Anlage 5

STADT SCHWÄBISCH GMÜND

Vorhabenbezogener Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften

Nr. 123 AI „Schönblick - Änderung“

Gemarkung Schwäbisch Gmünd

Begründung

Inhaltsverzeichnis

Begründung

1.	Erfordernis der Planaufstellung	3
2.	Räumlicher Geltungsbereich	5
3.	Einordnung in die übergeordnete Planung	6
4.	Bestehende Rechtsverhältnisse	8
5.	Bestand innerhalb und außerhalb des Geltungsbereichs	9
6.	Erschließung, Ent- und Versorgung	11
7.	Sonstige Belange	13
8.	Begründung der Planinhalte	17
9.	Grünordnung / Landschaftspflegerische Belange	20

Anlage 1: **Umweltbericht (1.1) mit Bilanzierungsplan (1.2)**
LKP+ Ingenieure GbR, Mutlangen

Anlage 2: **Entwässerungskonzept**
LKP+ Ingenieure GbR, Mutlangen

Anlage 3: **Baugrunduntersuchung und Gründungsberatung,**
Büro Baugrund Süd, Bad Wurzach

Anlage 4: **Faunistische Untersuchungen unter Berücksichtigung des speziellen Artenschutzes (Artenschutzprüfung),**
Büro StadtLandFluss, Nürtingen

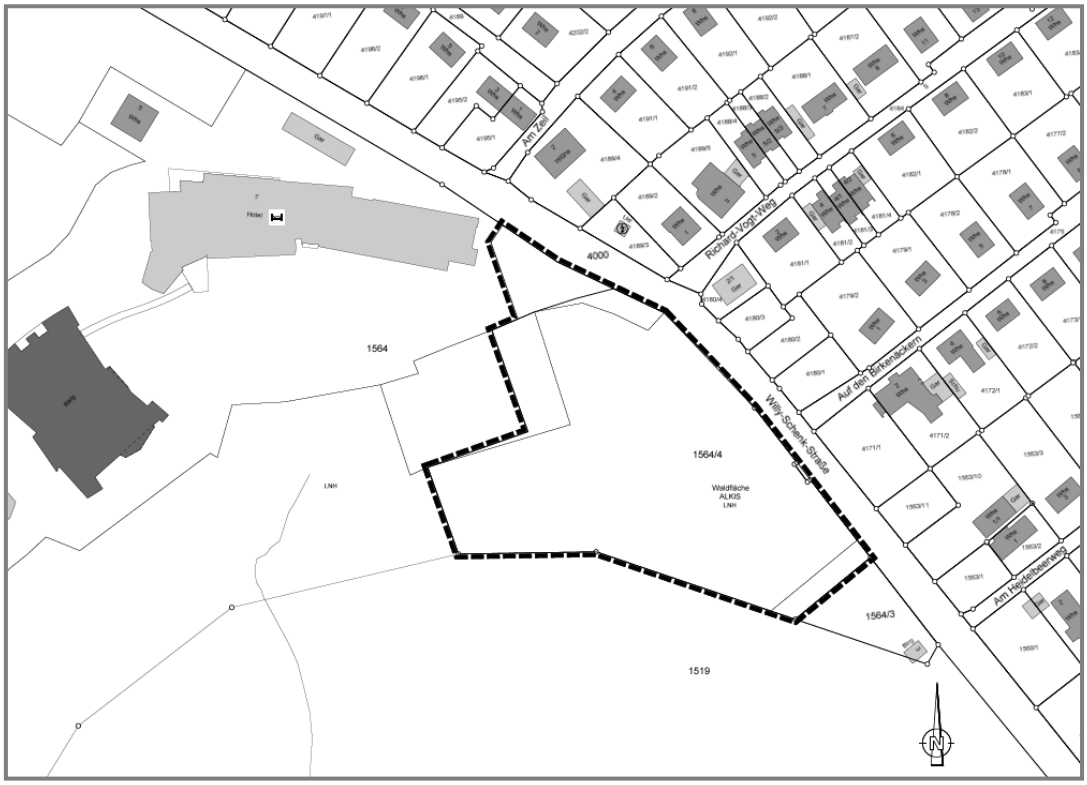
Anlage 5: **Gutachterliche Stellungnahme zu den klimaökologischen Auswirkungen des Vorhabens „VEP Schönblick“ in Schwäbisch Gmünd,**
GEO-NET Umweltconsulting GmbH, Hannover

Anlage 6: **Verkehrsgutachten**

Anlage 7: **Verbal-argumentatives stadtklimatisches Gutachten für das Projekt VEP Schönblick in Schwäbisch Gmünd**
GEO-NET Umweltconsulting GmbH, Hannover

Anlage 8: **Bestandsbaumanalyse**
Büro StadtLandFluss, Nürtingen

Begründung



Abgrenzung des Geltungsbereichs (ohne Maßstab)

1. Erfordernis zur Planaufstellung

1.1 Städtebauliche Begründung und Erforderlichkeit

Die Stadt Schwäbisch Gmünd hat aufgrund der Einstufung als Mittelzentrum eine zentralörtliche Bedeutung für den umgebenden Raum. Dies auch im Hinblick auf ihre Lage im westlichen Teil des Ostalbkreises in der Randzone des Verdichtungsraums Stuttgart an der Landesentwicklungsachse, die von Stuttgart über Schorndorf bis nach Aalen und in der Weiterführung bis nach Nördlingen (Bayern) reicht.

In der Stadt Schwäbisch Gmünd gibt es eine stabile Wohnungsnachfrage, auch für betreutes Wohnen und einen hohen Bedarf an altersgerechten Pflegeplätzen, der zukünftig weiter steigen wird. Generell verfügt die Stadt über eine hervorragende Infrastruktur, welche auch zu einer sehr guten Lebensqualität beiträgt, welche aber auch ständig weiterentwickelt werden muss. Durch das fehlende Oberzentrum in der Region Ostwürttemberg kommen den vier vorhandenen Mittelzentren (Aalen, Ellwangen, Heidenheim, Schwäbisch Gmünd) auch oberzentrale Aufgaben zu.

Aufgrund der seit dem Jahr 2019 geltenden gesetzlichen Änderung im Bereich der Seniorenpflege und -betreuung entspricht die bestehende Einrichtung, das „Alten- und Pflegeheim Schönblick“, hinsichtlich der zulässigen Zimmerbelegung nicht mehr den Anforderungen der Heimaufsichtsbehörden. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wären sehr umfangreiche und kostenintensive Anbau- und Umbaumaßnahmen erforderlich gewesen, welche sich an dem bisherigen Standort nicht ohne weiteres umsetzen lassen und weshalb bereits im Jahr 2018 ein vorhabenbezogener Bebauungsplan für einen Neubau des Pflegeheims aufgestellt wurde. Trotz der bereits vorliegenden Rechtskraft dieses vorhabenbezogenen Bebauungsplanes haben sich die Rahmenbedingungen für den Bau und Betrieb des neuen Pflegeheims zwischenzeitlich geändert. So wird der bisherige Vorhabenträger, die Schön-

blick gGmbH, das geplante Pflegeheim nicht umsetzen, sondern plant den Verkauf der Flächen an die Firma RWG GmbH & Co. KG, während der Betrieb später von „Die Zieglerschen e.V.“ übernommen werden soll. Im Zuge dieses Wechsels der Trägerschaft hat sich auch die Planung für das Pflegeheim mit den betreuten und pflegenahen Wohnungen geändert, wodurch der bisherige Bebauungsplan diese Umplanungen nicht mehr abdeckt, weshalb ein neuer vorhabenbezogener Bebauungsplan erforderlich wird.

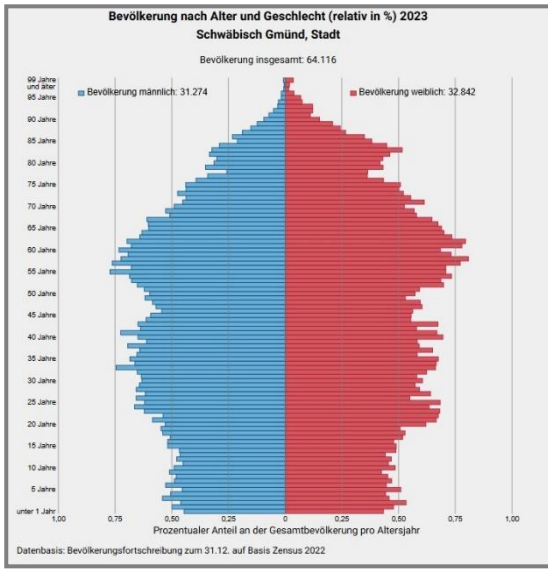
Dennoch bleibt im Hinblick auf einer weiter alternde Bevölkerung, auch in Schwäbisch Gmünd, der Bedarf an Pflegeplätzen, wie auch der Bedarf an Wohnraum mit Nähe zu Pflegedienstleitungen bzw. Betreuung ungebrochen hoch. Mit Beachtung dieser grundsätzlichen Entwicklungen steht die Erhaltung und Schaffung von Pflegeplätzen und betreutem Wohnraum in großem öffentlichen Interesse. Daher soll weiterhin auf dem bisher vorgesehenen Baugrundstück ein Neubau für ein Pflegeheim mit ergänzenden betreuten und pflegenahen Wohnungen errichtet werden. Durch die direkte Angliederung an die bestehenden Einrichtungen der Schönblick gGmbH kann zukünftig durch den Schönblick ein seelsorgerisches Angebot, eine Unterstützung bei Veranstaltungen und bei Gottesdiensten, wie auch teilweise eine gemeinsame Infrastruktur bei der Ver- und Entsorgung der Gebäude gewährleistet werden, wodurch sich sinnvolle Synergieeffekte erzielen lassen. Die Wahl des Standortes für den Neubau wurde dabei auch bereits im gültigen Bebauungsplan einer Alternativenprüfung unterzogen, an deren Rahmenbedingungen sich seither nichts geändert hat. Siehe dazu Kapitel 7.1.

1.2 Ordnung und Nachhaltigkeit der städtebaulichen Entwicklung

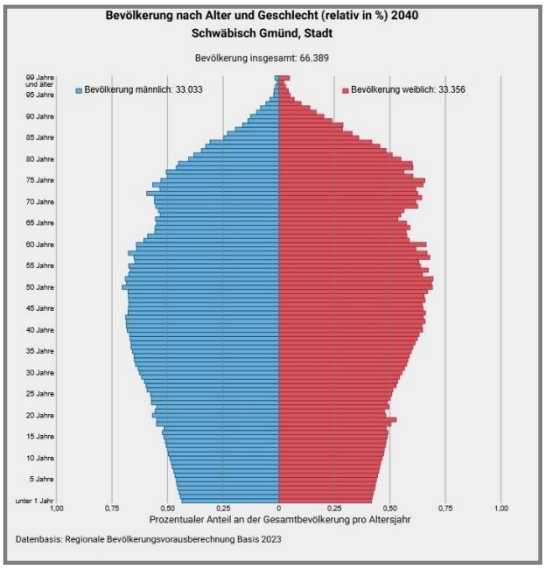
Für eine geordnete städtebauliche Entwicklung ist es notwendig, die für den bestehenden Nutzungsbedarf erforderliche Fläche im Rahmen eines Bebauungsplanes anzupassen. Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans wird den Anforderungen an den Bedarf für den Neubau des Pflegeheims gedeckt. Mit der vorliegenden Planung kann eine nachhaltige und zukunftsorientierte Entwicklung für diesen Bereich gewährleistet sowie die Pflegeinfrastruktur für die Stadt Schwäbisch Gmünd insgesamt weiterhin verbessert werden, was auch im besonderen öffentlichen Interesse ist. Zudem besteht die Möglichkeit an vorhandene Strukturen anzuschließen und gewisse Synergieeffekte zu nutzen. Wesentliche Konflikte zur bestehenden Bebauung bzw. zu den landschaftlichen Gegebenheiten sind bei Umsetzung entsprechender Maßnahmen weiterhin nicht zu erwarten. Für die Inanspruchnahme der Waldflächen wurde bereits ein Ausstockungsantrag gestellt.

1.3 Statistik und Zahlenmaterial zur Erforderlichkeit

Die Stadt Schwäbisch Gmünd hat mit Stand vom Dezember 2023 ca. 64.100 Einwohner, wovon über 4.000 im Stadtteil Wetzgau-Rehnenhof leben. Grundsätzlich herrscht, wie bereits in Kap. 1.1 beschrieben, eine stabile Wohnungsnachfrage und der Bedarf an altersgerechten Pflegeplätzen ist mit Blick auf eine alternde Bevölkerungsstruktur hoch. Der Entwicklungskorridor des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg prognostiziert in der Hauptvariante ebenfalls eine leichte Zunahme der Bevölkerung bis zum Jahr 2040. Besonderes Augenmerk für die zukünftige Stadtentwicklung liegt jedoch, insbesondere vor dem Hintergrund des demographischen Wandels, auch auf der prognostizierten Verschiebung der Altersstruktur in der Bevölkerung. Hier gilt es für den aktuellen Bedarf, aber speziell auch für die zukünftigen Rahmenbedingen die richtigen Weichen zu stellen. Wie aus den nachfolgenden Grafiken deutlich wird, nimmt der Anteil der älteren Bevölkerung in der Vorausrechnung des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg für das Jahr 2040 im Vergleich zu dem Stand von 2023 zu. Ein großes Handlungsfeld für die Städte und Kommunen, wie auch für die Stadt Schwäbisch Gmünd, wird daher in Zukunft die Bereitstellung von Einrichtungen für die Betreuung und Versorgung für einen prozentual höheren Anteil an älteren Menschen in der Bevölkerung werden.



Bevölkerungspyramide Schwäbisch Gmünd 2023



Bevölkerungspyramide Schwäbisch Gmünd 2040

1.4 Ziele und Zwecke der Planung

Die Planung sieht die konkrete Schaffung einer Baufläche für den Neubau eines Pflegeheims auf den bisher noch als Wald bzw. teilweise als Zufahrt und Sportplatz genutzten Flächen vor. Aufgrund der hohen Wohnungsnachfrage sollen in Kombination mit dem Pflegeheim auch untergeordnet barrierefreie Wohnungen entstehen, welche das Angebot ergänzen. Durch die Planung entstehen im Gebiet ein Pflegeheim und Wohnungen mit den notwendigen Erschließungs- und Parkierungsanlagen sowie Außenanlagen mit Aufenthaltsmöglichkeiten für die Bewohner.

1.5 Art der Planung

Das geplante Bauvorhaben wird von einem Vorhabenträger entwickelt. Daher wird für den dargestellten Geltungsbereich ein qualifizierter, vorhabenbezogener Bebauungsplan erstellt. Der Aufstellungsbeschluss (Einleitungsbeschluss) soll nun am 08.10.2025 vom Gemeinderat gefasst werden. Da es sich um einen Bebauungsplan in einem bisher nicht bebauten Bereich handelt, ist eine Umweltprüfung erforderlich und der Bebauungsplan wird in einem normalen Verfahren mit frühzeitiger Beteiligung der Behörden und der Öffentlichkeit sowie später einer öffentlichen Auslegung der Unterlagen nach dem Entwurfsbeschluss aufgestellt.

2. Räumlicher Geltungsbereich

2.1 Beschreibung des Geltungsbereichs

Das Plangebiet befindet sich nordwestlich der Kernstadt von Schwäbisch Gmünd am südlichen Rand des Stadtteils Wetzgau-Rehnenhof im Übergangsbereich zwischen dem Stadtwald (Taubental-Wald) im Süden sowie dem Siedlungsbereich im Norden und im Osten an der Willy-Schenk-Straße.

2.2 Lage innerhalb des Gemeinwesens

Die Stadt Schwäbisch Gmünd liegt in der Region Ostwürttemberg, 50 Kilometer von der Landeshauptstadt Stuttgart entfernt, im Ostalbkreis. Schwäbisch Gmünd befindet sich im System der zentralen Orte als Mittelzentrum in der Entwicklungsachse Stuttgart – Schorndorf – Schwäbisch Gmünd – Aalen und besteht neben der Kernstadt aus 11 Stadtteilen.

Der Stadtteil Wetzgau-Rehnenhof befindet sich ca. 2,5 km Luftlinie in nordwestlicher Richtung zur Kernstadt Schwäbisch Gmünd im Übergangsbereich zur Gemarkung Mutlangen an der Bundesstraße 298.

2.3 Größe des räumlichen Geltungsbereichs, einzelne Nutzungen

Gesamtgröße	ca.	9.255 m²
Sondergebiet	ca.	7.194 m²
Private Grünfläche	ca.	2.061 m²

3. Einordnung in die übergeordnete Planung

3.1 Regionalplan 2010

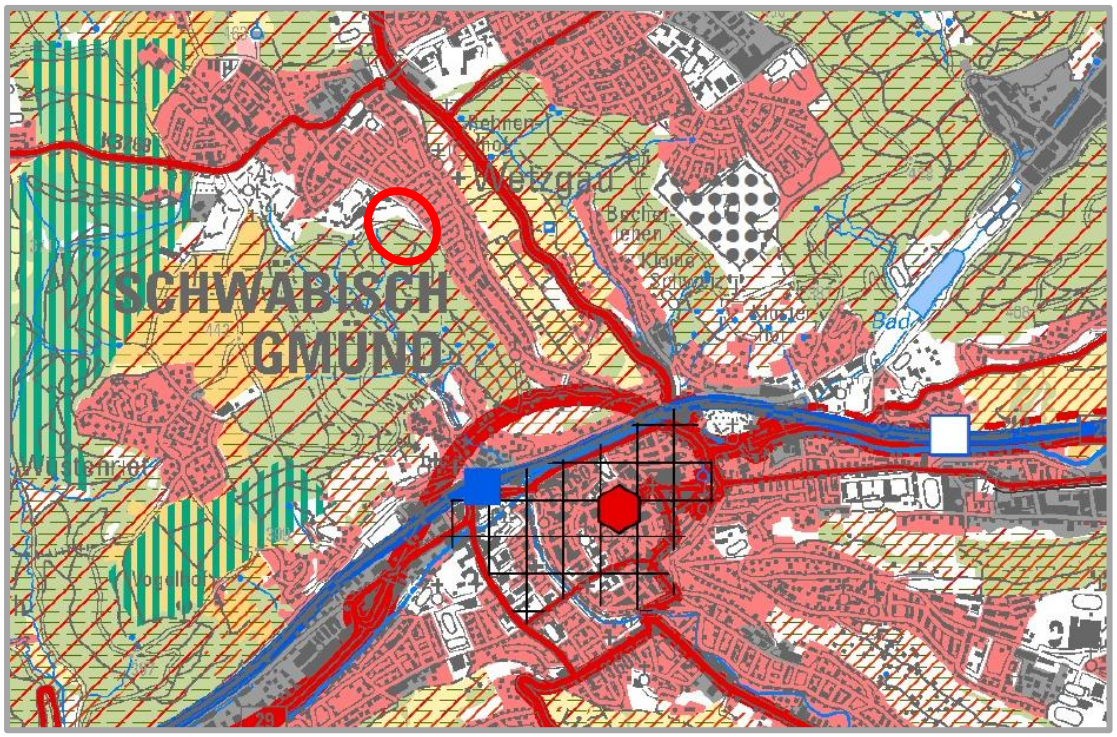
Der Planbereich ist im bisherigen Regionalplan 2010 der Region Ostwürttemberg, der allerdings nicht mehr gültig ist, noch als landwirtschaftlicher Bereich bzw. sonstige Fläche sowie als schutzbedürftiger Bereich für die Forstwirtschaft und als schutzbedürftiger Bereich für die Erholung ausgewiesen. Angrenzend befindet sich südlich ein regionaler Grünzug. Die Stadt Schwäbisch Gmünd ist als Siedlungsbereich der zentralen Orte, der Stadtteil Wetzgau-Rehnenhof als weiterer Siedlungsbereich ausgewiesen. An das Plangebiet grenzen nördlich und östlich Siedlungsbereiche für Wohnen an.



Ausschnitt aus dem Regionalplan 2010

3.2 Regionalplan 2035

Im genehmigten und nun verbindlichen Regionalplan 2035 der Region Ostwürttemberg ist das Plangebiet nur noch als sonstige Fläche, ohne weitere Vorgaben ausgewiesen. Ein Vorbehaltsgebiet für Forstwirtschaft sowie ein Vorbehaltsgebiet für Naturschutz und Landschaftspflege beginnen dort erst südlich des Wirtschaftsweges zum Taubentalwald. Ebenfalls südlich angrenzend verbleibt ein regionaler Grünzug. Die Stadt Schwäbisch Gmünd ist weiterhin als Siedlungsbereich der zentralen Orte ausgewiesen, der Stadtteil Wetzgau-Rehnenhof jedoch nicht mehr als weiterer Siedlungsbereich. An das Plangebiet grenzen auch im neuen Regionalplan nördlich und östlich Siedlungsbereiche für Wohnen an.

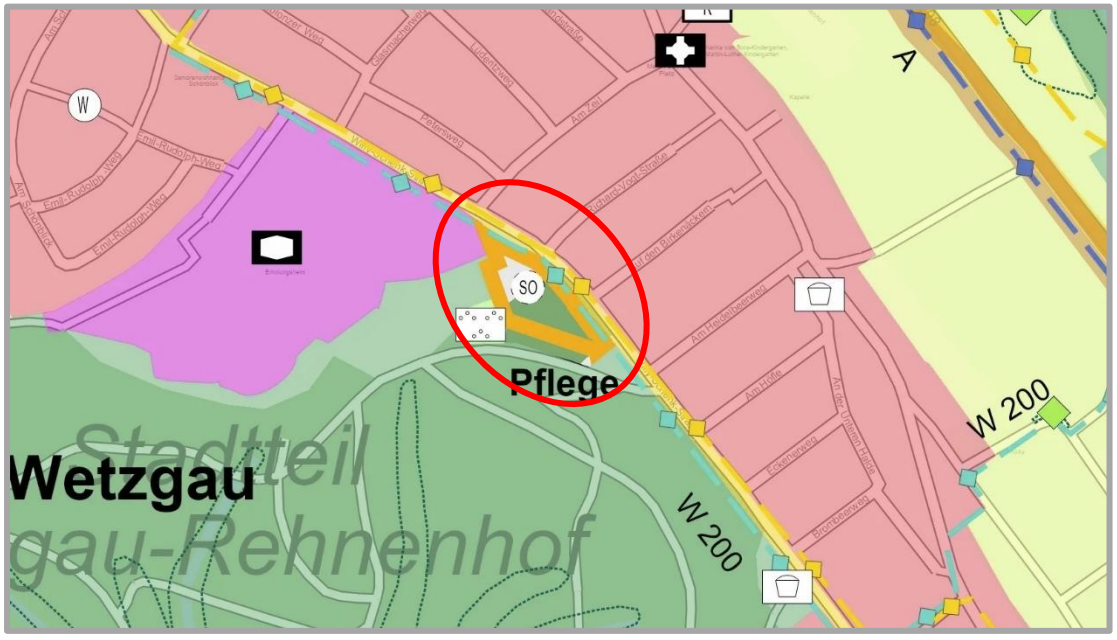


Ausschnitt aus dem Regionalplan 2035

3.3 Flächennutzungsplan

Im Flächennutzungsplan 2035 der Verwaltungsgemeinschaft Schwäbisch Gmünd – Waldstetten, der seit dem 03.07.2025 wirksam ist, ist das Plangebiet bereits als geplante Sonderbaufläche für Pflege aufgenommen, was durch eine entsprechende Änderung des Flächennutzungsplans im Rahmen des rechtskräftigen Bebauungsplans erwirkt wurde. Östlich und nördlich schließen Wohnbauflächen an. Östlich, im Bereich der Willy-Schenk-Straße, verlaufen zudem eine Wasserversorgungs-Hauptleitung sowie eine elektrische Leitung über 10 KV. Südlich bestehen Flächen für den Wald, westlich Flächen für den Gemeinbedarf.

Die Planung weicht somit von der Darstellung im Flächennutzungsplan nicht ab. Der vorhabenbezogenen Bebauungsplan ist nun aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.



Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan 2035

4. Bestehende Rechtsverhältnisse

4.1 Vorhandene Bebauungspläne

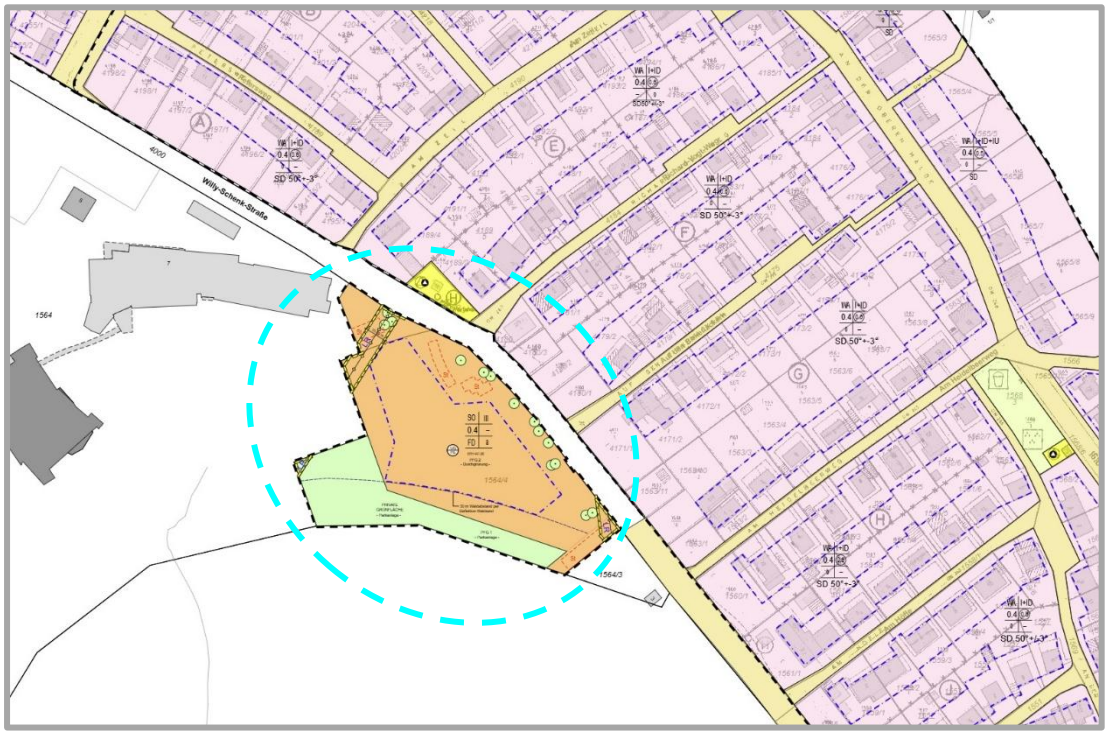
Innerhalb des Plangebiets besteht derzeit bereits der rechtskräftige vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 123 A „Schönblick“, rechtskräftig seit dem 06.06.2024, der das bisher geplante Vorhaben zum Bau eines Pflegeheims planungsrechtlich ermöglicht und im Geltungsbereich ein Sondergebiet für Pflege und barrierefreies Wohnen, einen GRZ von 0,4 und Gebäudehöhen von maximal 12,00 m festsetzt. Mit weiteren Vorgaben zur Bebaubarkeit der Flächen sowie zur äußeren Gestaltung der Baukörper und der Außenanlagen wäre das bisher geplante Vorhaben dadurch planungsrechtlich umsetzbar gewesen.

4.2 Angrenzende Bebauungspläne

Nordwestlich befindet sich der Bebauungsplan Nr. 123 „Hinterm Zeil“, rechtskräftig seit 01.12.1967. Dieser setzt für die Flächen ein reines Wohngebiet sowie ein allgemeines Wohngebiet fest. Die GRZ beträgt von 0,3 bis 0,4.

Nördlich grenzt der Bebauungsplan Nr. 124 K „Rehnenhof (nördlicher Teil II)“, rechtskräftig seit 17.09.1981, an den Geltungsbereich an. Dieser setzt für die angrenzenden Bereiche ein Allgemeines Wohngebiet mit einer offenen Bauweise für Hausgruppen und Doppelhäuser fest. Für die Bereiche mit maximal 2 Vollgeschossen ist eine GRZ=0,4 und eine GFZ=0,6 festgesetzt. Für den Bereich mit 3 Vollgeschossen ist eine GRZ=0,4 und eine GFZ=0,8 festgesetzt. Für diese angrenzenden Bereiche sind ausschließlich Gebäude mit Satteldach zulässig. Zudem setzt der Bebauungsplan „Rehnenhof (nördlicher Teil II)“ Gemeinbedarfsflächen für Schule und kirchliche Zwecke fest.

Östlich besteht der Bebauungsplan Nr. 124 J „Rehnenhof Änderung (nördlicher Teil I)“, rechtskräftig seit 10.09.1981. Dieser setzt für die Flächen ein Allgemeines Wohngebiet sowie eine Fläche für den Gemeinbedarf fest. Für die Gebäude ist eine ein- und zweigeschossige Bebauung mit einer GRZ von 0,4 und einer GFZ von 0,5 bis 0,6 festgesetzt. Als Dachform sind ausschließlich Satteldächer zulässig.



Übersicht bestehende Bebauungspläne im Planbereich

4.3 Rechtliche Bindungen

Für die im Rahmen des Bebauungsplanes erforderliche Waldumwandlungsgenehmigung wurde eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls zur Erforderlichkeit einer Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt, die zu dem Ergebnis kommt, dass keine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich ist, da die Kriterien die eine Pflicht zur Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung definieren nicht erfüllt sind und der Verlust der Waldflächen durch die Umsetzung der geplanten Ausgleichsmaßnahmen aufgewogen werden kann.

4.4 Rechtliche Bindungen, die nicht planungsrechtlicher Art sind

Biotopkartierung

Innerhalb des Geltungsbereichs sind keine Biotope vorhanden.

Boden / Altlasten Bundes-Bodenschutz:

Im Plangebiet sind keine Altlastenverdachtsflächen bekannt.

5. Bestand innerhalb und außerhalb des Geltungsbereichs

5.1 Allgemeine naturräumliche Gegebenheiten

Topographie

Schwäbisch Gmünd liegt zwischen den Randhöhen des Welzheimer Waldes (Teil des Schwäbisch-Fränkischen Waldes) im Norden und des östlichen Vorlandes der Schwäbischen Alb im Süden in einer Talweitung der Rems und im Mündungsbereich des Josefsbachs.

Der Planbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes liegt am südlichen Ortsrand des Stadtteils Wetzgau-Rehnenhof, der sich wiederum nordwestlich der Kernstadt befindet. Das Plangebiet erstreckt sich auf einem Südwesthang oberhalb des Remstals und liegt in einer Höhenlage von ca. 434 – 443 m ü. NN. Das Gelände ist im nordöstlichen Bereich entlang der Willy-Schenk-Straße relativ flach und neigt sich nach Südwesten in Richtung Taubental Wald stärker. Insgesamt fällt das Gelände von Nordosten nach Südwesten um ca. 9 m auf einer Länge von ca. 110 m mit einem durchschnittlichen Gefälle von etwa 8 % ab.

Klimapotential

Schwäbisch Gmünd liegt in der kontinental geprägten Klimazone, die sich durch stärker wechselnde und insgesamt trockene Wetterbildungen auszeichnet. Durch die Luvlage sind die Niederschläge relativ hoch. Auch der Albtrauf wirkt sich erhöhend auf die Niederschlagsmenge aus (über 1000 mm/Jahr).
Lufttemperatur im Jahresmittel: 8,5°-8° Grad. Bezüglich der klimaökologischen Auswirkungen der Planung siehe die als Anlage 7 zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan beigefügte gutachterliche Stellungnahme.

Oberflächenwasser und Starkregen

Im Plangebiet sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Im Hinblick auf anfallendes Regenwasser und dessen Abfluss in Richtung Taubental wurde bereits ein Entwässerungskonzept ausgearbeitet und abgestimmt. Es sind dabei die im Bebauungsplan vorgesehenen Maßnahmen zur Pufferung und zum gedrosselten Ablauf des Regenwassers umzusetzen. Im Hinblick auf den natürlichen Abfluss des Oberflächenwassers sind bei Umsetzung der Maßnahmen sowie durch eine möglichst gering zu haltende Flächenversiegelung keine negativen Auswirkungen auf das Abflussregime des Taubentals im Vergleich zur bestehenden Situation zu erwarten.

Das Plangebiet ist zudem gemäß der Hochwassergefahrenkarte für Baden-Württemberg nicht durch Überflutungen aus Oberflächengewässern gefährdet. Auch die Starkregengefahrenkarte zeigt eine relativ geringe Beeinträchtigung der Plangebietsflächen. Von Starkregen betroffen sind in erster Linie die Bereiche des Schönblicks nordwestlich angrenzend, da sich diese in einer Mulde befinden, die im Falle von Starkregen ggf. geflutet wird. Lediglich der bereits bestehende Bolzplatz ist ebenfalls im Gebiet geringfügig durch Starkregen betroffen. Ein zwischenzeitlich ergänzender Überflutungsnachweis im Rahmen des Bauantrags kommt zu dem Ergebnis, dass gemäß Regelwerken bei einem 30-jährigen Bemessungsregen lediglich im Bereich Haupteingang und Parkplatz geringfügiges zusätzliches Rückhaltevolumen geschaffen werden muss, was durch verhältnismäßig einfache Maßnahmen, wie eine Muldenausbildung im Bereich einer Grüninsel mit ca. 10 cm Stautiefe sowie durch einen planmäßigen Einstau der Parkplätze gewährleistet werden kann. Dadurch kann das bei einem 30-jährigen Bemessungsregen anfallende Regenwasser vollständig auf dem Baugrundstück zurückgehalten werden. Bei Starkregen sind auf der Nordseite des Gebäudes Stützmauern zu verlängern, um den bestehenden Abflussweg bei Starkregen so abzusichern, dass kein Wasser in das Gebäude läuft. Diese Maßnahmen beeinträchtigen den bisherigen Ablaufweg des Wassers bei Starkregen nicht.

Geologie

Die Gemarkung Schwäbisch Gmünd wird von einem Ost-West ausgerichteten Verwerfungssystem durchzogen, das zum „schwäbischen Lineament“ gehört.
Die Täler weisen von Alluvionen überdeckten Niederterrassenschotter (Weißjura) auf.

