Anlage 3

STADT SCHWÄBISCH GMÜND

Schwäbisch Gmünd

BEBAUUNGSPLAN NR. 152 FII "WOHNEN IN DEN FEHRLE-GÄRTEN"

MIT ÖRTLICHEN BAUVORSCHRIFTEN

Abbildung 1: Orthofoto mit Geltungsbereich, © LUBW, LGL, eigene Darstellung, 26.06.2020

BEGRÜNDUNG

ENTWURF - STAND: 25.11.2020

Project GmbH

PROJECT GMBH, PLANUNGSGESELLSCHAFT FÜR STÄDTEBAU, ARCHITEKTUR UND FREIANLAGEN

INHALTSVERZEICHNIS

Anlagen zur Begründung **3**

1. Erfordernis der Planaufstellung **4**

2. Ziele der Planung **4**

3. Verfahrensablauf **4**

4. Einordnung in übergeordnete Planung **5**

4.1 Regionalplan 5
4.2 Flächennutzungsplan 5

5. Einordnung in bestehende Rechtsverhältnisse und Umfeld **6**

6. Grenze des räumlichen Geltungsbereichs **7**

7. Lage und Topografie **7**

8. Bestand innerhalb und außerhalb des räumlichen Geltungsbereichs **8**

8.1 Nutzung 8
8.2 Verkehrserschließung 8
8.3 Ver- und Entsorgungsleitungen 8
8.4 Grünstrukturen 8

9. Städtebauliches Konzept **9**

9.1 Verkehrskonzept / Erschließung 9
9.2 Bebauung 9
9.3 Energiekonzept / Nachhaltigkeit 10
9.4 Grünkonzept 10

10. Fachliche Vorabstimmungen **11**

10.1 Artenschutz 11
10.2 Verkehrsuntersuchung 11
10.3 Lärmschutz 11
10.4 Baugrund 11
10.5 Löschwasserversorgung 12
10.6 Entwässerung / Starkregen 12

11. Festsetzungen des Bebauungsplans **13**

11.1 Art der baulichen Nutzung 13
11.2 Maß der baulichen Nutzung 13
11.3 Bauweise 14
11.4 Überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen 14
11.5 Nebenanlagen, Tiefgaragen, Stellplätze 14
11.6 Versorgungsflächen 14
11.7 Gehrecht 14
11.8 Lärmschutzmaßnahmen 14
11.9 Pflanzgebote und Pflanzbindungen 15

12. Artenschutz **15**

13. Örtliche Bauvorschriften 16

13.1 Äußere Gestaltung baulicher Anlagen 16
13.2 Äußere Gestaltung unbebauter Flächen 16
13.3 Stellplatzschlüssel 17

14. Nachrichtliche Übernahmen und Hinweise 17

15. Umweltbelange 17

15.1 Planungsanlass und Aufgabenstellung 17
15.2 Charakterisierung des Untersuchungsraums 17
15.3 Beschreibung der Umweltbelange sowie der zu erwartenden Auswirkungen der Planung 18
15.4 Zusammenfassung Umweltbelange 22

16. Planungsstatistik 23

ANLAGEN ZUR BEGRÜNDUNG

Anlage 1: Lageplan des städtebaulichen Entwurfs, Project GmbH, Esslingen

Anlage 2: Schemaansichten mit GHmax. Project GmbH, Esslingen

Anlage 3: Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung, Planungsgruppe Ökologie und Information, Unterensingen

Anlage 4: Baugrund- und Gründungsgutachten, Büro für angewandte Geowissenschaften, Tübingen

Anlage 5: Altlastenerkundung, Geotechnik Aalen, Aalen

Anlage 6: Abschätzung des Kfz-Verkehrsaufkommens und Bewertung der verkehrlichen Verträglichkeit für die angrenzende Goethestraßen, Schönfuss Planungsbüro StadtVerkehr, Stuttgart

Anlage 7: Schallimmissionsschutzprognose, Büro Kurz und Fischer GmbH, Winnenden

1. ERFORDERNIS DER PLANAUFSTELLUNG

Das innerstädtische gut angebundene ehemalige Gelände der Gärtnerei Fehrle in der Weststadt von Schwäbisch Gmünd zwischen der Schwerzerallee und der Goethestraße soll zukünftig nachhaltig und bedarfsgerecht als Wohnstandort genutzt werden.

Für Entwicklung und Realisierung des ehemaligen Gärtnereigeländes ist die in Baden-Württemberg etablierte Landes-Bau-Genossenschaft Württemberg eG zuständig.

Die Konzeption der Landes-Bau-Genossenschaft eG sieht für das Plangebiet „Wohnen in den Fehrle-Gärten" im Zuge der Revitalisierung des ehemaligen Gärtnereigeländes ein genossenschaftliches Wohnquartier (ausschließlich Mietobjekte) vor. Hierbei sollen verschiedene Wohnungstypen wie Geschosswohnungen in Mehrfamilienhäusern, Maisonette- Wohnungen in Stadthäusern, Reihenhäuser sowie Wohnungen für Senioren und Menschen mit Behinderungen ihre Berücksichtigung finden. Ein Quartier, das alle Generationen anspricht und bezahlbaren Wohnraum anbietet.

Das Nutzungskonzept wird um eine Kindertagesstätte unter städtischer Leitung mit 3-4 Gruppen, einem mobilen sozialen Dienst sowie einem Quartierstreffpunkt ergänzt.

2. ZIELE DER PLANUNG

Zur Deckung des Wohnraumbedarfs sind vorrangig vorhandene Wohngebiete funktionsfähig zu halten und weiterzuentwickeln sowie innerörtliche Möglichkeiten der Wohnraumschaffung auszuschöpfen. Mit der Revitalisierung der Fläche der ehemaligen Gärtnerei Fehrle bietet sich die große Chance, diese innerstädtische Brachfläche einer neuen Nutzung zuzuführen und bezahlbaren Wohnraum am Rande der Kernstadt zu schaffen. Auf dem Gelände der ehemaligen Gärtnerei soll ein Quartier mit hohem Wohnwert und Aufenthaltsqualität entstehen.

Zur Steuerung der Entwicklung in dem Gebiet und als Grundlage für die Umsetzung ist die Schaffung von Baurecht notwendig. Daher soll der Bebauungsplan „Wohnen in den Fehrle-Gärten" aufgestellt werden.

3. VERFAHRENSABLAUF

Der Bebauungsplan „Wohnen in den Fehrle-Gärten" wird als qualifizierter Bebauungsplan im beschleunigten Verfahren gem. § 13a BauGB – Bebauungsplan der Innenentwicklung aufgestellt und nach den aktuellen Rechtvorschriften durchgeführt.

Die Aufstellung des Bebauungsplans erfolgt im beschleunigten Verfahren gemäß § 13a BauGB, da es sich um eine Maßnahme der Innenentwicklung handelt, bei der weniger als 20.000 m² Grundfläche festgesetzt sind. Zudem wird mit dem Bebauungsplan weder die Zulässigkeit von Vorhaben begründet, die nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) oder nach Landesgesetz der Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterliegen.

Durch das beschleunigte Verfahren

- kann die frühzeitige Beteiligung gemäß § 3 Abs. 1 und § 4 Abs. 1 entfallen,
- wird von der Umweltprüfung, dem Umweltbericht, von der Angabe nach § 3 Abs. 2 Satz 2, welche Arten umweltbezogener Informationen verfügbar sind, sowie der zusammenfassenden Erklärung abgesehen und
- entfällt die Überwachung von erheblichen Umweltauswirkungen (Monitoring).

Obwohl dies im beschleunigten Verfahren nicht vorgesehen ist, wird in Anbetracht der Komplexität des Plangebiets als Innenentwicklung mit anspruchsvoller Planung und der Beachtung der Artenschutz- und Lärmschutzgutachten eine Bürgerinformation und frühzeitige Beteiligung durchgeführt.

Der Aufstellungsbeschluss wurde in öffentlicher Sitzung am 24.05.2019 durch den Gemeinderat der Stadt Schwäbisch Gmünd gefasst. (Gemeinderatsdrucksache Nr. 111/2019).

Um Bewohner und angrenzende Nachbarn zu informieren fand am 23.06.2020 im Rathaus Großer Ratssaal, eine Bürgerinformation zum Projekt Fehrle Gärten statt.

Der Beteiligungszeitrum der Frühzeitige Beteiligung fand im Zeitraum vom 14.09.2020 bis 16.10.2020 statt.

4. EINORDNUNG IN ÜBERGEORDNETE PLANUNG

4.1 Regionalplan

Im Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg von 2002 ist Schwäbisch Gmünd als Mittelzentrum der Region Ostwürttemberg ausgewiesen und befindet sich im Verdichtungsraum entlang der Entwicklungsachse (Schorndorf –) Schwäbisch Gmünd – Aalen (- Nördlingen).

Die Raumnutzungskarte des gültigen Regionalplan 2010 des Regionalverbandes Ostwürttemberg, rechtsverbindlich seit 08.01.1998, weist den Planbereich als Siedlungsfläche für Wohnen und Mischgebiet aus.

Der nördlich angrenzende Bereich der Bundesstraße B29 ist als Straße für den großräumigen, überregionalen Verkehr gekennzeichnet.

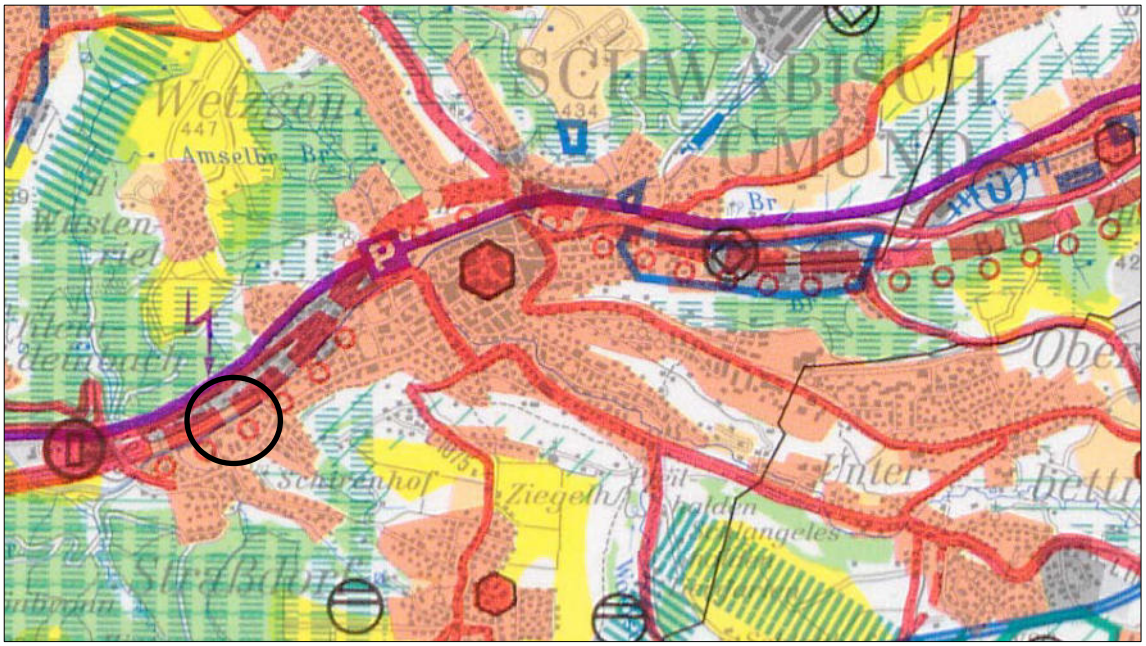


Abbildung 2: Ausschnitt Regionalplan 2010 Ostwürttemberg – Raumnutzungskarte, Regionalverband Ostwürttemberg

4.2 Flächennutzungsplan

Im Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft der Stadt Schwäbisch Gmünd - Waldstetten ist das Plangebiet bereits als Wohnbaufläche dargestellt. Der Bebauungsplan ist somit aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

Abbildung 3: Ausschnitt Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft der Stadt Schwäbisch Gmünd und der Gemeinde Waldstetten

5. EINORDNUNG IN BESTEHENDE RECHTSVERHÄLTNISSE UND UMFELD

Für das Plangebiet existieren derzeit der Stadtbauplan Nr. 152 A „Goethestrasse“ aus dem Jahr 1932/1958 und der Baulinienplan Nr. 152 F „Schwerzergebiet/ Am Siechenbergweg“ Änderung aus dem Jahr 1951, jeweils ohne Textteil. Im Baulinienplan sind nicht überbaubare Vorgärten von ca. 10m entlang der Goethestraße und ca. 4,50m entlang der Schwerzerallee festgesetzt mit jeweils daran anschließenden Baulinien. Im Stadtbauplan ist der großzügige Grünbereich im Inneren des Quartiers festgesetzt, ebenfalls ein Bauverbot.

Abbildung 4: Stadtbauplan Nr. 152 A „Goethestrasse“, Stadt Schwäbisch Gmünd, 1932/1958

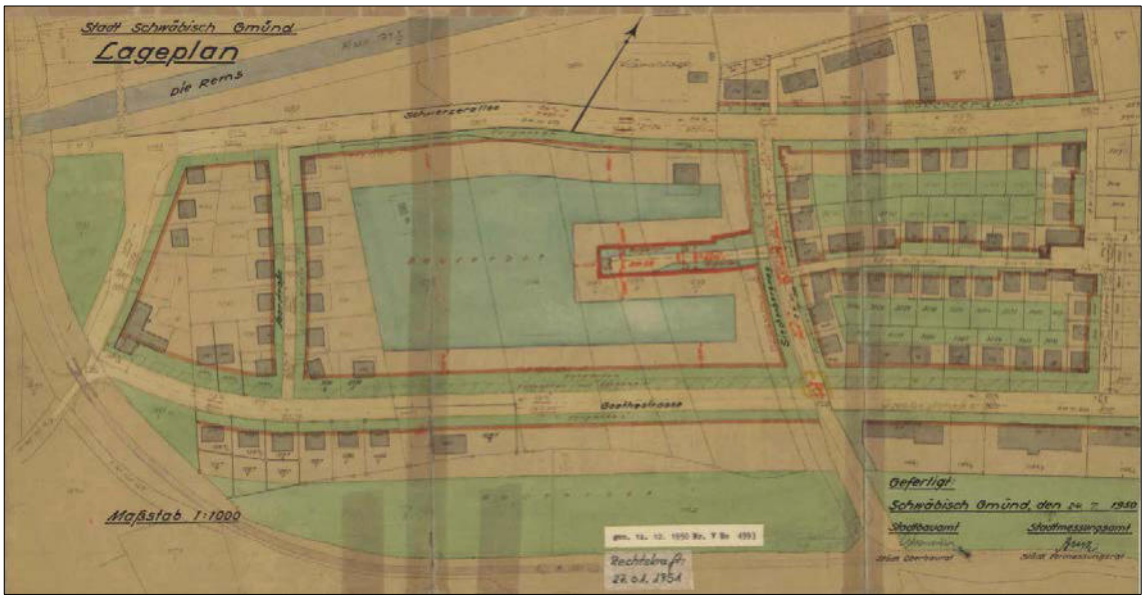


Abbildung 5: Baulinienplan Nr. 152 F „Schwerzergebiet / Am Siechenbergweg“ Änderung, Stadt Schwäbisch Gmünd, 1951

6. GRENZE DES RÄUMLICHEN GELTUNGSBEREICHS

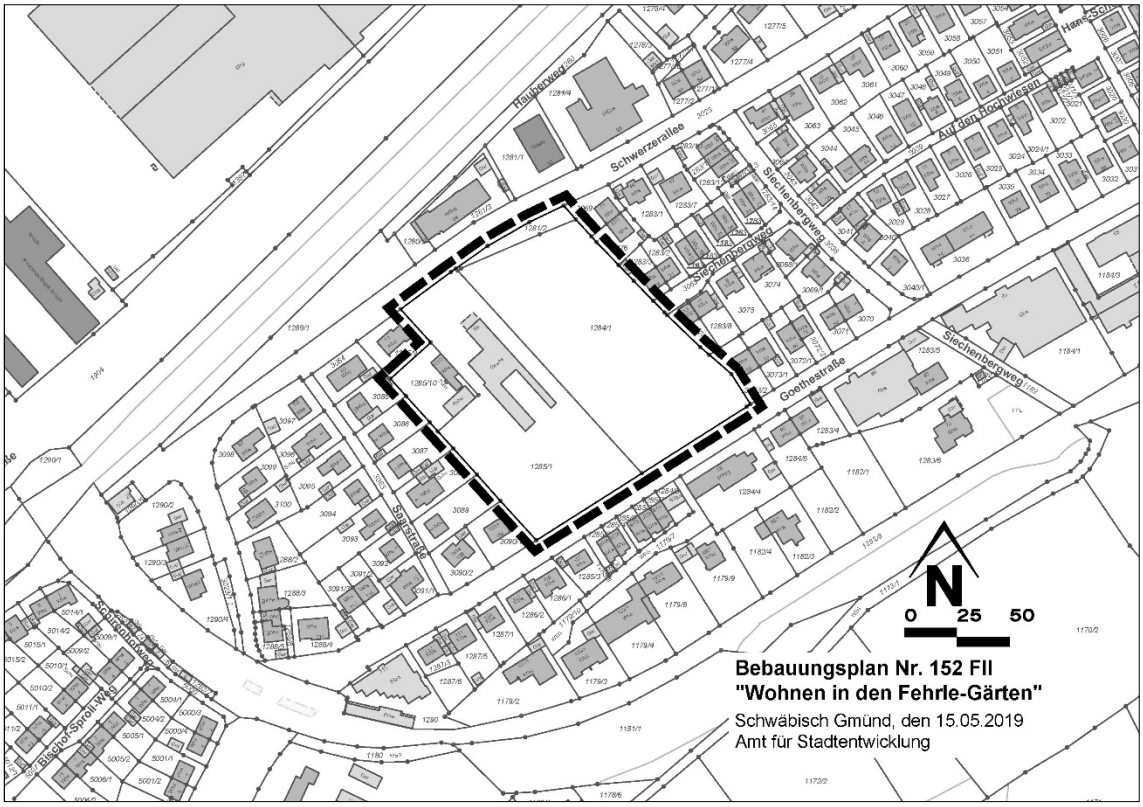


Abbildung 6: Kataster mit Geltungsbereich, Stadt Schwäbisch Gmünd, 15.05.2019

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst die nachstehend genannten Grundstücke der Gemarkung Schwäbisch Gmünd:

Flurstück-Nr. 1281/2, 1284/1, 1285/1 und 1285/10

Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 14.836 m² das entspricht 1,48 ha.

Er wird wie folgt begrenzt:

- im Nordwesten durch die Flurstücke: 1285/9, 3023 (Schwerzerallee)
- im Nordosten durch die Flurstücke: 3069, 3076, 1283/3, 3068 (Siechenbergweg), 1283/9, 3073/2
- im Südosten durch die Flurstücke: 1226 (Goethestraße)
- im Südwesten durch die Flurstücke: 1285/9, 3085, 3086, 3087, 3088, 3089, 3090/1

7. LAGE UND TOPOGRAFIE

Das Plangebiet umfasst das Grundstück der ehemaligen Gärtnerei Fehrle und liegt zwischen der Schwerzerallee und der Goethestraße am Rande des Innenstadtbereichs von Schwäbisch Gmünd.

Das Gelände im Plangebiet steigt von Nordwest / der Schwerzerallee (ca. 312 m üNHN) nach Süd (314 m üNHN) und Südost (316 m üNHN) / zur Goethestraße hin an.

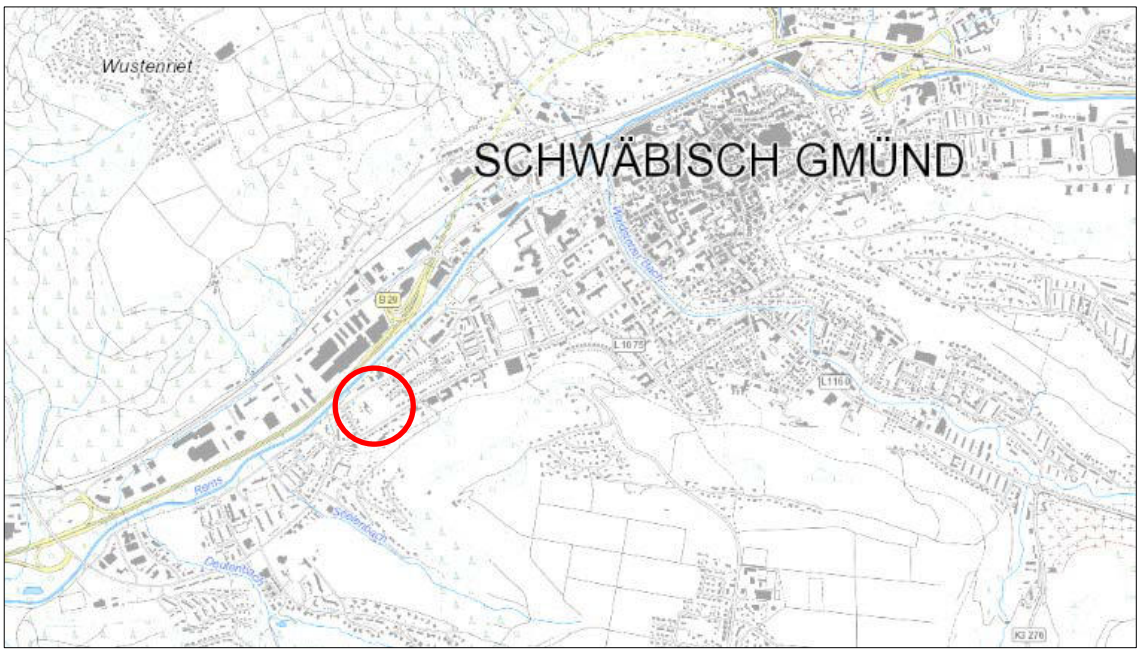


Abbildung 7: Hintergrundkarte © LUBW, LGL, Eigene Darstellung

8. BESTAND INNERHALB UND AUßERHALB DES RÄUMLICHEN GELTUNGSBEREICHS

8.1 Nutzung

Der gesamte Geltungsbereich umfasst eine ehemalige Gärtnerei.

Im nordwestlichen Bereich befinden sich noch Bestandsgebäude und teilweise Gewächshäuser. Auf dem gesamten Gelände kann man noch die Strukturen der Gewächshäuser mit Bepflanzungen erkennen.

Die umliegende Bestandsbebauung ist eher inhomogen und weist westlich des Grundstücks Einfamilienhäuser und im Osten überwiegend Mehrfamilienhäuser auf. Südlich der Goethestraße und nördlich der Schwerzerallee grenzt ein Mischgebiet mit mehrgeschossigen Gebäuden an.

8.2 Verkehrserschließung

Die Schwerzerallee ist eine ruhige Zufahrtsstraße zum bestehenden Wohnquartier. Entlang der Rems führt ein Fuß- und Radweg in die Innenstadt. Die Goethestraße ist eine der Hauptachsen in die Stadt Schwäbisch Gmünd mit entsprechend hoher Verkehrsdichte

8.3 Ver- und Entsorgungsleitungen

In den das ehemalige Gärtnereigelände umgebenden, öffentlichen Straßen sind Strom-, Wasser- und Gasleitungen sowie ein Abwasserkanal vorhanden.

Das Bebauungsplangebiet ist ebenso mit Telekommunikationslinien (Unitymedia und Telekom) versorgt.

Im Bereich nördlich des Flurstücks 1281/2 liegt in der Schwerzerallee ein vorhandener Regenwasserkanal, der unter dem Gebäude des Flurstücks 1281/3 zur Rems geführt wird.

8.4 Grünstrukturen

Das Plangebiet ist durch das Gelände der ehemaligen Gärtnerei Fehrle mit ehemaligen (Stauden-) Anbauflächen, Gehölzbeständen (v.a. in den Randbereichen), Wohn- und Wirtschaftsgebäuden (Gewächshäuser) sowie Verkehrswegen geprägt. Nördlich angrenzend an die Schwerzerallee liegt die Rems mit Uferbegleitgehölz.

9. STÄDTEBAULICHES KONZEPT

9.1 Verkehrskonzept / Erschließung

Das Quartier bleibt intern weitgehend frei von motorisiertem Individualverkehr, lediglich zu Rettungszwecken sowie für größeres Transportgut (z. B. Möbel) ist eine Zufahrt möglich. In Kooperation mit einem Dienstleister sind Car-Sharing-Angebote sowie eine Fahrrad- Verleihstation geplant.

Die Anzahl der notwendigen PKW- und Fahrrad-Stellplätze ermittelt sich nach der zum Zeitpunkt der Baugenehmigung gültigen LBO (derzeit PKW 1,0/Whg.). Die überwiegende Mehrheit der PKW-Stellplätze ist in einer Tiefgarage untergebracht, deren Zu- und Abfahrt an der Goethestraße liegt. Hierdurch ergeben sich im Außenbereich Freiräume für Nachbarschaftstreffen, Spielflächen und Kommunikation, während die Innenhöfe den Anwohnern ruhige Freiraumzonen bieten. Entlang der Schwerzerallee, Goethestraße und der östlichen Grundstücksgrenze sind ca. 34 PKW-Außenstellplätze möglich. Einzelne dieser Stellplätze werden je nach Planung auch als Besucherstellplätze vorgesehen.

9.2 Bebauung

Abbildung 2: Städtebaulicher Entwurf., Project GmbH, 26.08.2020

Die Landes-Bau-Genossenschaft Württemberg eG plant auf dem ehemaligen Areal der Gärtnerei Fehrle in Schwäbisch Gmünd ein zukunftsweisendes, ökologisch ausgerichtetes Wohnquartier.

Darin sollen genossenschaftliche Mietwohnungen und eine Kindertagesstätte entstehen. Neben Stadt- und Reihenhäusern sind Wohnungen, Apartments für Menschen mit Behinderung, Senioren-Wohnungen, ein Quartierstreff und ein Ambulanter Dienst der „Stiftung Haus Lindenhof“ geplant. Die Mehrzahl der Stellplätze wird unterirdisch in Form einer Tiefgarage angeordnet

Zur stark befahrenen Goethestraße hin schirmt ein langgezogener Riegel aus Stadthäusern bzw. Geschosswohnungen die dahinter liegende Bebauung vom Straßenlärm ab. Er bildet mit seinem Durchgang das

südliche Tor zum neuen Quartier und ist Startpunkt des Angers („In den Fehrle-Gärten"), der mit einer Plattform an der Rems seinen nördlichen Endpunkt findet. Die Verbindung zum Siechenbergweg formt zusammen mit dem Anger die T-förmige Hauptdurchwegung des Areals. Am nördlichen Quartierszugang an der Schwerzerallee bilden die öffentlichen Nutzungen der Kita und des Quartierstreffs einen Begegnungsschwerpunkt für die bestehende und neue Nachbarschaft. Orte für Begegnungen finden sich entlang des gesamten Angers und in den beiden Innenhöfen. Die Bebauung im gesamten Quartier ist geprägt von einer großen Vielfalt an Wohn-Typologien, die sich durch Gebäudekubaturen und Fassadengliederungen auch nach außen zeigen.

Durch die Anregungen, die im Zuge des Bürgerforums im Juni 2020 vorgebracht wurden, konnte die städtebauliche Figur und Gebäudeplanung weiter angepasst werden. Aufgrund der Anregungen und einer sensiblen Anpassung an die bestehende kleinteilige und niedrige Bebauung wurden im Planungsverlauf die Gebäudehöhen am östlichen Grundstücksrand reduziert. Im Sinne der innerstädtischen Nachverdichtung musste deshalb der Flächenverlust in der Höhe durch die Erhöhung der Grundfläche kompensiert werden. Die ursprünglich vorgesehene Obergrenze der Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 wurde dadurch leicht überschritten. Die Geschossflächenzahl (GFZ) hat sich nicht wesentlich verändert und bleibt weiterhin unter der Obergrenze der BauNVO von 1,2. Die Gebäudehöhen sind an den Quartiersrändern reduziert, um zur Bestandsbebauung zu vermitteln. Ein Hochpunkt markiert die Quartiersmitte am Schnittpunkt der Durchwegungen.

9.3 Energiekonzept / Nachhaltigkeit

Die Energieversorgung des Quartiers erfolgt vorrangig mit erneuerbaren Energien. Es sollen vorwiegend nachhaltige Konstruktionsweisen (z.B. Holzbau, Ziegelbau ohne WDVS, Dachbegrünung) Verwendung finden. Carsharing-Plätze und Stellplätze für E-Bikes leisten einen Beitrag zur Neuen Mobilität.

9.4 Grünkonzept

Das neu entstehende Quartier wird von Grünstrukturen durchzogen. Für die neuen Bewohner und vorhandenen Nachbarschaften entsteht eine fußläufige Verbindung zwischen Goethestraße und Schwerzerallee mit vielfältigen Aufenthaltsbereichen sowie Sitz- und Spielmöglichkeiten. Ein nachbarschaftliches Miteinander wird dadurch gefördert.

Diese autofreie Verbindung zwischen den beiden Straßen reicht über die Schwerzerallee hinaus bis zu einer Plattform an der Rems. Hier werden Einblicke in die Flusslandschaft gewährt. In Verbindung mit dem geplanten Quartierstreff und einer öffentlichen Spielfläche entsteht ein attraktiver Erholungsbereich am Ufer der Rems.

Die Streifengärten in den Innenhöfen sind eine Reminiszenz an die ehemalige Nutzung als Gärtnerei und deren Anzuchtbeete für Stauden und Gräser. Sie bieten den Bewohnern eine hohe Aufenthaltsqualität mit privaten Rückzugsbereichen, abwechslungsreichen Grünelementen und ggf. gemeinsam nutzbaren Mieterbeeten.

Die Freiflächen der Kindertagesstätte finden im nördlichen Innenhof einen geschützten, abgeschlossenen Bereich mit ausreichend Bewegungsraum.

Am östlichen Grundstücksrand sind zufahrtsgeregelte PKW-Stellplätze möglich.

10. FACHLICHE VORABSTIMMUNGEN

10.1 Artenschutz

Durch die Planungsgruppe Ökologie und Information, Unterensingen, wurden die ökologischen Funktionen des Bebauungsplangebiets sowie die unmittelbar angrenzenden Bereiche in einer Ortsbegehung am 6. Juni 2019 artenschutzfachlich geprüft und in einer Habitatpotentialanalyse dargelegt. In Abstimmung mit der UNB erfolgten im Anschluss an die Habitatpotentialanalyse zwischen Juni und September 2019 weitere faunistische Untersuchungen. Die Ergebnisse sind in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) vom 03.12.2019 dargestellt und werden im Kapitel 12 kurz dargelegt.

10.2 Verkehrsuntersuchung

Im Rahmen dieser Verkehrsstudie wurde untersucht, welche verkehrlichen Auswirkungen der TG-Anschluss auf den Verkehrsablauf auf der Goethestraße haben wird und auch welche verkehrlichen Auswirkungen auf den TG-Anschluss selbst (Wartezeit bei Ausfahrt).

Hierfür wurden von der Stadt Schwäbisch Gmünd Zähldaten aus dem Jahr 2018 zur Verfügung gestellt. Aus diesen Zähldaten wurden jeweils die Daten für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde ermittelt.

Auf Basis der Grundbelastungen der Goethestraße und des abgeschätzten Kfz-Verkehrsaufkommens des Wohngebietes „Wohnen in den Fehrle Gärten“ entsteht keine Überlastung des Straßenraumes. Sowohl für die nachmittägliche als auch für die vormittägliche Spitzenstunde ist die ermittelte Qualitätsstufe (QSV) **B**, das heißt auf der Goethestraße und am Tiefgaragenanschluss lässt sich ein nahezu freier Verkehrsfluss ermitteln.

Grundlage für die Berechnung bildet das Gutachten des Planungsbüro Schönfuss - StadtVerkehr, Stuttgart vom 20.08.2020.

10.3 Lärmschutz

In Schwäbisch Gmünd soll für das Gebiet der ehemaligen Fehrle Gärtnerei ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Innerhalb des südlich der Schwerzerallee und nördlich der Goethestraße gelegenen Plangebietes soll Wohnbebauung in einem Allgemeinen Wohngebiet realisiert werden. Zusätzlich ist noch eine Kindertagesstätte, ein mobiler Sozialer Dienst und ein Quartierstreff geplant.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Wohnen in den Fehrle-Gärten“ wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt, die zu folgenden Ergebnissen kommt:

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Verkehrsgeräusche werden für das Plangebiet Schallschutzmaßnahmen wie Grundrissorientierung sowie passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen.

Grundlage für die Dimensionierung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile bildet die Schallimmissionsprogose der Kurz und Fischer GmbH vom 10.08.2020 (Gutachten 12287-01)

10.4 Baugrund

Für das Plangebiet wurde ein Baugrund- und Gründungsgutachten vom Büro für angewandte Geowissenschaften, Tübingen, 31.03.2020 erstellt.

Der natürliche Untergrund wird unter bereichsweise vorhandenen künstlichen Auffüllungen von quartären Talablagerungen (Auelehm und Talkiese) der Rems aufgebaut. Zur Tiefe folgen die Schichten des Stubensandsteins in unterschiedlichen Verwitterungsstufen.

Sofern die Fußbodenbelastungen die in Wohnbauten üblichen Belastungen nicht übersteigen und in der Tiefgarage nur PKW-Befahrung stattfindet, können die Untergeschossfußböden generell unter Zwischenschaltung der im Gutachten beschriebenen Filterschicht direkt auf die Talkiese bzw. mindestens steife bindige Böden aufgelagert werden. Eventuell vorhandene Weichzonen, locker gelagerte Auffüllungen und Bereiche an der Baugrubensohle, die durch Aushub, Befahrung und Witterungseinflüsse aufgelockert oder durchnässt sind, müssen ausgeräumt und durch das Material der Filterschicht oder anderes körniges Fremdmaterial ersetzt werden.

Gemäß der Abfrage bei der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) liegt das zur Bebauung vorgesehene Gelände außerhalb der Überflutungsflächen der Rems.

Da aber mit gelegentlich erhöhter Schicht- und Sickerwasserführung auf höheren Niveaus gerechnet werden muss, auf die die festgestellten Weichzonen hinweisen, müssen aus bautechnischer Sicht grundsätzlich Maßnahmen zum Schutz gegen Durchfeuchtung ausgeführt werden.

Detaillierte Angaben sind dem Baugrund- und Gründungsgutachten vom Büro für angewandte Geowissenschaften, Tübingen, 31.03.2020 zu entnehmen und es werden objektbezogene Baugrunduntersuchungen gemäß DIN EN 1997-2 bzw. DIN 4020 empfohlen.

10.5 Löschwasserversorgung

gemäß DVGW-W-405 ist eine Löschwassermenge von 96 m³/h über mind. 2 h erforderlich. Die Bereitstellung dieser Löschwassermenge ist aus dem Trinkwassernetz der Stadtwerke Schwäbisch Gmünd GmbH für das Bebauungsplangebiet „Wohnen in den Fehrle-Gärten“ möglich.

10.6 Entwässerung / Starkregen

Auf Grundlage des sogenannten Hochwasserschutzgesetzes II wurde 2017 u.a. auch das Wasserhaushaltsgesetz angepasst. Seitdem das Gesetz am 05.01.2018 in Kraft trat, gilt es nicht mehr nur das hundertjährige Hochwasserereignis (HQ100) in Bauleitplänen zu beachten, sondern u.a. auch das extreme Hochwasser (HQextrem) und Starkregenereignisse.

Durch den neu eingeführten § 78d WHG fällt den Flächen und Ereignissen, die Hochwasser entstehen lassen eine größere Bedeutung zu. Dazu zählen auch Starkregenereignisse. Diese werden im Rahmen der Entwässerungsplanung genauer betrachtet und abgewogen

Im Bebauungsplanverfahren werden die entsprechenden Ämter und Behörden gehört.

Abbildung 8: Starkregengefahrenkarte (Vorabzug) – Starkregenanalyse für die Stadt Schwäbisch Gmünd, BSG Wasser, März 2019

11. FESTSETZUNGEN DES BEBAUUNGSPLANS

11.1 Art der baulichen Nutzung

Die Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet entspricht der vorgesehenen Nutzung.

Aufgrund der Lage und der wertvollen Schaffung von Wohnraum sind die ausnahmsweise zulässigen Nutzungen, bis auf nicht störende Gewerbebetriebe und Anlagen der Verwaltung gemäß § 1 Abs.6 BauNVO nicht zulässig.

Die ausnahmsweise zulässigen Beherbergungsbetriebe würden mit Verkehr und Frequentierung die Gemeinschaftlichkeit des Wohnquartiers beeinträchtigen und werden deshalb ausgeschlossen.

Die nach § 4 Abs.3 Nr.4 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Gartenbaubetriebe werden aufgrund des erhöhten Flächenbedarfs für solche Anlagen ausgeschlossen. Tankstellen nach § 4 Abs.3 Nr.5 BauNVO werden vor dem Hintergrund des generellen Störgehalts und der durch diese Anlagen einhergehenden negativen verkehrlichen Auswirkungen ausgeschlossen.

11.2 Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung wird durch die Festsetzung der Grundflächenzahl und die maximale Gebäudehöhe (GHmax) definiert. Zusammen mit der Festsetzung der Dachform über die örtlichen Bauvorschriften sind damit die möglichen Kubaturen der Gebäude ausreichend bestimmt und sichern die Umsetzung des städtebaulichen Konzeptes.

Die Grundflächenzahl (GRZ) gibt an, wieviel Quadratmeter Grundfläche je Quadratmeter Grundstücksfläche zulässig sind. § 17 Abs. 1 BauNVO definiert als Obergrenze in allgemeinen Wohngebieten eine Grundflächenzahl von 0,4. Gemäß § 17 Abs. 2 BauNVO können die Obergrenzen es Absatzes 1 aus städtebaulichen Gründen überschritten werden, wenn die Überschreitung durch Umstände ausgeglichen ist oder durch Maßnahmen ausgeglichen wird, durch die sichergestellt ist, dass die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nicht beeinträchtigt werden und nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt vermieden werden. Im vorliegenden Bebauungsplan wird diese Obergrenze überschritten und eine höchstzulässige Grundflächenzahl von 0,45 festgesetzt.

Aufgrund von Bürgerbedenken und einer sensiblen Anpassung an die bestehende kleinteilige und niedrige Bebauung wurden im Planungsverlauf Gebäudehöhen am östlichen Grundstücksrand reduziert. Die für allgemeine Wohngebiete zulässigen Obergrenze der Geschossflächenzahl (GFZ) kann dadurch teilweise nicht mehr ausgenutzt werden. Im Gegenzug musste die Kubaturen im Inneren des Quartiers erhöht werden. Trotz annähernd gleichbleibender Geschossflächenzahl resultierte hieraus die notwendige Erhöhung der festgesetzten Grundflächenzahl von 0,4 auf 0,45. Im Sinne der innerstädtischen Nachverdichtung und um die angemessene Nutzbarkeit des Grundstücks zu gewährleisten wird deshalb der Flächenverlust in der Höhe durch die Erhöhung der Grundfläche kompensiert und eine Anpassung an die der Umgebung entsprechenden Bebauung ermöglicht.

Die Geschossflächenzahl gibt an, wieviel Quadratmeter Geschossfläche je Quadratmeter Grundstücksfläche im Sinne des § 19 Abs. 3 zulässig sind. Gemäß § 17 BauNVO beträgt die Obergrenze der Geschossflächenzahl in allgemeinen Wohngebieten 1,2. Sowohl bei der ursprünglichen Planung wie auch durch den angepassten Entwurf aufgrund der Bürgeranregungen bleibt die zulässige Obergrenze der BauNVO eingehalten.

Für die Parkierung der Neubebauung, die weitgehend in einer Tiefgarage erfolgen soll und für zusätzliche oberirdische PKW-Stellplätze wird eine Überschreitung der festgesetzten Grundflächenzahl durch die in § 19 Abs. 4 genannten Anlagen bis zu einer Grundflächenzahl von 0,9 zugelassen und die Fläche von Garagengeschossen bleibt bei der Ermittlung der Geschossfläche unberücksichtigt.

Negative Auswirkungen auf die natürlichen Funktionen des Bodens werden minimiert, indem mittels der textlichen Festsetzungen Nr. 3.10 und Nr. 4.3 in den örtlichen Bauvorschriften Regelungen zu Pflanzgeboten und zur Bepflanzung der nichtüberbaubaren Grundstücksflächen getroffen werden. Die Ausführung der oberirdischen Stellplätze und Fußwege müssen in wasserdurchlässigen Belägen hergestellt und nicht überbaute Tiefgaragendächer intensiv begrünt werden.

11.3 Bauweise

Um eine größtmögliche Flexibilität in der Bebauung zu gewährleisten und auch für die Anforderungen an den Schallschutz entlang der Goethestraße einen langen geschlossenen Baukörper zu ermöglichen, wird im gesamten Plangebiet eine abweichende Bauweise im Sinne der offenen Bauweise, ohne Längenbeschränkung festgesetzt.

11.4 Überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen

Die überbaubare Grundstücksfläche ist durch Baugrenzen festgesetzt. Diese dienen vor allem dazu die Stellung der Hauptbaukörper zu regeln. Die Baugrenzen sind in drei Gebietsbereichen gegliedert, dies erlaubt weiterhin eine flexible Einteilung der späteren Gebäude.

Die Zulässigkeit von Terrassen und untergeordneten Bauteilen über die Baugrenzen hinaus dient der Zielsetzung, die überbaubaren Flächen möglichst knapp ausweisen zu können und die Gebäude auf ein klares Feld zu begrenzen.

11.5 Nebenanlagen, Tiefgaragen, Stellplätze

Um eine hochwertige Gestaltung im Innenbereich des Quartiers zu sichern und um die Versiegelung der nicht überbaubaren Grundstücksflächen so gering wie möglich zu halten sind Nebenanlagen in Form von Gebäuden (Gartenhäuser und Gerätehütten) nur im Bereich der erdgeschossigen Wohneinheiten entlang der Goethestraße sowie der westlichen Plangebietsgrenze zulässig und in der Größe beschränkt. Andere Nebenanlagen, wie z.B. Spielgeräte und Fahrradabstellplätze bleiben dabei weiterhin möglich. Ebenso möglich sind Einhausungen von Müllaufstellplätzen.

Tiefgaragen mit überdachten Zufahrten sind nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen und innerhalb der entsprechend gekennzeichneten Bereiche zulässig. Damit soll eine möglichst konzentrierte Unterbauung gewährleistet werden und die Bereiche an den Rändern des Quartiers, sowie der Anger von der Schwerzeralle zur Goethestraße von Unterbauung frei bleiben und die Möglichkeit für große Bäume gewährleisten.

Oberirdische Stellplätze sind nur innerhalb der entsprechend gekennzeichneten Bereiche zulässig.

11.6 Versorgungsflächen

Die ausgewiesene Versorgungsfläche Elektrizität sichert eine neue Trafostation der Stadtwerke für das Plangebiet, die für die Erschließung des Gebiets erforderlich wird.

11.7 Gehrecht

Das Gehrecht im Plangebiet sichert die öffentliche Durchwegung von der Goethestraße zur Schwerzerallee, sowie zum Siechenbergweg.

11.8 Lärmschutzmaßnahmen

Gutachten

Bereits zum städtebaulichen Vorentwurf wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt, um die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen städtebaulich abzuwägen sowie die Geräuscheinwirkungen auf die geplante Wohnbebauung zu ermitteln. Grundsätzlich sollte die freie Schallausbreitung untersucht werden, da innerhalb des Gebietes keine Abhängigkeiten von einzelnen Bauabschnitten erzeugt werden sollen. Dieser Ansatz entspricht einem „Worst-Case-Szenario“. Die tatsächliche Lärmbelastung ist bei vollständiger Bebauung, insbesondere für die rückwertigen Bereiche als wesentlich niedriger anzusehen.

Das Fachgutachten zum Lärm von Kurz und Fischer GmbH, Winnenden liegt dem Bebauungsplan als Anlage bei.

Entlang der Goethestraße wird aus städtebaulichen Gründen eine Raumkante geschaffen, die die gegenüberliegende lineare verlaufende Bebauung an der Goethestraße aufnimmt und spiegelt. Durch den linearen Verlauf und Heranrücken an die Goethestraße verbleibt keine ausreichende Fläche für aktive Schallschutzmaßnahmen, in Form einer Lärmschutzwand oder eines Lärmschutzwalles.

Für das Wohngebiet sind die erforderlichen Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen zur Schaffung immissionsverträglicher Verhältnisse somit auf der planerischen Seite mittels „architektonischer Selbsthilfe“ vorzusehen.

Passiver Lärmschutz

Es sind passive Schallschutzmaßnahmen im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans an den betroffenen Gebäuden festgesetzt, um die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten.

Die Ausweisung der Lärmpegelbereiche beruht für den Verkehrslärm auf der freien Schallausbreitung. Bauliche Abhängigkeiten sollen nicht festgesetzt werden, um die bauliche Entwicklung der Fläche nicht zu beeinträchtigen und auch über die Lebenszeit eines Bauwerks hinaus, Baurecht für die Hinterlieger zu begründen.

Daher soll es dem Bauherren ermöglicht werden, im Baugenehmigungsverfahren durch ein individuelles Gutachten nachzuweisen, dass durch zwischenzeitlich errichtete Bebauung niedrigere Lärmwerte vorliegen und geringere Maßnahmen getroffen werden müssen.

11.9 Pflanzgebote und Pflanzbindungen

Zur ökologischen Anreicherung des neuen Wohngebietes, zur ästhetischen Aufwertung, zur Anpassung an den Klimawandel und zur räumlichen Gliederung werden Pflanzgebote sowie eine Pflanzbindung festgesetzt. Zudem dienen die Pflanzgebote dem ökologischen Ausgleich des Eingriffs, welcher durch das geplante Baugebiet entsteht. Die Pflanzbindung minimiert dagegen den durch das Baugebiet entstehenden Eingriff.

Für die Hainbuche an der Schwerzerallee wird eine Pflanzbindung für den Erhalt im Bebauungsplan festgesetzt. Die beiden Blutbuchen an der westlichen Quartiersgrenze liegen sehr dicht an der Grundstücksgrenze und müssen zurückgeschnitten werden. In der weiteren Planung wird darauf geachtet, dass die beiden Blutbuchen während den Baumaßnahmen gesichert werden und erhalten bleiben.

Die Bestimmungen zur Pflanzqualität und zur Größe von unterirdischen Baumquartieren schaffen dabei die notwendigen Voraussetzungen, um die Gehölzpflanzungen dauerhaft erhalten zu können.

Die Pflanzstandorte können z. T. von der Darstellung im zeichnerischen Teil abweichen, sodass auf die Notwendigkeit der Schaffung von Grundstückszufahrten und geringe Änderungen in der Ausführungsplanung der Erschließung reagiert werden kann.

12. ARTENSCHUTZ

Durch die Planungsgruppe Ökologie und Information, Unterensingen, wurden die ökologischen Funktionen des Bebauungsplangebiets sowie unmittelbar angrenzender Bereiche in einer Ortsbegehung am 6. Juni 2019 artenschutzfachlich geprüft und in einer Habitatpotentialanalyse dargelegt. In Abstimmung mit der UNB erfolgten im Anschluss an die Habitatpotentialanalyse zwischen Juni und September 2019 weitere faunistische Untersuchungen. Die Ergebnisse sind in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) vom 03.12.2019 dargestellt und werden im Folgenden zusammengefasst:

Auf Grundlage der im Jahr 2019 durchgeführten faunistischen Untersuchungen sind die Tierartengruppen der Vögel und Fledermäuse für die vorhabenbezogene Erheblichkeitsabschätzung von Relevanz.

Während der Freilanduntersuchung zur Avifauna wurden insgesamt 25 Brutvogelarten bzw. Vogelarten mit Brutverdacht, Nahrungsgäste und Durchzügler nachgewiesen, die nach dem Bundesnaturschutzgesetz besonders oder streng geschützt, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie europaweit besonders streng geschützt und in der Vorwarnliste und der Roten Liste von Baden-Württemberg und der BRD sowie in der Vogelschutzrichtlinie aufgeführt sind. Für die 17 Brutvogelarten bzw. Vogelarten mit Brutverdacht und für den streng geschützten Grünspecht und Sperber ist daher eine Konfliktermittlung gemäß § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG durchzuführen.

Ergebnis Konfliktermittlung Blaumeise, Hausrotschwanz und Kohlmeise (alle besonders geschützt) sowie Feldsperling (besonders geschützt, Vorwarnliste BW und D), Grünspecht (streng geschützt) und Amsel, Elster, Gimpel, Girlitz, Grünfink, Heckenbraunelle, Mönchsgrasmücke, Ringeltaube, Stieglitz, Türkentaube und Wacholderdrossel (alle besonders geschützt), Sperber (streng geschützt), Rotkehlchen (besonders geschützt):
Unter Berücksichtigung der in der saP genannten Maßnahmen sind die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1,

Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht gegeben. Von einer erheblichen Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen durch die geplanten Eingriffe ist nicht auszugehen.

Die während der Freilanduntersuchung nachgewiesenen Fledermausarten sind nach Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt. Die Arten sind zudem im Anhang IV der FFH-Richtlinie der EU aufgeführt und in den Roten Listen für Baden-Württemberg und Deutschland mit unterschiedlichen Gefährdungsstufen aufgeführt. Deshalb ist eine Konfliktermittlung gemäß § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG durchzuführen.

Ergebnis Konfliktermittlung Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler und Zwergfledermaus:

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen sind die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht gegeben. Von einer erheblichen Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der lokalen Population durch die geplanten Eingriffe ist nicht auszugehen.

Bei den Untersuchungen wurden keine Fledermausquartiere festgestellt.

Die Zauneidechse konnte im Plangebiet und in unmittelbar angrenzenden Bereichen nicht nachgewiesen werden. Daher ist für diese Art keine Konfliktermittlung gemäß § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG durchzuführen.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen für die Zauneidechse sind nicht erforderlich.

Da bei den Bestandsaufnahmen keine prüfrelevanten Arten aus der Artengruppe der Schmetterlinge, der Holzbewohnenden Käfer sowie weitere prüfrelevante Arten nachgewiesen wurden, ist diesbezüglich keine Konfliktermittlung gemäß § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG durchzuführen. Die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG sind nicht gegeben. Daher ist die Durchführung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen nicht notwendig.

Die Sicherung der in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung genannten und in den Textlichen Festsetzungen unter den Hinweisen aufgeführten Maßnahmen muss entweder über einen öffentlich-rechtlichen Vertrag oder als Auflage in der Baugenehmigung geregelt werden.

Details können der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) zum Bauvorhaben „Wohnen in den Fehrle-Gärten“ in Schwäbisch Gmünd der Planungsgruppe Ökologie und Information, Unterensingen vom 03.12.2019 entnommen werden.

13. ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN

13.1 Äußere Gestaltung baulicher Anlagen

Als moderne Gebäudeform mit Beachtung der ökologischen Belange werden begrünte Flachdächer festgesetzt.

Die Dachbegrünung sowie die Begrünung der Tiefgarage führen zu einer erhöhten Verdunstung und einem verlangsamten Regenwasserabfluss und wirken sich damit positiv auf das Lokalklima aus. Weiterhin wird dadurch die optische Erscheinung verbessert und die Vielfalt von Flora und Fauna im Plangebiet erhöht (Umweltbelange Klima/ Luft, Landschaftsbild sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt).

13.2 Äußere Gestaltung unbebauter Flächen

Die Freiflächen, die nicht für Zufahrten, Wege und Terrassen befestigt werden müssen, sind gärtnerisch zu gestalten. Die Gestaltung soll vorwiegend mit Pflanzungen von Gehölzen und Stauden sowie mit Rasenflächen erfolgen und keine Schotterflächen oder Steinschüttungen beinhalten. Auf diese Weise wird auch hier eine hohe ökologische und ästhetische Qualität gewährleistet.

PKW- Stellplätze sowie untergeordnete Zufahrtswege zum Gebäude sind mit offenporigen, wasserdurchlässigen Belägen auszuführen. Geeignete Beläge sind z.B. Rasenfugenpflaster, Schotterrasen, versickerungsfähigem Fugenpflaster, wassergebundene Decke. Dies dient der Erhaltung der Grundwasserneubildung und dem gedrosselten Abfluss des anfallenden Regenwassers.

Zur Goethestraße und an der westlichen Plangebietsgrenze werden geschlossene Einfriedungen zugelassen. Sie bieten eine gewisse Abschirmung der privaten Freiflächen und dienen an der Goethestraße gleichzeitig als Lärmschutz für die Erdgeschossbereiche.

13.3 Stellplatzschlüssel

Aufgrund der Nähe zur Innenstadt und der guten Anbindung des Gebiets an den öffentlichen Personen Nahverkehr wird auf die herzustellende Zahl der Stellplätze für Kraftfahrzeuge gemäß Landesbauordnung Baden-Württemberg (1 ST/WE) zurückgegriffen.

Für Fahrräder wird ein überdachter Stellplatz pro Wohnung festgesetzt. Diese sind vorwiegend in der Tiefgarage vorgesehen. Weitere Fahrradabstellplätze sind oberirdisch im Quartier geplant.

14. NACHRICHTLICHE ÜBERNAHMEN UND HINWEISE

Gemäß § 9 Abs. 6 und 6a BauGB werden Regelungen aus anderen gesetzlichen Vorschriften nachrichtlich aufgenommen. Dazu gehören Hinweise zu Denkmälern, Bodenfunden, Biotope, Anbauverboten nach dem Bayerischen Straßen- und Wegegesetz, Überschwemmungsgebiete der Gewässer, Altlasten, Leitungen, u.a.

15. UMWELTBELANGE

15.1 Planungsanlass und Aufgabenstellung

Der Bebauungsplan NR. 152 FII "WOHNEN IN DEN FEHRLE-GÄRTEN"" in Schwäbisch Gmünd wird im beschleunigten Verfahren nach § 13a BauGB durchgeführt. Im beschleunigten Verfahren wird von der Umweltprüfung, vom Umweltbericht, der zusammenfassenden Erklärung und von der Angabe, welche Arten umweltbezogener Informationen verfügbar sind sowie von der Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen abgesehen. Es erfolgt keine Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung, da die Kommune von der Kompensationspflicht im Verfahren nach § 13a BauGB entbunden ist. Dennoch sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens die umweltbezogenen abwägungserheblichen Belange sachgerecht darzustellen.

Es erfolgt zunächst eine kurze Beschreibung des Plangebiets sowie der angrenzenden Nutzungen. Die Beschreibung und Bewertung der Umweltbelange, die Auswirkungen der Planung und die Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen werden tabellarisch zusammengefasst. Die Bewertung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts sowie die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft werden verbal-argumentativ durchgeführt. Basis für die Bewertung bilden die „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung“ (LfU 2005). Die Bewertung der vorhandenen Böden sowie die Eingriffsbewertung im Schutzgut Boden erfolgt anhand der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012) in Verbindung mit der Arbeitshilfe „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ (LUBW 2010). Zur Recherche wurden folgende Daten- und Kartendienste genutzt: Daten- und Kartendienst der LUBW (Abfrage am 26.02.2020), das Informationssystem des LGRBs (Abfrage am 26.02.2020) sowie der Klimaatlas der Region Stuttgart.

Eine Ortsbegehung mit Bestandsaufnahme der vorkommenden Biotopstrukturen und Baumbestandsaufnahme erfolgte am 12.08.2019. Die Baumbestandsaufnahme erfolgte anhand der visuellen Merkmale des Baumes (Vitalität, Alterungsfähigkeit etc.). Es handelt sich um eine allgemeine Einschätzung.

15.2 Charakterisierung des Untersuchungsraums

Die Stadt Schwäbisch Gmünd gehört zur Großlandschaft „Schwäbisches Keuper-Lias-Land“. Das Plangebiet liegt im Naturraum „Schurwald und Welzheimer Wald“.

Das Plangebiet befindet sich innerhalb des Siedlungskörpers von Schwäbisch Gmünd und wurde als Gärtnerei genutzt. Das Gebiet liegt auf einer Höhe von rund 300 m üNHN.

Im FNP wird das Plangebiet als Wohnfläche dargestellt.

15.3 Beschreibung der Umweltbelange sowie der zu erwartenden Auswirkungen der Planung

Schutzgut Boden

Geologischer Untergrund

Kieselsandstein, Ob. Bunte Mergel, Stubensandstein- u. Knollenmergel-Formation

Boden/Bodennutzung

gärtnerische Nutzung, (un)versiegelte Flächen

k. A. beim LGRB da Siedlungsbereich.

Gemäß dem Landschaftsplan der Stadt Schwäbisch Gmünd liegt das Plangebiet im Stubensandstein. Hier werden Hangbereiche durch zweischichtige (Sand über Ton) meist podsolige Braunerden gebildet, Hangmulden können zudem noch pseudovergleyt sein, die verflachten Bereiche werden dagegen durch Parabraunerden gebildet. (https://www.gisserver.de/schwaebisch-gmuend/; 30.04.2020)

Gemäß dem Baugrund- und Gründungsgutachten vom Büro für angewandte Geowissenschaften, Tübingen mit dem Stand 31.03.2020 wird der natürliche Untergrund im Plangebiet unter bereichsweise vorhandenen künstlichen Auffüllungen von quartären Talablagerungen (Auelehm und Talkiese) der Rems aufgebaut. Zur Tiefe folgen die Schichten des Stubensandsteins in unterschiedlichen Verwitterungsstufen. Genauerer Angaben können dem genannten Gutachten entnommen werden.

