	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,5	1	1	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	147		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser							EN 13657 :2003-01

2.2 Summenparameter, PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0 Sand	BM-0 Lehm	BM-0 Ton	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1	1	DIN 38 409 -17 :2005-12
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,05	0,05	DIN EN 15308 :2016-12
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	0,3	0,3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**n.n.**		3	3	3	DIN ISO 18287 :2006-05

3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat (BM-0)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0 Sand	BM-0 Lehm	BM-0 Ton	Methode
Eluatherstelllung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1					DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	8,54					DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	191					DIN EN 27 888 : 1993
Sulfat	[mg/l]	< 5		250	250	250	EN ISO 10304 :2009-07

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.
Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV: 2022-09) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Markt Rettenbach, den 04.03.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/15568	Datum:	04.03.2024

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG			
Projekt	:	Straßenanbindung Aspen und GG Gügling an die Umfahrung Bargau			
Projekt-Nr.	:	20740			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	Mischprobe
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	05.02.2024	Probeneingang	:	28.02.2024
Originalbezeich.	:	MP 02	Probenbezeich.	:	442/15568
Untersuch.-zeitraum	:	28.02.2024 – 04.03.2024			

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-0)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0 Sand	BM-0 Lehm	BM-0 Ton	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	81,7		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100		-	-	-	Siebung

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BM-0)

2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0 Sand	BM-0 Lehm	BM-0 Ton	Methode
Glühverlust	[Masse %]	6,4		-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,53		1	1	1	berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,47					DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,06					DIN EN 19539 :2016-12
Arsen	[mg/kg TS]	25		10	20	20	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	19		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,43		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	75		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	29		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	53		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,04		0,2	0,3	0,3	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,5	1	1	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	84		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser							EN 13657 :2003-01

2.2 Summenparameter, PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0 Sand	BM-0 Lehm	BM-0 Ton	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1	1	DIN 38 409 -17 :2005-12
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,05	0,05	DIN EN 15308 :2016-12
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,21					
Pyren	[mg/kg TS]	0,16					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,1					
Chrysen	[mg/kg TS]	0,06					
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,09					
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,04					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,06		0,3	0,3	0,3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,04					
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,76**		3	3	3	DIN ISO 18287 :2006-05

3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat (BM-0)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0 Sand	BM-0 Lehm	BM-0 Ton	Methode
Eluatherstelllung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1					DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	8,57					DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	210					DIN EN 27 888 : 1993
Sulfat	[mg/l]	< 5		250	250	250	EN ISO 10304 :2009-07

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.
Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV: 2022-09) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Markt Rettenbach, den 04.03.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/15569	Datum:	04.03.2024

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG			
Projekt	:	Straßenanbindung Aspen und GG Gügling an die Umfahrung Bargau			
Projekt-Nr.	:	20740			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	Mischprobe
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	05.02.2024	Probeneingang	:	28.02.2024
Originalbezeich.	:	MP 03	Probenbezeich.	:	442/15569
Untersuch.-zeitraum	:	28.02.2024 – 04.03.2024			

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-0)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0 Sand	BM-0 Lehm	BM-0 Ton	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	91,6		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	15		-	-	-	Siebung

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BM-0)

2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0 Sand	BM-0 Lehm	BM-0 Ton	Methode
Glühverlust	[Masse %]	2,5		-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,37		1	1	1	berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,32					DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,05					DIN EN 19539 :2016-12
Arsen	[mg/kg TS]	45		10	20	20	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	30		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,15		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	63		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	9		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	18		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,05		0,2	0,3	0,3	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,5	1	1	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	148		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser							EN 13657 :2003-01

2.2 Summenparameter, PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0 Sand	BM-0 Lehm	BM-0 Ton	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1	1	DIN 38 409 -17 :2005-12
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,05	0,05	DIN EN 15308 :2016-12
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	0,3	0,3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**n.n.**		3	3	3	DIN ISO 18287 :2006-05

3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat (BM-0)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0 Sand	BM-0 Lehm	BM-0 Ton	Methode
Eluatherstelllung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1					DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	8,51					DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	230					DIN EN 27 888 : 1993
Sulfat	[mg/l]	26		250	250	250	EN ISO 10304 :2009-07

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.
Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV: 2022-09) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Markt Rettenbach, den 04.03.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/15570	Datum:	04.03.2024