Das Plangebiet befindet sich im Bereich der Angulatensandstein – Formation des Unteren Unterjuras (Lias). Zur näheren Beschreibung der Untergrundverhältnisse und Gründungsanforderungen siehe die als Anlage 4 zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan beigefügte Baugrunduntersuchung.

5.2 Bestand:

Innerhalb
Das Plangebiet ist weiterhin überwiegend durch Wald geprägt, welcher vollständig eingezäunt ist. Der Wald ist dabei gemäß Waldfunktionenkarte als Bodenschutzwald, Klimaschutzwald und als Erholungswald Stufe 1a gekennzeichnet. Innerhalb des Waldes befindet sich ein Waldkindergarten, welcher in der Trägerschaft der Schönblick gGmbH liegt. Grundsätzlich herrscht im Plangebiet ein gemischter Laub- und Nadelwald vor. Der Baumbestand unterscheidet sich dabei jedoch deutlich innerhalb der Waldflächen. Im innenliegenden Bereich wurde der Wald aufgrund eines Sturmes stark beschädigt und danach wieder aufgeforstet, wodurch hier überwiegend immer noch kleinere und jüngere Laubbäume vorherrschen. Am Rand der Waldfläche entlang der Willy-Schenk-Straße und in Richtung Taubentalwald stehen noch größere Laub- und Nadelbäume. Im Anschluss an die Waldflächen bestehen noch einige Einrichtungen der Schönblick gGmbh. Im nördlichen Bereich befinden sich ein Lagerplatz für Müllcontainer sowie eine Zufahrt zum Gelände „Schönblick“. Westlich besteht ein Sportplatz (Bolzplatz), welcher tiefer liegt als die Waldfläche. Der Geländeeinschnitt wird über eine Böschung und eine Stützmauer aus Naturstein abgefangen. Zudem besteht südlich des Sportplatzes eine Seilbahn für Kinder. Südöstlich befinden sich Parkplätze am Rand des Geltungsbereichs, welche insbesondere dem Waldkindergarten dienen.

Folgende Flurstücke liegen innerhalb des Geltungsbereichs:
Flurstück 1564/4.

Außerhalb
Außerhalb des Plangebiets besteht im Nordwesten und Westen die Anlage der Schönblick gGmbH mit Tagungs- und Veranstaltungsgebäude, Hotel, Verwaltungsgebäuden sowie den dazugehörigen Außenanlagen mit Spielgeräten und Sportflächen, Nutzgärten und Parkplätzen. Südlich an das Schönblick Areal schließt Wald an. Nordöstlich bzw. östlich des Plangebiets führt die Willy-Schenk-Straße am Geltungsbereich vorbei. Östlich der Willy-Schenk-Straße besteht überwiegend Einfamilienhausbebauung, welche auf Höhe des Geltungsbe-

reichs aufgrund des gesetzlichen Waldabstandes einen großen Abstand zum Plangebiet einhält. Diese Zwischenbereiche werden von den Eigentümern als Hausgärten genutzt. Nordöstlich befindet sich zudem in unmittelbarer Nähe eine Bushaltestelle „Rehnenhof Am Zeil“. Auf der anderen Straßenseite besteht vis-a-vis der Bushaltestelle die Haltestelle für die entgegengesetzte Fahrtrichtung samt Wartehäuschen. Im Bereich der Bushaltestelle stehen derzeit zudem Altglascontainer sowie eine Umspannstation für die Stromversorgung. Südöstlich schließen weitere Parkplätze an den Geltungsbereich an. Unter den Stellplätzen befindet sich ein Regenüberlaufbecken. Südöstlich an die Parkplätze schließt das zum RÜB gehörende Betriebsgebäude an. Südlich des Plangebiets grenzt der gesetzliche Erholungswald Taubentalwald mit einem Wegenetz aus Forstwegen an.

5.3 Eigentumsverhältnisse

Die Flächen befinden sich im Eigentum des Vorhabenträgers.

6. Erschließung, Ent- und Versorgung

6.1 Verkehrs- und Erschließungsgegebenheiten

Innere und äußere Erschließung

Die Erschließung des Plangebiets erfolgt im südlichen Bereich von der Willy-Schenk-Straße aus über den neu zu erstellenden Parkplatz und wird innerhalb des Plangebiets auf das notwendigste Maß beschränkt. Die bisherige Zufahrt zum Wanderparkplatz wird nur sehr untergeordnet für einzelne Fahrzeuge der Anlieferung und Abholung in Anspruch genommen. Aufgrund der Ausrichtung des Gebäudes entsteht entlang der Willy-Schenk-Straße der Haupteingang mit einem Vorhof als Entrée des neues Gebäudekomplexes. Dieser Bereich ist vorwiegend für den fußläufigen Zugang zu den Gebäude vorgesehen bzw. es werden dort Fahrradstellplätze erstellt und es gibt eine Vorfahrt für die Tagespflege. Die Parkierung des motorisierten Verkehrs erfolgt auf den zu erstellenden Stellplätze mit entsprechenden Zuwegungen sowie auf den bestehenden Parkplätzen des Baugrundstücks. Dadurch wird eine zusätzliche Ein- und Ausfahrt zur Willy-Schenk-Straße benötigt, da der bestehende Anschluss weiterhin vorwiegend der Öffentlichkeit dienen soll. Entsprechend der gutachterlichen Untersuchungen zum Verkehr sind durch diese Zufahrt keine nennenswerten Beeinträchtigungen im Verkehrsfluss zu erwarten.

Über die Willy-Schenk-Straße ist das Plangebiet durch die Anbindung an die Kreisstraße K 3268 und weiter an die Bundesstraßen B 298 und B 29 sowohl regional als auch überregional hervorragend an das Straßennetz angebunden.

ÖPNV

Direkt an das Plangebiet grenzt im nordöstlichen Randbereich entlang der Willy-Schenk-Straße die Bushaltestelle „Rehnenhof Am Zeil“ an. Die Haltestelle wird von den Stadtbuslinien 6 und 66 angedient, welche den ZOB in Schwäbisch Gmünd, das Seniorenzentrum in Mutlangen sowie die Stadtteile Wustenriet, Großdeinbach und Kleindeinbach anbinden. Durch die Verbindung zum ZOB Bahnhof ist auch eine regionale und überregionale Verkehrsanbindung gewährleistet.

6.2 Baugrund

Der Baugrund ist für die verschiedenen Bereiche des geplanten Gebäudes unterschiedlich zu bewerten und weist Verwitterungslehm, mürbharten Sandstein und teilweise auch weichere Schichten auf. Eine Gründung mit Streifen- und Einzelfundamenten wird grundsätzlich empfohlen. Zudem kann unter der Voraussetzung einer entsprechenden Vorgehensweise auch eine Plattengründung erfolgen. Im nördlichen Bereich des Plangebiets besteht eine künstliche Auffüllung mit einer Stärke von 80 cm. Zur näheren Beschreibung der Untergrundverhältnisse und Gründungsanforderungen siehe die Baugrunduntersuchung, welche derzeit aktualisiert und dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan dann als Anlage 3 beigefügt wird.

6.3 Entwässerung

Das Plangebiet ist nicht im Allgemeinen Kanalisationsplan (AKP) der Stadt Schwäbisch Gmünd enthalten. Somit ist ein Nachweis über die Auslastung des Kanalsystems im Hinblick auf die zusätzliche Wassermenge nochmals zu erbringen, was bereits im Zuge einer Entwässerungsplanung für das Vorhaben grundsätzlich erfolgt ist. Das entsprechende Entwässerungskonzept wird derzeit für das neue Vorhaben überarbeitet und anschließend dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan als Anlage beigefügt. Der Kanalanschluss für Schmutzwasser aus dem Gebiet, wie auch des Hofflächenwassers der Vorflächen der Gebäude in Richtung Straße erfolgt dabei an den in der Willy-Schenk-Straße bestehenden Hauptkanal. Das separat zu sammelnde und abzuführende Dach- und Parkflächenwasser darf nicht in den Schmutzwasserkanal geleitet werden. Nach entsprechender Pufferung, sowohl im Bereich der Dachflächen, wie auch durch weitere Regenrückhalteeinrichtungen, ist das Dachflächenwasser gedrosselt an den nächst gelegenen Vorfluter und der natürlichen Topographie folgend, zum Taubental bzw. zur Hexenklinge anzuschließen.

Zur Haltung und Unterhaltung des nordwestlich und westlich bestehenden Oberflächenwasserkanals, welcher an zwei Stellen durch das Plangebiet verläuft, wird im Plangebiet, ebenso wie für einen Teil des Mischwasserkanals im Osten, ein Leitungsrecht (LR) festgesetzt.

6.4 Versorgung

Wasser, Strom und Wärme
Die Trinkwasser-, die Stromversorgung sowie die Versorgung mit Gas erfolgt über bestehende Leitungen der Stadtwerke Schwäbisch Gmünd GmbH in der Willy-Schenk-Straße.

Telekommunikation
Die Versorgung mit Telekommunikationsmöglichkeiten erfolgt durch die bestehenden Leitungen der Deutschen Telekom AG und der Vodafone GmbH. Für den rechtzeitigen Ausbau des Telekommunikationsnetzes sowie die Koordinierung mit dem Straßenbau und den Baumaßnahmen anderer Leitungsträger ist es notwendig, dass Beginn und Ablauf der Erschließungsmaßnahmen im Bebauungsplangebiet der Deutschen Telekom Technik GmbH so früh wie möglich, mindestens 6 Monate vor Baubeginn, schriftlich angezeigt werden.

Die sonstigen Versorgungsleitungen sind in der angrenzenden Willy-Schenk-Straße vorhanden. Die notwendigen Hausanschlüsse sind entsprechend herzustellen.

6.5 Immissionen

Gemäß den Ergebnissen der Bodenproben in der bisherigen Baugrunduntersuchung von 2018 liegt für die abfallrechtliche Bewertung für Tonmaterial aufgrund des ermittelten Wertes für den Kohlenwasserstoff-Index C10-C40 ein Zuordnungswert von Z0* vor.
In der Baugrunduntersuchung erfolgte zudem der Hinweis, dass gemäß Literatur bekannt ist, dass der Angulatensandstein und seine Verwitterungsprodukte geogen erhöhte Schwermetallgehalte aufweisen können, welche die Zuordnungswerte Z0* nach VwV überschreiten. Falls solches Aushubmaterial anfällt, kann dieses in vergleichbarer geologischer Position wieder eingebaut werden. Es wird empfohlen, diese Information in die Ausschreibung mit aufzunehmen. Die Ergebnisse dieser Baugrunduntersuchung werden für das nun geplante Vorhaben nochmals verifiziert und dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan wird wiederum eine auf das Vorhaben abgestimmte Baugrunduntersuchung beigefügt.

Im Hinblick auf die verkehrlichen Aspekte wurde bereits für den bestehenden Bebauungsplan ein Verkehrsgutachten erstellt, welches die Veränderungen der Verkehrsströme durch die Verlagerung des Standortes des Pflegeheims sowie die zusätzlichen Pflegeplätze betrachtet. Im Ergebnis wurde dabei seinerzeit eine geringfügige Verlagerung der Verkehrsströme zum neuen Standort, insbesondere von der Karl-Lüllig-Straße auf die Willy-Schenk-Straße prognostiziert, was sich aus der geänderten Lage ableiten ließ. Ferner hätte sich die Parkplatzsituation am zukünftigen Standort deutlich verbessert, was auch die Auslastung der öffentlichen Stellplätze optimiert hätte. Auch dieses Gutachten wird für das neue Vorhaben ergänzt und auf den aktuellsten Stand gebracht und anschließend dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan als Anlage beigefügt.

7. Sonstige Belange

7.1 Alternativenprüfung des Standortes

Hinsichtlich der Standortfrage eines Pflegeheims, zunächst unter der Prämisse einer Trägerschaft der Schönblick gGmbH wurde zur Findung eines geeigneten Standortes im Vorfeld der ersten Bauleitplanung im Frühjahr 2017 eine Alternativenprüfung durchgeführt, als eine ergebnisoffene Untersuchung an welcher Stelle sich ein solches Vorhaben im Ortsteil Wetzgau / Rehnenhof umsetzen lässt. Diesbezüglich wurden fünf Standorte untersucht und auf deren Eignung hinsichtlich Größe, Wirtschaftlichkeit und Funktionalität geprüft. Die Standorte sind aus dem nachfolgenden Plan ersichtlich.

Untersucht wurde zunächst, ob eine Erweiterung des bestehenden Pflegeheims der Schönblick gGmbH am Standort Franz-Konrad-Straße 63 möglich ist. Um jedoch den zukünftigen Anforderungen zu entsprechen und den Weiterbetrieb durch ein wirtschaftliches Gesamtkonzept zu gewährleisten, hätten dort sehr umfangreiche Anbau- und Umbaumaßnahmen durchgeführt werden müssen. Im Hinblick auf die sehr weitreichenden Einschnitte im Betrieb des Pflegeheims und aus wirtschaftlichen Gründen schied die Erweiterung am bestehenden Standort damals aus.

Die Standorte „Rotes Haus“ und „Kuhstall“ wurden seinerzeit ebenfalls hinsichtlich der erforderlichen Kriterien untersucht. Aufgrund der zu geringen Grundstücksgrößen und den angrenzenden Nutzungen, welche eine Erweiterung nicht ermöglichen, schieden die beiden Standorte ebenfalls aus.

Weiterhin wurde auch die Alternative der Bebauung des Parkplatzes am Schönblick untersucht. Bauordnungsrechtlich waren dort für den Tagungs- und Gästebetrieb 192 Stellplätze nachzuweisen, von denen bei einer Bebauung ca. 125 entfallen wären und an anderer Stelle hätten wieder hergestellt werden müssen. Da dem Schönblick entsprechende Ersatzflächen fehlten und die Option einer Tiefgarage nicht tragfähig war, schied auch diese Alternative für die weitere Planung aus.

Da keiner der genannten untersuchten Standorte die Anforderungen an den Neubau erfüllen konnte und ein Neubau am bestehenden Standort des Pflegeheims ebenfalls nicht in Frage kam, fiel dann damals die Entscheidung, dass das neue Pflegeheim mit Demenzbereich und Wohnen auf dem auch jetzt noch aktuellen Standort an der Willy-Schenk-Straße realisiert werden soll.



Übersicht Alternativenprüfung – Standorte für den Pflegeheim Neubau

Aufgrund der Einwendungen der Bürgerschaft im Rahmen der Beteiligung am Bauleitplanverfahren wurden 2021 dann nochmals vorhandene Flächenpotenziale im Stadtteil Wetzgau / Rehnenhof betrachtet. Jedoch sind dort insgesamt nur noch wenige Potenzialflächen vorhanden und die in Frage kommenden Flächen konnten und können nicht aktiviert oder erworben werden. Somit scheiden auch diese Flächen für eine Neubebauung aus.

Da zwischenzeitlich auch der Flächennutzungsplan für die vorgesehene Nutzung als Sondergebiet für Pflege (siehe. Kap. 3.2) geändert wurde, kann die Prüfung der Alternativstandorte als abgeschlossen betrachtet werden, da kein anderer Standort die Rahmenbedingungen für die Umsetzung des Vorhabens als Einrichtung für Pflege und betreutes Wohnen so umfänglich erfüllen kann.

7.2 Waldumwandlung

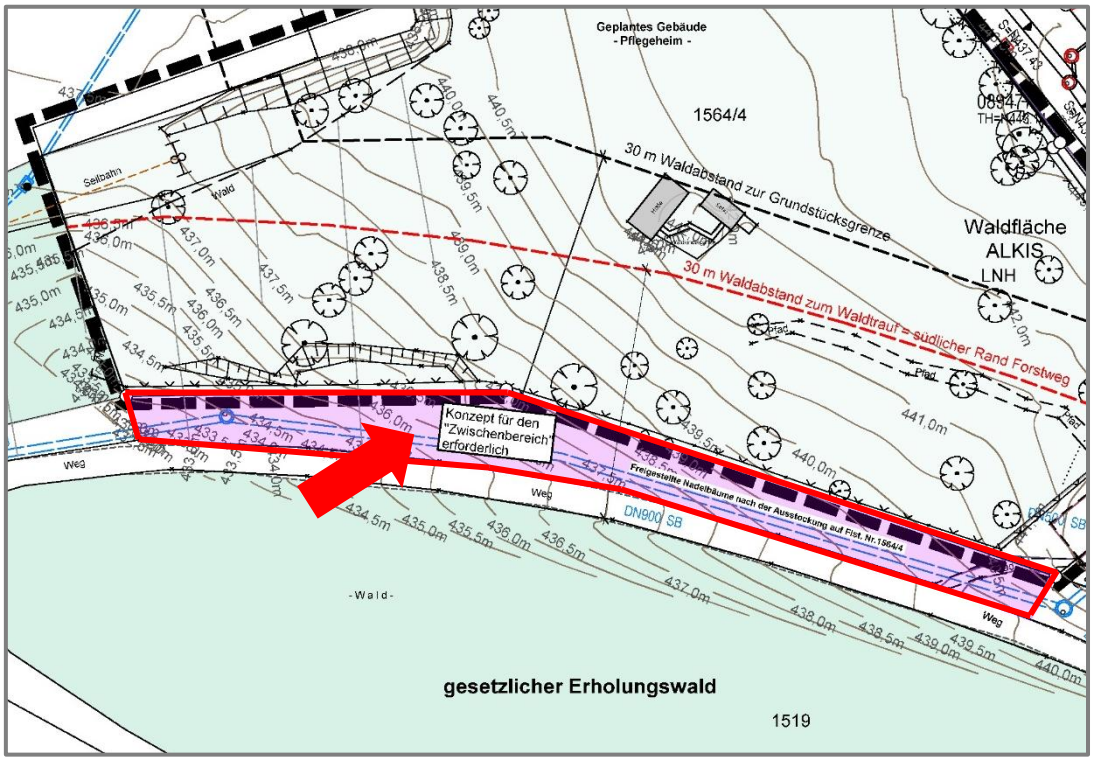
Die überwiegende Fläche des Plangebiets ist als Wald ausgewiesen, was auch der tatsächlichen Nutzung entspricht. Für das geplante Vorhaben ist es unvermeidbar, dass eine Ausstockung der Waldfläche stattfindet. Hierfür ist eine Waldumwandlung notwendig. Das Verfahren für die Waldumwandlung wurde im Vorgriff der wesentlichen Verfahrensschritte des alten sowie des jetzigen Bebauungsplan-Verfahrens durchgeführt. Die höhere Forstbehörde hat im Rahmen der Vorabstimmungen und Beteiligungen zur geplanten Waldumwandlung bereits eine Waldumwandlungserklärung mit Datum vom 20.01.2021 ausgesprochen und hält an dieser weiterhin fest. Die Ausgleichsfläche für die Waldumwandlung, auf der die Aufforstung stattfindet, befindet sich auf Flurstück 364/1 der Flur 1 (Metlangen) der Gemarkung Straßdorf. Hier können durch entsprechende Neupflanzungen von Bäumen die Verluste durch die Ausstockung des Waldes im Plangebiet extern ausgeglichen werden.

Forstrechtliche Eingriffsausgleichsbilanzierung:

Eingriffsfläche Vorhaben		Ausgleichsfläche Metlangen	
Flst.-Nr.:	1564/4	Flst.-Nr.:	364/1
Fläche:	8.713 m²	Fläche:	10.000 m²
davon Umwandlungsfläche:	7.485 m²	davon angerechneter Waldausgleich:	7.485 m²
davon Holzbodenfläche	6.891 m²	davon verpflichtender Laubholzanteil (15%):	1.123 m²
davon sonstige Waldfläche	594	davon sonstiger Waldanteil:	6.362 m²

Grundsätzlich ist es vorgesehen, die Freiflächen im Plangebiet in eine parkartige Anlage umzuwandeln. Dabei soll wertvoller, erhaltenswerter Baumbestand in die Bebauung integriert werden, soweit dies möglich ist. Insbesondere sind dies die ortsbildprägenden Bäume entlang der Willy-Schenk-Straße. Siehe dazu die im Lageplan und Textteil (Ziff. 1.10) festgesetzten Pflanzbindungen.

Nach der erfolgten Ausstockung wird auf Flst. Nr. 1519 zwischen dem Plangebiet und dem in diesem Bereich verlaufenden Forstweg ein schmaler Streifen mit Nadelgehölzen stehen bleiben. Diese Nadelgehölze sind jedoch durch die Freistellung aufgrund der zu erwartenden Beeinträchtigungen wie Sonnenbrand, Sturm und Schädlingsbefall grundsätzlich gefährdet. Weiterhin stellt das Nadelgehölz hier im Übergang zum Siedlungsbereich auch keinen naturnahen Waldtrauf dar. Daher ist es bzgl. dieses Baumbestandes empfehlenswert, diese Bäume ebenfalls zu entfernen und sukzessive durch eine geeignete, niederwüchsige Neuanpflanzung zu ersetzten (z. B. abgestufter Waldtrauf). Dadurch ließe sich aktiv ein - auch naturschutzfachlich hochwertiger - gestufter Waldrand mit einem Saum aus niederwüchsigen Bäumen 2-ter Ordnung entwickeln (fließender Übergang in den parkartigen Bereich des Schönblick-Areals). Da in diesem Bereich auch der Kanal von dem im Südosten angrenzenden Regenüberlaufbecken nördlich parallel zum Forstweg verläuft, ist auf eine flachwurzelnde Bepflanzung in diesem Bereich zu achten. Siehe dazu den nachfolgenden Planausschnitt.



Übersicht Zwischenbereich nach Ausstockung

7.3 Waldabstand

Da das Plangebiet trotz der vorgesehenen Ausstockung im Süden an den Stadtwald Schwäbisch Gmünd (Taubental Wald; Flst. Nr. 1519) angrenzt, ist für die Neuplanung ein gesetzlicher Waldabstand für Gebäude, welche dem dauerhaften Aufenthalt für Personen dienen, einzuhalten. Der erforderliche Waldabstand bemisst sich grundsätzlich ab dem bestehenden Waldrand bzw. ab der Grenze des Flurstücks, welches als Wald ausgewiesen ist und beträgt gem. § 4 LBO mindestens 30 m.

Hinsichtlich der Planung des Gebäudes lagen und liegen zwei wesentliche Punkte zugrunde. Ein Ziel ist es weiterhin entlang der Willy-Schenk-Straße die prägnanten Bäume zu erhalten, wodurch ein entsprechender Abstand mit dem geplanten Gebäude zur Straße und zur angrenzenden Wohnbebauung im Nordosten eingehalten wird. Dadurch verlagert sich das Gebäude mehr nach Südwesten in Richtung Taubental-Wald, wodurch sich das Bauvorhaben in den Konfliktbereich des Waldabstandes verschiebt. Ein weiterer wichtiger Punkt in der Planung bleibt der Gebäudegrundriss, der auch in der jetzigen Ausprägung sehr wichtige Eigenschaften für die Funktionalität der Einrichtung und die Lebensqualität der Bewohner vereint und gewährleistet. Durch die genannten Zwangspunkte kann das Gebäude daher weder in seiner Lage verändert werden, da sonst die Bäume an der Willy-Schenk-Straße entfernt werden müssten, noch in seinem Grundriss verschoben, verkleinert oder vergrößert werden, da das Gebäude dadurch seine Qualität in der Gestaltung, aber auch insbesondere in seiner optimierten Funktionalität für die Bewohner wie für das Pflegepersonal gleichermaßen verlieren würde.

Aufgrund der besonderen Situation vor Ort konnte mit dem Geschäftsbereich Wald- und Forstwirtschaft des Landratsamtes Ostalbkreis jedoch bereits im bestehenden Bebauungsplan anhand eines Ortstermins eine mögliche Verfahrensweise abgestimmt werden, durch welche sich die Konflikte mit dem Waldabstand vermeiden lassen. Der für den Waldabstand relevante Waldrand bemisst sich dabei ab dem südlichen Rand des auf Flst. Nr. 1519 verlaufenden Forstweges. Der südliche Trauf am Forstweg ist durch einen bereits gut ausgebildeten Innensaum auf eine Freistellung vorbereitet. Das dort vorherrschende Laubholz erreicht lediglich Baumhöhen von unter 30 Metern. In diesem Zusammenhang muss dann auch die Sicherheit eines baurechtskonformen Waldabstandes für das Gebäude gewährleistet werden. Dazu bedarf es einer selbstverpflichtenden Beschränkung des Waldbesitzers (Stadt Schwäbisch Gmünd), die Bestandsoberhöhen in dem definierten Streifen zwischen dem Forstweg und der Grundstücksgrenze zu Flst. 1564/4 auf 20 m Höhe herzustellen und so eine atypische Gefahrenlage zu gewährleisten. Diese Beschränkung ist durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag zwischen der Baurechtsbehörde, der unteren Forstbehörde und dem Waldeigentümer dauerhaft zu sichern. Die entsprechende Waldabstandslinie ist im Lageplan zum Bebauungsplan dargestellt. Auch das neue Bauvorhaben trägt diesen Abstimmungen Rechnung und hält die vorgesehene Grenze des Waldabstandes vollständig ein.

7.4 Waldkindergarten

Bisher befand sich auf dem Flst. Nr. 1564/4 der Waldkindergarten der Schönblick gGmbH. Aufgrund des geplanten Vorhabens war der Waldkindergarten an dieser Stelle nicht mehr zu halten. Ein Ersatzstandort für den Waldkindergarten weiter westlich wurde auf den Flächen der Schönblick gGmbH abgestimmt und ein entsprechendes Baugesuch wurde eingereicht. Erste vorbereitende Maßnahmen sowie die Verlagerung des Standortes insgesamt sind also bereits im Gange.

7.5 Standfestigkeit der Bäume

Durch die Planung soll es zu einer Ausstockung des bisherigen Waldes auf Flst. Nr. 1564/4 kommen. Um für die spätere Nutzung einen parkartigen Charakter zu erzielen, sollen die prägnanten Bäume, insbesondere entlang der Willy-Schenk-Straße erhalten werden, damit auch die besondere raum- und ortsbildprägende Eigenschaft dieses Waldtraufs bewahrt bleibt. Hierzu wurde nun auch noch einmal eine Bestandsbaumanalyse (Anlage 8) erarbeitet, die die Vitalitätseigenschaft, das Habitatpotenzial und insgesamt die Wertigkeit der

Bäume entlang der Willy-Schenk-Straße betrachtet. Vereinzelt müssen dort Gehölze entfernt werden, um beispielsweise notwendige Zugänge zu ermöglichen. Darüber hinaus sollen auch standortfremde Nadelgehölze, welche den Traufcharakter hier negativ beeinflussen, entfernt werden, wodurch die erhaltenswerten Bäume in diesem Bereich ein attraktives Ortsbild erzeugen. Auch wenn sich hier im Vergleich zur ursprünglichen Planung einzelne Bäume nicht erhalten lassen, können dafür anderen Bäume, die seinerzeit zur Entnahme vorgesehen waren erhalten bleiben, so dass insgesamt, auch entsprechend der Bestandsbaumanalyse kein zusätzlicher Verlust von naturschutzfachlich Hochwertigen Bäumen zu erwarten ist. Durch die für den Bau des Pflegeheims und der Wohnungen notwendige Ausstockung im zentralen Bereich der Fläche werden die bisher traufbildenden Bäume freigestellt und somit auch potentiell durch Sturmeinwirkungen gefährdet. Um diese Gefährdung für das Vorhaben und die Angrenzer auszuschließen, wurde von dem Vorhabenträger erneut ein auf die aktuelle Planung abgestimmtes klimaökologisches Gutachten in Auftrag gegeben, welches sich mit den Veränderungen hinsichtlich des Ist- zum Planzustand auseinandersetzt. Schwerpunkt der Untersuchung sind in den Gutachten (siehe Anlage 5 und 7) die Strömungsverhältnisse und die Starkwindereignisse. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass basierend auf der Windstatistik der letzten 26 Jahre sturmrelevante Ereignisse in ihrer Häufigkeit selten bis gar nicht im Analysegebiet auftreten und dann auch nur in größeren Höhen ab etwa 20 m. Durch die Umsetzung der Planung ist kein signifikanter Anstieg des Gefährdungspotenzials durch Starkwind auf dem Grundstück und in der Umgebung zu erwarten, wenngleich nördlich und östlich des Plangebietes in einzelnen Straßenzügen bei stürmischen Winden in Hauptwindrichtung etwas erhöhte Windgeschwindigkeiten im Vergleich zu angrenzenden Flächen auftreten können. Die Bestandsbäume in diesen Bereichen, welche das geplante Gebäude deutlich überragen, müssen hinsichtlich ihres Zustandes und der Standfestigkeit daher im Einzelfall ggf. begutachtet werden. Durch die mit dem Geschäftsbereich Wald- und Forstwirtschaft des Landratsamtes Ostalbkreis sowie auch mit der Forstdirektion des Regierungspräsidiums Freiburg abgestimmte Vorgehensweise, das im Süden bestehende und durch mehrere Faktoren (siehe Kap. 7.3) gefährdete Nadelgehölz durch Laubgehölz zu ersetzen und dieses auf eine Bestandsoberhöhe von 20 m zu begrenzen (öffentlich-rechtlicher Vertrag), wird die Gefährdung bei Starkwinden zumindest für den südlichen Bereich des Plangebiets deutlich reduziert.

8. Begründung der Planungsinhalte

8.1 Gesamtkonzeption

Der Bebauungsplan dient der vorhabenbezogenen Schaffung eines Bauplatzes für die Errichtung einer Pflegeeinrichtung in Kombination mit einer barrierefreien, pflegenahen Wohnnutzung auf der bisher als Wald ausgewiesenen und genutzten Fläche. Die Erschließung erfolgt über die Willy-Schenk-Straße, welche an die Kreisstraße K 3268 (Deinbacher Straße) anschließt, welche weiter zur Bundesstraßen B 298 und B 29 vermittelt. Der Ausgleich für die Eingriffe in Natur und Landschaft erfolgt überwiegend auf externen Flächen, da aufgrund der geringen Größe des Plangebiets in Verbindung mit der geplanten, flächenintensiven Nutzung dieser dort nicht vollumfänglich möglich ist. Ergänzend wird auch der forstrechtliche Ausgleich auf einer externen Ausgleichsfläche auf der Gemarkung Straßdorf umgesetzt. Ziel ist die verträgliche Einbindung des geplanten Bauvorhabens in die umgebenden Strukturen.

Das geplante Gebäude ist in seiner Höhe und der Dachform so gewählt, dass keine wesentliche Beeinträchtigung für das Ortsbild entsteht und auch die angrenzende Bebauung nicht erheblich negativ beeinträchtigt wird. Die Anordnung der Gebäudekörper mit der Einrahmung eines zentralen Platzes, der sich zum bestehenden Quartier hin öffnet und einer Parkanlage zum Taubentalwald hin, fügt sich dabei gut in das bestehende Landschafts- und Ortsbild ein und durch das Abrücken des Gebäudes von der Straße wirkt sich dieses auch auf die unmittelbare Nachbarschaft, trotz einer größeren Gebäudehöhe am geplanten Hochpunkt, nicht negativ aus. Aufgrund der relativ ebenen Lage im überwiegenden Bereich des Plangebiets sind für den Höhenausgleich und zur Einbindung des Gebäudes in die Topographie überwiegend keine größeren Geländeeingriffe notwendig.

Die festgesetzten Baugrenzen, die maximale Gebäudehöhe sowie die zulässige Dachform lassen hier die Ansprüche an die Bauweise eines modernen Pflegeheims mit pflegenahen und betreuten Wohnungen zu und gewährleisten gleichzeitig eine Einbindung der Bebauung in die umgebenden Strukturen. Die Festsetzungen zur Durchgrünung des Plangebiets berücksichtigen neben landschaftsgestalterischen auch kleinklimatische Aspekte. Durch die grünordnerischen Maßnahmen, insbesondere die der Baumerhaltung dienenden, kann auch die zu erwartende Fernwirkung der Bebauung an diesem sensiblen Standort gemindert und der vorherrschende Landschaftscharakter weitgehend erhalten werden.

Insgesamt wird das Gesamtareal „Schönblick“ durch die Planung arrondiert und vor dem Hintergrund der bestehenden Einrichtungen einer sinnvollen Nutzung mit Schaffung mehrerer Synergieeffekte zugeführt. Durch die gestalterischen Festsetzungen ergeben sich keine wesentlichen nachteiligen Auswirkungen auf die bestehende Bebauung und die Landschaft.

Durch die vorgesehene Planung entsteht ein Bauplatz für ein Pflegeheim mit kombinierter pflegenaher und / oder betreuter Wohnnutzung sowie für die damit notwendigen Erschließungs- und Parkierungsanlagen. Für die Bewohner soll ein parkartiger Außenbereich für die Erholung entstehen, welcher dem ursprünglichen Landschaftsbild Rechnung trägt. Das planerische Merkmal der pflegenahen und betreuten Wohnungen wird dabei über konkrete Vorgaben zum Verkauf und zur Nutzung der Wohnungen im Durchführungsvertrag verbindlich festgelegt, ebenso wie das Pflege- und Betreuungsangebot und dessen Nutzung.

8.2 Planungsrechtliche Festsetzungen

Die Vorgaben für die zulässige Bebauung ergeben sich insbesondere aus dem Vorhaben- und Erschließungsplan.

Art der baulichen Nutzung

Entsprechend den planerischen Zielen und Erfordernissen wird die geplante Siedlungsfläche als Sondergebiet „Pflege und barrierefreies Wohnen“ (SO) ausgewiesen.

Für das SO liegt ein konkretes Vorhaben zugrunde, welches die Errichtung einer Pflegeeinrichtung in Kombination mit barrierefreier, pflegenaher Wohnnutzung vorsieht. Unter Berücksichtigung der Zielsetzung sind in diesem Bereich ausschließlich ein Pflegeheim mit geplanten ca. 60 Plätzen für Dauer- und Kurzzeitpfleg sowie ca. 15 Plätzen für Tagespflege, der Zweckbestimmung dienende Büro-, Sozial- und Lagerräume sowie Nebenanlagen, Gottesdienst- und Gemeinschaftsräume sowie Gruppen- und Therapieräume, pflegenahe und persönliche Dienstleistungen wie Frisöre, Fußpflege, usw., barrierefreie, betreute und pflegenahe Wohnungen, Mikroapartments, die der Anlage zugehörigen Außenbereiche sowie dem Nutzungszweck der Anlage dienende Einrichtungen wie Stellplätze und Zufahrten usw. zulässig. Mit diesen Festsetzungen zur zulässigen Nutzung wird dem konkreten Vorhaben mit allen Nutzungsansprüchen Rechnung getragen und gleichzeitig werden anderweitige Nutzungen ausgeschlossen.