Altlasten/Kampfmittel

Im Rahmen der Altlastenerkundung wurden in den Auffüllungen im Bereich eines abgebrochenen Gewächshauses geringe PAK-Gehalte festgestellt. Weiterhin wiesen die Talkiese geringfügig erhöhte Arsen-Gehalte auf. Weitere Auffälligkeiten wurden nicht festgestellt. Details können dem Gutachten des Büros Geotechnik, Aalen vom 30.11.2018 entnommen werden.

Gemäß der Luftbildauswertung auf Kampfmittelbelastung durch die Luftbildauswertung GmbH, Stuttgart vom 18.02.2020 sind nach aktuellem Kenntnisstand keine weiteren Maßnahmen bezüglich Sprengbomben-Blindgänger erforderlich. Die Erkundungs- und Bauarbeiten können somit ohne weitere Auflagen diesbezüglich durchgeführt werden. Details können dem genannten Gutachten entnommen werden.

Auswirkungen der Planung:

- Versiegelung von Flächen
- vollständiger Verlust der Bodenfunktionen in den zusätzlich versiegelten Bereichen

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

- Erdüberdeckung von Tiefgaragen mit 60 cm im Mittel
- extensive Dachbegrünung
- Verwendung wasserdurchlässiger Beläge

Fazit Schutzgut Boden			
Bestandsbewertung	Eingriffsbewertung		Fazit
Vorbelastung durch vorhandene Versiegelung (Bestandsgebäude und Zufahrtsflächen), jedoch derzeit ein relativ hoher Anteil an unversiegelter Fläche (ehemalige Stauden-Gärtnereiflächen). Dem Aspekt Innen- vor Außenentwicklung wird Rechnung getragen. Schutzgut mit mittlerer Bedeutung	☒ erheblich	☐ unerheblich	Durch die Realisierung der Planung erhöht sich der Versiegelungsgrad im Plangebiet, die Bodenfunktionen in den zusätzlich versiegelten Bereichen gehen verloren. Dies stellt einen erheblichen Eingriff dar. Jedoch wird hier ein bereits vorgenutzter Standort nachverdichtet, was wiederum dem nachhaltigen Umgang mit dem Schutzgut Boden zu Gute kommt. Zudem wird die erhöhte Versiegelung durch Minimierungsmaßnahmen reduziert. Rechtlich ist kein Ausgleich erforderlich.

Schutzgut Fläche

Flächennutzung

Überwiegend ehemalige gärtnerische Nutzung mit Blumen- und Staudenbeeten, Bestandsgebäuden und v.a. randlichem Gehölzbestand (Bäume, Gebüsch); angrenzend Wohnbebauung

Auswirkungen der Planung:

- Umwandlung von ehemals gärtnerisch genutzter Fläche in Siedlungsfläche für Wohnnutzung und der damit zusammenhängenden Nutzung wie Erschließung und Grünflächen,
- Inanspruchnahme einer innerörtlichen Fläche (Baulücke)
- Leitziel: Innenentwicklung vor Außenentwicklung

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

- hohe Bebauungsdichte
- optimale Flächennutzung
- horizontale Schichtung (Tiefgarage, Gebäude, Grün)

Fazit Schutzgut Fläche			
Bestandsbewertung	Eingriffsbewertung		Fazit
Fläche nur zum Teil bebaut, hohe Standorteignung für bauliche Entwicklung/ Nachverdichtung der vorhandenen Bebauung; Planung berücksichtigt Aspekt der Innen- vor Außenentwicklung und trägt damit dem Prinzip des Flächensparens Rechnung	☐ erheblich	☒ unerheblich	Für das Vorhaben muss keine neue Fläche erschlossen werden. Rechtlich kein Ausgleich/ Ersatz erforderlich.

Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer

Im Plangebiet befinden sich keine Oberflächengewässer.

Das Remsbett befindet sich in ca. 50 m Entfernung zur Nordseite des Plangebiets.

Grundwasser

Der nördliche Bereich des Plangebiets liegt in der Hydrogeologischen Einheit „Jungquartäre Flusskiese und Sande (GWL)“, das restliche Plangebiet liegt in der Hydrogeologischen Einheit Oberkeuper und oberer Mittelkeuper (GWL/GWG).

Lage außerhalb von Wasser- oder Quellschutzgebieten.

Gemäß dem Baugrund- und Gründungsgutachten vom Büro für angewandte Geowissenschaften, Tübingen mit dem Stand 31.03.2020 wurde während der Bohrarbeiten zur Erstellung des Gutachtens in allen Bohrungen Grundwasser gefunden. Das Gutachten kommt zu dem Schluss, dass das Grundwasser in besser durchlässigen Bereichen der Talablagerungen zirkuliert. Eine weitere Grundwasserführung findet auf den Kluft- und Schichtflächen der Sandsteine des Stubensandsteins statt. Die Höhenlage des Grundwasserspiegels unterliegt jahreszeitlichen und witterungsbedingten Schwankungen. In Abhängigkeit von Jahreszeit und Witterungsverlauf muss auch auf höheren Niveaus mit gelegentlicher Sickerwasserführung gerechnet werden.

Hochwasser

Keine Hochwassergefährdung, Plangebiet außerhalb $HQ_{10\text{-}100}$ sowie außerhalb HQ_{extrem}

Auswirkungen der Planung:

- Versiegelung von Flächen und somit Verminderung der Grundwasserneubildung

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

- Begrenzung des Versiegelungsgrads durch Festsetzung einer GRZ

- extensive Dachbegrünung sowie Begrünung der Tiefgarage zur Regenwasserrückhaltung und Verdunstung

Fazit Schutzgut Wasser			
Bestandsbewertung	Eingriffsbewertung		Fazit
Vorbelastung durch bestehende Bebauung sowie Zufahrtsflächen, Schutzgut von mittlerer Bedeutung	☐ erheblich	☒ unerheblich	Der geplante Eingriff wird als vertretbar angesehen. Der Verschlechterung wird durch die Erdüberdeckung der Tiefgarage sowie die Begrünung der Dachflächen Rechnung getragen. Kein Ausgleichsbedarf.

Schutzgut Klima und Luft

Gemäß dem Klimaschutzteilkonzept „Klimagerechtes Flächenmanagement Schwäbisch Gmünd" vom Oktober 2019 weist das Plangebiet eine günstige bioklimatische Situation auf, d.h.

- mittlere Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung.
- Keine Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation notwendig.
- Eingriffe sollten nicht zu einer Verschlechterung führen, die Baukörperstellung sollte beachtet werden.
- Der Vegetationsanteil sollte erhalten werden.

Lediglich ein kleiner Teilbereich im Nordwesten des Plangebiets weist eine geringe bioklimatische Bedeutung auf, d.h.

- klimaökologischer Ausgleichsraum mit geringer Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung.
- Bauliche Eingriffe sollten unter Berücksichtigung der grundsätzlichen Klimafunktionen erfolgen.
- Im Falle einer Bebauung sollte die Bewertung neu vorgenommen werden.

Die Kaltluftlieferung der Grün- und Freiflächen beträgt im Plangebiet >50 - 100 $m^3/(s*m)$.
Die physiologisch äquivalente Temperatur (PET) liegt im Plangebiet um 14 Uhr zwischen >29 und 35 °C, die Lufttemperatur um 4:00 Uhr bei >14 bis 15 °C.

Schwäbisch Gmünd wurde 2008 aufgrund der Überschreitungen von Feinstaub-Grenzwerten zur Umweltzone.

Auswirkungen der Planung:

- Erhöhung des Versiegelungsgrads, kleinklimatische Veränderung,
- keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts bzw. der klimatischen Verhältnisse im Plangebiet

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

- Pflanzgebote, Pflanzbindung und Durchgrünung des Baugebiets fördern die Verdunstung im Plangebiet und wirken somit klimatisch ausgleichend (abkühlend)

Fazit Schutzgut Klima und Luft			
Bestandsbewertung	Eingriffsbewertung		Fazit
Vorbelastung durch (Teil-) Versiegelung, jedoch auch relativ großer Anteil an unversiegelten Flächen, teilweise mit Bäumen und Sträuchern vorhanden, Schutzgut von mittlerer Bedeutung	☐ erheblich	☒ unerheblich	Kein Ausgleichsbedarf

Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Keine gemäß BNatSchG ausgewiesenen Schutzgebiete oder gemäß § 30 BNatSchG/§ 33 NatSchG BW geschützten Biotope innerhalb des Geltungsbereichs.

Offenland- und Gehölzbereiche (Gebüsch- und Baumbestand: Jüngere Bestände im Süden und Osten sowie ältere Eschen, Hainbuchen, Birken und Ahornbäume, außerdem einige mittelalte Obstbäume im südlichen Bereich mit mehreren kleineren Höhlenbildungen (darunter drei Apfelbäume, Zwetschge) und Weiden, Erle und zwei sehr große, alte Blutbuchen im Südwesten des Plangebiets), ehemals gärtnerisch genutzte Bereiche mit aufkommender, teilweise blütenreicher Vegetation, dichte Bestände mit hohem Nachtkerzenanteil.

Angrenzend große Platanen der Schwerzerallee (nahe Fließgewässer Rems).

Baumschutzsatzung

Keine vorhanden

Auswirkungen der Planung:

- Keine höherwertigen Biotope oder Schutzgebiete betroffen,
- Verlust von Bestandsbäumen

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

- Dach- und Tiefgaragenbegrünung
- Pflanzgebote
- Pflanzbindung
- Durchgrünung des Baugebiets

Fazit Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt			
Bestandsbewertung	Eingriffsbewertung		Fazit
Keine Schutzgebiete Schutzgut von mittlerer Bedeutung Zu den artenschutzrechtlichen Belangen siehe Kapitel 12.	☐ erheblich	☒ unerheblich	Kein naturschutzrechtlicher Ausgleichsbedarf, Eingriff liegt unter der Erheblichkeitsschwelle unter Berücksichtigung der Pflanzgebote, Pflanzbindung, Dach- und Tiefgaragenbegrünung sowie der Artenschutz-Maßnahmen

Schutzgut Landschaftsbild/Ortsbild

Lage innerhalb des bebauten Siedlungskörpers, Einblicke in das Plangebiet v.a. von Norden aus

Auswirkungen der Planung:

- Einbindung des Plangebiets in die umgebende Bebauungsstruktur

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

- Festsetzung von maximalen Gebäudehöhen
- gute Durchgrünung durch Pflanzgebote und Pflanzbindung sowie Dach- und Tiefgaragenbegrünung

Fazit Schutzgut Landschaftsbild/Ortsbild			
Bestandsbewertung	Eingriffsbewertung		Fazit
Schutzgut von geringer bis mittlerer Bedeutung	☐ erheblich	☒ unerheblich	Kein Ausgleichsbedarf

Schutzgut Mensch

Vorbelastung durch Verkehrslärm der nördlich der Rems verlaufenden Bundesstraße.

Innerörtliche Fläche, keine Zugänglichkeit der Fläche von außen, Wegeverbindung nördlich und südlich des Plangebiets.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans wurde von Kurz und Fischer GmbH, Winnenden eine Schallimmissionsprognose erstellt. Diese kommt zum Ergebnis, dass die zu erwartende Verkehrszunahme für die bestehende Bebauung außerhalb des Plangebiets aus fachlicher Sicht zumutbar ist. Die Anforderungen der TA Lärm hinsichtlich der Geräuschemissionen der geplanten Kindertagesstätte sowie der Tiefgarage werden eingehalten. Durch ein Lüftungskonzept ist sicherzustellen, dass bei Schlaf- und Kinderzimmer, welche die Orientierungswerte der DIN 18005 überschreiten, auch bei geschlossenen Fenstern ein Mindestluftwechsel möglich ist. Zudem werden Schallschutzmaßnahmen aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 vorgeschlagen.

Wenn die in der Schallimmissionsprognose genannten Maßnahmen umgesetzt werden, sind für das Schutzgut Mensch durch die Realisierung der Planung keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Auswirkungen der Planung:

- Einbindung des Plangebiets in die umgebende Bebauungsstruktur
- Gewährleistung von gesunden Wohnverhältnissen
- keine Beeinträchtigungen zu erwarten

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

- Pflanzgebote und Pflanzbindung zur Durchgrünung des Baugebiets

Fazit Schutzgut Mensch			
Bestandsbewertung	Eingriffsbewertung		Fazit
Schutzgut von geringer Bedeutung	☐ erheblich	☒ unerheblich	Kein Ausgleichsbedarf

Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Nach derzeitigem Kenntnisstand keine Kulturgüter vorhanden.

Als Sachgüter finden sich die Bestandsgebäude und Gewächshäuser (Vornutzung des Geländes als Stauden-Gärtnerei) im Gebiet.

Auswirkungen der Planung:

- Die Gärtnerei ist an einen anderen Standort umgezogen

Fazit Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter		
Bestandsbewertung	Eingriffsbewertung	Fazit
Schutzgut von sehr geringer Bedeutung	Keine Veränderungen	Nicht erforderlich

15.4 Zusammenfassung Umweltbelange

In der Gesamtbetrachtung überwiegt die sinnvolle Nachnutzung der innerörtlichen Fläche. Die Nachverdichtung einer bereits genutzten Fläche entspricht dem Gedanken des Flächensparens. Ins Gewicht fällt trotzdem v.a. der Verlust von Boden durch Versiegelung, was sich aber für die Bereitstellung von Wohnbauflächen nicht gänzlich vermeiden lässt. Durch die geplante Nachverdichtung und den Bau einer Tiefgarage ist es zudem überwiegend nicht möglich, den vorhandenen Gehölzbestand zu erhalten. Die erhöhte Versiegelung wird durch die Erdüberdeckung der Tiefgarage sowie die Begrünung der Dachflächen minimiert. Außerdem erfolgt die Pflanzung von zahlreichen Bäumen und Sträuchern.

In der überwiegenden Anzahl an Schutzgütern entstehen keine sich signifikant auswirkenden negativen Veränderungen bzw. können diese durch entsprechende Maßnahmen planintern vermieden oder gemindert werden, so dass kein erheblicher Eingriff entsteht.

16. PLANUNGSSTATISTIK

Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 1,48 ha.

Flächennutzung	Fläche in ha	Fläche in %
Allgemeines Wohngebiet	1,48	100

Wohneinheiten	Bewohner	Bewohner / ha
ca.164 Wohneinheiten	ca. 361 Bewohner ≙ 2,2 Bewohner pro Wohneinheit	ca. 244 Bewohner

Die angegebenen Werte entsprechen dem Planungstand August 2020 und sind nicht als absoluter Wert zu betrachten.

23159_Wohnen in den Fehrle-Gärten_Schwäbisch Gmünd

Übersichtsplan_Dachgeschoss_M 1:250
Planstand 26.08.2020

Anlage 1 - Begründung

Legende Außenanlagen

Bestandsbäume erhaltenswert

- Mittelkronige Laubbäume HST STU 18-20/20-25 z.B. Acer campestre, Carpinus betulus, Prunus avium o.ä
- Kleinkronige Laubbäume HST STU 16-18 z.B. Amelanchier lamarckii, Cornus mas, Malus Hybriden, o.ä
- Sträucher z.B. Buddleja, Cornus, Corylus, Spiraea, Syringa, o.ä.
- Hecke
- Staudenhecke
- Stauden hoch / Stauden bodendecker
- Rasenflächen
- Stellplätze
- Rasenpflaster
- Pflaster oder Platten
- Terrassenplatten 60/40 + 40/40
- Poller

Project GmbH

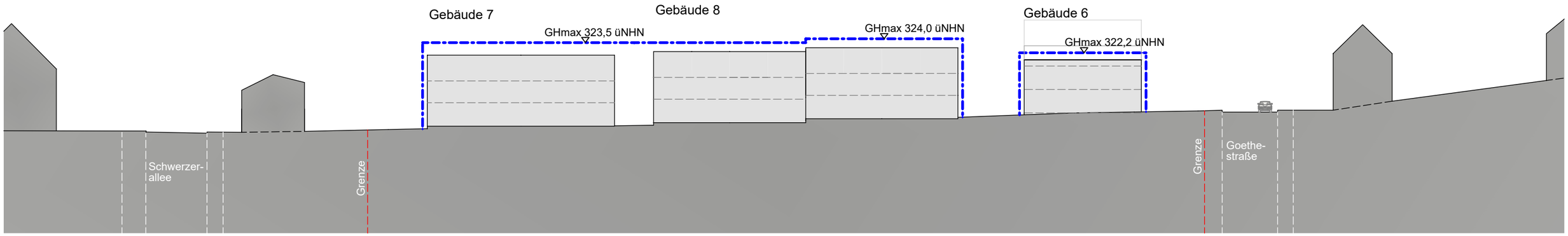
LBG Landes-Bau-Genossenschaft Württemberg eG

23159_Wohnen in den Fehrle-Gärten_Schwäbisch Gmünd

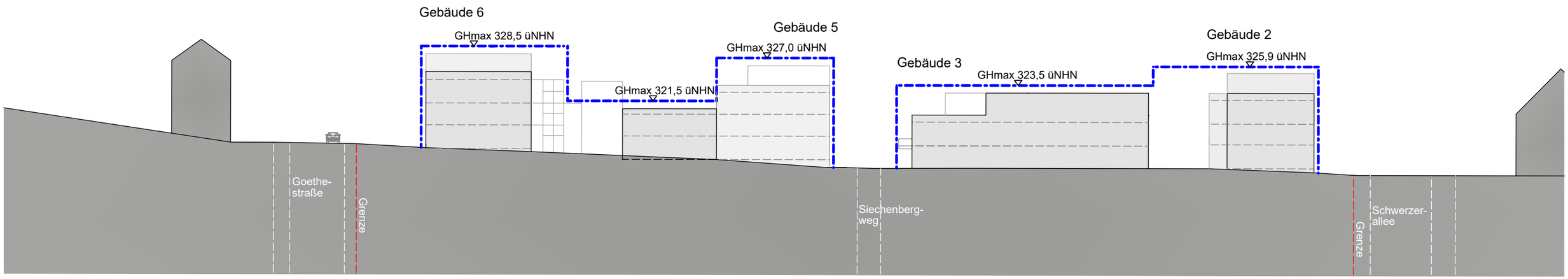
Schemaansicht West I Ost mit GHmax_M 1:500

Planstand 25.08.2020

Anlage 2 - Begründung



Schemaansicht West



Schemaansicht Ost

Landes-Bau-Genossenschaft Württemberg eG

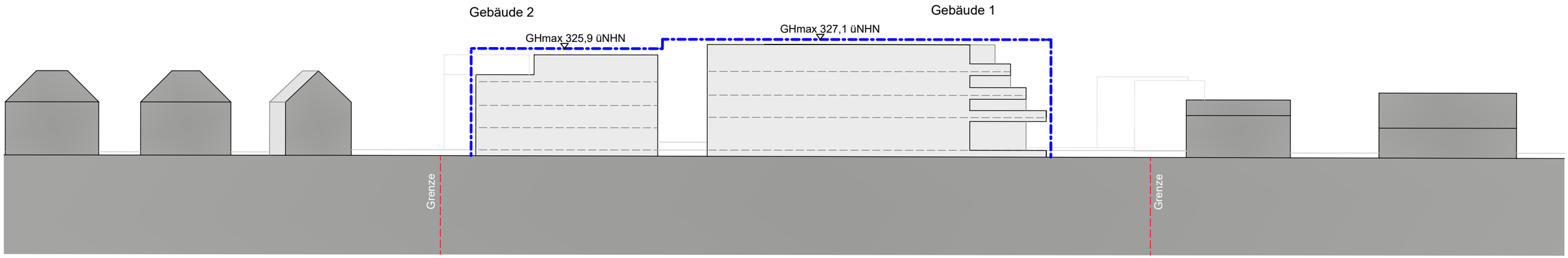
Project GmbH

23159_Wohnen in den Fehrle-Gärten_Schwäbisch Gmünd

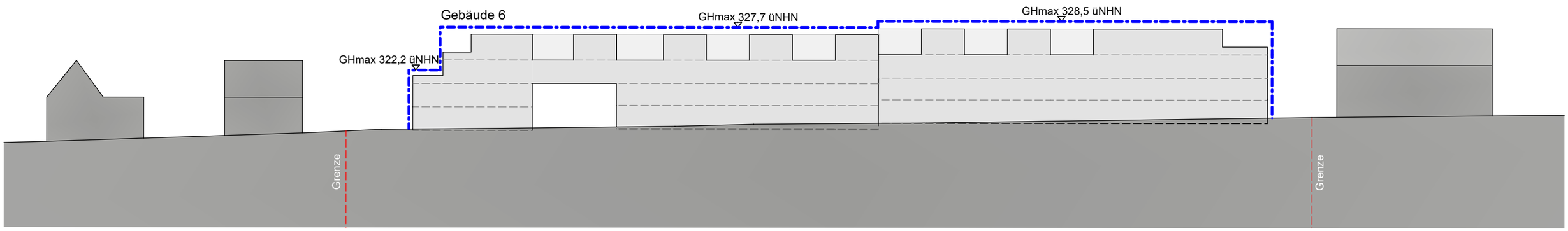
Schemaansicht Nord I Süd mit GHmax_M 1:500

Planstand 25.08.2020

Anlage 2 - Begründung



Schemaansicht Nord (Schwerzerallee)



Schemaansicht Süd (Goethestraße)

Landes-Bau-Genossenschaft Württemberg eG

Project GmbH

Planungsgruppe
Ökologie und Information

Nürtinger Straße 32
72669 Unterensingen

fon 0 70 22 - 26 11 57
fax 0 70 22 - 6 75 73
planungsgruppe@oekoinfo.com
www.oekoinfo.com

Auftraggeber:
Project GmbH
Ruiter Straße 1
73734 Esslingen am Neckar

Bauvorhaben „Wohnen in den Fehrle-Gärten“ in Schwäbisch Gmünd

Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung

Bearbeitung und Datenerhebung:

Siegfried Aniol, Dipl.-Biol.
Ulrich Bense, Dipl.-Biol.
Günter Heimbach, Dipl.-Biol.
Wolf Rühle, Dipl.-Ing. (FH) Landespflege

3. Dezember 2019

Inhalt

1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung ... 3
1.1 Beschreibung des Bestandes und des geplanten Projektes ... 4
2 Rechtliche Grundlagen ... 7
2.1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ... 7
2.2 FFH-Richtlinie (FFH-RL) ... 8
2.3 Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) ... 9
2.4 Vorhabensbezogen relevante Arten ... 10
2.5 Artenschutzrechtliche Prüfung bei Eingriffsvorhaben ... 10
2.6. Möglichkeiten zur Vermeidung / Überwindung der Verbote des § 44 (1) BNatSchG ... 11
2.6.1 Vermeidungsmaßnahmen ... 11
2.6.2 Maßnahmen zum vorgezogenen Funktionsausgleich – CEF-Maßnahmen ... 11
2.6.3 Ausnahmeprüfung ... 11
3 Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums ... 12
4 Vorhabensbezogen relevante Arten und Erheblichkeitsabschätzung ... 14
4.1 Reptilien – Zauneidechse ... 15
4.1.1 Erheblichkeitsabschätzung Reptilien – Zauneidechse ... 15
4.2 Vögel ... 16
4.2.1 Erheblichkeitsabschätzung Vögel ... 21
4.2.1.1 Höhlen-, Halbhöhlen- und Nischenbrüter ... 22
4.2.1.2 Gebäude- und Nischenbrüter der Vorwarnliste – Feldsperling ... 23
4.2.1.3 Grünspecht – streng geschützt gemäß BNatSchG ... 24
4.2.1.4 Zweigbrüter ... 25
4.2.1.5 Sperber– streng geschützt gemäß BNatSchG ... 26
4.2.1.6 Bodenbrüter ... 27
4.3 Fledermäuse ... 28
4.3.1 Erheblichkeitsabschätzung Fledermäuse ... 31
4.4 Schmetterlinge ... 32
4.4.1 Erheblichkeitsabschätzung für Schmetterlinge ... 33
4.5 Holzbewohnende Käfer ... 33
4.5.1 Erheblichkeitsabschätzung für Holzbewohnende Käfer ... 35
4.6 Weitere Arten ... 35
4.6.1 Erheblichkeitsabschätzung für weitere Arten ... 35
5 Ausgleichskonzept ... 35
5.1 Vermeidungsmaßnahmen ... 36
5.1.1 Reptilien – Zauneidechse ... 36
5.1.2 Vögel ... 36
5.1.3 Fledermäuse ... 36
5.1.4 Schmetterlinge ... 36
5.1.5 Holzbewohnende Käfer ... 36
5.1.6 Weitere Arten ... 37
5.2 Vorgezogene Ersatzmaßnahmen – CEF-Maßnahmen ... 37
5.2.1 Reptilien – Zauneidechse ... 37
5.2.2 Vögel ... 37
5.2.3 Fledermäuse ... 37
5.2.4 Schmetterlinge ... 37
5.2.5 Holzbewohnende Käfer ... 37
5.2.6 Weitere Arten ... 37
5.3 Weitere Maßnahmen ... 38
6 Zusammenfassung ... 39
7 Literatur und verwendete Unterlagen ... 40

1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Ein Vorhabenträger beabsichtigt das Wohnbauvorhaben „Wohnen in den Fehrle-Gärten“ auf dem Gelände der ehemaligen Gärtnerei Fehrle zwischen Schwerzerallee und Goethestraße in Schwäbisch Gmünd.

Im Vorfeld des Planvorhabens sollten im Auftrag der Project GmbH, Esslingen, durch die Planungsgruppe Ökologie und Information, Unterensingen, mögliche Widerstände aus artenschutzrechtlicher Sicht geprüft werden. Hierzu wurden die ökologischen Funktionen des Bebauungsplangebiets (Flurstück-Nr. 1281/2, 1284/1, 1285/1 und 1285/10) sowie unmittelbar angrenzender Bereiche zunächst in einer Ortsbegehung am 6. Juni 2019 zur Habitatpotentialanalyse naturschutzfachlich geprüft.

Im Rahmen des Verfahrens erfolgten im Anschluss an die Habitatpotentialanalyse in der Vegetationsperiode 2019 in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde faunistische Untersuchungen, deren Ergebnisse in dieser speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) zusammengefasst und berücksichtigt werden.

Die faunistischen Untersuchungen zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) erfolgten durch die Planungsgruppe Ökologie und Information, Unterensingen zwischen Juni und September 2019 durch folgende Bearbeiter.

Siegfried Aniol, Dipl.-Biol.: Reptilien – Zauneidechse, Schmetterlinge
Ulrich Bense, Dipl.-Biol.: Holzbewohnende Käfer
Günter Heimbach, Dipl.-Biol.: Fledermäuse
Wolf Rühle, Dipl.-Ing. (FH) Landespflege: Vögel

1.1 Beschreibung des Bestandes und des geplanten Projektes

Das zu untersuchende innerstädtische Plangebiet umfasst die Flurstücke-Nr. 1281/2, 1284/1, 1285/1 und 1285/10 und ist vor allem durch das Gelände der ehemaligen Gärtnerei Fehrle mit Wohn- und Wirtschaftsgebäuden sowie Verkehrswege charakterisiert. Im näheren Umfeld befinden sich weitere Wohn- und Gewerbegebäude sowie nördlich angrenzend die Rems mit Uferbegleitgehölz (s. Abb. 1 und 2).

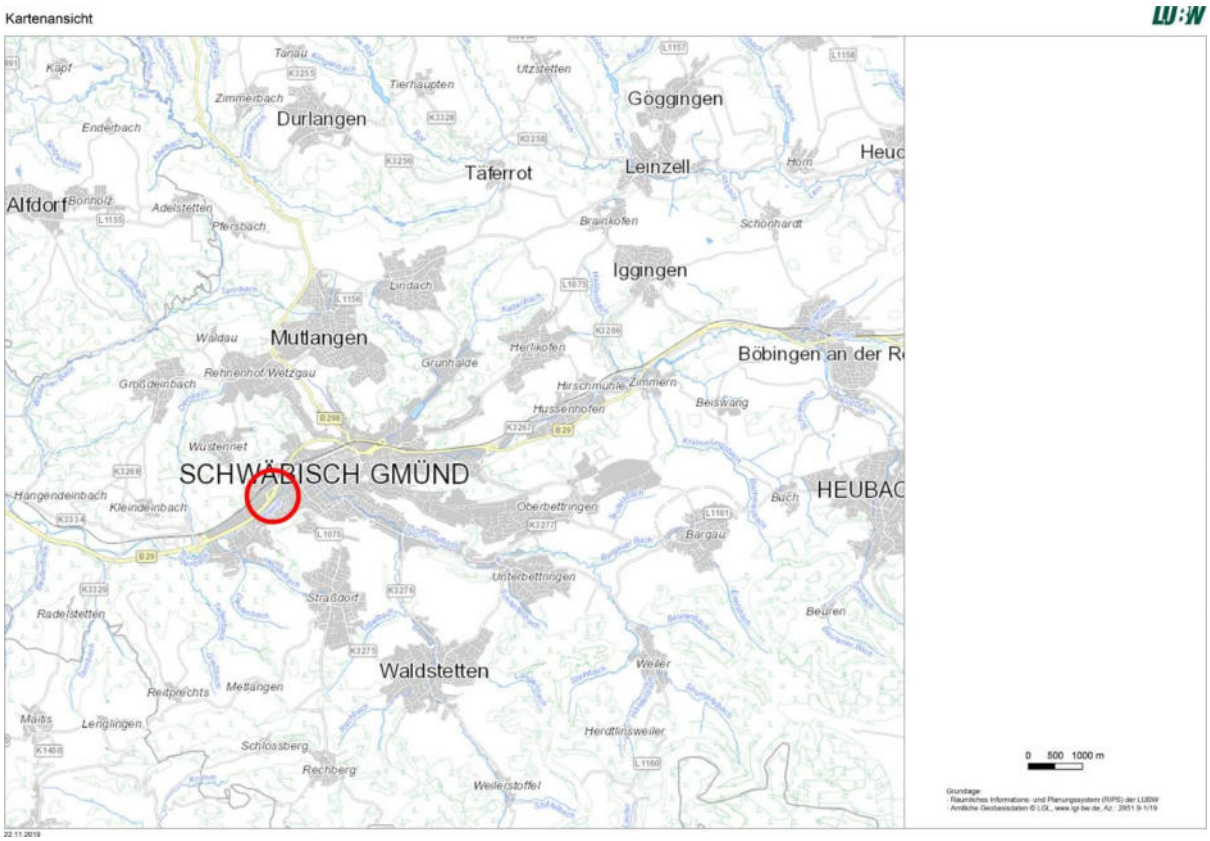


Abb. 1: Lage des Plangebiets im Raum (rote Markierung; Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW).

Die Stadt Schwäbisch Gmünd gehört dem Naturraum Schwäbisches Keuper-Lias-Land (Nr. 102) an.

Im Planbereich befinden sich keine Schutzgebiete im Sinne der Naturschutzgesetze (§ 33-Biotope NatSchG Ba-Wü, § 30-Biotope BNatSchG, Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete).

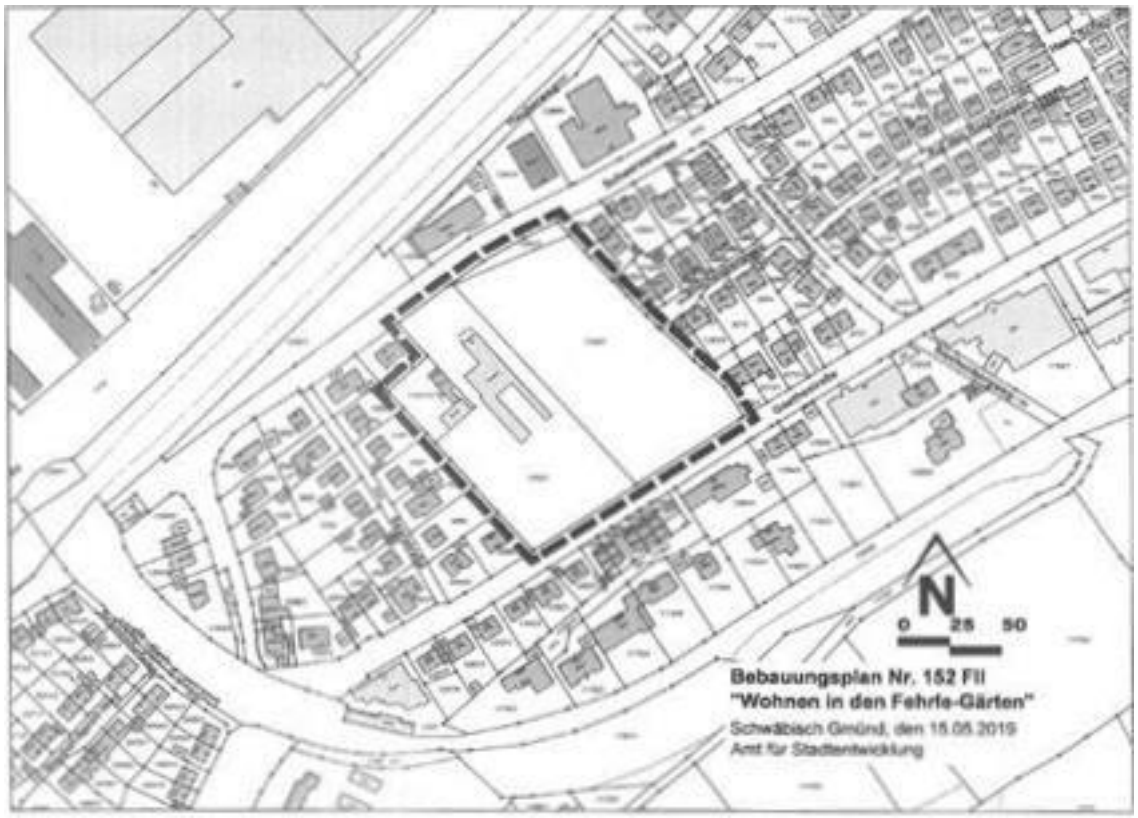


Abb. 2: Geltungsbereich des projektierten Bebauungsplans „Wohnen in den Fehrle-Gärten“ (Quelle: Stadt Schwäbisch Gmünd, Stand vom 15.05.2019).

Das Planvorhaben beabsichtigt die Errichtung von Wohngebäuden, einer Kindertagesstätte sowie eines Stützpunktes für den Mobilen Dienst auf Flurstück-Nr. 1281/2, 1284/1 und 1285/1 in Schwäbisch Gmünd, das Flurstück-Nr. 1285/10 wird Teil des Bebauungsplans sein, bleibt jedoch zunächst Bestand (s. Abb. 3).

Abb. 3: Planvorhaben „Wohnen in den Fehrle-Gärten“ (Quelle: städtebaulicher Entwurf des Architekturbüros Kottkamp + Schneider, 2019).

Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) der Planungsgruppe Ökologie und Information erfolgt auf Grundlage dieser Planung.

2 Rechtliche Grundlagen

2.1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

§ 1 (3) Nr. 4 BNatSchG besagt:

(3) Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen; dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu.

§ 39 BNatSchG besagt:

(1) Es ist verboten,
1. wild lebende Tiere mutwillig zu beunruhigen oder ohne vernünftigen Grund zu fangen, zu verletzen oder zu töten,
2. wild lebende Pflanzen ohne vernünftigen Grund von ihrem Standort zu entnehmen oder zu nutzen oder ihre Bestände niederzuschlagen oder auf sonstige Weise zu verwüsten,
3. Lebensstätten wild lebender Tiere und Pflanzen ohne vernünftigen Grund zu beeinträchtigen oder zu zerstören.
Eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

§ 44 BNatSchG Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten besagt:

(1) Es ist verboten,
1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).

§ 67 BNatSchG Befreiungen

(1) Von den Geboten und Verboten dieses Gesetzes, in einer Rechtsverordnung auf Grund des § 57 sowie nach dem Naturschutzrecht der Länder kann auf Antrag Befreiung gewährt werden, wenn
1. dies aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art, notwendig ist oder
2. die Durchführung der Vorschriften im Einzelfall zu einer unzumutbaren Belastung führen würde und die Abweichung mit den Belangen von Naturschutz und Landschaftspflege vereinbar ist.
Im Rahmen des Kapitels 5 gilt Satz 1 nur für die §§ 39 und 40, 42 und 43.
(2) Von den Verboten des § 33 Absatz 1 Satz 1 und des § 44 sowie von Geboten und Verboten im Sinne des § 33 Absatz 3 kann auf Antrag Befreiung gewährt werden, wenn die Durchführung der Vorschriften im Einzelfall zu einer unzumutbaren Belastung führen würde. Im Fall des Verbringens von Tieren oder Pflanzen aus dem Ausland wird die Befreiung vom Bundesamt für Naturschutz gewährt.
(3) Die Befreiung kann mit Nebenbestimmungen versehen werden. § 15 Absatz 1 bis 4 und Absatz 6 sowie § 17 Absatz 5 und 7 finden auch dann Anwendung, wenn kein Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne des § 14 vorliegt.

2.2 FFH-Richtlinie (FFH-RL)

Artikel 12 der sog. FFH-Richtlinie regelt die Verbotstatbestände für Tierarten des Anhang IV

(1) Die Mitgliedstaaten treffen die notwendigen Maßnahmen, um ein strenges Schutzsystem für die in Anhang IV Buchstabe a) genannten Tierarten in deren natürlichen Verbreitungsgebieten einzuführen; dieses verbietet:
a) alle absichtlichen Formen des Fangs oder der Tötung von aus der Natur entnommenen Exemplaren dieser Arten;
b) jede absichtliche Störung dieser Arten, insbesondere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten;
c) jede absichtliche Zerstörung oder Entnahme von Eiern aus der Natur;
d) jede Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten.

Artikel 13 der sog. FFH-Richtlinie regelt die Verbotstatbestände für Pflanzenarten des Anhang IV

(1) Die Mitgliedstaaten ergreifen die erforderlichen Maßnahmen, um ein striktes Schutzsystem für die in Anhang IV Buchstabe b) angegebenen Pflanzenarten aufzubauen, das folgendes verbietet:
a) absichtliches Pflücken, Sammeln, Abschneiden, Ausgraben oder Vernichten von Exemplaren solcher Pflanzen in deren Verbreitungsräumen in der Natur;
b) Besitz, Transport, Handel oder Austausch und Angebot zum Verkauf oder zum Austausch von aus der Natur entnommenen Exemplaren solcher Pflanzen; vor Beginn der Anwendbarkeit dieser Richtlinie rechtmäßig entnommene Exemplare sind hiervon ausgenommen.
(2) Die Verbote nach Absatz 1 Buchstaben a) und b) gelten für alle Lebensstadien der Pflanzen im Sinne dieses Artikels.

Artikel 16 regelt die Abweichungen

(1) Sofern es keine anderweitige zufriedenstellende Lösung gibt und unter der Bedingung, dass die Populationen der betroffenen Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet trotz der Ausnahmeregelung ohne Beeinträchtigung in einem günstigen Erhaltungszustand verweilen, können die Mitgliedstaaten von den Bestimmungen der Artikel 12, 13 und 14 sowie des Artikels 15 Buchstaben a) und b) im folgenden Sinne abweichen:
a) zum Schutz der wildlebenden Tiere und Pflanzen und zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume;
b) zur Verhütung ernster Schäden insbesondere an Kulturen und in der Tierhaltung sowie an Wäldern, Fischgründen und Gewässern sowie an sonstigen Formen von Eigentum;
c) im Interesse der Volksgesundheit und der öffentlichen Sicherheit oder aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art oder positiver Folgen für die Umwelt;

2.3 Vogelschutzrichtlinie (VS-RL)

Die Vogelschutzrichtlinie schützt sämtliche Vogelarten, die heimisch und wildlebend sind. Dies gilt für die Individuen, die Eier, Nester und Lebensräume.

Artikel 5
Unbeschadet der Artikel 7 und 9 erlassen die Mitgliedstaaten die erforderlichen Maßnahmen zur Schaffung einer allgemeinen Regelung zum Schutz aller unter Artikel 1 fallenden Vogelarten, insbesondere das Verbot
a) des absichtlichen Tötens oder Fangens, ungeachtet der angewandten Methode;
b) der absichtlichen Zerstörung oder Beschädigung von Nestern und Eiern und der Entfernung von Nestern;
c) des Sammelns der Eier in der Natur und des Besitzes dieser Eier, auch in leerem Zustand;
d) ihres absichtlichen Störens, insbesondere während der Brut- und Aufzuchtzeit, sofern sich diese Störung auf die Zielsetzung dieser Richtlinie erheblich auswirkt;
e) des Haltens von Vögeln der Arten, die nicht bejagt oder gefangen werden dürfen.

Artikel 9 regelt die Abweichungen
(1) Die Mitgliedstaaten können, sofern es keine andere zufriedenstellende Lösung gibt, aus den nachstehenden Gründen von den Artikeln 5 bis 8 abweichen:
a) im Interesse der Gesundheit und der öffentlichen Sicherheit, im Interesse der Sicherheit der Luftfahrt, zur Abwendung erheblicher Schäden an Kulturen, Viehbeständen, Wäldern, Fischereigebieten und Gewässern, zum Schutz der Pflanzen- und Tierwelt;
b) zu Forschungs- und Unterrichtszwecken, zur Aufstockung der Bestände, zur Wiederansiedlung und zur Aufzucht im Zusammenhang mit diesen Maßnahmen;
c) um unter streng überwachten Bedingungen selektiv den Fang, die Haltung oder jede andere vernünftige Nutzung bestimmter Vogelarten in geringen Mengen zu ermöglichen.

2.4 Vorhabensbezogen relevante Arten

Bei der Ermittlung möglicherweise betroffener geschützter Arten sind zu berücksichtigen:

- Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie
- Arten des Anhangs 1 der Vogelschutz-Richtlinie (VSR)
- Tier- und Pflanzenarten des Anhangs 1, Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)
- Sowie sonstige nach §§ 10 BNatSchG besonders oder streng geschützte Arten, die nach ihren naturschutzfachlichen Maßstäben als gefährdet einzustufen sind.

2.5 Artenschutzrechtliche Prüfung bei Eingriffsvorhaben

Die Vorgehensweise bei der Erheblichkeitsabschätzung orientiert sich an einem Schema von Dr. Kratsch (s. Abb. 4).

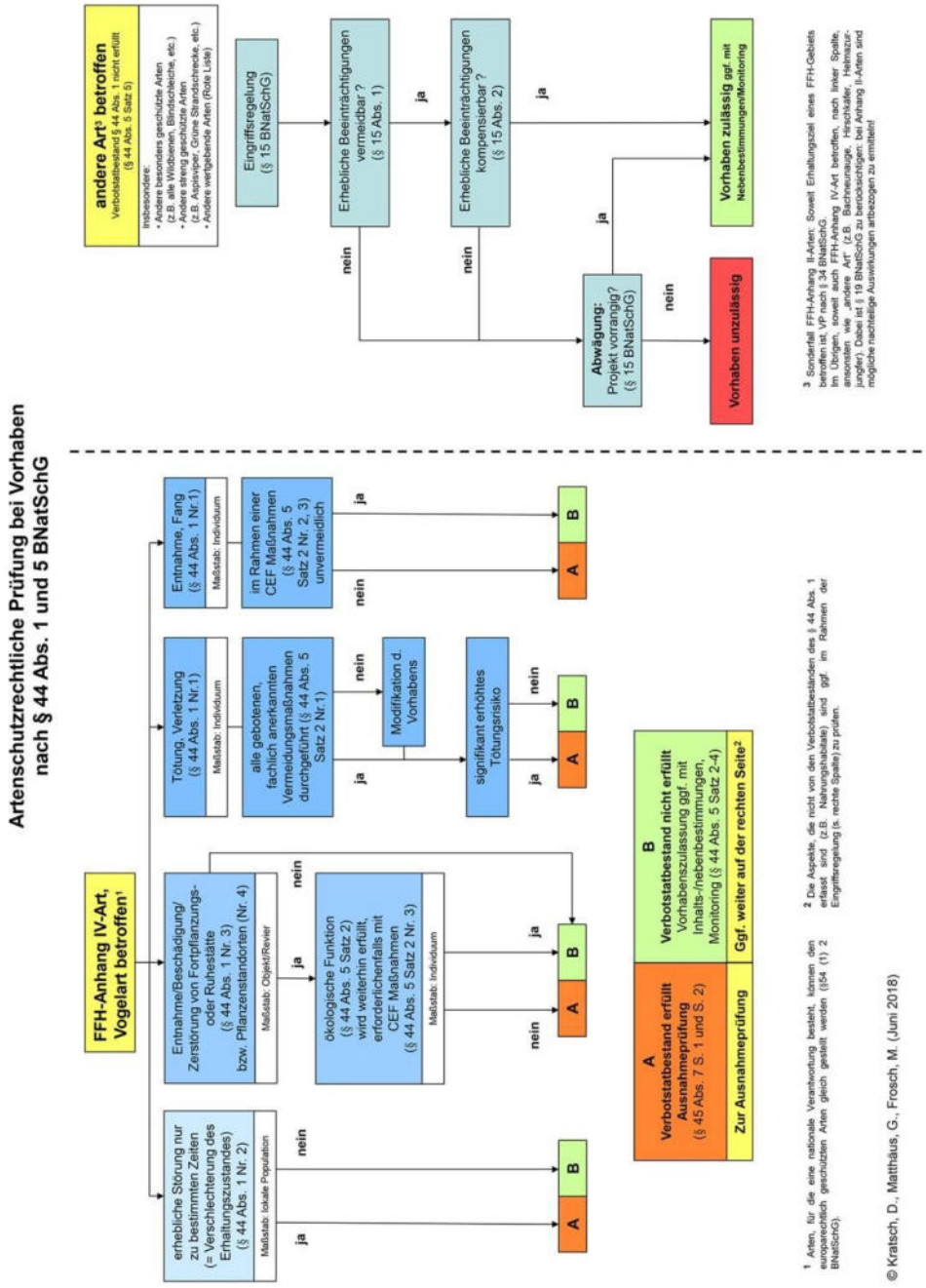


Abb. 4: Vorgehensweise bei der Erheblichkeitsabschätzung nach Dr. Kratsch, 2018.

2.6. Möglichkeiten zur Vermeidung / Überwindung der Verbote des § 44 (1) BNatSchG

2.6.1 Vermeidungsmaßnahmen

Vermeidungsmaßnahmen sollen Verbotstatbestände nach § 44 (1) vermeiden, dies insbesondere wenn im Sinne der Zumutbarkeit keine vermeidbare Tötung durch das Vorhaben stattfindet, sowie der Erhaltungszustand der lokalen artspezifischen Population nicht verschlechtert wird bzw. die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang bestehen bleibt. Als Vermeidungsmaßnahmen können zur Ausführung kommen: Zeitfenster bei Gehölzrodungen, Zeitfenster der Bauarbeiten oder Inbetriebnahme.

2.6.2 Maßnahmen zum vorgezogenen Funktionsausgleich – CEF-Maßnahmen

Treten trotz Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen Verbotstatbestände auf, müssen diese über sog. CEF-Maßnahmen (*'continous ecological functionality')*, dem vorgezogenen Funktionsausgleich vermieden werden. Dies kann durch im Vorfeld des Bauvorhabens geschaffene Ersatzlebensräume erreicht werden, die sich in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang befinden, sodass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang bestehen bleibt.

2.6.3 Ausnahmeprüfung

Bei Vorliegen von Verbotstatbeständen im Sinne von § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG können die artenschutzrechtlichen Verbote im Wege einer Ausnahmeprüfung nach § 45 BNatSchG überwunden werden. Gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG kann von den Verboten des § 44 BNatSchG Ausnahme u. a. erteilt werden, wenn der Nachweis erbracht werden kann, dass es zum Vorhaben keine zumutbare Alternative gibt, was technische wie standörtliche Alternativen umfasst und zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses vorliegen und bei europäischen Vogelarten sich der Erhaltungszustand der lokalen Population nicht verschlechtert bzw. Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in einem günstigen Erhaltungszustand verbleiben.

3 Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums

Nachfolgend wird das in Frage kommende Artenspektrum, für das eine Prüfung der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG erforderlich ist, ermittelt. Liegt das Verbreitungsgebiet einer Art außerhalb des Untersuchungsgebiets oder fehlen entsprechende Habitatstrukturen, so scheidet die Art aus. Es wurden die Arten der FFH-RL aus Anhang IV sowie die Vogelarten der VS-RL Artikel 1 geprüft.

Säugetiere (einschließlich Fledermäuse)

Das Verbreitungsgebiet nachfolgender Arten liegt außerhalb des Untersuchungsgebiets:
Luchs (*Lynx lynx*), Wildkatze (*Felis silvestris*), Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*), Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*), Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*), Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrum-equinum*)

Es fehlen entsprechende Habitatstrukturen innerhalb des Vorhabensraums für folgende Arten:
Biber (*Castor fiber*), Feldhamster (*Cricetus cricetus*) und Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*)

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des Verbreitungsgebietes folgender Arten:
Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Graues Langohr (*Plecotus austriacus*), Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)

Alle heimischen Fledermausarten sind nach § 7 i.V.m. § 15 BNatSchG national streng geschützt sowie im Anhang IV der FFH-Richtlinie verzeichnet.

Vögel

Alle europäischen, wildlebenden Vogelarten sind in Artikel 1 der Vogelschutzrichtlinie aufgeführt und fallen unter die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG.

Reptilien

Das Verbreitungsgebiet der Arten liegt außerhalb des Untersuchungsgebiets:
Äskulapnatter (*Zamenis longissimus*), Westliche Smaragdeidechse (*Lacerta bilineata*), Mauereidechse (*Podarcis muralis*), Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*)

Es fehlen entsprechende Habitatstrukturen innerhalb des Vorhabensraums für folgende Art:
Schlingnatter (*Coronella austriaca*)

Ein Vorkommen folgender Art ist möglich:
Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Amphibien

Das Verbreitungsgebiet folgender Arten liegt außerhalb des Untersuchungsgebiets:
Alpensalamander *(Salamandra atra*), Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Moorfrosch (*Rana arvalis*)

Es fehlen entsprechende Habitatstrukturen innerhalb des Vorhabensraums für folgende Arten:
Kammmolch (*Triturus cristatus*), Gelbbauch-Unke (*Bombina variegata*)), Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Wechselkröte (*Bufo viridis*), Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*), Springfrosch (*Rana dalmatina*), Kleiner Wasserfrosch (*Rana lessonae*)

Schmetterlinge

Das Verbreitungsgebiet folgender Arten liegt außerhalb des Untersuchungsgebiets:
Apollofalter (*Parnassio apollo*), Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*), Eschen-Scheckenfalter (*Euphydryas maturna*), Gelbringfalter (*Lopinga achine*), Haarstrangwurzeleule (*Gortyna borelii lunata*), Schwarzer Apollofalter (*Parnassio mnemosyne*), Wald-Wiesenvögelchen (*Coenonympha hero*), Quendel-Ameisenbläuling (*Maculinea arion*)

Es fehlen entsprechende Habitatstrukturen innerhalb des Vorhabensraums für folgende Arten:
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*), Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*), Spanische Fahne (*Callimorpha quadripunctaria*)

Ein Vorkommen folgender Arten ist möglich:
Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*) und Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*), deren Futterpflanzen (*Rumex spec.* bzw. *Epilobium spec.* und *Oenothera spec.*) im Planbereich stellenweise vorkommen.

Käfer

Das Verbreitungsgebiet folgender Arten liegt außerhalb des Untersuchungsgebiets:
Heldbock (*Cerambyx cerdo*), Schmalbindiger Breitflügel-Taumelkäfer (*Graphoderus bilineatus*)

Es fehlen entsprechende Habitatstrukturen innerhalb des Vorhabensraums für folgende Art:
Alpenbock (*Rosalia alpina*)

Ein Vorkommen folgender Art ist möglich:
Eremit (*Osmoderma eremita*)

Libellen

Das Verbreitungsgebiet folgender Arten liegt außerhalb des Untersuchungsgebiets:
Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*), Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*), Sibirische Winterlibelle (*Sympecma paedisca*), Zierliche Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*), Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)

Weichtiere

Das Verbreitungsgebiet folgender Arten liegt außerhalb des Untersuchungsgebiets:
Gemeine Flussmuschel (*Unio crassus*), Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)

Pflanzen

Das Verbreitungsgebiet folgender Arten liegt außerhalb des Untersuchungsgebiets:
Biegsames Nixkraut (*Najas flexilis*), Bodensee-Vergissmeinnicht (*Myosotis rehsteineri*), Kleefarn (*Marsilea quadrifolia*), Kriechender Scheiberich (*Apium repens*), Liegendes Büchsenkraut (*Lindernia procumbens*), Prächtiger Dünnfarn (*Trichomanes speciosum*), Sand-Silberscharte (*Jurinea cyanoides*), Sommer-Drehwurz (*Spiranthes aestivalis*), Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*), Sumpf-Glanzkraut *(Liparis loeselii*)

Es fehlen entsprechende Habitatstrukturen innerhalb des Vorhabensraums für folgende Arten:
Dicke Trespe (*Bromus grossus*), Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

4 Vorhabensbezogen relevante Arten und Erheblichkeitsabschätzung

Auf Grundlage der im Jahr 2019 durchgeführten faunistischen Untersuchungen sind die Tierartengruppen der Vögel und Fledermäuse für die vorhabenbezogene Erheblichkeitsabschätzung von Relevanz.

Vorhabenswirkungen

Anhand der Projektbeschreibung lassen sich die Wirkfaktoren ableiten sowie ihre Auswirkungen auf die betroffenen Tierarten. Die Differenzierung erstreckt sich auf bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen.

Baubedingte Wirkungen

Wirkfaktor	Beschreibung der Wirkung	Betroffene Art (Artengruppe)
Flächeninanspruchnahme durch Baumaßnahmen	Verlust von potentiellen Habitaten und Teilhabitaten.	Vögel Fledermäuse
Staub- und Schadstoffimmissionen durch Baumaschinen	Beeinträchtigung von potentiellen Habitaten und Teilhabitaten sowie Beeinträchtigung von Individuen.	Vögel Fledermäuse
Baulärm (Maschinen und Personen) verursacht akustische und visuelle Störungen sowie Erschütterungen	Beunruhigung von Individuen (Flucht- und Meidetendenzen); Beeinträchtigung von potentiellen Habitaten und Teilhabitaten. Der Baulärm (Maschinen und Personen) verursacht akustische und visuelle Störungen sowie Erschütterungen.	Vögel Fledermäuse

Anlagebedingte Wirkungen

Wirkfaktor	Beschreibung der Wirkung	Betroffene Art (Artengruppe)
Flächeninanspruchnahme durch Bebauung, Versiegelung und Nutzung	Verlust von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten.	Vögel Fledermäuse

Betriebsbedingte Wirkungen

Wirkfaktor	Beschreibung der Wirkung	Betroffene Art (Artengruppe)
Akustische und visuelle Störreize	Fluchtreaktion, Irritationen, visuelle Störreize.	Vögel Fledermäuse

Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 in Verbindung mit Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung eventuell erforderlicher und verbindlicher Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und/oder Ausgleichsmaßnahmen.

4.1 Reptilien – Zauneidechse

Die Gruppe der Reptilien wurde im Plangebiet und dessen unmittelbarer Umgebung durch Dipl.-Biol. Siegfried Aniol bereits im Verlauf der Ortsbegehung zur Habitatpotentialanalyse am 6. Juni 2019 im Hinblick auf potentielle Habitatstrukturen für die Zauneidechse untersucht. Hierbei ergaben sich Habitatpotentiale für die Zauneidechse.

Im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) erfolgten Bestandsaufnahmen zum Vorkommen von Reptilien mit Schwerpunkt Zauneidechse im Verlauf von drei weiteren Ortsbegehungen am 15. Juli 2019, 10. August 2019 und 24. August 2019. Die Freilandarbeiten erfolgten flächendeckend tagsüber bei sonniger und wechselhafter Witterung.

Unter Berücksichtigung der Lebensraumansprüche der einheimischen Reptilien wurden hierbei sonnenexponierte Bereiche des Plangebiets und angrenzende Bereiche wie Weg- und Straßenränder, Grünflächen und Gehölzsäume sowie die Bereiche der bisher gärtnerisch genutzten Flächen kontrolliert. Bei jeder Begehung des Untersuchungsgebiets wurden als Habitate für die Zauneidechse besonders geeignete Stellen, wie z.B. Holz- und Steinhaufen, mehrmals aufgesucht.

Die Zauneidechse zeigt eine starke Präferenz für Ruderalflächen, offenes bis locker bewachsenes Gelände und Säume und besiedelt als euryöke Art auch stark anthropogen beeinflusste Lebensräume (vgl. Hafner, A. & Zimmermann, P. in: Laufer, H., Fritz, K. & Sowig, P., 2007).

Im Planbereich konnten trotz intensiver Suche keine Reptilien und insbesondere keine Zauneidechsen nachgewiesen werden, ein Vorkommen der Zauneidechse auf den für das Planvorhaben vorgesehenen Flächen und der näheren Umgebung kann daher hinreichend ausgeschlossen werden.

Als Hauptgründe hierfür können die insgesamt flache Ausprägung der für die Zauneidechse potentiell geeigneten Habitatstrukturen im Plangebiet und insbesondere Isolation durch angrenzende Bebauung und Verkehrsflächen angenommen werden. Die Lage im Ort bedingt zusätzliche Störungen (z.B. Feinddruck durch Hauskatzen).