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG			
Projekt	:	Straßenanbindung Aspen und GG Gügling an die Umfahrung Bargau			
Projekt-Nr.	:	20740			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	Mischprobe
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	05.02.2024	Probeneingang	:	28.02.2024
Originalbezeich.	:	MP 04	Probenbezeich.	:	442/15570
Untersuch.-zeitraum	:	28.02.2024 – 04.03.2024			

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-0)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0 Sand	BM-0 Lehm	BM-0 Ton	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	82,5		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100		-	-	-	Siebung

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BM-0)

2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0 Sand	BM-0 Lehm	BM-0 Ton	Methode
Glühverlust	[Masse %]	7,1		-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,71		1	1	1	berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,66					DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,05					DIN EN 19539 :2016-12
Arsen	[mg/kg TS]	16		10	20	20	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	19		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,6		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	79		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	28		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	50		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,05		0,2	0,3	0,3	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,5	1	1	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	77		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser							EN 13657 :2003-01

2.2 Summenparameter, PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0 Sand	BM-0 Lehm	BM-0 Ton	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1	1	DIN 38 409 -17 :2005-12
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,05	0,05	DIN EN 15308 :2016-12
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	0,3	0,3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**n.n.**		3	3	3	DIN ISO 18287 :2006-05

3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat (BM-0)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0 Sand	BM-0 Lehm	BM-0 Ton	Methode
Eluatherstelllung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1					DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	8,41					DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	312					DIN EN 27 888 : 1993
Sulfat	[mg/l]	35		250	250	250	EN ISO 10304 :2009-07

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.
Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV: 2022-09) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Markt Rettenbach, den 04.03.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/15571	Datum:	04.03.2024

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG			
Projekt	:	Straßenanbindung Aspen und GG Gügling an die Umfahrung Bargau			
Projekt-Nr.	:	20740	Art der Probenahme	:	Mischprobe
Art der Probe	:	Asphalt	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	05.02.2024	Probeneingang	:	28.02.2024
Originalbezeich.	:	BK 1			
Probenbezeich.	:	442/15571	Untersuch.-zeitraum	:	28.02.2024 – 04.03.2024

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Trockensubstanz	[%]	99,7		DIN EN 14346 : 2017-09
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04		DIN ISO 18287 :2006-05
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04		DIN ISO 18287 :2006-05
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04		DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04		DIN ISO 18287 :2006-05
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,17		DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04		DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,46		DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,45		DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,18		DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,11		DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,25		DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,08		DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,17		DIN ISO 18287 :2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04		DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,14		DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,08		DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**2,09**		

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Eluatherstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	9,61		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	55		DIN EN 27 888 : 1993
Phenolindex	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 14402:1999-12

Markt Rettenbach, den 04.03.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07-30)

Nummer der Feldprobe: BK 1
Tag und Uhrzeit der Probenahme: 05.02.2024
Probenahmeprotokoll-Nr: ……..

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe: 442/15571.
Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 28.02.2024
Probenahmeprotokoll: ⊗ ja O nein

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja.
Probengefäß:PE-Eimer Transportbedingungen (z. B. Kühlung)……..…….
separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe): nein
Kommentierung:……
Größe der Laborprobe: Volumen [l]:2. oder Masse [kg]: ……..

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)
Sortierung: O ja ⊗ nein separierte Stoffgruppen:

Teilung / Homogenisierung:
- O fraktionierendes Teilen
- ⊗ Kegeln und Vierteln
- O Cross-Riffling
- O Sonstige:

Rückstellprobe:
- ⊗ Ja O Nein:

Herstellung der Prüfprobe

Vorkleinerung:	⊗ ja	O nein	Feinkleinerung: ⊗ ja O nein
Teilmassen [3 kg]:		Teilmassen [0,3 kg]	
⊗ Backenbrecher		⊗ Kugelmühle	
O Schneidemühle		O Mörsermühle	
O Bohrmeisel / Meisel		⊗ Endfeinheit 0,15 mm	
O Sonstige:		O Endfeinheit ____ mm	

Trocknung:
- ⊗ 105° C O Lufttrocknung:

28.02.2024
Datum

Jonathan Schwarz
Bearbeiter

Erklärung der Untersuchungsstelle

1.