Maß der baulichen Nutzung

Im Sondergebiet (SO) wird die Grundflächenzahl (GRZ) sowie die maximale Gebäudehöhe festgesetzt. Eine Geschossflächenzahl wird aufgrund deren unbefriedigender städtebaulichen Wirksamkeit in Verbindung mit der fehlenden Notwendigkeit aufgrund des konkret geplanten Vorhabens nicht festgesetzt, ebenso wenig eine Zahl der Vollgeschosse.

Mit der festgesetzten Grundflächenzahl von GRZ=0,35 wird eine ordentliche Dichte im Plangebiet erreicht, die im Rahmen des gesetzlichen Anspruchs auch einen sparsamen Umgang mit Grund und Boden gewährleistet.

Zur städtebaulichen Einbindung des Gebäudes in die Umgebung und mit Blick auf die topographischen Verhältnisse und die unterschiedlichen Gebäudenutzungen wird das Höchstmaß der zulässigen Gebäudehöhe entsprechend den konkreten Vorhabenplanungen in zwei Bereiche untergliedert. Im SO1 beträgt die Gebäudehöhe maximal 11,0 m, im SO2 maximal 19,25 m. Bezugshöhe für die Gebäudehöhe ist der einheitlich festgeschrieben Untere Maß-

bezugspunkt (UMBP). Eine Überschreitung der zulässigen Gebäudehöhe ist für untergeordnete, technisch notwendige Aufbauten sowie für Solaranlagen ausnahmsweise zulässig.

Mit dem vorgesehenen Maß der baulichen Nutzung fügt sich das Vorhaben somit gut in die Umgebungsstruktur ein. Die Kubatur wird auf das städtebaulich verträgliche Maß begrenzt, wobei sich das Gebäude am Bestand orientiert, einen Hochpunkt setzt und gleichzeitig die Anforderungen an ein modernes Pflegeheim sowie an moderne altersgerechte Wohnformen erfüllt.

Bauweise

Im Plangebiet ist eine abweichende Bauweise im Sinne einer offenen Bauweise festgesetzt, jedoch sind aufgrund der geplanten Nutzung Gebäudelängen über 50 m zulässig.

Überbaubare Grundstücksflächen

Die überbaubare Grundstücksfläche ist durch Baugrenzen definiert und orientiert sich aufgrund des Vorhabenbezugs relativ eng an der konkreten Planung für die Pflegeeinrichtung. Gleichzeitig wird auch das Abrücken des Gebäudes von der Willy-Schenk-Straße planerisch gesichert. Außerhalb der festgesetzten Baugrenzen sind dabei nur die dem Vorhaben und der Nutzung zugeordneten Nebenanlagen wie überdachte Fahrradstellplätze, Müllcontainer, Terrassen, Vordächer, Beschilderungen usw. zulässig.

Garagen und Stellplätze

Aufgrund des konkreten Vorhabens sind die Festsetzungen für die Anlage von Garagen und Stellplätzen relativ eng gefasst. Garagen sind im Plangebiet nicht zulässig und auch nicht vorgesehen. Sie würden auch dem Charakter einer zeitgemäßen altersgerechten Pflege- und Wohnanlage widersprechen. Überdachte Stellplätze (Carpots) sind momentan zwar nicht geplant, sollen aber bei Bedarf zur Überdachung der Stellplätze grundsätzlich möglich sein, dabei jedoch nur innerhalb der Baugrenzen und den mit „St“ gekennzeichneten Flächen. Für offene Stellplätze gelten dabei die gleichen Anforderungen. Damit soll erreicht werden, dass die zu versiegelnden Flächen sowie die Beeinträchtigungen des Ortsbildes minimiert werden.

Nebenanlagen

Nebenanlagen sind im Plangebiet, soweit es sich um Gebäude handelt, aus ortsgestalterischen Gründen nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen und den mit „St“ gekennzeichneten Flächen zulässig. Sonstige untergeordnete Nebenanlagen, die dem Betrieb zugeordnet werden können, sind auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zulässig, wodurch auch die Gestaltung der Außenbereiche die örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt.

Private Grünfläche / Pflanzgebote

Festsetzungen zu den grünordnerischen Belangen sind in der Planung integriert. Hier werden entsprechende Pflanzgebote und Pflanzbindungen zur Durchgrünung und Eingrünung vorgesehen. Siehe dazu Kapitel 9.

Leitungsrechte

Im nordwestlichen, westlichen und im südöstlichen Bereich des Plangebiets sind Leitungsrechte (LR) festgesetzt, welche zur Haltung und Unterhaltung von Ver- und Entsorgungsleitungen der öffentlichen Ver- und Entsorgungsträger dienen.
Zum Schutz sind auf diesen Flächen Einrichtungen, Anlagen, tiefwurzelnde Bepflanzungen sowie Nutzungen aller Art, die den Bestand oder Betrieb beeinträchtigen, nicht zulässig.

Höhenlage der baulichen Anlagen

Im Plangebiet wird in Bezug auf die Topografie ein fixer Unterer Maßbezugspunkt (UMBP) festgesetzt, welche den Bezugspunkt für die maximal zulässige Gebäudehöhe definiert. Dieser UMBP wird auf eine Höhe von 442.50 m ü.NN festgelegt. Unter Berücksichtigung der Umgebungsbebauung und der Topographie kann damit auch ein weitgehender Erdmassenausgleich im Plangebiet ermöglicht werden.

8.3 Örtliche Bauvorschriften

Dächer

Als Dachform sind aufgrund des konkreten Vorhabens und im Hinblick auf die Umgebungsstruktur mit entsprechenden Gebäudehöhen nur Flachdächer zulässig. Durch die gewählte Dachform können die Nutzungsansprüche optimal realisiert werden, und auch für die Nachbarschaft entstehen keine unverhältnismäßigen Gebäudehöhen. Zusätzlich sind die Dachflächen mindestens extensiv mit einer Substratstärke von mindestens 10 cm zu begrünen. Die Dachbegrünung wird dabei insbesondere aus Gründen der Regenrückhaltung und der Verbesserung des Kleinklimas festgesetzt.

Dachaufbauten sind aus gestalterischen Gründen, mit Ausnahme von untergeordneten, technischen Aufbauten und Solaranlagen, nicht zulässig. Zudem sind zur Wahrung des Ortsbildes Anlagen für die Solarthermie und Photovoltaik als aufgeständerte Anlagen nur zulässig, wenn diese einen Abstand von mindestens 2,00 m vom Hausgrund und eine Höhe von max. 1,00 m über der Dachfläche einhalten.

Stützmauern

Aufgrund des konkreten Vorhabenbezugs und der damit verbundenen Freiflächengestaltung, die maßgeblich den überwiegend flacheren Teil des Gelände berücksichtigt, sind zu den Aufschüttungen und Abgrabungen im Plangebiet keine Festsetzungen getroffen. Allerdings sind Stützmauern bezüglich der Wirkung in den öffentlichen Raum entlang öffentlicher Verkehrsflächen zu begrünen. Mit dem Wandfuß ist ein Abstand von mindestens 0,50 m zu öffentlichen Verkehrsflächen einzuhalten. Damit kann das öffentlichen Interessen an einer verträglichen Einbindung der Anlagen in die Umgebung und in die Landschaft berücksichtigt werden.

Stellplätze und Fußwege

Private Park- und Hofflächen sowie Fuß- und Radwege sind zur Minderung der Bodenversiegelung mit wasserdurchlässigen Belägen bzw. wasserdurchlässig herzustellen.

Anlagen zum Sammeln von Niederschlagswasser

Um bei Starkregenereignissen die Kanalisation zu entlasten und um den Wasserverbrauch zu reduzieren, soll das Dachflächenwasser, welches nicht bereits durch Dachbegrünungen gepuffert wird, in Zisternen oder sonstiges privaten Puffereinrichtungen aufgefangen, ggf. zur Brauchwassernutzung herangezogen und verzögert in die Kanalisation bzw. den Vorfluter eingeleitet werden.

Als Bemessungswert für das Rückhaltevolumen sind 6 m³ je 100 m² Dach- bzw. befestigte Fläche anzusetzen, wovon 2/3 des Volumens zur Rückhaltung vorzusehen sind. Die Zisterne muss einen permanent offenen Abfluss von 0,1 l/s /100 m² befestigter Fläche haben. Nicht anzurechnen sind dabei begrünte Dachflächen mit einer mindestens 16 cm dicken Drain- und Vegetationsschicht.

9. Grünordnung / Landschaftspflegerische Belange

Das geplante Bauvorhaben stellt gemäß Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und Landesnaturschutzgesetz Baden-Württemberg (LNatSchG BW) einen Eingriff in Natur und Landschaft dar, der kompensationspflichtig ist. Als Eingriff gelten alle Veränderungen der Gestaltung und Nutzung, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes erheblich und nachhaltig beeinträchtigen können.

Im vorliegenden Bebauungsplan wurden auch verschiedene grünordnerische Festsetzungen getroffen, welche einerseits den ökologischen Ausgleich für den Eingriff in die verschiedenen Schutzgüter gewährleisten und andererseits für eine angemessene Durchgrünung und Einbindung des Baugebietes in die Umgebung sorgen. Dies sind insbesondere die gemäß Pflanzgebot zu pflanzenden Einzelbäume, die durch Pflanzbindung geschützten Bäume, die zu begrünenden Flachdächer sowie die Festsetzung der privaten Grünfläche -Parkanlage- mit der entsprechenden Bepflanzung und Bewirtschaftung der Flächen gemäß Pflanzgebot PFG 1. Weitere Maßnahmen, wie die Herstellung der priva-

ten Park- und Hofflächen mit wasserdurchlässigen Belägen, der mögliche Erdmassenausgleich usw. tragen zu einer Minimierung der Eingriffe in Natur und Landschaft sowie zur positiven Gestaltung des Plangebiets bei. Auch im Hinblick auf die Belange des Artenschutzes sind entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen eingearbeitet.

Die ökologische Bestandserfassung und -bewertung des Plangebiets sowie die Auswirkungen des Eingriffs auf die einzelnen Schutzgüter und deren Erheblichkeit wurden im Umweltbericht untersucht und dargestellt. Dieser beinhaltet auch eine Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung, die die Auswirkungen des Eingriffs auf die Schutzgüter mittels der Umrechnung in Ökopunkte wiedergibt (siehe Anlage 1.1). Insgesamt können durch verschiedene Maßnahmen im Plangebiet selbst sowie durch weitere externe Ersatzmaßnahmen, die ebenfalls im Umweltbericht beschrieben sind, die Eingriffe in die verschiedenen Schutzgüter vollständig ausgeglichen werden.

Aufgestellt:
LKP+ Ingenieure GbR
Mutlangen,
den 30.06.2026 / 02.10.2026

STADT	:	SCHWÄBISCH GMÜND
GEMARKUNG	:	SCHWÄBISCH GMÜND
FLUR	:	0 (SCHWÄBISCH GMÜND)
KREIS	:	OSTALBKREIS

U M W E L T B E R I C H T

ZUM

VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLAN

UND ZUR

SATZUNG ÜBER ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN

„SCHÖNBLICK - ÄNDERUNG“

IM PLANBEREICH,
PLAN NR. 123 AI

ANERKANNT: STADT SCHWÄBISCH GMÜND, DEN …

AUFGESTELLT: MUTLANGEN, DEN 30.06.2026

LKP Ingenieure GbR
Infrastruktur- und
Stadtplanung

Uhlandstraße 39
73557 Mutlangen
Telefon 07171 10447-0
post@lkp-ingenieure.de
www.lkp-ingenieure.de

Gesellschafter
LKP Biekert GmbH
LKP Domino GmbH

Proj. Nr. : 25SB017 / Kennung: 252b

INHALTSVERZEICHNIS

1.0	KURZDARSTELLUNG INHALT UND ZIELE DER PLANUNG	**3**
2.0	FACHZIELE DES UMWELTSCHUTZES – ÜBERGEORDNETE ZIELE UND PLANUNGEN	**3**
3.0	BESTANDSAUFNAHME DES UMWELTZUSTANDES (IST-ZUSTAND)	**5**
4.0	VORAUSSICHTLICH ERHEBLICH BEEINFLUSSTE SCHUTZGÜTER	**10**
5.0	MASSNAHMEN	**10**
6.0	PROGNOSE DER UMWELTENTWICKLUNG	**13**
7.0	PRÜFUNG ALTERNATIVER PLANUNGSMÖGLICHKEITE	**16**
8.0	VORGEHENSWEISE BEI DER DURCHFÜHRUNG DER UMWELTPRÜFUNG	**17**
9.0	MONITORING	**18**
10.0	ZUSAMMENFASSUNG UMWELTBERICHT	**18**
TABELLEN		**20**

1.0 KURZDARSTELLUNG INHALT UND ZIELE DER PLANUNG

Art des Gebiets (Inhalt, Art und Umfang)	Schaffung eines Bauplatzes für ein Pflegeheim als Sondergebiet (SO) für Pflege und barrierefreies Wohnen auf derzeit noch überwiegend als Wald festgesetzten Flächen.
Art der Bebauung (Ziele, Festsetzungen)	Neubau eines Pflegeheims mit 60 Pflegezimmern, 15 Tagespflegeplätzen, 12 pflegenahen Wohnung und 38 betreuten Wohnung mit maximalen Gebäudehöhen zwischen 11,00 m und 19,25 m und einem Maß der baulichen Nutzung als Grundflächenzahl von 0,35.
Erschließung	Anbindung über die bestehende Willy-Schenk-Straße und eine geringfügige innere Erschließung als Zu- und Abfahrt sowie als Erschließung der erforderlichen Stellplätze.
Flächeninanspruchnahme	ca. 0,93 ha (brutto) davon: ca. 0,72 ha Sondergebietsflächen = 77 % ca. 0,21 ha Grün- & Ausgleichsflächen = 23 % dauerhaft neu versiegelte Fläche gesamt (Gebäude, Erschließung): ca. 0,39 ha = 42 %

2.0 FACHZIELE DES UMWELTSCHUTZES – ÜBERGEORDNETE ZIELE UND PLANUNGEN

Allgemein	Die im Baugesetzbuch (BauGB) § 1 (6) genannten Grundsätze der Bauleitplanung sowie die ergänzenden Vorschriften zum Umweltschutz gemäß § 1a BauGB sind bei den Planungen zu berücksichtigen. Die Ausweisung von Sonderbauflächen für Pflege und barrierefreies Wohnen soll so erfolgen, dass negative Auswirkungen auf die Lebensgrundlagen Boden, Wasser, Klima, Naturhaushalt und Landschaft sowie den Mensch und seine Gesundheit usw. soweit wie möglich vermieden werden. Durch die Planung soll keine wesentliche Verschlechterung bzgl. der Umweltbelastungen entstehen.
Regionalplan Region Ostwürttemberg 2035	Ziffer 1.3.8 (G) Der unverwechselbare Landschafts-, Natur- und Kulturraum mit seinem natürlichen Potenzial, seinen Kultur-, Bau- und Bodendenkmalen sowie die nicht vermehrbaren natürlichen Ressourcen sind auch für künftige Generationen dauerhaft zu bewahren und zu erhalten. Dazu soll die Inanspruchnahme von Grund und Boden durch effiziente Flächennutzungen begrenzt sowie Freiräume und zusammenhängende, unzerschnittene Landschaftsräume erhalten und weiterentwickelt werden. Ziffer 1.3.6 (G): Die vorsorgende Flächenbereitstellung und bedarfsgerechte Ausweisung von Siedlungsflächen soll der jeweiligen Funktion im Raum entsprechen: mit einer bestmöglichen Zuordnung zwischen Wohnen und Arbeiten, zu der Infrastruktur und Versorgungseinrichtungen sowie unter Berücksichtigung von Immissions- und Lärmfaktoren. Dazu soll Ostwürttemberg die zentralörtlichen Funktionen und die Infrastrukturen in allen Teilräumen, insbesondere auch in den Randlagen zu Grenzregionen, berücksichtigen und verstärkt ausbauen. Ziffer 2.2.1 (N) Zentrale Orte sind als Standorte von Einrichtungen zur überörtlichen Versorgung der Bevölkerung mit Gütern und Dienstleistungen sowie als Schwerpunkt von Arbeitsplätzen zu erhalten, in ihrer Leistungsfähigkeit weiterzuentwickeln und als Ziel- und Verknüpfungspunkte des Verkehrs zu sichern und auszubauen. Hierbei sind die siedlungsstrukturellen Gegebenheiten zu beachten. […]

	Ziffer 2.2.3 (N): Mittelzentren sollen als Standorte eines vielfältigen Angebots an höherwertigen Einrichtungen und Arbeitsplätzen so entwickelt werden, dass sie den gehobenen spezialisierten Bedarf decken können. Ziffer 2.4.1 (Z): Gemeinden, in denen sich die Siedlungstätigkeit verstärkt vollziehen soll, werden im Regionalplan als Siedlungsbereiche festgelegt und in der Raumnutzungskarte symbolhaft dargestellt. Als Siedlungsbereiche werden festgelegt […] Schwäbisch Gmünd […]. Ziffer 3.0.1 (G) Um die hohe Lebens- und Umweltqualität in der Region Ostwürttemberglangfristig zu sichern, sollen die Funktionen des Freiraums bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen möglichst zu erhalten und weiterentwickelt werden. Freiraum beanspruchende Nutzungen sollen so ausgestaltet werden, dass die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Freiraums möglichst vollständig bewahrt bleibt und Zerschneidungen der Landschaft vermieden werden. Unverzichtbare Neuinanspruchnahmen von Freiräumen sollen vorrangig außerhalb der Gebiete für besonderen Freiraumschutz geschehen. Ziffer 3.0.2 (G) Die Erfordernisse des Arten- und Biotopschutzes sollen bei Freiraumnutzungen flächendeckend berücksichtigt, sowie möglichst weitgehend gesichert und durch gezielte Aufwertungsmaßnahmen entwickelt werden. Standortangepasste, extensive land- und forstwirtschaftliche Nutzungen sollen erhalten werden. Auch intensiver genutzte Gebiete sollen naturraumtypischen Pflanzen- und Tierarten geeignete Lebensräume bieten. Zur langfristigen Sicherung der Biodiversität sollen die Kern- und Verbindungsräume des regionalen Biotopverbunds durch Arrondierung weiterer Lebensräume mit entsprechendem Entwicklungspotenzial räumlich und funktional gesichert werden. Dafür ist eine interkommunale Abstimmung erforderlich. In den durch regionalplanerische Festlegungen gesicherten Teilen des regionalen Biotopverbunds soll deren Funktionsfähigkeit durch angepasste Nutzungsweisen und Aufwertungsmaßnahmen gestärkt werden.
Landschaftsplan der VG Schwäbisch Gmünd - Waldstetten	 *Bild 1: Ausschnitt Landschaftsplan aktuell*

	Für die Stadt Schwäbisch Gmünd besteht der Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Schwäbisch Gmünd - Waldstetten, gültig seit 03.07.2025. Ein Landschaftsplan liegt für das Stadtgebiet ebenfalls in Zuge dessen vor. Im Landschaftsplan sind die Flächen als geplante Sonderbauflächen und als geplante Grünflächen dargestellt. Im Plangebiet und dem engeren Umfeld sind dabei keine landschaftspflegerischen Maßnahmen vorgesehen. Erst etwa 1 km südlich am Fuß des Taubentals ist die Maßnahme „M 129 - Taubentalbach“ vorgesehen. Ziel der Maßnahme ist die Wiederherstellung der Gewässerdurchgängigkeit des Bachs durch den Rückbau der bestehenden Verbauungen.
Schutzgebiete	Keine vorhanden.
FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete	Keine vorhanden.
Sonstige geschützte Bereiche	Innerhalb des Geltungsbereichs bestehen keine geschützten Biotope. Südwestlich des Plangebiets, im Abstand von etwa 70 m befindet sich allerdings das Waldbiotop Nr. 271241360068 „Bachlauf im Taubental“. Hier ist die sogenannte Hexenklinge als unverbauter Bachlauf in einem Taleinschnitt mit felsigem Bachbett und den begleitenden Auwaldgehölzen als Biotop geschützt. Entlang dieses Gewässerlaufs erstreckt sich auch der Biotopverbund Gewässerlandschaften mit Kernflächen und Auen. Ansonsten befinden sich im Umfeld des Plangebiets keine nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 33 NatSchG geschützten Biotope, Naturdenkmale oder FFH-Flachlandmähwiesen.
Schutzgebiete nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	Keine vorhanden.

3.0 BESTANDSAUFNAHME DES UMWELTZUSTANDES (IST-ZUSTAND)

Schutzgut	Kurze Beschreibung	Kurze Bewertung
Vorbemerkungen	Siehe dazu auch die Beurteilung der Auswirkungen auf die untersuchten Schutzgüter in Tabelle 1, Seite 20 sowie die Eingriffs- / Ausgleichsbewertungen in den Tab. 2 bis 4, Seiten 21 bis 24.	
Tiere, Pflanzen und ihre Lebensräume; biologische Vielfalt	Im Plangebiet befinden sich keine nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope; im unmittelbaren Umfeld befinden sich südwestlich mit einigem Abstand Flächen eines Waldbiotops als Gewässerlauf; Flächen des Plangebiets sind zu etwa 80 % von Wald unterschiedlichen Alters bestanden; Wald setzt sich sowohl aus Laub-, als auch aus Nadelgehölzen zusammen und dabei vorwiegend aus Buchen und Fichten; Boden- und Klimaschutzwald sowie Erholungswald; in Teilbereichen Jungbaumbestand mit ausgeprägter	Ausführungen zu den artenschutzrechtlichen Belangen siehe faunistische Untersuchung unter Berücksichtigung des speziellen Artenschutzes vom Büro StadtLandFluss (Anlage 4); Waldbestand kann im Gebiet als solcher nicht erhalten werden, da die geplante Bebauung zu großflächig ist; Fläche nicht essentiell für Erhalt der Waldfunktionen im Umfeld; innerhalb der Grünflächen können aber zur Gestaltung der Parkanlage einige Bäume erhalten und in die zuküpnftige Nutzung einbezogen werden;

Schutzgut	Kurze Beschreibung	Kurze Bewertung
Tiere, Pflanzen und ihre Lebensräume; biologische Vielfalt (Fortsetzung)	Strauchschicht; Waldkindergarten mit Außenanlagen im Gebiet; entlang der Willy-Schenk-Straße bestehen auch einige ältere Eichen; übrige Flächen sind Wege, Rasenflächen, Böschungen und Teile eines Bolzplatzes; Vogelhabitate und Brutnachweise für 16 Vogelarten im Waldbereich sind gesichert, allerdings ausschließlich häufige und ubiquitäre Arten; für Fledermäuse und Haselmäuse bestehen im Gebiet geringfügige Habitate, Nachweis konnte nur für Fledermäuse in geringem Umfang erbracht werden, allerdings nur in Form von Tagesverstecken; nutzbare Habitate von streng geschützten Reptilien, Amphibien und Insekten sowie seltene oder streng geschützte Pflanzenarten konnten im Plangebiet nicht festgestellt werden.	wertgebende Bäume entlang der Willy-Schenk-Straße, insbesondere die größeren Eichen werden im Zuge der Planung ebenfalls zu großen Teilen erhalten; durch Verluste beim Baumbestand ergeben sich für höhlenbrütende und zweigbrütende Vogelarten gewisse Verluste von Habitaten, insbesondere bei nadelholzbewohnenden Arten; durch CEF-Maßnahmen mit dem Aufhängen von Nistkästen an verbleibenden Bäumen sowie durch Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgeschlossen werden; Verluste von wenigen Habitaten für Fledermäuse nicht essentiell für den Erhalt des Lebensraums; bei Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen keine Konflikte zu erwarten; Sonstige seltene oder gefährdete Tierarten durch die Planung nicht negativ betroffen; insgesamt mittlere Empfindlichkeit des Schutzgutes, artenschutzrechtliche Konflikte sind aber nicht zu erwarten.
Boden	Wertigkeit der Bodenfunktionen: Braunerde aus geringmächtigen Fließerden (m27) - Standort für Kulturpflanzen: 0 - Natürliche Bodenfruchtbarkeit: 2,0 - Ausgleichskörper im Wasserkreislauf: 3,0 - Filter und Puffer: 1,0 Altablagerungen bzw. Altlastenstandorte nicht bekannt; die digitale Flurbilanz erfasst das Plangebiet nicht, da es sich fachtechnisch um Wald handelt, der nicht landwirtschaftlich genutzt wird.	Insgesamt mittlere Qualität des Bodens; Vorbelastungen nicht vorhanden; alle Böden besitzen unabhängig von ihrer Art und Ausbildung wichtige und unersetzbare Funktionen im Naturhaushalt; Boden ist nicht vermehrbar; insgesamt Bodeneingriffe auf maximal ca. 0,65 ha Fläche zu erwarten; zentrale Funktionen des Bodens generell hoch empfindlich gegenüber Versiegelung; zusammenfassend hohe Empfindlichkeit der Schutzfunktion Boden; erhebliche Beeinträchtigungen durch Verlust von Boden aufgrund der weiterhin verhältnismäßig geringen Versiegelung nicht zu erwarten.

Schutzgut	Kurze Beschreibung	Kurze Bewertung
Fläche	Zu den Bodenfunktionen siehe unter „Boden"; überwiegender Teil der Flächen wird als Mischwald aus Laub- und Nadelgehölzen genutzt; Flächen des Plangebiets nur ganz vereinzelt versiegelt oder teilversiegelt; Bodengefüge ist insgesamt noch weitgehend natürlich; Flächeninanspruchnahme allgemein als Konflikt anzusehen, da Fläche endlich ist.	Unbebaute Flächen besitzen unabhängig von ihrer Nutzung eine Wertigkeit, Fläche ist endlich; Freiflächen des Plangebiets werden überwiegend als Wald bewirtschaftet wodurch nur geringe Vorbelastungen bestehen; durch genehmigte Bauleitplanung ist die Fläche aber bereits seit längerer Zeit für eine neue Nutzung vorgesehen, so dass für das Schutzgut keine realen Verluste entstehen; alles in allem besteht aufgrund der sehr geringen Versiegelung eine deutliche Empfindlichkeit des Schutzgutes; erhebliche Beeinträchtigungen durch Verlust von Boden / Fläche sind aber nicht zu erwarten.
Wasser	*Oberflächenwasser:* Im Plangebiet selbst befindet sich kein Oberflächengewässer; bei Starkregen ist das Plangebiet nicht stärker betroffen, als andere Bereiche von Schwäbisch Gmünd. *Grundwasser:* auf Grund der Untergrundverhältnisse ist davon auszugehen, dass das Grundwasser nicht unmittelbar ansteht; relativ hohe Ausgleichsfunktion des Bodens im Wasserkreislauf; dafür sehr geringe Filterwirkung des Bodens.	Durch Neuversiegelungen erfolgt raschere Ableitung des Wassers, was durch Maßnahmen zur Pufferung und gedrosselten Ableitung des Wassers kompensiert werden kann; Ziel ist das Wasserspeichervermögen des natürlichen Bodens durch analogen Rückhalteraum abzubilden; Kontaminationsrisiko des Grundwassers durch mittlere Durchlässigkeit des Bodens unwahrscheinlich; wirksame Neuversiegelung für das Schutzgut Wasser liegt bei maximal 0,39 ha Fläche; durch die Planung erhält das Grundwasser lokal etwas weniger Zufluss, der Grundwasserspiegel wird dadurch aber nicht sinken; insgesamt mittlere Empfindlichkeit des Schutzgutes; Flächenversiegelung schafft jedoch grundsätzlich Beeinträchtigungen.
Luft	Plangebiet befindet sich an einem unterschiedlich stark geneigten Hang bzw. einer Hangkante des Taubentals und randlich des plateauartigen	Aufgrund der relativ freien Lage am Siedlungsrand mit großen Freiflächen in der Umgebung sowie des unterschiedlich ausgeprägten Reliefs der Landschaft

Schutzgut	Kurze Beschreibung	Kurze Bewertung
Luft (Fortsetzung)	Siedlungsbereichs von Wetzgau / Rehnenhof, daher erfolgt ein weitgehend ungestörter Luftaustausch; Kaum Vorbelastungen der Luftqualität.	gute Durchlüftung des Plangebiets gewährleistet; durch die geplante Nutzung als Pflegeeinrichtung entsteht wenig zusätzlicher Verkehr; geringe zusätzliche Emissionen durch Bautätigkeiten (Staub).
Klima	zur Lage siehe unter „Luft"; die Stadt liegt in einem mittelmäßigen bis mäßig kühlen Klimabereich mit einer durchschnittlichen Jahrestemperatur von 7-8° C., durchschnittl. Niederschläge ca. 900 mm p.a;.	Ausführungen zu den klimatischen Belangen siehe verbal-argumentatives stadtklimatisches Gutachten für das Projekt VEP Schönblick in Schwäbisch Gmünd vom Büro Geo-Net Umweltconsulting (Anlage 8); Klimatische Funktion des Plangebietes ergibt sich aus der topographischen Situation sowie der Lage im Übergang von der freien Landschaft zum Siedlungsraumund den bestehenden Nutzungen; aufgrund der bestehenden Struktur hat das Plangebiet eine mittlere Bedeutung für die Kalt- und Frischluftproduktion; Waldbewuchs reduziert Kaltluftvolumenstrom; wesentliche siedlungsklimatisch bedeutsame Kaltluftströme werden durch die Planung nicht verändert, da der Kaltluftstrom bereits im Bestand wenig ausgeprägt ist; insgesamt ist Planungsraum aber gut durchlüftet; zusammenfassend geringe Empfindlichkeit der Schutzgüter Luft und Klima; keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.
Landschaftsbild und Naherholung	*Landschaftsbild* Die Flächen des Plangebiets sind aktuell durch den Waldbestand und die Nutzungen als Waldkindergarten und Bolzplatz geprägt; dennoch besteht aufgrund der Strukturen und Nutzungen im Gebiets nur teilweise fußläufig eine bestimmte Einsehbarkeit, insgesamt entfaltet das Plangebiet aber nur eine geringe Fernwirkung; das Plangebiet wird auf zwei Seiten durch eine anthropogene Überformung beeinflusst; im	Waldfläche im Plangebiet entfällt, was gewisse Beeinträchtigung darstellt, da sich Siedlungsfläche entsprechend erweitert; Fernwirkung wird dennoch nur unwesentlich zunehmen, da umgebende Waldbereiche für große Teile des Gebiets weiterhin als Sichtverschattung dienen, lediglich Hochpunkt wird zukünftig auch außerhalb des Nahbereichs zu sehen sein; Vorbelastungen des Landschaftsbildes durch menschliche

Schutzgut	Kurze Beschreibung	Kurze Bewertung
Landschaftsbild und Naherholung (Fortsetzung)	Norden grenzen die bestehenden Anlage des Schönblicks an, im Osten die Siedlungsgebiete des Rehnenhofs; Baumbestand entlang der Willy-Schenk-Straße aufgrund des Alters besonders wertgebende Struktur; *Naherholung* Plangebiet kann derzeit fußläufig umrundet werden; Geltungsbereich selbst für Naherholung von Bedeutung, allerdings aufgrund der privaten Eigentumsverhältnisse auf die vorgesehenen Nutzergruppen für Bolzplatz und Waldkindergarten beschränkt, keine öffentliche Nutzung gegeben; weitere Umgebung des Plangebiets mit Wegen ins Taubental für Fußgänger, Radfahrer, Sportler usw. attraktiver Landschaftsraum; dieser wird ebenfalls intensiv für die Naherholung genutzt.	Einflüsse zudem vorhanden; dennoch greift die Planung erstmalig in einen bisher weitgehend ungestörten Landschaftsraum ein; Erhaltung des Baumbestands an der Willy-Schenk-Straße und von Teilen der Waldbäume kann die Eingriffe abmildern; Wegeverbindungen in der Umgebung des Plangebiets werden erhalten und können auch zukünftig für Fußgänger und andere Nutzergruppen in die freie Landschaft genutzt werden; Erholungsinfrastruktur im Gebiet wird verlegt, Waldkindergarten und Bolzplatz bleiben aber an anderer Stelle auf dem Schönblick-Areal erhalten; Erholungseffekt des Plangebiets für die Öffentlichkeit verringert sich, da Bebauung i.d.R. als störend empfunden wird; Schutzgüter Landschaftsbild und Naherholung sind insgesamt empfindlich gegenüber Beeinträchtigungen, gewisse negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter sind zu erwarten.
Mensch und seine Gesundheit	Verkehrliche Anbindung / Zufahrt erfolgt über bestehende Willy-Schenk-Straße und eine innere Erschließung zur Anlieferung, Parkierung und für Notfälle; Gebiet ist bisher vor allem durch Waldflächen geprägt, welche auch bereits in Freizeitnutzungen einbezogen sind.	Gewisse Mehrbelastung an Verkehr zu erwarten, Lärm wird sich aber nicht erheblich negativ auf das Umfeld auswirken; Erholungsfunktionen werden in gewissem Umfang beeinträchtigt, Beeinträchtigung der direkt umliegenden Bebauung ist aber nur geringfügig, vor allem in der Zeit des Baus zu erwarten, insgesamt keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut.
Kultur und Sachgüter	Keine vorhanden.	---
Wechselwirkungen	Schutzgüter Boden und Wasser stehen hinsichtlich des Verlusts von Bodenfunktionen wie Speicherung von Niederschlagswasser / Reduzierung der Versickerungsleistung, verbunden mit einem erhöhten Oberflächenwasserabfluss, in einem Verhältnis zueinander.	Keine erheblich negativ aufsummierenden Wechselwirkungen zu erwarten.

Schutzgut	Kurze Beschreibung	Kurze Bewertung
Sonstige	Regionalplanerische Ziele sind nicht betroffen.	---

4.0 VORAUSSICHTLICH ERHEBLICH BEEINFLUSSTE SCHUTZGÜTER

Schutzgut	erheblich	nicht erhebl.	Bemerkungen
Tiere, Pflanzen und ihre Lebensräume; biologische Vielfalt		x	Artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt – siehe Anlage 4
Boden / Fläche		x	Eingriff in Boden auf ca. 0,65 ha
Wasser		x	Neuversiegelung auf ca. 0,39 ha
Luft		x	Siehe unter Ziffer 3.0
Klima		x	Siehe unter Ziffer 3.0
Landschaftsbild / Naherholung		x	Siehe unter Ziffer 3.0
Mensch und seine Gesundheit		x	Siehe unter Ziffer 3.0
Kultur- und Sachgüter		x	Siehe unter Ziffer 3.0
Sonstige		x	Siehe unter Ziffer 3.0

5.0 MASSNAHMEN

Erforderlichkeit der Eingriffsregelung:

Das Plangebiet liegt in einem planungsrechtlich zwar bereits erfassten, bisher aber nicht bebauten Bereich, daher ist eine Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung erforderlich. Diese wird im Rahmen des Umweltberichts ausgearbeitet und im Umweltbericht separat in den Tabellen 2 bis 4, Seite 21 bis 24 dargestellt. Sie ist auch Bestandteil der Umweltprüfung.