4.1.1 Erheblichkeitsabschätzung Reptilien – Zauneidechse

Die Zauneidechse konnte im Plangebiet und in unmittelbar angrenzenden Bereichen nicht nachgewiesen werden. Daher ist für diese nach BNatSchG streng geschützte und in der FFH-RL im Anhang IV aufgelistete Art keine Konfliktermittlung gemäß § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG durchzuführen.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen für die Zauneidechse sind nicht erforderlich.

4.2 Vögel

Die Erfassung der Avifauna im Plangebiet sowie unmittelbar angrenzenden Bereichen erfolgte durch Dipl.-Ing. (FH) Wolf Rühle im Verlauf von insgesamt vier Begehungen am 15. Juli, 30. Juli, 6. August und 17. August 2019.

Das Plangebiet sowie unmittelbar angrenzende Bereiche (Untersuchungsgebiet) wurden flächendeckend begangen, die Unterscheidung der einzelnen Arten erfolgte vor allem anhand des spezifischen Reviergesangs und aufgrund von Sichtbeobachtungen. Darüber hinaus wurden auch Verhaltensweisen wie Nestbau, Futterzutrag, Revierauseinandersetzungen und so weiter als Hinweise auf ein Brutvorkommen gedeutet. Die Beobachtungen wurden als Karteneinträge festgehalten und protokolliert; regelmäßig auftretende Nahrungsgäste wurden gesondert vermerkt. Die Revierkartierung orientierte sich an den Methodenstandards nach Südbeck et al. (2005). Aufgrund des späten Beauftragungszeitpunktes im Juni 2019 war eine vollständige Bestandsaufnahme der Avifauna und eine methodenkonforme Erfassung des Brutvogelbestandes in Anlehnung an Südbeck et al. (2005) nicht mehr möglich. In Absprache mit dem zuständigen Landratsamt wurden jedoch vier Begehungen durchgeführt, um anhand des aktuellen Vorkommens, möglichem Brutverdacht bzw. einer Worst-case-Einschätzung ein Konfliktpotenzial ableiten zu können.

Im Untersuchungsgebiet konnten während der Begehungen 2019 insgesamt 25 Vogelarten direkt angetroffen und identifiziert werden (s. Tab. 1 und Abb. 5).

Als Brutvögel gelten 7 Arten (Amsel, Girlitz, Grünfink, Hausrotschwanz, Ringeltaube, Rotkehlchen, Stieglitz), dazu 4 Arten die möglicherweise hier brüten (Feldsperling, Gimpel, Heckenbraunelle, Türkentaube) sowie 5 Arten die hier oder in der nächsten Umgebung Brutvögel (Nachweis über Jungvögel) sind (Blaumeise, Elster, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Wacholderdrossel). Eine Art (Grünspecht) wurde nie im Gebiet angetroffen, aber stets aus der Umgebung verhört. Aufgrund der Habitatausstattung mit niedriger Vegetation und Ameisenhäufen wird davon ausgegangen, dass dieses Gebiet zum Brutrevier (zwischen 200 und 400 ha) zählt.

Nahrungsgäste der direkten Umgebung sind 5 Arten (Amsel, Buntspecht, Haussperling, Kleiber, Rabenkrähe). Bei diesen Nahrungsgästen handelt es sich um Arten, welche ein oder mehrmals futtersuchend nachgewiesen werden konnten. Diese Arten brüten sehr wahrscheinlich in der weiteren Umgebung und nutzen die Flächen zur Nahrungssuche. Der Sperber wurde 1x jagend erfasst, die Reviergröße liegt zwischen 7 und 12 km².

Tab. 1: Artenliste und Gefährdung der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Vogelarten (2019).

Artname		Abk.	Status	Schutz		Rote Liste		Trend in BW
				BG	VSR	BW	D	
Amsel	*Turdus merula*	A	Bv	b	1	*	*	↑
Blaumeise	*Parus caeruleus*	Bm	Bv	b	1	*	*	↑
Buntspecht	*Dendrocopus major*	Bs	Ng	b	1	*	*	=
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	Dg	Ng/Dz	b	1	*	*	=
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	Ei	Ng/Dz	b	1	*	*	=
Elster	*Pica pica*	E	Bv	b	1	*	*	↑
Feldsperling	*Passer montanus*	Fe	Bv/Ng	b	1	V	V	=
Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*	Gim	Bv/Ng	b	1	*	*	↓↓
Girlitz	*Serinus serinus*	Gi	Bv	b	1	*	*	↓↓
Grünfink	*Carduelis chloris*	Gf	Bv	b	1	*	*	=
Grünspecht	*Picus viridis*	Gü	Ng	s	1	*	*	↑
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	Hr	Bv	b	1	*	*	=
Haussperling	*Passer domesticus*	H	Ng	b	1	V	V	↓↓
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	He	Bv/Ng	b	1	*	*	=
Kernbeisser	*Coccothraustes coc-cothraustes*	Kb	Ng/Dz	b	1	*	*	=
Kleiber	*Sitta europaea*	Kl	Ng	b	1	*	*	=
Kohlmeise	*Parus major*	K	Bv	b	1	*	*	=
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	Mg	Bv	b	1	*	*	↑
Rabenkrähe	*Corvus corone*	Rk	Ng	b	1	*	*	=
Ringeltaube	*Columba palumbus*	Rt	Bv	b	1	*	*	↑↑
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	R	Bv	b	1	*	*	=
Sperber	*Accipiter nisus*	Sp	Ng	s	1	*	*	=
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	Sti	Bv	b	1	*	*	↓↓
Türkentaube	*Streptopelia decaocto*	Tt	Bv/Ng	b	1	*	*	↓↓↓
Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*	Wd	Bv/Ng	b	1	*	*	↓↓↓
Gesamtartenzahl:			25					

Erläuterungen siehe nächste Seite

Erläuterungen:
Abk.: Abkürzung (Bestandskarte)
Status: Bv = Brutvogelart bzw. Brutverdacht, Ng = Nahrungsgast, Ü = Überflieger, Dz = Durchzügler
Schutz: BG = Bundesnaturschutzgesetz: b = besonders geschützt, s = streng geschützt; VSR = Vogelschutzrichtlinie: 1 – gemäß VSR geschützt, I - Art nach Anhang I, Z - Zugvogelart nach Artikel 4 Abs. 2
Rote Liste: BW = Rote Liste Baden-Württemberg (BAUER et al. 2016), D = Rote Liste Deutschland (NABU 2016): 0 – Bestand erloschen, 1 – vom Aussterben bedrohte Art, 2 – stark gefährdete Art, 3 – gefährdete Art, V - Art der Vorwarnliste; * - nicht gefährdet; Neo – regelmäßig brütende Neozoen; R - extrem seltene Art oder Art mit Restriktion
Trend für den Zeitraum 1985-2009 gemäß Rote Liste Baden-Württemberg (BAUER et al. 2016):
↓↓↓ kurzfristige sehr starke Brutbestandsabnahme um mehr als 50 %, ↓↓ kurzfristig starke Brutbestandsabnahme um mehr als 20 %, = kurzfristig stabiler bzw. leicht schwankender Brutbestand (Veränderungen < 20 %), ↑ kurzfristig um mehr als 20 % zunehmender Brutbestand, ↑↑ kurzfristig um mehr als 50 % zunehmender Brutbestand

Anmerkung: Eine exakte Einschätzung zum Status der im Untersuchungs- und Plangebiet nachgewiesenen Vogelarten als Brutvögel und/oder Nahrungsgäste war aufgrund des späten Kartierzeitraums von Juli bis August 2019 aus methodischen Gründen bei mehreren Arten nicht mehr möglich. Diese Vogelarten erhalten bei regelmäßigen Nachweisen und Brutverdacht (u.a. Revierrufe und Nachweis von Jungvögeln, s.o.) daher in Tabelle 1 den Status „Bv/Ng”. In der Erheblichkeitsabschätzung unter Punkt 4.2.1 dieser saP werden Brutvogelarten bzw. Vogelarten mit Brutverdacht gleichrangig behandelt.

Beurteilung häufiger Brutvogelarten:

Die Amsel ist ein häufiger Gartenvogel und nutzt stark die Wiesen im Plangebiet (bis zu 4 Ex.).
Die Blaumeise ist häufig und anpassungsfähig, die Elster ist ebenfalls anpassungsfähig und wird weiterhin eine starke Population bilden.
Der Girlitz nimmt im Bestand zwar ab, kann aber möglicherweise sein Revier halten.
Der Grünfink wird bei einer Bebauung zwei Reviere verlieren, eine Verschlechterung der lokalen Populationen tritt dadurch im Naturraum jedoch nicht ein.
Für den Hausrotschwanz können Nistkästen einen Verlust des Brutplatzes kompensieren.
Die Kohlmeise als typischer Kulturfolger profitiert vermutlich von der Bebauung, da Nistkästen für diese Art gern aufgehängt und im Winter Futterhäuschen aufgestellt werden.
Bei der Mönchsgrasmücke ist von einem Verlust des Revieres bei einer Bebauung auszugehen, eine Verschlechterung der lokalen Populationen tritt dadurch im Naturraum jedoch nicht ein, für das Rotkehlchen gilt dasselbe.
Die Ringeltaube ist sehr plastisch in der Wahl des Brutplatzes, so dass diese Art ausweichen kann.
Der Stieglitz wird bei einer Bebauung keine geeigneten Habitatbedingungen mehr vorfinden, eine Verschlechterung der lokalen Populationen tritt dadurch im Naturraum jedoch nicht ein.
Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Einzelne dieser häufigen Brutvögel möglicherweise ihren Brutplatz verlieren, allerdings ist eine Verschlechterung der lokalen Populationen nicht zu erwarten, da alle Arten im Naturraum häufig vorkommen.

Beschreibung häufiger Arten, die möglicherweise im Plangebiet brüten:

Der Feldsperling ist ein häufiger Finkenvogel und nutzt stark die aufgelassenen Flächen mit Sämereien. Er wurde nur einmal rufend festgestellt, so dass nicht klar ist, ob die Art im Plangebiet brütet oder ob der Feldsperling nur Nahrungsgast ist. Bei einer Bebauung wird diese Art hier zumindest anfangs keine geeigneten Habitatbedingungen vorfinden. Eine Verschlechterung der lokalen Populationen tritt dadurch im Naturraum jedoch nicht ein, dasselbe gilt für den Gimpel und die Heckenbraunelle. Für die Türkentaube können neu gepflanzte Bäume später sogar zu einer Erhöhung des Bestandes führen. Die Wacholderdrossel wurde von S. Aniol bereits am 6. Juni 2019 in den Platanen der Schwerzerallee beobachtet. Diese Art brütet meist kolonieweise in großen Bäumen nahe Fließgewässern. Dies trifft hier zu und bei einem Erhalt der Platanen ist diese Art durch eine Bebauung praktisch nicht betroffen.

Einzelne dieser häufigen möglichen Brutvögel verlieren ihren Brutplatz, allerdings ist eine Verschlechterung der lokalen Populationen nicht zu erwarten, da alle Arten im Naturraum häufig vorkommen.

Die geplanten Baumaßnahmen führen zu Beeinträchtigungen und Lebensraumverlusten der ortsansässigen Vogelarten, insbesondere entfallen bei einer Bebauung der Garten- und Grünflächen wichtige Flächen zur Nahrungsaufnahme. Daher sind Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung des geplanten Eingriffs, wie z.B. Zeitfenster für Baumrodungen und Abbruch der bestehenden Wirtschaftsgebäude erst nach dem Ende der Brutzeit sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen notwendig.

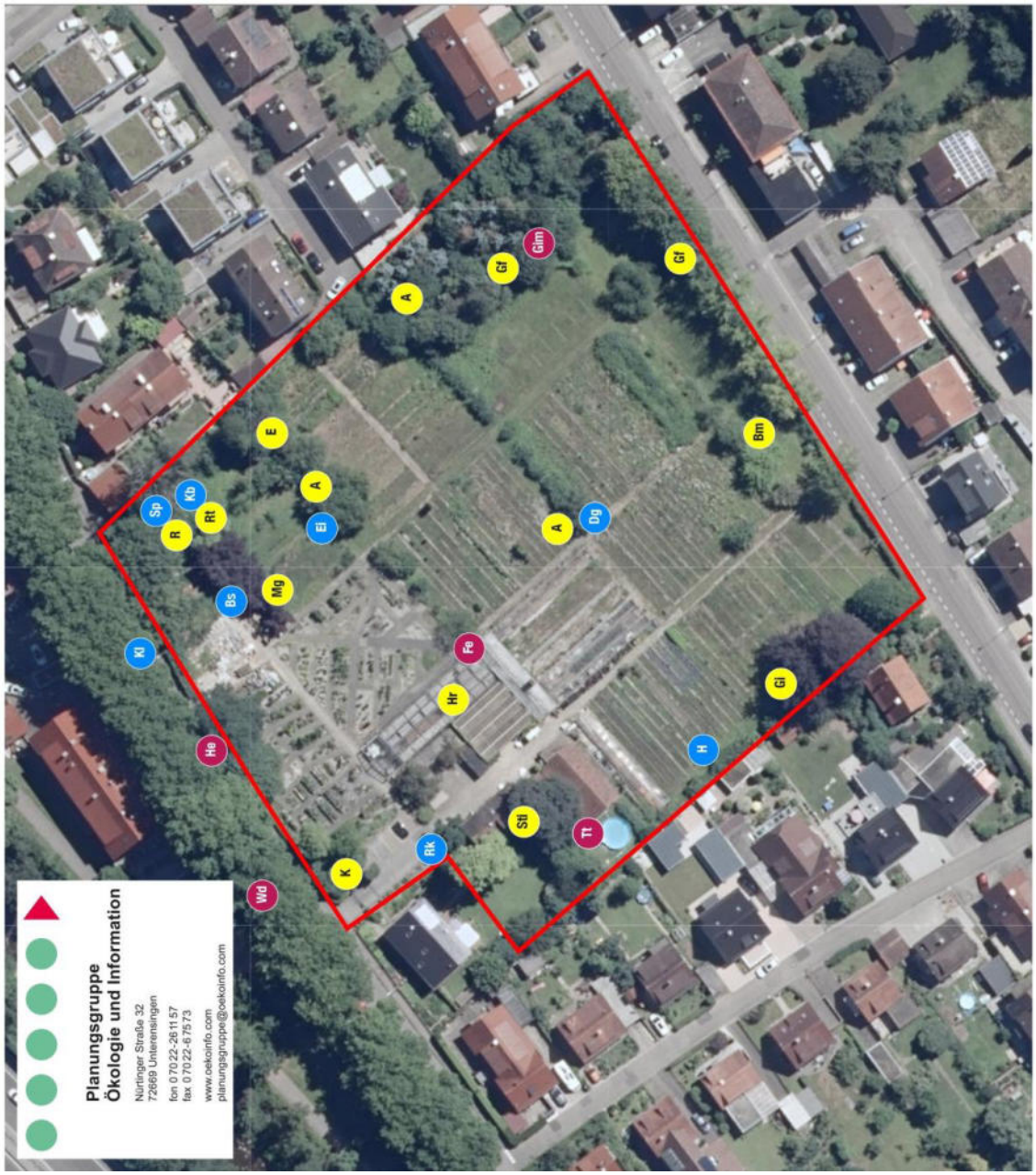


Abb. 5: Fundstellen der Vögel im Bereich und Umfeld des Plangebiets, 2019.

4.2.1 Erheblichkeitsabschätzung Vögel

Während der Freilanduntersuchung zur Avifauna wurden insgesamt 25 Brutvogelarten bzw. Vogelarten mit Brutverdacht, Nahrungsgäste und Durchzügler nachgewiesen, die nach dem Bundesnaturschutzgesetz besonders oder streng geschützt, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie europaweit besonders streng geschützt und in der Vorwarnliste und der Roten Liste von Baden-Württemberg und der BRD sowie in der Vogelschutzrichtlinie aufgeführt sind. Für die 17 Brutvogelarten bzw. Vogelarten mit Brutverdacht und für den streng geschützten Grünspecht und Sperber ist daher eine Konfliktermittlung gemäß § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG durchzuführen.

4.2.1.1 Höhlen-, Halbhöhlen- und Nischenbrüter

Konfliktermittlung Blaumeise, Hausrotschwanz und Kohlmeise (alle besonders geschützt)

BNatSchG	Wirkungsprognose	Verbots-tatbestand	Maßnahmen	Verbotstatbestand mit Maßnahmen
§ 44 Abs. 1, Nr. 1 Unvermeidbare Tötung, Entnahme, Fang	Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutvorkommen von Blaumeise, Hausrotschwanz und Kohlmeise befinden sich im Vorhabenbereich. Eine Tötung von Individuen, insbesondere von potentiell anwesenden Jungtieren kann daher nicht ausgeschlossen werden.	ja	Soweit möglich Erhalt der Bäume im Bereich des Plangebiets, die Rodung der Gehölze ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken. (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 1). Die Rodung von Gehölzen muss in der Vegetationsruhe zwischen 1. Oktober und 1. März erfolgen (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 2). Abbruch der bestehenden Wirtschaftsgebäude erst nach dem Ende der Brutzeit (April-August) des Hausrotschwanzes (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 3).	nein
§ 44 Abs. 1, Nr. 2 Erhebliche Störung während sensibler Zeiten	Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutvorkommen von Blaumeise, Hausrotschwanz und Kohlmeise befinden sich im Vorhabenbereich. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population kann jedoch ausgeschlossen werden, weil im Umfeld des Planbereichs vergleichbare Lebensraumstrukturen vorhanden und verfügbar sind.	nein	nicht notwendig	
§ 44 Abs. 1, Nr. 3 Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Verbindung mit § 44 Abs. 5	Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutvorkommen von Blaumeise, Hausrotschwanz und Kohlmeise befinden sich im Vorhabenbereich. Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kann daher nicht ausgeschlossen werden.	ja	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 1 bis V 3 (s.o.). Als CEF-Maßnahmen Anbringen von Nisthilfen (CEF-Maßnahme CEF 1).	nein

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen sind die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht gegeben. Von einer erheblichen Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen durch die geplanten Eingriffe ist nicht auszugehen.

4.2.1.2 Gebäude- und Nischenbrüter der Vorwarnliste – Feldsperling

Konfliktermittlung Feldsperling (besonders geschützt, Vorwarnliste BW und D)

BNatSchG	Wirkungsprognose	Verbots-tatbestand	Maßnahmen	Verbotstatbestand mit Maßnahmen
§ 44 Abs. 1, Nr. 1 Unvermeidbare Tötung, Entnahme, Fang	Für den Feldsperling kann ein Brutvorkommen im Vorhabenbereich nicht ausgeschlossen werden. Eine Tötung von Individuen, insbesondere von potentiell anwesenden Jungtieren, ist möglich.	ja	Soweit möglich Erhalt der Bäume im Bereich des Plangebiets, die Rodung der Gehölze ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 1). Die Rodung von Gehölzen muss in der Vegetationsruhe zwischen 1. Oktober und 1. März erfolgen (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 2). Abbruch der bestehenden Wirtschaftsgebäude erst nach dem Ende der Brutzeit (April-August) des Feldsperlings (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 3)..	nein
§ 44 Abs. 1, Nr. 2 Erhebliche Störung während sensibler Zeiten	Für den Feldsperling kann ein Brutvorkommen im Vorhabenbereich nicht ausgeschlossen werden. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population kann jedoch ausgeschlossen werden, weil im Umfeld des Planbereichs vergleichbare Lebensraumstrukturen vorhanden und verfügbar sind.	nein	nicht notwendig	
§ 44 Abs. 1, Nr. 3 Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Verbindung mit § 44 Abs. 5	Für den Feldsperling kann ein Brutvorkommen im Vorhabenbereich nicht ausgeschlossen werden. Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist daher möglich.	ja	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 1 bis V 3 (s.o.). Als CEF-Maßnahme Anbringen von Nisthilfen (CEF-Maßnahme CEF 1).	nein

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen sind die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht gegeben. Von einer erheblichen Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der lokalen Population durch die geplanten Eingriffe ist nicht auszugehen.

4.2.1.3 Grünspecht – streng geschützt gemäß BNatSchG

Konfliktermittlung Grünspecht (streng geschützt)

BNatSchG	Wirkungsprognose	Verbots-tatbestand	Maßnahmen	Verbotstat-bestand mit Maßnahmen
§ 44 Abs. 1, Nr. 1 Unvermeidbare Tötung, Entnahme, Fang	Der Grünspecht ist Brutvogel im Umfeld des Vorhabenbereichs, dieser ist aufgrund seiner Habitatausstattung jedoch als Teil des Brutreviers des Grünspechts zu betrachten. Eine Tötung von Individuen, insbesondere von potentiell anwesenden Jungtieren, ist möglich.	ja	Soweit möglich Erhalt der Bäume im Bereich des Plangebiets, die Rodung der Gehölze ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 1). Die Rodung von Gehölzen muss in der Vegetationsruhe zwischen 1. Oktober und 1. März erfolgen (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 2).	nein
§ 44 Abs. 1, Nr. 2 Erhebliche Störung während sensibler Zeiten	Der Grünspecht ist Brutvogel im Umfeld des Vorhabenbereichs, dieser ist aufgrund seiner Habitatausstattung jedoch als Teil des Brutreviers des Grünspechts zu betrachten. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population kann jedoch ausgeschlossen werden, weil im Umfeld des Planbereichs vergleichbare Lebensraumstrukturen vorhanden und verfügbar sind.	nein	nicht notwendig	
§ 44 Abs. 1, Nr. 3 Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Verbindung mit § 44 Abs. 5	Der Grünspecht ist Brutvogel im Umfeld des Vorhabenbereichs. Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kann für den Vorhabenbereich daher ausgeschlossen werden.	nein	nicht notwendig	

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen sind die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht gegeben. Von einer erheblichen Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der lokalen Population durch die geplanten Eingriffe ist nicht auszugehen.

4.2.1.4 Zweigbrüter

Konfliktermittlung Amsel, Elster, Gimpel, Girlitz, Grünfink, Heckenbraunelle, Mönchsgrasmücke, Ringeltaube, Stieglitz, Türkentaube und Wacholderdrossel (alle besonders geschützt)

BNatSchG	Wirkungsprognose	Verbots-tatbestand	Maßnahmen	Verbotstat-bestand mit Maßnahmen
§ 44 Abs. 1, Nr. 1 Unvermeidbare Tötung, Entnahme, Fang	Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutvorkommen von Amsel, Elster, Gimpel, Girlitz, Grünfink, Heckenbraunelle, Mönchsgrasmücke, Ringeltaube, Stieglitz, Türkentaube und Wacholderdrossel befinden sich im Vorhabenbereich oder grenzen an diesen an. Eine Tötung von Individuen, insbesondere von potentiell anwesenden Jungtieren, kann daher nicht ausgeschlossen werden.	ja	Soweit möglich Erhalt der Bäume im Bereich des Plangebiets, die Rodung der Gehölze ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 1). Die Rodung von Gehölzen muss in der Vegetationsruhe zwischen 1. Oktober und 1. März erfolgen (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 2).	nein
§ 44 Abs. 1, Nr. 2 Erhebliche Störung während sensibler Zeiten	Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutvorkommen von Amsel, Elster, Gimpel, Girlitz, Grünfink, Heckenbraunelle, Mönchsgrasmücke, Ringeltaube, Stieglitz, Türkentaube und Wacholderdrossel befinden sich im Vorhabenbereich oder grenzen an diesen an. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population kann jedoch ausgeschlossen werden, weil im Umfeld des Planbereichs vergleichbare Lebensraumstrukturen vorhanden und verfügbar sind.	nein	nicht notwendig	
§ 44 Abs. 1, Nr. 3 Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Verbindung mit § 44 Abs. 5	Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutvorkommen von Amsel, Elster, Gimpel, Girlitz, Grünfink, Heckenbraunelle, Mönchsgrasmücke, Ringeltaube, Stieglitz, Türkentaube und Wacholderdrossel befinden sich im Vorhabenbereich oder grenzen an diesen an. Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kann daher nicht ausgeschlossen werden.	ja	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 1 und V 2 (s.o.).	nein

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen sind die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht gegeben. Von einer erheblichen Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen durch die geplanten Eingriffe ist nicht auszugehen.

4.2.1.5 Sperber – streng geschützt gemäß BNatSchG

Konfliktermittlung Sperber (streng geschützt)

BNatSchG	Wirkungsprognose	Verbots-tatbestand	Maßnahmen	Verbotstat-bestand mit Maßnahmen
§ 44 Abs. 1, Nr. 1 Unvermeidbare Tötung, Entnahme, Fang	Der Sperber konnte im Untersuchungsgebiet lediglich an einem Ortstermin als Nahrungsgast nachgewiesen werden. Ein Brutvorkommen und eine hiermit verbundene Tötung von Individuen kann daher ausgeschlossen werden.	nein	nicht notwendig	
§ 44 Abs. 1, Nr. 2 Erhebliche Störung während sensibler Zeiten	Der Sperber konnte im Untersuchungsgebiet lediglich an einem Ortstermin als Nahrungsgast nachgewiesen werden. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population kann ausgeschlossen werden, weil im Umfeld des Planbereichs vergleichbare Lebensraumstrukturen vorhanden und verfügbar sind.	nein	nicht notwendig	
§ 44 Abs. 1, Nr. 3 Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Verbindung mit § 44 Abs. 5	Der Sperber konnte im Untersuchungsgebiet lediglich an einem Ortstermin als Nahrungsgast nachgewiesen werden. Ein Brutvorkommen und eine hiermit verbundene Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kann daher ausgeschlossen werden.	nein	nicht notwendig	

Die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG sind nicht gegeben. Von einer erheblichen Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der lokalen Population durch die geplanten Eingriffe ist nicht auszugehen.

4.2.1.6 Bodenbrüter

Konfliktermittlung Rotkehlchen (besonders geschützt)

BNatSchG	Wirkungsprognose	Verbots-tatbestand	Maßnahmen	Verbotstatbestand mit Maßnahmen
§ 44 Abs. 1, Nr. 1 Unvermeidbare Tötung, Entnahme, Fang	Das Brutvorkommen des Rotkehlchens befindet sich im Vorhabenbereich. Eine Tötung von Individuen, insbesondere von potentiell anwesenden Jungtieren, ist daher möglich.	ja	Soweit möglich Erhalt der Bäume im Bereich des Plangebiets, die Rodung der Gehölze ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 1). Die Rodung von Gehölzen muss in der Vegetationsruhe zwischen 1. Oktober und 1. März erfolgen (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 2).	nein
§ 44 Abs. 1, Nr. 2 Erhebliche Störung während sensibler Zeiten	Das Brutvorkommen des Rotkehlchens befindet sich im Vorhabenbereich. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population kann jedoch ausgeschlossen werden, weil im Umfeld des Planbereichs vergleichbare Lebensraumstrukturen vorhanden und verfügbar sind.	nein	nicht notwendig	
§ 44 Abs. 1, Nr. 3 Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Verbindung mit § 44 Abs. 5	Das Brutvorkommen des Rotkehlchens befindet sich im Vorhabenbereich. Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist daher möglich.	ja	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 1 und V 2 (s.o.).	nein

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen sind die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht gegeben. Von einer erheblichen Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der lokalen Population durch die geplanten Eingriffe ist nicht auszugehen.

4.3 Fledermäuse

Die Gruppe der Fledermäuse wurde im Plangebiet und dessen unmittelbarer Umgebung von Dipl.-Biol. Günter Heimbach untersucht. Bereits im Verlauf einer Ortsbegehung zur Habitatpotentialanalyse am 6. Juni 2019 wurden die Vegetationsstrukturen im Planbereich sowie in der näheren Umgebung begutachtet. Dabei sind die vorhandenen Habitatstrukturen auch im Hinblick auf für Fledermäuse relevante Baumquartiere sowie auf vorhandenes Jagdpotential gesichtet worden.

Im Zuge der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) wurden vier weitere Begehungen zur Untersuchung der Bestandssituation von Fledermäusen durchgeführt. Drei vollständige Geländebegehungen erfolgten spät am Abend und in der ersten Nachthälfte. Die Termine waren am 28.06.2019 (19–17°C, schwach windig, wechselnd bewölkt), am 27.08.2019 (23–21°C, windstill, klarer Himmel) und am 04.09.2019 (19–18°C, schwach windig, klarer Himmel). Zudem fand eine Begehung am 15.07.2019 (13–14°C, schwach windig, wechselnd bewölkt) vor Morgengrauen bis in den Tag hinein statt.

Für die Erfassung der Fledermäuse im Gelände macht man sich deren Orientierung mittels Ultraschall-Echoortung zunutze. Die hochfrequenten Rufe der Fledermäuse werden mit Ultraschalldetektoren in Echtzeit für das menschliche Ohr hörbar gemacht. Als Detektor wurde ein „Batlogger M“ der Firma elekon verwendet, außerdem ein „Echo Meter Touch“ von Wildlife Acoustics in Verbindung mit einem iPad. Die Lautaufnahmen/Sonagramme wurden anschließend am PC mit den Programmen Batexplorer und der Echo Meter Touch App analysiert. Über Dauer und Frequenz der Rufe ist die Bestimmung der meisten Arten möglich. So ergibt sich ein ungefähres Bild der Aktivitätsverteilung der verschiedenen Fledermausarten im Gebiet. Darüber hinaus dienten Sichtbeobachtungen in der Dämmerung und in der Dunkelheit (z.T. mithilfe einer leistungsfähigen LED-Taschenlampe) als zusätzliche Orientierung.

Im Untersuchungsgebiet konnten während der Begehungen 2019 mit der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), dem Großen Abendsegler (*Nyctalus noctula*) sowie der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) drei Fledermausarten nachgewiesen werden (s. Tab. 2 und Abb. 6).

Die Zwergfledermaus, die im Gebiet am häufigsten vorkommende Art, gilt als weitgehender Kulturfolger. Diese ließ sich gelegentlich mit bis zu drei Tieren gleichzeitig bei der Insektenjagd detektieren und in der Abenddämmerung beobachten. Dabei präferierte sie die Nähe von schützendem Gebüsch- oder Baumbestand. Seltener war sie über den freien Flächen des Geländes zu detektieren.

Der Große Abendsegler als weitere im Planungsgebiet detektierte Fledermausart wurde an allen Untersuchungsterminen als Einzeltier nachgewiesen. Die jeweiligen Rufsequenzen waren von kurzer Dauer, was vermuten lässt, dass diese Art sich im Überflug befand.

Vor allem in der hellen Nacht des 28.06.2019 konnte die Breitflügelfledermaus in den zentralen offenen Bereichen des Untersuchungsgebietes mit bis zu sechs Tieren gleichzeitig beobachtet und detektiert werden. Dabei wurden wohl erhebliche Insektenvorkommen ausgebeutet. In diesen ehemals durch die Gärtnerei genutzten Bereichen hatten sich zwischenzeitlich dichte Bestände mit Blütenpflanzen mit hohem Nachtkerzenanteil gebildet.

An den mittelalten Obstbäumen im südlichen Bereich konnten mehrere kleinere Höhlenbildungen festgestellt werden, die für Fledermausquartiere potentiell geeignet sind. Diese wurden bei den Detektionen am Abend berücksichtigt und waren vor allem bei der frühmorgendlichen Detektion am 15.07.2019 im Fokus. Dabei wurde auf Schwärmverhalten von Fledermäusen geachtet, das bei ihrer morgendlichen Rückkehr ins Tagesquartier durch erhöhte Flugaktivität charakterisiert und dann meist zu beobachten ist. Es konnten keine Fledermausquartiere festgestellt werden.

Tab. 2: Daten zu den im Untersuchungsgebiet auftretenden Fledermaus-Arten, 2019.

Art	Rote Liste		BNatSchG	FFH	EHZ	Vorkommen	
	BaWü	BRD				Plangebiet	Umgebung
Breitflügelfledermaus	2	G	s	IV	?	J	?
Großer Abendsegler	i	V	s	IV	g	Überflug	
Zwergfledermaus	3	D	s	IV	g	J	J

Erläuterungen:
Schutz: BG = Bundesnaturschutzgesetz: b = besonders geschützt, s = streng geschützt; FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: II, IV - Art des Anhangs II bzw. IV der FFH-Richtlinie; EHZ = Erhaltungszustand gem. LUBW, 2013: g = günstig
Rote Liste: BW = Rote Liste Baden-Württemberg (BRAUN & DIETERLEN 2003), D = Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2009): n = nicht gefährdet, D = Daten defizitär, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, i = gefährdete wandernde Tierart, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht; * = keine Einstufung.
Vorkommen: J = Jagdgebiet

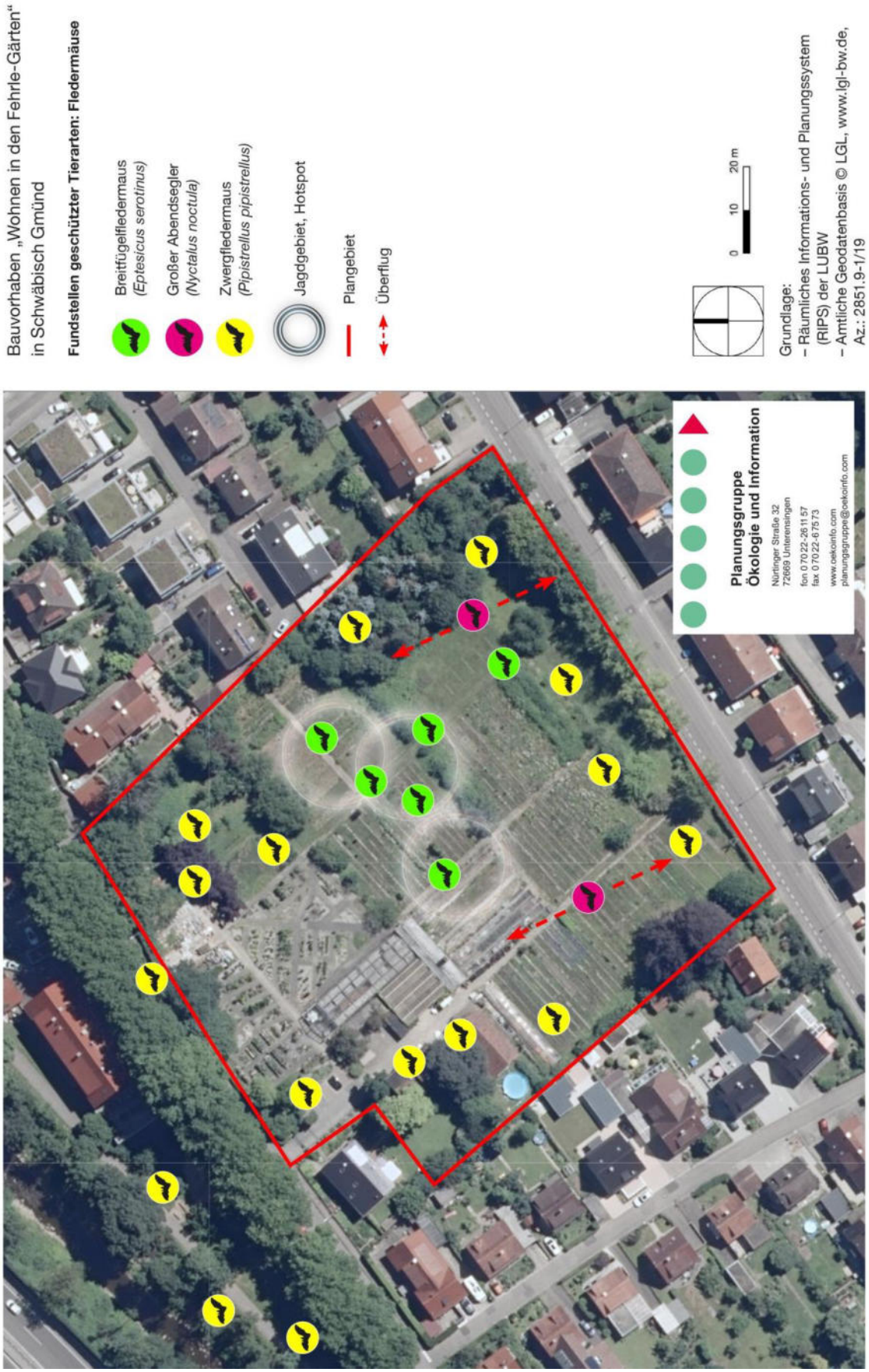


Abb. 6: Fundstellen der Fledermäuse im Bereich und Umfeld des Plangebiets, 2019.

4.3.1 Erheblichkeitsabschätzung Fledermäuse

Die während der Freilanduntersuchung nachgewiesenen Fledermausarten sind nach Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt. Die Arten sind zudem im Anhang IV der FFH-Richtlinie der EU aufgeführt und in den Roten Listen für Baden-Württemberg und Deutschland mit unterschiedlichen Gefährdungsstufen aufgeführt (s. Tab. 2). Deshalb ist eine Konfliktermittlung gemäß § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG durchzuführen.

Bei den Untersuchungen wurden keine Fledermausquartiere festgestellt.

Konfliktermittlung Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler und Zwergfledermaus

BNatSchG	Wirkungsprognose	Verbotstatbestand ohne Maßnahme	Maßnahmen	Verbotstatbestand mit Maßnahme.
§ 44 Abs. 1, Nr. 1 unvermeidbare Tötung, Entnahme, Fang	Im Verlauf der Freilanduntersuchung ergaben sich im Untersuchungsgebiet keine Hinweise auf Fledermausquartiere. In den älteren Bäumen, die stellenweise Baumhöhlen aufweisen, können potentielle Sommerquartiere und eine hiermit verbundene Tötung von Individuen jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden.	ja	Soweit möglich Erhalt der Bäume im Bereich des Plangebiets, die Rodung der Gehölze ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 1). Die Rodung von Gehölzen muss in der Vegetationsruhe zwischen 1. November und 1. März erfolgen, da in diesem Zeitraum potentielle Sommerquartiere nicht besetzt sind (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 4).	nein
§ 44 Nr. 1 Abs. Nr. 2 erhebliche Störung während sensibler Zeiten	Im Verlauf der Freilanduntersuchung ergaben sich im Untersuchungsgebiet keine Hinweise auf Fledermausquartiere. In den älteren Bäumen, die stellenweise Baumhöhlen aufweisen, können potentielle Sommerquartiere und eine hiermit verbundene Störung von Individuen jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden.	ja	s.o.	nein
§ 44 Abs. 1, Nr. 3 Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Verbindung mit § 44 Abs. 5	Im Verlauf der Freilanduntersuchung ergaben sich im Untersuchungsgebiet keine Hinweise auf Fledermausquartiere. In den älteren Bäumen, die stellenweise Baumhöhlen aufweisen, können potentielle Sommerquartiere und eine hiermit verbundene Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden.	ja	s.o.	nein

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen sind die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht gegeben. Von einer erheblichen Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der lokalen Population durch die geplanten Eingriffe ist nicht auszugehen.

4.4 Schmetterlinge

Die Gruppe der Schmetterlinge wurde im Plangebiet und dessen unmittelbarer Umgebung durch Dipl.-Biol. Siegfried Aniol bereits im Verlauf der Ortsbegehung zur Habitatpotentialanalyse am 6. Juni 2019 im Hinblick auf potentielle Habitatstrukturen untersucht. Hierbei ergaben sich Habitatpotentiale für den Großen Feuerfalter und den Nachtkerzenschwärmer.

Im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) erfolgten Bestandsaufnahmen zum Vorkommen von Schmetterlingen im Verlauf von drei weiteren Ortsbegehungen am 15. Juli 2019, 10. August 2019 und 24. August 2019. Die Freilandarbeiten erfolgten flächendeckend tagsüber bei sonniger und wechselhafter Witterung.

Unter Berücksichtigung der Lebensraumansprüche der einheimischen Tagschmetterlinge wurden hierbei die Offenland- und Gehölzbereiche des Untersuchungsgebiets kontrolliert.

Das Arteninventar des Untersuchungsgebiets wurde durch Beobachten und Kescherfänge bestimmt. Zur genauen Artbestimmung wurde ein Teil der Tagfalter mit einem Kescher gefangen und in ein Beobachtungsglas überführt. Die Determination erfolgte unter Verwendung von Ebert & Rennwald (1991), Koch (1991) sowie Tolman & Lewington (1998). Nach der Artbestimmung wurden die Falter sofort freigelassen. Verhaltensbeobachtungen wie das Aufsuchen bestimmter Blütenpflanzen, Revier- und Balzverhalten oder Kopula wurden protokolliert. Potentielle Futterpflanzen der Schmetterlinge wurden auf Eigelege und Raupen hin kontrolliert.

Die Bearbeitung der Schmetterlinge erfolgte mit Schwerpunkt auf etwaige Vorkommen der gemäß FFH-Richtlinie besonders streng geschützten Schmetterlingsarten Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*) und Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*), deren Futterpflanzen (*Rumex spec.* bzw. *Epilobium spec*. und *Oenothera spec.*) im Bereich der Plangebiete stellenweise vorkommen. Beobachtungen weiterer Schmetterlingsarten wurden protokolliert.

Die für Tagfaltervorkommen wesentlichen Bereiche im Untersuchungsgebiet sind v.a. die ehemals gärtnerisch genutzten Bereiche mit aufkommender, blütenreicher Vegetation und Grünflächen.

Im Untersuchungsgebiet konnten folgende vier Schmetterlingsarten nachgewiesen werden:

Kleiner Kohlweißling *(Pieris rapae*), Distelfalter (*Cynthia cardui*), Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*) und Gemeiner Bläuling (*Polyommatus icarus*)

Von den vier im Untersuchungsgebiet vorgefundenen Schmetterlingsarten ist derzeit keine in der Roten Liste von Baden-Württemberg und der BRD aufgeführt, der Gemeine Bläuling ist jedoch besonders geschützt gemäß BNatSchG und BArtSchV.

Während der Freilandarbeiten ergaben sich keine Nachweise des Großen Feuerfalters (*Lycaena dispar*) und des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*), ein Vorkommen dieser streng geschützten Schmetterlingsarten kann daher ausgeschlossen werden.

Von den vier Schmetterlingsarten konnten lediglich Kleiner Kohlweißling und Großes Ochsenauge regelmäßig anhand mehrerer Individuen vorgefunden werden. Von den übrigen Arten waren der Gemeine Bläuling anhand weniger Exemplare, der Distelfalter lediglich anhand eines Einzelfunds an einem Ortstermin feststellbar.

4.4.1 Erheblichkeitsabschätzung für Schmetterlinge

Da bei den Bestandsaufnahmen keine prüfrelevanten Arten aus der Artengruppe der Schmetterlinge nachgewiesen wurden, ist diesbezüglich keine Konfliktermittlung gemäß § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG durchzuführen. Die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG sind nicht gegeben.

Daher ist die Durchführung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen nicht notwendig.

4.5 Holzbewohnende Käfer

Die Gruppe Holzbewohnende Käfer wurde von Dipl.-Biol. Ulrich Bense untersucht. Die Freilandarbeiten erfolgten an einem Geländetermin am 4. September 2019.

Im Untersuchungsraum ist ein Baumbestand vorhanden, der hinsichtlich der Betroffenheit von planungsrelevanten holzbewohnenden Käfern zu prüfen war. Der Schwerpunkt der Untersuchungen war insbesondere auf ein mögliches Vorkommen des Eremiten/Juchtenkäfers (*Osmoderma eremita*) ausgerichtet. Zu dieser prioritären FFH-Käferart liegen aktuelle Meldungen aus dem Schurwald, aus dem Remstal (z.B. Schorndorf) und aus der Region Welzheim vor. An mehreren Standorten besiedelt der Eremit dabei unterschiedliche Altbaumbestände im Wald sowie Obstbaumbestände.
Zudem galt es abzuklären, ob weitere national streng oder besonders geschützte Arten (z.B. Goldkäferarten der Gattung *Protaetia*) sowie Arten des landesweiten Artenschutzprogramms (ASP), des Zielartenkonzeptes (ZAK) oder der Roten Liste im Bereich des Untersuchungsgebietes vorkommen.

Der Eremit oder Juchtenkäfer benötigt Baumbestände mit großen Baumhöhlen, die mit Holzmulm gefüllt sind. Diese bilden sich im Laufe von Jahrzehnten in hohlen, noch lebenden Bäumen aus, wobei als Initialstadien Spechthöhlen und andere Schadstellen (z.B. Astabbrüche) fungieren. Die engerlingsartigen Larven vollziehen ihre mehrjährige Entwicklung im Mulm dieser Höhlen. Nach der Verpuppung erscheinen die Käfer im Hochsommer bei hohen Außentemperaturen an den Brutbäumen. Neben Eichen und Linden sind auch andere Laubbäume wie Platanen, Weiden, Rosskastanien, Eschen, Pappeln, Ahorn-Arten und Obstbäume als Brutbaum geeignet. Besiedelt werden lichte Altholzbestände im Wald und zudem insbesondere Parkanlagen, Friedhöfe mit altem Baumbestand, Alleen, Kopfweidenbestände und alte Streuobstbestände. Ausgehend von alten Brutbäumen mit großen Baumhöhlen, die als Reservoir- bzw. Spenderbäume fungieren, können in der Nachbarschaft auch Bäume mit kleineren Höhlen besiedelt werden, die somit am Anfang der u.U. langjährigen Nutzung als Brutbaum stehen.

In ähnlicher Weise wie der Eremit sind aus der zu den Blatthornkäfern zählenden Gattung *Protaetia* weitere geschützte und gefährdete Arten auf größere Baumhöhlen angewiesen. Zudem werden andere, meist seltene Totholzstrukturen von anspruchsvollen, national geschützten Arten besiedelt, die zum Teil auf der Prioritätsliste des Artenschutzprogramms (ASP) stehen oder im Zielartenkonzept (ZAK) des Landes Baden-Württemberg behandelt werden.

Am 04.09.2019 erfolgte am späteren Vormittag und über die Mittagszeit bei trockenem und sonnigem Wetter eine Geländebegehung. Hierbei wurde eine Erfassung des gesamten Baumbestands im Untersuchungsraum (einschließlich Flurstück 1285/10) durchgeführt. Die Untersuchung erfolgte insbesondere hinsichtlich von Bäumen mit Höhlenbildungen. Zudem wurden weitere Totholzstrukturen (z.B. Trockenholz; absterbende oder abgestorbene berindete Hölzer) lokalisiert und bewertet. Bei zwei Bäumen (Esche, Ahorn, s. Abb. 7) wurden die vorhandenen Höhlen im Stamm mit Hilfe einer Leiter eingehender untersucht.

Aus den Höhlen wurde Mulmmaterial mit einem langstieligen Löffel entnommen und auf Larven, Käferfragmente und typische Kot-Pellets hin untersucht. In entsprechender Weise wurden einige kleine Höhlungen in Obstbäumen beprobt.

Neben jüngeren Beständen im Süden und Osten des Areals konnten mehrere ältere Eschen, Hainbuchen, Birken und Ahornbäume sowie einige mittelalte Obstbäume und Weiden erfasst werden (s. Abb. 7). Die hier näher betrachteten Exemplare weisen einen Durchmesser von 25cm bis etwa 50cm auf. Besonders hervorzuheben sind zwei sehr große und alte Blutbuchen, die im Südwesten des Geländes stehen.

In einer Esche und in einem Ahorn (Durchmesser in Brusthöhe jeweils ca. 40cm) sind größere Stammhöhlen in einer Höhe von etwa 3,5m bzw. 3,0m vorhanden, die mit Mulmmaterial gefüllt sind. Weitere kleine Höhlungen konnten in drei Apfelbäumen festgestellt werden. Das weitere Totholzangebot ist beschränkt auf einige tote Äste und Zweige im Wipfelbereich von einzelnen Bäumen (Blutbuche, Apfel, Zwetschge, Hainbuche, Esche, Erle), auf kleine Trockenholzbereiche in Schnittflächen nach früheren Asteinkürzungen und auf absterbendes bzw. frisch abgestorbenes Weidenholz.

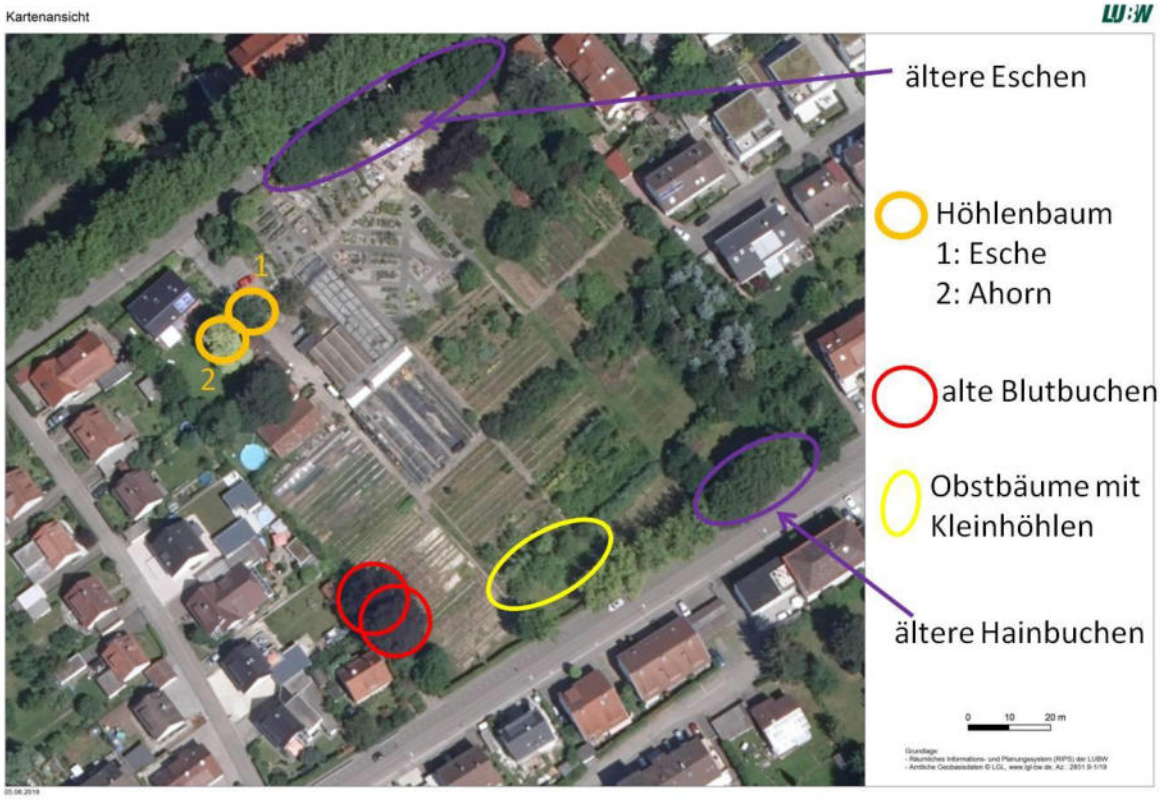


Abb. 7: Lokalisierung der für holzbewohnende Käfer relevanten Bäume im Plangebiet, 2019.

Im Vorhabensgebiet konnte weder in den beiden Bäumen mit größerer Höhlenbildung noch in den Obstbäumen mit kleineren Höhlen eine Besiedlung durch den Eremiten/Juchtenkäfer oder durch andere planungsrelevante Höhlenbesiedler wie z.B. Goldkäferarten der Gattung *Protaetia* festgestellt werden. Die Fraßbilder in abgestorbenen Ästen und Zweigen sowie die Fraßspuren im Weidenholz weisen auf eine Besiedlung von weit verbreiteten, meist häufigen Arten, z.B. aus den Familien der Poch-, Borken- und Bockkäfer hin.

Der untersuchte Baumbestand weist hinsichtlich der holzbewohnenden Käfer aktuell keine naturschutzfachlich hochwertigen Strukturen auf und es ergaben sich keine Hinweise auf FFH-Arten, national streng geschützte Arten oder Arten der Roten Liste.

Bezüglich der holzbewohnenden Käfer sind keine besonderen Kompensationsmaßnahmen zu empfehlen. Die beiden alten Blutbuchen können sich, bei einer Erhaltung der Bäume, mit zunehmendem Alter zu Habitatbäumen mit einem besonderen Angebot an Totholzstrukturen entwickeln.

4.5.1 Erheblichkeitsabschätzung für Holzbewohnende Käfer

Da bei den Bestandsaufnahmen keine prüfrelevanten Arten aus der Artengruppe der Holzbewohnenden Käfer nachgewiesen wurden, ist diesbezüglich keine Konfliktermittlung gemäß § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG durchzuführen. Die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG sind nicht gegeben.

Daher ist die Durchführung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen nicht notwendig.

4.6 Weitere Arten

Im Verlauf der Bestandsaufnahmen wurden keine weiteren nach BNatSchG besonders streng geschützten Arten und keine weiteren Arten der Roten Liste von Baden-Württemberg und der BRD sowie keine weiteren Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen.

4.6.1 Erheblichkeitsabschätzung für weitere Arten

Da bei den Bestandsaufnahmen keine weiteren prüfrelevanten Arten nachgewiesen wurden, ist diesbezüglich keine Konfliktermittlung gemäß § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG durchzuführen. Die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG sind nicht gegeben.

Daher ist die Durchführung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen nicht notwendig.

5 Ausgleichskonzept

Die vorzuschlagenden Maßnahmen für die einzelnen Tiergruppen fügen sich in ein schlüssiges Gesamtausgleichskonzept mit dem Ziel, dass sich der Erhaltungszustand der europäischen Vogelarten bzw. FFH-Anhang-IV-Arten nicht verschlechtert.

Das Maßnahmenbündel besteht aus Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie vorgezogenen Ersatzmaßnahmen (CEF-Maßnahmen). Diese sind jeweils nach den Anforderungen einzelner Tierarten und Tierartengruppen ausgestaltet.

Für die vorgeschlagenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie vorgezogenen Ersatzmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) wird eine Ökologische Baubegleitung (ÖBB) mit Erfolgskontrolle empfohlen.

5.1 Vermeidungsmaßnahmen

5.1.1 Reptilien – Zauneidechse

Vermeidungsmaßnahmen für Reptilien bzw. die Zauneidechse sind auf Grund fehlender Nachweise im Hinblick auf die geplanten Baumaßnahmen nicht erforderlich.

5.1.2 Vögel

Für die Artengruppe der Vögel sind im Hinblick auf die geplanten Baumaßnahmen die nachfolgenden Vermeidungsmaßnahmen durchzuführen:

Vermeidungsmaßnahme V 1: Soweit möglich Erhalt der Bäume im Bereich des Plangebiets, die Rodung der Gehölze ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken.

Vermeidungsmaßnahme V 2: Die etwaige Rodung von Gehölzen muss in der Vegetationsruhe zwischen 1. Oktober und 1. März erfolgen.

Vermeidungsmaßnahme V 3: Abbruch der bestehenden Gewächshäuser mit Brutplätzen erst nach dem Ende der Brutzeit (April bis August) des Hausrotschwanzes und des Feldsperlings.

5.1.3 Fledermäuse

Für die Artengruppe der Fledermäuse ist im Hinblick auf die geplanten Baumaßnahmen die nachfolgende Vermeidungsmaßnahme durchzuführen:

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V 4: Die Rodung von Gehölzen hat außerhalb der Vegetationsperiode zwischen 1. November und Ende Februar zu erfolgen, da in diesem Zeitraum potentielle Sommerquartiere nicht besetzt sind.

Um eine Störung von Fledermausarten durch Licht möglichst auszuschließen, was auch allgemein dem Schutz nachtaktiver Tiere wie etwa Vögeln und Schmetterlingen zu Gute kommt, sollten zur Verringerung von Lichtemissionen UV-freie, insektenfreundliche Beleuchtungsmittel wie LED-Beleuchtung (z.B. warmweiße LEDs bis max. 3.000 Kelvin, möglichst niedrige Anbringung der Lichtquelle, keine Abstrahlung über den Horizont, geschlossene Beleuchtungskörper) insbesondere zur Straßenbeleuchtung verwendet werden. Die Beleuchtung sollte auf ein notwendiges Maß reduziert sein.

5.1.4 Schmetterlinge

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für Schmetterlinge sind auf Grund fehlender Nachweise im Hinblick auf die geplanten Baumaßnahmen nicht erforderlich.

5.1.5 Holzbewohnende Käfer

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für Holzbewohnende Käfer sind auf Grund fehlender Nachweise im Hinblick auf die geplanten Baumaßnahmen nicht erforderlich.

5.1.6 Weitere Arten

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für weitere Arten sind auf Grund fehlender Nachweise im Hinblick auf die geplanten Baumaßnahmen nicht erforderlich.

5.2 Vorgezogene Ersatzmaßnahmen – CEF-Maßnahmen

5.2.1 Reptilien – Zauneidechse

Vorgezogene Ersatzmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) für Reptilien bzw. die Zauneidechse sind auf Grund fehlender Nachweise im Hinblick auf die geplanten Baumaßnahmen nicht erforderlich.

5.2.2 Vögel

Vorgezogene Ersatzmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) für die Vögel sind in Bezug auf die geplanten Baumaßnahmen erforderlich.