Untersuchungsinstitut: Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH

Anschrift: Gewerbestr. 10

87733Markt Rettenbach

Ansprechpartner: Herr Engelbert Schindele

Telefon/Telefax: 08392/9210

eMail: bvu@bvu-analytik.de

Prüfbericht – Nr.: 442/15571

Prüfbericht Datum: 04.03.2024

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ☒ ja ☐ nein

Auftraggeber: Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG

Anschrift: Robert-Bosch-Str. 59

73431 Aalen

3.

Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt

☒ ja ☐ teilweise

Gleichwertige Verfahren angewandt ☐ nein ☐ ja

Parameter/Normen:

☐ Behördlicher Nachweis über die Gleichwertigkeit der angewandten Methoden liegt bei.

Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden

nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert ☒

nach dem Fachmodul Abfall von notifiziert ☐

Behörde

Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt ☐ ja ☒ nein

Parameter:

Untersuchungsinstitut:

Anschrift:

Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 ☐ Notifizierung Fachmodul Abfall ☐

4.

Markt Rettenbach, 04.03.2024
Ort, Datum

Unterschrift des Untersuchungsstelle
(Laborleiter)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/15572	Datum:	04.03.2024

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG			
Projekt	:	Straßenanbindung Aspen und GG Gügling an die Umfahrung Bargau			
Projekt-Nr.	:	20740	Art der Probenahme	:	Mischprobe
Art der Probe	:	Asphalt	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	05.02.2024	Probeneingang	:	28.02.2024
Originalbezeich.	:	4/1			
Probenbezeich.	:	442/15572	Untersuch.-zeitraum	:	28.02.2024 – 04.03.2024

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Trockensubstanz	[%]	97,9		DIN EN 14346 : 2017-09
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04		DIN ISO 18287 :2006-05
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	0,37		DIN ISO 18287 :2006-05
Acenaphthen	[mg/kg TS]	2,5		DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoren	[mg/kg TS]	3,4		DIN ISO 18287 :2006-05
Phenanthren	[mg/kg TS]	15		DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	5,7		DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	26		DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	20		DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	11		DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	6,7		DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	11		DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	3,9		DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	7,5		DIN ISO 18287 :2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	1,2		DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	2,9		DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	3,4		DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**121**		

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Eluatherstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	9,21		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	116		DIN EN 27 888 : 1993
Phenolindex	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 14402:1999-12

Markt Rettenbach, den 04.03.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07-30)

Nummer der Feldprobe: 4/1
Tag und Uhrzeit der Probenahme: 05.02.2024
Probenahmeprotokoll-Nr: ……..

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe: 442/15572.
Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 28.02.2024
Probenahmeprotokoll: ⊗ ja O nein

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja.
Probengefäß:PE-Eimer Transportbedingungen (z. B. Kühlung)……..…….
separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe): nein
Kommentierung:……
Größe der Laborprobe: Volumen [l]:2. oder Masse [kg]: ……..

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)
Sortierung: O ja ⊗ nein separierte Stoffgruppen:

Teilung / Homogenisierung:
- O fraktionierendes Teilen
- ⊗ Kegeln und Vierteln
- O Cross-Riffling
- O Sonstige:

Rückstellprobe:
- ⊗ Ja O Nein:

Herstellung der Prüfprobe

Vorkleinerung:	⊗ ja	O nein	Feinkleinerung:	⊗ ja	O nein
Teilmassen [3 kg]:			Teilmassen [0,3 kg]		
⊗ Backenbrecher			⊗ Kugelmühle		
O Schneidemühle			O Mörsermühle		
O Bohrmeisel / Meisel			⊗ Endfeinheit 0,15 mm		
O Sonstige:			O Endfeinheit ____ mm		

Trocknung:
- ⊗ 105° C O Lufttrocknung:

28.02.2024
Datum

Jonathan Schwarz
Bearbeiter

Erklärung der Untersuchungsstelle

1.

Untersuchungsinstitut: Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH

Anschrift: Gewerbestr. 10

87733Markt Rettenbach

Ansprechpartner: Herr Engelbert Schindele

Telefon/Telefax: 08392/9210

eMail: bvu@bvu-analytik.de

Prüfbericht – Nr.: 442/15572

Prüfbericht Datum: 04.03.2024

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ☒ ja ☐ nein

Auftraggeber: Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG

Anschrift: Robert-Bosch-Str. 59

73431 Aalen

3.

Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt

☒ ja ☐ teilweise

Gleichwertige Verfahren angewandt ☐ nein ☐ ja

Parameter/Normen:

☐ Behördlicher Nachweis über die Gleichwertigkeit der angewandten Methoden liegt bei.

Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden

nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert ☒

nach dem Fachmodul Abfall von notifiziert ☐

Behörde

Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt ☐ ja ☒ nein

Parameter:

Untersuchungsinstitut:

Anschrift:

Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 ☐ Notifizierung Fachmodul Abfall ☐

4.

Markt Rettenbach, 04.03.2024
Ort, Datum

Unterschrift des Untersuchungsstelle
(Laborleiter)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/15573	Datum:	04.03.2024

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG			
Projekt	:	Straßenanbindung Aspen und GG Gügling an die Umfahrung Bargau			
Projekt-Nr.	:	20740	Art der Probenahme	:	Mischprobe
Art der Probe	:	Asphalt	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	05.02.2024	Probeneingang	:	28.02.2024
Originalbezeich.	:	BK 9			
Probenbezeich.	:	442/15573	Untersuch.-zeitraum	:	28.02.2024 – 04.03.2024

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Trockensubstanz	[%]	99,5		DIN EN 14346 : 2017-09
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04		DIN ISO 18287 :2006-05
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04		DIN ISO 18287 :2006-05
Acenaphthen	[mg/kg TS]	0,12		DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoren	[mg/kg TS]	0,24		DIN ISO 18287 :2006-05
Phenanthren	[mg/kg TS]	1,3		DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	0,44		DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	1,4		DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	1,1		DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,53		DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,40		DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,62		DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,19		DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,43		DIN ISO 18287 :2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,11		DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,25		DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,18		DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**7,3**		

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Eluatherstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	9,64		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	53		DIN EN 27 888 : 1993
Phenolindex	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 14402:1999-12

Markt Rettenbach, den 04.03.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07-30)

Nummer der Feldprobe: BK 9
Tag und Uhrzeit der Probenahme: 05.02.2024
Probenahmeprotokoll-Nr: ……..

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe: 442/15573.
Tag und Uhrzeit der Anlieferung: 28.02.2024
Probenahmeprotokoll: ⊗ ja O nein

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja.
Probengefäß:PE-Eimer Transportbedingungen (z. B. Kühlung)……..…….
separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe): nein
Kommentierung:……
Größe der Laborprobe: Volumen [l]:2. oder Masse [kg]: ……..

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)
Sortierung: O ja ⊗ nein separierte Stoffgruppen:

Teilung / Homogenisierung:
- O fraktionierendes Teilen
- ⊗ Kegeln und Vierteln
- O Cross-Riffling
- O Sonstige:

Rückstellprobe:
- ⊗ Ja O Nein:

Herstellung der Prüfprobe

Vorkleinerung:	⊗ ja	O nein	Feinkleinerung: ⊗ ja O nein
Teilmassen [3 kg]:		Teilmassen [0,3 kg]	
⊗ Backenbrecher		⊗ Kugelmühle	
O Schneidemühle		O Mörsermühle	
O Bohrmeisel / Meisel		⊗ Endfeinheit 0,15 mm	
O Sonstige:		O Endfeinheit ____ mm	

Trocknung:
- ⊗ 105° C O Lufttrocknung:

28.02.2024
Datum

Jonathan Schwarz
Bearbeiter

Erklärung der Untersuchungsstelle

1.

Untersuchungsinstitut: Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH

Anschrift: Gewerbestr. 10

87733Markt Rettenbach

Ansprechpartner: Herr Engelbert Schindele

Telefon/Telefax: 08392/9210

eMail: bvu@bvu-analytik.de

Prüfbericht – Nr.: 442/15573

Prüfbericht Datum: 04.03.2024

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ☒ ja ☐ nein

Auftraggeber: Geotechnik Aalen GmbH & Co.KG

Anschrift: Robert-Bosch-Str. 59

73431 Aalen

3.

Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt

☒ ja ☐ teilweise

Gleichwertige Verfahren angewandt ☐ nein ☐ ja

Parameter/Normen:

☐ Behördlicher Nachweis über die Gleichwertigkeit der angewandten Methoden liegt bei.

Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden

nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert ☒

nach dem Fachmodul Abfall von notifiziert ☐

Behörde

Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt ☐ ja ☒ nein

Parameter:

Untersuchungsinstitut:

Anschrift:

Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 ☐ Notifizierung Fachmodul Abfall ☐

4.

Markt Rettenbach, 04.03.2024
Ort, Datum

Unterschrift des Untersuchungsstelle
(Laborleiter)