Zur Ermittlung der Kompensation wird zunächst für jedes Schutzgut der Bestand aufgenommen und entsprechend der Ökokonto-Verordnung Baden-Württemberg (ÖKVO) sowie den Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung der LUBW bewertet. Anschließend erfolgt eine Bewertung des voraussichtlichen ökologischen Zustands des Plangebiets nach Erschließung, Bebauung und Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen entsprechend o.g. Bewertungsmaßstäbe. Nach Verrechnung beider Werte ergeben sich für jedes Schutzgut Differenzwerte. Im Hinblick auf den Eingriffsausgleich werden die Werte der Schutzgüter Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume, biologische Vielfalt und Boden sowie die Schutzgüter Wasser, Klima / Luft und Landschaftsbild / Naherholung zusammengefasst. Es wird zur Erreichung eines angemessenen Ausgleichs ein rechnerischer Nullwert angestrebt. Grundsätzlich können die Anforderungen an einen Ausgleich für die Veränderung von Natur und Landschaft aber nie rechnerisch adäquat dargestellt werden. Somit erfolgt die Bewertung des Ausgleichs abschließend verbal-argumentativ.

Mit den dort ermittelten Kompensationsdefiziten ergibt sich insgesamt eine fast komplett ausgeglichene Bilanz:

Schutzgut Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt	-77.021 Punkte
Schutzgut Boden / Fläche	-22.872 Punkte
Schutzgut Wasser	-4.366 Punkte
Schutzgut Klima/Luft	-5.354 Punkte
Schutzgut Landschaftsbild/Erholung	-7.777 Punkte

Daraus ergibt sich für die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege rechnerisch für alle Schutzgüter zusammen ein Ökopunktedefizit von ca.

117.400 Punkten. Dies bedeutet, dass die Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild mit den vorgesehenen Vermeidungs-, Minimierungs- und den Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereichs rechnerisch nicht kompensiert werden können.

Unter Berücksichtigung der Abwägung aller Belange gemäß § 1 Abs. 6 BauGB sowie den hier nur Schutzgut übergreifenden Möglichkeiten für die Minimierung der Kompensationsdefizite sind für den weiteren Ausgleich ergänzende Maßnahmen außerhalb des Plangebiets vorgesehen. Diese Maßnahmen befinden sich einerseits im Bereich der Aufforstung von Ersatzflächen für den Eingriff in Waldbestände in Metlangen, andererseits im Stadtteil Waldau, wo durch die Anlage einer Streuobstwiese und die Extensivierung der Nutzung eine Aufwertung intensiv landwirtschaftlich genutzter Flächen Ökopunkte generiert. Schließlich werden zum vollständigen Ausgleich noch Ökopunkte aus einer Maßnahme im Stadtteil Rindelbach der Stadt Ellwangen generiert. Sowohl das Plangebiet, wie auch die Ersatzmaßnahmen befinden sich im Naturraum Schwäbisches Keuper-Lias-Land. Als Ausgleich für den Verlust von Vogel- und Fledermaushabitaten werden im Umfeld des Gebiets Ersatzhabitate exponiert. Mit den vorgesehenen Ersatzmaßnahmen E 2 und E 3 (siehe Beschreibung unten bzw. im Textteil unter Ziffer 1.8.2 und 1.8.3 sowie in Tabelle 5, Seite 25) ergibt sich folgende Eingriffsausgleichsbilanz:

Schutzgut Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt	+40.382 Punkte
Schutzgut Boden/Fläche	- 22.872 Punkte
Schutzgut Wasser	- 4.366 Punkte
Schutzgut Klima/Luft	- 5.354 Punkte
Schutzgut Landschaftsbild/Erholung	- 7.777 Punkte

Dies ergibt zusammengefasst einen vollen Ausgleich der durch den Eingriff versursachten Defizite, so dass mit den vorgesehenen Ersatzmaßnahmen rechnerisch kein Verlust an Ökopunkten mehr zu erwarten ist. Grundsätzlich wird mit diesen Maßnahmen ein gleichartiger und gleichwertiger Ersatz angestrebt, womit dann ein Vollausgleich des Planungseingriffs gewährleistet werden kann. Damit werden die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege im Rahmen der Abwägung gemäß § 1 Abs. 6 BauGB vollumfänglich berücksichtigt.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	
Schutzgut	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (V / M)
Tiere / Pflanzen	Pflanzen: ▪ Entwicklung einer Grünfläche als Parkanlage mit teilweisem Erhalt von Bestandsbäumen und Neupflanzungen (Textteil Ziff. 1.7.1 und 1.9.1). ▪ Bei der Anpflanzung von Gehölzen ist auf die Verwendung von heimischen standortgerechten Arten der potentiellen natürlichen Vegetation zu achten (Textteil Hinweise Ziff. 12). ▪ Unzulässigkeit von nicht heimischen Nadelgehölzen / Koniferen (Textteil Ziff. 1.9.3). ▪ Erhalt von Bestandsbäumen entlang öffentlicher Straßen zur Einbindung des Vorhabens in das Umfeld (Textteil Ziff. 1.10). Tiere: ▪ Festsetzung von CEF-Maßnahmen für höhlen- und nischenbrütende Vögel mit Exponierung von Nisthilfen (Textteil Ziff. 1.8). ▪ Durchgrünung des Plangebiets zur mittel- bis langfristigen Schaffung von Ersatzhabitaten für Vögel und weitere Tierarten (Textteil Ziff. 1.9.2). ▪ Erforderliche Baumfällungen und Gehölzrodungen sind nur in der Zeit vom 01.10. bis 28.02. zulässig (Textteil Hinweise Ziff. 10). ▪ Empfehlungen zur Verbesserung der Lebensbedingungen für die Fauna des Umfelds (Textteil Hinweise Ziff. 9).

	Biologische Vielfalt: ▪ Maßnahmen zum Erhalt und zur Erweiterung der Gehölzstrukturen und zur Anlage einer Parkanlage (Textteil 1.7.1, 1.9.1, 1.9.2 & 1.10).
Boden / Fläche	▪ Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden bei allen Baumaßnahmen (Textteil Hinweise Ziff. 5). ▪ Festsetzung der EFH-Höhen und des neuen Geländes so, dass ein weitestgehender Erdmassenausgleich möglich ist (Textteil Ziff. 1.12 und Eintrag im Lageplan). ▪ Bodenbelastungen minimieren (Textteil Hinweise Ziff. 5).
Wasser	Grund- und Oberflächenwasser: ▪ Eingriffe in den Grundwasserhaushalt sind mit der Fachbehörde abzustimmen (Textteil Ziff. 3). ▪ Reduzierung der Versiegelung durch Verwendung offenporiger Beläge bei privaten Verkehrs-, Park- und Hofflächen (Textteil Ziff. 2.3). ▪ Reduzierung der Abflussgeschwindigkeit durch Dachbegrünung sowie Pufferung und gedrosselten Ablauf des Dachflächenwassers (Textteil Ziff. 2.1.2 und 2.4).
Luft / Klima	▪ Durchgrünung des Plangebiets (Textteil Ziff. 1.9.1 und 1.9.2). ▪ Erhalt und Ergänzung bestehender Grünstrukturen (Textteil Ziff. 1.10). ▪ Reduzierung der Versiegelung (Textteil Ziff. 2.3 und 2.4).
Landschaftsbild /Naherholung	▪ Landschaftliche Einbindung des Siedlungsrandes durch Baum- und Gehölzpflanzungen sowie den Erhalt von Bestandsbäumen (Textteil Ziff. 1.9.1 bis 1.9.2 und 1.10). ▪ Gestaltungsvorschriften zu Dächern bzgl. der Begrünung und Solarnutzung unter Berücksichtigung der Belange von Natur und Landschaft (Textteil Ziff. 2.1.2 und 2.1.4). ▪ Beschränkung der Gebäudehöhen zur angemessenen Höhenentwicklung und Reduzierung der Fernwirkung (Textteil Ziff. 1.2 und Lageplan).
Schutz des Menschen und seiner Gesundheit	▪ Minimierung der Lärm- und Staubbelastungen während der Erschließungsarbeiten.
Kultur- und Sachgüter	▪ Keine erforderlich.
Sonstige	▪ Keine erforderlich.

Ausgleichs (A) - und Ersatzmaßnahmen (E)	
A1	Ausgleichsmaßnahme 1 – Private Grünfläche 1 - Parkanlage ▪ Die Im Lageplan dargestellte Grünfläche ist Teil der ökologischen Ausgleichsmaßnahmen und insgesamt als Parkanlage mit Erhalt und Neupflanzung von Einzelbäumen und Gehölzen zu nutzen. Dabei ist die Fläche gemäß Pflanzgebot 1 (PFG 1) als lockere Anpflanzung entsprechend der typischen Artenvielfalt der Liaskante mit einheimischen Baum- und Strauchgruppen als Parkanlage zu entwickeln. Ggf. können dabei Einzelbäume aus dem bestehenden Wald erhalten und in die Planung einbezogen werden (Textteil Ziff. 1.7.1 & 1.9.1)

E1	Ersatzmaßnahme 1 – Aufforstung ▪ Im Bereich des Flst. 364/1 der Flur 1 der Gemarkung Straßdorf ist als Kompensation der forstrechtlichen Eingriffe in den bestehenden Wald eine ca. 7.893 m² große landwirtschaftlich genutzte Fläche in Ergänzung der umgebenden Waldbereiche aufzuforsten und dauerhaft als Wald zu unterhalten (Textteil Ziff. 1.8.1).
E2	Ersatzmaßnahme 2 – Streuobstwiese Waldau ▪ Im Bereich des Flst. 1438 der Flur 0 der Gemarkung Großdeinbach wird auf einer Teilfläche von ca. 3.000 m² ein Streuobstbestand hergestellt. Dazu ist pro 100 m² Maßnahmenfläche ein heimischer standortgerechter Obstbaum zu pflanzen. Die übrigen Flächen der Maßnahme sind extensiv zu bewirtschaften (kein Düngung, 2-malige Mahd mit Abfuhr des Mähguts, frühester Mähtermin am 01.07.) (Textteil Ziff. 1.8.2).
E3	Ersatzmaßnahme 3 – Ökokontomaßnahme ▪ Durch den Vorhabenträger werden aus der genehmigten Kompensationsmaßnahme Nr. 136.02.007 auf der Gemarkung Rindelbach der Stadt Ellwangen Ökopunkte vom bisherigen Grundstückseigentümer erworben. Die für eine vollständige Kompensation des Eingriffs erforderlichen Ökopunkte werden dem Bebauungsplan zugeordnet (Textteil Ziff. 1.8.3).
V1	CEF-Maßnahme – Nisthilfen Höhlen- und Nischenbrüter ▪ Am Baumbestand der Umgebung sind als Ersatz für entfallende Habitate geeignete Quartiere für höhlen- und nischenbrütende Vogelarten zu schaffen. Dazu sind 6 Nisthöhlen mit Einflugöffnungen von 26 mm und 9 Nisthöhlen mit Einflugöffnungen von 32 mm an geeigneter Stelle zu exponieren (Textteil Ziff. 1.8).

6.0 PROGNOSE DER UMWELTENTWICKLUNG

Prognose bei Nichtdurchführung der Planung (Null-Variante)

Ohne die Umwandlung des Gebiets in ein Sondergebiet für Pflege und barrierefreies Wohnen würde die bestehende Nutzung als Wald mit Waldkindergarten weitergehen. Dort haben aber bereits die Wetterereignisse der Vergangenheit gezeigt, dass die Fichtenwälder Stürmen nur bedingt standhalten und mittel- bis langfristig mit Sturmschäden und Schädlingen zu rechnen ist, was die Bewirtschaftungsmöglichkeiten stark beeinträchtigt. Da der Stadt im Ortsteil zudem keine passenden Flächen für das geplante Vorhaben eines Pflegeheims mit betreuten Wohnungen, weder im Innen- noch im Außenbereich, zur Verfügung stehen und ein hohes öffentliches Interesse an der Erhaltung und Schaffung von Pflegeplätzen und von altersgerechten Wohnformen besteht, ist die Ausweisung dieser Sonderbauflächen dringend erforderlich. Daher existiert die Null-Variante in der Praxis nicht. Durch die gute Lage in Zuordnung zu den Einrichtungen des Schönblicks und die bereits durchgeführte Alternativenprüfung mit Festlegung auf den aktuellen Standort kommt auch kein alternativer Standort für die Bebauung in Frage.

Prognose bei Durchführung der Planung

Bewertung der Auswirkungen der Planung unter Berücksichtigung der Maßnahmen	
Tiere, Pflanzen und ihre Lebensräume; biologische Vielfalt	Allgemein: Im Rahmen der Planung sind durch den Verlust von Waldflächen und Bäumen Habitatverluste für bestimmte Tierarten möglich, jedoch mit Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen zu verhindern. So sind Baumfällarbeiten nur außerhalb der Vogelbrutzeit von Anfang Okto-

	ber bis Ende Februar durchzuführen und es sind Ersatzhabitate für den Verlust von Quartieren im Umfeld zu exponieren. Da die Strukturen im Gebiet für weitere seltene oder geschützte Arten ungünstig sind, sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich. Die Flora ist durch den Bestand an Waldflächen im Übergang zu Freizeitnutzung in die Planung zu berücksichtigen und kann durch Erhalt einzelner Bestandsbäume an den Rändern des Plangebiets miteinbezogen werden. Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung wurde durchgeführt und die Ergebnisse wurden hier eingearbeitet. Biologische Vielfalt: Die biologische Vielfalt ist durch die bereits in Teilen des Plangebiets durch Verkehrs- und Freizeitnutzungen beeinträchtigt. Auch die Walbereiche sind teilweise unter wirtschaftlichen Aspekten aufgeforstet worden und daher nur bedingt vielfältig. Daher ist insgesamt zwar eine größere biologische Vielfalt innerhalb des Plangebiets zu finden, jedoch für einen bisherigen Außenbereich ist das Spektrum eher unterdurchschnittlich. Die entfallenden Habitatstrukturen werden langfristig durch Ersatzmaßnahmen kompensiert, so dass hier keine dauerhaften Verluste entstehen. Durch die Ersatzmaßnahmen E1 bis E3 können zudem bisher intensiv genutzte Flächen durch Aufwertungsmaßnahmen in ihrer biologischen Vielfalt verbessert werden, was im Hinblick auf das großräumige Ökosystem eine Erhöhung der biologischen Vielfalt bewirkt. Durch die Umsetzung der Kompensations- und Ersatzmaßnahmen innerhalb des Plangebiets sowie extern kann die Artenvielfalt zusammenfassend positiv beeinflusst werden.
Boden / Fläche	Boden: Im Zuge der Erschließungs- und Bebauungsmaßnahmen wird der Ober-(Mutter-)boden separat und für eine Wiederverwertung im Plangebiet selbst bzw. zur Verfügungstellung der Restmassen für die Landwirtschaft gelagert. Damit können die wertvollen Bodenorganismen erhalten werden. Durch die dauerhafte Versiegelung im Bereich der Erschließungsanlagen sowie der Gebäude und ihren Nebenflächen, erfolgt ein Verlust von Bodenfunktionen, der zu einer Beeinträchtigung des Schutzgutes führt, die aber im Gesamtzusammenhang aufgrund der geringen Größe des Plangebiets nicht erheblich ist. Da hier keine Flächen zur Entsiegelung oder Maßnahmen zum Erosionsschutz zur Verfügung stehen, ist ein Schutzgut übergreifender Ausgleich erforderlich. Fläche: Es gehen durch die Planung ca. 0,72 ha unbebaute Freiflächen verloren. Dieser Wertverlust des Schutzgutes Fläche könnte nur durch die Entsiegelung und Renaturierung anderer baulich genutzter Flächen gleichwertig ersetzt werden. Solche Flächen stehen jedoch nicht zur Verfügung. Im Hinblick auf flächensparendes Bauen wurde das Gebiet aber so abgegrenzt und die Erschließung und Bebauung so geplant, dass der Verbrauch an Freiflächen so weit wie möglich reduziert wird.
Wasser	Grundwasser: Es entstehen durch die Planung kaum negativen Auswirkungen auf das Grundwasser, da keine Grundwasserleiter von den Baumaßnahmen betroffen sein dürften. Haus-/Grunddrainagen sind nicht zulässig.

	Jedoch ist durch die Versiegelung von Flächen die Grundwasserneubildungsrate etwas negativ beeinträchtigt. Oberflächenwasser: Durch die Planung ergibt sich durch die Flächeninanspruchnahme von ca. 0,39 ha Fläche mit Versiegelung unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Pufferung und zum verzögerten Abfluss des anfallenden Regenwassers kein schnellerer Abfluss als bei einem natürlichen Bodenaufbau. Daher sind keine negativen Beeinträchtigungen des Oberflächenwassers zu erwarten. Es verbleibt jedoch ein Kompensationsdefizit, welches nur schutzgutübergreifend ausgeglichen werden kann.
Klima / Luft	Luft: Die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima / Luft sind unter Berücksichtigung der geplanten Nutzung, der Lage des Plangebietes und der bestehenden angrenzenden Strukturen als wenig erheblich einzustufen. Das Plangebiet lässt sich aufgrund der vorliegenden Topografie und Nutzung als Gebiet für die Frischluftproduktion bewerten. Mögliche Frisch- und Kaltluft kann aufgrund der bereits bestehenden Bewaldung aber nur sehr langsam abfließen. Durch die Umsetzung des Vorhabens wird der Luftstrom ebenfalls blockiert, allerdings ohne nennenswerten Einfluss auf angrenzende Gebiete. Zusätzliche Belastungen, die sich auf die lufthygienische und lokalklimatische Situation negativ auswirken, sind aber nicht zu erwarten. Dennoch entfällt in gewissem Umfang eine Fläche für die Kaltluftproduktion, was zum Defizit bei diesem Schutzgut führt. Klima: Die Versiegelung bzw. Überstellung von Flächen die bisher der Kaltluftproduktion dienten stellt zwar einen gewissen Eingriff in das Schutzgut dar. Erhebliche Veränderungen des Kleinklimas im Plangebiet und seiner Umgebung bzw. negative Auswirkungen auf die Umgebung sind aber nicht zu erwarten (siehe Anlage 8). Es verbleibt jedoch ein Kompensationsdefizit, welches nur schutzgutübergreifend ausgeglichen werden kann.
Landschaftsbild / Erholung	Landschaftsbild: Die Inanspruchnahme von offenen Landschaftsräumen mit Bebauung stellt für sich genommen eine intersubjektiv erkennbar negative Wirkung für das Landschaftsbild dar. Der durch die Planung betroffene Landschaftsbereich wird dabei überwiegend durch Wald geprägt, der jedoch nur teilweise naturnah ausgeprägt ist. Der Baumbestand weist in einigen Teilbereichen Faktoren eines Wirtschaftswaldes auf, teilweise bildet sich die Baumschicht erst wieder als Sukzessionsprozess nach einem Windwurf und in einigen Teilen sind aber auch naturnahe Laubmischwaldverhältnisse vorherrschend. Die Freizeitnutzungen im Gebiet deuten bereits die im Umfeld deutlich wahrnehmbaren anthropogenen Einflüsse an. Neben den Einrichtungen des Schönblick grenzen Wohnnutzungen unmittelbar an das Plangebiet an. Dadurch wird der menschliche Einfluss auf diesen zu überplanenden Landschaftsteil nochmals deutlich. Weitere Waldgebiete sind in der Umgebung genügend vorhanden und grünen das Plangebiet in Richtung Süden und Westen ein. In der Planung werden die Ziele einer landschaftsverträglichen Entwicklung berücksichtigt, so dass die neue Bebauung im Gesamtraum der umgebenden Landschaft zwar geringe Störwirkung hervorrufen

	wird, diese jedoch durch Eingrünungsmaßnahmen mit Erhalt von Bestandsbäumen ausreichend abgemildert werden kann. Eine Fernwirkung entfaltet sich am vorgesehenen Standort daher nicht. Im Nahbereich tragen die Maßnahmen zur Durchgrünung und zur Schaffung einer Parkanlage ebenfalls zur Minderung der negativen Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild bei. Naherholung: Negative Auswirkungen der Planung auf die Belange von Freizeit und Erholung sind nicht zu erwarten, da der wegfallende Landschaftsraum zwar Freizeitnutzungen beinhaltet, diese jedoch nur einer halböffentlichen Nutzung zugänglich sind. Der bestehende Waldkindergarten, wie auch der teilweise überplante Bolzplatz werden zudem verlegt, so dass deren Funktionsfähigkeit weiterhin gesichert ist. Die umliegenden Fuß- und Waldwege selbst, die von Spaziergängern oder sonstigen Erholungssuchenden intensiv genutzt werden, werden durch die Planung nicht beeinträchtigt. Für die Naherholungssuchenden ergibt sich jedoch durch die angrenzende Bebauung eine gewisse Verminderung der Attraktivität der Landschaft im Nahbereich. Diese Verschlechterung kann jedoch durch die geplante Parkanlage etwas abgemildert werden. Es verbleibt ein geringes Kompensationsdefizit, welches nur schutzgutübergreifend ausgeglichen werden kann.
Mensch und seine Gesundheit	Keine wesentlichen negativen Auswirkungen hinsichtlich von Verkehr und Lärm auch auf andere Siedlungsbereiche, da es sich im Grundsatz um eine Standortverlagerung einer bestehenden Pflegeeinrichtung mit ähnlichem Verkehrs- und Lärmaufkommen handelt. Die Belange der Menschen werden durch die Erhaltung und Schaffung von Pflegeplätzen sowie von betreutem und pflegenahem Wohnen berücksichtigt.
Kultur- und Sachgüter	Keine vorhanden, daher keine Beeinträchtigungen.
Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern	Erhebliche negative planungsrelevante Wechselwirkungen sind nicht vorhanden.
Sonstige	Regionalplanerische Ziele und Grundsätze werden nicht beeinträchtigt.

7.0 PRÜFUNG ALTERNATIVER PLANUNGSMÖGLICHKEITEN

Der Standort des Bebauungsplanes wurde bereits im Rahmen der planerischen Vorüberlegungen nach Abwägung der verschiedenen Gesichtspunkte im Zuge einer Flächennutzungsplanänderung als Sonderbaufläche für eine Pflegeinrichtung ausgewählt. Die Nähe zu den bestehenden Einrichtungen des Schönblicks und die dadurch entstehenden Synergieeffekte durch eine mögliche seelsorgerische Betreuung und die Unterstützung bei Veranstaltungen sowie einer möglichen gemeinsamen Ver- und Entsorgung führen zu positiven Standortfaktoren, welche derzeit an keinem anderen Standort im Ortsgebiet des Stadtteils Rehnenhof / Wetzgau geboten werden können. Es wurde dazu bereits im Zuge des rechtskräftigen vorhabenbezogenen Bebauungsplans eine Alternativenprüfung durchgeführt. Durch die Synergieeffekt, Flächengröße und Anbindung wurde dann das aktuelle Plangebiet ausgewählt. Daher ist derzeit auch keine Planungsalternative vorhanden. Zusätzlich wird auf die Ausführungen in Kap. 7.1 der Begründung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan verwiesen.

8.0 VORGEHENSWEISE BEI DER DURCHFÜHRUNG DER UMWELTPRÜFUNG

Für die vorliegende Untersuchung liegen folgende Daten vor:

Allgemeine Daten- grundlagen	▪ Katastergrundlagen des LVA Bad. - Württbg, Stand 6/2025 ▪ Digitales Orthophoto, Stand 2024 ▪ Klimaatlas Baden-Württemberg, LUBW, Juli 2006 ▪ Landesentwicklungsplan 2002, Bad.-Württbg. ▪ Naturräumliche Gliederung Deutschlands, Blatt Nr. 171 ▪ Regionalplan der Region Ostwürttemberg vom 13.09.2025 ▪ Topografische Karte M 1:25.000, LVA Bad.-Württbg. ▪ Flächennutzungsplan vom 03.07.2025. ▪ Geologische Übersichtskarte 7124 Baden-Württemberg 1:25.000, Blatt 7124 Schwäbisch-Gmünd-Nord von 1993 ▪ Ökokonto-Verordnung BW (ÖKVO) vom 19.12.2010 ▪ Bewertungsmodell Baden-Württemberg für die Bewertung von Eingriffen in der Bauleitplanung (Teil A), LFU Fassung 10/2005 ▪ Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit, Leitfaden Nr.23, LUBW, Stand 2010
Gebietsbezogene Grundlagen	▪ Bestandsaufnahme für die Bewertung der Eingriffe, LKP September 2025 ▪ Bebauungsplan-Vorentwurf „Schönblick-Änderung", LKP vom 17.11.2025 ▪ Faunistische Untersuchungen unter Berücksichtigung des speziellen Artenschutzes (Artenschutzprüfung), bearbeitet vom Büro StadtLandFluss, 12.12.2018 (wird aktualisiert) ▪ Bestandsbaumanalyse, bearbeitet vom Büro StadtLandFluss, 30.06.2026 ▪ Erhebungen bei Fachämtern zu den Themen Bodenfunktionen usw.
Methodik	Grundsätzlich wird im Rahmen der Umweltprüfung zu den einzelnen Schutzgütern, die auf Grundlage der Bestandserhebungen ermittelte Empfindlichkeit bzw. Schutzwürdigkeit im Untersuchungsraum des Vorhabens den möglichen Projektwirkungen als sogenannte ökologische Risikoanalyse gegenübergestellt. Dadurch werden mögliche negative Umweltauswirkungen bzw. –risiken durch das Vorhaben dargestellt und können abschließend bewertet und miteinander verglichen werden. Die Risikoabschätzung erfolgt daher grundsätzlich auf Basis von Annahmen bzw. einer „worst-case"-Betrachtung, um eine möglichst reale Beurteilung und Planungssicherheit zu gewährleisten. Die verwendeten Methoden sind fachlich üblich und anerkannt. Die Bewertung möglicher Auswirkungen auf die im Umweltbericht zu behandelnden Schutzgüter erfolgt gemäß den o.g. Unterlagen für die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung der LUBW. Bei der Gesamtwirkungsabschätzung unter Berücksichtigung aller Kriterien ist festzustellen, dass dies nur bedingt durch eine einfache Verrechnung der Einzelbewertungen möglich ist. Deshalb wird die Gesamtbewertung in der Regel ergänzend und im Hinblick auf die Rahmenbedingungen verbal-argumentativ durchgeführt.
Schwierigkeiten und fehlende Erkenntnisse	Schwierigkeiten bzw. Kenntnislücken sind bei der Bearbeitung des Umweltberichts nicht aufgetreten.

9.0 MONITORING

Im Rahmen des Monitoring gemäß § 4c BauGB ist die Stadt verpflichtet, die erheblichen Auswirkungen der Planung zu überwachen, um insbesondere schon frühzeitig unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen zu ermitteln und um in der Lage zu sein, geeignete Abhilfe zu schaffen. Würden die im Bebauungsplan festgelegten Maßnahmen nicht oder nur unzureichend durchgeführt, wäre die Planung mit erheblichen Umweltwirkungen verbunden.

Im Hinblick auf die vorgesehenen Maßnahmen im Zusammenhang mit den ermittelten Umweltauswirkungen bei den Schutzgütern Pflanzen und Tiere /biologische Vielfalt, Boden / Fläche, Wasser, Klima / Luft sowie Landschaftsbild / Erholung sind die Schutzmaßnahmen des Bodens sowie die Umsetzung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen mit Erhalt von bestehenden Bäumen an der Willy-Schenk-Straße und der Herstellung einer Parkanlage auf privater Grünfläche sowie die externen Ersatzmaßnahmen und die Maßnahmen zum Artenschutz zu überprüfen. Ferner ist auch das geplante Regenwassermanagement zu prüfen.

Die Durchführung und Wirkung der Maßnahmen ist von der Stadt erstmalig ein Jahr nach Rechtskraft des Bebauungsplanes bzw. nach Fertigstellung des Bauvorhabens sowie erneut nach jeweils weiteren 3 Jahren durch Ortsbesichtigung zu überprüfen. Dabei sind insbesondere die Pflanzgebote und die Pflanzbindungen für die Parkanlage, den Erhalt der Bestandsbäume und die Durchgrünung sowie die Maßnahmen zum Artenschutz und zur Aufforstung und Schaffund einer Streuobstwiese zu prüfen. Die jeweiligen Ergebnisse des Monitorings durch die Stadt Schwäbisch Gmünd sind gemäß den oben dargelegten Zeiträumen der unteren Naturschutzbehörde entsprechend mitzuteilen.

10.0 ZUSAMMENFASSUNG UMWELTBERICHT

Das Bebauungsplangebiet stellt eine für die Erhaltung und Schaffung neuer Pflegplätze und neuen betreuten Wohnraums in Schwäbisch Gmünd wichtige Fläche dar und schafft die Voraussetzungen für die Ausweisung von Flächen für eine Pflegeeinrichtung. Die neu auszuweisende Sondergebietsfläche – Pflege und barrierefreies Wohnen – hat eine Größe von ca. 0,72 ha. Die vorgesehene Bauform mit maximalen Gebäudehöhen von 11,00 m über einem unteren Maßbezugspunkt bzw. 19,25 m am geplanten Hochpunkt fügt sich durch den Erhalt der Bestandsbäume an der Willy-Schenk-Straße sowie die Waldflächen der Umgebung im Wesentlichen in die bestehende Struktur ein, wenngleich der Hochpunkt eine städtebauliche Dominante ausprägen wird. Das Straßen- und Leitungsnetz muss nur unwesentlich verändert werden.

Erhebliche Umweltauswirkungen im Sinne des § 2 Abs.4 BauGB, die sich aus der vorliegenden Bebauungsplanung ergeben, sind nicht zu erwarten. In Bezug auf Beeinträchtigungen sind die Schutzgüter Pfanzen und Tier / biologische Vielfalt und Boden / Fläche zu nennen. Die Verschlechterung der Bestandssituation kann nur durch schutzgutübergreifende Anrechnungen von externen Maßnahmen kompensiert werden. Jedoch sind diese Beeinträchtigungen aufgrund der sehr kleinräumigen Eingriffe insgesamt eher moderat.

Die Eingriffe in Natur und Landschaft werden unter Berücksichtigung anerkannter Beurteilungsmaßstäbe bewertet. Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung sowie zum Ausgleich und Ersatz werden im Umweltbericht dargestellt. Dabei reichen die Maßnahmen über Empfehlungen zu sparsamem und schonendem Umgang mit Grund und Boden bis zur Festsetzung von Ersatzmaßnahmen. Unter Anderem sind dies:

- Pflanzbindung zum Erhalt wertgebender Bäume entlang der Willy-Schenk-Straße.
- Pflanzgebote zur Durchgrünung und zur Schaffung einer Parkanlage.
- CEF-Maßnahmen zur Exposition von Nisthilfen.
- Ersatzmaßnahme zum Waldausgleich mit Ersatzaufforstung für den Verlust von Waldfläche;
- Ersatzmaßnahmen zur Aufwertung von Natur und Landschaft und zur Generierung von Ökopunkten als Eingriffsausgleich.

Der Verlust von Boden und Bodenfunktionen in Verbindung mit den negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser kann durch entsprechende Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Puffe-

rung und zum gedrosselten Abfluss sowie durch eine möglichst gering gehaltene Versiegelung reduziert werden. Dabei bleiben jedoch gewisse Beeinträchtigungen bestehen, die durch Schutzgut übergreifende Maßnahmen vollständig ausgeglichen werden können. Auch beim Schutzgut Landschaftsbild / Erholung werden Maßnahmen zur landschaftlichen Verbesserung des Waldrandes bzw. des Übergangs in den Siedlungsbereich festgesetzt. Dabei bleiben jedoch auch hier Beeinträchtigungen bestehen, die durch Schutzgut übergreifende Maßnahmen vollständig reduziert werden können. Für die Wirksamkeit ist in jedem Fall das vorgesehene Monitoring-Konzept umzusetzen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der gesamten Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung sowie zum Ausgleich und Ersatz der naturschutzfachlichen Verluste durch die geplante Ausweisung einer Sonderbaufläche für Pflege und barrierefreies Wohnen keine nachhaltig negativen Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Ggf. nicht ganz auszugleichende Umweltbelange sind gegenüber den öffentlichen Belangen zur dringend erforderlichen Schaffung dieser Flächen zur Erhaltung und Schaffung von Pflegeplätzen und betreutem Wohnen zurückzustellen.

TABELLEN

11.1 TABELLE 1: ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG DER AUSWIRKUNGEN AUF DIE UNTERSUCHTEN SCHUTZGÜTER

Schutzgüter der Umweltprüfung - Leitparameter und Wirkungspfade	Beurteilung möglicher Umwelt-auswirkungen und Umweltrisiken			
	baubedingt	anlagen-bedingt	nutzungs-bedingt	Gesamtbe-urteilung [1]
1. Menschen				**0[1]**
- Lärm	-1	0	0	0
- Luftqualität	-1	0	0	0
- Erholung und Freizeit	-1	-1	0	-1
2. Pflanzen und Lebensräume				**-1[1]**
- Lebensraumverlust	-1	-1	-1	-1
3. Tiere				**-2[1]**
- Lebensraumverlust/-beeinträchtigung	-3	-2	-2	-2
- Biotopvernetzung	-1	-1	-1	-1
4. Biologische Vielfalt	-2	-2	-2	**-2[1]**
5. Boden / Fläche	-3	-2	-2	**-2[1]**
6. Wasser				**-1[1]**
- Grundwasser	-1	-1	-1	-1
- Oberflächengewässer	0	0	0	0
7. Klima und Luftaustausch	-2	-2	-1	**-1[1]**
8. Kultur und Sachgüter	-1	-1	-1	**-1[1]**
9. Landschaftsbild	-2	-2	-2	**-2[1]**
10. Wechselwirkungen	-1	-1	-1	**-1[1]**

[1)] *Ausgleich berücksichtigt*

Erläuterung der Bewertungsstufen und -symbole

negative Auswirkungen		positive Auswirkungen	
sehr hoch	- 5		
hoch	- 4	bedingt positiv	+
mittel	- 3	positiv	++
gering	- 2	sehr positiv	+++
sehr gering	- 1		

Die negativen Eingriffswirkungen können nur durch die vorgesehenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie der geplanten Ersatzmaßnahmen E1, E2 und E3 vollständig ausgeglichen werden. Dadurch kann das Vorhaben dann aber als umweltverträglich bewertet werden.