CEF-Maßnahme CEF 1: Anbringen von Ersatzquartieren für Höhlen-, Halbhöhlen- und Gebäudebrüter (z.B. Fa. Schwegler) in der Zeit von Oktober bis Februar an Bäumen bzw. Gebäuden innerhalb des Geltungsbereichs bzw. angrenzend in einem Radius von bis zu 30 m: fünf Kästen mit Flugloch 32 mm für Sperlinge, Blau- und Kohlmeise sowie vier Halbhöhlenkästen für den Hausrotschwanz. Die Standorte sind im Vorfeld der Baumaßnahmen festzulegen.

5.2.3 Fledermäuse

Vorgezogene Ersatzmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) für die Fledermäuse sind im Hinblick auf die geplanten Baumaßnahmen nicht erforderlich.

5.2.4 Schmetterlinge

Vorgezogene Ersatzmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) für Schmetterlinge sind im Hinblick auf die geplanten Baumaßnahmen nicht erforderlich.

5.2.5 Holzbewohnende Käfer

Vorgezogene Ersatzmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) für Holzbewohnende Käfer sind im Hinblick auf die geplanten Baumaßnahmen nicht erforderlich.

5.2.6 Weitere Arten

Vorgezogene Ersatzmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) für weitere Arten sind im Hinblick auf die geplanten Baumaßnahmen nicht erforderlich.

5.3 Weitere Maßnahmen

Als bestandsfördernde Maßnahme für die Vögel wären Strauch- und Heckenpflanzungen mit heimischen, idealerweise gebietseigenen Gehölzen im Plangebiet und in der nahen Umgebung, sinnvoll, um einen geeigneten Ersatz für den absehbaren Verlust von Gehölzen im Vorhabenbereich zu schaffen.

Pflanzenauswahl: z.B. Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Hasel (*Corylus avellana*), Purpur-Weide (*Salix purpurea*), Bruch-Weide (*Salix fragilis*), Korb-Weide (*Salix viminalis*), Wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*), Faulbaum (*Rhamnus catharticus*), Gewöhnliche Traubenkirsche (*Prunus padus*)

Als weitere bestandsfördernde Maßnahme für die Vögel wäre die naturnahe Gestaltung der Grünflächen im Plangebiet sinnvoll.

Als bestandsfördernde Maßnahme für die Fledermäuse wird das Anbringen von Ersatzquartieren im Plangebiet und in der nahen Umgebung empfohlen, um in Bezug auf potentielle Sommerquartiere Ausweichmöglichkeiten für den absehbaren Verlust älterer Bäume im Vorhabenbereich zu schaffen.

Hierzu eignet sich z.B. das Schwegler Fledermaus-Universal-Sommerquartier 1FTH oder ein vergleichbares Modell eines anderen Herstellers. Vorgeschlagen werden drei Quartiere.

6 Zusammenfassung

Die vorliegende spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) untersucht, ob die im Rahmen des Bebauungsplans „Wohnen in den Fehrle-Gärten“ auf den Flurstücken-Nr. 1281/2, 1284/1 und 1285/1 – einschließlich des zunächst im Bestand bleibenden Flurstücks 1285/10 – zwischen Schwerzerallee und Goethestraße in Schwäbisch Gmünd geplante Errichtung von Wohngebäuden, einer Kindertagesstätte sowie eines Stützpunktes für den Mobilen Dienst Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG verursacht.

Im Vorfeld des Planvorhabens sollten im Auftrag der Project GmbH, Esslingen durch die Planungsgruppe Ökologie und Information, Unterensingen, mögliche Widerstände aus artenschutzrechtlicher Sicht geprüft werden. Hierzu wurden die ökologischen Funktionen des Plangebiets sowie unmittelbar angrenzender Bereiche im Jahr 2019 zunächst in einer Ortsbegehung zur Habitatpotentialanalyse naturschutzfachlich geprüft.

Im Rahmen des Verfahrens erfolgten im Anschluss an die Habitatpotentialanalyse in der Vegetationsperiode 2019 in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde faunistische Untersuchungen auf mögliche Vorkommen der Tierartengruppen bzw. Tierarten Vögel, Fledermäuse, Reptilien – Zauneidechse, Schmetterlinge und Holzbewohnende Käfer, deren Ergebnisse in der vorliegenden speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) berücksichtigt wurden. Der Untersuchungsrahmen umfasste hierbei auch das Flurstück-Nr. 1285/10, welches Teil des Bebauungsplans ist, jedoch zunächst als Bestand erhalten bleibt.

Das im Rahmen des Bebauungsplans „Wohnen in den Fehrle-Gärten“ geplante Vorhaben zur Errichtung von Wohngebäuden in Schwäbisch Gmünd zieht Eingriffe für die geschützten Tierartengruppen der Vögel und Fledermäuse nach sich.

Eine Konfliktermittlung gemäß § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG wurde durchgeführt. Die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG sind bei Durchführung der vorgeschlagenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen nicht gegeben. Das geplante Bauvorhaben ist daher mit den Zielen des Artenschutzes (§ 44 BNatSchG) zu vereinbaren. Für die Durchführung der Maßnahmen wird eine ökologische Baubegleitung (ÖBB) empfohlen.

Unterensingen, 3. Dezember 2019

S. Aniol

Siegfried Aniol, Dipl.-Biol.

G. Heimbach

Günter Heimbach, Dipl.-Biol.

Planungsgruppe Ökologie und Information

7 Literatur und verwendete Unterlagen

Baden-Württemberg (2015): Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft (Naturschutz-Gesetz, NatSchG; Fassung vom 23.6.2015).

Bauer, H.-G., E. Bezzel, & W. Fiedler (2005): Das Kompendium der Brutvögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. 2. Aufl. 3 Bde. - Aula-Verlag Wiesbaden.

Bense, U. (2002): Verzeichnis und Rote Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs. – Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., 74, 309-361; Karlsruhe.

Bense, U., Bussler, H., Möller, G., Schmidl, J. (in Vorbereitung): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bockkäfer (Coleoptera: Cerambycidae) Deutschlands. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Wirbellose Tiere (Teil 2); Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 70, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

Bense, U., Wurst, C. (2006): Artenschutzprogramm für besonders gefährdete Käferarten in Baden-Württemberg, Jahresbericht 2006 und Erhebungsbögen, im Auftrag der LUBW, 11 S. + Anhang, unveröff.

Braun, M., & F. Dieterlen (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Bd. 1: Allgemeiner Teil, Fledermäuse. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Bundesrepublik Deutschland (2010): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG; zuletzt geändert: 13.05.2019).

Dietz, C., D. Nill (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. – Franckh-Kosmos, Stuttgart.

Dietz, C., & A. Kiefer (2014): Die Fledermäuse Europas. Kennen, bestimmen, schützen. Franckh-Kosmos, Stuttgart.

Ebert, G., M & Rennwald, E. (Hrsg.)(1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Ulmer-Verlag, Stuttgart.

Europäische Gemeinschaft (EU) (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.5.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie), Abl. EG L 206/7 vom 22.7.1992 zuletzt geändert durch Veröffentlichung im Amtsblatt der EG Nr. L 236 vom 23.9.2003 (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie).

Fachdienst Naturschutz, Naturschutzinfo (2,3/2006): Artenschutz in der Planung.

Frank, J.; Konzelmann, E. (2002): Die Käfer Baden-Württembergs 1950-2000. Naturschutz - Praxis, Artenschutz 6, 290 S., Karlsruhe.

Freude, H., Harde, K.W., Lohse, G.A. (1966-1983): Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 2-11; Verlag Goecke & Evers; Krefeld.

Geißler-Strobel, S., Trautner, J., Jooß, R., Hermann, G., Kaule, G. (2006): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg – Ein Planungswerkzeug zur Berücksichtigung tierökologischer Belange in der kommunalen Praxis. – Naturschutz und Landschaftsplanung, 38 (12): 361-369.

Glutz von Blotzheim, U. N., K. M. Bauer & E. Bezzel (1985-1999): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1-14 in 23 Teilbänden. Aula-Verlag GmbH. - Genehmigte Lizenzausgabe eBook (2001), Vogelzug-Verlag im Humanitas-Buchversand.

Hölzinger, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs (Avifauna Baden-Württemberg). Bd.1: Gefährdung und Schutz (3 Teilbände). -Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Hölzinger, J. (1997): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.2: Singvögel 2. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Hölzinger, J. (1999): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.1: Singvögel 1. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Hölzinger, J. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2.2: Nichtsingvögel 2. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Hölzinger, J. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2.3: Nichtsingvögel 3. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Klausnitzer, B. (1994-2001): Die Larven der Käfer Mitteleuropas, Bd. 2-6; Verlag Goecke & Evers; Krefeld.

Koch, M. (1991): Schmetterlinge. Neumann-Verlag, Radebeul.

Köhler, F.; Klausnitzer, B. (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. Entomol. Nachr. Ber., Beiheft 4, 185 S.; Dresden.

Kratsch, D. (2008): Seminarbeitrag Artenschutzrecht im Wandel, Planungs- und Zulassungspraxis zwischen europäischen Regelungen und der Rechtsprechung; Seminar der Umweltakademie Baden-Württemberg, 12.,13. März 2008, Herrenberg. Aktualisiertes Schema aus dem Jahr 2018.

Kühnel, K.-D., Geiger, A., Laufer, H., Podloucky, R. & Schlüpmann, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 231-256.

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg – Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg. Karlsruhe.

Laufer, H., (1999): Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien in Baden-Württemberg. Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg, 73: 103-134.

Laufer, H., Fritz, K. & Sowig, P. (Hrsg.)(2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer-Verlag, Stuttgart.

Lohse, G.A., Lucht, W. (1989-1994): Die Käfer Mitteleuropas, 1.-3. Supplementband mit Katalogteil, Verlag Goecke u. Evers; Krefeld.

LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2006): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg, Internet-Version.

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg – Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg, Karlsruhe.

LUBW: Internetportal.

NABU (2016): Rote Liste der Vogelarten Deutschlands, in: Berichte zum Vogelschutz, Bd. 52.

Reinhard, R., & Bolz, R. (2011): Rote Liste der Tagfalter der Bundesrepublik Deutschland. Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70 (3); 167-194, BfN, Bonn.

Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands - Radolfzell.

Tolman, T. & Lewington, R. (1998): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. Franckh-Kosmos, Stuttgart.

Trautner J., Lamprecht H. (2006): Geschütze Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren, Books on Demand, Norderstedt.

Vogelschutzrichtlinie VSR: Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten (ABl. EG Nr. L 103. L236 vom 23.9.2003 (Vogelschutzrichtlinie) vom 25.4.1979 S. 1 zuletzt geändert durch Veröffentlichung im Amtsblatt der EG.

BÜRO FÜR ANGEWANDTE GEOWISSENSCHAFTEN

DR. H. GERWECK
S. POTTHOFF

Büro für angewandte Geowissenschaften – 72074 Tübingen – Nauklerstraße 37A

30 1988-2018

Baugrunderkundung
Gründungsberatung
Altlastenerkundung
Bodenmechanik
Umweltgeologie
Deponietechnik
Hydrogeologie

LBG
Landes-Bau-Genossenschaft
Württemberg eG
Mönchstraße 32

70191 Stuttgart

31.03.2020
Az 20 015

BAUGRUND- UND GRÜNDUNGSGUTACHTEN

für die geplante Bebauung

„Wohnen in den Fehrle Gärten“

an der Goethestraße

in Schwäbisch Gmünd

INHALT

Seite

1. Allgemeines und Aufgabenstellung 3
2. Lage und allgemeine geologische Verhältnisse 3
3. Durchgeführte Untersuchungen 4
4. Ergebnisse der Untersuchungen 5
   4.1 Schichtaufbau des Untergrunds 5
   4.2 Hydrogeologische Verhältnisse 9
   4.3 Hinweise zur Verwertung von Aushubmaterial 10
5. Tragfähigkeit des Untergrunds 11
6. Gründung 12
7. Schutz der Gebäude gegen Durchfeuchtung 14
8. Baugrubengestaltung 17
9. Fußbodenauflagerung 20
10. Verfüllung der Arbeitsräume 21
11. Boden- und Felsklassen für den Zustand beim Lösen 23
12. Bodenmechanische Kennwerte für erdstatische Berechnungen 24
13. Schlussbemerkungen 25

ANLAGEN

Anlage 1: Lageplan mit eingezeichneten Aufschlusspunkten

Anlage 2.1 + 2.2: Schichtprofile der Kernbohrungen
Anlage 2.3: Schichtprofile BS 6 + 7 von Geotechnik Aalen, 2018

Anlage 3.1 + 3.2: Schematische Längsprofile mit Homogenbereichen

Anlage 4: Datenblatt der Hochwasserrisikoabfrage (LUBW)

Anlage 5: Pegelausbauskizzen

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Landes-Bau-Genossenschaft Württemberg eG (LBG), Stuttgart plant den Neubau einer Wohnbebauung mit Mehrfamilienhäusern und mehreren Reihenhäusern in den „Fehrle Gärten“ zwischen der Goethestraße und der Schwerzerallee in Schwäbisch Gmünd.

Unser Büro wurde von der LBG, Stuttgart mit Ingenieurvertrag vom 29.01.2020 beauftragt, die Untergrundverhältnisse auf dem Grundstück mittels sechs Kernbohrungen zu erkunden und ein Baugrundgutachten zu erstellen.

Zur Bearbeitung des Auftrags standen uns die folgenden Planunterlagen zur Verfügung:

- Bestandsplan im Maßstab 1 : 500, gefertigt mit Datum 04.12.2019 vom Vermessungsbüro Sven Köhler, Bietigheim-Bissingen
- Übersichtsplan EG, 1. - 3. OG, Grundrisse und Schnitte im Maßstab 1 : 500, gefertigt mit Datum 13.01.2020 von Project GmbH, Esslingen
- Übersichtsplan EG im Maßstab 1 : 200, gefertigt mit Datum 10.01.2020 von Project GmbH, Esslingen
- Baugrund- und Gründungsgutachten sowie ein Altlastengutachten, gefertigt mit Datum 15.11. bzw. 30.11.2018 von Geotechnik Aalen

Anhand dieser Pläne und Unterlagen und aufbauend auf den Ergebnissen der durchgeführten Untergrunderkundung entstand das vorliegende Gutachten.

Entsprechend DIN 1054: 2010-12 ist das Bauvorhaben aus geotechnischer Sicht in die Kategorie GK 2 einzustufen.

2. Lage und allgemeine geologische Verhältnisse

Das Gelände für die geplanten Neubauten befindet sich zwischen der Schwerzerallee im Norden und der Goethestraße im Süden. Auf dem westlichen Geländeteil befinden sich Gewächshäuser und Lagerräume der ehemaligen Gärtnerei, die noch abgebrochen werden. Beim östlichen Geländeteil handelt es sich um ein Wiesengelände mit einzelnen Bäumen und Sträuchern, das teilweise als Anbaufläche der Gärtnerei genutzt wurde. Nördlich des Grundstückes verläuft in geringer Entfernung die Rems.

Der natürliche Untergrund wird unter bereichsweise vorhandenen künstlichen **Auffüllungen** von quartären Talablagerungen (**Auelehm** und **Talkiese**) der Rems aufgebaut. Zur Tiefe folgen die Schichten des **Stubensandsteins** in unterschiedlichen Verwitterungsstufen.

3. Durchgeführte Untersuchungen

Zur direkten Erkundung des Schichtaufbaus des Untergrunds wurden vom 19.02. bis 20.02.2020 durch die Bohrunternehmung Stumpf, Dußlingen sechs Kernbohrungen mit Tiefen von 7,0 m (B 5) bis 8,0 m (B 1 – B 6) niedergebracht.

Die Lage der Untersuchungspunkte ist auf dem Lageplan der Anlage 1 dargestellt. Die Einmessung der Ansatzpunkte erfolgte durch unser Büro auf Grundlage des vorliegenden Lageplans mit Höhenpunkten.

Der erschlossene Schichtaufbau des Untergrunds wurde durch uns geologisch und bodenmechanisch aufgenommen; die Schichtprofile der Kernbohrungen sind auf den Anlagen 2.1 und 2.2 nach DIN 4023 graphisch dargestellt.

Aus dem uns vorliegenden Baugrundgutachten von Geotechnik Aalen wurden die Bohrsondierungen BS 6 und BS 7 umgezeichnet und als Anlage 2.3 angefügt.

Aus den Anlagen 3.1 und 3.2 ist das Baugrundmodell ersichtlich. Diese Schnitte wurde durch Interpolation zwischen den einzelnen Aufschlusspunkten ermittelt. Abweichungen vom tatsächlichen Verlauf können somit nicht ausgeschlossen werden.

Als Anlage 4 ist die Hochwasserrisikoabfrage für den Bereich des geplanten Bauvorhabens beigefügt.

Zur Beobachtung des Grundwasserspiegels wurden die Bohrungen B 1, B 3, B 4 und B 6 zu 2‘‘-Grundwassermessstellen ausgebaut. Die Pegelausbauskizzen sind als Anlage 5 angehängt.

4. Ergebnisse der Untersuchungen

4.1 Schichtaufbau des Untergrunds

Unter einem sehr mächtigen humosen **Oberboden** (B 4 - 6) bzw. direkt ab Geländeoberkante (B 1, B 2) wurden künstliche **Auffüllungen** aus schwach sandigem bis sandigem, schluffigem Kies mit vereinzelten Ziegelresten angetroffen. Nur im Bereich der Bohrung B 4 wurde eine größere Mächtigkeit der Auffüllung festgestellt, die sich zur Tiefe aus bindigen Böden mit Fremdbestandteilen zusammensetzte.

Hierunter bzw. direkt unter dem Oberboden (B 3, B 5, B 6) folgten die Talablagerungen der Rems. Diese setzten, mit Ausnahme der Bohrung B 4, mit braunem bis rotbraunem **Auelehm** aus schwach tonigem bis tonigem, schwach sandigem bis sandigem Schluff von überwiegend steifer, z.T. auch weicher bis steifer Konsistenz ein. In den Bohrsondierungen BS 6 und BS 7 der Geotechnik Aalen wurden Lagen aus schluffigem Sand und schwach schluffigem Ton erkundet, die in dem Auelehm eingeschalten sind.

An der Basis des Auelehms bzw. direkt unter den Auffüllungen in Bohrung B 4 standen die natürlichen **Talkiese** der Rems an. Diese bestanden aus sandigem, schwach schluffigem Kies. Bereichsweise waren auch bindige, schwach tonige, schluffige Lagen (B 3) oder schluffige, feinsandige Tonlagen (BS 7) in den Talkiesen eingeschalten. In der Tabelle 1 sind die Tiefen aufgeführt, ab denen die Talkiese angetroffen wurden.

Tabelle 1:

Aufschluss	Obergrenze Talkiese	
	m u. Gel.	m NN
B 1	1,4	310,9
B 2	1,6	310,8
B 3	2,4	310,1
B 4	3,7	308,7
B 5	1,1	311,6
B 6	1,9	313,4
BS 6	2,0	311,3
BS 7	2,4	310,4

Nach den Ergebnissen der schweren Rammsondierungen (Typ DPH) nach DIN 4094 der Geotechnik Aalen liegen die Talkiese überwiegend in dichter, zum Teil auch in sehr dichter Lagerung vor.

Hierunter folgten die unterschiedlich verwitterten Schichten des Stubensandsteins. Sie wurden in den Bohrsondierungen der Geotechnik Aalen nicht mehr erreicht. Der oberste Schichtabschnitt bestand aus hellgrauem, stark schluffigem Sand. Daneben waren auch violette bindige Lagen aus tonigem Schluff mit Schlufftonsteinstücken von steifer bis halbfester Konsistenz eingeschaltet. In den Schichtprofilen ist dieser Abschnitt mit **„Stubensandstein, vollständig verwittert“** bezeichnet (Verwitterungsstufe 4[1]). Eine Zusammenstellung der Obergrenze des „Stubensandstein, vollständig verwittert“ zeigt die Tabelle 2.

Tabelle 2:

Aufschluss	**Obergrenze „Stubensandstein, vollständig verwittert“**	
	m u. Gel.	m NN
B 1	4,7	307,6
B 2	4,1	308,3
B 3	4,9	307,6
B 4	5,1	307,3
B 5	4,5	308,2
B 6	*	*

* Schicht nicht angetroffen

Weiter zur Tiefe hin wurde schluffiger bis stark schluffiger Sand mit vereinzelten Sandsteinstücken angetroffen. Dieser Schichtabschnitt wurde in den Profilen mit **„Stubensandstein, stark verwittert“** bezeichnet (Verwitterungsstufe 3). Die Obergrenze dieses Schichtabschnitts ist in der folgenden Tabelle 3 aufgelistet.

[1] DIN EN ISO 14689-1: Benennung und Klassifizierung von Fels, Teil 1, Anhang A, Fassung 2003

Tabelle 3:

Aufschluss	Obergrenze „Stubensandstein, stark verwittert“	
	m u. Gel.	m NN
B 1	5,5	306,8
B 2	5,7	306,7
B 3	5,8	306,7
B 4	5,4	307,0
B 5	5,5	307,2
B 6	*	*

* Schicht nicht angetroffen

Hierunter wurden hellgraue, teilweise mürbe Sandsteine von halbfester bis fester Konsistenz erschlossen. Zudem stand in den Bohrungen B 1, B 4 und B 6 an den Endtiefen violetter Schlufftonstein von halbfester bis fester Konsistenz an. Dieser Schichtabschnitt wurde in den Profilen mit **„Stubensandstein, mäßig verwittert“** bezeichnet (Verwitterungsstufe 2). Die Obergrenze ist in der folgenden Tabelle 4 aufgelistet.

Tabelle 4:

Aufschluss	Obergrenze „Stubensandstein, mäßig verwittert“	
	m u. Gel.	m NN
B 1	6,0	306,3
B 2	7,1	305,3
B 3	6,3	306,2
B 4	5,7	306,7
B 5	6,1	306,6
B 6	7,3	308,0

Ein detaillierter Schichtaufbau ist aus den Schichtprofilen der Anlagen 2.1 und 2.2 ersichtlich. Aus den geologischen Längsschnitten der Anlagen 3.1 und 3.2 gehen die Homogenbereiche im untersuchten Bereich hervor.

Es wurden die folgenden Homogenbereiche erkundet:

A: Auffüllungen
B: Auelehm
C: Talkiese
D: Stubensandstein, vollständig verwittert
E: Stubensandstein, stark verwittert
F: Stubensandstein, mäßig verwittert

Nach Ergebnissen von Laborversuchen an vergleichbaren Böden sind die angetroffenen Böden in die folgenden Bodengruppen nach DIN 18 196 einzustufen.

Tabelle 5:

Schichtkomplex/Homogenbereich	Bodengruppen nach DIN 18 196
Auelehm	TL, TM
Talkiese	GU, GŪ
Stubensandstein,	
- vollständig verwittert	TL, TM, SU, SŪ
- stark verwittert	SU, SŪ

Anmerkungen zu den Bodengruppen nach DIN 18 196

nichtbindig:

GU = Kies-Schluff-Gemische mit einem Anteil der Kornfraktion < 0,06 mm von 5 - 15 Gew.-%, Feinkornanteil vorwiegend schluffig
GŪ = Kies-Schluff-Gemische mit einem Anteil der Kornfraktion < 0,06 mm von 15 - 40 Gew.-%, Feinkornanteil vorwiegend schluffig
SU = Sand-Schluff-Gemische mit einem Anteil der Kornfraktion < 0,06 mm von 5 - 15 Gew.-%, Feinkornanteil vorwiegend schluffig
SŪ = Sand-Schluff-Gemische mit einem Anteil der Kornfraktion < 0,06 mm von 15 - 40 Gew.-%, Feinkornanteil vorwiegend schluffig

bindig:

TL = leicht plastische Tone (Fließgrenze w_L < 35 Gew.-%)
TM = mittel plastische Tone (Fließgrenze w_L = 30-50 Gew.-%)

4.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Während der Bohrarbeiten wurde in allen Bohrungen Grundwasser angetroffen. Die Niveaus dieser Wasserzutritte sind in den Schichtprofilen der Anlagen 2.1 und 2.2 eingetragen. Zur genauen Beobachtung der Grundwasserverhältnisse wurden die Bohrungen B 1, B 3, B 4 und B 6 zu Grundwassermessstellen (NW = 2“) ausgebaut. Die Pegelausbauskizzen sind aus der Anlage 5 ersichtlich. Die bisherigen Grundwasserstandsmessungen in den Pegeln sind in der folgenden Tabelle 6 zusammengestellt.

Tabelle 6:

Messtermin	**Grundwasserstände**			
	B 1		**B 3**	
	m u. Gel.	m NN	m u. Gel.	m NN
20.02.2020	4,7	307,6	5,8	306,7
28.02.2020	4,7	307,6	*	*
18.03.2020	5,0	307,3	*	*
Messtermin	**B 4**		**B 6**	
	m u. Gel.	m NN	m u. Gel.	m NN
20.02.2020	4,5	307,9	6,5	308,8
28.02.2020	4,4	308,0	6,5	308,8
18.03.2020	4,3	308,1	6,3	309,0

*Pegel trocken

Die jeweils höchsten gemessenen Grundwasserstände wurden in die Schichtprofile der Anlagen 2.1 und 2.2 eingetragen. Dies zeigt, dass das Grundwasser in besser durchlässigen Bereichen der Talablagerungen zirkuliert. Eine weitere Grundwasserführung findet auf den Kluft- und Schichtflächen der Sandsteine des Stubensandsteins statt. Die Höhenlage des Grundwasserspiegels unterliegt jahreszeitlichen und witterungsbedingten Schwankungen. In Abhängigkeit von Jahreszeit und Witterungsverlauf muss auch auf höheren Niveaus mit gelegentlicher Sickerwasserführung gerechnet werden.

In den Bohrungen von Geotechnik Aalen wurde bis zu einem Maximalniveau von 308,4 m NN kein Grundwasser angetroffen. In einem Tiefbrunnen auf dem Grundstück wurde von Geotechnik Aalen ein Grundwasserstand von 6,5 m unter Gelände gemessen. Dieser Brunnen muss vor der Baumaßnahme fachgerecht verschlossen werden. Dies muss vorab mit dem Landratsamt abgestimmt werden.

Zur Beurteilung der Hochwassergefährdung durch die nördlich des Grundstückes verlaufende Rems wurde von uns die in der Anlage 4 beigefügte Hochwasserrisikoabfrage für den Bereich des geplanten Bauvorhabens durchgeführt. Demnach liegt das Gelände höher als das im Extremfall zu erwartende höchste Hochwasser (HQ_{extrem}). Somit besteht keine Hochwassergefährdung.

4.3 Hinweise zur Verwertung von Aushubmaterial

Von Geotechnik Aalen wurden aus den Untergrunduntersuchungen charakteristische Bodenproben entnommen, aus denen zwei Mischproben MP 1 und MP 2 aus den Auffüllungen, den bindigen Talablagerungen (MP 3 und MP 4) und den Talkiesen (MP 5 und MP 6) gebildet wurden.

Die Mischproben wurden laboranalytisch durch Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH, Markt Rettenbach gemäß der VwV TR-Boden[2], Abschnitt 4.2 (Tabelle 6.1) untersucht.

Die Analysen der beiden Mischproben der Auffüllung weisen PAK-Gehalte von 3,6 mg/kg (MP 2) und 5,0 mg/kg (MP 1) auf und übersteigen damit den Z 0-Grenzwert von 3,0 mg/kg. Die Auffüllung muss somit als **Z 1.2**-Material eingestuft werden.

In den beiden Mischproben MP 3 und MP 4 (Auelehm) zeigten sich keine Auffälligkeiten, das Material kann somit der Kategorie **Z 0** zugeordnet werden.

Für die in den Mischproben MP 5 und MP 6 untersuchten Talkiese wurden leicht erhöhte Arsen-Gehalte von 14 mg/kg festgestellt. Das Material der Talkiese wird damit der Kategorie **Z 0*** zugeordnet.

---

[2] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (TR-Boden) vom 14. März 2007. Diese Vorschrift ersetzt in Baden-Württemberg die bisherigen Vorgaben des Merkblatts M 20 der LAGA (**L**ände**r**arbeits**g**emeinschaft **A**bfall)

Die genannten Analysenergebnisse sind aus dem Altlastengutachten der Geotechnik Aalen mit Datum 30.11.2018 ersichtlich.

5. Tragfähigkeit des Untergrunds

Die bereichsweise erschlossenen künstlichen **Auffüllungen** sind, bedingt durch ihre inhomogene Zusammensetzung, in unterschiedlichem Maße zusammendrückbar. Auch unabhängig von äußeren Lasten können in künstlichen Auffüllmassen sog. Eigensetzungen auftreten, deren Ursachen in folgenden Vorgängen liegen können: Eigengewicht, Kornumlagerungsvorgänge, Veränderungen der Lagerungsdichte bei Erschütterungen bzw. Erdbeben und Schrumpfungen durch Austrocknung. Die künstlichen Auffüllungen können deshalb nicht als Lastabtragungshorizont für Fundamente herangezogen werden.

Der angetroffene **Auelehm** ist als kompressibler Untergrund einzustufen. Allgemein ist die Kompressibilität von bindigen Böden umso größer, je höher die Plastizitätszahl (I_p) und der natürliche Wassergehalt (w_n) bzw. je geringer die Konsistenzzahl (I_C) ist. Weiche Böden sind zur Lastabtragung nicht geeignet.

Die Verformungseigenschaften der **Talkiese** sind abhängig vom Anteil der bindigen Gemengteile (Korndurchmesser < 0,06 mm). Hierbei ist es entscheidend, ob die Kieskörner ein Korngerüst bilden, bei dem das bindige Zwischenmittel lediglich die Porenräume ausfüllt („Korn-zu-Korn-Kontakt“) oder die Kieskörner ohne direkten Kontakt eingebettet sind. Allgemein kann man davon ausgehen, dass ab einem Anteil der bindigen Gemengteile von weniger als 15 Gew.-% ein Korngerüst vorhanden ist. Nach visuellem Eindruck ist in den Kiesen noch weitgehend ein Korngerüst vorhanden. Allerdings muss man davon ausgehen, dass stellenweise, bei stärkerem bindigem Anteil, eine erhöhte Kompressibilität vorliegt. Generell besitzen die Kiese aber eine deutlich geringere Zusammendrückbarkeit als rein bindige Böden. Nach den durchgeführten schweren Rammsondierungen (DPH) liegen die Talkiese in dichter bis sehr dichter Lagerung vor.

Für die hierunter einsetzenden Schichten des „**Stubensandstein**, **vollständig** und **stark verwittert**“ gelten prinzipiell dieselben Überlegungen. Aufgrund ihrer größeren Vorbelastung besitzen diese Böden jedoch eine geringere Zusammendrückbarkeit als die quartären Böden.

Die Tragfähigkeitseigenschaften verbessern sich weiter zur Tiefe hin. Die Schichten des „**Stubensandstein**, **mäßig verwittert**“ besitzen eine deutlich geringere Zusammendrückbarkeit, diese Schichten sind als gut tragfähiger Baugrund einzustufen.

6. Gründung

Auf dem Gelände ist eine Wohnbebauung mit Mehrfamilienhäusern und mehreren Reihenhäusern geplant. Die Mehrfamilienwohnhäuser werden mit Tiefgaragen und Nebenräumen unterkellert. Nach den uns vorliegenden Schnitten sollen auch die Reihenhäuser unterkellert werden.

Die geplanten Untergeschossfußbodenhöhen verlaufen auf folgenden Niveaus:

- Gebäude 1 - 3: 309,35 m NN
- Gebäude 4 + 5: 310,15 m NN
- Gebäude 6: 311,15 - 312,15 m NN
- Gebäude 7: 309,55 m NN
- Gebäude 8: 310,00 - 310,50 m NN
- Gebäude 9: ca. 311,25 m NN

Diese Niveaus wurden in die maßgeblichen Schichtprofile der Anlagen 2.1 - 2.3 eingetragen. Aus dieser Darstellung wird ersichtlich, dass die planmäßigen Gründungsniveaus überwiegend in den gut tragfähigen Talkiesen verlaufen. Die Ausführung einer Flachgründung ist daher möglich.

Bereichsweise stehen aber noch Auffüllungen (z.B. B 4) oder bindiger Auelehm (z.B. B 3) an, die wie in Abschnitt 5 beschrieben, nicht zur Lastabtragung geeignet sind. Um daher ein relativ einheitliches Setzungsverhalten zu erzielen und somit Setzungsschäden zu vermeiden, ist es erforderlich, dass solche Bereiche unter den Fundamenten bis zu den Talkiesen ausgeräumt und durch Magerbeton (C 12/15) ersetzt werden.

Zur Bemessung der Fundamente kann bei einer bereichsweise vertieften Flachgründung in den Talkiesen ein Bemessungswert des Sohlwiderstands von $\sigma_{R,d} \leq 420$ kN/m^2 gemäß DIN 1054:2010-12 angesetzt werden. Dies entspricht einer zulässigen Bodenpressung[3] (aufnehmbarer Sohldruck nach DIN 1054:2005-01) von $\sigma \leq 300$ kN/m^2 . Hierbei ist das Auftreten von bindigen Zwischenlagen (Schlufflinsen) berücksichtigt.

In Anlehnung an DIN 1054 sind beim Entwurf der Flachgründung noch folgende Punkte zu beachten:

- Der genannte Sohlwiderstand gilt für mittige und lotrechte Belastungen. Bei ständigem außermittigem Lastangriff ist der Sohlwiderstand auf eine verkleinerte Teilfläche A' zu beziehen, deren Schwerpunkt der Lastangriffspunkt ist (vgl. DIN 1054, Abschnitt 6.6.5).

- Die Gründungssohlen müssen eindeutig in den Talkiesen mit einem bindigen Anteil von unter 15 % verlaufen. Auffüllungen, Bauwerksreste der Altbebauung oder bindige bzw. sandige Böden müssen vollständig ausgeräumt und durch Beton (C12/15) ersetzt werden.

- Das Gewicht von solchen Betonunterfüllungen braucht man beim Nachweis der Bodenpressung nicht zu berücksichtigen.

- Eine Mindestfundamentbreite von b = 0,4 m darf nicht unterschritten werden.

---

3 Die zulässige Bodenpressung ist keine Bodenkonstante. Ihre Größe hängt in entscheidendem Maße von der Art der Belastung, von den Abmessungen des Gründungskörpers und seiner Gründungstiefe sowie von der jeweiligen Bodenart ab.

- Bei Fundamenten unterschiedlicher Höhenlage ist ein Abtreppungswinkel von $\beta \leq 40°$ einzuhalten. Auch benachbarte Fundamente sollen in ihrer Tiefenlage so ausgebildet werden, dass die Verbindungslinien der unteren Fundamentecken nicht steiler als 40° gegen die Horizontale geneigt sind.

- Um nachträgliche Auflockerungen an den Gründungssohlen bzw. Nachbrüche bei Fundamentvertiefungen zu vermeiden, muss sofort nach dem Aushub die Sauberkeitsschicht bzw. der Unterbeton eingebracht werden.

- Die Gründungssohlen müssen vom Baugrundgutachter überprüft werden, damit gewährleistet ist, dass die an den Fundamentsohlen anstehenden Böden eine ausreichende Tragfähigkeit haben.

Aufgrund der variierenden Schichtgrenze sollten die Massen für Fundamentaushub und Vertiefungsbeton großzügig angesetzt werden.

7. Schutz der Gebäude gegen Durchfeuchtung

Wie aus dem Abschnitt 4.2 ersichtlich ist, zirkuliert das Grundwasser unterhalb der Untergeschosse. Da aber mit gelegentlich erhöhter Schicht- und Sickerwasserführung auf höheren Niveaus gerechnet werden muss, auf die die festgestellten Weichzonen hinweisen, müssen aus bautechnischer Sicht grundsätzlich Maßnahmen zum Schutz gegen Durchfeuchtung ausgeführt werden. Bei der Ausführung von Dränierungsmaßnahmen nach DIN 4095 (Ringdränage mit rückstaufreier Ableitung, Filterschicht usw.) können Abdichtungsmaßnahmen nach DIN 18533-1: 2017-07, Tabelle 1 für die Wassereinwirkungsklasse W1.2-E („Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser“) ausgeführt werden. Bei der Ausführung der Dränierungsmaßnahmen entspricht der Bemessungswasserstand dem Ableitniveau der Dränage.

Sofern keine Dränierungsmaßnahmen ausgeführt werden sollen oder der Anschluss einer Dränage an den Kanal nicht zulässig ist, muss die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E („Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser“) der DIN 18533-1: 2017-07 angesetzt werden. Alternativ kann für ins Gelände einschneidende Gebäudeteile eine druckwasserdichte und auftriebsichere Wanne gemäß WU-Richtlinie 555 (sog. „weiße Wanne“) ausgeführt werden.

Im Folgenden sind die wichtigsten Punkte aus unserer Sicht für den Entwurf des Dränsystems zusammengestellt:

- Unter den erdberührten Fußböden ist eine mindestens 20 cm dicke, kapillarbrechende Filterschicht aus Kies (8/32) vorzusehen (Flächenfilter), die an die Ringdränage angeschlossen wird. Die Filterschicht muss durch Dränleitungen (≥ DN 100) oder Durchflussöffnungen (≥ DN 50) so entwässert werden, dass jedes von Fundamenten umschlossene Feld mindestens einmal in jeder Richtung erfasst wird.

- Um eine Vermengung von Filterschichtmaterial mit an der Baugrubensohle anstehenden Böden zu vermeiden, ist ein reißfestes Filtervlies der Robustheitsklasse GRK 3 zu verlegen. Beim Betonieren der Bodenplatte ist durch die Anordnung einer Folie dafür zu sorgen, dass die Filterschicht nicht zugeschlämmt wird.

- Vor sämtlichen erdberührten Außenwänden ist eine Sickerschicht aus Betonfiltersteinen, druckfesten Dränmatten (Typ Enkadrän CK/CKL 20 oder gleichwertiges), Dränelementen o.ä. (keine Noppenbahnen ohne Vlieskaschierung) vorzusehen. Hierunter ist eine Außendränage (Ringdränage, Mindestnennweite DN 150) anzuordnen, die mit Kies (8/32) in einer Mindestdicke von 20 cm ummantelt werden muss. Zur Erhaltung der Filterstabilität muss zwischen Rohrummantelung und natürlichem Boden ein Filtervlies angeordnet werden.

- Die Kiesummantelung der Dränrohre sollte sofort nach dem Verlegen der Rohre vorgenommen werden, um eine Verschlammung der Dränrohre durch Erdanspülungen bei Regenfällen zu vermeiden.

- Die Ringdränage muss sämtliche beanspruchte Bauteile einschließlich aller Gebäudevor- und -rücksprünge erfassen und in einem möglichst gleichmäßigen Gefälle von mindestens 0,5 % ohne Unterbrechungen vom Hoch- bis zum Tiefpunkt verlaufen.

- Um eine Vermengung von Filterschichtmaterial mit an der Baugrubensohle anstehenden Böden zu vermeiden, ist ein Filtervlies zu verlegen. Beim Betonieren der Bodenplatte ist durch die Anordnung einer Folie dafür zu sorgen, dass die Filterschicht nicht zugeschlämmt wird.

- Aufgrund der Größe der überbauten Fläche des Gebäudes sollten unter der Bodenplatte im Kiesfilter noch zusätzliche Dränstränge (DN 100) im Abstand von ca. 10 m in der Filterschicht (ohne Gefälle) verlegt werden.

- Für die Dränleitungen sollten druckfeste Rohre verwendet werden (z.B. Optidrän). Die Verlegung von gelben, flexiblen Dränrohren aus dem Landschaftsbau ist nicht zulässig, da mit diesen eine einwandfreie Gefälleverlegung nicht möglich ist, diese nicht ausreichend druckfest sind und eine Spülung mit einem Hochdruckspülgerät aufgrund der nicht ausreichenden mechanischen Festigkeit zur Zerstörung der Rohre führen kann.

- Auf eine ausreichende Tiefenlage der Dränage ist zu achten (OK Dränrohr mindestens 5 cm unter UK Bodenplatte). Die Rohrsohlen dürfen die Fundamentunterkanten nicht unterschneiden, gegebenenfalls sind die Fundamente zu vertiefen.

- An Gebäudesprüngen ist jeweils auf dem tieferen Niveau ein zusätzlicher Dränstrang zu verlegen.

- Der Übergang zwischen der vertikalen Sickerschicht und der Ringdränage ist so zu gestalten, dass das senkrecht in der Sickerschicht abfließende Wasser auf Dauer das Dränrohr erreicht.

- Sämtliche Bauteile unter dem tiefsten Dränniveau (z.B. Aufzugsunterfahrten usw.) sind druckwasserdicht auszubilden.

- Um eine dauerhafte Funktion der Dränage zu gewährleisten, ist die Anordnung von Spülmöglichkeiten bzw. Kontrollschächten (DN $\geq$ 300) erforderlich, die jederzeit zugänglich sind. Das Dränsystem muss eine rückstausichere Ableitung erhalten. Bei nicht ausreichender Kanalhöhe ist eine Hebeanlage vorzusehen, die regelmäßig gewartet werden muss.

- Die Funktionsfähigkeit des Dränsystems ist durch eine Probespülung zu überprüfen.

Bei der Bepflanzung der Außenanlagen ist darauf zu achten, dass die Dränleitungen auch langfristig auf keinen Fall durchwurzelt werden können. Nach dem Kommentar zur DIN 4095[4] sollten Bäume deshalb mindestens 6 - 8 m von der Dränleitung entfernt sein und Sträucher im Abstand von mindestens 3 m gepflanzt werden. Der Abstand wird als waagrechte Entfernung von Rohrachse zur Pflanzenmitte verstanden.

Bei der Geländegestaltung (Neigung, Arbeitsraumverfüllung) ist weiterhin zu beachten, dass die Dränage des Gebäudes durch zulaufendes Oberflächenwasser nicht zusätzlich belastet wird. Auf befestigten Flächen anfallendes Oberflächenwasser muss in geeigneter Weise gefasst (z.B. Hofeinläufe, Rinnen o.ä.) und abgeleitet werden. Weiterhin muss das angrenzende Gelände ein Gefälle vom Gebäude weg aufweisen.

Gemäß der Abfrage bei der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) liegt das zur Bebauung vorgesehene Gelände außerhalb der Überflutungsflächen der Rems (vgl. Abs. 4.2).

8. Baugrubengestaltung

Bei ausreichenden Platzverhältnissen können in Anlehnung an DIN 4124 freie Böschungen mit einer Neigung von $\beta \leq 45°$ angelegt werden.

Bei Böschungshöhen über 5 m ist nach DIN 4124 ein Standsicherheitsnachweis erforderlich. Auf die übrigen Hinweise der genannten Norm (z.B. lastabhängiger Abstand zu Böschungskronen) wird hingewiesen. Wir empfehlen, die freien Böschungen durch Abhängen mit Folie, die über die Böschungskrone geführt werden muss, gegen Witterungseinflüsse zu schützen. Auf den Böschungskronen dürfen keine Materialien, auch kein Aushub, gelagert werden.

Entlang der Nordostseite sind bereichsweise die Platzverhältnisse nicht ausreichend, um freie Böschungen vollständig auf dem eigenen Grundstück anzulegen. Sofern nicht in die Nachbargrundstücke geböscht werden kann, werden Verbaumaßnahmen erforderlich.

---

4 HILMER, K.: Dränung zum Schutz baulicher Anlagen. Planung, Bemessung und Ausführung; Kommentar zur DIN 4095 (Ausgabe Juni 1990). Geotechnik 1990 Heft 4, S. 196 - 210; hrsg. von der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V., Essen 1990

Als Verbauart kommt aus wirtschaftlichen Überlegungen in erster Linie ein Trägerverbau in Betracht. Bei der Planung und Ausführung des Verbaus sind folgende Punkte zu beachten:

- Um die für die Einspannung erforderliche statische Einbindetiefe im „Stubensandstein, mäßig verwittert“ sicher herstellen zu können, müssen die Träger in vorgebohrte Löcher gestellt werden.

- Um die Bewegungsmöglichkeiten der Trägerfüße auf ein Minimum zu beschränken, sollten sie unterhalb der Baugrubensohle einbetoniert werden. Man kann sie jedoch dann später nicht mehr ziehen, sondern nur unterhalb der späteren Geländeoberfläche abschneiden.

- Bei einer Rückverhängung des Verbaus sind die Tiefenlagen der benachbarten Gebäude und Versorgungsleitungen zu beachten. Der vertikale Abstand zwischen Verpresskörper und darüberliegenden Bauteilen darf 3 m nicht unterschreiten, da sonst Hebungen in den Bauteilen eintreten können. Die Möglichkeit zur Nachverpressung der Anker ist vorzusehen.

- Die freie Ankerlänge sollte mindestens 5 m betragen, um sicherstellen zu können, dass die Vorspannkraft in den rückliegenden Boden und nicht durch Kraftkurzschluss von der Erdseite aus in die Wand eingeleitet wird.

- Die Verpresskörper müssen einheitlich in einer Bodenart liegen.

- Die Abnahmeprüfung der Verpressanker muss nach DIN EN 1537, Abschnitt 9 durchgeführt und gemäß Anhang F dokumentiert werden.

- Für das Einbringen der Anker ist die Zustimmung der betreffenden Grundstückseigentümer, unter deren Grundstücken die Anker gebohrt und hergestellt werden, erforderlich.

- Die Ausfachung des Verbaus muss wasserdurchlässig sein, damit sich hinter der Verbauwand kein Stauwasserdruck aufbauen kann. Es sollten daher im Falle einer Holzausfachung glatte, gesägte Stoßfugen vermieden werden, im Falle einer Spritzbetonausfachung sind Durchflussöffnungen vorzusehen.

- Eine Holzausfachung muss im Zuge der Arbeitsraumverfüllung rückgebaut werden, um spätere Verformungen beim Verrotten des Holzes zu vermeiden.

- Bei einer Holzausfachung ist auf eine umgehende, kraftschlüssige Verfüllung zu achten.

- In den Bereichen, in denen aus räumlichen Gründen auf die Anlage eines Arbeitsraumes verzichtet werden muss bzw. wo die Verformungen minimiert werden sollen, kann direkt gegen den mit Spritzbeton ausgefachten Verbau betoniert werden. Zwischen Verbauwand und aufgehenden Gebäudewänden ist eine druckfeste Dränmatte (z.B. Enkadrän CKL 20 oder Gleichwertiges) zwischenzuschalten.

- Im Bereich öffentlicher Flächen sollte im Hinblick auf eine spätere Leitungsverlegung der oberste Meter rückgebaut werden.

- Bezüglich des Erddruckansatzes verweisen wir auf die „Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben“ (EAB, 5. Auflage; herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Erd- und Grundbau, Verlag Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin 2012).

Tiefere Leitungsgräben (ab 1,25 m) müssen mit einem wandernden Verbaugerät (Verbauplatten) vollständig gesichert werden, auch hier sind die Angaben der DIN 4124 zwingend einzuhalten.

Da die Baugrubensohle überwiegend in Böden verläuft, die bei einer Durchfeuchtung durch Niederschlags- oder Sickerwasser rasch aufweichen, empfiehlt es sich, den Aushub mit einem Tieflöffelbagger von oben her vorzunehmen bzw. Maßnahmen zur Stabilisierung vorzusehen.

Des Weiteren empfehlen wir, auf dem planmäßigen Aushubniveau eine Schutzschicht von ca. 20 cm zu belassen, die erst unmittelbar vor dem Einbringen der Filterschicht (siehe Abschnitt 7) ausgehoben wird.

9. Fußbodenauflagerung

Sofern die Fußbodenbelastungen die in Wohnbauten üblichen Belastungen nicht übersteigen und in der Tiefgarage nur PKW-Befahrung stattfindet, können die Untergeschossfußböden generell unter Zwischenschaltung der in Abschnitt 7 beschriebenen Filterschicht direkt auf die Talkiese bzw. mindestens steife bindige Böden aufgelagert werden. Eventuell vorhandene Weichzonen, locker gelagerte Auffüllungen und Bereiche an der Baugrubensohle, die durch Aushub, Befahrung und Witterungseinflüsse aufgelockert oder durchnässt sind, müssen ausgeräumt und durch das Material der Filterschicht oder anderes körniges Fremdmaterial ersetzt werden.

Über Arbeitsräumen innerhalb der Gebäude empfiehlt es sich, die Bodenplatte freitragend, in Art einer Decke auszubilden. Auf die Anordnung der in Abschnitt 7 beschriebenen Filterschicht darf auch bei freitragendem Fußboden nicht verzichtet werden.

Wenn in der Tiefgarage Minustemperaturen (z.B. im Einfahrtsbereich) auftreten und über längere Zeit anhalten können, sollte die Dicke des frostsicheren Aufbaus (einschließlich Bodenplatte) in den frostgefährdeten Bereichen so gewählt werden, dass kein Unterfrieren stattfinden kann. In der Regel werden hierfür 50 cm als ausreichend angesehen.

Ist in der Tiefgarage ein Belag aus Verbundsteinpflaster vorgesehen, so muss hierfür eine ausreichende Tragfähigkeit vorhanden sein. Nach der RStO 12[5] fallen PKW-Parkflächen in die Belastungsklasse Bk0,3. Um eine ausreichende Tragfähigkeit zu erzielen, sollte hier eine Tragschicht mit mindestens 40 cm Dicke ausgeführt werden. Anstatt der in Abschnitt 7 beschriebenen kapillarbrechenden Filterschicht sollte für die obersten 20 cm eine Schottertragschicht der Abstufung 2/45 vorgesehen werden. Für den unteren Abschnitt sollte dann eine Schotter-Tragschicht der Abstufung 0/45 nach ZTV SoB-StB 04[6] verwendet werden. Bei diesem Aufbau ist auch eine ausreichende Frostsicherheit gemäß der RStO 12 gegeben.

---

5 RStO 12: **R**ichtlinien für die **St**andardisierung des **O**berbaues von Verkehrsflächen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2012

6 ZTV SoB-StB 04: **Z**usätzliche **T**echnische **V**ertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von **S**chichten **o**hne **B**indemittel im **St**raßen**b**au, hrsg. von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, 2004

Um eine Vermengung des Tragschichtmaterials mit an der Aushubsohle anstehenden Böden zu verhindern, sollte auf dem Erdplanum ein reißfestes Geotextil (z.B. Vlies der Robustheitsklasse GRK 3) verlegt werden. Bindiges Material, das in die Tragschicht eindringt, würde mittelfristig die Tragfähigkeit der Tragschicht deutlich reduzieren.

10. Verfüllung der Arbeitsräume

Die beim Aushub anfallenden Böden sind für einen setzungsarmen Wiedereinbau unter befestigten Flächen (Zugangs- und Eingangsbereich, Terrassen, Stellplätze u.ä.) nicht geeignet. Unter befestigten Flächen, wo nur geringe Setzungen in Kauf genommen werden, empfehlen wir körnige, gut verdichtbare Fremdmaterialien (Schotter-Splitt-Gemische, Siebschutt) einzubauen. Über körnigen Arbeitsraumverfüllungen sollten auf dem Gelände wasserundurchlässige Beläge angeordnet werden, um das direkte Eindringen von Oberflächenwasser in die Arbeitsräume zu verhindern.

Anstatt natürlicher Schotter-Splitt-Gemische könnte oberhalb des Dränniveaus (> 1 m) auch güteüberwachtes Recyclingmaterial verwendet werden. An die Beschaffenheit des Materials sind die folgenden Anforderungen zu stellen:

- körniges, frost- und raumbeständiges Material (z.B. zerkleinerter Beton)
- Kornabstufung entsprechend Schottertragschichtmaterial 0/56 (nach ZTVT-StB 95[7])
- Überkornanteil bis 80 mm: < 5 %
- Anforderungen der TL MIN-StB 2000[8] müssen erfüllt sein
- keine Verunreinigungen wie teerhaltige oder bituminöse Materialien, Farben usw.
- kein Gips, Anhydrit sowie keine Baustoffe, die Gips oder Anhydrit enthalten, da es hierdurch zu einer Volumenexpansion mit deutlichen Quelldrücken kommen kann

---

7 ZTVT-StB 95: **Z**usätzliche **T**echnische **V**ertragsbedingungen und Richtlinien für **T**ragschichten im **St**raßen**b**au, hrsg. von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln 1995, Fassung 2002

8 TL Min-StB 2000: **T**echnische **L**ieferbedingungen für **Min**eralstoffe im Straßenbau, Ausgabe **2000**, hrsg. von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln

- keine Baustellenabfälle wie Dämmstoffe, Kunststoffe, Styropor, Holz, Metall, Papier o.ä.
- kein bindiges Aushubmaterial
- kein Ziegelschutt, da es hier bei verdichtetem Einbau zu Kornzertrümmerungen kommt und Ziegelmehl entsteht

Vor der Lieferung und dem Einbau von güteüberwachtem Recyclingmaterial sind die Ergebnisse der Güteüberwachung (Eigen- und Fremdüberwachung) vorzulegen.

In Bereichen von Grünanlagen, wo Setzungen in der Regel in Kauf genommen werden, könnten natürliche, bindige Böden von mindestens steifer Konsistenz verwendet werden. Weiche Böden sind generell für einen Wiedereinbau nicht geeignet. Das für den Wiedereinbau vorgesehene Material muss aber beim Zwischenlagern gegen Durchfeuchtung gesichert werden. Ferner kann bindiges Material nur bei trockener Witterung verdichtet wieder eingebaut werden.

Für sämtliche Erdarbeiten gelten die einschlägigen Richtlinien des Erdbaus (ZTVE-StB 17[9], ZTVT-StB 95 und ZTV SoB-StB 04).

---

[9] ZTVE-StB 17: **Z**usätzliche **T**echnische **V**ertragsbedingungen und Richtlinien für **E**rdarbeiten im **St**raßen**b**au. Hrsg. von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, Fassung 2017

11. Boden- und Felsklassen für den Zustand beim Lösen

Tabelle 7:

Schichtkomplex/Homogenbereich	Boden- bzw. Felsklasse	
	nach DIN 18 300	nach DIN 18 301
Auffüllung*	3, 4 und 5	BN 1-2, BS 1-3, BB 2-3
Auelehm	4 und 5	BB 2 - 3
Talkiese	3 und 4, z.T. 5**	BN 1 - 2, BS 1 - 2
Stubensandstein:		
- vollständig verwittert:	3 und 4, z.T. 5	BB 2-3, BN 1-2, BS 1-2
- stark verwittert	3 und 4, z.T. 5	BB 2-3, BN 1-2, BS 1-2
- mäßig verwittert	6, z.T. 7	FV 2 - 3, FD 1 - 3

* in der in den Aufschlüssen festgestellten Zusammensetzung
** bei erhöhtem Steinanteil

ANMERKUNGEN zu den Bodenklassen nach DIN 18 300

Klasse 1: Humoser, belebter Oberboden

Klasse 2: Bodenarten, die von flüssiger bis breiiger Beschaffenheit sind und die das Wasser schwer abgeben

Klasse 3: Sande, Kiese und Sand-Kies-Gemische mit bis zu 15 Gew.-% an Schluff und Ton (< 0,063 mm Korndurchmesser) und mit höchstens 30 Gew.-% Steinen von über 63 mm Korngröße bis zu 0,01 m^3 Rauminhalt

Klasse 4: bindige Bodenarten von leichter bis mittlerer Plastizität (Gruppen TL und TM nach DIN 18 196), die höchstens 30 Gew.-% Steine von über 63 mm Korngröße bis zu 0,01 m^3 Rauminhalt enthalten sowie Gemische von Sand, Kies, Schluff und Ton mit einem Anteil von mehr als 15 Gew.-% Korngröße kleiner 0,063 mm

Klasse 5: hierzu gehören Bodenarten mit mehr als 30 Gew.-% Steinen von über 63 mm Korngröße bis zu 0,01 m^3 Rauminhalt und höchstens 30 Gew.-% Steinen von über 0,01 m^3 bis 0,1 m^3 Rauminhalt sowie ausgeprägt plastische Tonböden (Gruppe TA nach DIN 18 196)

Klasse 6: Felsarten, die einen inneren, mineralisch gebundenen Zusammenhalt haben, jedoch stark klüftig, brüchig, bröckelig, schiefrig, weich oder verwittert sind sowie vergleichbare feste oder verfestigte bindige oder nichtbindige Bodenarten, sowie Böden mit mehr als 30 Gew.-% Steinen von über 0,01 m^3 bis 0,1 m^3 Rauminhalt

Klasse 7: Felsarten, die einen inneren, mineralisch gebundenen Zusammenhalt und hohe Gefügefestigkeit haben und die nur wenig klüftig oder verwittert sind sowie Steine von über 0,1 m^3 Rauminhalt

Hinsichtlich der Einstufung in Homogenbereiche der neuen VOB Teil C sind die Tabellen 5, 7 und 8 sowie die Schichtprofile zu beachten. Die Homogenbereiche sind aus den Baugrundmodellen der Anlagen 3.1 und 3.2 ersichtlich. Sollte es bei der Einstufung in Boden- und Felsklassen zu Unstimmigkeiten zwischen der Bauherrschaft und den ausführenden Firmen kommen, sind wir gerne zur Klärung der diesbezüglich auftretenden Fragen bereit.

12. Bodenmechanische Kennwerte für erdstatische Berechnungen

Tabelle 8:

Schichtkomplex/ Homogenbereich	**Wichte** (kN/m³)		**Reibungs-winkel**	**Kohäsion** (kN/m²)	**Steifemodul** (MN/m²)
	γ	**γ'**	φ	c'	E_s
künstliche Auffüllungen	19	9	25°	5 - 8	5 - 10
Auelehm	20	10	27,5°	6 - 8	5 - 8
Talkiese	20	10	35°	0 - 2	15 - 30
Stubensandstein:					
-vollständig verwittert	20	10	25° - 27,5°	2 - 8	8 - 15
- stark verwittert	20	10	27,5° - 32,5°	5 - 10	10 - 20
- mäßig verwittert*	22	12	35°	20	> 40

* die Werte schwanken je nach Trennflächengefüge, Verwitterungsgrad und Beanspruchungsrichtung in weiten Grenzen, die genannten Werte werden jedoch nicht unterschritten

Nach DIN 4149 (2005-04) „Bauten in deutschen Erdbebengebieten“ und der Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen liegt Schwäbisch Gmünd außerhalb der Erdbebenzonen.

13. Schlussbemerkungen

Die Untergrundverhältnisse wurden anhand von sechs Kernbohrungen beschrieben und beurteilt. Die im Gutachten enthaltenen Angaben beziehen sich auf diese Untersuchungsstellen. Abweichungen von den im vorliegenden Gutachten enthaltenen Angaben können nicht ausgeschlossen werden. Es ist daher eine sorgfältige Überwachung der Erdarbeiten und eine laufende Überprüfung der während der Aushub- und Gründungsarbeiten angetroffenen Boden- und Grundwasserverhältnisse im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen und Folgerungen im Gutachten erforderlich.

Die Angaben der zu erwartenden Bodenklassen nach DIN 18 300/18 301 oder der Schichtgrenzen können nicht für eine verbindliche Kostenermittlung herangezogen werden oder ein Aufmaß bei der Bauausführung ersetzen, da erfahrungsgemäß diese auch auf kurze Entfernung variieren können.

Die Gründungssohlen müssen bei der Ausführung vom Baugrundgutachter überprüft werden. Das Gutachten wurde anhand der uns vorliegenden Pläne und Informationen ausgearbeitet. Ergeben sich Änderungen bezüglich der dem Gutachten zugrunde liegenden Planung, müssen die Angaben im vorliegenden Gutachten durch uns überprüft werden.

Die im Gutachten enthaltenen Angaben beziehen sich auf das untersuchte Grundstück. Eine Übertragung der Ergebnisse und Folgerungen auf Nachbargrundstücke ist nicht möglich.

In Zweifelsfällen sollten wir verständigt werden. Für die Beantwortung von Fragen, die im Zuge der weiteren Planung und Ausführung auftreten, stehen wir gerne zur Verfügung.

Tübingen, den 31. März 2020

G. Brütsch
B.Sc.-Geol.

S. Potthoff
Dipl.-Geol.

23159_Wohnen in den Fehrle-Gärten_Schwäbisch Gmünd

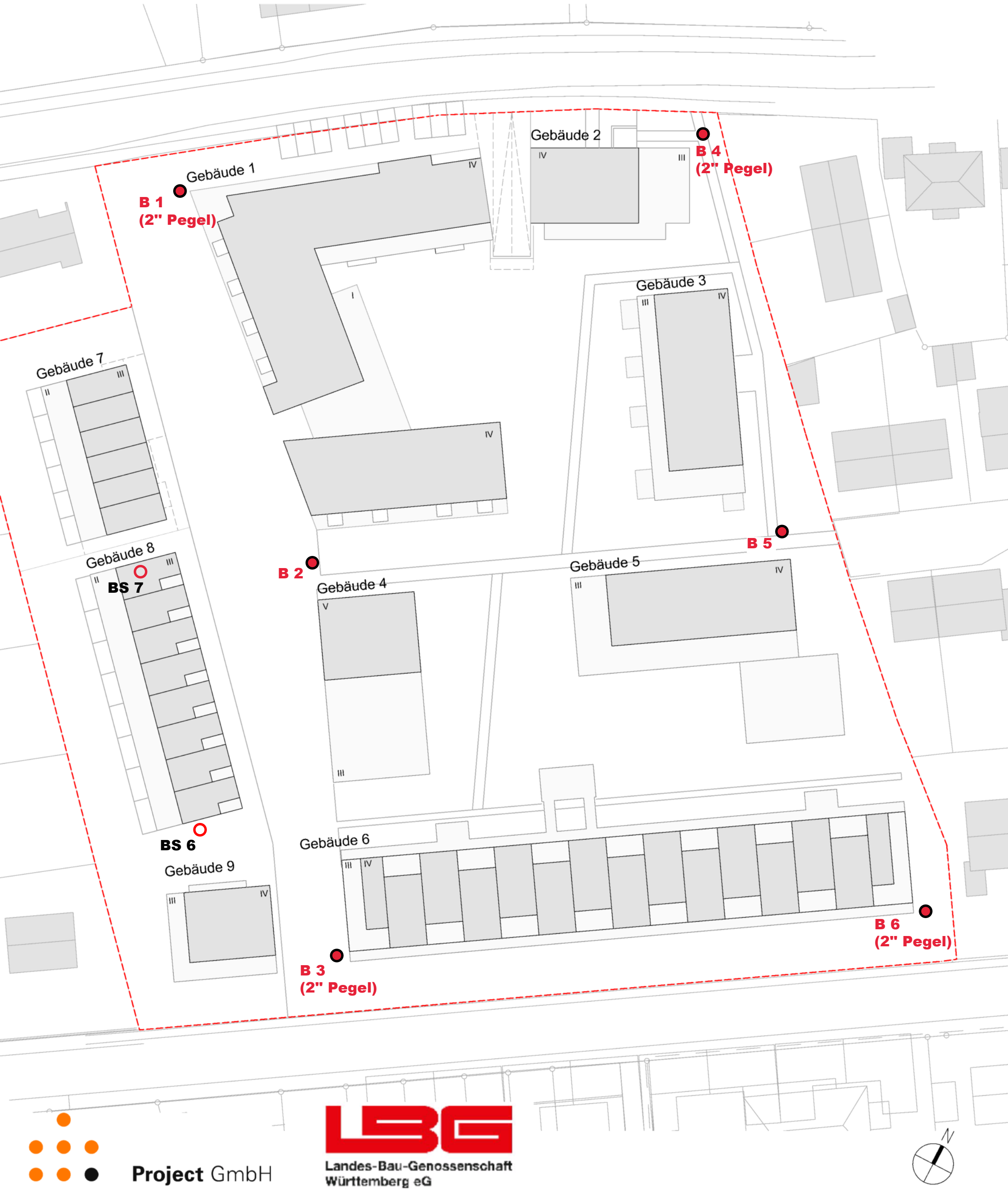
Dachaufsicht_M 1:500_V1

Planstand 13.01.2020

Anlage 1
zum Gutachten
vom 31.03.2020

B = Bohrung

BS = Bohrsondierung (Geotechnik Aalen, 2018)



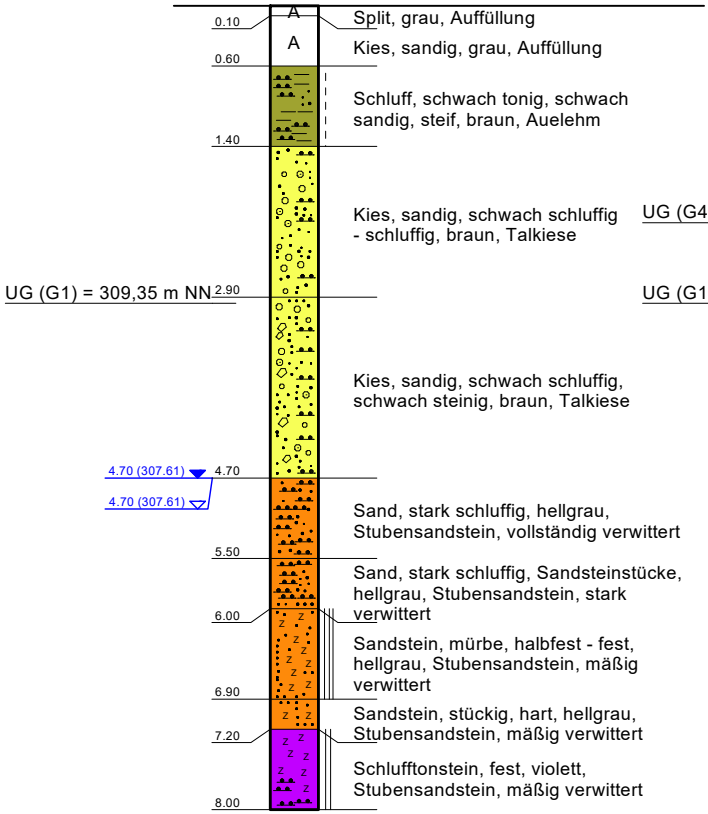
Project GmbH

Landes-Bau-Genossenschaft
Württemberg eG

BÜRO FÜR ANGEWANDTE GEOWISSENSCHAFTEN Dr. Gerweck - S. Potthoff Tübingen	Projekt: Schwäbisch Gmünd "Wohnen in den Fehrle Gärten"	Anlage 2.1 zum Gutachten vom 31.03.2020

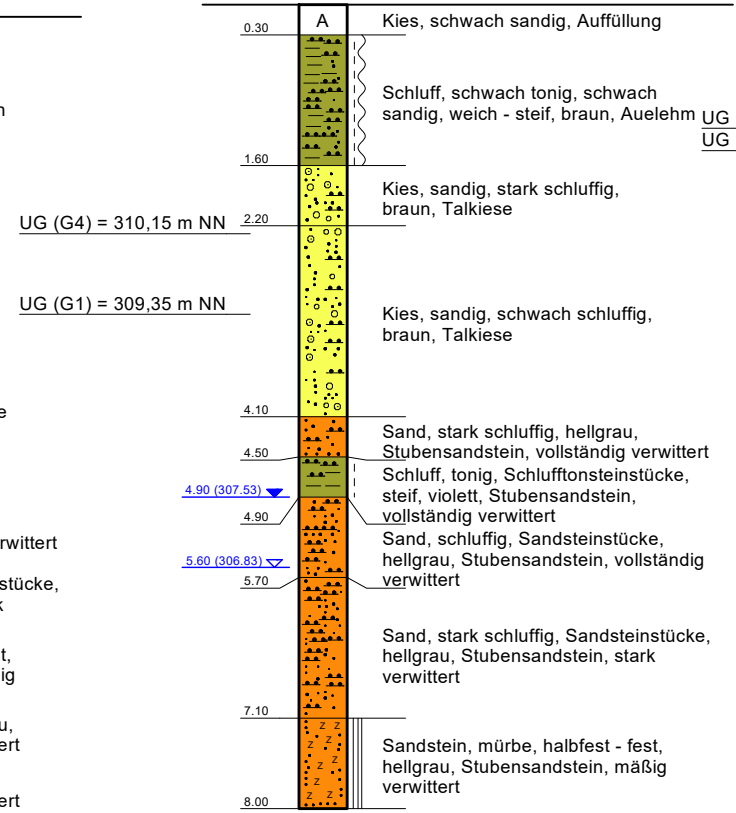
B 1 (2"-Pegel)

312,31 m NN



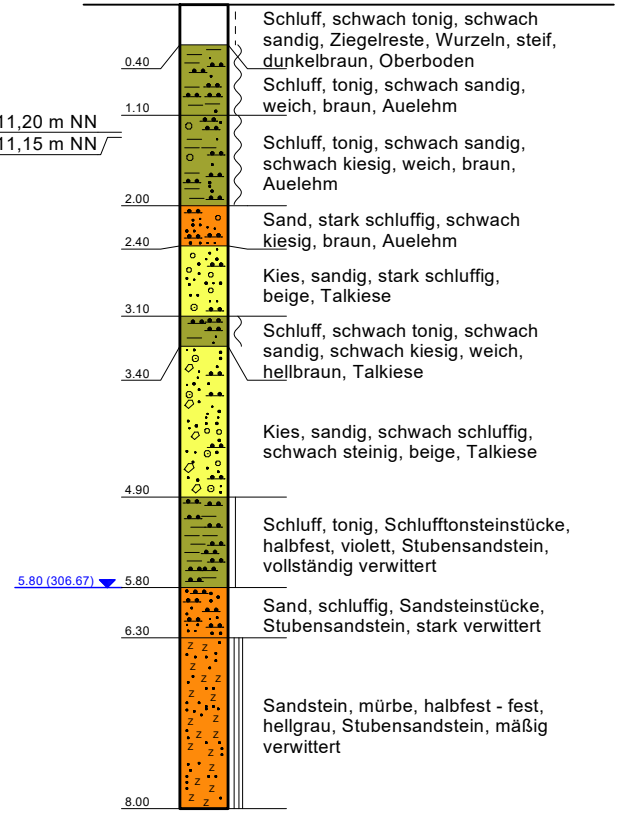
B 2

312,43 m NN



B 3 (2"-Pegel)

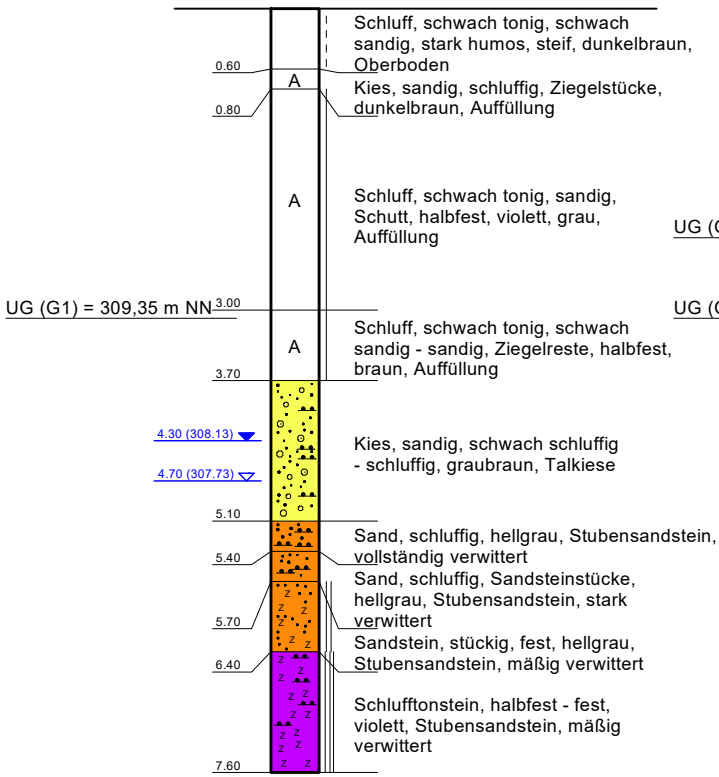
312,47 m NN



BÜRO FÜR ANGEWANDTE GEOWISSENSCHAFTEN Dr. Gerweck - S. Potthoff Tübingen	Projekt: Schwäbisch Gmünd "Wohnen in den Fehrle Gärten"	Anlage 2.2 zum Gutachten vom 31.03.2020

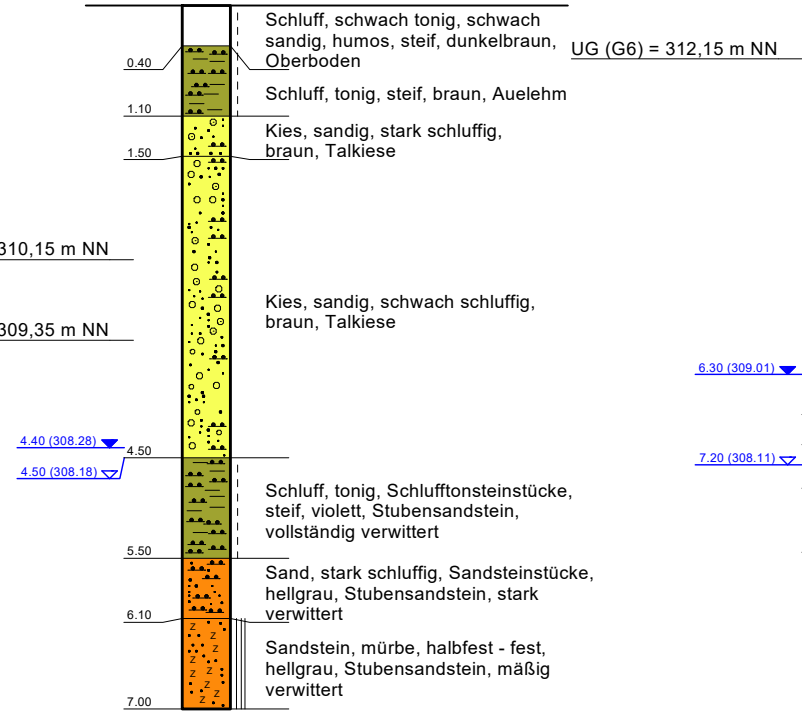
B 4 (2"-Pegel)

312,43 m NN



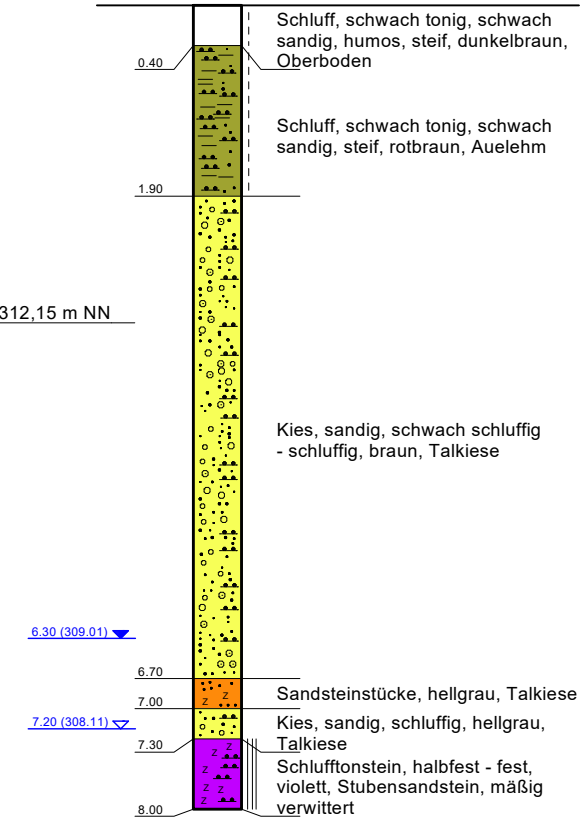
B 5

312,68 m NN



B 6 (2"-Pegel)

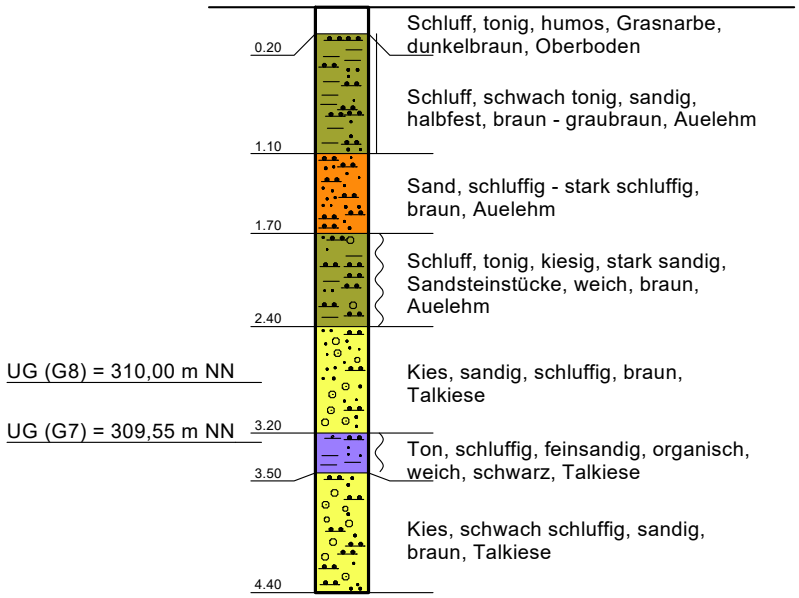
315,31 m NN



BÜRO FÜR ANGEWANDTE GEOWISSENSCHAFTEN Dr. Gerweck - S. Potthoff Tübingen	Projekt: Schwäbisch Gmünd "Wohnen in den Fehrle Gärten"	Anlage 2.3 zum Gutachten vom 31.03.2020

BS 7

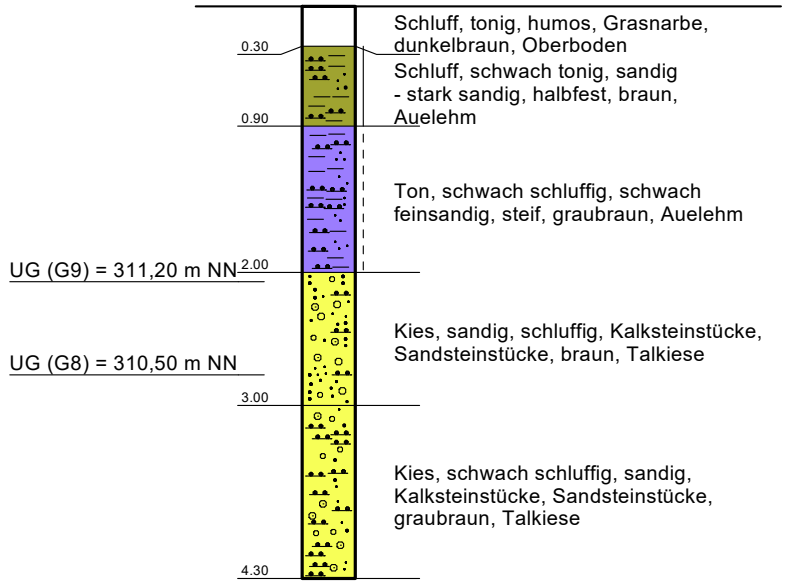
312,82 m NN



umgezeichnet, Gutachten Geotechnik Aalen, 2018

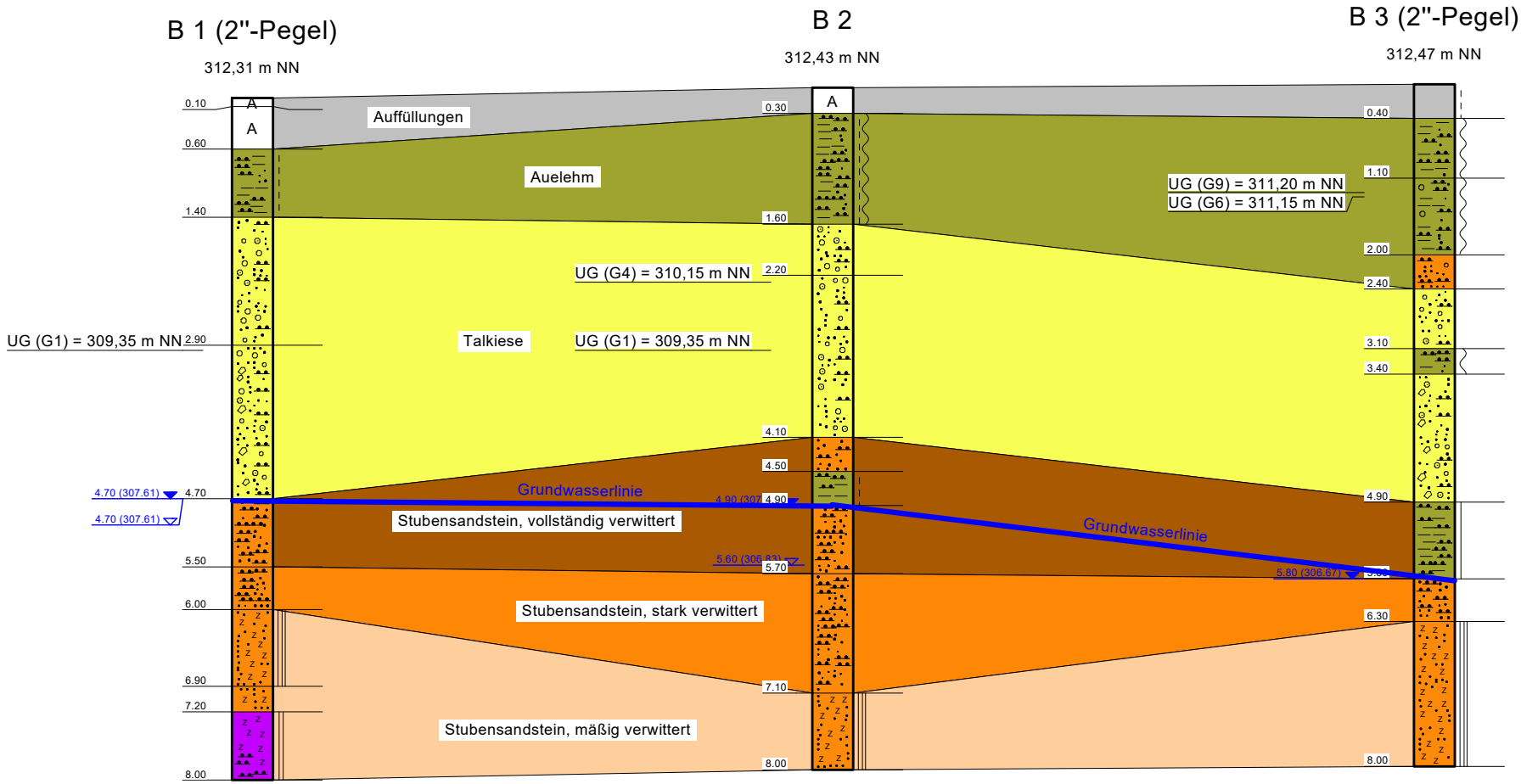
BS 6

313,27 m NN

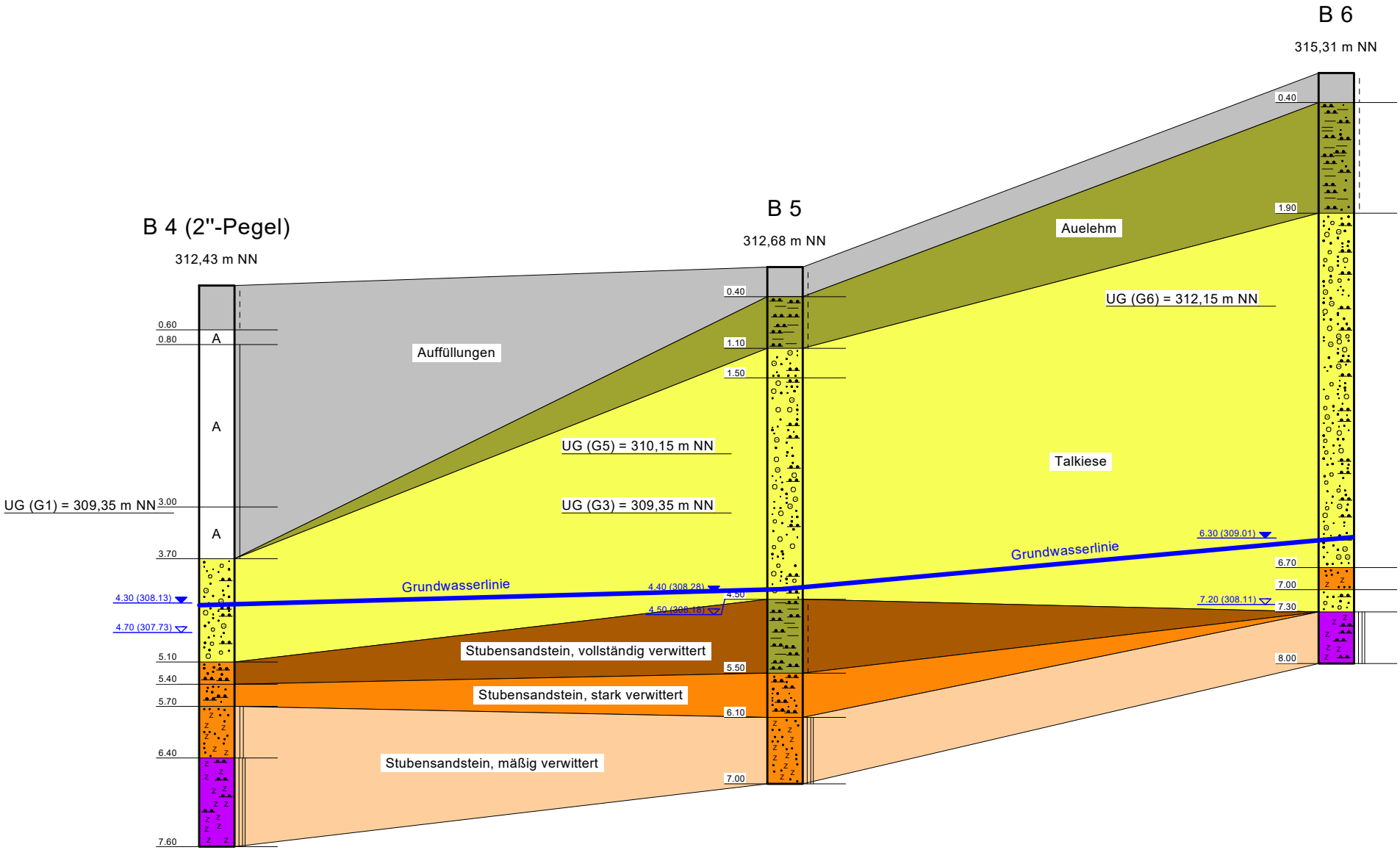


umgezeichnet, Gutachten Geotechnik Aalen, 2018

BÜRO FÜR ANGEWANDTE GEOWISSENSCHAFTEN Dr. Gerweck - S. Potthoff Tübingen	Projekt: Schwäbisch Gmünd "Wohnen in den Fehrle Gärten"	Anlage 3.1 zum Gutachten vom 31.03.2020



BÜRO FÜR ANGEWANDTE GEOWISSENSCHAFTEN Dr. Gerweck - S. Potthoff Tübingen	Projekt: Schwäbisch Gmünd "Wohnen in den Fehrle Gärten"	Anlage 3.2 zum Gutachten vom 31.03.2020



Anlage 4
zum Gutachten
vom 31.03.2020

Datenblatt

der Hochwasserrisikoabfrage

HOCHWASSER
RISIKOMANAGEMENT BADEN-WÜRTTEMBERG

Hochwasserrisikomanagement-Abfrage

Im Folgenden erhalten Sie das Ergebnis zu Ihrer Abfrage an der von Ihnen gewählten Koordinate.

Weitere ausführliche Informationen zum Thema Hochwasserrisiko-Management in Baden-Württemberg sind unter **www.hochwasserbw.de** zu finden.

gedruckt am 16.01.2020

Information zu Überflutungsflächen und -tiefen

Ost	**557244**
Nord	**5404666**

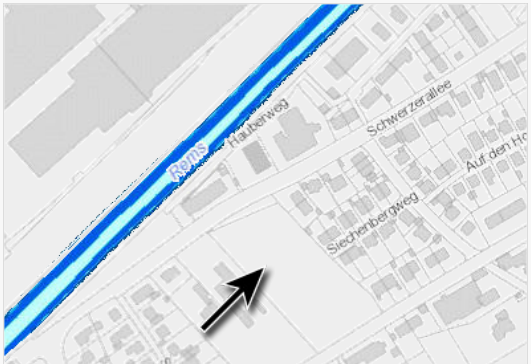
Das Lagebezugssystem ist ETRS89 (EPSG 25832)

Gemeinde	**Schwäbisch Gmünd**
Kreis	**Ostalbkreis**
Regierungspräsidium	**Reg.-Bez. Stuttgart**
Gewässereinzugsgebiet	**Rems uh. Strümpfelbach oh. NN-HL5**

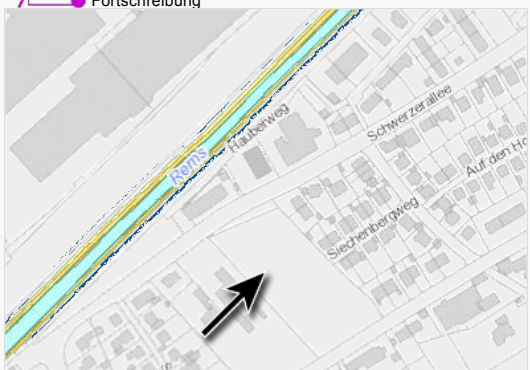
	UF	UT [m]	WSP [m ü. NHN]
10-jährliches Hochwasser (HQ_{10})	✕	-	-
50-jährliches Hochwasser (HQ_{50})	✕	-	-
100-jährliches Hochwasser (HQ_{100})	✕	-	-
Extrem Hochwasser (HQ_{EXTREM})	✕	-	-

UF: Überflutungsflächen, UT: Überflutungstiefen, WSP: Wasserspiegellagen
Hinweis: Die angegebenen Werte sind auf Dezimeter kaufmännisch gerundet. Überflutungstiefen kleiner 10cm werden auf 10cm gerundet. Es ist zu beachten, dass Werte in Gebäuden mit Unsicherheiten behaftet sind.
Das Höhenbezugssystem für alle Höhenangaben ist DHHN2016, Höhenstatus (HST) 170, EPSG 7837.

mögliche Änderung / Fortschreibung



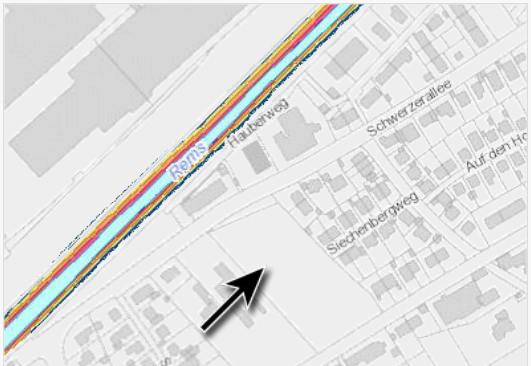
Überflutungsflächen



10-jährliches Hochwasser (HQ_{10})

50-jährliches Hochwasser (HQ_{50})

100-jährliches Hochwasser (HQ_{100})



Extrem Hochwasser (HQ_{EXTREM})

Geländeinformation

Geländeinformation

der Hochwassergefahrenkarte 312,4 m ü. NHN

Hinweise:

- Digitales Geländemodell der Hochwassergefahrenkarte (HWGK-DGM). Es wurden alle hydraulisch relevanten Strukturen (z. B. terrestrisch vermessene Querprofile, Dämme und Durchlässe) in das DGM des Landes Baden-Württemberg eingearbeitet.
- Die angegebenen Werte sind auf Dezimeter kaufmännisch gerundet. Es ist zu beachten, dass Werte innerhalb von Gebäuden mit Unsicherheiten behaftet sind.
- Das Höhenbezugssystem für alle Höhenangaben ist DHHN2016, Höhenstatuszahl (HST) 170, EPSG 7837
- Das Lagebezugssystem ist ETRS89 (EPSG Code 25832)

Dokumente

Zu der markierten Koordinate konnten folgende Dokumente gefunden werden:

Endfassung

Überflutungsflächen-Karte M10.000

- HWGK_UF_M100_096104.pdf

Überflutungstiefen-Karte HQ100 M10.000

- HWGK_UT100_M100_096104.pdf

Hochwasserrisikokarte (HWRK)

Hochwasserrisikobewertungskarte (HWRBK)

Hochwasserrisikosteckbrief (HWRSt)

- HWRK_GMD_8136065_Schwaebisch_Gmuend.pdf

Maßnahmenbericht – Allgemeine Beschreibung der Maßnahmen und des Vorgehens

- HWRM_Massnahmenbericht_Allgemeine_Beschreibung_2018-12-11.pdf

Maßnahmenbericht – Anhang I: Maßnahmen auf Ebene des Landes Baden-Württemberg

- HWRM_Massnahmenbericht_Anhang1.pdf

Maßnahmenbericht – Anhang II: Maßnahmen nicht kommunaler Akteure

- HWRM_Massnahmenbericht_Anhang2_GMD_8136065_Schwaebisch_Gmuend.pdf

Maßnahmenbericht – Anhang III: Verbale Risikobeschreibung und -bewertung

Der Anhang III setzt sich aus der verbalen Risikobeschreibung und -bewertung, den Maßnahmen der Kommune und dem zugehörigen Stand des Hochwasserrisikosteckbriefs für ein Gemeindegebiet zusammen.

- HWRM_Massnahmenbericht_Anhang3A_Verbale_Risikobeschreibung_GMD_8136065_Schwaebisch_Gmuend.pdf

Maßnahmenbericht – Anhang III: Maßnahmen der Kommunen

- HWRM_Massnahmenbericht_Anhang3B_Massnahmen_GMD_8136065_Schwaebisch_Gmuend.pdf

Maßnahmenbericht – Anhang III: Hochwasserrisikosteckbriefe

Hinweis: Der hier aufgeführte Hochwasserrisikosteckbrief entspricht dem Stand der verbalen Risikobeschreibung- und Bewertung für das jeweilige Gemeindegebiet. Zum Teil wurde bereits eine aktuellere Version erarbeitet, die oben unter Hochwasserrisikosteckbrief (HWRSt) bereits bereitgestellt ist.

- HWRM_Massnahmenbericht_Anhang3C_Steckbrief_GMD_8136065_Schwaebisch_Gmuend.pdf

Blattschnittübersichten

- HWGK_421-0_Rems_Blattschnitt_KartenTyp_1a_T2.pdf
- HWGK_421-0_Rems_Blattschnitt_KartenTyp_1b.pdf

sonstige Dokumente

Weiterführende Informationen:

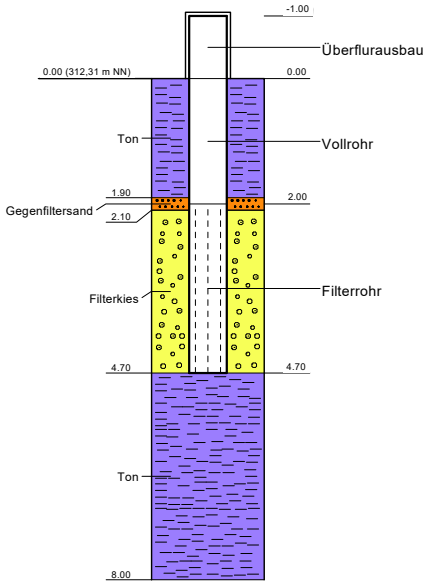
- Hochwassergefahrenkarten: Beschreibung der Vorgehensweise zur Erstellung von Hochwassergefahrenkarten in Baden-Württemberg
- Hochwassergefahrenkarten: Beschreibung der Vorgehensweise zur Erstellung von Hochwassergefahrenkarten in Baden-Württemberg - Anlage
- HWRM-Maßnahmenkatalog
- HWRM Optionales Titelblatt für Anhang III
- HWRM Optionale Rückseite für Anhang III
- Lesehehilfe HWGK
- Hochwasserrisikomanagementpläne
- Kommune - Rückmeldebogen
- Kommune - Checkliste
- Kommune - FAQ

Quelle: LUBW. Die Nutzungsbedingungen des Umweltinformationssystem Baden-Württemberg entnehmen Sie bitte der Nutzungsvereinbarung.

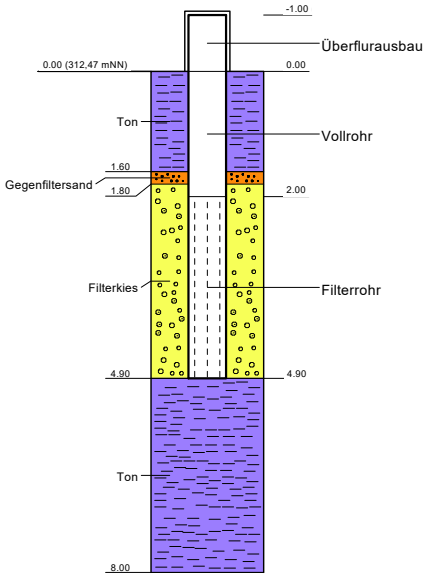
Geobasisdaten: © LGL, www.lgl-bw.de.

BÜRO FÜR ANGEWANDTE GEOWISSENSCHAFTEN Dr. Gerweck - S. Potthoff Tübingen	Projekt: Schwäbisch Gmünd "Wohnen in den Fehrle Gärten"	Anlage 5 zum Gutachten vom 31.03.2020

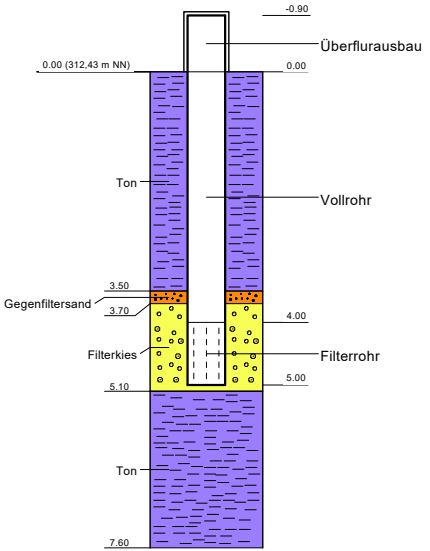
B 1 (2" Pegel)



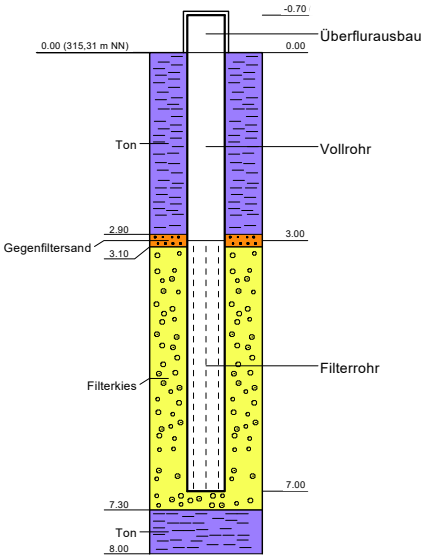
B 3 (2" Pegel)



B 4 (2" Pegel)



B 6 (2" Pegel)



Geotechnik Aalen
Dipl.- Geol. W. Höffner – Beratender Ingenieur

Ingenieurgeologie
Hydrogeologie
Umweltgeologie
Erd- & Grundbau
Geoinformationssysteme

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

Gutachten

Titel: **Altlastenerkundung auf dem Grundstück der ehem. Gärtnerei Fehrle, zwischen Schwerzerallee und Goethestraße, in Schwäbisch Gmünd**

Auftraggeber: Hokema GmbH & Co. KG
Schwerzerallee 61
73527 Schwäbisch Gmünd

Datum: 30.11.2018 Az.:18 547 be02 hö/fl

Verteiler: Hokema GmbH & Co. KG
Herr Hokema 2-fach + pdf

Die Veröffentlichung dieses Gutachtens ist ohne unsere schriftliche Zustimmung weder ganz noch auszugsweise zulässig.

INHALT

		Seite
1.	VORGANG	4
2	LAGE UND GEOLOGISCHE SITUATION	4
2.1	Lage des Grundstückes	4
2.2	Geologische Untergrundverhältnisse	4
3	DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN	5
3.1	Örtliche Baugrunderkundung – Durchführung und Ergebnisse	5
4.	CHEMISCHE LABORUNTERSUCHUNGEN	6
4.1	Auffüllungen	6
4.2	Anstehendes Bodenmaterial	8
4.3	Untersuchung auf Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)	10
5.	ZUSAMMENFASSUNG	10

ANLAGEN

1. Lagepläne

1.1. Übersichtslageplan M 1:25.000

1.2. Lageplan mit Probenahmepunkten M 1:750

2. Bohrprofil

3. Prüfberichte BVU

1. VORGANG

Die Hokema GmbH & Co. KG plant den Verkauf des Grundstücks der ehem. Gärtnerei Fehrle in Schwäbisch Gmünd. Das teilweise bebautete Grundstück liegt zwischen der Schwerzerallee und der Goethestraße in Schwäbisch Gmünd und umfasst die Flurstücksnummern 1281/2, 1284/1 und 1285/1.

Im Vorfeld wurde die Geotechnik Aalen, auf Basis unseres Angebotes vom 25.09.2018 (18547_an01_180925), mit der Ausführung einer Altlastenerkundung beauftragt. Die Untersuchung erfolgte am 23.10. und 30.10.2018.

Die chemischen Laboruntersuchungen erfolgten im akkreditierten Labor BVU in Markt Rettenbach. Die Dokumentation und die Bewertung der Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind Bestandteil des folgenden Berichts.

2 LAGE UND GEOLOGISCHE SITUATION

2.1 Lage des Grundstückes

Das Baufeld liegt westlich des Stadtzentrums von Schwäbisch Gmünd zwischen der südlich des Grundstücks verlaufenden Goethetraße und der nördlich des Grundstücks gelegenen Schwerzerallee. Östlich und westlich des Grundstückes schließen sich jeweils mit freistehenden 1-2-Familienhäusern bebaute Grundstücke an. Ca. 50 m nördlich des Grundstücks verläuft das in Ost-West-Richtung verlaufende Flussbett der Rems.

Das Gelände umfasst die Flurstücke 1284/1 und 1285/1 sowie 1281/2.

2.2 Geologische Untergrundverhältnisse

Aus geologischer Sicht liegt das Gelände gemäß /1/ innerhalb der Talaue der Rems. Die Talaue wird durch quartäre Ablagerungen aus oben liegenden schluffig-tonigen Auelehmen mit geringer Tragfähigkeit und darunter folgenden mitteldicht bis dicht gelagerten Flusskiesen gebildet, die im südlichen Bereich des Grundstücks gemäß geologischer Karte von den Geröllen, Schottern und Sanden der Niederterasse unterlagert werden. Darunter folgen die zunächst aufgewitterten und mit zunehmender Tiefe felsartig festen Tonstein- und Sandsteinschichten des unteren Stubensandsteins (km4).

Durch die Vornutzung des Geländes als Gärtnerei mit verschiedenen Gebäuden sind örtlich geringmächtige künstliche Auffüllungen und Wegunterbauten vorhanden.

Die quartären Ablagerungen sowie die Grobkiesschichten der Niederterasse bilden den oberflächennahen Grundwasserleiter. Hier kann sich Grundwasser in den Kiesen - lokal beeinflusst durch bindige Zwischenlagen - frei bewegen. Die Aufwitterungsböden des Stubensandsteins sind als Kluftwasserleiter gering wasserdurchlässig. Hier kann Grundwasser in Form von auch druckhaft anstehendem Kluftwasser anstehen.

3 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

3.1 Örtliche Baugrunderkundung – Durchführung und Ergebnisse

Insgesamt wurden 8 Bohrsondierungen mit örtlichen Aufschlusstiefen zwischen 3,20 m bis 5,3 m aufgeschlossen.

Im Bereich eines früheren Gebäudes wurden zusätzlich 5 oberflächennahe Bohrsondierungen bis 1,50 m Tiefe abgeteuft, um mögliche hier vorhandene Schadstoffbelastungen aus dem Abbruch eines Gewächshauses zu erkunden. Eine weitere Rammkernsondierung mit 0,9 m Tiefe wurde innerhalb der Teilunterkellerung des Bestandsgebäudes im Heizraum hergestellt. Die Lage der Untersuchungspunkte zeigt der Lageplan auf der Anlage 1.2. Die mit den Bohrungen aufgeschlossenen Profile wurden ingenieurgeologisch aufgenommen und repräsentativ beprobt. Die Lage und Geländehöhe an den Ansatzpunkten der Aufschlüsse wurde GPS-gestützt auf NN Höhen eingemessen. Die Ansatzhöhen sind bei den einzelnen Aufschlüssen mit angegeben.
Die Ergebnisse der Bohrungen sind als Schichtprofile in der Anlage 2 dargestellt.

Die festgestellten Baugrundverhältnisse lassen sich zusammenfassend wie folgt beschreiben:

- Mit Ausnahme der BS 1, in der eine geringmächtige Kiesauffüllung erbohrt wurde, wurde in den übrigen Aufschlüssen eine 30 cm mächtige Oberbodenauflage erbohrt.
- Unterhalb des Oberbodens steht flächenhaft eine überwiegend schluffig-tonige Auelehmschicht an, die bis in Tiefen von 1,5 m bis 2,4 m unter Geländeoberkante reicht.
  Örtlich konnten in der tonigen Auelehmschicht einzelne 0,5 m bis 1,2 m mächtige, stärker sandige Schichtlagen ausgehalten werden (BS 5, BS 7), deren Ausdehnung aufgrund des Untersuchungsrasters derzeit nicht genauer angegeben werden kann.
  In der BS 4 wurde die schluffig-tonige Auelehmschicht nicht angetroffen. Hier stehen unter einer geringmächtigen schluffig-sandigen Auffüllung ab 0,7 m unter GOK direkt die unter-

lagernden Talkiese an.
Örtlich wurden in der BS 2 und BS 4 unterhalb des Oberbodens geringmächtige bindige künstliche Bodenauffüllungen (0,4 m bis 0,6 m) erbohrt, in denen geringe Reste an Ziegelstücken erkennbar waren. Diese Auffüllungen belegen die örtlich unterschiedlichen Vornutzungen des Geländes.

- Unterhalb der bindigen Auelehmschichten stehen die fein- bis mittelkiesigen sandig-schluffigen Talkiese an, die zur Tiefe hin in die gröberen Gerölle der Niederterrasse übergehen.

Aufgrund der zunehmend höheren Lagerungsdichte der erbohrten Kiese mussten die Sondierungen aufgrund des hohen Rammwiderstandes innerhalb der Kiesschichten abgebrochen werden. Der tiefer reichende felsartig feste Untergrund, der im Baufeld durch die Stubensandsteinschichten gebildet wird, wurde daher in den Bohrungen und Rammsondierungen nicht aufgeschlossen.

4. CHEMISCHE LABORUNTERSUCHUNGEN

4.1 Auffüllungen

In den Bohrungen BS8 bis BS13, die im Hofbereich zwischen zwei Gewächshäusern erfolgte, wurden Auffüllungen angetroffen. Die oberen ca. 0,15 m setzen sich aus einer Auffüllung aus schluffigen, sandigen Kies zusammen. Unterhalb der Kieslage folgt Auffüllungsmaterial aus feinsandigen, kiesigen Schluff-Tonen bis ca. 0,35 – 0,5 m, max. 0,7 m (BS8) unter GOK. Beide Auffüllungen weisen teilweise anthropogene Anteile wie Ziegel- und Betonbröckchen und Schlackematerial auf.

Aus den entnommenen Einzelproben wurden jeweils Mischproben erstellt. Die Zusammenstellung der Mischproben erfolgte auf Grundlage der Lage der Bohrungen (vgl. Anlage 1.2). Die Mischproben umfassen folgende Einzelproben:

- MP01 Auffüllung: 9/1, 9/2, 10/1, 10/2, 11/1, 11/2
- MP02 Auffüllung: 8/1, 8/2, 8/3, 12/1, 12/2, 13/1, 13/2

Die beiden Mischproben MP01 und MP02 wurden hinsichtlich der altlastenrelevanten Parameter PAK und PCB untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in der Tabelle 1 dargestellt.

Tab. 1: Untersuchungen der Auffüllungen hinsichtlich PAK und PCB

Parameter	Einheit	MP01 Auffüllung	MP02 Auffüllung
PAK	mg/kg	5,0	3,6
PCB	mg/kg	< 0,01	< 0,01

Die Auffüllungen weisen geringe PAK-Gehalte von 3,6 mg/kg bis 5,0 mg/kg auf. PCB wurde in den Mischproben nicht nachgewiesen. Die Auffüllungen sind hinsichtlich der Verwertung gemäß VwV Boden als Z1.2-Material einzustufen. Bezogen auf die Zuordnungswerte der Deponieverordnung ergibt sich eine vorläufige Einstufung in DK0.

Weiterhin wurden Auffüllungen in den Bohrungen BS2 und BS4 angetroffen. Die Auffüllung der Bohrung BS2 wurde hinsichtlich Schwermetalle im Feststoff und Eluat untersucht. Zur Beurteilung wurden auf Grund der stofflichen Zusammensetzung die Zuordnungswerte der VwV Boden für Lehm/ Schluff herangezogen.

Tab. 2: Untersuchung der Probe 2/1 auf Schwermetalle im Feststoff und Eluat

Parameter	Einheit	Probe 2/1	Zuordnungswerte der VwV Boden				
			Z0 Lehm/Schluff	Z0* IIIA/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z2
Im Feststoff							
Arsen	mg/kg	11	15	15	45		150
Blei	mg/kg	26	70	100/140	210		700
Cadmium	mg/kg	0,22	1,0	1,5	3,0		10
Chrom (gesamt)	mg/kg	26	60	100/120	180		600
Kupfer	mg/kg	19	40	60/80	120		400
Nickel	mg/kg	20	50	70/100	150		500
Quecksilber	mg/kg	0,07	0,5	1,0	1,5		5
Thallium	mg/kg	<0,4	0,7	0,7	2,1		7
Zink	mg/kg	65	150	200/ 300	450		1500
Im Eluat							
Arsen	µg/l	5	-	14		20	60
Blei	µg/l	< 5	-	40		80	200
Cadmium	µg/l	< 0,2	-	1,5		3	6
Chrom (gesamt)	µg/l	< 5	-	12,5		25	60
Kupfer	µg/l	7	-	20		60	100
Nickel	µg/l	< 5	-	15		20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,15	-	0,5		1	2
Zink	µg/l	12	-	150		200	600
pH-Wert	-	7,77	-	6,5-9,5		6-12	5,5-12

Parameter	Einheit	Probe 2/1	Zuordnungswerte der VwV Boden				
			Z0 Lehm/Schluff	Z0* IIIA/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z2
El. Leitf.	µS/cm	63	-	250		1500	2000

Alle untersuchten Parameter im Feststoff und Eluat sind unauffällig. Folglich ist das Auffüllungsmaterial aus der Bohrung BS2 dem Zuordnungswert Z0 für Lehm/ Schluff zuzuordnen.

4.2 Anstehendes Bodenmaterial

Aus den entnommenen Einzelproben wurden jeweils Mischproben erstellt. Die Herstellung der Mischproben erfolgte nach Bodenart (bindiger Auelehm und nichtbindiger Talkies) und Flurstück (1285/1 und 1284/1), mit Ausnahme der Proben der Bohrung BS5. Folgend ist die Zusammensetzung der Mischproben aufgeführt:

- MP03 Bindiges Bodenmaterial: 1/1, 1/2, 6/1, 6/2, 7/1, 7/2, 7/3
- MP04 Bindiges Bodenmaterial: 2/2, 3/1, 3/2, 5/1, 5/2
- MP05 Nichtbindiges Bodenmaterial: 1/3, 1/4, 6/3, 6/4, 7/4,
- MP06 Nichtbindiges Bodenmaterial: 2/3, 2/4, 3/3, 3/4, 4/3, 4/4, 5/3, 5/4

Die Mischproben wurden hinsichtlich geogener Belastungen auf Schwermetalle im Feststoff und Eluat untersucht. Zur Beurteilung wurden auf Grund der stofflichen Zusammensetzung die Zuordnungswerte der VwV Boden für Lehm/ Schluff für das bindige Bodenmaterial und für Sand für das nichtbindige Bodenmaterial herangezogen. Die Ergebnisse können der Tabelle 3 und 4 entnommen werden.

Tab. 3: Untersuchungen des bindigen Bodenmaterials auf Schwermetalle

Parameter	Einheit	MP03 Bindiges Bodenmaterial	MP04 Bindiges Bodenmaterial	Z0 Lehm/ Schluff	Z0* IIIA/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z2
Im Feststoff								
Arsen	mg/kg	9,5	13	15	15	45		150
Blei	mg/kg	16	19	70	100/140	210		700
Cadmium	mg/kg	0,15	0,17	1,0	1,5	3,0		10
Chrom (gesamt)	mg/kg	29	40	60	100/120	180		600
Kupfer	mg/kg	12	18	40	60/80	120		400

Parameter	Ein-heit	MP03 Bindiges Bo-denmaterial	MP04 Bindiges Bodenmate-rial	Z0 Lehm/ Schluff	Z0* IIIA/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z2
Nickel	mg/kg	24	34	50	70/100	150		500
Quecksil-ber	mg/kg	0,03	0,04	0,5	1,0	1,5		5
Thallium	mg/kg	< 0,4	< 0,4	0,7	0,7	2,1		7
Zink	mg/kg	62	84	150	200/ 300	450		150 0
Im Eluat								
Arsen	µg/l	3	< 3	-	14		20	60
Blei	µg/l	< 5	< 5	-	40		80	200
Cadmium	µg/l	< 0,2	< 0,2	-	1,5		3	6
Chrom (ge-samt)	µg/l	< 5	< 5	-	12,5		25	60
Kupfer	µg/l	< 5	< 5	-	20		60	100
Nickel	µg/l	< 5	< 5	-	15		20	70
Quecksil-ber	µg/l	< 0,15	< 0,15	-	0,5		1	2
Zink	µg/l	17	< 10	-	150		200	600
pH-Wert	-	7,49	7,93	-	6,5-9,5		6-12	5,5-12
El. Leitf.	µS/cm	27	119	-	250		150 0	200 0

Tab. 4: Untersuchungen des nichtbindigen Bodenmaterials auf Schwermetalle

Parameter	Einheit	MP05 Nichtbindiges Bodenmaterial	MP06 Nichtbindiges Bodenmaterial	Z0 Sand	Z0* IIIA/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Im Feststoff								
Arsen	mg/kg	**14**	**14**	10	15	45		150
Blei	mg/kg	6,5	7,5	40	100/140	210		700
Cadmium	mg/kg	0,25	0,2	0,4	1,5	3,0		10
Chrom (ge-samt)	mg/kg	9,8	13	30	100/120	180		600
Kupfer	mg/kg	6,8	7	20	60/80	120		400
Nickel	mg/kg	9,5	12	15	70/100	150		500
Quecksilber	mg/kg	0,02	0,02	0,1	1,0	1,5		5
Thallium	mg/kg	< 0,4	< 0,4	0,4	0,7	2,1		7
Zink	mg/kg	33	40	60	200/ 300	450		1500
Im Eluat								
Arsen	µg/l	< 3	< 3	-	14		20	60
Blei	µg/l	< 5	< 5	-	40		80	200
Cadmium	µg/l	< 0,2	< 0,2	-	1,5		3	6
Chrom (ge-samt)	µg/l	< 5	< 5	-	12,5		25	60
Kupfer	µg/l	< 5	< 5	-	20		60	100
Nickel	µg/l	< 5	< 5	-	15		20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,15	< 0,15	-	0,5		1	2

Parameter	Einheit	MP05 Nichtbindiges Bodenmaterial	MP06 Nichtbindiges Bodenmaterial	Z0 Sand	Z0* IIIA/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Zink	µg/l	< 10	< 10	-	150		200	600
pH-Wert	-	8,52	8,35	-	6,5-9,5		6-12	5,5-12
El. Leitf.	µS/cm	48	50	-	250		1500	2000

Die untersuchten Parameter der Mischproben MP03 und MP04 des Auelehms halten die Zuordnungswerte Z0 gemäß VwV Boden für Lehm/ Schluff ein.