11.2 TABELLE 2: EINGRIFFS-/AUSGLEICHSBEWERTUNG – SCHUTZGUT PFLANZEN / TIERE

auf Grundlage von Anlage 2 zu § 8 Ökokonto-Verordnung Bad.-Württ.bg.(ÖKVO) vom 19.12.2010

Ziffer	Biotoptyp		Auf-/abwertende Attribute			Bewertung Fein-/Planungsmod			Biotopwert	Fläche	ÖP	Biotopwert	Fläche	ÖP
	Typ-Nr.	Bezeichnung	Bewertung +/-	Wert +	Wert -	mind.	normal	max.	Bestand	m²	Bestand	Planung	m²	Planung
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.0		**Bestand**												
1.1		Waldbereich (6.906 m²)												
1.1.1	45.10-30a	*Bäume auf sehr gering- bis geringwert. BioTyp.* 1 St à 375 cm*			0	4	8		8	375	3000			
1.1.2	45.10-30a	*Bäume auf sehr gering- bis geringwert. BioTyp.* 1 St à 280 cm*			0	4	8		8	280	2240			
1.1.3	45.10-30a	*Bäume auf sehr gering- bis geringwert. BioTyp.* 1 St à 220 cm*			0	4	8		8	220	1760			
1.1.4	45.10-30a	*Bäume auf sehr gering- bis geringwert. BioTyp.* 1 St à 190 cm*			0	4	8		8	190	1520			
1.1.5	45.10-30a	*Bäume auf sehr gering- bis geringwert. BioTyp.* 3 St à 150 cm*			0	4	8		8	450	3600			
1.1.6	45.10-30a	*Bäume auf sehr gering- bis geringwert. BioTyp.* 4 St à 140 cm*			0	4	8		8	560	4480			
1.1.7	45.10-30a	*Bäume auf sehr gering- bis geringwert. BioTyp.* 2 St à 125 cm*			0	4	8		8	250	2000			
1.1.8	45.10-30a	*Bäume auf sehr gering- bis geringwert. BioTyp.* 1 St à 95 cm*			0	4	8		8	95	760			
1.1.9	56.10	*Hainbuchen-Eichenwald mittlerer Standorte*	*verjüngt / Sturm*	0	8	17	33	50	25	3234	80850			
1.1.10	58.20	*Sukzessionswald aus Laub- und Nadelbäumen*		0	0	11	19	27	19	443	8417			
1.1.11	59.20	*Mischbestand aus Laub- und Nadelbäumen*		0	0	9	14	22	14	3044	42616			
1.1.12	60.10	*Von Bauwerken bestandene Fläche*					1		1	83	83			
1.1.13	60.25	*Grasweg*					6		6	102	612			
1.2		Freizeit- und Verkehrsflächen (2.349 m²)												
1.2.1	23.40	*Trockenmauer*	*Betonfugen*	0	2	11	23	41	21	66	1386			
1.2.2	33.80	*Zierrasen*		0			4	12	4	560	2240			
1.2.3	35.64	*Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation*		0	0	8	11	15	11	418	4598			
1.2.4	42.20	*Gebüsch mittlerer Standorte*		0	0	9	16	27	16	110	1760			
1.2.5	44.11	*Gebüsch m.naturräumlich/standortuntyp. Arten*		0	0	8	10	14	10	459	4590			
1.2.6	60.21	*Völlig versiegelte Straße oder Platz*					1		1	157	157			
1.2.7	60.23	*Weg o.Platz m.wassergeb.Decke,Kies o.Schotter*		0			2	4	2	488	976			
1.2.8	60.50	*Kleine Grünfläche*		0			4	8	4	91	364			

2.0		**Planung**													
2.1		Sondergebiet (7.194 m²)													
2.1.1	45.10-30a	*Bäume auf sehr gering- bis geringwert. BioTyp.* 1 St à 405 cm*	*wie Bestand 1.1.1*	0	0	4	8					8	405	3240
2.1.2	45.10-30a	*Bäume auf sehr gering- bis geringwert. BioTyp.* 1 St à 320 cm*	*wie Bestand 1.1.2*	0	0	4	8					8	320	2560
2.1.3	45.10-30a	*Bäume auf sehr gering- bis geringwert. BioTyp.* 1 St à 220 cm*	*wie Bestand 1.1.3*	0	0	4	8					8	220	1760
2.1.4	45.10-30a	*Bäume auf sehr gering- bis geringwert. BioTyp.* 3 St à 180cm*	*wie Bestand 1.1.5*	0	0	4	8					8	540	4320
2.1.5	45.10-30a	*Bäume auf sehr gering- bis geringwert. BioTyp.* 4 St à 170 cm*	*wie Bestand 1.1.6*	0	0	4	8					8	680	5440
2.1.6	45.10-30a	*Bäume auf sehr gering- bis geringwert. BioTyp.* 1 St à 155 cm*	*wie Bestand 1.1.7*	0	0	4	8					8	155	1240
2.1.7	45.10-30a	*Bäume auf sehr gering- bis geringwert. BioTyp.* 1 St à 125 cm*	*wie Bestand 1.1.8*	0	0	4	8					8	125	1000
2.1.8	45.10-30a	*Bäume auf sehr gering- bis geringwert. BioTyp.* 9 St à 96 cm*		0	0	4	8					8	864	6912
2.1.9	60.10	*Von Bauwerken bestandene Fläche (35%)*					1					1	2519	2519
2.1.10	60.21	*Völlig versiegelte Straße oder Platz (15%)*					1					1	1078	1078
2.1.11	60.23	*Weg/Platz wassergebundene Decke, Kies o.ä. (15%)*					2					2	1078	2156
2.1.12	60.60	*Garten (35%)*					6					6	2519	15114
2.1.13		*Dachbegrünung*			0	1	4					4	2519	10076
2.2		Private Grünflächen (2.061 m²)													
2.2.1	33.43	*Magerwiese mittlerer Standorte*	*nur tw. extensiv*	0	4	12	21	27				17	2061	35037
2.2.2	45.10-30b	*Bäume auf mittelwertigen Biotoptypen* 13 St à 96 cm*		0	0	3	6					6	1248	7488
		Summe								9.255	**168.009**		9.255	**99.940**

* Die Bewertung dieser Biotoptypen erfolgt separat von der Flächenbilanzierung!

Bilanzwert Bestand	**168.009 ÖP**
Bilanzwert Planung	**99.940 ÖP**
Differenz	**-68.069 ÖP**

11.3 TABELLE 3: EINGRIFFS-/AUSGLEICHSBEWERTUNG –SCHUTZGUT BODEN

auf Grundlage von Anlage 2 zu § 8 Ökokonto-Verordnung Bad.-Württ.bg.(ÖKVO) vom 19.12.2010

Ziffer	Flst.Nr./ Bereich	Fläche m²		Bewertung der einzelnen Bodenfunktionen										Wertstufe Gesamt		Ökopunkte ÖP (Wertstufe x 4 x Fläche)	
				NATBOD		AKIWAS		FIPU		SOSTA		Grund der Abstufung					
		vorher	nachher	vorher	nachher	vorher	nachher	vorher	nachher	vorher	nachher	vorher	nachher	vorher	nachher	vorher	nachher
1.0	**Bestand**																
1.1	Waldbereich																
1.1.1	*Nadel- und Laubwald*	6.721	0	2	0	3	0	1	0	0	0			2,000	0,000	53.768	0
1.1.2	*Grasweg*	102	0	1	0	2	0	1	0	0	0			1,333	0,000	544	0
1.1.3	*versiegelt*	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0,000	0,000	0	0
1.2	Freizeit- und Verkehrflächen																
1.2.1	*Trockenmauer*	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0,000	0,000	0	0
1.2.2	*Zierrasen und Ruderalveg.*	978	0	1	0	2	0	1	0	0	0			1,333	0,000	5.216	0
1.2.3	*Gebüsch*	569	0	2	0	3	0	1	0	0	0			2,000	0,000	4.552	0
1.2.4	*versiegelt*	157	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0,000	0,000	0	0
1.2.5	*teilversiegelt*	488	0	0	0	1	0	1	0	0	0			0,667	0,000	1.301	0
1.2.6	*Verkehrsgrün*	91	0	1	0	2	0	0	0	0	0			1,000	0,000	364	0
2.0	**Planung**																
2.1	Sondergebiet																
2.1.1	*versiegelt*	0	1.078	0	0	0	0	0	0	0	0			0,000	0,000	0	0
2.1.2	*teilversiegelt*	0	3.597	0	0	0	1	0	1	0	0			0,000	0,667	0	9.592
2.1.3	*Garten*	0	2.519	0	1	0	3	0	1	0	0			0,000	1,667	0	16.793
2.2	Private Grünfläche																
2.2.1	*Wiese*	0	2.061	0	2	0	3	0	1	0	0			0,000	2,000	0	16.488
	Gesamtwert	**9.255**	**9.255**													**65.745**	**42.873**
	Differenz															**-22.872 ÖP**	

Abkürzungen: NATBOD = Natürliche Bodenfruchtbarkeit, AKIWAS = Ausgleichkörper im Wasserkreislauf, FIPU = Filter und Puffer für Schadstoffe, SOSTA = Sonderstandort für naturnahe Vegetation
SB = Siedlungsbereich

11.4 TABELLE 4: GESAMTBEWERTUNG DER SCHUTZGÜTER

auf Grundlage auf Grundlage von Anlage 2 zu § 8 Ökokonto-Verordnung Bad.-Württ.bg.(ÖKVO) vom 19.12.2010
sowie der Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in der Bauleitplanung der LFU Baden-Württemberg vom Oktober 2005

Stufe	Wert	Wasser						Klima/Luft						Landschaftsbild / Erholung						Bedeutung
		Bestand	Fläche [m²]	Bewertung [ÖP]	Planung	Fläche [m²]	Bewertung [ÖP]	Bestand	Fläche [m²]	Bewertung [ÖP]	Planung	Fläche [m²]	Bewertung [ÖP]	Bestand	Fläche [m²]	Bewertung [ÖP]	Planung	Fläche [m²]	Bewertung [ÖP]	
A	5		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	besondere
			0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
			0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
B	4		0	0		0	0		0	0		0	0	Waldflächen	6.906	27.624	Grünfl.Parkanlage	2.061	8.244	besondere
			0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
			0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
bc	3,5		0	0		0	0	Außenbereichsfl.	8.519	29.817	Grün- und Ausgl.fl	2.061	7.214	Freizeitflächen	1.613	5.646		0	0	allgemeine
			0	0		0	0	> 5° geneigt	0	0	> 5° geneigt	0	0		0	0		0	0	
			0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
C	3		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	allgemeine
			0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
			0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
cd	2,5	Angulatensandst.	8.527	21.318	Angulatensandst.	4.580	11.450		0	0	Gepl. Siedlung	7.194	17.985		0	0	Gepl. Siedlung	7.194	17.985	allgemeine
			0	0		0	0		0	0	gut durchgrünt	0	0		0	0	gut durchgrünt	0	0	
			0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
D	2		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	geringe
			0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
			0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
de	1,5	teilv ersiegelte Fl.	488	732	teilv ersiegelte Fl.	3.597	5.396		0	0		0	0		0	0		0	0	geringe
			0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
			0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
E	1	v ersiegelt	240	240	v ersiegelt	1.078	1.078	Verkehrsflächen	736	736		0	0	Verkehrsflächen	736	736		0	0	geringe
			0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
			0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0	
Fläche/Wert			**9.255**	**22.290**		**9.255**	**17.924**		**9.255**	**30.553**		**9.255**	**25.199**		**9.255**	**34.006**		**9.255**	**26.229**	
Kompensation		**Defizit / Überschuss**		**-4.366 ÖP**				**Defizit / Überschuss**		**-5.354 ÖP**				**Defizit / Überschuss**		**-7.777 ÖP**				

Übertrag von Anlage 1 Schutzgut Biotope	**Defizit / Überschuss**	**-68069 Ökopunkte**
Übertrag von Anlage 2 Schutzgut Boden	**Defizit / Überschuss**	**-22872 Ökopunkte**

ERSATZMASSNAHME E2

Entwicklung einer Streuobstwiese in Waldau
Fläche ca. 3.000 m²
Maßnahme zu den Schutzgütern [Pflanzen / Tiere, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaft]

Schutzgut	Bewertung vorher	Bewertung nachher	Bemerkungen	Kompensationswert
Pflanzen und Tiere	0 St	30 St. 45.10b 450 ÖP	á 92 cm	**13.500 ÖP**

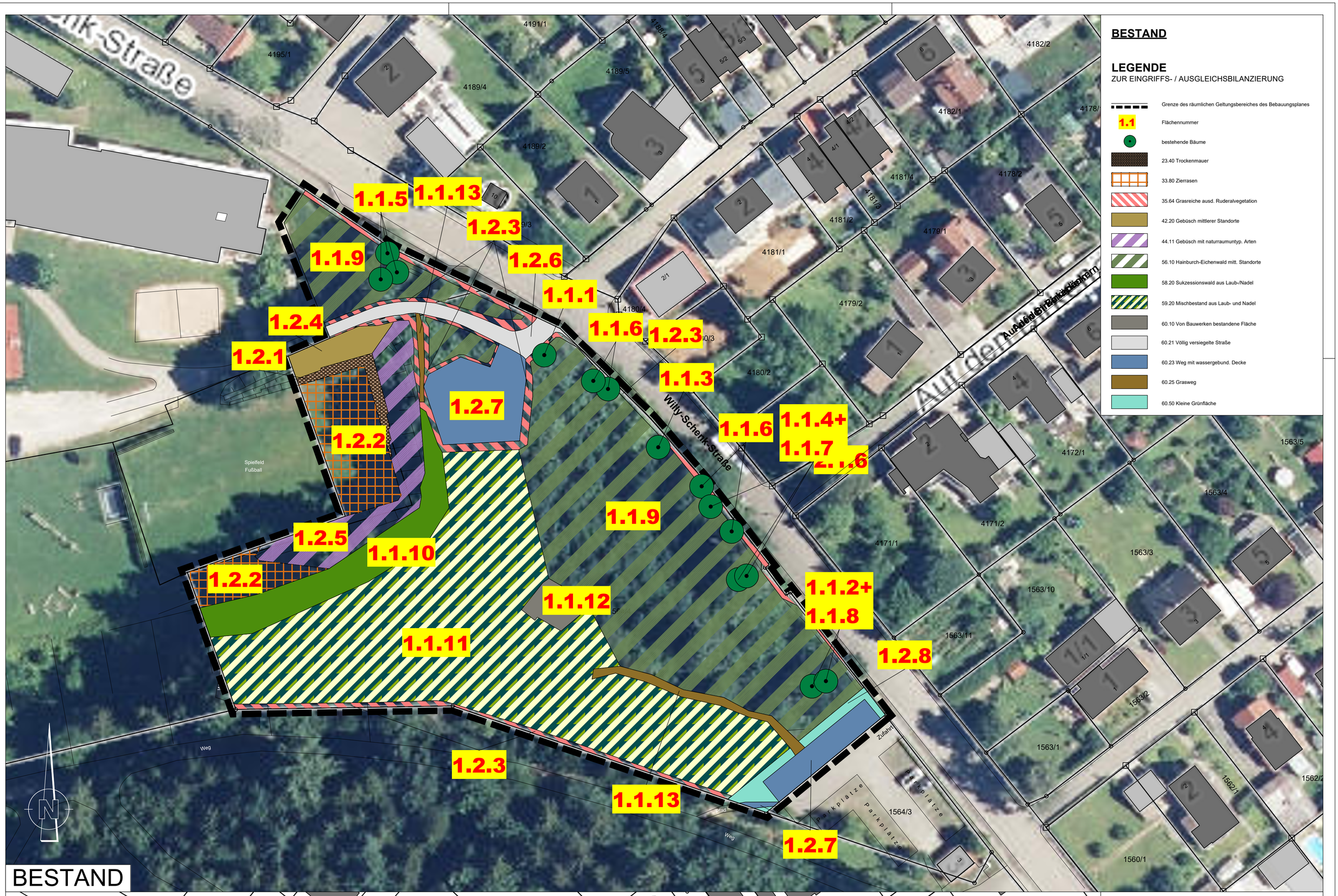
ERSATZMASSNAHME E3

Ankauf von Ökopunkten im Bereich Rindelbach in Ellwangen
Maßnahme zu den Schutzgütern [Pflanzen / Tiere, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaft]

Schutzgut	Bewertung vorher	Bewertung nachher	Bemerkungen	Kompensationswert
Pflanzen und Tiere	0 ÖP	94.951 ÖP		**94.951 ÖP**

GESAMTZUSAMMENSTELLUNG DER KOMPENSATIONSMASSNAHMEN

Schutzgut	Planexterner Kompensationsbedarf	Maßnahmen	Gesamtergebnis / Gesamtbilanz
Pflanzen und Tiere	-68.069 ÖP	108.451 ÖP	**40.382 ÖP**
Boden	-22.872 ÖP	0 ÖP	**-22.872 ÖP**
Wasser	-4.366 ÖP	0 ÖP	**-4.366 ÖP**
Klima / Luft	-5.354 ÖP	0 ÖP	**-5.354 ÖP**
Landschaftsbild / Erholung	-7.777 ÖP	0 ÖP	**-7.777 ÖP**

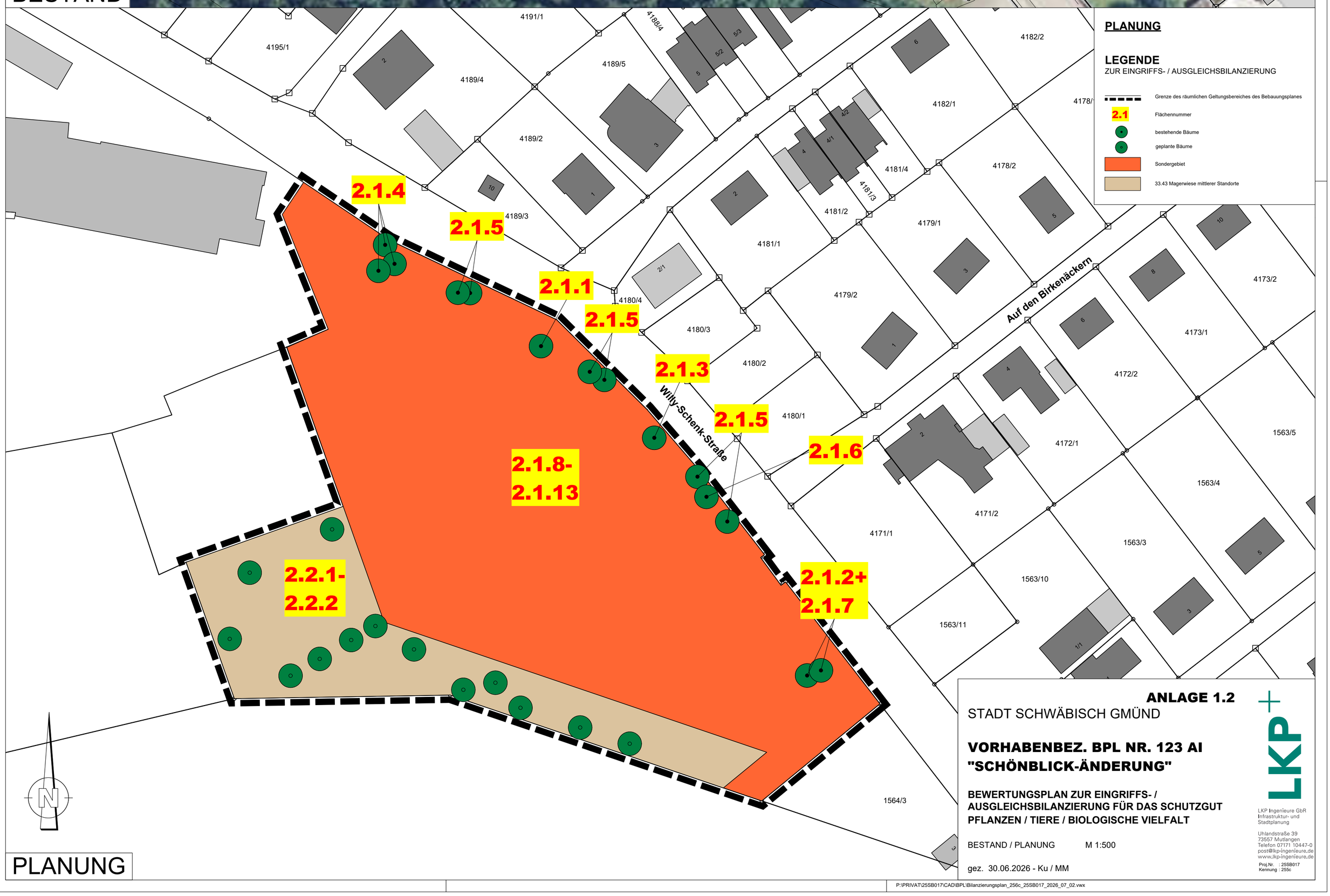


BESTAND

LEGENDE
ZUR EINGRIFFS- / AUSGLEICHSBILANZIERUNG

- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes
- 1.1 Flächennummer
- bestehende Bäume
- 23.40 Trockenmauer
- 33.80 Zierrasen
- 35.64 Grasreiche ausd. Ruderalvegetation
- 42.20 Gebüsch mittlerer Standorte
- 44.11 Gebüsch mit naturraumuntyp. Arten
- 56.10 Hainburch-Eichenwald mitt. Standorte
- 58.20 Sukzessionswald aus Laub-/Nadel
- 59.20 Mischbestand aus Laub- und Nadel
- 60.10 Von Bauwerken bestandene Fläche
- 60.21 Völlig versiegelte Straße
- 60.23 Weg mit wassergebund. Decke
- 60.25 Grasweg
- 60.50 Kleine Grünfläche

BESTAND



PLANUNG

LEGENDE
ZUR EINGRIFFS- / AUSGLEICHSBILANZIERUNG

- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes
- 2.1 Flächennummer
- bestehende Bäume
- geplante Bäume
- Sondergebiet
- 33.43 Magerwiese mittlerer Standorte

PLANUNG

LKP INGENIEURE GBR, 73557 MUTLANGEN

ANLAGE 1.2

STADT SCHWÄBISCH GMÜND

VORHABENBEZ. BPL NR. 123 AI "SCHÖNBLICK-ÄNDERUNG"

BEWERTUNGSPLAN ZUR EINGRIFFS- / AUSGLEICHSBILANZIERUNG FÜR DAS SCHUTZGUT PFLANZEN / TIERE / BIOLOGISCHE VIELFALT

BESTAND / PLANUNG M 1:500

gez. 30.06.2026 - Ku / MM

LKP Ingenieure GbR
Infrastruktur- und Stadtplanung

Uhlandstraße 39
73557 Mutlangen
Telefon 07171 10447-0
post@lkp-ingenieure.de
www.lkp-ingenieure.de

Proj.Nr. : 25SB017
Kennung : 255c

P:\PRIVAT\25SB017\CAD\BPL\Bilanzierungsplan_256c_25SB017_2026_07_02.vwx

AUFTRAGGEBER	:	RWG GMBH & CO. KG
KREIS	:	OSTALBKREIS
PROJEKT-NR.	:	25SB017-704080

ERLÄUTERUNGSBERICHT

VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN SCHÖNBLICK

- ENTWÄSSERUNGSKONZEPT -

ANERKANNT:

AUFGESTELLT: MUTLANGEN, 24.02.2026 ME



LKP Ingenieure GbR
Uhlandstraße 39
73557 Mutlangen
Telefon 07171 10447-0
post@lkp-ingenieure.de
www.lkp-ingenieure.de

LKP Ingenieure GbR
Infrastruktur- und
Stadtplanung

Uhlandstraße 39
73557 Mutlangen
Telefon 07171 10447-0
post@lkp-ingenieure.de
www.lkp-ingenieure.de

Gesellschafter
LKP Biekert GmbH
LKP Domino GmbH

AUFTRAGGEBER	:	REISCH GEBÄUDEMANAGEMENT GMBH & CO. KG
KREIS	:	OSTALBKREIS
PROJEKT	:	VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN SCHÖNBLICK (NEUBAU PFLEGEHEIM)
PROJEKT-NR.	:	25SB017-704080

-ENTWÄSSERUNGSKONZEPT-

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Anlage	Bezeichnung	Maßstab
Anlage 1	Übersichtskarte + Ortsplan	M 1 : 100.000 + 1 : 10.000
Anlage 2	Erläuterungsbericht	
Anlage 3	Lageplan Entwässerung	M 1 : 500
Anlage 4	Schnitt Entwässerung	M 1 : 200
Anlage 5	Lageplan Kanalisation Bestand	M 1 : 500
Anlage 6	Lageplan Bestandsvermessung (2017)	M 1 : 250

Aufgestellt: Mutlangen, den 24.02.2026 – Me

LKP Ingenieure GbR
Uhlandstraße 39
73557 Mutlangen
Telefon 07171 10447-0
post@lkp-ingenieure.de
www.lkp-ingenieure.de

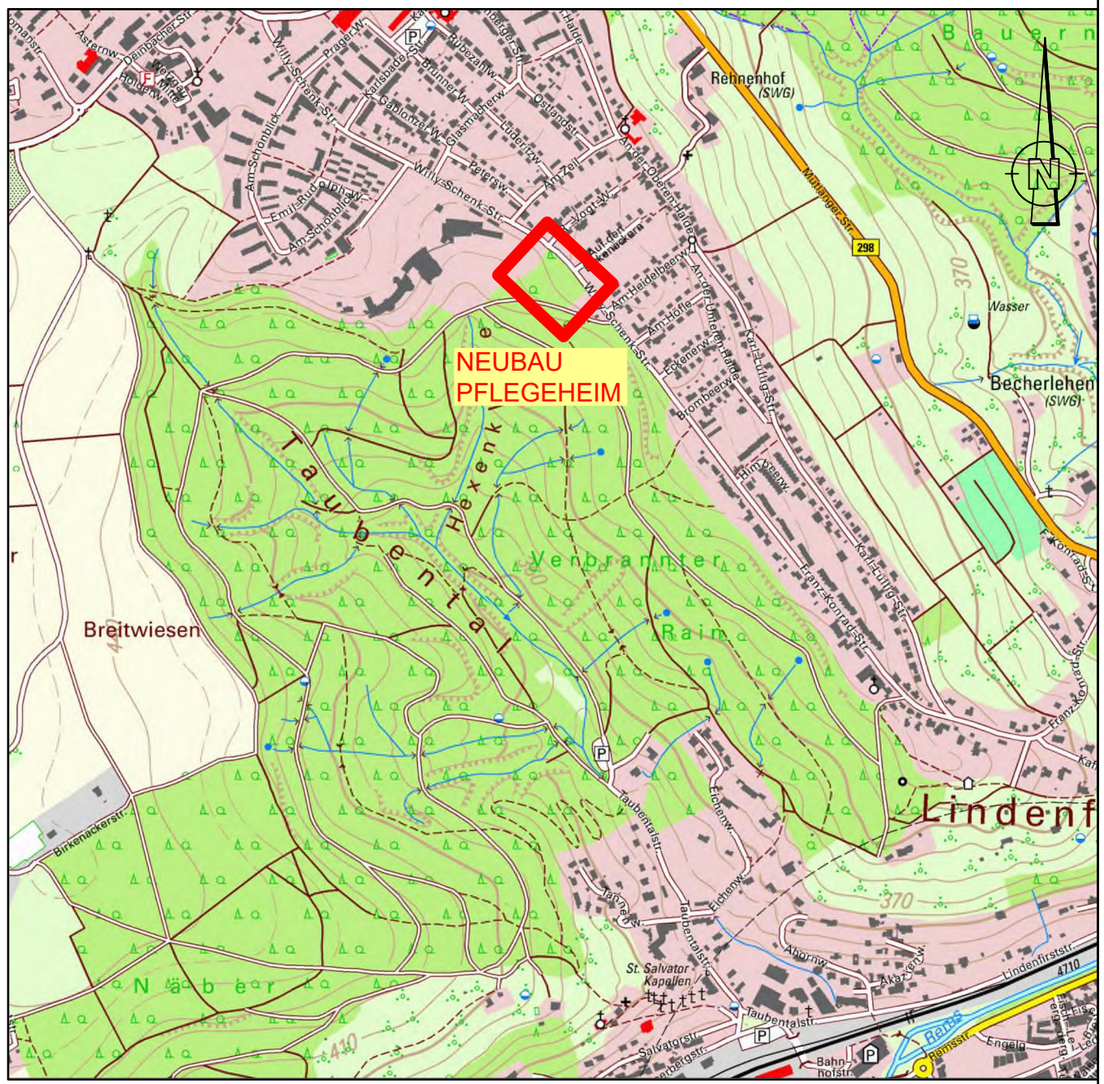
ÜBERSICHTSKARTE

M 1:100.000



ORTSPLAN

M 1 :10.000



ANLAGE 1

ANERKANNT : BAD SAULGAU, DEN

VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN SCHÖNBLICK (NEUBAU PFLEGEHEIM)

- ENTWÄSSERUNGSKONZEPT -

ÜBERSICHTSPLAN + ORTSPLAN

MASSSTAB : 1 : 100.000
1 : 10.000

PROJ.-NR : 25SB017

PLANSTAND : 24.02.2026 VS

BEARBEITET : MENZ

LKP Ingenieure GbR
Infrastruktur- und Stadtplanung

Uhlandstraße 39
73557 Mutlangen
Telefon 07171 10447-0
post@lkp-ingenieure.de
www.lkp-ingenieure.de

LK&P. INGENIEURE GBR, 73557 MUTLANGEN

P:\PRIVAT\25SB017\CAD\Entwässerungskonzept\Übersichtskarte.dwg

AUFTRAGGEBER	:	REISCH GEBÄUDEMANAGEMENT GMBH & CO. KG
KREIS	:	OSTALBKREIS
PROJEKT-NR.	:	25SB017-704080

ERLÄUTERUNGSBERICHT

VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN SCHÖNBLICK

- ENTWÄSSERUNGSKONZEPT -

ANERKANNT:

AUFGESTELLT: MUTLANGEN, 24.02.2026 ME

LKP Ingenieure GbR
Uhlandstraße 39
73557 Mutlangen
Telefon 07171 10447-0
post@lkp-ingenieure.de
www.lkp-ingenieure.de
LKP

LKP Ingenieure GbR
Infrastruktur- und Stadtplanung

Uhlandstraße 39
73557 Mutlangen
Telefon 07171 10447-0
post@lkp-ingenieure.de
www.lkp-ingenieure.de

Gesellschafter
LKP Biekert GmbH
LKP Domino GmbH

INHALTSVERZEICHNIS

I ERLÄUTERUNGEN

1.0 ALLGEMEINES **- 3 -**

2.0 PLANUNGSGRUNDLAGEN **- 3 -**

3.0 RANDBEDINGUNGEN UND EINZUGSGEBIET **- 3 -**

4.0 GEPLANTE ENTWÄSSERUNG **- 4 -**

4.1 MISCHWASSERABLEITUNG - 4 -

4.2 REGENWASSERABLEITUNG UND REGENRÜCKHALTUNG - 5 -

II HYDRAULICHE BERECHNUNG

1.0 BEMESSUNGSGRUNDLAGEN **- 7 -**

2.0 EINZUGSGEBIETSFLÄCHEN **- 8 -**

3.0 BERECHNUNG RETENTIONSVOLUMEN – DACHFLÄCHEN **- 8 -**

III ANLAGEN

- AUSZUG KOSTRA DWD 2020
- AUSZUG KANALLÄNGSSCHNITT PLANUNG AKP (VTG STRAUB, 05.08.2007)

1.0 ALLGEMEINES

Die Reisch Gebäudemanagement GmbH & Co. KG plant in Schwäbisch Gmünd-Wetzgau den Neubau eines Pflegeheims südlich-östlich des Schönblicks

Das Gebäude mit einer Grundfläche von ca. 2.200 m² soll südlich der Willy-Schenk-Straße hergestellt werden.

Eine neue Zufahrt zur Willy-Schenk-Straße ist ebenfalls Bestandteil der Planung.

Für die zukünftige Entwässerung wurde das im Folgenden erläuterte Konzept erstellt. Dieses dient zur Abstimmung mit der Stadt Schwäbisch Gmünd, dem Landratsamt Ostalbkreis und als Grundlage für die spätere Erschließungsplanung mit wasserrechtlichem Verfahren.

2.0 PLANUNGSGRUNDLAGEN

- Amtliches Liegenschaftskataster, Vermessungsamt Baden–Württemberg - Stand 2018.
- Kanalbestand, Stadt Schwäbisch Gmünd – Stand August 2018
- Allgemeiner Kanalisationsplan Schwäbisch Gmünd, VTG Ingenieurgesellschaft Straub mbH – Stand August 2007
- Bestandsvermessung, Vermessungsamt Stadt Schwäbisch Gmünd – Stand 14.08.2017
- Objektplanung Pflegeheim Schönblick, S2 Architekten – Stand 02.08.2025
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan, LKP Ingenieure – Stand 29.09.2025
- Außenanlagenplanung, Büro Garten-Moser – Stand 15.01.2026
- Entwässerungsplanung Gebäude (HLS), IB Ulmer – Stand 28.01.2026
- Ortsbegehungen

3.0 RANDBEDINGUNGEN UND EINZUGSGEBIET

Lage und Gelände:

Das Plangebiet befindet sich im süd-westlichen Bereich des Schwäbisch Gmünder Ortsteils Wetzgau an der Willy-Schenk-Straße.

Geplant ist der Neubau eine Pflegezentrums.

Das bestehende Gelände fällt im natürlichen Gefälle mit ca. 8-10% stark in süd-westliche Richtung ab.

Kanäle / Vorflut:

In der Willy-Schenk-Straße verläuft ein Mischwassersammler DN1400 SB in östliche Richtung zum Regenüberlaufbecken RÜB 9 - Schönblick und weiter zur Sammelkläranlage Schwäbisch Gmünd.