Die Mischproben MP05 und MP06 des Talkieses weisen einen leicht erhöhten Arsen-Gehalt von 14 mg/kg im Feststoff auf. Der Arsen-Wert überschreitet den Z0-Wert für Sand, folglich ist der Talkies als Z0* gemäß VwV Boden einzustufen.

4.3 Untersuchung auf Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)

Innerhalb des Heizraums im Teiluntergeschoss wurde eine Rammkernsondierung bis auf ca. 0,9 m Tiefe ausgeführt. Unterhalb der Betonbodenplatte folgte eine ca. 0,1 m starke Auffüllung aus schluffigen, sandigen Kies. Anschließend folgte anstehendes Bodenmaterial der Talkiese. Aufgrund des Umgangs mit Heizöl innerhalb des Heizraums sowie der Anwesenheit eines Öltanks wurde der Talkies auf Mineralölkohlenwasserstoffe untersucht. Die Ergebnisse sind der Tabelle 5 zu entnehmen.

Tab. 5: Untersuchung der Probe RKS 1/2 auf MKW

Parameter	Einheit	Probe RKS 1/2
$MKW_{C10-C22}$	mg/kg	< 30
$MKW_{C10-C40}$	mg/kg	< 50

Die Untersuchung der Einzelprobe RKS 1/2 ergab mit einem MKW-Gehalt unterhalb der Nachweisgrenze keinen Hinweis auf eventuelle MKW-Belastungen innerhalb der Talkiese.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Auf dem ehem. Gelände der Gärtnerei Fehrle wurden insgesamt 13 Bohrsondierungen ausgeführt. Aus den entnommenen Einzelproben wurden Mischproben hergestellt. Die Untersuchung

der Mischproben erfolgte auf altlastenrelevante Parameter sowie hinsichtlich eventueller geogen bedingter Belastungen.

Im Rahmen der Altlastenerkundung wurden in den Auffüllungen im Bereich eines abgebrochenen Gewächshauses lediglich geringe PAK-Gehalte festgestellt. Weiterhin wiesen die Talkiese geringfügig erhöhte Arsen-Gehalte auf. Weitere Auffälligkeiten wurden nicht festgestellt.

Die Beurteilung der Analysen der Mischproben erfolgte unter Heranziehung der Zuordnungswerte gemäß VwV Boden oder Deponieverordnung. Wir weisen darauf hin, dass es sich dabei um eine orientierende Beprobung einzelner Schichten und nicht um eine Deklarationsanalyse handelt. Die Untersuchung nach VwV Boden oder Deponieverordnung umfasst weitere Parameter, deren Analyse gegebenenfalls eine andere Einstufung bedingt. Bezüglich der Verwertung/ Entsorgung von Erdmaterial sind im Falle von Aushubarbeiten Haufwerke zu bilden und repräsentative Beprobungen am Haufwerk gemäß PN98 durch einen Gutachter auszuführen. Im Rahmen von Aushubarbeiten sollten die Chargen Auffüllung, Auelehm und Talkies voneinander separiert und in Haufwerken für die Beprobung zwischengelagert werden.

Für die Geotechnik:

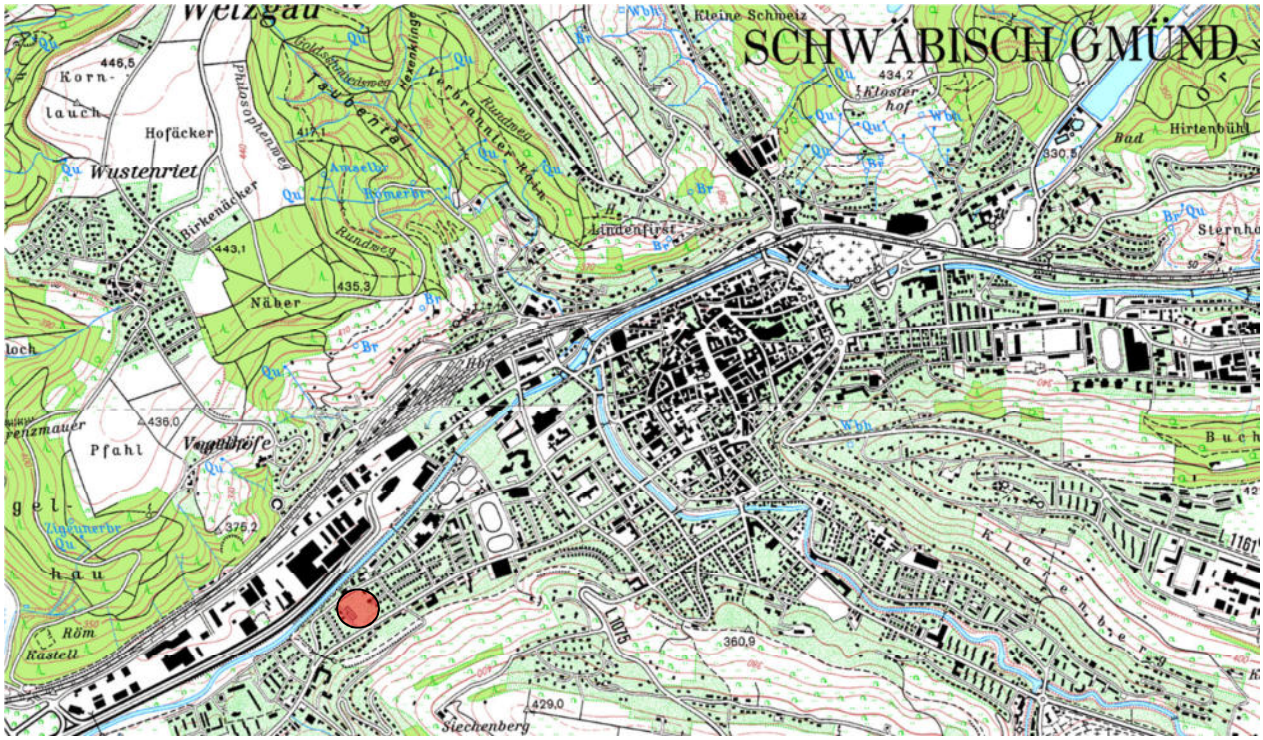
Sachbearbeiter:

Dipl.- Geol. W. Höffner

M.Sc.-Geow. S. Flaschel

ÜBERSICHTSLAGEPLAN

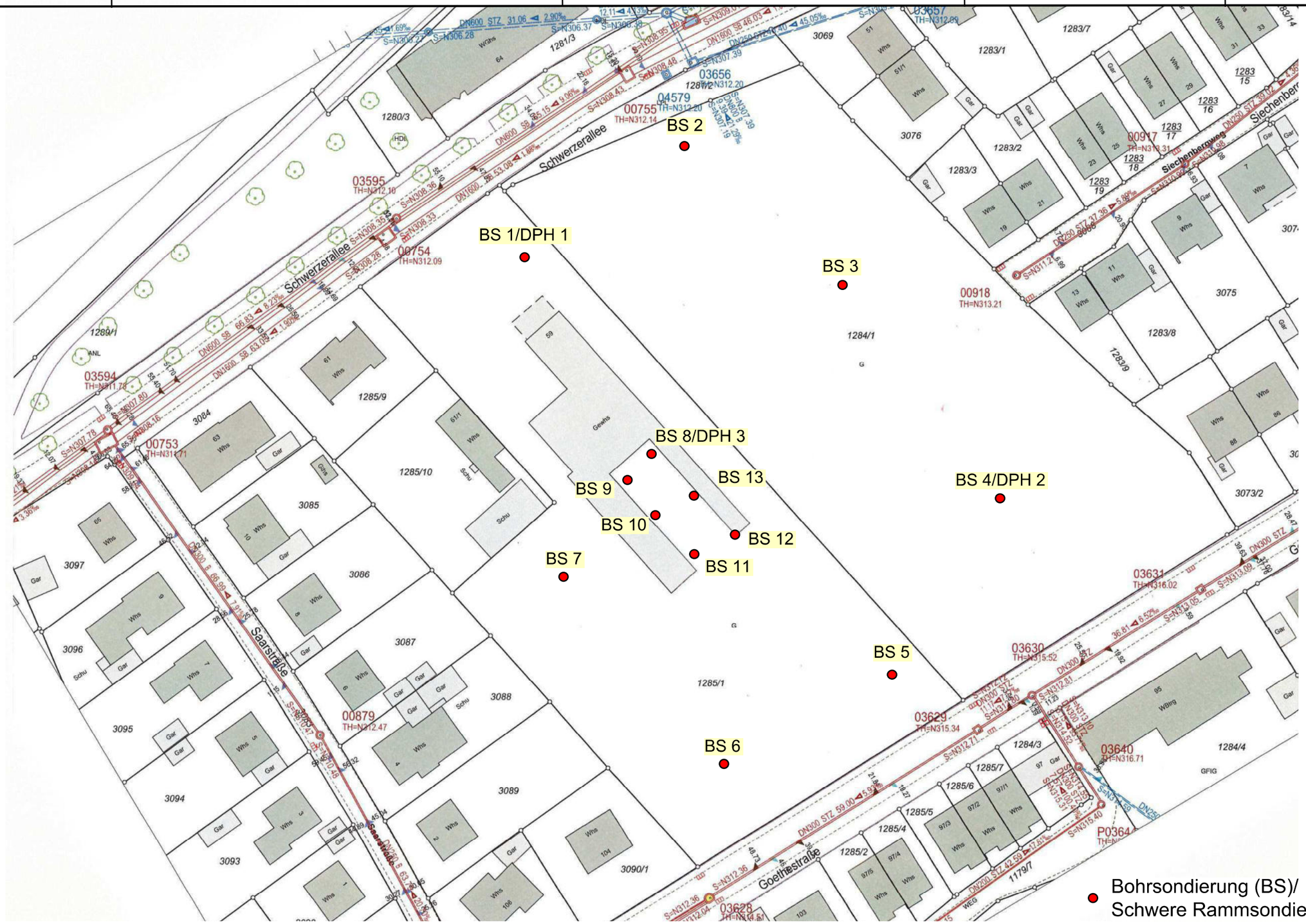
Plangrundlage: TK 25



Legende:

◯ Untersuchungsgebiet

	Ehemalige Gärtnerei Fehrle, zw. Schwerzerallee und Goethestraße in Schwäbisch Gmünd (Flurstücke 1281/2, 1284/1, 1285/1)	Lageplan mit Untersuchungspunkten M 1: 750	Geotechnik Aalen	18547 Anlage 1.2



Geotechnik Aalen
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
Tel.: 07361/9406-0 Fax: 07361/9406-10

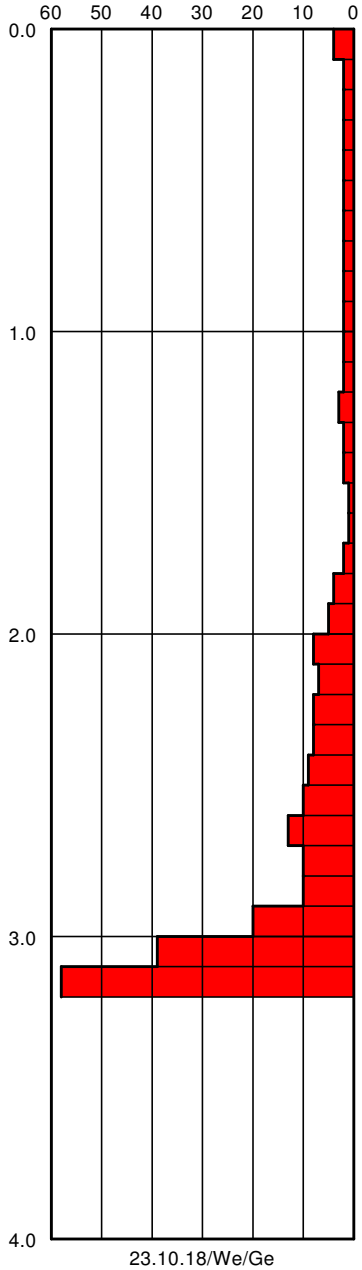
Bericht: 18547

Anlage: 2.1

DPH 1

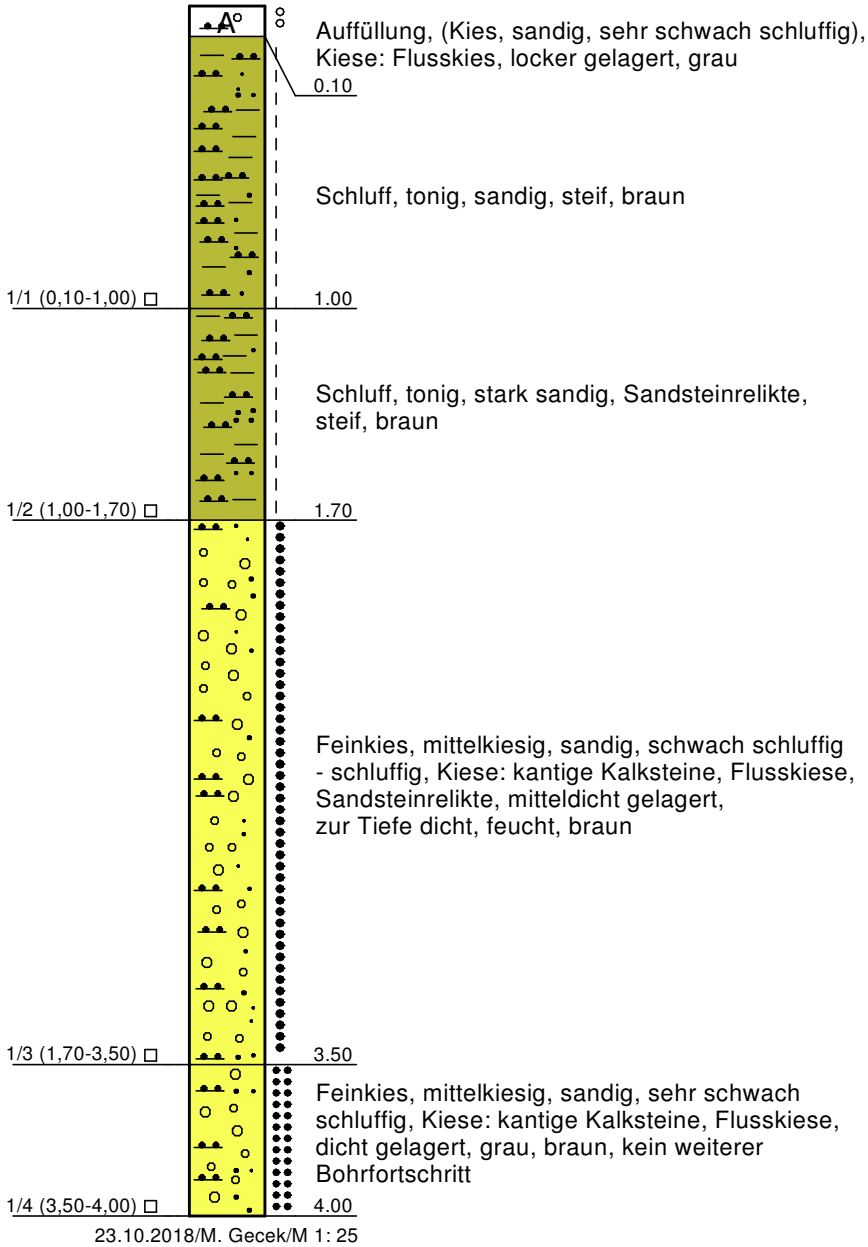
312,45 m NN

Schlagzahlen je 10 cm



BS 1

312,45 m NN



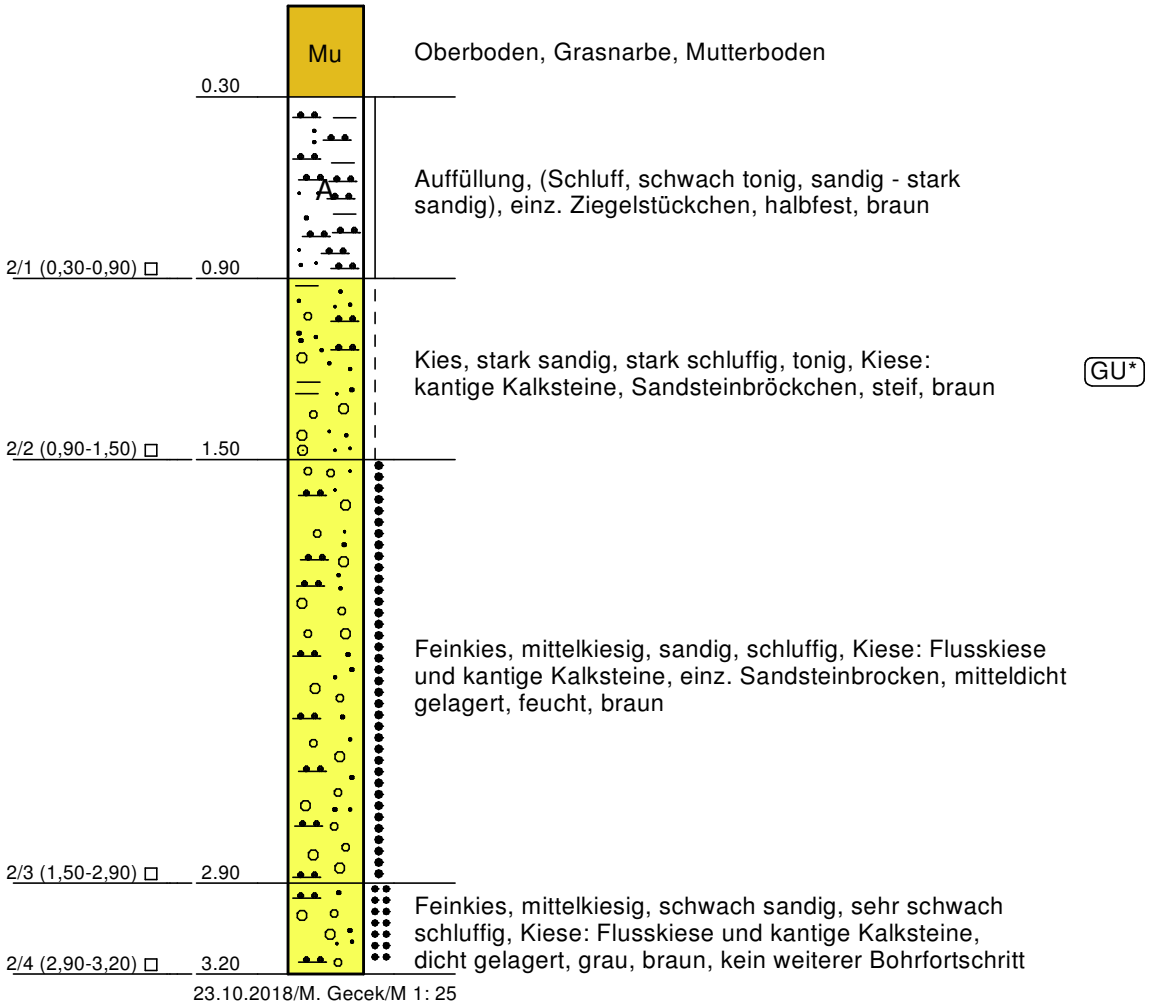
Geotechnik Aalen
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
Tel.: 07361/9406-0 Fax: 07361/9406-10

Bericht: 18547

Anlage: 2.2

BS 2

312,20 m NN



23.10.2018/M. Gecek/M 1: 25

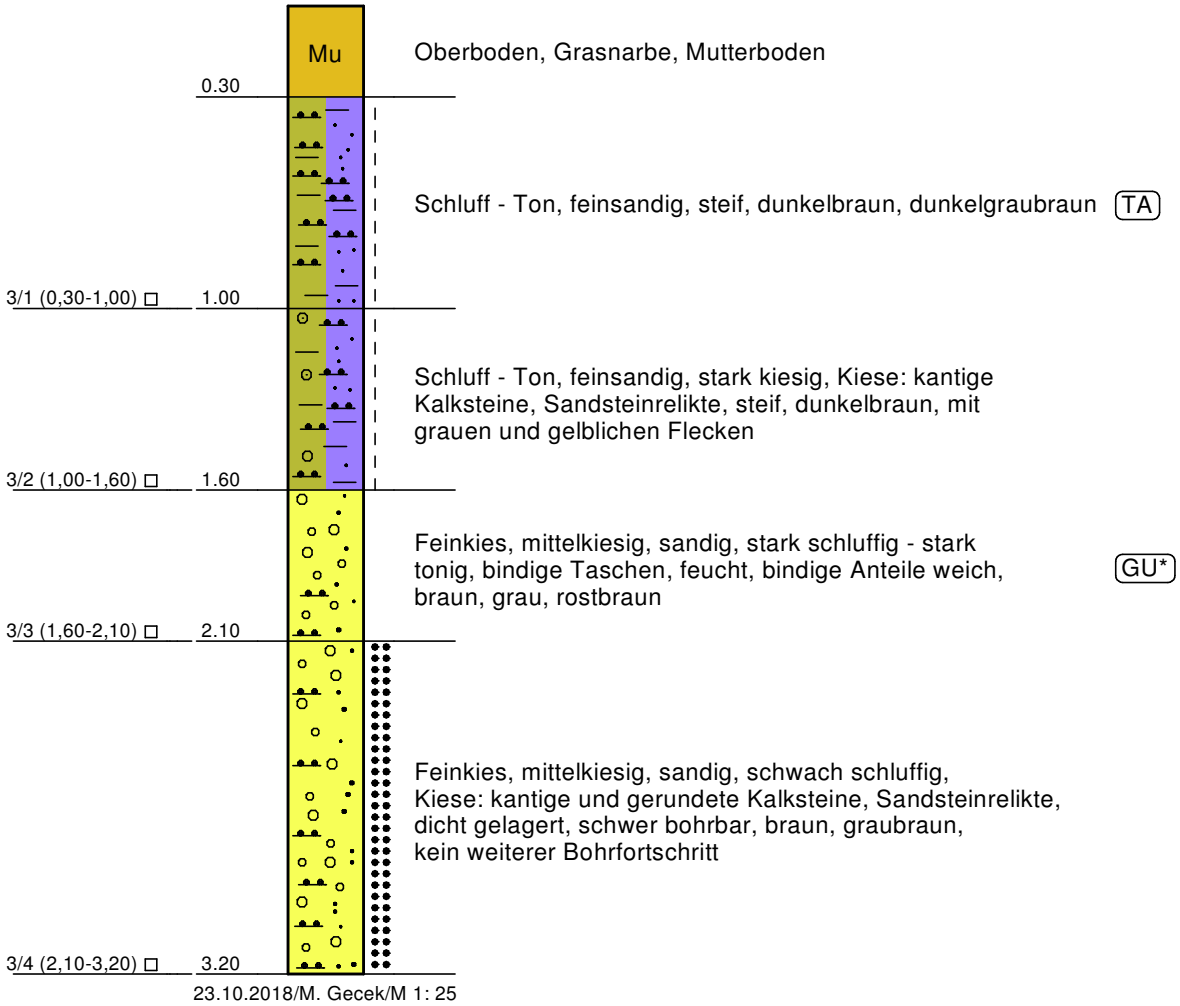
Geotechnik Aalen
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
Tel.: 07361/9406-0 Fax: 07361/9406-10

Bericht: 18547

Anlage: 2.3

BS 3

312,61 m NN



23.10.2018/M. Gecek/M 1: 25

Geotechnik Aalen
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
Tel.: 07361/9406-0 Fax: 07361/9406-10

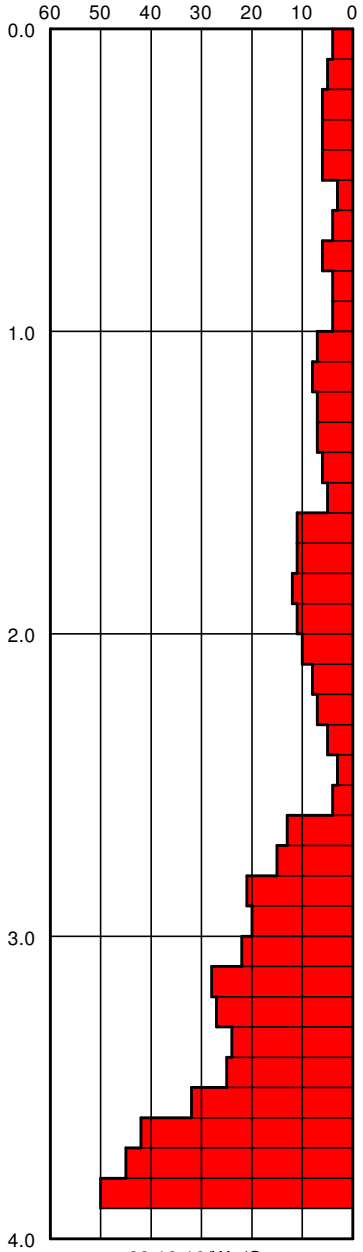
Bericht: 18547

Anlage: 2.4

DPH 2

313,80 m NN

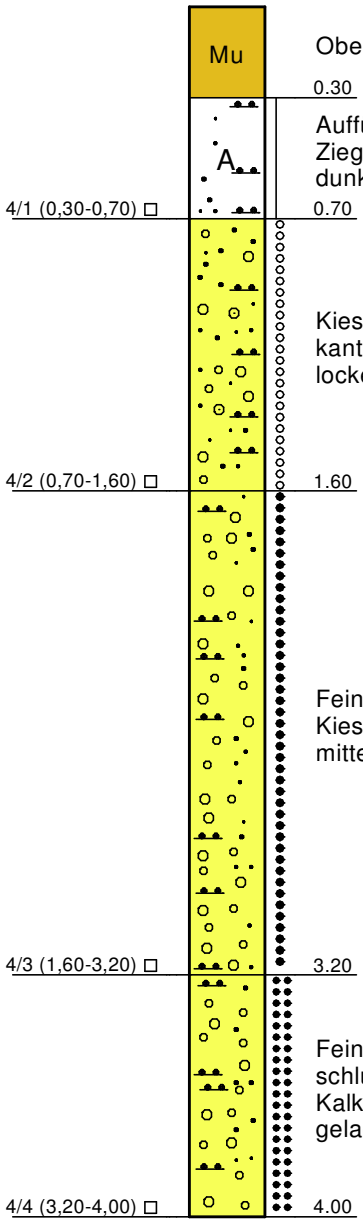
Schlagzahlen je 10 cm



23.10.18/We/Ge

BS 4

313,80 m NN



Oberboden, Grasnarbe, Mutterboden — 0.30

Auffüllung, (Schluff - Sand, schwach tonig), Ziegelstückchen, Haarwurzeln, halbfest, dunkelrotbraun, mittelbraun — 0.70

Kies, sandig, schluffig, Kiese: kantige und kantengerundete Kalksteine, Sandsteinbröckchen, locker gelagert, braun, dunkelbraun — 1.60

Feinkies, mittelkiesig, sandig, schwach schluffig, Kiese: kantige und kantengerundete Kalksteine, mitteldicht gelagert, feucht, dunkelbraun — 3.20

Feinkies, mittelkiesig, sandig, sehr schwach schluffig, Kiese: kantige und kantengerundete Kalksteine, mitteldicht gelagert - dicht gelagert, braun, kein weiterer Bohrfortschritt — 4.00

23.10.2018/M. Gecek/M 1: 25

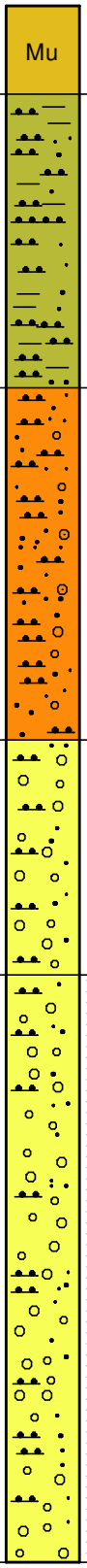
Geotechnik Aalen
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
Tel.: 07361/9406-0 Fax: 07361/9406-10

Bericht: 18547

Anlage: 2.5

BS 5

314,02 m NN



	0.30	Mu — Oberboden, Grasnarbe, Mutterboden
5/1 (0,30-1,30) □	1.30	Schluff, tonig, sandig - stark sandig, halbfest, mittelbraun, dunkelrotbraun
5/2 (1,30-2,50) □	2.50	Sand, stark schluffig, kiesig, Kiese: kantige Kalksteine, Sandsteinrelikte, bindige Anteile weich, mittelbraun — SU*
5/3 (2,50-3,30) □	3.30	Feinkies, mittelkiesig, sandig, schwach schluffig, Kiese: gerundete und kantige Kalksteine, Sandsteinbröckchen, locker gelagert - mitteldicht gelagert, braun
5/4 (3,30-5,30) □	5.30	Feinkies, mittelkiesig, sandig, sehr schwach schluffig, Kiese: kantige Kalksteine und kantige Sandsteine, mitteldicht gelagert - dicht gelagert, braun, graubraun, kein weiterer Bohrfortschritt

23.10.2018/M. Gecek/M 1: 25

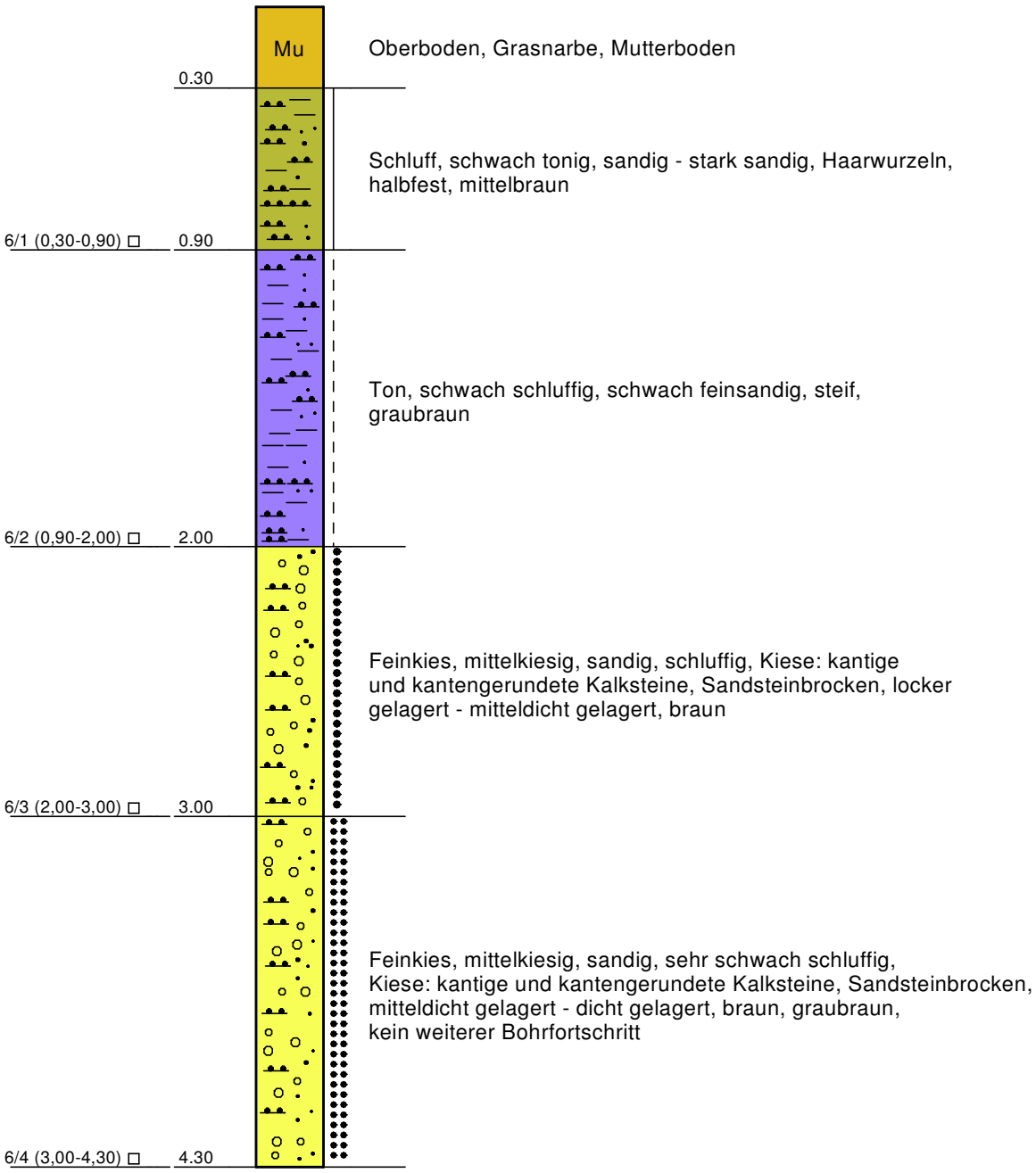
Geotechnik Aalen
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
Tel.: 07361/9406-0 Fax: 07361/9406-10

Bericht: 18547

Anlage: 2.6

BS 6

313,27 m NN



23.10.2018/M. Gecek/M 1: 25

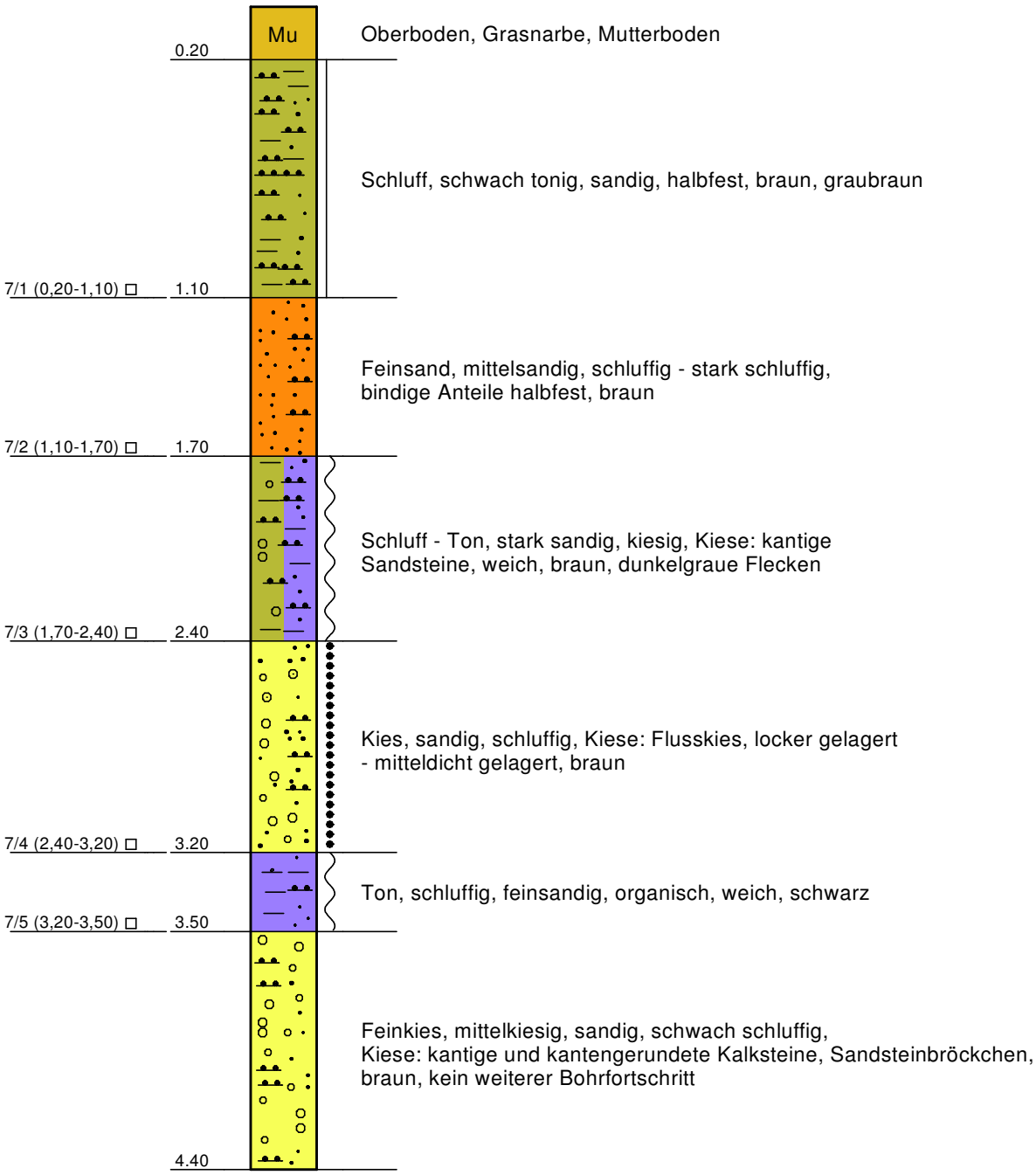
Geotechnik Aalen
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
Tel.: 07361/9406-0 Fax: 07361/9406-10

Bericht: 18547

Anlage: 2.7

BS 7

312,82 m NN



23.10.2018/M. Gecek/M 1: 25

Geotechnik Aalen
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
Tel.: 07361/9406-0 Fax: 07361/9406-10

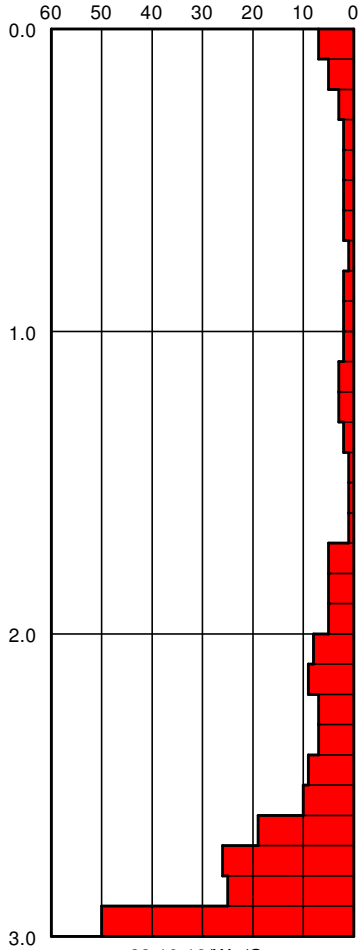
Bericht: 18547

Anlage: 2.8

DPH 3

312,72 m NN

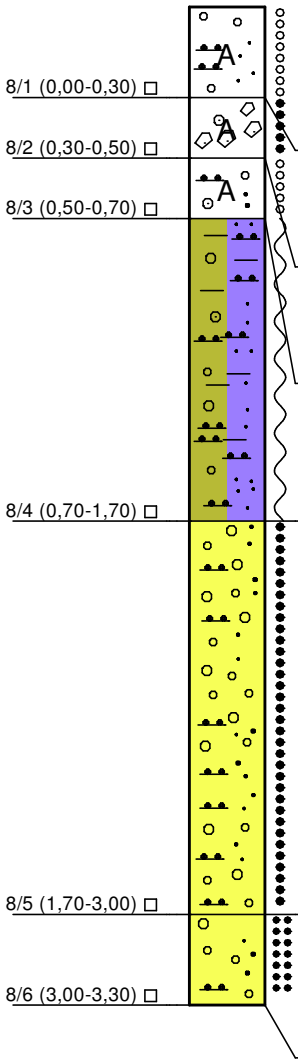
Schlagzahlen je 10 cm



23.10.18/We/Ge

BS 8

312,72 m NN



Auffüllung, (Kies, sandig, schluffig - stark schluffig), durchwurzelt, Kiese: kantige Kalksteine, Flusskiese, Ziegel, locker gelagert, grau

0.30

Auffüllung, (Blöcke, steinig, grobkiesig), Kiese: kantige Kalksteine, mitteldicht gelagert, dunkelgrau

0.50

Auffüllung, (Kies, sandig, sehr schwach schluffig), Kiese: Flusskies, einz. Sandsteinbrocken, locker gelagert, graubraun

0.70

Schluff - Ton, feinsandig, kiesig, Kiese: kantige Sandsteine, weich, braun

1.70

Feinkies, mittelkiesig, sandig, schluffig, Kiese: kantige und kantengerundete Kalksteine, Sandsteinbröckchen, locker gelagert - mitteldicht gelagert, feucht, braun

3.00

Feinkies, mittelkiesig, sandig, schwach schluffig, Kiese: kantige und kantengerundete Kalksteine, Sandsteinbröckchen, mitteldicht gelagert - dicht gelagert, braun, kein weiterer Bohrfortschritt

3.30

23.10.2018/M. Gecek/M 1: 25

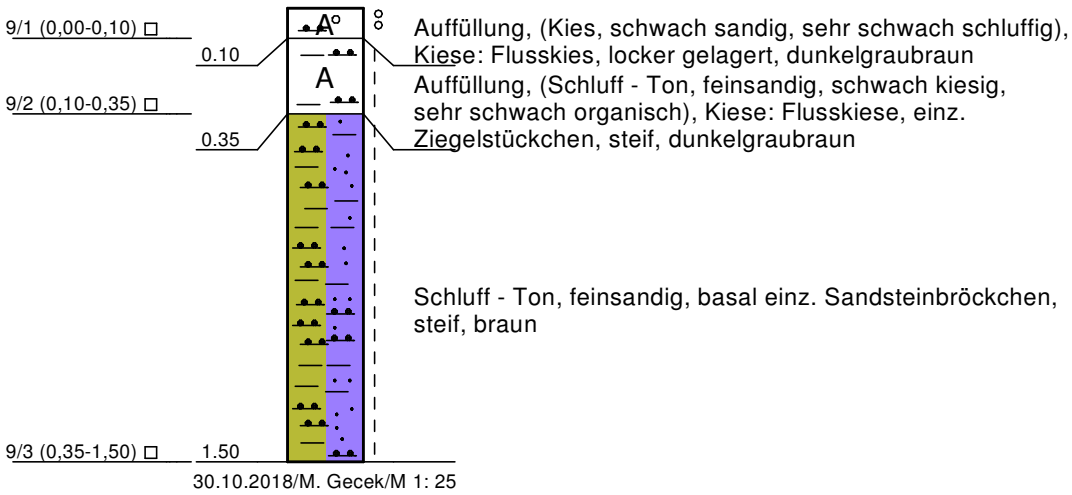
Geotechnik Aalen
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
Tel.: 07361/9406-0 Fax: 07361/9406-10

Bericht: 18547

Anlage: 2.9

BS 9

312,70 m NN



30.10.2018/M. Gecek/M 1: 25

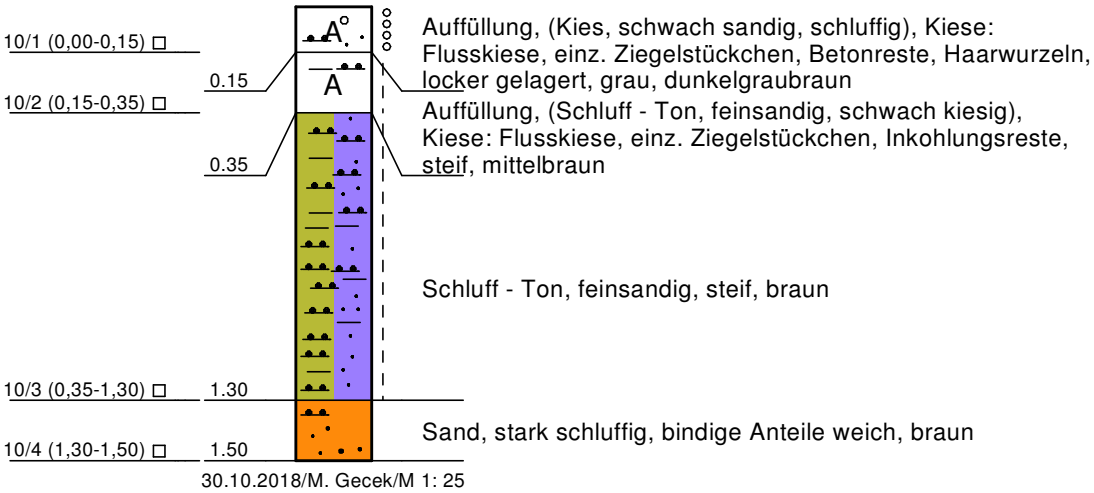
Geotechnik Aalen
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
Tel.: 07361/9406-0 Fax: 07361/9406-10

Bericht: 18547

Anlage: 2.10

BS 10

312,80 m NN



30.10.2018/M. Gecek/M 1: 25

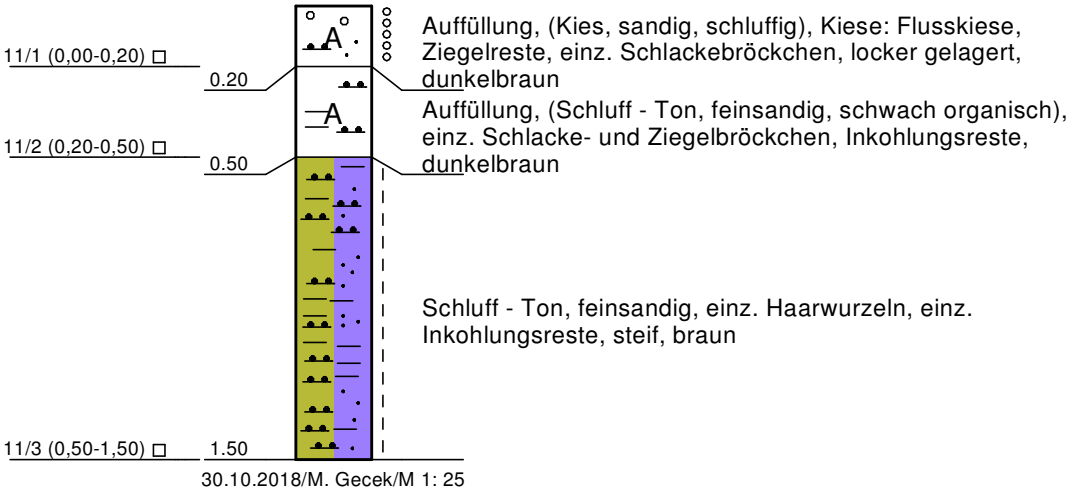
Geotechnik Aalen
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
Tel.: 07361/9406-0 Fax: 07361/9406-10

Bericht: 18547

Anlage: 2.11

BS 11

312,94 m NN



30.10.2018/M. Gecek/M 1: 25

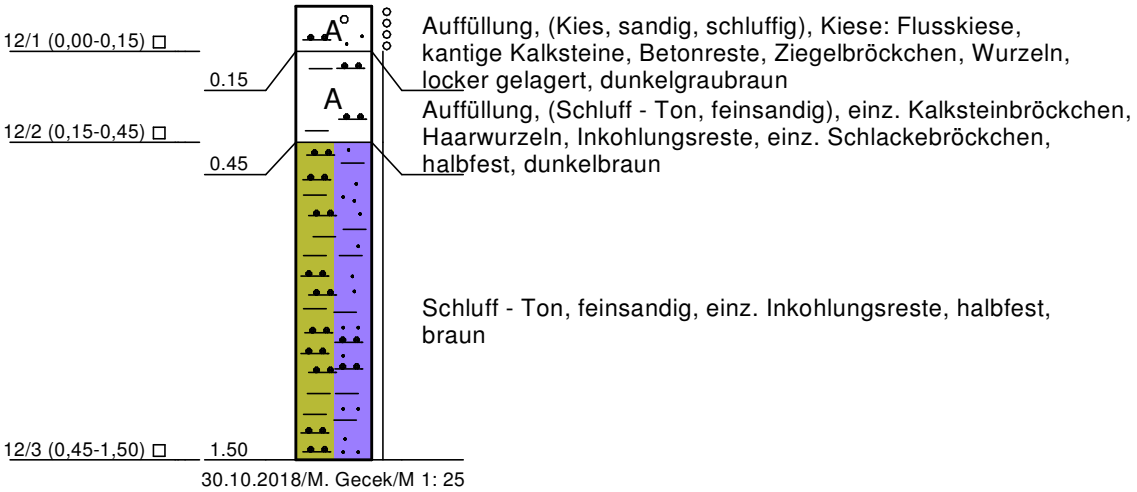
Geotechnik Aalen
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
Tel.: 07361/9406-0 Fax: 07361/9406-10

Bericht: 18547

Anlage: 2.12

BS 12

312,85 m NN



30.10.2018/M. Gecek/M 1: 25

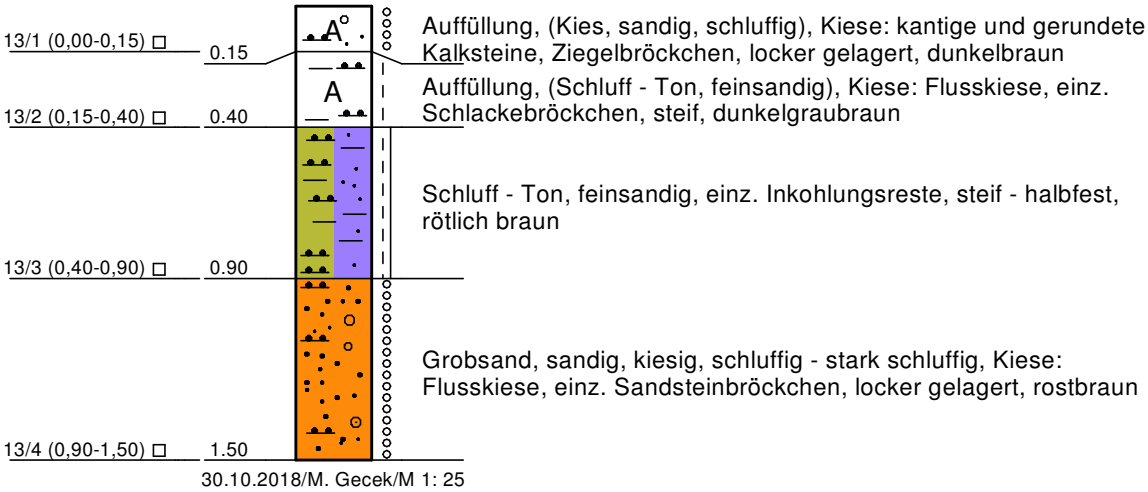
Geotechnik Aalen
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
Tel.: 07361/9406-0 Fax: 07361/9406-10

Bericht: 18547

Anlage: 2.13

BS 13

312,79 m NN



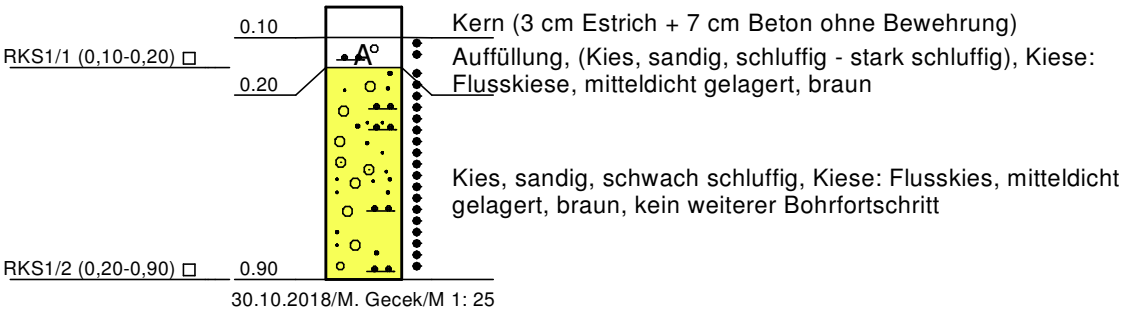
30.10.2018/M. Gecek/M 1: 25

Geotechnik Aalen
Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen
Tel.: 07361/9406-0 Fax: 07361/9406-10

Bericht: 18547

Anlage: 2.14

RKS 1



30.10.2018/M. Gecek/M 1: 25

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

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/1440	Datum:	13.11.2018

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Aalen		
Projekt-Nr.	: 18547		
Entnahmestelle	:	Art der Probenahme	: Mischprobe
Art der Probe	: Boden	Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	: 08.11.2018	Probeneingang	: 09.11.2018
Originalbezeich.	: MP 01 Auffüllung	Probenbezeich.	: 442/1440
Untersuch.-zeitraum	: 09.11.2018 – 13.11.2018		

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	83,5		DIN EN 14346 : 2007-03
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01		
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01		
PCB 101	[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 (6):	[mg/kg TS]	**n.n.**		DIN EN 15308 :2016-12
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04		
Acenaphthen	[mg/kg TS]	0,08		
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04		
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04		
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,33		
Anthracen	[mg/kg TS]	0,09		
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,81		
Pyren	[mg/kg TS]	0,73		
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,55		
Chrysen	[mg/kg TS]	0,49		
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,47		
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,22		
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,51		
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,09		
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,31		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,34		
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**5,0**		DIN ISO 18287 :2006-05

Markt Rettenbach, den 13.11.2018

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

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/1441	Datum:	13.11.2018

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Aalen		
Projekt-Nr.	: 18547		
Entnahmestelle	:	Art der Probenahme	: Mischprobe
Art der Probe	: Boden	Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	: 08.11.2018	Probeneingang	: 09.11.2018
Originalbezeich.	: MP 02 Auffüllung	Probenbezeich.	: 442/1441
Untersuch.-zeitraum	: 09.11.2018 – 13.11.2018		

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	88,8		DIN EN 14346 : 2007-03
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01		
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01		
PCB 101	[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 (6):	[mg/kg TS]	**n.n.**		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]	0,36		
Anthracen	[mg/kg TS]	0,09		
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,7		
Pyren	[mg/kg TS]	0,63		
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,36		
Chrysen	[mg/kg TS]	0,33		
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,28		
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,14		
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,32		
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,05		
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,18		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,2		
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**3,6**		DIN ISO 18287 :2006-05

Markt Rettenbach, den 13.11.2018

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

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/1442	Datum:	13.11.2018

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Aalen		
Projekt	:		
Projekt-Nr.	: 18547		
Entnahmestelle	:	Art der Probenahme	: Mischprobe
Art der Probe	: Boden	Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	: 08.11.2018	Probeneingang	: 09.11.2018
Originalbezeich.	: RKS 1/2	Probenbezeich.	: 442/1442
Untersuch.-zeitraum	: 09.11.2018 – 13.11.2018		

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	87,1		DIN EN 14346 : 2007-03
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		DIN EN 14039 :2005-01

Markt Rettenbach, den 13.11.2018

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

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/1435	Datum:	13.11.2018

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Aalen		
Projekt	:		
Projekt-Nr.	: 18547		
Entnahmestelle	:	Art der Probenahme	: PN 98
Art der Probe	: Boden	Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	: 08.11.2018	Probeneingang	: 09.11.2018
Originalbezeich.	: MP 03 Bindiges Bodenmaterial	Probenbezeich.	: 442/1435
Untersuch.-zeitraum	: 09.11.2018 – 13.11.2018		

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	84,8		DIN EN 14346 : 2007-03
Arsen	[mg/kg TS]	9,5		EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	16		EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,15		EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	29		EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	12		EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	24		EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	62		EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser				EN 13657 :2003-01

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Eluatherstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	7,49		DIN 38 404 - C5 :2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	27		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	3		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[µg/l]	17		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01

Markt Rettenbach, den 13.11.2018

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

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/1436	Datum:	13.11.2018

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Aalen		
Projekt	:		
Projekt-Nr.	: 18547		
Entnahmestelle	:	Art der Probenahme	: PN 98
Art der Probe	: Boden	Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	: 08.11.2018	Probeneingang	: 09.11.2018
Originalbezeich.	: MP 04 Bindiges Bodenmaterial	Probenbezeich.	: 442/1436
Untersuch.-zeitraum	: 09.11.2018 – 13.11.2018		

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	82,9		DIN EN 14346 : 2007-03
Arsen	[mg/kg TS]	13		EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	19		EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,17		EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	40		EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	18		EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	34		EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,04		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	84		EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser				EN 13657 :2003-01

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Eluatherstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	7,93		DIN 38 404 - C5 :2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	119		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 3		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01

Markt Rettenbach, den 13.11.2018

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

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/1437	Datum:	13.11.2018

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Aalen		
Projekt	:		
Projekt-Nr.	: 18547		
Entnahmestelle	:	Art der Probenahme	: PN 98
Art der Probe	: Boden	Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	: 08.11.2018	Probeneingang	: 09.11.2018
Originalbezeich.	: MP 05 nichtbindiges Bodenmaterial	Probenbezeich.	: 442/1437
Untersuch.-zeitraum	: 09.11.2018 – 13.11.2018		

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	93,1		DIN EN 14346 : 2007-03
Arsen	[mg/kg TS]	14		EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	6,5		EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,25		EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	9,8		EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	6,8		EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	9,5		EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	33		EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser				EN 13657 :2003-01

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Eluatherstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	8,52		DIN 38 404 - C5 :2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	48		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 3		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01

Markt Rettenbach, den 13.11.2018

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

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/1438	Datum:	13.11.2018

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Aalen		
Projekt	:		
Projekt-Nr.	: 18547		
Entnahmestelle	:	Art der Probenahme	: PN 98
Art der Probe	: Boden	Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	: 08.11.2018	Probeneingang	: 09.11.2018
Originalbezeich.	: MP 06 nichtbindiges Bodenmaterial	Probenbezeich.	: 442/1438
Untersuch.-zeitraum	: 09.11.2018 – 13.11.2018		

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	91,7		DIN EN 14346 : 2007-03
Arsen	[mg/kg TS]	14		EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	7,5		EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,2		EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	13		EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	7		EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	12		EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	40		EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser				EN 13657 :2003-01

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Eluatherstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	8,35		DIN 38 404 - C5 :2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	50		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 3		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01

Markt Rettenbach, den 13.11.2018

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

Robert-Bosch-Str. 59
73431 Aalen

Analysenbericht Nr.	442/1439	Datum:	13.11.2018

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Aalen		
Projekt	:		
Projekt-Nr.	: 18547		
Entnahmestelle	:	Art der Probenahme	: PN 98
Art der Probe	: Boden	Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	: 08.11.2018	Probeneingang	: 09.11.2018
Originalbezeich.	: 2/1	Probenbezeich.	: 442/1439
Untersuch.-zeitraum	: 09.11.2018 – 13.11.2018		

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	88,3		DIN EN 14346 : 2007-03
Arsen	[mg/kg TS]	11		EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	26		EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,22		EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	26		EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	19		EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	20		EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,07		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	65		EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser				EN 13657 :2003-01

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Eluatherstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	7,77		DIN 38 404 - C5 :2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	63		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	7		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[µg/l]	12		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01

Markt Rettenbach, den 13.11.2018

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

SCHÖNFUSS
Planungsbüro
StadtVerkehr

Projekt „Wohnen in den Fehrle Gärten, Schwäbisch Gmünd“

Leistungsfähigkeit TG-Anschluss an die Goethestraße

Ausgangssituation

Im Rahmen dieser Verkehrsstudie wurde untersucht, welche verkehrlichen Auswirkungen der TG-Anschluss auf den Verkehrsablauf auf der Goethestraße haben wird und auch welche verkehrlichen Auswirkungen auf den TG-Anschluss selbst (Wartezeit bei Ausfahrt).

Hierzu wurde mit dem Programm Knobel der Firma BPS eine Leistungsfähigkeits-untersuchung durchgeführt. Als Zufahrt wurde ein nicht lichtsignalgeregelter T-Knotenpunkt angenommen und die derzeitige Verkehrssituation in der Goethestraße, also keine Linksabbiegespur in die Tiefgarage

Hierfür wurden von der Stadt Schwäbisch Gmünd Zähldaten aus dem Jahr 2018 zur Verfügung gestellt. Aus diesen Zähldaten wurden jeweils die Daten für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde ermittelt. Da keine entsprechende präzise Ganglinie vorhanden war, wurde eine maximale Grundbelastung definiert. Sie liegt wahrscheinlich höher als die tatsächliche Belastung der Goethestraße. Die durchgeführten Berechnungen stellen also eine sogenannte Grenzwertbetrachtung dar.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Grundbelastung (Planfall P0) dargestellt.

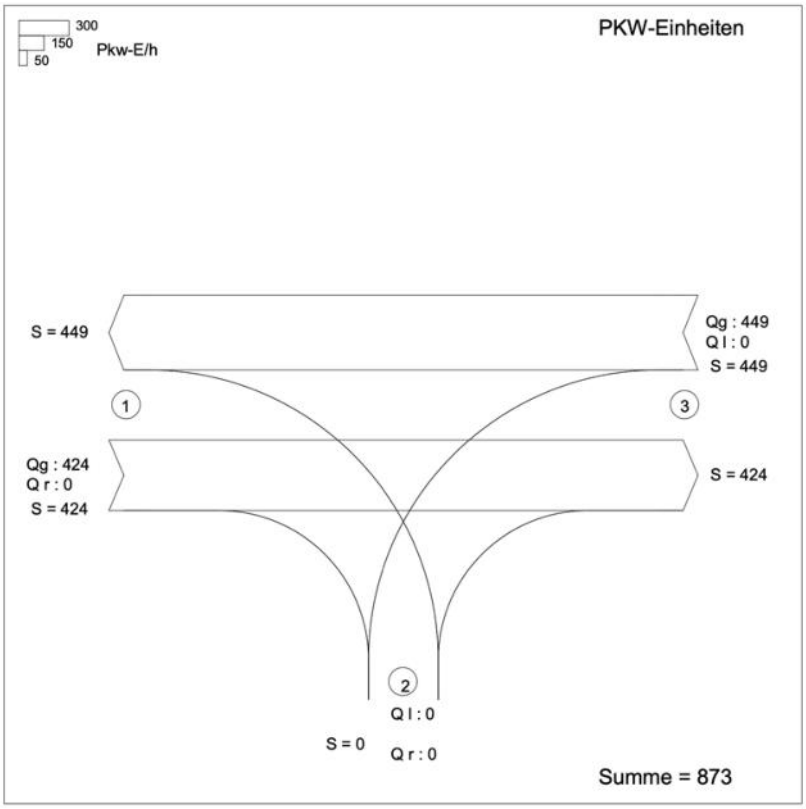


Abbildung 1: Grundbelastung Ist-Zustand

Verkehrserzeugung Neubaugebiet

Das Kfz-Verkehrsaufkommen des Neubaugebietes wurde im Bericht vom März 2020 „Abschätzung des Kfz-Verkehrsaufkommens und Bewertung der verkehrlichen Verträglichkeit auf die angrenzenden Straßen“ ermittelt und ausführlich erläutert.. Damals noch für zwei getrennte TG-Erschließungen über die Schwerzerallee und die Goethestraße.

Das abgeschätzte Kfz-Verkehrsaufkommen ohne Kindergarten (Hol- und Bringverkehr nicht über die Tiefgarage) wurde für die Berechnungen ausschließlich dem TG-Anschluss an die Goethestraße zugeordnet.

Da keine Informationen über Zu- und Abfahrtrichtungen der zukünftigen Bewohner vorliegen und auch die Stadt Schwäbisch Gmünd keine Vorgaben machte wurde angenommen, dass 80% stadtauswärts ausfahren und auch 80% wieder von stadtauswärts kommend als Linksabbieger aus der Goethestraße in die Tiefgarage zufahren.

Leistungsfähigkeitsbetrachtungen

Der Nachweis der Leistungsfähigkeit erfolgt für signalisierte, als auch für nicht signalisierte Knotenpunkte nach dem HBS 2015 (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrs-anlagen) (FGSV, 2015) (siehe Tabelle 3-1 auf der folgenden Seite).

Ein Knotenpunkt muss mindestens die Qualitätsstufe D erreichen. Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs werden über die mittlere Wartezeit [s] bestimmt. Maßgeblich ist hierbei die niedrigste erreichte Qualitätsstufe eines Zuflusses (Stroms). Zudem wird für Radfahrer und Fußgänger die maximale Wartezeit [s] herangezogen.

Tabelle 0-1 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Qualitätsstufen des Verkehrs-ablaufes (QSV)	ohne Signalanlage	mit Signalanlage		Definition
	mittlere Wartezeit [s]	mittlere Wartezeit [s]	maximale Wartezeit [s]	
	Kfz	Kfz	Fußgänger / Radfahrer	
A	≤ 10	≤ 20	≤ 30	Freier Verkehrsfluss
B	≤ 20	≤ 35	≤ 40	Nahezu freier Verkehrsfluss
C	≤ 30	≤ 50	≤ 55	Stabiler Verkehrsfluss
D	≤ 45	≤ 70	≤ 70	Noch stabiler Verkehrsfluss
E	> 45	> 70	≤ 85	Instabiler Verkehrsfluss
F	-- *	-- *	>85	Blockierter Verkehrsfluss

--* Die QSV F ist erreicht, wenn q > C gilt. Mit q (nachgefragte Verkehrsstärke) and C (Kapazität)

Im Weiteren wird die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes mit QSV abgekürzt.

Planfall 1: Morgendliche Spitzenstunde

Aufbauend auf der Abschätzung des Kfz-Verkehrsaufkommens des Neubaugebietes wurde nun die Leistungsfähigkeit nach HBS 2015 für die morgendliche Spitzenstunde erstellt. Als Ausgangsbelastung wurden, die in der Verkehrserzeugung abgeschätzten Quell- und Zielverkehre übernommen. In der nachfolgenden Abbildung sind die Knotenströme dargestellt.

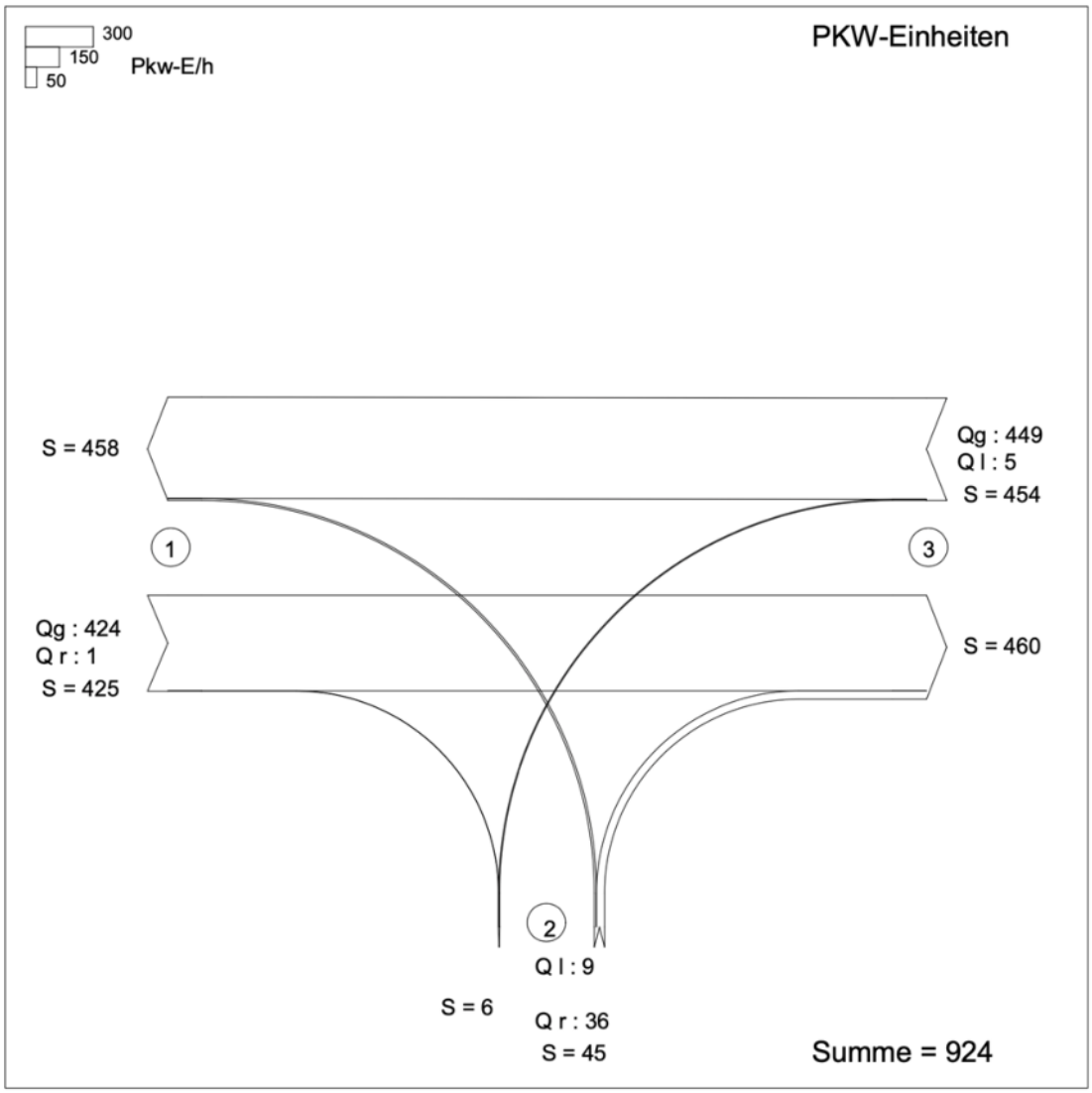
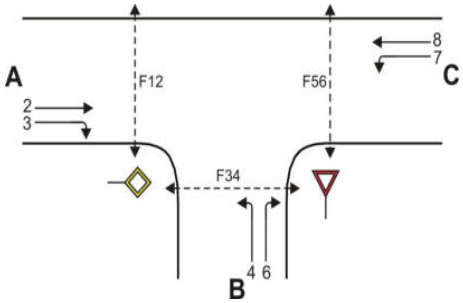


Abbildung 2: Knotenströme morgendl. Spitzenstunnde

Auf Basis dieser Knotenströme ergibt sich eine QSV B für den Knotenpunkt mit einer max. mittleren Wartezeit von 10,8 s für den Strom 4 aus der Tiefgarage Richtung Innenstadt. De Goethestraße (Strom 7+8) hat trotz der Linksabbieger in die Tiefgarage QSV A. Die nachfolgende Tabelle zeigt die einzelnen Ergebnisse bzw. Wartezeiten und Qualitätsstufen (QSV).

SCHÖNFUSS
Planungsbüro
StadtVerkehr

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Goethestraße /B Zufahrt Tiefgar

Verkehrsdaten: Datum

Uhrzeit _____ [] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [] ▽ [] STOP

Zufahrt D: [] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (∑Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusam-mensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,026	0	45	590	1,000
	6	0,050				
C	7	0,006	0			
	8	0,249	---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.31/Sp.30 C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.32-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,012	1800	1779	1360	2,6	A
	3	1,000	1600	1600	1599	2,3	A
B	4	1,000	343	343	334	10,8	B
	6	1,000	719	719	683	5,3	A
C	7	1,000	797	797	792	4,5	A
	8	1,018	1800	1768	1327	2,7	A
B	4+6	1,000	590	590	545	6,6	A
C	7+8	1,018	1800	1768	1322	2,7	A
						erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$	B

SCHÖNFUSS
Planungsbüro
StadtVerkehr

Planfall 2: Nachmittägliche Spitzenstunde

Aufbauend auf der Abschätzung des Kfz-Verkehrsaufkommens des Neubaugebietes wurde nun die Leistungsfähigkeit nach HBS 2015 für die nachmittägliche Spitzenstunde erstellt. Als Ausgangsbelastung wurden, die in der Verkehrserzeugung abgeschätzten Quell- und Zielverkehre übernommen. In der nachfolgenden Abbildung sind die Knotenströme dargestellt.

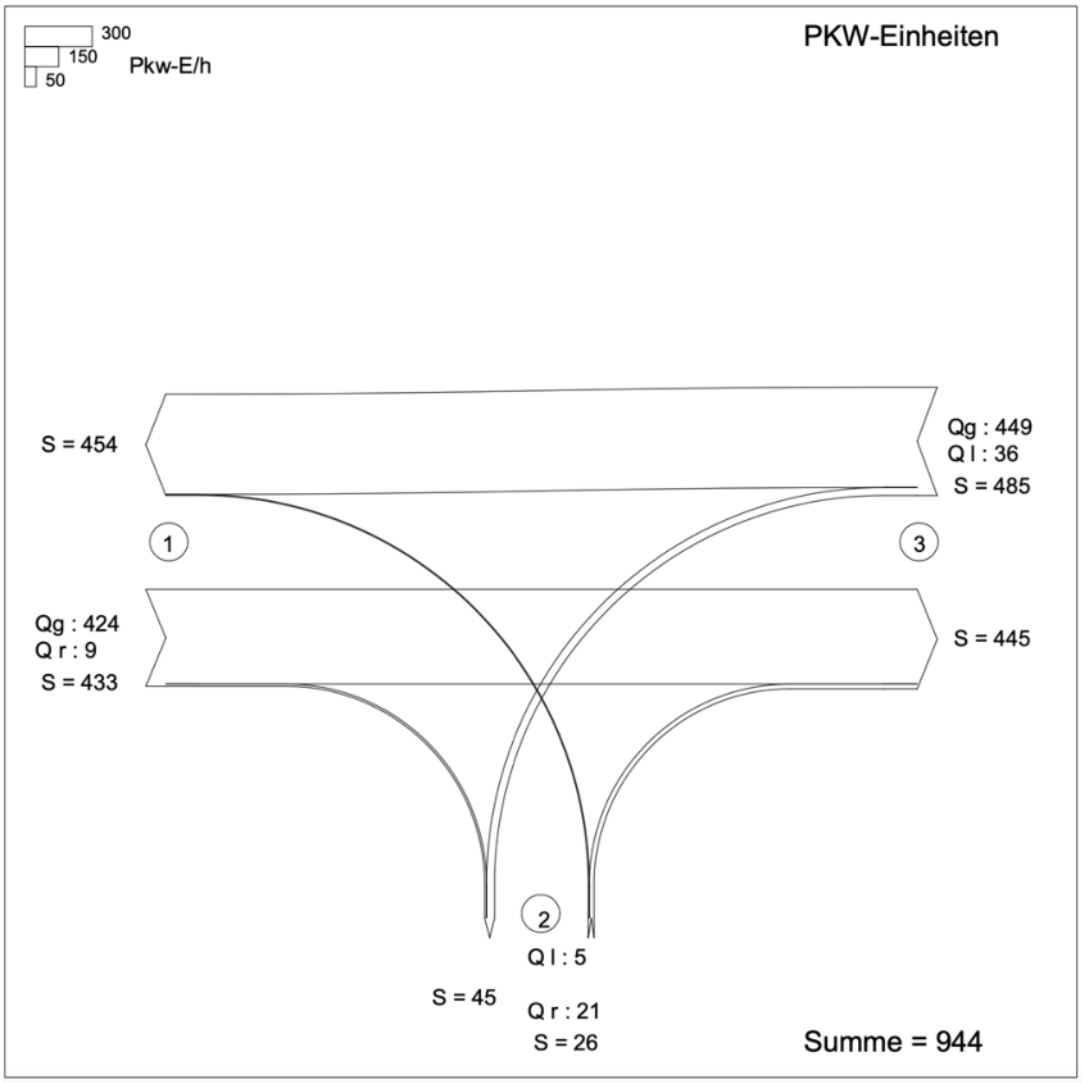
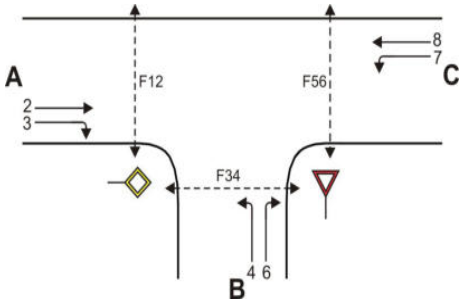


Abbildung 3: Knotenströme nachmittägl. Spitzenstunnde

Auf Basis dieser Knotenströme ergibt sich eine QSV B für den Knotenpunkt mit einer max. mittleren Wartezeit von 11,8 s für den Strom aus der Tiefgarage Richtung Innenstadt. De Goethestraße (Strom 7+8) hat trotz der Linksabbieger in die Tiefgarage QSV A. Die nachfolgende Tabelle zeigt die einzelnen Ergebnisse bzw. Wartezeiten und Qualitätsstufen (QSV).

SCHÖNFUSS
Planungsbüro StadtVerkehr

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Goethestraße /B Zufahrt Tiefgar

Verkehrsdaten: Datum

Uhrzeit _____ [] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [] ▽ [] STOP

Zufahrt D: [] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (ΣSp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusam-mensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,016	0	26	572	1,000
	6	0,029				
C	7	0,046	0			
	8	0,249	---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.31/Sp.30 C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.32-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,012	1800	1779	1360	2,6	A
	3	1,000	1600	1600	1591	2,3	A
B	4	1,000	310	310	305	11,8	B
	6	1,000	715	715	694	5,2	A
C	7	1,000	790	790	754	4,8	A
	8	1,018	1800	1768	1327	2,7	A
B	4+6	1,000	572	572	546	6,6	A
C	7+8	1,017	1800	1770	1293	2,8	A
						erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$	B

Fazit

Auf Basis der Grundbelastungen der Goethestraße und des abgeschätzten Kfz-Verkehrsaufkommens des Wohngebietes „Wohnen in den Fehrle Gärten“ entsteht keine Überlastung des Straßenraumes.

Sowohl für die nachmittägliche als auch für die vormittägliche Spitzenstunde ist die ermittelte Qualitätsstufe (QSV) **B**, das heißt auf der Goethestraße und am Tiefgaragenanschluss lässt sich ein nahezu freier Verkehrsfluss ermitteln.

KURZ UND FISCHER
Beratende Ingenieure ▪ Bauphysik

Auftraggeber: Landes-Bau-Genossenschaft Württemberg eG
Mönchstraße 32
70191 Stuttgart

Auftragnehmer: Kurz und Fischer GmbH
Beratende Ingenieure
Brückenstraße 9
71364 Winnenden

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-19181-01-00

Gutachten 12287-01

Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen durch und auf das Bebauungsplangebiet „Wohnen in den Fehrle-Gärten“ in Schwäbisch Gmünd.

Schallimmissionsprognose

Datum: 18. August 2020

Ersetzt Fassung vom 10.08.2020 aufgrund von redaktionellen Änderungen des Auftraggebers.

\\10.49.1.20\Auftrag\12\122\1228\12287\12287gut01_200818+_28170.docx

INHALTSVERZEICHNIS

1. Gegenstand der Untersuchung 4

1.1. Situation und Aufgabenstellung 4

1.2. Abstimmungen und Eingangsdaten 4

2. Beurteilungsgrundlagen 6

2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) 6

2.2. TA Lärm 7

2.3. Bundesimmissionsschutzgesetz 8

3. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm 9

3.1. Grundlagen und Emissionspegel Straßenverkehr 9

3.2. Berechnungsverfahren 11

3.3. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung 11

4. Einwirkungen durch Anlagenlärm auf das Bebauungsplangebiet 13

5. Schalltechnische Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm 14

5.1. Schalltechnische Auswirkungen durch die geplante Kindertagesstätte 14

5.2. Schalltechnische Auswirkungen durch die geplanten Tiefgarageneinfahrten und oberirdischen Stellplätze 15

6. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum 19

7. Schallschutzmaßnahmen 20

7.1. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms 20

7.2. Hinweise für die weitere Planung der Tiefgarage 22

8. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan 23

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

9. Kurze Zusammenfassung 25

Anlagenverzeichnis
Literaturverzeichnis
4 Anlagen (13 Seiten)

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

1. Gegenstand der Untersuchung

1.1. Situation und Aufgabenstellung

Das Gebiet der ehemaligen Fehrle Gärtnerei in Schwäbisch Gmünd soll neu entwickelt werden. Innerhalb des südlich der Schwerzerallee und nördlich der Goethestraße gelegenen Plangebiets soll Wohnbebauung in einem Allgemeinen Wohngebiet realisiert werden. Zusätzlich ist noch eine Kindertagesstätte, ein mobiler Sozialer Dienst und ein Stadtquartier-Treff geplant. Letzteres wird in der vorliegenden Untersuchung nicht näher betrachtet, da die geplante Nutzung als unkritisch einzustufen ist.

In der Anlage 1 ist die Lage des Baugebiets im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist für die sachgerechte Abwägung eine Schallimmissionsprognose erforderlich, in der die folgenden Aufgabenstellungen untersucht werden sollten:

Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr und Bewertung anhand der DIN 18005 [1].
- Aussage zu den Geräuscheinwirkungen durch Anlagenlärm vorhandener Gewerbegebiete bzw. -betriebe und Bewertung anhand der DIN 18005 i. V. m. der TA Lärm [2].

Auswirkungen des Bebauungsplangebiets

- Aussage zu den Geräuschemissionen durch die geplante Kindertagesstätte auf die vorhandene schutzbedürftige Nachbarschaft und Bewertung anhand der DIN 18005 [1] i. V. mit der TA Lärm [2] und dem BImSchG [3].
- Ermittlung der Auswirkungen durch die geplante Tiefgaragenzufahrt und der geplanten oberirdischen Stellplätze und Bewertung anhand der DIN 18005 [1] i. V. m. der TA Lärm [2].
- Ermittlung der Auswirkungen der Planung durch Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen aufgrund des zusätzlichen Verkehrs bzw. Reflexionen an den geplanten Gebäudekörpern an den vorhandenen schützenswerten Gebäuden im Umfeld des Plangebiets und Bewertung anhand der Pegeldifferenzen in Zusammenhang mit den Orientierungswerten der DIN 18005 [1] bzw. 16. BImSchV [4].

1.2. Abstimmungen und Eingangsdaten

<u>Abstimmungen mit der Stadt Schwäbisch Gmünd</u>

Die den Berechnungen zugrunde zu legenden Verkehrsmengen auf den relevanten Straßenabschnitten wurden mit Vertretern der Stadt Schwäbisch Gmünd abgestimmt. Da keine Verkehrszahlen für den Prognosehorizont 2030 vorliegen, wurden jeweils die Verkehrsdaten aus dem Jahr 2018 mit 1 % Zuwachs pro Jahr hochgerechnet.

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

Eingangsdaten

Für die nachfolgenden Untersuchungen standen neben schriftlichen bzw. telefonischen Auskünften des Auftraggebers folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Katastergrundlage des Untersuchungsraums mit Höhendaten, Stand Mai 2020, digital übergeben vom Büro Project GmbH
- Plangrundlagen zum Bauvorhaben „Wohnen in den Fehrle-Gärten“ - Lageplan, Grundriss, Schnitte vom Büro Project GmbH, Stand 30.07.2020
- Lageplan mit Dachaufsicht vom Büro Project GmbH, Stand 24.07.2020
- Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Schwäbisch Gmünd mit ergänzenden Informationen zu den Gebietsarten, Stand 11.10.2019, zur Verfügung gestellt über die Stadt Schwäbisch Gmünd
- Verkehrsbelastungen auf der Goethestraße, Stand Dezember 2018, zur Verfügung gestellt von der Stadt Schwäbisch Gmünd
- Amtliches Endergebnis des Verkehrsmonitoring 2018 für Bundesstraßen in Baden-Württemberg
- Verkehrsuntersuchung „Abschätzung des Kfz-Verkehrsaufkommens und Bewertung der verkehrlichen Verträglichkeit für die angrenzenden Straßen“, vom Planungsbüro Schönfuss, Fassung vom März 2020

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

2. Beurteilungsgrundlagen

2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Für die vorliegende Untersuchung zu einem Bebauungsplanverfahren sind die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [1] als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen.

Grundsätzlich müssen wegen des Vorsorgegrundsatzes alle Geräuscheinwirkungen mit den Mitteln der Bauleitplanung mindestens so gering gehalten werden, dass die später auf den Einzelfall anzuwendenden Spezialvorschriften (hier: TA Lärm [2], siehe Abschnitt 2.2) beachtet werden können.

Nach DIN 18005 sollen in Abhängigkeit vom Gebietscharakter folgende schalltechnischen Orientierungswerte durch den Beurteilungspegel L_r nicht überschritten werden:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

lfd. Nr.	Gebietscharakter	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Reines Wohngebiet (WR)	50	40/35[0)]
2	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45/40[0)]
3	Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen	55	--
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40[0)]
5	Dorf-, Mischgebiet (MD, MI)	60	50/45[0)]
6	Kern-, Gewerbegebiet (MK, GE)	65	55/50[0)]

[0)] Der niedrigere Wert gilt für Geräusche von Industrie- und Gewerbebetrieben, sowie für Freizeitanlagen.

Das Beiblatt 1 der DIN 18 005 enthält den Hinweis, dass die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe) jeweils für sich allein mit den o. g. Orientierungswerten zu vergleichen sind und nicht zusammengefasst werden sollen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, da andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

2.2. TA Lärm

Nach TA Lärm [2] sollen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte vor dem vom Geräusch am stärksten betroffenen Fenster durch den Beurteilungspegel L_r der Geräusche aller einwirkenden gewerblichen Anlagen nicht überschritten werden:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den untersuchten Immissionsorten

lfd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr[0)]
1	Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
3	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
4	Kern-, Dorf-, Mischgebiet (MI)	60	45
5	Urbanes Gebiet (MU)	63	45
6	Gewerbegebiet (GE)	65	50
7	Industriegebiet (GI)	70	70

0) In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die o. g. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind mit dem sogenannten Beurteilungspegel L_r zu vergleichen, der aus dem ermittelten Mittelungspegel L_{eq} bzw. Wirkpegel L_S unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens des Geräusches (Bezugszeitraum) und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) ermittelt wird, wobei während des Nachtzeitraums (22:00 – 6:00 Uhr) die lauteste volle Stunde maßgebend ist.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die o. g. Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

2.3. Bundesimmissionsschutzgesetz

Das BImSchG [3] wurde am 21. Juli 2011 durch den § 22 Abs. 1a ergänzt. Demnach sind Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und richtwerte nicht herangezogen werden.
Gemäß den Regelungen des novellierten BImSchG [3] werden die Sozial- und Kommunikationsgeräusche spielender Kinder in der Beurteilung nach TA Lärm nicht berücksichtigt.

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

3. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm

3.1. Grundlagen und Emissionspegel Straßenverkehr

Für den relevanten Straßenabschnitt der B 29 wurden gemäß Abstimmung mit Vertretern der Stadt Schwäbisch Gmünd die Verkehrsmengen des Amtlichen Endergebnisses des Verkehrsmonitoring 2018 für Bundesstraßen in Baden Württemberg herangezogen. Für die Goethestraße wurden Verkehrsmengen einer Verkehrszählung aus dem Jahr 2018 zugrunde gelegt. Um die jeweiligen Verkehrsmengen auf den Prognosehorizont 2030 hochzurechnen, wurden die Werte der B 29 und die der Goethestraße um 1 % pro Jahr erhöht.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel wurden die entsprechenden Zuschläge der RLS-90 [5] für Steigungen und Pegelerhöhungen durch Mehrfachreflexionen berücksichtigt.

In der folgenden Tabelle 3 sind die zugrunde gelegten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV), Lkw-Anteile und Angaben zur berücksichtigten Geschwindigkeit sowie zur Straßenoberfläche angegeben.

Tabelle 3: Verkehrskenndaten Straßenverkehr (Prognosehorizont 2030)

lfd. Nr.	Straße	DTV [Kfz/24h]	p(t) [%]	p(n) [%]	v [km/h]	K_{StrO} [dB]
1	B 29 Ri. Schwäbisch Gmünd	14.600	8,6	13,5	120/80	0
2	B 29 Ri. Schorndorf	14.600	8,6	13,5	120/80	0
3	Goethestraße	11.100	2,7	1,9	50/50	0

In den Tabellen bedeutet:

DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
p(t), p(n):	Lkw-Anteil über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht tags, nachts
v(Pkw/Lkw):	zulässige Höchstgeschwindigkeiten
K_{StrO}	Korrektur Straßenoberfläche

Aus den aufgeführten Verkehrskenndaten ergeben sich für den Planfall nach der RLS-90 [5] die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Emissionspegel.

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

Tabelle 4: Emissionspegel L_{mE} nach RLS-90 [5] für die Teilabschnitte der umliegenden Straßen, Planfall

lfd. Nr.	**Straße**	**Emissionspegel L_{mE} nach RLS-90 [5] [dB(A)]**	
		tags	Nachts
1	B 29 Ri. Schwäbisch Gmünd	70,1	63,4
2	B 29 Ri. Schorndorf	70,1	63,4
3	Goethestraße	60,9 [1)]	51,1 [1)]

[1)] Je nach Straßenabschnitt werden zu den hier dargestellten Emissionspegeln entsprechende Zuschläge für Steigungen/Mehrfachreflexionen addiert.

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

3.2. Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wurden nach RLS-90 [5] mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 8.2) vorgenommen. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms innerhalb des Plangebiets werden die folgenden Abbildungen erstellt:

- Flächenhafte Isophonenkarten für die Höhe des 2. Obergeschosses (tags, nachts) unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung ohne die geplante Bebauung (Anlagen 2.1 und 2.2).

  Diese Darstellung stellt die kritischste Situation hinsichtlich der Schallausbreitung innerhalb des Bebauungsplangebiets dar, für den Fall, dass keine vorgelagerten Gebäude mit abschirmender Wirkung vorhanden sind.

- Gebäudelärmkarten zur Darstellung der an den Fassaden der geplanten Gebäude auftretenden Beurteilungspegel (tags, nachts). Die Darstellung erfolgt jeweils für den höchsten Pegel an den Fassaden (Anlagen 2.3 und 2.4). Als Grundlage für die Bebauung dient der Lageplan zum Bauvorhaben vom 30.07.2020.

- Flächenhafte Isophonenkarte für die Aufpunkthöhe von 2 m (Höhe Freibereiche). Bei dieser Berechnung wurde die abschirmende Wirkung bzw. die Reflexionen aller geplanten Gebäude berücksichtigt (Anlage 2.5).

3.3. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Die Isophonendarstellungen unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung in den Anlagen 2.1 und 2.2 für die Höhe des 2. Obergeschosses zeigen, dass die zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag bzw. 45 dB(A) in der Nacht im gesamten Plangebiet überschritten werden.

Den Gebäudelärmkarten der Anlagen 2.3 und 2.4 kann entnommen werden, dass an den Fassaden der geplanten Bebauung Geräuscheinwirkungen von bis zu 67 dB(A) am Tag und 57 dB(A) in der Nacht auftreten.

Die Werte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht werden unterschritten. Diese Werte werden in der Rechtsprechung als Schwellenwert zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen (z. B. Urteil des BVerwG, Urt. v. 15.12.2011 – 7 A 11.10).

Die Isophonendarstellung für die Freibereiche in der Höhe von 2 m über Gelände der Anlage 2.5 zeigt, dass durch die geplante Gebäudestellung der Orientierungswert der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag im Innern des Plangebiets eingehalten wird. Somit ist in den von den Straßen abgewandten Freibereichen von einer guten Aufenthaltsqualität auszugehen.

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

Aufgrund der Überschreitungen der zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der weiteren zur Beurteilung herangezogenen Werte sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die im Bebauungsplan planungsrechtlich festgesetzt werden sollten (vgl. Abschnitt 7).

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

4. Einwirkungen durch Anlagenlärm auf das Bebauungsplangebiet

Beurteilung der Einwirkungen durch Anlagenlärm anhand planerischer Gesichtspunkte

Nördlich angrenzend an das Bebauungsplangebiet sowie nördlich der B 29 sind gewerbliche Nutzungen im Bestand vorhanden, so dass deren Verträglichkeit mit den geplanten Nutzungen im Plangebiet zu überprüfen ist.

In Anlage 1 ist das Plangebiet im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

Gemäß Abstimmung mit Vertretern der Stadt Schwäbisch Gmünd soll hierfür eine qualitative Bewertung der vorhandenen Situation durchgeführt werden.

Die direkt nördlich an das Plangebiet angrenzenden gewerblichen Nutzungen liegen in einem Mischgebiet mit vorwiegend Büro- und Wohnnutzungen. Aus planerischer Sicht ist daher grundsätzlich eine Verträglichkeit mit Wohnnutzungen innerhalb des geplanten Allgemeinen Wohngebiets gegeben.

Das nördlich der B 29 gelegene Gewerbegebiet ist durch das oben genannte Mischgebiet vom Bebauungsplangebiet getrennt. Somit wird hier der Trennungsgrundsatz gewahrt. Des Weiteren grenzt das Plangebiet direkt im Osten und Westen an bereits vorhandene Wohngebiete mit einer Einstufung gemäß einem Allgemeinem Wohngebiet an, so dass die bestehenden gewerblichen Betriebe im nördlich der B 29 gelegenen Gewerbegebiet hinsichtlich der möglichen Schallemissionen insbesondere im Nachtzeitraum bereits eingeschränkt werden. Da die geplante Bebauung nicht näher an das Gewerbe heranrückt, ist auch hier von einer Verträglichkeit der geplanten Wohnbebauung mit dem bestehenden Gewerbe aus planerischer Sicht auszugehen.

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

5. Schalltechnische Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm

5.1. Schalltechnische Auswirkungen durch die geplante Kindertagesstätte

Von einer Kindertagesstätte sind insbesondere die Kommunikations- und Sozialgeräusche der spielenden Kinder wahrnehmbar. Nach dem BImSchG [3] stellen Kinderspielgeräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen dar, so dass diese Geräuschemissionen nicht mit Grenz- oder Richtwerten verglichen werden dürfen.

Zusätzlich gibt es auch die An- und Abfahrtsgeräusche von Pkw, mit dem ein Teil der Kinder morgens gebracht und abends wieder abgeholt werden. Für die geplante Kindertagesstätte sind zwei Krippe-Gruppen und zwei Gruppen für ältere Kinder vorgesehen. Von den insgesamt 60 anzunehmenden Kindern werden gemäß der Verkehrsuntersuchung vom Planungsbüro Schönfuss etwa 30 % mit dem Pkw vormittags gebracht und abends abgeholt. Das sind über den Tag verteilt insgesamt 36 Pkw An- und Abfahrten von Pkw. Aufgrund der recht geringen Anzahl an Fahrten im Tagzeitraum ist von einer Verträglichkeit der Kita mit den geplanten Wohnnutzungen auszugehen.

Geräusche durch den Aufenthalt von Kindern im Freien gehören zu den üblichen Geräuschemissionen innerhalb eines Wohngebiets. Die für die Nachbarn hörbaren Kommunikations- und Sozialgeräusche sind als sozialadäquat einzustufen und daher hinzunehmen. Unabhängig der Regelungen des novellierten BImSchG, dass Kinderspielgeräusche im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung darstellen, kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass Geräuscheinwirkungen durch spielende Kinder in der Nachbarschaft als störend wahrgenommen werden. Es werden daher nachfolgend Maßnahmen genannt, die zu einer Verminderung der Geräuschemissionen spielender Kinder und somit zu einer Vermeidung einer möglichen Konfliktsituation beitragen können.

Folgende Schallschutzmaßnahmen können die Geräuschemissionen spielender Kinder senken :

- *Planung der Freianlagen auf die Weise, dass die Aufenthaltsorte der Kinder möglichst von den kritischen Wohngebäuden entfernt oder in Bereichen liegen, die durch das Gebäude selbst oder sonstige abschirmende Bauwerke oder Geländemodellierungen abgeschirmt werden.*
- *Auf das Spielen von Musikinstrumenten im Freien sollte verzichtet werden.*
- *Bei Kletter- und Spielgeräten sollte darauf geachtet werden, dass schalldämpfende Materialen verwendet werden und die beweglichen Teile und Lager nicht quietschen. [6]*

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

5.2. Schalltechnische Auswirkungen durch die geplante Tiefgarageneinfahrt und die oberirdischen Stellplätze

5.2.1. Grundlagen der Untersuchung

Die städtebauliche Planung sieht eine Tiefgarage mit Ein- und Ausfahrt über die Goethestraße vor. In der Tiefgarage sind insgesamt 159 Stellplätze geplant. Zudem sollen insgesamt bis zu 41 oberirdische Stellplätze für Anwohner und Besucher sowie für die gewerblichen Nutzungen (mobiler Sozialer Dienst, Kita) innerhalb des Plangebiets vorgesehen werden. Die Stellplätze für das Gewerbe sollen dabei östlich des Plangebiets angeordnet werden.

Hinsichtlich der Frequentierung der Stellplätze wurde auf die in der Parkplatzlärmstudie [7] gemachten Angaben zurückgegriffen. Die Ansätze in [7] können erfahrungsgemäß als maximale Abschätzung angesehen werden.

Für Tiefgaragen in Wohnanlagen kann demnach für schalltechnische Prognosen von einer Bewegungshäufigkeit von N = 0,15 Bewegungen je Stellplatz und Stunde am Tag (6:00 – 22:00 Uhr) und N = 0,09 Bewegungen je Stellplatz in der lautesten Nachtstunde zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr ausgegangen werden.

Für die oberirdischen Stellplätze in Wohngebieten kann für schalltechnische Prognosen von einer Bewegungshäufigkeit von N = 0,4 Bewegungen je Stellplatz und Stunde am Tag (6:00 – 22:00 Uhr) und N = 0,15 Bewegungen je Stellplatz in der lautesten Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr ausgegangen werden. Dieser Ansatz wird im Sinne einer maximalen Betrachtung auch für die gewerblich genutzten Stellplätze zugrunde gelegt.

Demnach ergibt sich die in Tabelle 5 aufgeführte Frequentierung.

Tabelle 5: Zugrunde gelegte Häufigkeiten der Fahrzeug-Bewegungen

Stellplätze	Häufigkeit Fahrbewegungen Pkw gesamt		Häufigkeit N nach Parkplatzlärmstudie [7] (je h und Stpl.)	
	Tag	Nacht [1)]	Tag	Nacht [1)]
159 Stellplätze Tiefgarage Goethestraße	382	rd. 15	0,15	0,09
41 oberirdische Stellplätze	263	rd. 7	0,4	0,15

1) maßgebend ist die lauteste Nachtstunde

Die Zufahrt zur Tiefgarage verläuft teilweise unterhalb des Gebäudes 6 und ist somit abschnittsweise eingehaust. Die Geräuschemissionen beim Überfahren der Regenrinne werden in der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt. Gemäß Abschnitt 8.3.3 der Parkplatzlärmstudie [7] müssen diese Geräusche nicht berücksichtigt werden, sofern die Ausführungen dem Stand der Lärmminderungstechnik entsprechen. Dies ist bei der weiteren Planung zu beachten.

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

Die aktuelle Planung zur Lage der Tiefgaragenzufahrt sowie der oberirdischen Stellplätze kann der Anlage 3.1 entnommen werden.

Die schalltechnischen Auswirkungen der geplanten Tiefgaragenzufahrt und der oberirdischen Stellplätze auf die umliegende schützenswerte Bebauung außerhalb des Plangebiets werden nachfolgend untersucht. Berücksichtigt wurden dabei die kritischsten Immissionsorte der nächstgelegenen bestehenden Wohngebäude der Schwerzerallee und der Goethestraße, die sich innerhalb von Mischgebieten befinden sowie Wohngebäude des Siechenbergwegs, die innerhalb eines als Allgemeines Wohngebiet einzustufenden Bereichs liegen.

5.2.2. Emissionsdaten

Die Lage der Schallquellen kann der Anlage 3.1 entnommen werden. Alle Schallquellen und ihre Schallleistungspegel sind in der Anlage 3.2 zusammenfassend aufgelistet.

Die Berechnungen der Emissionen aufgrund der Tiefgaragenzufahrt und der oberirdischen Stellplätze werden nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [7] durchgeführt.

Emissionsansätze Fahrbewegungen Pkw

Entsprechend den Vorschlägen in der Parkplatzlärmstudie [7] wurde ausgehend vom Emissionspegel nach RLS 90 [5] unter Berücksichtigung eines Umrechnungsfaktors (19 dB) bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h der längenbezogene Schallleistungspegel für 1 Fahrzeug je h von L_{WA}' = 47,5 dB(A) je m, Fahrzeug und Stunde ermittelt.

Für die Fahrten der Pkw im Bereich der Rampe werden gemäß der vorliegenden Planungen (Steigungen bis 15%) Steigungszuschläge nach RLS 90 [5] von 6 dB berücksichtigt, woraus ein längenbezogener Schallleistungspegel für 1 Fahrzeug je h von L_{WA}' = 53,5 dB(A) je m, Fahrzeug und Stunde resultiert (vgl. Anlage 3.2).

Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor bei Ein- und Ausfahrten

Die Schallemissionen über das geöffnete Tiefgaragentor bei Ein- und Ausfahrten der Pkw werden anhand der Parkplatzlärmstudie [7], Abschnitt 8.3.2, ermittelt. Demnach kann ein flächenbezogener Schallleistungspegel der Öffnungsfläche von L_{WA}'' = 50 dB(A) je m², Pkw und Stunde angesetzt werden (vgl. Anlage 3.2).

Emissionsansätze Parkvorgänge von Pkw

Nach der Parkplatzlärmstudie [7] werden die Stellplätze der Pkw als Flächenschallquelle in Ansatz gebracht. Entsprechend der Nutzung der Stellplätze (hier: Parkplatz an Wohnanlagen) wurden Zuschläge für die Parkplatzart und Impulshaltigkeit erteilt. Ein Zuschlag für den Durchfahranteil der Pkw auf den Stellplatzflächen nach Parkplatzlärmstudie [7] muss nicht berücksichtigt werden.

Entsprechend ist von den in Anlage 3.2 angegebenen Schallleistungspegeln (einschließlich Spitzenpegel) für die Stellplatzflächen auszugehen.

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

5.2.3. Berechnungsverfahren

Nach TA Lärm [2] erfolgt die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschpegel bei den zu untersuchenden Immissionsorten nach der DIN ISO 9613-2 [8] für die detaillierte Prognose frequenzabhängig.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen durch die geplanten Tiefgaragenzufahrten und durch die geplanten oberirdischen Stellplätze an der vorhandenen schützenswerten Bebauung werden die berechneten Beurteilungspegel sowie Spitzenpegel in Anlage 3.1 stockwerksweise für den Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) und für den kritischeren Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 – 6:00 Uhr – lauteste Nachtstunde) dargestellt.

In der Anlage 3.3 ist die mittlere Ausbreitungsrechnung an den Immissionsorten dokumentiert.

5.2.4. Zusatzbelastung durch Geräusche der Tiefgaragenzufahrten und ihre Beurteilung

Beurteilungspegel

Der Anlage 3.1 kann entnommen werden, dass die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Tag von 60 dB(A) in Mischgebieten bzw. 55 dB(A) in Allgemeinen Wohngebieten an allen Immissionsorten eingehalten werden. An den Immissionsorten I 3 und I 4 kommt es zu einer Unterschreitung von 2 bzw. 4 dB, an allen weiteren Immissionsorten wird der maßgebliche Immissionsrichtwert um mindestens 7 dB unterschritten. Im Beurteilungszeitraum Nacht werden die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] für Mischgebiete von 45 dB(A) bzw. für Allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) an den Immissionsorten I 1 und I 6 bis I 8 der benachbarten schützenswerten Bebauung eingehalten. An den Immissionsorten I 2 bis I 4 kommt es zu Überschreitungen des Immissionsrichtwerts um bis zu 7 dB.

Bei Unterschreitung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte von 6 dB kann nach Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm von einer detaillierten Untersuchung der Vorbelastung der weiteren im Untersuchungsraum vorhandenen Anlagen abgesehen werden.

Daher ist die Vorbelastung an den Immissionsorten I 3 und I 4 im Tagzeitraum zu bewerten. Diese Immissionsorte liegen direkt östlich des Plangebiets und grenzen an keine weiteren gewerblichen Nutzungen an. Daher ist von keiner relevanten Geräuschvorbelastung auszugehen und die zu erwartende Zusatzbelastung durch die oberirdischen Stellplätze kann als Gesamtbelastung angesehen werden.

Um die Anforderungen der TA Lärm auch im Nachtzeitraum an der benachbarten schützenswerten Bebauung einhalten zu können, sollen abstimmungsgemäß die geplanten Stellplätze im Osten des Plangebiets durch beispielsweise eine Schranke in der nächtlichen Nutzung (22:00-6:00 Uhr) eingeschränkt werden. Mit dieser Regelung können die Anforderungen der TA Lärm an den Immissionsorten I 2 bis I 5 eingehalten werden, da keine Nutzung der nahe gelegenen Stellplätze erfolgt. An den Immissionsorten I 6 bis I 8 wird eine Betrachtung der Vorbelastung erforderlich, da der jeweilige Immissionsrichtwert um weniger als 6 dB unterschritten wird. In der Umgebung dieser

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

Immissionsorte ist von keiner relevanten Vorbelastung im Nachtzeitraum auszugehen. Weiter östlich befindet sich in der Goethestraße ein Fotostudio, von dem keine maßgebliche Geräuschemissionen nachts ausgehen, ansonsten sind die genannten Immissionsorte von Wohnhäusern umgeben.

Die maßgeblichen Anforderungen der TA Lärm können demnach mit der beschriebenen Nutzungsbeschränkung der östlichen Stellplätze eingehalten werden.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

In der Anlage 3.1 sind auch die auftretenden Spitzenpegel durch die beschleunigten Vorbeifahrten der Pkw (Ein-/Ausfahrt Tiefgarage) oder Kofferraumschlagen (Parkvorgang Stellplatz) dargestellt. Die Maximalpegel der Schallquellen können der Anlage 3.2 entnommen werden.

Die Ergebnissen der Anlage 3.1 zeigen, dass die maßgeblichen zulässigen Geräuschspitzen der TA Lärm im kritischeren Nachtzeitraum für Mischgebiete von 65 dB(A) und für Allgemeine Wohngebiete von 60 dB(A) an allen betrachteten Immissionsorten, außer Immissionsort I 6, überschritten werden. Im Tagzeitraum werden die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen der TA Lärm von 90 dB(A) für Mischgebiete bzw. 85 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete deutlich um mindestens 4 dB unterschritten.

Mit der nächtlichen Nutzungsbeschränkung der östlich gelegenen Stellplätze längs der Fahrgasse wird es an den Immissionsorten I 2 bis I 5 zu keinen Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums mehr kommen. Bei den nördlich und südlich des Plangebiets geplanten oberirdischen Stellplätzen handelt es sich um baurechtlich notwendige Stellplätze für die vorgesehenen Wohnnutzungen innerhalb des Plangebiets. Die Überschreitungen der Spitzenpegel an den Immissionsorten I 1, I 7 und I 8 treten bereits bei einer An- oder Abfahrt von nur einem Pkw auf. Deshalb sind Überschreitungen der Spitzenpegel auch in Wohngebieten mit nur Ein- und Zweifamilienhäusern gegeben.

In Abschnitt 10.2.3 der Parkplatzlärmstudie [7] wird zu Parkplätzen in Wohnanlagen dahin gehend Stellung genommen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, unzumutbaren Störungen hervorrufen. In diesem Zusammenhang wird in der Parkplatzlärmstudie auf den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Mannheim vom 20.07.1995 (Az. 3 S 3538/94) verwiesen. Dieser wurde mit dem Beschluss des 3. Senats des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 23.02.2017 (Az. 3 S 149/17) bestätigt.

Unter diesen Aspekten könnten die Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel der TA Lärm [2] im Nachtzeitraum als zumutbar erachtet werden, unter der Voraussetzung, dass es sich bei den Stellplätzen für die Wohnnutzungen ausschließlich um notwendige Stellplätze gemäß der Landesbauverordnung handelt.

Hinweise für die weitere Planung der Tiefgarage und der oberirdischen Stellplätze können den Abschnitten 7.2 und 7.3 entnommen werden.

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

6. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum

Für eine umfassende Abwägung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sollte eine Aussage getroffen werden, inwieweit durch die geplanten Nutzungen ein Mehrverkehr im öffentlichen Straßenraum entsteht, der zu signifikanten Veränderungen der Verkehrslärmeinwirkungen in der schützenswerten Nachbarschaft führt.

Auf den das Plangebiet erschließenden Straßen Schwerzerallee und Goethestraße ist gemäß der zugrunde liegenden Verkehrsuntersuchung nach Realisierung des Plangebiets mit einem Mehrverkehr von maximal 366 Kfz/24h bzw. 340 Kfz/24h zu rechnen.

Aufgrund der hohen Vorbelastung durch die Verkehre auf der Goethestraße und der nördlich des Plangebiets gelegenen B 29 ist unter Annahme der oben genannten Mehrverkehrsmenge auf den Erschließungsstraßen nicht davon auszugehen, dass an der bestehenden schützenswerten Bebauung durch das Plangebiet eine in Anlehnung an die hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen 16. BImSchV [4] relevante Zunahme von mindestens 2,1 dB hervorgerufen wird. Nach Abschätzung auf Grundlage der Emissionspegel ist mit einer Erhöhung von maximal 0,3 dB auszugehen. Für die Schwerzerallee liegen keine Verkehrsmengen vor. Da es sich um eine Wohnstraße handelt, die frei von Durchgangsverkehr ist, sind die Verkehrslärmimmissionen durch die Schwerzerallee als unkritisch einzustufen.

Auch die Werte von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts, die in der Rechtsprechung als Schwellenwerte zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen werden (z. B. Urteil des BVerwG, Urt. v. 15.12.2011 – 7 A 11.10), sind eingehalten.

Aufgrund der Höhe der Pegelzunahme von weniger als 2 dB und vorliegenden Beurteilungspegeln in diesem Bereich von Lr < 70 dB(A) tags bzw. Lr < 60 dB(A) nachts können die Pegelzunahmen im Sinne der hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen 16. BImSchV [4] als nicht wesentlich und somit zumutbar eingestuft werden.

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

7. Schallschutzmaßnahmen

7.1. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] durch den einwirkenden Verkehrslärm sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen und im Bebauungsplan planungsrechtlich festzusetzen.

7.1.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen

Zur Minderung der Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrs auf der Goethestraße innerhalb des Plangebiets nehmen die geplanten Häuser entlang dieser Straße die Funktion einer Lärmschutzbebauung wahr.

7.1.2. Grundrissorientierung

Bei der Errichtung oder Änderung der Gebäude sind die Grundrisse der Gebäude vorzugsweise so anzulegen, dass die dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (Wohn- und Schlafräume, Büroräume o. ä.) zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten orientiert werden.

Insbesondere gilt dies für die nördlich der Goethestraße nächstgelegenen Baufenster.

7.1.3. Regelungen zu schützenswerten Freibereichen

In den Bereichen mit Überschreitungen von 65 dB(A) tags durch Verkehrslärmeinwirkungen (Bereiche entlang der Goethestraße, vgl. Anlage 2.5) sind ungeschützte schützenswerte Freibereiche (Balkone, Terrassen) zu vermeiden.

Freibereiche sind dann möglich, wenn sie durch Verglasungen geschützt sind oder ein weiterer Freibereich je Wohneinheit zu einer lärmabgewandten „ruhigen“ Seite vorhanden ist und der Freibereich nach Süden nicht der Wohnfläche zugeordnet wird.

7.1.4. Passive Schallschutzmaßnahmen

Bei Überschreitung der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] werden passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen. Bei der Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Regelungen der DIN 4109 zu beachten.

Mit der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB [9] wurde in Baden-Württemberg die DIN 4109-1 [10] und die DIN 4109-2 [11], jeweils Ausgabe Juli 2016 baurechtlich eingeführt. Die E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 kann für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden.

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel für die unterschiedlichen Lärmarten werden nach DIN 4109 [10], [11] wie folgt ermittelt:

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

Straßenverkehr (Nr. 4.4.5.2 nach DIN 4109-2 [11])

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind auf die errechneten Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms 3 dB(A) zu addieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel an Verkehrswegen zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), wie im vorliegenden Fall, ergibt sich nach DIN 4109-2 [11] der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Gewerbe- und Industrieanlagen (Nr. 4.4.5.6 nach DIN 4109-2 [11])

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

Überlagerung mehrerer Schallimmissionen (Nr. 4.4.5.7 nach DIN 4109-2 [11])

Rührt die Geräuschbelastung wie im vorliegenden Fall von mehreren Quellen her, so berechnet sich nach DIN 4109 [11], Abschnitt 4.4.5.7 der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,\,i}$ nach folgender Gleichung.

$$\mathrm{L_{a,res}} = 10\ lg \sum_{i=1}^{n} (10^{0,1\ L_{a,i}})\ (dB)$$

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 sind in der Anlage 4.1 dargestellt. Diese wurden unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung, d. h. ohne die geplanten Gebäude innerhalb des Plangebiets ermittelt. Somit sind die maximal innerhalb des Plangebiets auftretenden Außenlärmpegel dargestellt.

In der Anlage 4.2 können die maßgeblichen Außenlärmpegel unter Berücksichtigung der Gebäudestruktur gemäß den Plangrundlagen zum Bauvorhaben vom 30.07.2020 bei vollständiger Realisierung des Plangebiets entnommen werden.

7.1.5. Lüftungskonzept für Schlafräume

Für Schlaf- und Kinderzimmer ist in dem von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] betroffenen Bereich durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen, d. h. dass die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgt, oder ein ausreichender Luftwechsel auch bei geschlossenem Fenster durch technische Be- und Entlüftungssysteme sichergestellt ist.

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

7.2. Hinweise für die weitere Planung der Tiefgarage

Der detaillierte Nachweis der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm kann erst erbracht werden, wenn die Planungen im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens abschließend feststehen. Unter Berücksichtigung der aktuellen Planung werden folgende Schallschutzmaßnahmen erforderlich:

- Die Abdeckung der Regenrinne ist entsprechend dem Stand der Lärmminderungstechnik lärmarm auszuführen, z. B. mit verschraubten Gusseisenplatten.
- Das Tiefgaragentor ist entsprechend dem Stand der Lärmminderungstechnik lärmarm auszuführen.
- Die zulässigen Schallemissionen von ggf. erforderlichen Lüftungsmaßnahmen sind im Detail zu prüfen.