Das Gewässer Hexenklinge entspringt südlich des bestehenden Rückhaltebeckens und fließt in südliche Richtung ab. Die Hexenklinge mündet in den Wetzgauer Bach. Dieser ist auf Höhe der Bebauung im Taubental verdolt und mündet an der Remsbrücke beim Gold- und Silberforum in die Rems.

4.0 GEPLANTE ENTWÄSSERUNG

Das geplante Pflegeheim wird im modifizierten Mischsystem entwässert.

Hier wird das Schmutzwasser zusammen mit dem Regenwasser von Hof- und Straßenflächen in einem gemeinsamen Kanal abgeleitet.

Das Regenwasser der Dachflächen (Retentionsgründach) wird in Retentionselementen und im Substrat der Dachbegrünung sowie in einer Regenrückhaltung gepuffert und gedrosselt in Richtung Hexenklinge abgeleitet.

Die Regenwasserableitung erfolgt durch einen Kanalneubau zum städtischen Entlastungskanal.

4.1 MISCHWASSERABLEITUNG

Der Mischwasserabfluss setzt sich aus dem Schmutzwasser, sowie dem Oberflächenwasser der geplanten Verkehrsflächen (Fahrbahn und Parkplätze) zusammen.

In Abstimmung mit der Stadt Schwäbisch Gmünd können diese Abflüsse in den städtischen Sammler in der Willy-Schenk-Straße eingeleitet werden.

Für die Mischwasserableitung wird ein neuer Kanalanschluss an den bestehenden Sammler (DN 1400) oberhalb des Schacht 08947 hergestellt.

Der Sammler befindet sich im Rückstaubereich des Regenüberlaufbeckens und kann planmäßig bis zum Rohrscheitel eingestaut sein. Der Anschluss des geplanten Kanals erfolgt deshalb scheitelgleich.

Geplant wurde ein Kanalanschluss DN 250 an den städtischen Kanal sowie ein Hauskontrollschacht DN 1200.

Für die Entwässerung der Hofflächen und Gebäude sind die Planungen des IB Ulmer maßgeblich.

Nach derzeitiger Planung des Büros S2 Architekten (02.08.2025) beträgt die Tiefe des Untergeschosses (FFB) ca. 439,50 müNN.

Die Tiefe des geplanten Kanalanschlusses an den städtischen Sammler (scheitelgleicher Anschluss) beträgt ca. 439,00 müNN.

Das geplante Untergeschoss liegt somit nur geringfügig tiefer als der Kanalanschluss.

Zur Entwässerung des Untergeschosses wird aufgrund des planmäßigen Einstaus des städtischen Kanals eine Abwasserhebeanlage empfohlen.

4.2 REGENWASSERABLEITUNG UND REGENRÜCKHALTUNG

Kanalisation:

Das Regenwasser von den Dachflächen soll in einem Regenrückhaltebecken gepuffert und gedrosselt nach Süden abgeleitet werden. Der Regenwasserkanal wird an den bestehenden städtischen Entlastungskanal zur Hexenklinge angeschlossen.

Der Kanalneubau DN 160 PP erfolgt in hängigem Gelände > 10 % und hat eine Länge von ca. 32 m. Der Kanalanschluss erfolgt oberhalb Schacht 08956 durch Anbohren des städtischen Kanals DN 900.

Dem Anschluss wurde seitens der Stadt Schwäbisch Gmünd mündlich zugestimmt. Nach Angabe der Stadt dürfen für den Anschluss keine Bäume auf öffentlichen Flächen gefällt werden. Die Trassenführung ins ggfs. noch in der Örtlichkeit anzupassen.

Regenrückhaltung:

Gemäß Angabe des Auftraggebers sollen die Dachflächen als sog. Retentionsgründach mit extensiver Begrünung hergestellt werden.

Die Vorflut Hexenklinge und Wetzgauer Bach sowie die Situation des gesamten Einzugsgebiet Taubental weisen im Hinblick auf Starkregenereignisse eine hohe Sensibilität auf.

Aus diesem Grund soll der Abfluss aus dem geplanten Bauprojekt gegenüber dem Bestand nicht erhöht werden. Ziel ist es ein 100-jährliches Regenereignis vollständig zu puffern. In diesem Sinne findet durch die Bebauung keine Verschlechterung statt.

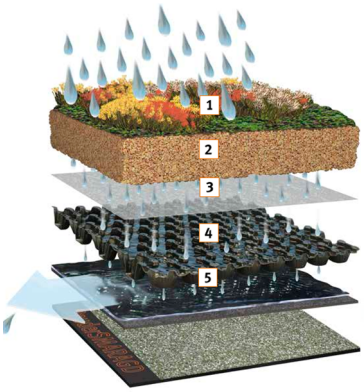
Zur Umsetzung einer 100-jährlichen Regenrückhaltung wird das Retentionsgründach sowie eine zusätzliche Retention in einem Regenrückhaltebecken erforderlich.

Dachflächen – Retentionsgründach:

Für die Gründächer ist ein Aufbau mit Retentionselementen und zusätzlicher Substratschicht geplant.

Gewählter Aufbau: Retentionselemente 40 mm, Substratstärke über Retentionselementen 60 mm. Gesamtaufbau 100 mm.

Der gewählte Dachaufbau wird beispielhaft anhand folgendem Datenblatt aufgezeigt.



Abflussbeiwerte mit Bauder Retentionselement RE 40 im Systemaufbau				
Schichtdicke BBT-R	6 cm	8 cm	10 cm	12 cm
Abflussbeiwert im Systemaufbau	0,24	0,16	0,11	0,10
Wasserspeichervermögen	24,0 l/m²	31,0 l/m²	38,0 l/m²	45,0 l/m²
zusätzlich temporär in RE 40	13,5 l/m²	13,5 l/m²	13,5 l/m²	13,5 l/m²
Flächengewicht Systemaufbau trocken	50,5 kg/m²	66,5 kg/m²	82,5 kg/m²	98,5 kg/m²
Flächengewicht Systemaufbau wassergesättigt	98,1 kg/m²	121,1 kg/m²	144,1 kg/m²	167,1 kg/m²

Quelle: Produktdatenblatt Bauder GREEN RE 40, Fa. Paul Bauder GmbH und Co. KG, Stand 17.02.2026

Der Abflussbeiwert für diesen Dachaufbau beträgt nach o. g. Herstellerangaben 0,24. Anhand dieses Beiwerts wird in den Hydraulischen Berechnungen die zusätzliche Regenrückhaltung bemessen.

Das zusätzlich erforderliche Speichervolumen für eine 100-jährliche Sicherheit beträgt ca. 33 m³

Regenrückhaltebecken als Erdbecken:

Zur Regenrückhaltung ist neben dem Retentionsgründach für eine 100-jährliche Sicherheit noch ein Regenrückhaltebecken erforderlich.

Das Regenrückhaltebecken soll als begrüntes Erdbecken ausgeführt werden.

Das Becken soll südlich des Mittelgebäudes hergestellt werden.

Geplant ist ein flaches Erdbecken mit einer Einstautiefe von 0,30 m auf einer Fläche von ca. 110 m².

Die Abflussdrosselung erfolgt in einem Drosselschacht DN 1000 (Tiefe ca. 1,0 m) als Mönch mit einer ablaufseitigen Drosselblende für Q_{Dr} = ca. 2,2 l/s.

Vorteil der oberirdischen Rückhaltung wäre die Versickerungsmöglichkeit bei geringen Abflüssen sowie die Reinigungswirkung einer belebten Bodenzone.

II HYDRAULISCHE BERECHNUNG

Verwendete Vorschriften, Richtlinien und Merkblätter:

- *Arbeitsblatt DWA–A 117 Bemessung von Regenrückhalteräumen. DWA, Dezember 2013.*
- *Arbeitsblatt DWA–A 118: Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen,* DWA, Januar 2024.

1.0 BEMESSUNGSGRUNDLAGEN

Bemessungsregen:

Als Bemessungsregen wird gemäß den Empfehlungen des Arbeitsblatts DWA-A 118 ein Regenereignis mit der Wiederkehrzeit von T = 2 Jahren und einer Dauer D von 10 Minuten gewählt.

Die Bemessungsregenspende nach KOSTRA-DWD 2020 für Schwäbisch Gmünd Nord-West (siehe Anlage) beträgt:

$r_{10,T=2a}$ = 200,0 l/(s·ha)

Zur Berechnung des natürlichen Abflusses wurde nach Rücksprache mit dem Landratsamt Ostalbkreis GB Wasserwirtschaft der Drosselabfluss nach DWA-A 117 mit

q_{Dr} = 10 l/(s*ha) gewählt

Abflussbeiwerte:

Geplantes Gebäude und Verkehrsflächen
(modifiziertes Mischsystem)

- Mischwasser (Pflasterbelag) Ψ = 0,90
  (Regenwasser von Hofflächen)
- Mischwasser (Pflasterbelag - Rasenfugenpflaster) Ψ = 0,40
  (Regenwasser von Hofflächen)
- Regenwasser von Gründächer Ψ = 0,25
  Retentionsgründach (RE40 + 6 cm Substrat)
- Regenwasser von Attika Ψ = 1,00
- Regenwasser von umlaufendem Kiesstreifen auf dem Dach Ψ = 0,80

2.0 EINZUGSGEBIETSFLÄCHEN

	Fläche [m²]	Ψ	A_U [m²]
BV Pflegeheim Schönblick			
Verkehrsflächen Pflaster	1040 m²	0,9	936 m²
Parkplätze Rasenfugenpflaster	429 m²	0,40	172 m²
SUMME	**1469 m²**		**1415 m²**
Dachflächen Retentionsgründach	1793 m²	0,24	430 m²
Dachflächen Attika	114 m²	1,00	114 m²
Dachflächen Kiesstreifen	287 m²	0,80	230 m²
SUMME	**2194 m²**		**774 m²**

3.0 BERECHNUNG RETENTIONSVOLUMEN – DACHFLÄCHEN

Bisheriger natürlicher Abfluss:

Topographisch bedingt fließt der gesamte natürliche Abfluss nach Süden über die Hexenklinge in den Wetzgauer Bach ab.

Die geplante Regenrückhaltung gibt im Bemessungsfall einen kontinuierlichen Abfluss an die Vorflut weiter. Dieser Drosselabfluss darf den natürlichen Abfluss nicht überschreiben.

Der Drosselablauf wird in den bestehenden Oberflächenwasserkanal zur Hexenklinge eingeleitet.

Erforderliches Rückhaltevolumen für Dachflächen
(zusätzlich zum Retentionsgründach

Natürliche Fläche im Plangebiet (Grundriss der Gebäude): Diese Fläche entwässert derzeit im freien Gefälle zur Hexenklinge / Wetzgauer Bach:

A_{Nat} = 2194 m²

Die geplanten Hofflächen und Parkplätze werden in den städtischen Mischwasserkanal entwässert und werden somit nicht zur Bemessung der Regenrückhaltung angesetzt.

Die Fläche ist derzeit bewaldet. Es wird zur Berechnung ein Befestigungsgrad von Ψ_{Nat}= 0,10 angenommen.

Die undurchlässige natürliche Fläche beträgt:

$A_{U,Nat} = A_{Nat} \cdot \Psi_{Nat}$ = 2194 m² · 0,10 = 0,219 ha

Nach Abstimmung mit dem Landratsamtes soll der Drosselabfluss auf 10 l/(s*ha) begrenzt werden.

Q_{Dr} = 10 l/(s*ha) * 0,219 ha = 2,19 l/s → **gewählt 2,2 l/s**

Bemessung Beckenvolumen

Die Bemessung des Beckenvolumens erfolgt nach DWA-A 117, vereinfachtes Verfahren über die Ermittlung des spezifischen Rückhaltevolumens in Abhängigkeit vom Drosselabfluss und der angeschlossenen abflusswirksamen Fläche.

Fläche des Einzugsgebiets (nur Dachflächen)

$A = 2194\ m^2$ $A_U = 774\ m^2$

Drosselabfluss aus der Regenrückhaltung:

Q_{Dr} = 2,2 l/s

Regenanteil der Drosselabflussspende bezogen auf die undurchlässigen Flächen A_U des Einzugsgebiets:

$q_{Dr,R,u}$ = 2,2 l/s / 0,0774 ha = 28,6 l/(s·ha$_{red}$)

Das Volumen des Regenrückhaltebeckens wird für Regenereignisse mit einer Wiederkehrzeit von 100 Jahren ermittelt.

Das Risikomaß wird auf „mittel" eingestuft. Damit ist das ermittelte Beckenvolumen mit einer Wahrscheinlichkeit von weniger als 12% geringer als das Volumen welches auf Grundlage einer Langzeitsimulation ermittelt würde.

f_Z = 1,15

Durch die kurzen Fließwege im Einzugsgebiet, beträgt die Fließzeit weniger als 5 Minuten.
Es ergibt sich ein Abminderungsfaktor von:

f_A = 1,0

Ermittlung des spezifischen Beckenvolumens des Regenrückhaltebeckens:

$V_{S,u}=(r_{D,n} - q_{Dr,R,u} * D * f_Z * f_A * 0,06)$

	D [Min]	$r_{d,n}$ [l/(s*ha)]	$q_{Dr,R,u}$ [l/(s*ha)]	$V_{S,u}$ [m³/ha]
T = 100 a	60	129,70	28,6	418,67
	90	**97,40**	**28,6**	**427,43**
	120	79,30	28,6	420,03

Erforderliches Speichervolumen der Regenrückhaltung:

$V_{erf, 100a}$ = 427,43 m³/ha * 0,0774 ha = 33 m³

Das geplante Volumen für die zusätzliche Regenrückhaltung wird mit 33 m³ gewählt.
Somit können, zusammen mit dem Wasserspeichervolumen auf den Dachflächen, die Wassermengen bei einem 100-jährlichen Regenereignis zurückgehalten werden.

Nachweis Abflussdrosselung:

Die Abflussdrosselung erfolgt über einen Drosselschacht mit einer Drosselblende. Die gedrosselte Wassermenge wird über einen Kanal DN 160 PP bis zum städtischen Entlastungskanal des RÜB 9 abgeleitet.

Der mittlere Drosselabfluss soll ca. 2,2 l/s betragen.

Berechnung Drosselabfluss im Drosselbauwerk bei komplettem Einstau des Beckens

Einstau	0,30 m
Öffnung Drosselblende	∅ 45 mm
Fläche Kreisöffnung A	= 0,0016 m²
Druckhöhe h_0	= 0,30 m

Vollkommener Ausfluss aus kleinen Öffnungen:

a/b	= rund = 0	→ μ = 0,673
Q	$= \mu \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h_0}$	
Q	$= 0{,}673 \cdot 0{,}0016 \cdot \sqrt{2 \cdot 9{,}81 \cdot 030}$	
Q	= 2,6 l/s ≈ Q_{Dr} = 2,2 l/s	

Die Drosselblende wird mit 4,5 cm gewählt. Der Drosselabfluss stellt sich hier bei Volleinstau des Beckens auf ca. 2,61 l/s ein. Dies entspricht dem zulässigen Drosselabfluss.

Die Drossel ist aufgrund des geringen Durchmesser gefährdet für Verstopfungen. Es wird empfohlen am Mönchzulauf des Drosselschachts ein Einlaufgitter herzustellen.

Die Drosselöffnung ist regelmäßig zu kontrollieren.

III ANLAGEN

Auszug KOSTRA DWD 2020 für Schwäbisch Gmünd (Nord-West)

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 140, Zeile 188 INDEX_RC : 188140
Ortsname : Wetzgau
Bemerkung :

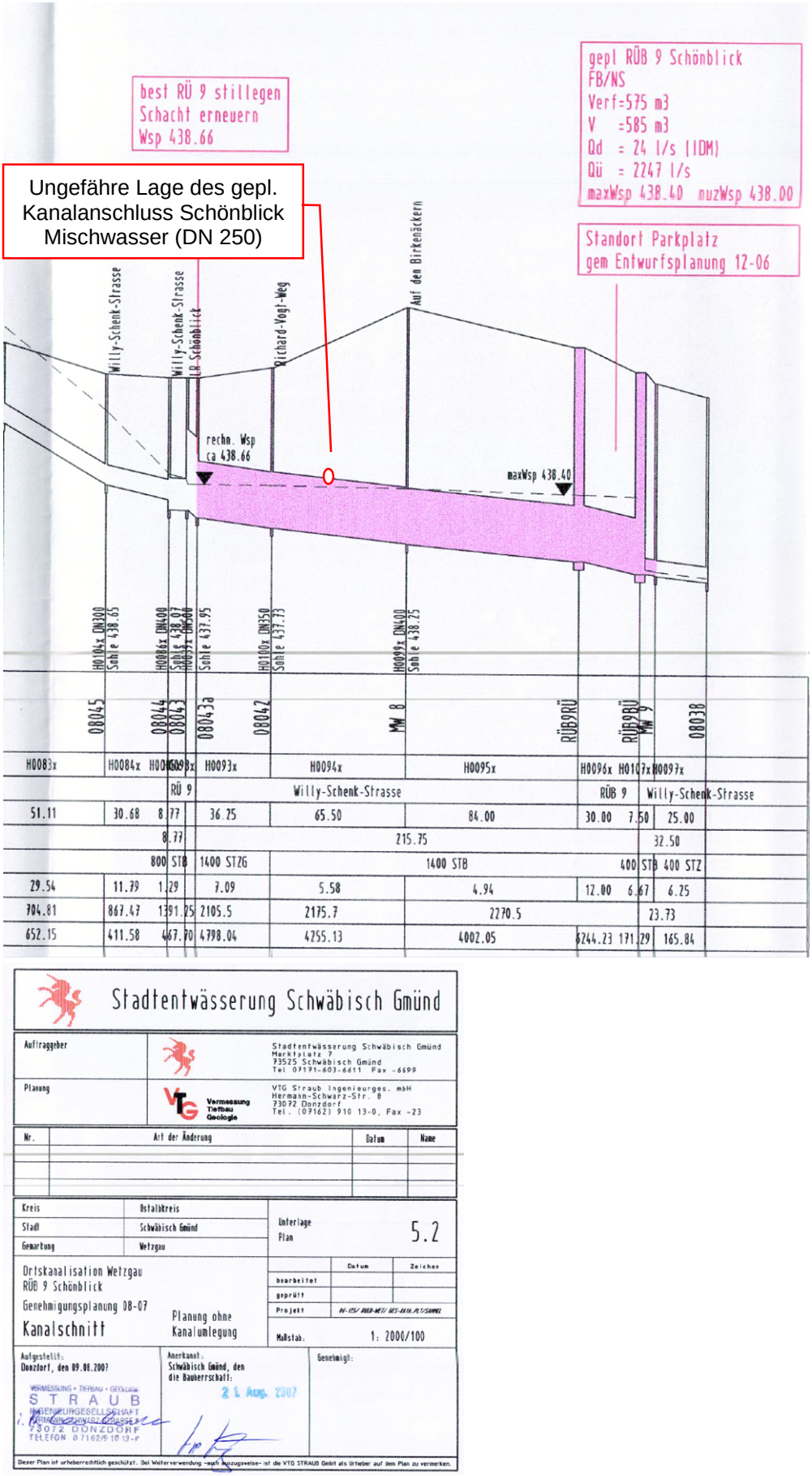
Dauerstufe D	Niederschlagspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	263,3	316,7	353,3	396,7	463,3	530,0	576,7	633,3	716,7
10 min	165,0	200,0	223,3	251,7	293,3	335,0	363,3	400,0	451,7
15 min	125,6	152,2	168,9	190,0	222,2	254,4	275,6	303,3	343,3
20 min	102,5	125,0	138,3	155,8	181,7	208,3	225,8	248,3	280,8
30 min	77,2	93,9	103,9	117,8	136,7	156,7	170,0	187,2	211,7
45 min	58,1	70,7	78,1	88,5	103,0	117,8	127,8	140,7	158,9
60 min	47,5	57,5	63,9	72,2	83,9	96,1	104,2	114,7	129,7
90 min	35,6	43,1	48,0	54,1	63,0	72,2	78,1	86,1	97,4
2 h	29,0	35,3	39,0	44,0	51,4	58,9	63,8	70,1	79,3
3 h	21,8	26,4	29,3	33,1	38,5	44,1	47,8	52,6	59,4
4 h	17,7	21,5	23,8	26,9	31,4	35,9	38,9	42,8	48,5
6 h	13,3	16,1	17,9	20,2	23,5	26,9	29,2	32,1	36,3
9 h	9,9	12,1	13,4	15,1	17,6	20,2	21,8	24,0	27,2
12 h	8,1	9,8	10,9	12,3	14,3	16,4	17,8	19,6	22,2
18 h	6,1	7,4	8,2	9,2	10,7	12,3	13,3	14,7	16,6
24 h	4,9	6,0	6,6	7,5	8,7	10,0	10,8	11,9	13,5
48 h	3,0	3,7	4,1	4,6	5,3	6,1	6,6	7,3	8,2
72 h	2,3	2,7	3,0	3,4	4,0	4,6	4,9	5,5	6,2
4 d	1,8	2,2	2,5	2,8	3,2	3,7	4,0	4,4	5,0
5 d	1,6	1,9	2,1	2,4	2,8	3,2	3,4	3,8	4,3
6 d	1,4	1,7	1,8	2,1	2,4	2,8	3,0	3,3	3,8
7 d	1,2	1,5	1,7	1,9	2,2	2,5	2,7	3,0	3,4

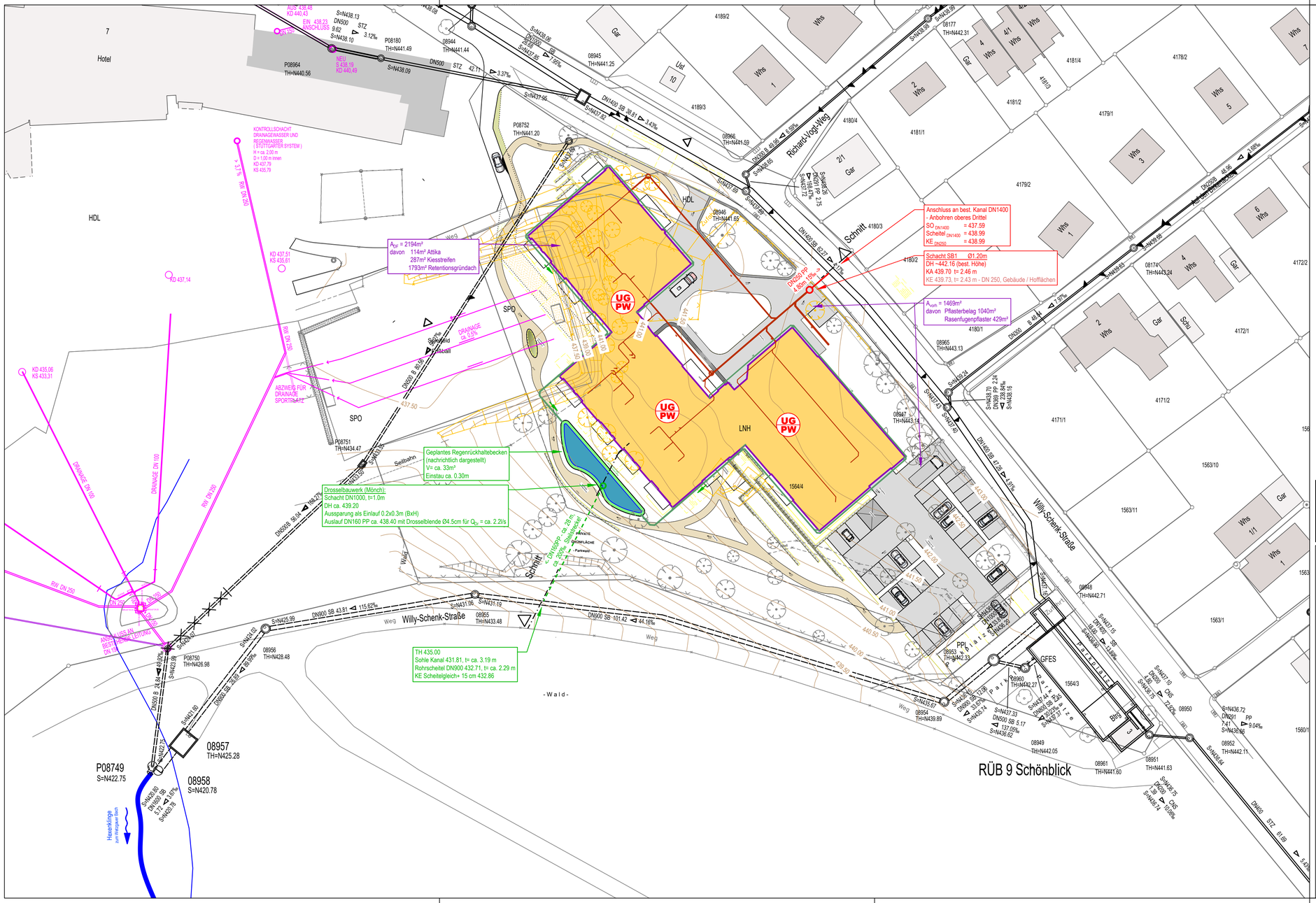
Legende

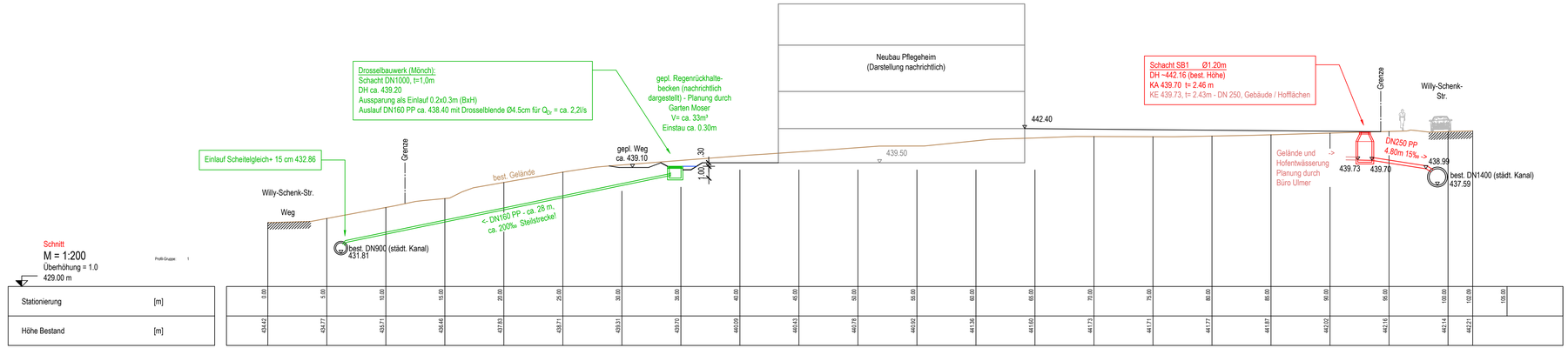
T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
rN	Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

itwh KOSTRA-DWD 2020 4.1.2 · Copyright © itwh GmbH 2022 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de

Auszug Kanallängsschnitt Planung AKP (VTG – Straub, 09.08.2007)




Hotel
HDL
SPO
LNH
UG PW
Richard-Vogt-Weg
Willy-Schenk-Straße
Schnitt
Weg
Seitenweg
Seitbahn
Spielfeld Fußball
Geplantes Regenrückhaltebecken (nachrichtlich dargestellt) V= ca. 33m³ Einstau ca. 0.30m
Drosselbauwerk (Mönch): Schacht DN1000, t=1.0m DH ca. 439.20 Aussparung als Einlauf 0.2x0.3m (BxH) Auslauf DN160 PP ca. 438.40 mit Drosselblende Ø4.5cm für Qdr = ca. 2.2l/s
TH 435.00 Sohle Kanal 431.81, t= ca. 3.19 m Rohrscheitel DN800 432.71, t= ca. 2.29 m KE Scheitelgleich+ 15 cm 432.86
Anschluss an best. Kanal DN1400 - Anbohren oberes Drittel SO DN1400 = 437.59 Scheitel DN1400 = 438.99 KE DN250 = 438.99
Schacht SB1 Ø1.20m DH ~442.16 (best. Höhe) KA 439.70 t= 2.46 m KE 439.73, t= 2.43 m - DN 250, Gebäude / Hofflächen
A_{bef} = 2194m² davon 114m² Attika 287m² Kiesstreifen 1793m² Retentionsgründach
A_{befl} = 1469m² davon Pflasterbelag 1040m² Rasenfugenpflaster 429m²
RÜB 9 Schönblick
- W a l d -
P08749 S=422.75
08957 TH=N425.28
08958 S=N420.78
P08750 TH=N426.98
08956 TH=N428.48
08955 TH=N433.48
08954 TH=N439.89
08949 TH=N442.05
08961 TH=N441.60
08951 TH=N441.63
08952 TH=N442.11
08950
08953 TH=N442.33
08963 TH=N442.27
08962 TH=N442.71
08947 TH=N443.14
08965 TH=N443.13
08946 TH=N441.65
08966 TH=N441.59
08945 TH=N441.25
08944 TH=N441.44
08964 TH=N440.56
08177 TH=N442.31
08174 TH=N443.24
P08752 TH=N441.20
P08751 TH=N434.47
Hausanschlüsse zum Anlegen von Bögen
KONTROLLSCHACHT DRAINAGEWASSER UND REGENWASSER (STUTTGARTER SYSTEM) H = ca. 2.00 m D = 1.00 m innen KD 437.79 KS 435.79
KD 437.51 KS 435.81
KD 437.14
KD 435.06 KS 433.31
ABZWEIG FÜR DRAINAGE SPORTPLATZ
DRAINAGE DN 100
RW DN 250
RW DN 315
DRAINAGE ca. 0.5% ->
DN250 PP 4.80% ->
DN250 PP 7.41% ->
DN200 PP 2.24% ->
DN300 PP 7.26% ->
DN250 PP 9.04% ->
DN400 PP 7.12% ->
DN250 PP 4.96% ->
DN250 PP 4.96% ->
DN250 PP 4.96



Grundlagen:
- Kanalbestand (Tiefbauamt), Stand: 16.08.2021
- Planung HLSK (Büro Ulmer),Stand: 28.01.2026
- Planung Außenanlagen (Garten Moser Landschaftsarch.), Stand 15.01.2026

ANERKANNT BAD SAULGAU DEN

AUFTRAGGEBER REISCH GEBÄUDEMANAGEMENT GMBH & CO. KG
KAISERSTRASSE 58, 88348 BAD SAULGAU

KREIS OSTALBKREIS
PROJEKTNR. 25SB017 ANLAGE 4

VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN SCHÖNBLICK (NEUBAU PFLEGEHEIM)

- ENTWÄSSERUNGSKONZEPT -

SCHNITT ENTWÄSSERUNG

MASSSTAB 1 : 200
LAGESYSTEM ☐ GK ☒ UTM-ETRS89
HÖHENSYSTEM ☒ NN (DHHN12) ☐ NHN (DHHN92)
☐ NHN (DHHN2016)

PLANSTAND 24.02.2026 VS
BEARBEITET MENZ

VERMESSEN 14.08.2017
VERM.AMT STADT SCHW. GMÜND

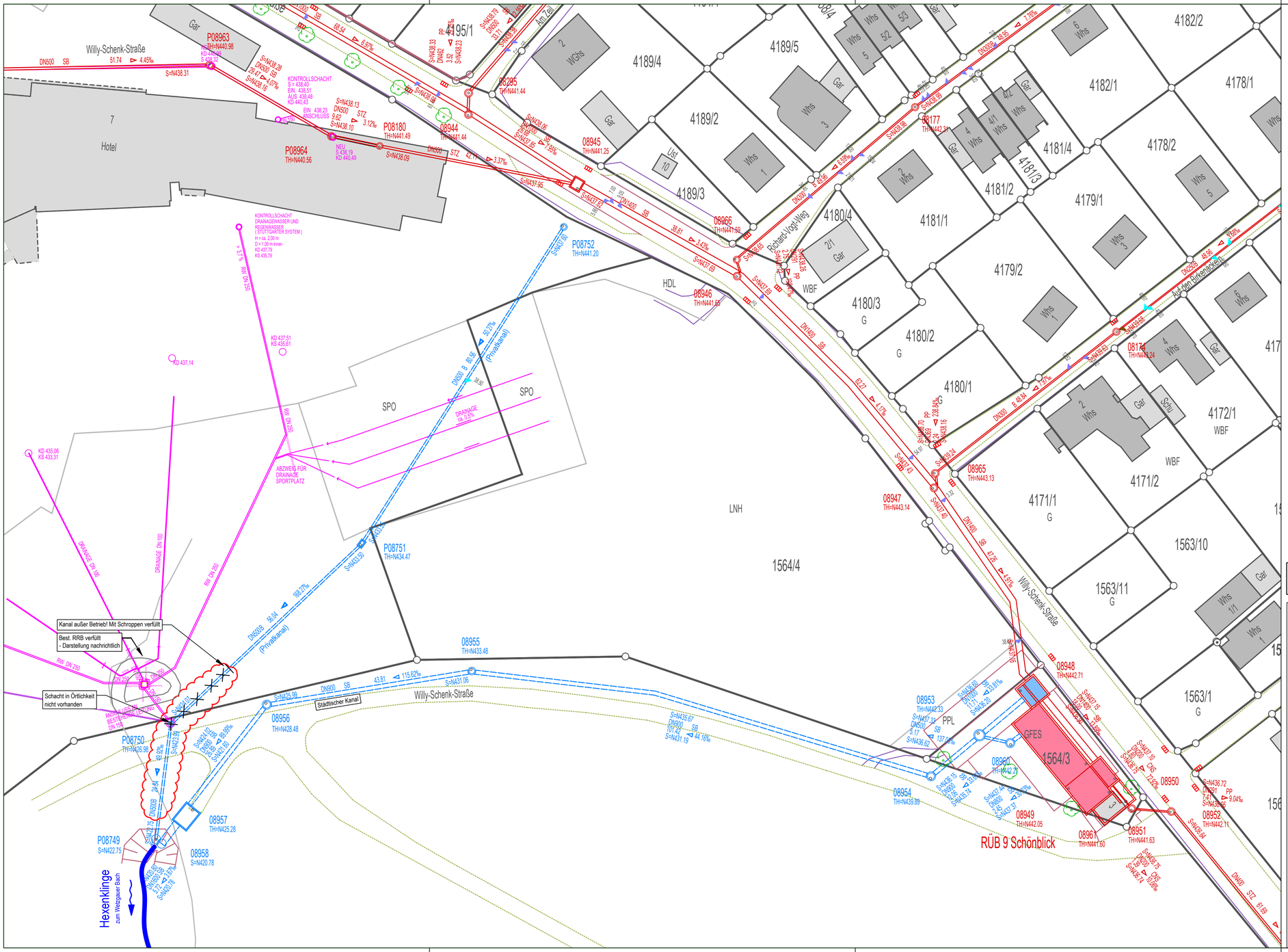
1. ÄNDERUNG
2. ÄNDERUNG
3. ÄNDERUNG
4. ÄNDERUNG
5. ÄNDERUNG
6. ÄNDERUNG

LKP Ingenieure GbR
Infrastruktur- und Stadtplanung

Uhlandstraße 39
73557 Mutlangen
Telefon 07171 10447-0
post@lkp-ingenieure.de
www.lkp-ingenieure.de