Des Weiteren werden folgende Maßnahmen aus fachlicher Sicht empfohlen:

- Zur Minderung der Schallabstrahlung der Öffnungsfläche sollten die Wände und die Decke der Tiefgaragenzufahrt im Öffnungsbereich bis zu einer Tiefe von 4 m schallabsorbierend verkleidet werden (Absorptionskoeffizienten von $\alpha_{500} \geq 0{,}6$ bei 500 Hz).

7.3. Hinweise für die Nutzung der oberirdischen Stellplätze

Um die schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm einzuhalten, werden folgende Maßnahmen erforderlich:

- Eine Nutzung der im Osten des Plangebiets gelegenen Stellplätze im Nachtzeitraum ist aufgrund der Richtwertüberschreitungen nicht möglich. Daher wird eine nächtliche Nutzungseinschränkung (22:00 Uhr – 06:00 Uhr) dieser Stellplätze durch beispielsweise eine Schranke erforderlich.
- Die im Norden und Süden des Plangebiets gelegenen Stellplätze müssen baurechtlich notwendige Stellplätze für die geplante Wohnbebauung sein.

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

8. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

Festsetzungen zu Einwirkungen Verkehrslärm

Für die Würdigung der Geräuschsituation durch Verkehrslärm innerhalb des Bebauungsplangebiets „Wohnen in den Fehrle-Gärten“ im Textteil des Bebauungsplanes werden die folgenden Formulierungen vorgeschlagen, die rechtlich geprüft werden sollten.

Hinweis zur Anwendung der DIN 4109:

Mit der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB [9] wurde in Baden-Württemberg die DIN 4109-1 [10] und die DIN 4109-2 [11], jeweils Ausgabe Juli 2016 baurechtlich eingeführt. Die E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 kann für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden.

Diese sollen nachfolgend für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel herangezogen werden. Im weiteren Bebauungsplanverfahren ist die dann aktuell gültige Fassung der DIN 4109 zu prüfen und bei den planungsrechtlichen Festsetzungen zu berücksichtigen.

Textvorschläge zu Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Festsetzungsvorschläge zu passiven Schallschutzmaßnahmen:

Im gesamten Plangebiet sind bei der Errichtung und der Änderung von Gebäuden die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach den *in der Planzeichnung/in dem Beiplan (Anm.: Anlage 4.1 dieses Gutachtens)* bezeichneten Außenlärmpegeln der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ Ausgabe Juli 2016, Abschnitt 4.5.5 auszubilden.

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämmmaße hat im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren nach dem in der DIN 4109-1 *„Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ Ausgabe Juli 2016, i. V. m. E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017* vorgeschriebenen Verfahren in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße zu erfolgen.

Von den in *der Planzeichnung/in dem Beiplan (vgl. Anlage 4.1 des Gutachtens)* dargestellten Außenlärmpegeln kann abgewichen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel vorliegt, als *in der Planzeichnung/in dem Beiplan* dokumentierten Situation unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der *DIN 4109-1* reduziert werden.

Grundlage für die Dimensionierung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile bildet die Schallimmissionsprognose der Kurz und Fischer GmbH vom 18.08.2020 *(Gutachten 12287-01)*.

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

Festsetzungsvorschläge zur Belüftung von Schlafräumen:

Innerhalb des gesamten Plangebiets ist für Schlaf- und Kinderzimmer durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen. Entweder kann die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgen, an der die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) eingehalten sind, oder ein ausreichender Luftwechsel ist auch bei geschlossenem Fenster durch technische Be- und Entlüftungssysteme sichergestellt.

Von dieser Festsetzung kann abgesehen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass unter Berücksichtigung der konkreten Planung die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) eingehalten werden.

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

9. Kurze Zusammenfassung

In Schwäbisch Gmünd soll für das Gebiet der ehemaligen Fehrle Gärtnerei ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Innerhalb des südlich der Schwerzerallee und nördlich der Goethestraße gelegenen Plangebiets soll Wohnbebauung in einem Allgemeinen Wohngebiet realisiert werden. Zusätzlich ist noch eine Kindertagesstätte, ein mobiler Sozialer Dienst und ein Stadtquartier-Treff geplant.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Wohnen in den Fehrle-Gärten“ wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt, die zu folgenden Ergebnissen kommt:

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Verkehrsgeräusche werden für das Plangebiet Schallschutzmaßnahmen wie Grundrissorientierung sowie passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen.

Für Schlaf- und Kinderzimmer, die von Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 betroffen sind, ist durch ein entsprechendes Lüftungskonzept sicher zu stellen, dass ein ausreichender Mindestluftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern möglich ist.

Die Anforderungen der TA Lärm hinsichtlich der Geräuschemissionen der geplanten Kindertagesstätte sowie der Tiefgaragen-Zufahrt und oberirdischen Stellplätze werden mit den genannten Maßnahmen eingehalten.

Die zu erwartende Verkehrszunahme durch das Plangebiet für die bestehende schützenswerte Bebauung außerhalb des Plangebiets kann aus fachlicher Sicht als zumutbar erachtet werden.

Dieses Gutachten umfasst 25 Seiten Text und 4 Anlagen (13 Seiten).

Winnenden, den 18.08.2020

Kurz u. Fischer GmbH
Beratende Ingenieure

Von der Industrie- und Handelskammer Region Stuttgart
Dipl.-Ing. (FH)
Roland Kurz
Sachverständiger
für Schallschutz
öffentlich bestellt und vereidigt

R. Kurz

D. Neef, M.Eng.

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1: (1 Seite) Übersichtslageplan

Anlage 2.1: (1 Seite) Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung Aufpunkthöhe 2. Obergeschoss, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)

Anlage 2.2: (1 Seite) Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung Aufpunkthöhe 2. Obergeschoss, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)

Anlage 2.3: (1 Seite) Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Gebäudelärmkarte höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)

Anlage 2.4: (1 Seite) Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Gebäudelärmkarte höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)

Anlage 2.5: (1 Seite) Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung, Aufpunkthöhe 2 m, Tag (6 – 22 Uhr)

Anlage 3.1: (1 Seite) Schalltechnische Auswirkungen durch die geplanten Tiefgaragen Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte

Anlage 3.2: (2 Seiten) Schalltechnische Auswirkungen durch die geplanten Tiefgaragen Darstellung der Schallquellen und ihrer Schallleistungspegel

Anlage 3.3: (2 Seiten) Schalltechnische Auswirkungen durch die geplanten Tiefgaragen Dokumentation der mittleren Ausbreitungsrechnung

Anlage 4.1: (1 Seite) Bereiche mit Schallschutzmaßnahmen, Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2, freie Schallausbreitung

Anlage 4.2: (1 Seite) Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2, höchster Außenlärmpegel Fassade

Winnenden Fon: 0 7195 . 91 47-0 ▪ Halle (Saale) Fon: 0 3 45 . 2 00 37 19 ▪ Bottrop Fon: 0 20 45 . 4 14 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 0 80 63 . 2 07 84-00 ▪ Bretten Fon: 0 72 52 . 87 819 ▪ Internet www.kurz-fischer.de

LITERATURVERZEICHNIS

[1] DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2002 inkl. Beiblatt 1 vom Mai 1987

[2] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998; GMBl Nr. 26/1998 S.503, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

[3] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz, vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 08. April 2013 (BGBl. I S. 734)

[4] „16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ vom 12. Juni 1990; Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil I, Seiten 1036 ff, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I Nr. 61, S. 2269) in Kraft getreten am 1. Januar 2015

[5] RLS-90: „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 1990, durch Schreiben Nr. 8/1990 - StB 11/14.86.22 -01/25 Va 90 des Bundesministers für Verkehr am 10.04.1990 eingeführt.

[6] Andrea Wellhöfer und Wolfgang Vierling, Geräusche von Kinderspielplätzen, Natur und Recht, Ausgabe 5, 2003

[7] „Parkplatzlärmstudie: Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 6. vollständig überarbeitete Auflage 2007

[8] DIN ISO 9613-2 “Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe Oktober 1999

[9] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB) vom 20. Dezember 2017 – Az.: 45-2601.1/51 (UM) und Az.: 5-2601.3 (WM)

[10] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Juli 2016

[11] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Juli 2016

Landes-Bau-Genossenschaft Württemberg eG

12287 Wohnen in den Fehrle-Gärten, Schwäbisch Gmünd

Übersichtsplan

Darstellung des Plangebiets in seiner räumlichen Umgebung

Datum: 10.08.2020
Rechenlauf-Nr.: 0

Zeichenerklärung

- Gebäude
- Plangebiet
- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Gewerbegebiet
- Mischgebiet

N

Maßstab (A4) 1:2000

0 15 30 60 90 m

KURZ UND FISCHER
Beratende Ingenieure • Bauphysik
Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12287

Anlage 1

Landes-Bau-Genossenschaft Württemberg eG

12287 Wohnen in den Fehrle-Gärten, Schwäbisch Gmünd

Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenkarte
Aufpunkthöhe: 8 m
Beurteilungspegel Tag

Datum: 10.08.2020
Rechenlauf-Nr.: 20

Beurteilungspegel Tag
LrT
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

Zeichenerklärung

- Gebäude
- Plangebiet
- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand

N

Maßstab (A4) 1:2000

0 15 30 60 90 m

KURZ UND FISCHER
Beratende Ingenieure • Bauphysik
Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12287

Anlage 2.1

Landes-Bau-Genossenschaft Württemberg eG

12287 Wohnen in den Fehrle-Gärten, Schwäbisch Gmünd

Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenkarte
Aufpunkthöhe: 8 m
Beurteilungspegel Nacht

Datum: 10.08.2020
Rechenlauf-Nr.: 20

Beurteilungspegel Nacht
LrN
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

Zeichenerklärung

- Gebäude
- Plangebiet
- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand

N

Maßstab (A4) 1:2000

0 15 30 60 90 m

KURZ UND FISCHER
Beratende Ingenieure • Bauphysik
Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12287

Anlage 2.2

Landes-Bau-Genossenschaft Württemberg eG

12287 Wohnen in den Fehrle-Gärten, Schwäbisch Gmünd

Verkehrslärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Tag

Datum: 10.08.2020
Rechenlauf-Nr.: 30

Beurteilungspegel Tag
LrT
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

Zeichenerklärung

- Gebäude
- Plangebiet
- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand

N

Maßstab (A4) 1:1000
0 5 10 20 30 m

KURZ UND FISCHER
Beratende Ingenieure • Bauphysik
Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12287

Anlage 2.3

Landes-Bau-Genossenschaft Württemberg eG

12287 Wohnen in den Fehrle-Gärten, Schwäbisch Gmünd

Verkehrslärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Nacht

Datum: 10.08.2020
Rechenlauf-Nr.: 30

Beurteilungspegel Nacht
LrN
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

Zeichenerklärung

- Gebäude
- Plangebiet
- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand

N

Maßstab (A4) 1:1000
0 5 10 20 30 m

KURZ UND FISCHER
Beratende Ingenieure • Bauphysik
Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12287

Anlage 2.4

Landes-Bau-Genossenschaft Württemberg eG

12287 Wohnen in den Fehrle-Gärten, Schwäbisch Gmünd

Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenkarte
Aufpunkthöhe: 2 m
Beurteilungspegel Tag

Datum: 10.08.2020
Rechenlauf-Nr.: 9

Beurteilungspegel Tag
LrT
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

Zeichenerklärung

- Gebäude
- Plangebiet
- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand

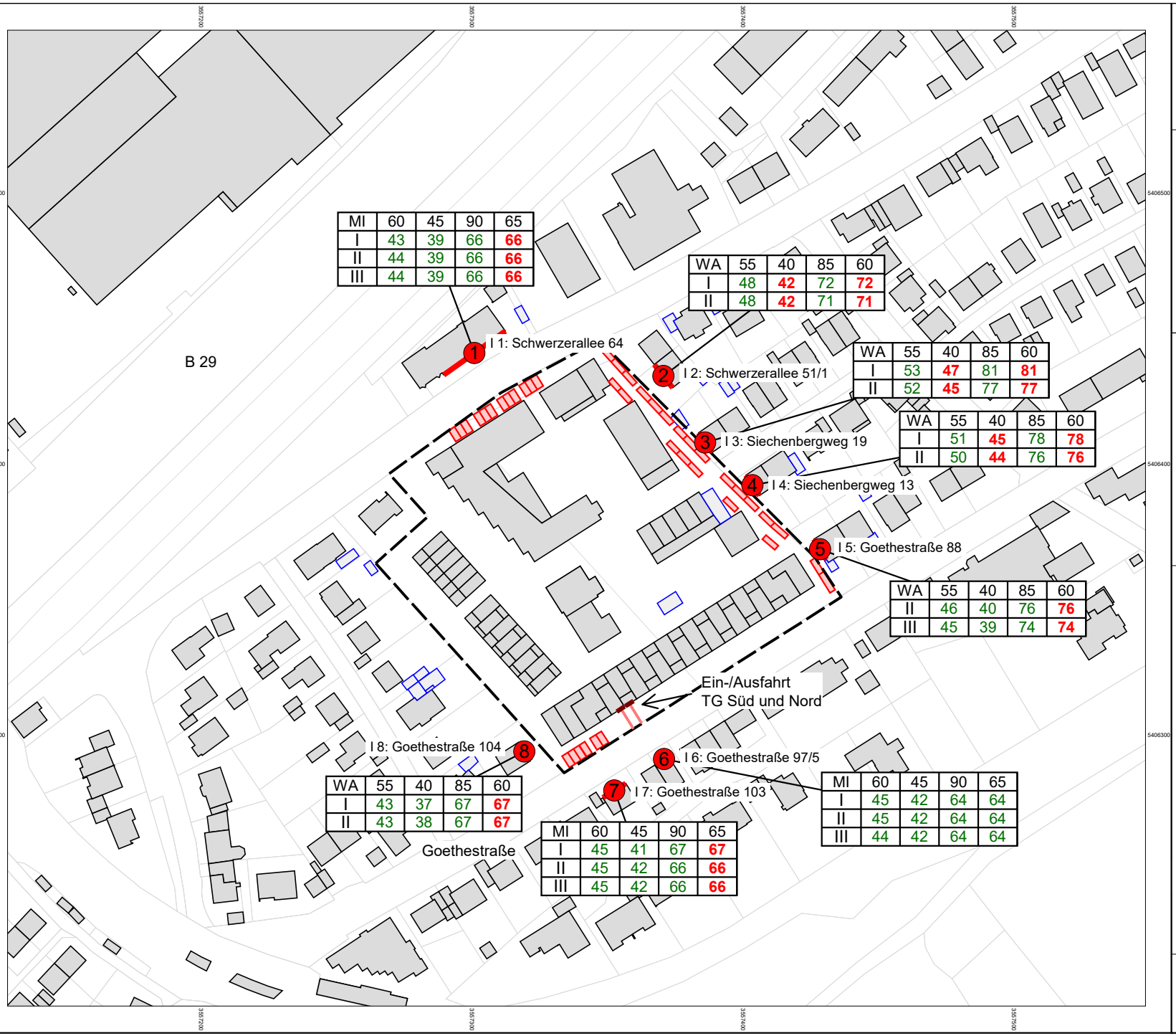
N

Maßstab (A4) 1:2000
0 15 30 60 90 m

KURZ UND FISCHER
Beratende Ingenieure • Bauphysik
Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12287

Anlage 2.5



MI	60	45	90	65
I	43	39	66	**66**
II	44	39	66	**66**
III	44	39	66	**66**

WA	55	40	85	60
I	48	**42**	72	**72**
II	48	**42**	71	**71**

WA	55	40	85	60
I	53	**47**	81	**81**
II	52	**45**	77	**77**

WA	55	40	85	60
I	51	**45**	78	**78**
II	50	**44**	76	**76**

WA	55	40	85	60
II	46	40	76	**76**
III	45	39	74	**74**

MI	60	45	90	65
I	45	42	64	64
II	45	42	64	64
III	44	42	64	64

MI	60	45	90	65
I	45	41	67	**67**
II	45	42	66	**66**
III	45	42	66	**66**

WA	55	40	85	60
I	43	37	67	**67**
II	43	38	67	**67**

Landes-Bau-Genossenschaft Württemberg eG

12287 Wohnen in den Fehrle-Gärten, Schwäbisch Gmünd

Auswirkungen der Tiefgaragen und der oberirdischen Pkw Stellplätze

Darstellung der Schallquellen und Immissionsorte

Datum: 10.08.2020
Rechenlauf-Nr.: 40

Zeichenerklärung

- Gebäude
- Plangebiet
- Immissionsort
- Pkw Ein-/Ausfahrt
- TG-Öffnung
- Stellplätze

WA	59	49
I	57	**60**
II	58	**51**
III	59	**52**

Stockwerke mit:
Richtwerten Tag/Nacht in dB(A) und
Spitzenpegel Tag/Nacht in dB(A)
(rote Werte = Überschreitung)

N

Maßstab (A4) 1:2000

0 15 30 60 90 m

KURZ UND FISCHER
Beratende Ingenieure • Bauphysik
Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12287

Anlage 3.1

12287 BPlan Wohnen in den Fehrle Gärten

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Auswirkung TG und Stpl auf Umgebung

Schallquelle	Quelltyp	l oder S	X	Y	Z	Li	R'w	L´w	Lw	LwMax	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
		m,m²	m	m	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Q01.0 2 Stellplätze	Parkplatz	31,16	3557429,4	5406359,0	316,6			55,1	70,0	99,0	0	0	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
Q01.1 2 Stellplätze	Parkplatz	25,94	3557411,3	5406377,5	315,2			55,9	70,0	99,0	0	0	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
Q01.10 4 Stellplätze	Parkplatz	50,01	3557338,8	5406292,8	315,0			56,0	73,0	99,0	0	0	56,4	68,0	60,5	65,0	65,1	65,5	62,8	56,6
Q01.11 2 Stellplätze	Parkplatz	25,51	3557346,9	5406298,0	315,1			55,9	70,0	99,0	0	0	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
Q01.12 3 Stellplätze	Parkplatz	37,21	3557295,9	5406412,3	313,4			56,1	71,8	99,0	0	0	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3
Q01.13 3 Stellplätze	Parkplatz	37,21	3557305,0	5406418,1	313,4			56,1	71,8	99,0	0	0	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3
Q01.14 3 Stellplätze	Parkplatz	37,21	3557313,6	5406423,6	313,4			56,1	71,8	99,0	0	0	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3
Q01.15 3 Stellplätze	Parkplatz	36,68	3557321,8	5406428,9	313,2			56,1	71,8	99,0	0	0	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3
Q01.2 3 Stellplätze	Parkplatz	36,44	3557398,7	5406389,6	314,5			56,2	71,8	99,0	0	0	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3
Q01.3 3 Stellplätze	Parkplatz	36,46	3557381,1	5406407,3	313,7			56,2	71,8	99,0	0	0	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3
Q01.4 3 Stellplätze	Parkplatz	36,76	3557367,7	5406421,4	313,3			56,1	71,8	99,0	0	0	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3
Q01.5 3 Stellplätze	Parkplatz	36,54	3557354,0	5406436,2	313,0			56,1	71,8	99,0	0	0	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3
Q01.6 1 Stellplatz	Parkplatz	12,05	3557410,1	5406371,1	314,9			56,2	67,0	99,0	0	0	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
Q01.7 1 Stellplatz	Parkplatz	11,90	3557395,4	5406385,2	314,3			56,2	67,0	99,0	0	0	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
Q01.8 3 Stellplätze	Parkplatz	33,90	3557378,5	5406402,0	313,7			56,5	71,8	99,0	0	0	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3
Q01.9 2 Stellplätze	Parkplatz	21,90	3557354,8	5406427,1	313,0			56,6	70,0	99,0	0	0	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
Q02 Tiefgarage Süd Ausfahrt	Linie	8,74	3557357,3	5406306,1	314,7			53,5	62,9	94,0	0	0	47,8	51,8	53,8	55,8	57,8	55,8	50,8	42,8
Q02 Tiefgarage Süd Einfahrt	Linie	8,74	3557360,3	5406308,1	314,7			53,5	62,9	94,0	0	0	47,8	51,8	53,8	55,8	57,8	55,8	50,8	42,8
Q02 Tiefgarage Süd Öffnung Ausfahrt	Fläche	8,39	3557354,8	5406309,6	314,9			50,0	59,2	88,0	0	0	44,1	48,1	50,1	52,1	54,1	52,1	47,1	39,1
Q02 Tiefgarage Süd Öffnung Einfahrt	Fläche	8,65	3557358,1	5406311,7	314,9			50,0	59,4	88,0	0	0	44,3	48,3	50,3	52,3	54,3	52,3	47,3	39,3

12287 BPlan Wohnen in den Fehrle Gärten

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Auswirkung TG und Stpl auf Umgebung

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L´w	dB(A)	Leistung pro m,m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

12287 BPlan Wohnen in den Fehrle Gärten

Mittlere Ausbreitung Leq - Auswirkung TG und Stpl auf Umgebung

Quelle	Zeit bereich	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
I 1: Schwerzerallee 64 1.OG LrT 43,6 dB(A) LrN 39,4 dB(A)																
Q02 Tiefgarage Süd Ausfahrt	LrN	53,5	62,9	8,7	0,0	0,0	0	-54,3	1,6	-23,9	-0,7	1,7	-12,8	8,5	0,0	-4,2
Q02 Tiefgarage Süd Einfahrt	LrN	53,5	62,9	8,7	0,0	0,0	0	-54,2	1,5	-23,8	-0,7	0,6	-13,6	8,5	0,0	-5,1
Q02 Tiefgarage Süd Öffnung Ausfahrt	LrN	50,0	59,2	8,4	0,0	0,0	3	-54,0	1,9	-24,1	-0,7	1,6	-13,1	8,5	0,0	-4,5
Q02 Tiefgarage Süd Öffnung Einfahrt	LrN	50,0	59,4	8,6	0,0	0,0	3	-54,0	1,9	-24,1	-0,7	0,7	-13,8	8,5	0,0	-5,2
Q01.0 2 Stellplätze	LrN	55,1	70,0	31,2	0,0	0,0	0	-54,6	1,8	-17,6	-0,3	0,9	0,3	-5,2	0,0	-5,0
Q01.1 2 Stellplätze	LrN	55,9	70,0	25,9	0,0	0,0	0	-53,1	1,8	-16,6	-0,2	0,9	2,9	-5,2	0,0	-2,4
Q01.2 3 Stellplätze	LrN	56,2	71,8	36,4	0,0	0,0	0	-51,8	1,9	-15,8	-0,2	0,8	6,6	-3,5	0,0	3,1
Q01.3 3 Stellplätze	LrN	56,2	71,8	36,5	0,0	0,0	0	-49,8	1,9	-16,6	-0,1	3,8	11,0	-3,5	0,0	7,6
Q01.4 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,8	0,0	0,0	0	-47,8	1,9	-14,8	-0,1	7,4	18,3	-3,5	0,0	14,8
Q01.5 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,5	0,0	0,0	0	-45,5	2,0	-4,3	-0,4	0,6	24,2	-3,5	0,0	20,7
Q01.6 1 Stellplatz	LrN	56,2	67,0	12,0	0,0	0,0	0	-53,2	1,8	-19,1	-0,3	1,8	-2,0	-8,2	0,0	-10,2
Q01.7 1 Stellplatz	LrN	56,2	67,0	11,9	0,0	0,0	0	-51,8	1,9	-20,5	-0,3	2,0	-1,7	-8,2	0,0	-10,0
Q01.8 3 Stellplätze	LrN	56,5	71,8	33,9	0,0	0,0	0	-49,7	1,9	-19,0	-0,2	7,1	11,9	-3,5	0,0	8,5
Q01.9 2 Stellplätze	LrN	56,6	70,0	21,9	0,0	0,0	0	-45,9	2,0	-15,7	-0,1	6,5	16,9	-5,2	0,0	11,7
Q01.10 4 Stellplätze	LrN	56,0	73,0	50,0	0,0	0,0	0	-54,7	1,8	-21,3	-0,4	1,9	0,3	-2,2	0,0	-1,9
Q01.11 2 Stellplätze	LrN	55,9	70,0	25,5	0,0	0,0	0	-54,5	1,9	-22,7	-0,6	1,2	-4,8	-5,2	0,0	-10,0
Q01.12 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-40,3	2,1	0,0	-0,2	2,2	35,6	-3,5	0,0	32,1
Q01.13 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-38,4	2,2	0,0	-0,2	2,0	37,4	-3,5	0,0	33,9
Q01.14 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-37,7	2,2	0,0	-0,2	1,9	38,0	-3,5	0,0	34,5
Q01.15 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,7	0,0	0,0	0	-38,7	2,2	-0,2	-0,2	0,5	35,3	-3,5	0,0	31,8
I 2: Schwerzerallee 51/1 EG LrT 48,3 dB(A) LrN 42,1 dB(A)																
Q02 Tiefgarage Süd Ausfahrt	LrN	53,5	62,9	8,7	0,0	0,0	0	-53,1	2,6	-23,7	-0,6	1,7	-10,1	8,5	0,0	-1,6
Q02 Tiefgarage Süd Einfahrt	LrN	53,5	62,9	8,7	0,0	0,0	0	-52,9	2,6	-23,7	-0,6	2,4	-9,3	8,5	0,0	-0,7
Q02 Tiefgarage Süd Öffnung Ausfahrt	LrN	50,0	59,2	8,4	0,0	0,0	3	-52,9	2,5	-24,0	-0,6	1,2	-11,5	8,5	0,0	-2,9
Q02 Tiefgarage Süd Öffnung Einfahrt	LrN	50,0	59,4	8,6	0,0	0,0	3	-52,7	2,4	-24,0	-0,6	2,2	-10,3	8,5	0,0	-1,7
Q01.0 2 Stellplätze	LrN	55,1	70,0	31,2	0,0	0,0	0	-50,5	2,3	-10,1	-0,1	4,3	16,0	-5,2	0,0	10,8
Q01.1 2 Stellplätze	LrN	55,9	70,0	25,9	0,0	0,0	0	-47,7	1,9	-8,1	-0,1	1,8	17,9	-5,2	0,0	12,6
Q01.2 3 Stellplätze	LrN	56,2	71,8	36,4	0,0	0,0	0	-45,1	2,0	-4,0	-0,3	4,1	28,5	-3,5	0,0	25,0
Q01.3 3 Stellplätze	LrN	56,2	71,8	36,5	0,0	0,0	0	-39,3	2,1	-6,1	-0,1	5,3	33,7	-3,5	0,0	30,2
Q01.4 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,8	0,0	0,0	0	-32,3	2,3	-0,1	-0,1	1,1	42,6	-3,5	0,0	39,1
Q01.5 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,5	0,0	0,0	0	-35,0	2,2	-0,1	-0,1	0,7	39,5	-3,5	0,0	36,0
Q01.6 1 Stellplatz	LrN	56,2	67,0	12,0	0,0	0,0	0	-48,3	1,9	-4,4	-0,4	1,7	17,6	-8,2	0,0	9,3
Q01.7 1 Stellplatz	LrN	56,2	67,0	11,9	0,0	0,0	0	-45,5	2,0	-1,6	-0,3	1,6	23,2	-8,2	0,0	14,9
Q01.8 3 Stellplätze	LrN	56,5	71,8	33,9	0,0	0,0	0	-40,8	2,1	-3,2	-0,2	3,9	33,7	-3,5	0,0	30,2
Q01.9 2 Stellplätze	LrN	56,6	70,0	21,9	0,0	0,0	0	-35,5	2,2	-0,2	-0,1	0,7	37,0	-5,2	0,0	31,7
Q01.10 4 Stellplätze	LrN	56,0	73,0	50,0	0,0	0,0	0	-54,1	2,9	-21,6	-0,4	1,2	0,9	-2,2	0,0	-1,3
Q01.11 2 Stellplätze	LrN	55,9	70,0	25,5	0,0	0,0	0	-53,7	2,8	-22,3	-0,5	1,2	-2,5	-5,2	0,0	-7,7
Q01.12 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-48,8	1,9	-17,6	-0,2	8,0	15,1	-3,5	0,0	11,7
Q01.13 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-47,5	1,9	-17,2	-0,1	8,2	17,0	-3,5	0,0	13,5
Q01.14 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-46,2	2,0	-15,3	-0,1	6,1	18,2	-3,5	0,0	14,8
Q01.15 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,7	0,0	0,0	0	-44,8	2,0	-15,0	-0,1	2,4	16,3	-3,5	0,0	12,8
I 3: Siechenbergweg 19 EG LrT 52,8 dB(A) LrN 46,6 dB(A)																
Q02 Tiefgarage Süd Ausfahrt	LrN	53,5	62,9	8,7	0,0	0,0	0	-51,5	2,4	-23,7	-0,5	2,5	-7,9	8,5	0,0	0,6
Q02 Tiefgarage Süd Einfahrt	LrN	53,5	62,9	8,7	0,0	0,0	0	-51,3	2,3	-23,7	-0,5	2,5	-7,7	8,5	0,0	0,9
Q02 Tiefgarage Süd Öffnung Ausfahrt	LrN	50,0	59,2	8,4	0,0	0,0	3	-51,3	2,1	-23,9	-0,5	1,7	-9,7	8,5	0,0	-1,1
Q02 Tiefgarage Süd Öffnung Einfahrt	LrN	50,0	59,4	8,6	0,0	0,0	3	-51,0	2,1	-24,0	-0,5	1,7	-9,3	8,5	0,0	-0,8
Q01.0 2 Stellplätze	LrN	55,1	70,0	31,2	0,0	0,0	0	-47,3	2,0	-6,4	-0,2	1,6	19,7	-5,2	0,0	14,5
Q01.1 2 Stellplätze	LrN	55,9	70,0	25,9	0,0	0,0	0	-42,8	2,1	-5,8	-0,2	0,7	23,9	-5,2	0,0	18,7
Q01.2 3 Stellplätze	LrN	56,2	71,8	36,4	0,0	0,0	0	-37,2	2,2	-1,2	-0,1	0,2	35,6	-3,5	0,0	32,1
Q01.3 3 Stellplätze	LrN	56,2	71,8	36,5	0,0	0,0	0	-26,0	2,3	0,0	0,0	0,4	48,5	-3,5	0,0	45,0
Q01.4 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,8	0,0	0,0	0	-37,5	2,2	-5,2	-0,1	4,4	35,6	-3,5	0,0	32,1
Q01.5 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,5	0,0	0,0	0	-43,4	2,0	-5,2	-0,1	3,2	28,3	-3,5	0,0	24,9
Q01.6 1 Stellplatz	LrN	56,2	67,0	12,0	0,0	0,0	0	-43,8	2,0	-1,4	-0,4	1,1	24,5	-8,2	0,0	16,2
Q01.7 1 Stellplatz	LrN	56,2	67,0	11,9	0,0	0,0	0	-38,8	2,2	-0,5	-0,2	3,5	33,2	-8,2	0,0	25,0
Q01.8 3 Stellplätze	LrN	56,5	71,8	33,9	0,0	0,0	0	-31,6	2,3	0,0	-0,1	1,1	43,5	-3,5	0,0	40,0
Q01.9 2 Stellplätze	LrN	56,6	70,0	21,9	0,0	0,0	0	-42,2	2,1	-6,1	-0,1	1,9	25,6	-5,2	0,0	20,4
Q01.10 4 Stellplätze	LrN	56,0	73,0	50,0	0,0	0,0	0	-52,9	2,7	-21,5	-0,4	1,2	2,2	-2,2	0,0	-0,1
Q01.11 2 Stellplätze	LrN	55,9	70,0	25,5	0,0	0,0	0	-52,3	2,6	-22,2	-0,4	1,2	-1,2	-5,2	0,0	-6,4
Q01.12 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-50,1	2,2	-20,9	-0,3	10,0	12,8	-3,5	0,0	9,3
Q01.13 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-49,3	2,0	-20,3	-0,2	11,4	15,3	-3,5	0,0	11,8

12287 BPlan Wohnen in den Fehrle Gärten

Mittlere Ausbreitung Leq - Auswirkung TG und Stpl auf Umgebung

Quelle	Zeit bereich	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Q01.14 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-48,4	1,9	-19,7	-0,2	4,6	10,0	-3,5	0,0	6,5
Q01.15 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,7	0,0	0,0	0	-47,6	1,9	-19,0	-0,2	6,0	12,9	-3,5	0,0	9,4
I 4: Siechenbergweg 13 EG LrT 50,9 dB(A) LrN 44,7 dB(A)																
Q02 Tiefgarage Süd Ausfahrt	LrN	53,5	62,9	8,7	0,0	0,0	0	-50,8	2,1	-23,0	-0,4	2,1	-7,0	8,5	0,0	1,5
Q02 Tiefgarage Süd Einfahrt	LrN	53,5	62,9	8,7	0,0	0,0	0	-50,5	2,1	-23,2	-0,4	2,1	-6,9	8,5	0,0	1,6
Q02 Tiefgarage Süd Öffnung Ausfahrt	LrN	50,0	59,2	8,4	0,0	0,0	3	-50,6	1,9	-23,6	-0,4	1,3	-9,2	8,5	0,0	-0,7
Q02 Tiefgarage Süd Öffnung Einfahrt	LrN	50,0	59,4	8,6	0,0	0,0	3	-50,3	1,8	-23,6	-0,4	1,5	-8,7	8,5	0,0	-0,1
Q01.0 2 Stellplätze	LrN	55,1	70,0	31,2	0,0	0,0	0	-43,4	2,1	-5,5	-0,2	3,4	26,4	-5,2	0,0	21,2
Q01.1 2 Stellplätze	LrN	55,9	70,0	25,9	0,0	0,0	0	-34,8	2,2	-0,8	-0,1	1,9	38,3	-5,2	0,0	33,1
Q01.2 3 Stellplätze	LrN	56,2	71,8	36,4	0,0	0,0	0	-27,6	2,3	0,0	-0,1	0,5	47,0	-3,5	0,0	43,5
Q01.3 3 Stellplätze	LrN	56,2	71,8	36,5	0,0	0,0	0	-39,3	2,2	-0,3	-0,2	0,5	34,6	-3,5	0,0	31,1
Q01.4 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,8	0,0	0,0	0	-44,2	2,0	-3,2	-0,3	4,2	30,4	-3,5	0,0	26,9
Q01.5 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,5	0,0	0,0	0	-47,3	2,0	-6,9	-0,1	5,1	24,4	-3,5	0,0	21,0
Q01.6 1 Stellplatz	LrN	56,2	67,0	12,0	0,0	0,0	0	-37,8	2,2	-1,0	-0,2	3,0	33,2	-8,2	0,0	24,9
Q01.7 1 Stellplatz	LrN	56,2	67,0	11,9	0,0	0,0	0	-31,7	2,3	-0,1	-0,1	1,9	39,3	-8,2	0,0	31,1
Q01.8 3 Stellplätze	LrN	56,5	71,8	33,9	0,0	0,0	0	-39,3	2,2	0,0	-0,2	0,6	35,0	-3,5	0,0	31,6
Q01.9 2 Stellplätze	LrN	56,6	70,0	21,9	0,0	0,0	0	-46,5	2,0	-3,2	-0,4	0,5	22,3	-5,2	0,0	17,0
Q01.10 4 Stellplätze	LrN	56,0	73,0	50,0	0,0	0,0	0	-52,5	2,5	-20,8	-0,3	0,7	2,6	-2,2	0,0	0,4
Q01.11 2 Stellplätze	LrN	55,9	70,0	25,5	0,0	0,0	0	-51,8	2,4	-21,0	-0,3	0,9	0,1	-5,2	0,0	-5,1
Q01.12 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-51,8	2,4	-21,6	-0,4	2,7	3,2	-3,5	0,0	-0,3
Q01.13 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-51,1	2,3	-21,1	-0,3	9,4	10,9	-3,5	0,0	7,4
Q01.14 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-50,6	2,2	-19,4	-0,2	3,2	6,9	-3,5	0,0	3,5
Q01.15 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,7	0,0	0,0	0	-50,0	2,0	-18,6	-0,2	3,4	8,4	-3,5	0,0	4,9
I 5: Goethestraße 88 1.OG LrT 46,0 dB(A) LrN 39,8 dB(A)																
Q02 Tiefgarage Süd Ausfahrt	LrN	53,5	62,9	8,7	0,0	0,0	0	-50,5	1,7	-18,8	-0,2	4,2	-0,8	8,5	0,0	7,8
Q02 Tiefgarage Süd Einfahrt	LrN	53,5	62,9	8,7	0,0	0,0	0	-50,2	1,6	-19,4	-0,2	5,1	-0,1	8,5	0,0	8,4
Q02 Tiefgarage Süd Öffnung Ausfahrt	LrN	50,0	59,2	8,4	0,0	0,0	3	-50,5	1,9	-20,4	-0,3	3,9	-3,1	8,5	0,0	5,5
Q02 Tiefgarage Süd Öffnung Einfahrt	LrN	50,0	59,4	8,6	0,0	0,0	3	-50,1	2,0	-20,4	-0,2	5,4	-1,1	8,5	0,0	7,5
Q01.0 2 Stellplätze	LrN	55,1	70,0	31,2	0,0	0,0	0	-30,4	2,3	0,0	-0,1	1,3	43,2	-5,2	0,0	37,9
Q01.1 2 Stellplätze	LrN	55,9	70,0	25,9	0,0	0,0	0	-36,6	2,2	0,0	-0,2	0,5	36,0	-5,2	0,0	30,7
Q01.2 3 Stellplätze	LrN	56,2	71,8	36,4	0,0	0,0	0	-42,1	2,1	-0,1	-0,3	1,8	33,2	-3,5	0,0	29,7
Q01.3 3 Stellplätze	LrN	56,2	71,8	36,5	0,0	0,0	0	-46,7	2,0	0,0	-0,5	1,0	27,6	-3,5	0,0	24,1
Q01.4 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,8	0,0	0,0	0	-49,1	1,9	-1,7	-0,5	3,4	25,8	-3,5	0,0	22,3
Q01.5 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,5	0,0	0,0	0	-51,0	1,9	-5,2	-0,3	3,2	20,3	-3,5	0,0	16,9
Q01.6 1 Stellplatz	LrN	56,2	67,0	12,0	0,0	0,0	0	-36,6	2,2	0,0	-0,2	0,2	32,6	-8,2	0,0	24,4
Q01.7 1 Stellplatz	LrN	56,2	67,0	11,9	0,0	0,0	0	-42,4	2,1	-1,3	-0,3	0,2	25,2	-8,2	0,0	16,9
Q01.8 3 Stellplätze	LrN	56,5	71,8	33,9	0,0	0,0	0	-46,5	2,0	0,0	-0,4	1,5	28,3	-3,5	0,0	24,8
Q01.9 2 Stellplätze	LrN	56,6	70,0	21,9	0,0	0,0	0	-50,5	1,9	-3,8	-0,5	0,3	17,3	-5,2	0,0	12,1
Q01.10 4 Stellplätze	LrN	56,0	73,0	50,0	0,0	0,0	0	-52,4	1,9	-16,1	-0,2	1,1	7,3	-2,2	0,0	5,1
Q01.11 2 Stellplätze	LrN	55,9	70,0	25,5	0,0	0,0	0	-51,7	1,9	-16,2	-0,2	1,3	5,2	-5,2	0,0	0,0
Q01.12 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-53,9	1,8	-21,6	-0,5	4,5	2,1	-3,5	0,0	-1,3
Q01.13 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-53,5	1,8	-21,8	-0,4	3,8	1,7	-3,5	0,0	-1,8
Q01.14 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-53,1	1,8	-19,8	-0,3	5,3	5,6	-3,5	0,0	2,2
Q01.15 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,7	0,0	0,0	0	-52,8	1,9	-18,2	-0,2	3,7	6,2	-3,5	0,0	2,7
I 6: Goethestraße 97/5 1.OG LrT 44,7 dB(A) LrN 42,1 dB(A)																
Q02 Tiefgarage Süd Ausfahrt	LrN	53,5	62,9	8,7	0,0	0,0	0	-37,3	2,1	-0,1	-0,1	0,1	27,6	8,5	0,0	36,1
Q02 Tiefgarage Süd Einfahrt	LrN	53,5	62,9	8,7	0,0	0,0	0	-37,2	2,1	-0,1	-0,1	0,1	27,7	8,5	0,0	36,2
Q02 Tiefgarage Süd Öffnung Ausfahrt	LrN	50,0	59,2	8,4	0,0	0,0	3	-39,0	2,2	0,0	-0,2	0,2	25,5	8,5	0,0	34,0
Q02 Tiefgarage Süd Öffnung Einfahrt	LrN	50,0	59,4	8,6	0,0	0,0	3	-39,0	2,2	0,0	-0,2	0,2	25,7	8,5	0,0	34,2
Q01.0 2 Stellplätze	LrN	55,1	70,0	31,2	0,0	0,0	0	-50,0	1,9	-2,8	-0,6	1,6	20,1	-5,2	0,0	14,9
Q01.1 2 Stellplätze	LrN	55,9	70,0	25,9	0,0	0,0	0	-50,6	1,9	-18,8	-0,2	2,2	4,6	-5,2	0,0	-0,7
Q01.2 3 Stellplätze	LrN	56,2	71,8	36,4	0,0	0,0	0	-51,2	1,9	-20,2	-0,3	2,6	4,7	-3,5	0,0	1,2
Q01.3 3 Stellplätze	LrN	56,2	71,8	36,5	0,0	0,0	0	-52,3	1,9	-20,3	-0,3	1,2	1,8	-3,5	0,0	-1,6
Q01.4 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,8	0,0	0,0	0	-53,3	1,8	-20,5	-0,3	0,8	0,3	-3,5	0,0	-3,2
Q01.5 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,5	0,0	0,0	0	-54,3	1,8	-19,9	-0,3	1,0	0,2	-3,5	0,0	-3,3
Q01.6 1 Stellplatz	LrN	56,2	67,0	12,0	0,0	0,0	0	-50,0	1,9	-19,8	-0,2	3,3	2,2	-8,2	0,0	-6,0
Q01.7 1 Stellplatz	LrN	56,2	67,0	11,9	0,0	0,0	0	-50,8	1,9	-22,1	-0,4	1,9	-2,4	-8,2	0,0	-10,6
Q01.8 3 Stellplätze	LrN	56,5	71,8	33,9	0,0	0,0	0	-51,9	1,9	-21,3	-0,3	1,3	1,5	-3,5	0,0	-2,0
Q01.9 2 Stellplätze	LrN	56,6	70,0	21,9	0,0	0,0	0	-53,7	1,8	-21,7	-0,4	1,5	-2,5	-5,2	0,0	-7,7
Q01.10 4 Stellplätze	LrN	56,0	73,0	50,0	0,0	0,0	0	-41,3	2,1	-0,1	-0,3	1,4	35,0	-2,2	0,0	32,8
Q01.11 2 Stellplätze	LrN	55,9	70,0	25,5	0,0	0,0	0	-39,2	2,2	0,0	-0,2	1,3	34,1	-5,2	0,0	28,8

12287 BPlan Wohnen in den Fehrle Gärten

Mittlere Ausbreitung Leq - Auswirkung TG und Stpl auf Umgebung

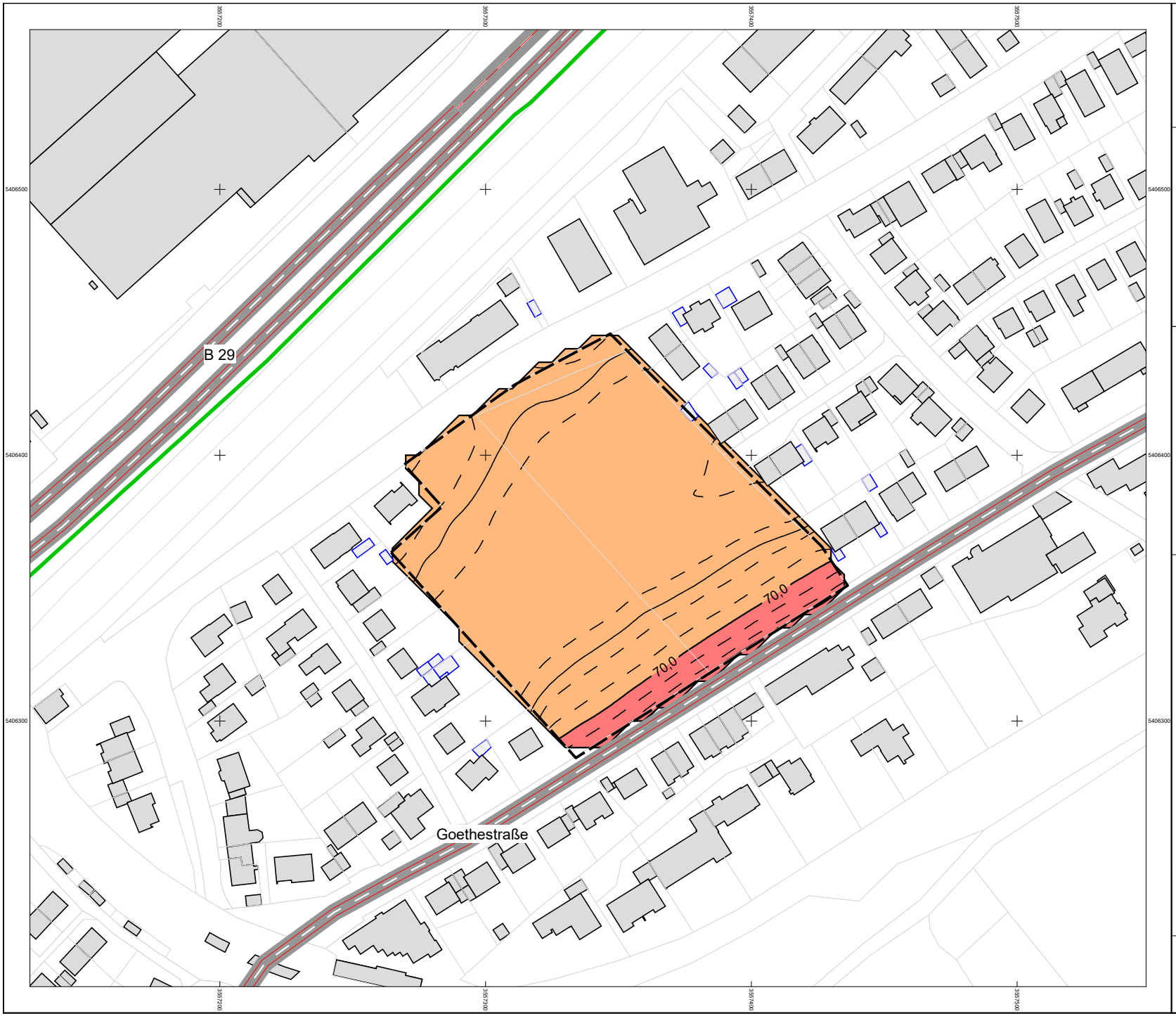
Quelle	Zeit bereich	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Q01.12 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-54,1	1,8	-23,3	-0,6	0,8	-3,6	-3,5	0,0	-7,0
Q01.13 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-54,1	1,8	-23,4	-0,6	1,2	-3,4	-3,5	0,0	-6,8
Q01.14 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-54,2	1,8	-23,5	-0,6	1,7	-3,0	-3,5	0,0	-6,5
Q01.15 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,7	0,0	0,0	0	-54,3	1,8	-20,5	-0,4	1,1	-0,5	-3,5	0,0	-4,0
I 7: Goethestraße 103 1.OG LrT 45,1 dB(A) LrN 42,0 dB(A)																
Q02 Tiefgarage Süd Ausfahrt	LrN	53,5	62,9	8,7	0,0	0,0	0	-39,7	2,0	-0,4	-0,2	1,9	26,6	8,5	0,0	35,2
Q02 Tiefgarage Süd Einfahrt	LrN	53,5	62,9	8,7	0,0	0,0	0	-40,5	2,0	-0,3	-0,2	2,3	26,1	8,5	0,0	34,7
Q02 Tiefgarage Süd Öffnung Ausfahrt	LrN	50,0	59,2	8,4	0,0	0,0	3	-40,7	2,1	-0,4	-0,2	0,2	23,3	8,5	0,0	31,9
Q02 Tiefgarage Süd Öffnung Einfahrt	LrN	50,0	59,4	8,6	0,0	0,0	3	-41,4	2,1	-0,2	-0,2	0,3	23,1	8,5	0,0	31,6
Q01.0 2 Stellplätze	LrN	55,1	70,0	31,2	0,0	0,0	0	-51,9	1,9	-2,9	-0,7	2,1	18,5	-5,2	0,0	13,3
Q01.1 2 Stellplätze	LrN	55,9	70,0	25,9	0,0	0,0	0	-52,2	1,9	-18,8	-0,2	1,4	2,1	-5,2	0,0	-3,1
Q01.2 3 Stellplätze	LrN	56,2	71,8	36,4	0,0	0,0	0	-52,5	1,9	-20,5	-0,3	2,8	3,0	-3,5	0,0	-0,4
Q01.3 3 Stellplätze	LrN	56,2	71,8	36,5	0,0	0,0	0	-53,3	1,8	-20,4	-0,3	2,0	1,6	-3,5	0,0	-1,9
Q01.4 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,8	0,0	0,0	0	-54,1	1,8	-20,9	-0,4	1,0	-0,8	-3,5	0,0	-4,2
Q01.5 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,5	0,0	0,0	0	-54,9	1,8	-20,1	-0,4	1,8	0,0	-3,5	0,0	-3,5
Q01.6 1 Stellplatz	LrN	56,2	67,0	12,0	0,0	0,0	0	-51,7	1,9	-19,6	-0,2	3,0	0,4	-8,2	0,0	-7,8
Q01.7 1 Stellplatz	LrN	56,2	67,0	11,9	0,0	0,0	0	-52,1	1,9	-22,3	-0,4	1,5	-4,5	-8,2	0,0	-12,8
Q01.8 3 Stellplätze	LrN	56,5	71,8	33,9	0,0	0,0	0	-52,9	1,8	-21,3	-0,4	1,8	0,8	-3,5	0,0	-2,7
Q01.9 2 Stellplätze	LrN	56,6	70,0	21,9	0,0	0,0	0	-54,4	1,8	-21,3	-0,4	2,5	-1,7	-5,2	0,0	-7,0
Q01.10 4 Stellplätze	LrN	56,0	73,0	50,0	0,0	0,0	0	-36,9	2,2	0,0	-0,2	1,2	39,3	-2,2	0,0	37,1
Q01.11 2 Stellplätze	LrN	55,9	70,0	25,5	0,0	0,0	0	-36,9	2,2	0,0	-0,2	1,3	36,4	-5,2	0,0	31,1
Q01.12 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-54,2	1,8	-22,6	-0,6	1,1	-2,7	-3,5	0,0	-6,2
Q01.13 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-54,3	1,8	-23,0	-0,6	1,4	-3,0	-3,5	0,0	-6,4
Q01.14 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-54,5	1,8	-23,2	-0,6	2,1	-2,7	-3,5	0,0	-6,2
Q01.15 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,7	0,0	0,0	0	-54,7	1,8	-22,0	-0,5	2,6	-1,0	-3,5	0,0	-4,4
I 8: Goethestraße 104 1.OG LrT 43,5 dB(A) LrN 37,6 dB(A)																
Q02 Tiefgarage Süd Ausfahrt	LrN	53,5	62,9	8,7	0,0	0,0	0	-43,0	1,9	-9,8	-0,1	5,7	17,5	8,5	0,0	26,1
Q02 Tiefgarage Süd Einfahrt	LrN	53,5	62,9	8,7	0,0	0,0	0	-43,8	1,9	-10,5	-0,1	5,4	15,7	8,5	0,0	24,3
Q02 Tiefgarage Süd Öffnung Ausfahrt	LrN	50,0	59,2	8,4	0,0	0,0	3	-42,8	2,1	-15,9	-0,1	9,2	14,8	8,5	0,0	23,3
Q02 Tiefgarage Süd Öffnung Einfahrt	LrN	50,0	59,4	8,6	0,0	0,0	3	-43,6	2,1	-16,1	-0,1	9,8	14,5	8,5	0,0	23,0
Q01.0 2 Stellplätze	LrN	55,1	70,0	31,2	0,0	0,0	0	-53,1	1,9	-15,3	-0,2	2,2	5,4	-5,2	0,0	0,2
Q01.1 2 Stellplätze	LrN	55,9	70,0	25,9	0,0	0,0	0	-52,9	1,8	-15,9	-0,2	0,3	3,2	-5,2	0,0	-2,0
Q01.2 3 Stellplätze	LrN	56,2	71,8	36,4	0,0	0,0	0	-52,9	1,8	-21,0	-0,4	2,5	1,9	-3,5	0,0	-1,5
Q01.3 3 Stellplätze	LrN	56,2	71,8	36,5	0,0	0,0	0	-53,2	1,8	-19,1	-0,3	2,1	3,1	-3,5	0,0	-0,4
Q01.4 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,8	0,0	0,0	0	-53,7	1,8	-20,8	-0,4	1,3	0,1	-3,5	0,0	-3,4
Q01.5 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,5	0,0	0,0	0	-54,3	1,8	-20,5	-0,4	2,5	0,9	-3,5	0,0	-2,6
Q01.6 1 Stellplatz	LrN	56,2	67,0	12,0	0,0	0,0	0	-52,5	1,8	-13,8	-0,2	0,2	2,6	-8,2	0,0	-5,6
Q01.7 1 Stellplatz	LrN	56,2	67,0	11,9	0,0	0,0	0	-52,5	1,8	-22,2	-0,4	1,6	-4,7	-8,2	0,0	-12,9
Q01.8 3 Stellplätze	LrN	56,5	71,8	33,9	0,0	0,0	0	-52,8	1,8	-19,9	-0,3	1,8	2,5	-3,5	0,0	-1,0
Q01.9 2 Stellplätze	LrN	56,6	70,0	21,9	0,0	0,0	0	-53,8	1,8	-21,5	-0,4	3,9	0,0	-5,2	0,0	-5,2
Q01.10 4 Stellplätze	LrN	56,0	73,0	50,0	0,0	0,0	0	-36,7	2,2	0,0	-0,2	0,2	38,6	-2,2	0,0	36,4
Q01.11 2 Stellplätze	LrN	55,9	70,0	25,5	0,0	0,0	0	-39,9	2,2	-1,9	-0,2	0,6	30,7	-5,2	0,0	25,5
Q01.12 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-52,6	1,8	-21,8	-0,4	0,8	-0,4	-3,5	0,0	-3,9
Q01.13 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-52,9	1,8	-22,3	-0,5	1,4	-0,6	-3,5	0,0	-4,1
Q01.14 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	37,2	0,0	0,0	0	-53,3	1,8	-22,2	-0,5	4,3	2,0	-3,5	0,0	-1,5
Q01.15 3 Stellplätze	LrN	56,1	71,8	36,7	0,0	0,0	0	-53,6	1,8	-21,3	-0,4	2,7	0,9	-3,5	0,0	-2,6

12287 BPlan Wohnen in den Fehrle Gärten

Mittlere Ausbreitung Leq - Auswirkung TG und Stpl auf Umgebung

Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Kl	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich



Landes-Bau-Genossenschaft Württemberg eG

12287 Wohnen in den Fehrle-Gärten, Schwäbisch Gmünd

Maßgeblicher Außenlärmpegel

Überlagerung Verkehrslärm und Anlagenlärm
nach DIN 4109-2

Freie Ausbreitung

Datum: 10.08.2020
Rechenlauf-Nr.: 0

Maßgebliche Außenlärmpegel
DIN 4109
in dB(A)

-9, <	<= 55	Lärmpegelbereich	I
55 <	<= 60	Lärmpegelbereich	II
60 <	<= 65	Lärmpegelbereich	III
65 <	<= 70	Lärmpegelbereich	IV
70 <	<= 75	Lärmpegelbereich	V
75 <	> 75	Lärmpegelbereich	VI

Zeichenerklärung

- Gebäude
- Plangebiet
- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand

N

Maßstab (A4) 1:2000

0 15 30 60 90 m

KURZ UND FISCHER
Beratende Ingenieure • Bauphysik
Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12287

Anlage 4.1

Landes-Bau-Genossenschaft Württemberg eG

12287 Wohnen in den Fehrle-Gärten, Schwäbisch Gmünd

Maßgeblicher Außenlärmpegel

Überlagerung Verkehrslärm und Anlagenlärm nach DIN 4109-2

Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel

Geplante Bebauung, Stand 05.05.2020

Datum: 10.08.2020
Rechenlauf-Nr.: 0

Maßgebliche Außenlärmpegel
DIN 4109
in dB(A)

-9, <	<= 55	Lärmpegelbereich I
55 <	<= 60	Lärmpegelbereich II
60 <	<= 65	Lärmpegelbereich III
65 <	<= 70	Lärmpegelbereich IV
70 <	<= 75	Lärmpegelbereich V
75 <	> 75	Lärmpegelbereich VI

Zeichenerklärung

Gebäude
Plangebiet
Emissionslinie Straße

N

Maßstab (A4) 1:1000

0 5 10 20 30 m

KURZ UND FISCHER
Beratende Ingenieure • Bauphysik
Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 12287

Anlage 4.2