ZEICHNUNG: P:\PRIVAT\25SB017\CAD\Entwässerungskonzept\Lageplan_Entwässerung.dwg

LKP² INGENIEURE GBR, 73557 MUTLANGEN



LEGENDE

Private Kanäle (Schönblick)

- bestehender Regenwasserkanal

Städtische Kanäle

- bestehender Mischwasserkanal
- bestehender Regenwasserkanal
- bestehender Kanalstutzen
- bestehender Straßenablauf
- bestehender Bordstein

Grundlagen:
- ALKIS (Tiefbauamt), Stand: 16.08.2018
- Kanalbestand Stadt (Tiefbauamt), Stand: 16.08.2021
- Kanalbestand Schönblick (Klaiber + Oethle), Stand: 15.03.2005

ANERKANNT BAD SAULGAU DEN

AUFTRAGGEBER REISCH GEBÄUDEMANAGEMENT GMBH & CO. KG
KAISERSTRASSE 58, 88348 BAD SAULGAU

KREIS OSTALBKREIS
PROJEKTNR. 25SB017 ANLAGE 5

VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN SCHÖNBLICK (NEUBAU PFLEGEHEIM)

- ENTWÄSSERUNGSKONZEPT -

LAGEPLAN KANALISATION BESTAND

MASSSTAB 1 : 500

LAGESYSTEM ☐ GK ☒ UTM-ETRS89
HÖHENSYSTEM ☒ NN (DHHN12) ☐ NHN (DHHN92)
☐ NHN (DHHN2016)

PLANSTAND 24.02.2026 ME BEARBEITET MENZ

VERMESSEN 14.08.2017
VERM.AMT STADT SCHW. GMÜND

1. ÄNDERUNG
2. ÄNDERUNG
3. ÄNDERUNG
4. ÄNDERUNG
5. ÄNDERUNG
6. ÄNDERUNG

LKP Ingenieure GbR
Infrastruktur- und Stadtplanung

Uhlandstraße 39
73557 Mutlangen
Telefon 07171 10447-0
post@lkp-ingenieure.de
www.lkp-ingenieure.de

ZEICHNUNG: P:\PRIVAT\25SB017\CAD\Entwässerungskonzept\Lageplan_Kanalisation_Bestand.dwg

LKP INGENIEURE GBR, 73557 MUTLANGEN

Rehnenhof

Beach-Volleyball

Spielfeld Fußball

Lagerplatz Müllcontainer

Waldkindergarten

Hütte

Schu

Hecke

Seilbahn

Weg

Wald

Gebüsch

Natursteinmauer

Hackschnitzelweg

(Schotter)

Tor

Zufahrt

Mauer

- B U S -

Gehweg

Pfad

Parkplätze

Willy-Schenk-Straße

Auf den Birkenäckern

4000

Wns 1

Wns 2

Wns 3

Wns 4

Wns 5

6 Wns

Bldg 3

4189/3

4181/2

4181/1

4180/4

4180/3

4180/2

4180/1

4179/2

4179/1

4172/2

4172/1

4171/2

4171/1

1563/10

1563/11

1563/1

1564

1564/3

1519

- W a l d -

Zeichenerklärung

- Holzmast
- Betonmast
- Kabelschacht
- Schaltkasten
- Lichtmast
- Postschacht
- Gasschieber
- Laubbbaum
- Nadelbaum
- Einzelbusch
- Sitzbank
- Eingangsbereich (Tür/Tor)
- Poller
- Wasserschacht
- Wasserschieber
- Hydrant unterirdisch
- Kanalschacht
- Regeneinlauf
- Hoftopf/ Gully
- Kontrollschacht/ sonst. Schacht
- Muldeneinlauf
- Brunnen
- Verkehrszeichen
- Verkehrsampel
- Fahnenmast
- Abfalleimer

ANLAGE 6

Ostalbkreis
Stadt: Schwäbisch Gmünd
Gemarkung: Schwäbisch Gmünd
Flur:

Bestandsplan mit Höhen

Neubau Pflegeheim – Schönblick – Willy-Schenk-Straße
Flst. 1564

Maßstab 1: 250

Höhenangaben über NN im NEUEN System

Bearbeiter: Hintzsche

Schwäbisch Gmünd, den 14.08.2017
Vermessungs- und Liegenschaftsamt
Schwäbisch Gmünd

Auftrag: 2017-40__00
Projekt: Schönblick
Plan: Bestandsplan
Vermessung: 2016/2017

Marktplatz 37, 73525 Schwäbisch Gmünd, Tel. 07171/603-6225, vla@schwaebisch-gmuend.de

baugrund süd
weishaupt gruppe
Gesellschaft
für Bohr- und Geotechnik

BauGrund Süd, Zeppelinstraße 10, 88410 Bad Wurzach

Geotechnischer Bericht

zum
Neubau eines Pflegezentrums
in 73527 Schwäbisch Gmünd

BV-Code:	BV 000 65 784
Aktenzeichen:	AZ 25 09 108
Bauvorhaben:	Neubau eines Pflegezentrums Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4 73527 Schwäbisch Gmünd - Baugrunderkundung -
Auftraggeber:	RWG GmbH & Co. KG Gartenstraße 12 88212 Ravensburg
Bauherr:	Die Zieglerschen e.V. - Wilhelmsdorfer Werke evangelischer Diakonie Pfrunger Straße 2 88271 Wilhelmsdorf
Bearbeitung:	M.Sc.-Geol. Rainer Schumacher
Datum:	20.01.2026

**AZ 25 09 108, Neubau eines Pflegezentrums, Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4,
73527 Schwäbisch Gmünd - Baugrunderkundung -**

1 Vorgang 5

2 Geomorphologie des Untersuchungsgebietes 6

2.1 Morphologie des Untersuchungsareals 6
2.2 Allgemeine Baugrundbeschreibung 7

3 Geotechnisches Baugrundmodell 8

3.1 Bautechnische Beschreibung der Schichten 8
3.2 Bodenmechanische Laborversuche 11
3.2.1 Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17892-1 11
3.2.2 Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 13
3.2.3 Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 13
3.2.4 Proctorversuch nach DIN 18127 14
3.2.5 Ödometerversuch nach DIN EN ISO 17892-5 15
3.2.6 Quelldruck- bzw. Quellhebungsversuch in Anlehnung an TP BF StB C 11 16
3.3 Kennwerte und -klassifizierung von Boden und Fels 18

4 Georisiken 22

4.1 Seismische Aktivität 22
4.2 Ingenieurgeologische Gefahren 22

5 Hydrogeologie 25

5.1 Grundwasserverhältnisse 25
5.2 Versickerungsfähigkeit der Böden nach dem DWA-A 138-1 26

6 Gründungsempfehlung und baubegleitende Maßnahmen 27

6.1 Baumaßnahme 27
6.2 Baugrundsituation 28
6.3 Gründungskonzept 29
6.4 Baugrube 36
6.5 Entwässerung / Trockenhaltung Bauwerk 37
6.6 Verkehrsflächen 38

7 Hinweise und Empfehlungen 41

**AZ 25 09 108, Neubau eines Pflegezentrums, Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4,
73527 Schwäbisch Gmünd - Baugrunderkundung -**

Anlagen

1.1 Übersichtslageplan

1.2 Lageplan mit Untersuchungspunkten

2.1 Geotechnischer Baugrundschnitt I-I‘, M. d. H. 1:50, M. d. L. unmaßstäblich

2.2 Geotechnischer Baugrundschnitt II-II‘, M. d. H. 1:50, M. d. L. unmaßstäblich

3 Fotodokumentation zu den Bohrkernen

4.1-11 Bodenmechanische Laborversuche

5.1-8 Grundbruch- und Setzungsberechnungen

6 Abfallrechtliche Stellungnahme

Verwendete Unterlagen und Literatur

[1] Stadt Schwäbisch Gmünd, Liegenschafts- und Vermessungsamt, Marktplatz 37, 73525 Schwäbisch Gmünd: Durchführungsvertrag zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan und örtlichen Bauvorschriften Nr. 123 A „Schönblick“

[2] Garten-Moser Holding GmbH u. Co. KG Garten - und Landschaftsarchitektur, An der Kreuzeiche 16, 72762 Reutlingen: PH Schwäbisch Gmünd, Maßstab 1:100 (Format: 1739 x 900 mm), gez. 03.07.2025, zuletzt geändert: 11.09.2025

[2.1] Lageplan Außenanlage (Vorentwurf)

[2.2] Lageplan Außenanlage (Vorentwurf - Schleppkurven)

[3] S2 Architekten K.-H. Single | Freier Architekt BDA, Karl-Friedrich-Rumpp-Straße 74, 72622 Nürtingen: PH Schwäbisch Gmünd (Vorentwurf), gez. 02.08.2025, u.a. mit

[3.1] Grundriss UG, Maßstab 1:200 (Format: 420 x 700 mm)

[3.2] Grundriss EG, Maßstab 1:200 (Format: 420 x 700 mm)

[3.3] Ansicht Nord-Ost, Maßstab 1:100 (Format: 420 x 700 mm)

[3.4] Ansicht Nord-West, Maßstab 1:100 (Format: 420 x 700 mm)

[3.5] Ansicht Süd-Ost, Maßstab 1:100 (Format: 420 x 700 mm)

[3.6] Ansicht Süd-West, Maßstab 1:100 (Format: 420 x 700 mm)

[4] Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25 000Blatt 7124 Schwäbisch Gmünd-Nord; 2., erg. Ausg.; Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Hrsg.), Freiburg i. Br. 2000

[5] Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Hrsg.) (2021): LGRB-Kartenviewer, https://maps.lgrb-bw.de/ [abgerufen am 09.01.2026]

[5.1] Layer GeoLa-GK50: Geologische Einheiten (Flächen)

[5.2] Layer GeoLa-IGHK50: Rutschungsgebiete

[5.3] Layer GeoLa-IGHK50: Jahreszeitliche Volumenänderungen

[5.4] Layer GeoLa-IGHK50: Veränderlich feste Gesteine

[5.5] Layer GeoLa-IGHK50: Ölschieferhebungen

[6] DIN EN 1997, Eurocode 7

[6.1] DIN EN 1997-1:2014-03, Eurocode 7 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln

[6.2] DIN EN 1997-1/NA:2010-12, Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln

[6.3] DIN EN 1997-2:2010-10, Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds

[6.4] DIN EN 1997-2/NA:2010-12, Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds

[7] DIN EN 1998-1/NA:2021-07, Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkung und Regeln für Hochbauten, mit CD-ROM

[8] LGRBwissen: Unterjura und Mitteljura - hydrogeologischer Überblick | https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/hydrogeologie/unterjura-mitteljura/hydrogeologischer-ueberblick | © Regierungspräsidium Freiburg, LGRB

[9] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.: Arbeitsblatt DWA-A 138-1 - Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser - Teil 1: Planung, Bau, Betrieb - Oktober 2024

[10] DIN 1054:2012-12 Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1

[11] DIN 4124:2012-01, Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten

[12] Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V. (Hrsg.): Empfehlungen des Arbeitskreises "Baugruben" (EAB), 6. Auflage

[13] DIN 18533-1:2017-07, Abdichtung von erdberührten Bauteilen - Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze

[14] Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, RStO 12, Ausgabe 2012

**AZ 25 09 108, Neubau eines Pflegezentrums, Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4,
73527 Schwäbisch Gmünd - Baugrunderkundung -**

1 Vorgang

Im Ortsteil Wetzgau-Rehnenhof der Großen Kreisstadt Schwäbisch Gmünd (Ostalbkreis) soll ein neues Pflegezentrum errichtet werden.

Im Zusammenhang mit der geplanten Neubaumaßnahme wurde die Fa. BauGrund Süd beauftragt, die geologische und hydrogeologische Situation des Untergrundes im Projektareal zu erkunden. Die Ergebnisse dieser Baugrunduntersuchung werden nunmehr, gemäß Eurocode 7 (EC 7), im vorliegenden geotechnischen Bericht nach DIN EN 1997-1 [6.2] bzw. DIN EN 1997-2 [6.3] zusammenfassend dargestellt und aus geotechnischer Sicht bewertet.

Zur Erfassung bzw. Beurteilung der geologischen Schichtenabfolge im Projektareal wurden im Zeitraum vom 13.10. bis 15.10.2025 sieben Rammkernbohrungen (DN160) mit den Bezeichnungen BK 1-7/25 nach DIN EN ISO 22475-1 mit durchgehendem Gewinn gekernter Bodenproben bis in Tiefen zwischen 4,0 m und 10,0 m unter der Geländeoberkante (u. GOK) abgeteuft.

Ferner kamen am 15.10. und 16.10.2025 zur Ermittlung der Festigkeit des Untergrundes sowie zur weiteren Abgrenzung des geologischen Aufbaus noch vier schwere Rammsondierungen DPH 1-4/25 (Dynamic-Probing-Heavy) nach DIN EN ISO 22476-2 bis in Tiefen zwischen 2,5 m und 4,3 m u. GOK zur Ausführung.

Der Standort des Untersuchungsgebietes kann auf dem Übersichtslageplan in der Anlage 1.1 eingesehen werden. Die Einmessung der Ansatzpunkte der Aufschlüsse nach Lage und Höhe, erfolgte mittels GPS durch einen Mitarbeiter der Fa. BauGrund Süd. Die Lage der Aufschlusspunkte sowie die zugehörigen UTM-Koordinaten (Rechts- und Hochwerte) und Absoluthöhen (nach DHHN 2016) in Meter über Normalhöhennull (m ü. NHN) sind dem Lageplan in der Anlage 1.2 zu entnehmen.

Die erkundeten Bodenschichten wurden gemäß DIN EN ISO 14688-1, DIN 18196, DIN 18300 und DIN 18301 ingenieurgeologisch aufgenommen, wobei eine Zusammenfassung stratigraphisch gleicher Schichten stattfand. Daher können diese von der genormten Farbgebung für Lockergesteine teilweise abweichen. Anschließend erfolgte aus den Bodenprofilen der Rammkernbohrungen sowie den Diagrammen der Rammsondierungen die Ausarbeitung eines geologischen Baugrundmodells, welches als geotechnischer Baugrundschnitt in den Anlagen 2.1-2 wiedergegeben ist.

Die mit den Rammkernbohrungen zu Tage geförderten und in Kernkisten ausgelegten Böden sind in der Fotodokumentation der Anlage 3 abgebildet.

Aus dem gewonnenen Bohrgut wurden gestörte Bodenproben entnommen und im Erdbaulabor der Fa. BauGrund Süd bodenmechanisch untersucht. Die Ergebnisse der durchgeführten Laborversuche sind im Detail in den Anlagen 4.1-11 dokumentiert.

In den Anlagen 5.1-4 sind Grundbruch- und Setzungsdiagramme hinterlegt, anhand derer der Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes für Einzel- und Streifenfundamente ermittelt werden kann.

Um eventuelle Schadstoffgehalte des als Aushub anfallenden Bodens festzustellen und um eine abfallrechtliche Ersteinschätzung abgeben zu können, wurden die aufgeschlossenen Bodenschichten stichpunktartig beprobt. Die Untersuchung der Bodenproben erfolgte im Labor der BVU GmbH in Markt Rettenbach.

Die Ergebnisse der durchgeführten chemischen Analysen sowie deren Bewertung sind in der abfallrechtlichen Stellungnahme in der Anlage 6 aufgeführt und können dort im Detail mitsamt den zu den Analysen zugehörigen Probenahmeprotokollen entnommen werden.

2 Geomorphologie des Untersuchungsgebietes

2.1 Morphologie des Untersuchungsareals

Das Projektareal befindet sich am südwestlichen Rand des Ortsteils Wetzgau-Rehnenhof, rd. 1,8 km in nordnordwestlicher Richtung entfernt von der Stadtmitte von Schwäbisch Gmünd (Heilig-Kreuz-Münster). Das rd. 9.260 m² große Baugrundstück wird in nordwestlicher Richtung durch die Gewerbebebauung des Christlichen Gästezentrums Schönblick, in nordöstlicher bis östlicher Richtung durch die Willy-Schenk-Straße und in südöstlicher Richtung durch einen PKW-Parkplatz begrenzt. In südwestlicher bis westlicher Richtung schließen sich Mischwaldflächen an, die auch das Erkundungsgelände selbst einnehmen. Auf dem Baugrundstück befand sich zum Zeitpunkt der Erkundung ein Lagerplatz für Müllcontainer sowie die Hütte und der Schuppen des Evangelischen Waldkindergarten Schönblick. Rd. 100 m südwestlich des Projektgebiets entspringt ein namenloser Bach, der den Tobel Hexenklinge in südliche bis südwestliche Richtung durchfließt und nach rd. 400 m in den westlichen Wetzgauer Bach, einem Zufluss der Rems, mündet.



Abbildung 1: Blick vom Aufschluss BK 1/25 über das Untersuchungsareal in südliche Richtung



Abbildung 2: Blick vom Aufschluss DPH 4/25 über das Untersuchungsareal in nördliche Richtung

Die Höhendifferenz zwischen den Ansatzpunkten der Aufschlüsse innerhalb des Baufeldes beträgt max. 2,14 m, bezogen auf eine Distanz von rd. 60 m zwischen der Rammsondierung DPH 4/25 und der Rammkernbohrung BK 4/25. Allgemein fällt das Gelände leicht in westliche bis südwestliche Richtung ab, wobei das Gefälle zur westlichen und südlichen Grundstücksgrenze hin zunimmt. Das Fußballspielfeld des benachbarten Gästezentrums am westlichen Rand des Baugrundstücks schneidet dabei bis zu 3 m tief in das Gelände ein.

Aus geomorphologischer Sicht liegen Schwäbisch Gmünd und das Untersuchungsgebiet im Östlichen Albvorland und sind damit Teil des Schwäbischen Keuper-Lias-Landes innerhalb des Südwestdeutschen Schichtstufenlandes. Mit den durchgeführten Bohrungen und Sondierungen wurden verschiedene Formationen des Unteren Juras (früher: Lias) aufgeschlossen.

Die stratigraphisch tiefergelegene *Psilonotenton*-Formation wurde überwiegend als Felszersatz eines Tonschluffsteins, lokal und geringmächtig auch als Felszersatz eines Feinsandsteines erkundet. Die *Angulatensandstein*-Formation ist durch Felszersatz von Feinsandstein geprägt, in den residuales Feinsand- und Kalkfestgestein eingeschaltet ist. Verbreitet führten chemische und physikalische Prozesse zur Verwitterung der Sedimente des Unterjuras zu einem schluffigen bzw. tonig-schluffigen Lockergestein, ausgehend von der oberen Schichtgrenze. Dabei schwankt die Verwitterungstiefe im Untersuchungsgebiet, wobei auch in größerer Tiefe hin und wieder Lockergestein in Form von Kluftfüllungen zu finden ist.

Zur Geländeoberfläche hin wird die Schichtenabfolge, abseits des asphaltierten Weges durch den Wald und betonierter Flächen, von einem umgelagerten, sandig-schluffigen Oberboden eingenommen. Lokal sind unter dem Oberboden sandige und kiesige Auffüllungen eingebaut.

2.2 Allgemeine Baugrundbeschreibung

Mit den niedergebrachten Aufschlüssen kann für das Untersuchungsgebiet folgende generalisierte Schichtenabfolge zu Grunde gelegt werden.

Auffüllungen (Betondecke, Oberboden, Sand, Kies)	(rezent)
Unterer Jura (*Angulatensandstein*-, *Psilonotenton*-Formation)	(Mesozoikum, Jura)

Im Einzelnen wurden die erkundeten Schichten mit den durchgeführten Rammkernbohrungen und Rammsondierungen in folgenden Schichttiefen nach den Tabellen 1 und 2 festgestellt.

Tabelle 1: Schichtglieder und -tiefen der Rammkernbohrungen (bis m u. GOK)

Aufschluss	Auffüllungen	Unterer Jura (*Angulatensandstein*-Formation)	Unterer Jura (*Psilonotenton*-Formation)
BK 1/25	0,00 - 0,30	0,30 - 5,60	5,60 - 10,00*
BK 2/25	0,00 - 0,40	0,40 - 6,10	6,10 - 10,00*
BK 3/25	0,00 - 0,45	0,45 - 7,10	7,10 - 10,00*
BK 4/25	0,00 - 0,75	0,75 - 6,60	6,60 - 8,00*
BK 5/25	0,00 - 0,25	0,25 - 6,00*	-
BK 6/25	0,00 - 0,25	0,25 - 6,00*	-
BK 7/25	0,00 - 0,20	0,20 - 4,00*	-

* Endtiefe Bohrung

Tabelle 2: Schichtglieder und -tiefen Rammsondierungen (bis m u. GOK)

Aufschluss**	Auffüllungen	Unterer Jura (*Angulatensandstein*-Formation)	Unterer Jura (*Psilonotenton*-Formation)
DPH 1/25	0,00 - 0,40	0,40 - 3,40*	-
DPH 2/25	0,00 - 0,40	0,40 - 2,50*	-
DPH 3/25	0,00 - 0,50	0,50 - 4,10*	-
DPH 4/25	0,00 - 0,20	0,20 - 4,30*	-

* Endtiefe Sondierung
** Da es sich bei den Rammsondierungen um ein indirektes Aufschlussverfahren handelt (keine Bodenförderung), sind die Schichtgrenzen als Interpolation zu betrachten.

3 Geotechnisches Baugrundmodell

3.1 Bautechnische Beschreibung der Schichten

Durch Interpolation der punktuellen Aufschlüsse wurde unter Berücksichtigung der geologischen Zusammenhänge ein zweidimensionales Baugrundmodell entwickelt. Der Aufbau, die Zusammensetzung sowie die bautechnischen Eigenschaften des Untergrundes werden nachfolgend beschrieben. Das für das Bauvorhaben zugrunde gelegte Baugrundmodell ist dabei zusammenfassend in den Anlagen 2.1-2 dargestellt.

Auffüllungen

Die Schichtenabfolge im Untersuchungsgebiet beginnt mit 0,20 m bis 0,75 m mächtigen Auffüllungen. Abseits des asphaltierten Weges und betonierter Flächen wird die Geländeoberfläche von einer 0,15 m bis 0,25 m dünnen, dunkelbraun gefärbten, stark bis sehr stark humosen **Oberbodenauflage** eingenommen. Diese setzt sich aus einem schwach schluffigen bis schluffigen Feinsand zusammen. Lokal ist ein schwacher Kiesanteil festzustellen und der Schluffanteil so hoch, dass der Boden als ein Feinsand-Schluff-Gemisch anzusprechen ist. Aufgrund der Lage im Wald ist die Bodenschicht zumeist durchwurzelt bis stark durchwurzelt und enthält lokal Holzreste.

Unter dem Oberboden finden sich mancherorts **sandige, lokal auch kiesige Auffüllungen** von hell-, orangebrauner, brauner, vereinzelt auch weißer Färbung und mit Mächtigkeiten zwischen rd. 0,10 m und 0,55 m. Eine dunkelbraune Färbung weist auf den lokal schwach organischen Anteil der Auffüllungsböden hin. Die Böden bestehen aus einem schwach schluffigen, schwach kiesigen bis kiesigen Feinsand, einem stark kiesigen Feinsand-Schluff-Gemisch oder einem schwach schluffigen, stark feinsandigen Fein- bis Grobkies. Die mit der Bohrung BK 2/25 erkundete 0,10 m dicke Betondecke lagert auf einem 0,30 m mächtig aufgefüllten, grau bis weißgrau gefärbten, sandigen Fein- bis Grobkies, der zwischen 5 und 15 Vol.-% Betonbruch enthält.

Die dem aufgefüllten Bodenhorizont zugewiesenen Schlagzahlen von N_{10} = 0 - 5 (N_{10} = Anzahl der Schläge pro 0,10 m Eindringung des Sondiergestänges in den Untergrund) der umliegend um die Aufschlussbohrungen durchgeführten Rammsondierungen legen eine lockere Lagerung nahe. Diese stehen auch im Einklang mit dem Befund einer weichen Konsistenz der lokal lehmigen Matrix des Substrates. Für die Kiestragschicht unter der Betondecke kann anhand der Aufzeichnung des Bohrgeräteführers eine mitteldichte Lagerung angenommen werden.

Der Oberboden ist aufgrund seines organischen Anteils als setzungswillig zu beurteilen. Er ist daher zu Beginn von Erdarbeiten vollständig abzutragen und, vorbehaltlich seiner abfallrechtlichen Einstufung, in statisch nicht relevanten Bereichen, z. B. zur Geländemodellierung, möglichst vor Ort wiederzuverwerten. Die sandigen und kiesigen Auffüllungen wurden mit der Baugrunderkundung ausschließlich im geplanten unterkellerten Bereich des Neubaus angetroffen und fallen damit in den Aushubbereich. Die aufgefüllten, feinkornarme Kiese können, sofern abfallrechtlich zulässig, als Schüttmaterial, z. B. für einen Geländeauftrag, wiederverwendet werden.

Unterer Jura

Im Liegenden des Auffüllungshorizonts schließen sich die mesozoischen Sedimente des **Unteren Juras** ab Tiefen zwischen 0,20 m und 0,75 m u. GOK bis zur jeweiligen Erkundungsendtiefe der durchgeführten Baugrundaufschlüsse an.

Mit den Bohrungen und Sondierungen wurde zunächst die *Angulatensandstein*-Formation, die zur oberen Schichtgrenze verbreitet bis in Tiefen zwischen 2,00 m und 4,00 m u. GOK zu einem **Lockersediment verwittert** ist und in hell-, gelb-, orange-, graubraun und braunen, lokal auch dunkelbraunen und grauen Farbtönen vorliegt. Als Kluftfüllung kommt das Lockersediment im Erkundungsgebiet auch noch bis in eine Tiefe von 5,10 m u. GOK lokal und geringmächtig vor.

Das Lockergestein setzt sich geologisch zumeist aus einem schwach feinsandigen, kiesigen, tonigen bis stark tonigen Schluff zusammen, wobei seltener auch feinsandige oder schwach tonige Fazies erkundet wurden. Lokal und geringmächtig ist auch ein stark kiesiger oder aber auch schwacher kiesiger Anteil bzw. nur einzelne Kieskörner zu verzeichnen.

Die manuelle Prüfung des Bohrgutes ergab zum einen eine weiche bis steife, zum anderen eine halbfeste bis feste Konsistenz des unterjurassischen Lockersediments. Die dem Unterjura zugerechneten Tiefenintervalle der vier Rammsondierungen spiegeln mit Schlagzahlen von N_{10} = 1 - 8 Bodenzonen mit weicher bis steifer Zustandsform wider, wohingegen Werte von N_{10} > 8 für eine halbfeste und Werte von N_{10} > 15 für eine feste Konsistenz des Sediments sprechen.

Ab Tiefen zwischen 2,00 m und 4,00 m u. GOK, im Bereich der Bohrung BK 4/25 bereits ab 0,75 m u. GOK, erfolgt mit Schlagzahlen von N_{10} > 30 allmählich der Übergang ins (Halb)Festgestein. In der *Angulatensandstein*-Formation wurde dieses überwiegend als ein **Felszersatz von Feinsandstein** erkundet, der mit den Rammkernbohrungen zumeist als ein schwach schluffiger, schwach steiniger bis steiniger, feinsandiger bis stark feinsandiger, lokal schwach toniger Fein- bis Grobkies mit variierenden Steinanteilen zwischen steinig und nur vereinzelten Steinen, geringmächtig auch als ein schwach schluffiger, kiesiger bis stark kiesiger Feinsand, in hell-, gelb-, ocker-, orangebrauner und brauner, lokal auch dunkelbrauner Färbung zu Tage gefördert wurde. Anhand des Gefüges des Bohrgutes und dem Aufschrieb des Bohrgeräteführers kann von einer dichten Lagerung als Lockergestein bzw. mürb-harten, lokal und geringmächtig auch nur mürben Festigkeit bei Betrachtung als (Halb-)Festgestein ausgegangen werden.

In der *Angulatensandstein*-Formation ist geringmächtig sowie in unregelmäßiger Häufigkeit und Verteilung ein hell- bis gelbbraun gefärbter, dünn- bis dickplattiger **Feinsandstein** eingeschaltet. Noch seltener ist ein weißgrau oder grau gefärbter, dünn- bis dickplattiger oder auch massiger **Kalkstein** im Untersuchungsgebiet zu finden. Die Festigkeiten des Feinsand- und Kalksteines sind als mürb-hart bis mäßig hart abzuschätzen.

Die *Psilonotenton*-Formation wurde mit den Bohrungen zumeist als ein teilweise blättriger **Felszersatz von Tonschluffstein** mit den entsprechend tiefreichenden Bohrungen ab Tiefen zwischen 5,60 m und 7,10 m u. GOK aufgeschlossen. Im Bohrgut der Rammkernbohrungen war dieses einerseits als ein schwach kiesiger bis kiesiger, toniger bis stark toniger Schluff, andererseits als ein schwach toniger, schwach schluffiger bis schluffiger, lokal feinsandiger Fein- bis Grobkies, vereinzelt mit Steinen, in dunkelgrauen, grauen, graubraunen bis braunen, lokal auch hellgrauen bis -braunen Farbtönen aufzunehmen.

Für den Tonschluffstein-Felszersatz ist, in Abhängigkeit der Zusammensetzung und Einordung als Locker- oder (Halb-)Festgestein eine halbfeste bis feste Konsistenz oder dichte Lagerung bzw. sehr mürbe bis mürbe, teilweise auch mürb-harte Festigkeit anzunehmen.

Das unterjurassische Lockergestein verfügt in weicher bis steifer Konsistenz nur über eine geringe bis mäßige Tragfähigkeit. In halbfester bis fester Konsistenz ist es ein ausreichend tragfähiger Baugrund, um auch größere, punktförmige Lasten mit einem bauwerksverträglichen Setzungsmaß abzutragen. Das schluffige bzw. tonig-schluffige Lockersediment ist sowohl frost- als auch witterungsempfindlich und sollte dementsprechend weder Frost noch Nässe ausgesetzt werden. In Kontakt mit Wasser neigt der bindige Boden zudem dazu, rasch aufzuweichen und weiter an Tragfähigkeit zu verlieren.

Der Felszersatz des Feinsand- und Tonschluffsteins ist aufgrund seiner Festigkeit ebenfalls als tragfähig zu bewerten. Aufgrund der soeben beschriebenen Schichtenabfolge im Baufeld wird der Tonschluffstein-Felszersatz als Gründungssubstrat keine Rolle spielen, wirkt jedoch den aus den Bauwerkslasten resultierenden Setzungen entgegen. Wenn der Feinsandstein zu Feinsand zerfällt, besteht im wassergesättigten Zustand, vor allem bei Erschütterungen, die Gefahr der Bodenverflüssigung (Thixotropie) und des Ausfließens im Anschnitt, z. B. an einer Baugrubenböschung.

3.2 Bodenmechanische Laborversuche

Zusätzlich zu der manuellen Ansprache des Bohrgutes wurden bodenmechanische Laborversuche an ausgewählten Bodenproben durchgeführt. Die einzelnen Ergebnisse werden in den folgenden Ausführungen beschrieben.

3.2.1 Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17892-1

Der Wassergehalt einer Bodenprobe ist das Verhältnis des Gewichtes des Porenwassers zum Gewicht der trockenen Probe. Der natürliche Wassergehalt w_n ist bei einem bindigen Boden ein entscheidender Faktor zur Bestimmung des Bodenzustandes bzw. der Konsistenz.

Die ausführlichen Ergebnisse der durchgeführten Wassergehaltsbestimmungen finden sich in der Anlage 4.1. In der Tabelle 3 sind die Werte zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 3: Übersicht der bestimmten Wassergehalte

Aufschluss	Tiefe [m u. GOK]	Geologische Einheit	w_n[%]
BK 1/25	1,0	Unterer Jura (verwittert, weich bis steif)	22,50
	2,0	Unterer Jura (verwittert, halbfest bis fest)	13,5*
	3,0	Unterer Jura (Feinsandstein-Felszersatz)	10,26
	4,0		12,62
	5,0		16,32
	6,0	Unterer Jura (Tonschluffstein-Felszersatz)	10,20
	7,0		14,90
	8,0		12,98
	9,0		16,15
BK 2/25	2,0	Unterer Jura (verwittert, halbfest bis fest)	10,4*
BK 3/25	2,0		11,1*
BK 6/25	1,0		14,00
	2,0		17,8*
	3,0		17,45
BK 7/25	1,0		10,26

* den Ergebnissen der Atterberg-Versuche in den Anlagen 4.2-5 entnommen

Für den untersuchten **verwitterten Unteren Jura in weicher bis steifer Konsistenz** wurde ein Wassergehalt von w_n = 22,50 %, für den Boden in **halbfester bis fester Konsistenz** wurden Wassergehalte zwischen w_n = 10,26 % und w_n = 17,8 %, im Durchschnitt Øw_n = 13,50 %, ermittelt. Der **Tonschluffstein-Felszersatz aus dem Unteren Jura** weist massenmäßige Wasseranteile gemäß den Laborergebnissen zwischen w_n = 10,20 % und w_n = 16,15 %, im Mittel Øw_n = 13,56 %, auf. Die Wassergehalte des **Feinsandstein-Felszersatzes aus dem Unteren Jura** bewegen sich zwischen w_n = 10,26 % und w_n = 16,32 % und betragen im Mittel w_n = 13,07 %.

Allgemein weisen die bestimmten Wassergehalte mit einer Spannbreite von Δw_n = 7,6 % zwischen w_n = 10,20 % und w_n = 17,8 % mit Hinblick auf den abgedeckten Tiefenbereich von 9 m eine relativ geringe Streuung auf. Lediglich die weiche bis steife Fazies mit w_n = 22,50 % stellt einen Ausreißer dar. Das Wassergehaltsprofil der Bohrung BK 1/25 zeigt, dass ein tiefenabhängiger Trend nicht gegeben ist und die Wasseranteile vielmehr von der Zusammensetzung und Konsistenz bzw. Festigkeit der Böden bzw. des Felses abhängen.

3.2.2 Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Nach Atterberg wird der Übergang von der flüssigen zur bildsamen (knetbaren) Zustandsform als Fließgrenze w_L, der von der knetbaren zur halbfesten als Ausrollgrenze w_P und der von der halbfesten zur festen Zustandsform als Schrumpfgrenze w_S bezeichnet.

Die Fließ- und Ausrollgrenzen dienen in Verbindung mit dem natürlichen Wassergehalt w dazu, die Konsistenzzahl I_C und damit die Zustandsform eines bindigen Erdstoffes (Korngröße ≤ 0,063 mm) zu bestimmen. Die Plastizitätszahl I_P gibt an, wie sich die Eigenschaften eines Erdstoffes bei Wasseraufnahme ändern.

Die Auswertung zur Bestimmung der Zustandsgrenzen ist detailliert in den Anlagen 4.2-5 hinterlegt. Die Tabelle 4 gibt eine Übersicht der wichtigsten abgeleiteten Kenngrößen aus den Atterberg-Versuchen wieder.

Tabelle 4: Übersicht der bestimmten Zustandsgrenzen

Auf-schluss	Tiefe [m u. GOK]	Konsistenz-zahl I_C [-]	w_{korr} [%]	Zustands-form	Boden-gruppe	Geologische Einheit
BK 1/25	2,0	1,17	16,1	halbfest	TM	Unterer Jura (verwittert, halbfest bis fest)
BK 2/25		1,23	13,3			
BK 3/25		1,12	14,2			
BK 6/25		1,07	22,7		TA	

Die Auswertung der Atterberg-Versuche ergibt für die Bodenprobe aus dem **verwitterten Unteren Jura** Konsistenzzahlen von I_C = 1,07 bis I_C = 1,23 bei korrigierten Wassergehalten von w_{korr} = 22,7 % bis w_{korr} = 13,3 %. Daraus lässt sich eine halbfeste Konsistenz ableiten.

Dem untersuchten Lockergestein aus dem Unteren Jura ist im Plastizitätsdiagramm nach Casagrande die Bodengruppe TM (mittelplastische Tone) bzw. TA (ausgeprägt plastische Tone) nach DIN 18196 zuzuordnen.

Überkornanteile von ü = 18,1 % und ü = 25,7 % sind weniger auf den Sandanteil als auf den Anteil an Felsfragmenten, die in der durch die Verwitterung entstandenen, tonig-lehmigen Grundmasse zurückblieben, zurückzuführen.

3.2.3 Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

Die Korngrößenverteilung liefert eine erste Beurteilung des Baugrunds hinsichtlich der Durchlässigkeit, Frostempfindlichkeit, Scherfestigkeit und Eignung als Filtermaterial.

Zur Ermittlung der Kornverteilung werden die Korngrößen getrennt, und zwar für die Korngrößen d > 0,063 mm durch Sieben und für d < 0,063 mm durch Sedimentation („Schlämmen“). Bei gemischtkörnigen Böden mit größeren Anteilen größer bzw. kleiner als d = 0,063 mm wird eine kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse durchgeführt.

Die detaillierte Auswertung ist den Anlagen 4.6-7 zu entnehmen. Eine Kurzfassung der Ergebnisse zeigt die Tabelle 5.

Tabelle 5: Übersicht zur Bestimmung der Korngrößenverteilung

Auf-schluss	Tiefe [m u. GOK]	Stein-/ Kies-	Sand-	Schluff-/ Ton- anteil [%]	Bodenart	Geologische Einheit	Durchlässigkeits-beiwert k_f [m/s]
BK 4/25	1,0 - 2,0	0,0 / 47,0	34,6	13,0 / 5,3	Fein- bis Grobkies, stark sandig, schwach schluffig, schwach tonig	Unterer Jura (Feinsandstein-Felszersatz)	1,5 x 10^{-6}*
BK 7/25	0,5 - 1,0	- / 30,8	13,7	34,1 / 21,4	Schluff, stark kiesig, tonig, schwach sandig	Unterer Jura (verwittert)	1,3 x 10^{-9}**

* Durchlässigkeitsbeiwert ermittelt nach Beyer / ** Durchlässigkeitsbeiwert ermittelt nach USBR

Die granulometrische Analyse einer Bodenprobe des **Feinsandstein-Felszersatzes aus dem Unteren Jura** ergab eine bodenmechanische Zusammensetzung aus einem schwach tonigen, schwach schluffigen, stark sandigen Fein- bis Grobkies. Die Probe aus dem **verwitterten Unteren Jura** besteht dem Laborergebnis nach aus einem schwach sandigen, tonigen, stark kiesigen Schluff.

Dem Felszersatz ist damit formal die Bodengruppe GU* (Kies-Schluff-Gemische mit erhöhtem Feinkornanteil) nach DIN 18196 und Frostempfindlichkeitsklasse F3 (sehr frostempfindlich) nach den ZTV E-StB 17 zuzuordnen. Der verwitterte Untere Jura in der ermittelten Zusammensetzung ist ein „feinkörniges Gestein“, welchem gemäß DIN 18196 nicht anhand seiner Korngrößenverteilung sondern anhand seiner plastischen Eigenschaften eine Bodengruppe zuzuweisen ist.

Anhand der Kornverteilungslinie wurde gemäß der Formel nach Beyer ein Durchlässigkeitsbeiwert von k_f = 1,5 x 10^{-6} m/s für den Feinsandstein-Felszersatz abgeleitet, womit dieser nach DIN 18130-1 ein durchlässiges bis nahezu schwach durchlässiges Substrat ist. Das verwitterte, feinkörnige Lockersediment aus dem Unteren Jura ist mit einem Durchlässigkeitswert nach USBR von k_f = 1,3 x 10^{-9} m/s als sehr schwach durchlässig zu klassifizieren.

3.2.4 Proctorversuch nach DIN 18127

Mit dem Proctorversuch nach DIN 18127 wird ermittelt, bei welchem Wassergehalt ein Boden bei konstanter Verdichtungsenergie optimal verdichtet werden kann. Die Proctordichte und der optimale Wassergehalt sind dabei die maßgebenden Kennwerte.

Die Versuche dienen zu Abschätzung der im Zuge von Erdbauarbeiten erreichbaren Dichte und des günstigen Wassergehaltes für den (Wieder-)Einbau des Bodenmaterials, welches im Zuge der Erdbauarbeiten bereichsweise eingebracht wird.

Anhand des Ergebnisses des Proctorversuchs können zudem die erforderlichen Zugabemengen bzw. Zugabearten von Kalk-Zement-Mischbindemitteln zur Bodenverbesserung abgeschätzt werden.

Der durchgeführte Proctorversuch ergab dabei das folgende Ergebnis in der Tabelle 6. In der Anlage 4.8 ist dieses graphisch dargestellt.

Tabelle 6: Zusammenfassung der Ergebnisse des Proctorversuchs

Aufschluss	Tiefe [m u. GOK]	% der Proctor-dichte ρ_{Pr}	Trocken-dichte [g/cm³]	Wassergehalt [%]	Geologische Einheit
BK 7/25	0,5 - 1,0	100	1,761 (≙ ρ_{Pr})	w_{Pr}= 16,6	Unterer Jura (verwittert)
		97	1,708	w_{min} = 13,5 / w_{max} = 19,9	

Wie der durchgeführte Proctorversuch zeigt, liegt der erforderliche Einbauwassergehalt für die Bodenprobe aus dem zu einem Lockersediment **verwitterten Unterjura** zur Erzielung von 97 % der Proctordichte zwischen w_{min} = 13,5 % und w_{max} = 19,9 %.

w_{Pr} = 16,6 % ist der optimale Wassergehalt, den es benötigt, um die untersuchte Probe auf 100 % der Proctordichte zu verdichten.

3.2.5 Ödometerversuch nach DIN EN ISO 17892-5

Aus dem Ödometer- bzw. Druck-Setzungs-Versuch eines Erdstoffes lässt sich das Formänderungsverhalten unter statischer Belastung ableiten, wobei die seitliche Ausdehnung einer Probe durch eine starre Umschließung verhindert wird und der Boden nur vertikal verformt wird. Nach dem HOOK`schen Gesetz lässt sich so der Steifemodul E_s des Bodens bestimmen.

Für eine erste Abschätzung des Tragverhaltens des im Untergrund anstehenden, verwitterten Unteren Juras wurde an einer ausgewählten Bodenprobe ein Druck-Setzungs-Versuch ausgeführt. Die Versuchsauswertung im Detail mit einer graphischen Darstellung der Ergebnisse kann in der Anlage 4.9 eingesehen werden. Die einzelnen Laststufen ergaben folgende Steifezahlen in der Tabelle 7.

Tabelle 7: Zusammenfassung der Ergebnisse der Druck-Setzungs-Versuche (Anlage 4.9)

	Belastung σ_v [kN/m²]	Steifemodul E_S [MN/m²]
		BK 5/25, 2,0 m u. GOK: Unterer Jura (verwittert)
Erst-belastung	25 - 50	3,7
	50 - 75	5,3
	75 - 100	6,2
Zweitbelastung	25 - 50	7,8
	50 - 75	7,7
	75 - 100	10,5
	100 - 125	6,9
	125 - 150	7,6
	150 - 200	9,8
	200 - 300	12,0
	300 - 400	16,8
	400 - 500	18,7

3.2.6 Quelldruck- bzw. Quellhebungsversuch in Anlehnung an TP BF StB C 11

Im bodenmechanischen Labor der Fa. BauGrund Süd wurden auftragsgemäß Quellhebungsversuche an zwei Bodenproben aus dem zum Lockergestein verwitterten Unteren Jura in Anlehnung an TP BF-StB Teil C 11 bzw. DGEG-Empfehlung Nr. 11, Abschnitt 5, durchgeführt.

Die eingebauten Proben wurden zunächst stufenweise bis zu einer maximalen Normalspannung von 200 kN/m² bzw. 100 kN/m² belastet, um sich so den in situ-Druckverhältnissen im Untergrund anzunähern. Nach dem Abklingen der Verformungen, die durch das Aufbringen der Spannung eintraten, wurde die Ödometerzelle jeweils mit Wasser gefüllt. Nach Beginn des Quellversuchs wurde die Normalspannung mind. fünf Tage lang konstant gehalten und eventuelle Hebungen oder auch Setzungen an der Messuhr abgelesen. Bei einer Probe wurde der Versuch mit zwei weiteren Belastungsstufen fortgesetzt.

Die Messuhrablesungen und die graphische Darstellung der Ergebnisse sind in den Anlagen 4.10-11 zu finden. In der Tabelle 8 sind die Ergebnisse zusammengefasst.

Tabelle 8: Ergebnisse der Quellhebungsversuche

Auf-schluss	Tiefe [m u. GOK]	Geologische Einheit	Belastungsstufen Belastungszeit Hebung (+) bzw. Setzung (-) seit Versuchsbeginn				
BK 5/25	2,0	Unterer Jura (verwittert)	200 kN/m²				
			1 h	5 d	-	-	-
			+0,88 %	+0,03 %	-	-	-
BK 7/25	1,0	Unterer Jura (verwittert)	100 kN/m²				
			1 h	5 h	24 h	3 d	10 d
			+0,70 %	+0,85 %	+0,88 %	+0,90 %	+0,92 %
			50 kN/m²				
			6 min	3 h	8 d	-	-
			+0,56 %	+0,67 %	+0,88 %	-	-
			25 kN/m²				
			6 min	3 h	5 d	-	-
			+0,75 %	+1,01%	+1,36%	-	-

Die Probenhöhe vor der Wasserzugabe, d. h. die Einbauhöhe reduziert um die bis zu diesem Zeitpunkt stattgefundene Setzung, stellt das Ausgangsmaß für die in der Tabelle 8 aufgelisteten Hebungen (+) oder ggf. auch Setzungen (-) dar.

Bei der Probe aus dem Aufschluss BK 5/25 zeigte sich, dass die geringfügige Hebung zu Beginn des Quellversuchs sich im Versuchsverlauf wieder abbaute. Die Quellhebung der Probe aus dem Aufschluss BK 7/25 zeigt bei unterschiedlichen Belastungsstufen bereits in der Kürze der gewählten Versuchsdauer jeweils einen asymptotischen Verlauf. Bei einer Fortsetzung des Versuchs würde sich die Hebung einem immer noch geringen Maximalwert nähern, der bei einer höher angelegten Normalspannung eher erreicht wird als bei einer niedrigeren.

Im Hinblick auf die Ergebnisse der zwei durchgeführten Quellhebungsversuche ist von keinen relevanten Hebungen auszugehen. Darüber hinaus wird die Auflast aus den geplanten Bauwerken den marginalen Hebungen entgegenwirken.

3.3 Kennwerte und -klassifizierung von Boden und Fels

Aus erd- und grundbautechnischer Sicht sind für die im Untersuchungsgebiet aufgeschlossenen Böden folgende Bodenkennwerte aus der Tabelle 9 zugrunde zu legen.

Tabelle 9: Charakteristische Boden- und Felskennwerte (Erfahrungswerte)

Schichten	Wichte (feucht) γ [kN/m³]	Wichte (u. Auftrieb) γ' [kN/m³]	Reib.-winkel dräniert φ_k[°]	Kohäsion dräniert c'_k [kN/m²]	Steifemodul E_s [MN/m²]
Auffüllung (Oberboden)	16 - 18	6 - 8	20,0 - 25,0	0 - 3*	[0,5 - 1,5]
Auffüllung (Sand)	16 - 19	6 - 9	25,0 - 30,0	0 - 2*	[5 - 10]
Auffüllung (Kies)	19 - 21	9 - 11	30,0 - 35,0	0 - 1*	[20 - 40]
Unterer Jura (verwittert, weich bis steif)	17 - 19	7 - 9	17,5 - 22,5	4 - 8	2 - 8
Unterer Jura (verwittert, halbfest bis fest)	18 - 20	8 - 10	25,0 - 30,0	10 - 20	20 - 40
Unterer Jura (Tonschluffstein-Felszersatz)	19 - 21	9 - 11	27,5 - 30,0	7 - 17	40 - 60
Unterer Jura (Feinsandstein-Felszersatz)	19 - 21	9 - 11	27,5 - 32,5	0 - 2*	50 - 80
Unterer Jura (Feinsandstein)	21 - 25	11 - 15	27,5 - 32,5	1 - 7	> 100
Unterer Jura (Kalkstein)	22 - 26	12 - 16	> 40**	> 30**	> 150

* scheinbare Kohäsion / ** für erdstatische Berechnungen

Entsprechend den derzeit gültigen Normen ist ein Homogenbereich ein begrenzter Bereich aus einer oder mehreren Boden- und Felsschichten nach DIN 4020 und DIN EN 1997-2 [6.3], dessen bautechnische Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abheben.

Der umgelagerte Oberboden wird in der nachfolgenden Unterteilung der Homogenbereiche nicht erfasst bzw. berücksichtigt. Zwar wird der Oberboden in der DIN 18320 als eigenständiger Homogenbereich bezeichnet, aber in den folgenden Ausführungen nicht mit aufgenommen, da der vorliegende geotechnische Bericht sich auf die geotechnischen und nicht bodenkundlichen Fragestellungen zum Bauvorhaben bezieht.

Eine Bewertung bzw. Einstufung des Oberbodens selbst erfolgt neben der DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten) unter Berücksichtigung bodenkundlicher Aspekte auch nach DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten) und DIN 19639 (Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben).

Auf der Basis der vorliegenden Baugrundaufschlussergebnisse, den zum Baugrund vorliegenden Erfahrungswerten sowie aufgrund der bodenmechanischen Eigenschaften der anstehenden Baugrundschichten wird vorgeschlagen, die anstehenden Böden in die **Homogenbereiche** gemäß der Tabelle 10 zu unterteilen.

Tabelle 10: Einteilung der Baugrundabfolge in Homogenbereiche

Homogenbereich	Baugrundschichten
A	Auffüllung (Sand / Kies) ($A_{S/G}$)
B1	Unterer Jura (verwittert) (UJ_{vw})
B2	Unterer Jura (Tonschluffstein-Felszersatz) ($UJ_{TUst,VZ/VE}$)
B3	Unterer Jura (Feinsandstein-Felszersatz) ($UJ_{fSst,VZ/VE}$)
B4	Unterer Jura (Feinsandstein) ($UJ_{fSst,VE/VA}$)
B5	Unterer Jura (Kalkstein) ($UJ_{Kst,VE/VA}$)

Gemäß DIN 18300 können für die o. a. Homogenbereiche die Eigenschaften und Kennwerte für Boden gemäß der Tabelle 11 bzw. für Fels gemäß der Tabelle 12 zugrunde gelegt werden, wobei für das teilunterkellerte Bauwerk die **Geotechnische Kategorie 2** (GK 2) angenommen wird.

**AZ 25 09 108, Neubau eines Pflegezentrums, Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4,
73527 Schwäbisch Gmünd - Baugrunderkundung -**

Tabelle 11: Bodenkennwerte und -eigenschaften der Homogenbereiche nach DIN 18300 (Erfahrungswerte)

Kennwert / Eigenschaft		Homogenbereich				
		A	B1		B2	B3
Kornverteilung [%]	T	0 - 5	5 - 35		5 - 35	0 - 5, lokal 5 - 15
	U	2 - 50	30 - 85		10 - 75	5 - 15
	S	15 - 85	0 - 15, lokal 15 - 30		0 - 5, lokal 15 - 30	20 - 75
	G	10 - 85	10 - 35, lokal 0 - 10		10 - 80	20 - 70
Massenanteil Steine [%]		0 - 15	0 - 5		0 - 15	0 - 30
Massenanteil Blöcke [%]		-	-		0 - 5	0 - 5
Massenanteil große Blöcke [%]		-	-		-	-
Lagerungsdichte		locker bis mitteldicht	-		dicht	dicht
Konsistenz		Matrix: weich	weich bis steif	halbfest bis fest	Matrix: halbfest bis fest	-
Konsistenzzahl I_c [-]		Matrix: 0,50 - 0,75	0,50 - 0,80	> 1,00	Matrix: > 1,00	-
Plastizitätszahl I_P [%]		Matrix: 4 - 20	7 - 35		Matrix: 7 - 35	-
Undränierte Scherfestigkeit c_u [kN/m²]		-	15 - 100	150 - 250	> 100	-
Wassergehalt w [%]		5 - 15	15 - 30	5 - 20	5 - 20	-
Organischer Anteil [%]		< 1 - 6	< 1 - 2		< 1	< 1
Bodengruppe nach DIN 18196		[SU/OH], [SU*/OU], [GU*/OU], [GW/GI]	TL/ST, TL/TM, UM/TM, TM/TA, TM		GU*/TM, GU/GU*, TM/TA, GU*	SU/SU*, GU, SU
Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17, Tab. 3		F1 - F3	F2 - F3		F2 - F3	F1 - F2, lokal F3
Ortsübliche Bezeichnung		$A_{S/G}$	UJ_{vw}		$UJ_{TUst,VZ/VE}$	$UJ_{fSst,VZ/VE}$

**AZ 25 09 108, Neubau eines Pflegezentrums, Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4,
73527 Schwäbisch Gmünd - Baugrunderkundung -**

Tabelle 12: Felskennwerte und -eigenschaften der Homogenbereiche nach DIN 18300 (Erfahrungswerte)

Kennwerte / Eigenschaften	Homogenbereich			
	B2	B3	B4	B5
Korngröße	Ton, Schluff	Feinsand	Feinsand	Ton, Schluff
Körnigkeit	nichtkörnig	vollkörnig	vollkörnig	nichtkörnig
Raumfüllung	dicht	porös	porös	dicht
Kornbindung	schlecht bis mäßig		mäßig bis gut	
Härte	sehr mürb bis mürb-hart		mürb-hart bis mäßig hart	
Geologische Struktur	laminiert	geschichtet	geschichtet	geschichtet, lokal massig
Verwitterung (Stufe)	mäßig bis stark verwittert (2 - 3)		frisch bis schwach verwittert (0 - 1)	
Veränderlichkeit (Grad)	veränderlich bis stark veränderlich (3 - 4)		nicht veränderlich bis veränderlich (0 - 2)	nicht veränderlich (0 - 1)
Einaxiale Druckfestigkeit [N/mm²]	0,6 - 10	0,6 - 10	5 - 20	5 - 20
Trennflächen-richtung	n. b.*	n. b.*	n. b.*	n. b.*
Trennflächen-abstand [cm]	< 1	1 - 10	1 - 10	1 - 10
Gesteins-körperform	tafelförmiger Gesteinskörper	prismatischer Gesteinskörper		
Abrasivität CAI [-]	0,3 - 0,5	1,0 - 2,0	1,0 - 2,0	0,5 - 1,0
Genetische Einheit	feinkörniges Sedimentgestein	grobkörniges Sedimentgestein		karbonatisches Sedimentgesten
Ortsübliche Bezeichnung	$UJ_{TUst,VZ/VE}$	$UJ_{fSst,VZ/VE}$	$UJ_{fSst,VE/VA}$	$UJ_{Kst,VE/VA}$

* mit dem gewählten Aufschlussverfahren nicht bestimmbar

4 Georisiken

4.1 Seismische Aktivität

Nach DIN EN 1998-1/NA:2011-06 [7] (ehemals DIN 4149) ist dem Untersuchungsgebiet keine Erdbebenzone zugeordnet.

4.2 Ingenieurgeologische Gefahren

Wie den folgenden Auszügen aus der ingenieurgeologischen Gefahrenhinweiskarte von Baden-Württemberg (IGHK50) des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) in den Abbildungen 3 bis 6 zu entnehmen ist, sind für das Untersuchungsgebiet und in dessen näherem Umkreis verschiedene Geogefahren bekannt.

<u>Rutschungsgefahr</u>
Das Erkundungsgebiet befindet sich nach der Abbildung 3 nördlich eines nach fernerkundlicher Auswertung ausgewiesenen Rutschungsgebietes. In der topographischen Karte ist südlich des bestehenden Parkplatzes eine Böschung (Abrisskante?) eingezeichnet. Der Abgleich mit der geologischen Karte [5.1] lässt vermuten, dass die Schichtgrenze *Angulatensandstein-*/*Psilonotenton*-Formation eine potenzielle Gleitebene darstellt. Bei der Baugrunduntersuchung vor Ort wurden jedoch keine Anzeigen für rezent aktive Hangbewegungen festgestellt.

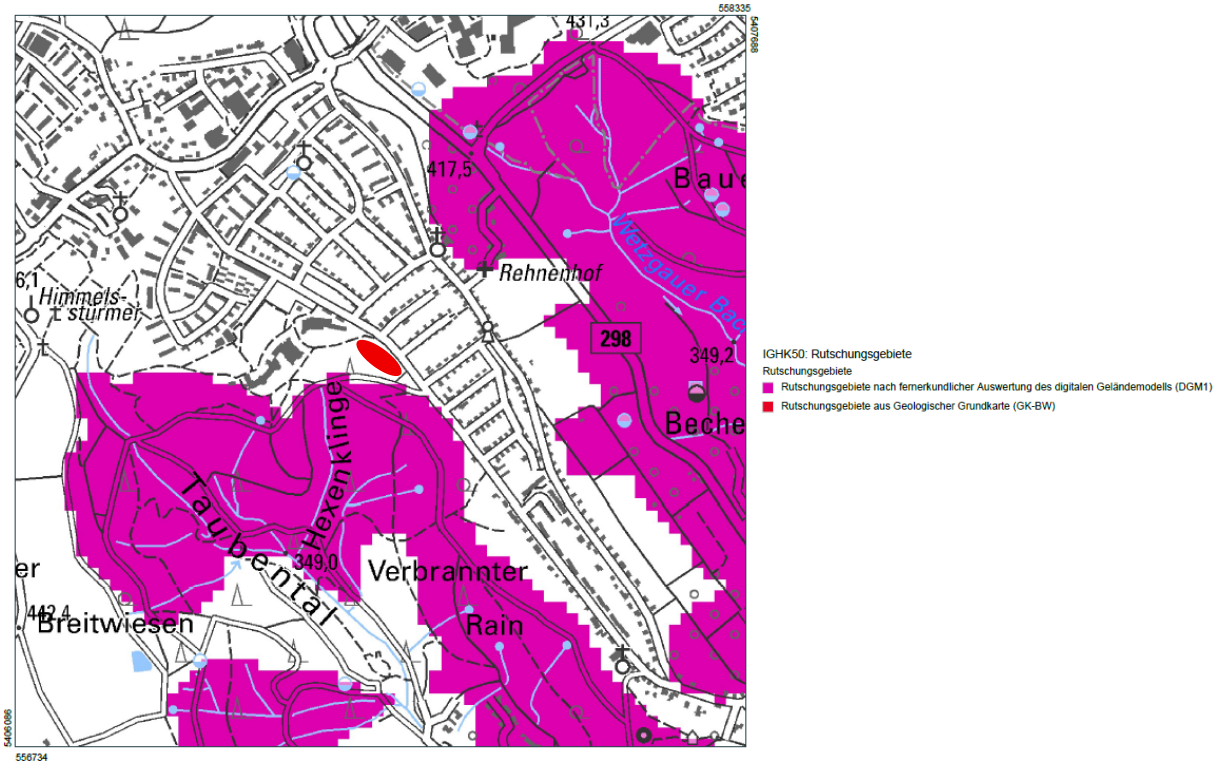


Abbildung 3: Auszug aus der IGHK50: Rutschungsgebiete [5.2] (Projektgebiet rot markiert)

**AZ 25 09 108, Neubau eines Pflegezentrums, Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4,
73527 Schwäbisch Gmünd - Baugrunderkundung -**

Gefahr von Setzungen und Hebungen aufgrund jahreszeitlicher Volumenänderungen

Gemäß der Abbildung 4 liegt das Projektareal nördlich eines Bereiches, der durch Setzungen und Hebungen aufgrund jahreszeitlicher Volumenänderungen gefährdet ist. Der Vergleich mit der geologischen Karte [5.1] lässt den Schluss zu, dass der gefährdete Bereich sich mit dem Ausstrich der *Psiolonotenton*-Formation des Unterjuras, die auch mit den tiefreichenden Bohrungen erkundet wurde, und der *Trossingen*-Formation des Mittelkeupers deckt.

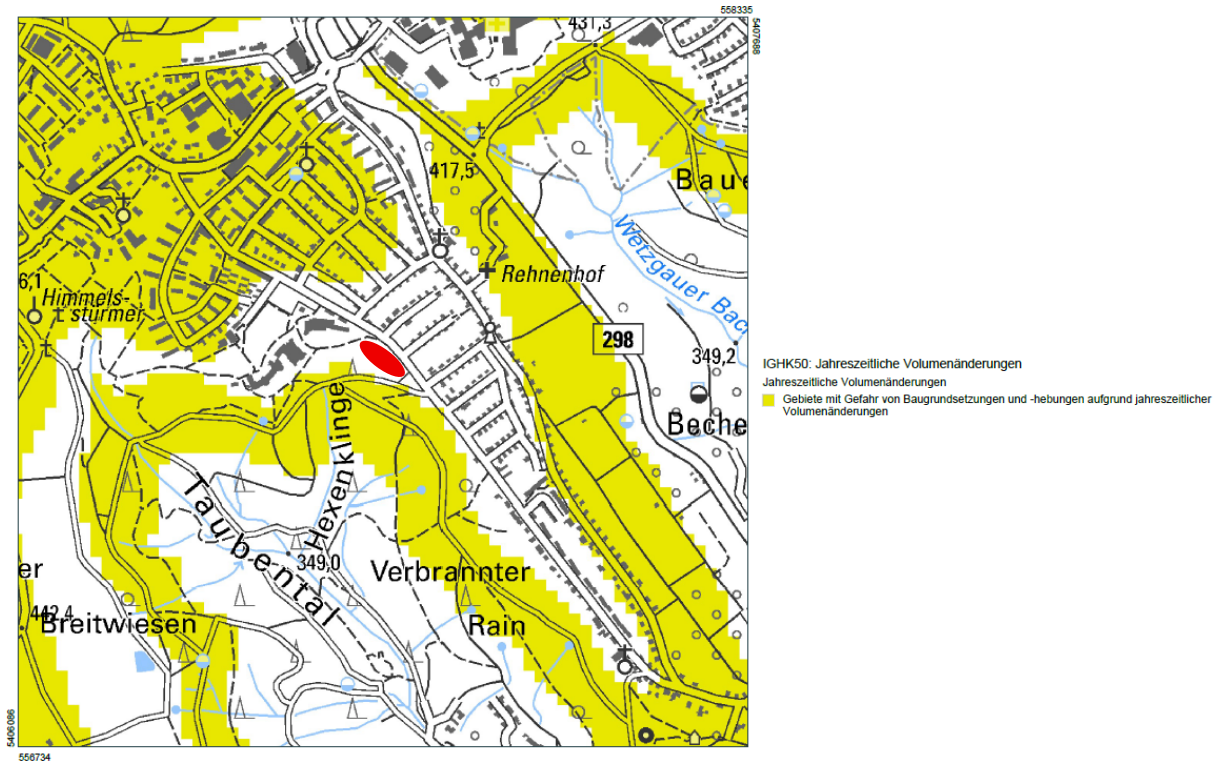


Abbildung 4: Auszug aus der IGHK50: Jahreszeitliche Volumenänderung [5.3] (Projektgebiet rot markiert)

Gefahr durch veränderlich feste Gesteine

Aus der Abbildung 5 ist ersichtlich, dass sich das Erkundungsgelände nördlich eines Gebiets mit veränderlich festen Gesteinen befindet. Durch Übereinanderlegen der geologischen Karte [5.1] und der ingenieurgeologischen Hinweiskarte [5.4] zeigt sich, dass der Gefahrenbereich erneut deckungsgleich mit dem Ausstrich der *Psilonotenton*- und *Trossingen*-Formation ist.

AZ 25 09 108, Neubau eines Pflegezentrums, Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4, 73527 Schwäbisch Gmünd - Baugrunderkundung -

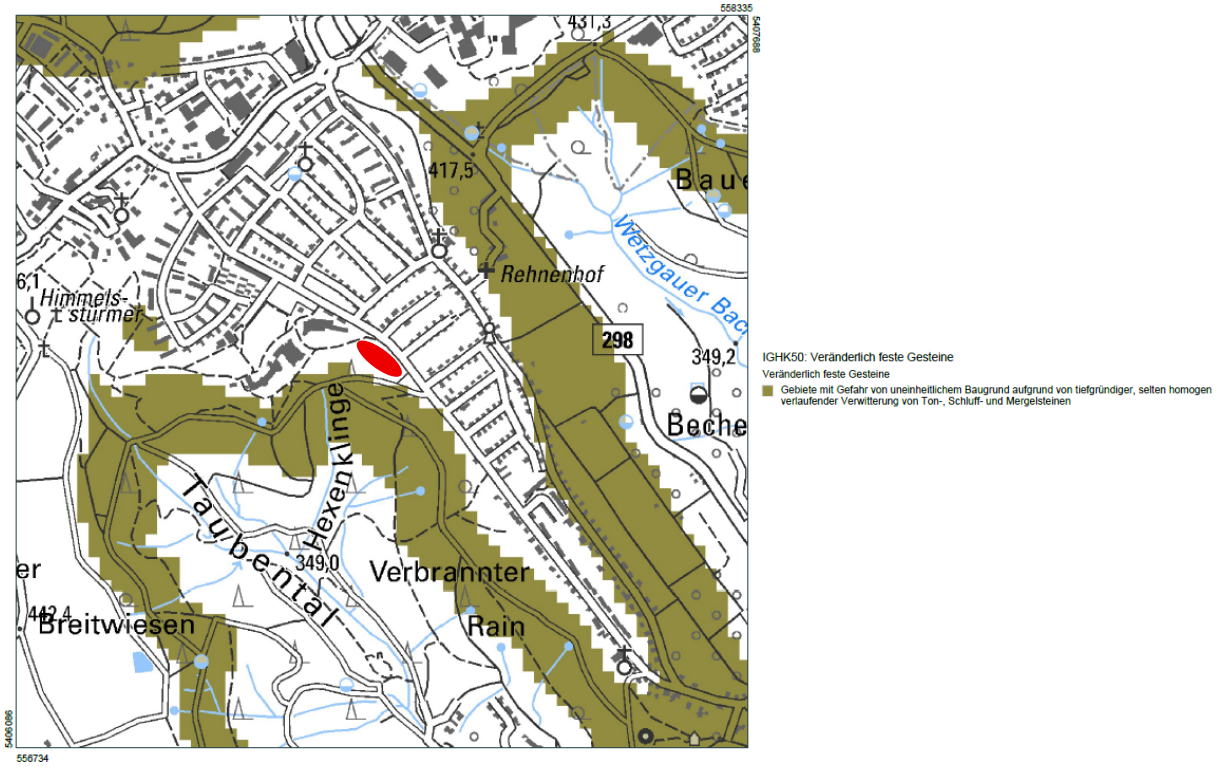


Abbildung 5: Auszug aus der IGHK50: Veränderlich feste Gesteine [5.4] (Projektgebiet rot markiert)

Gefahr durch Ölschieferhebungen

Der Abbildung 6 zufolge ist das Untersuchungsgebiet nicht durch Ölschieferhebungen gefährdet. Vielmehr scheint die Gefahrenzone mit dem Ausstrich der unterjurassischen *Arietenkalk*-Formation, die stratigraphisch über der *Angulatensandstein*-Formation lagert, assoziiert zu sein. Die zwei für diesen geotechnischen Bericht durchgeführten Quellhebungsversuche zeigten diesbezüglich keine Auffälligkeit. Aufgrund des punktuellen Untersuchungsrasters der Baugrunderkundung und der eingeschränkten Auflösung der ingenieurgeologischen Hinweiskarte [5.5] kann ein Anstehen dieser quellfähigen Bodenschicht im Erkundungsgebiet jedoch in allerletzter Konsequenz nicht ausgeschlossen werden.

AZ 25 09 108, Neubau eines Pflegezentrums, Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4, 73527 Schwäbisch Gmünd - Baugrunderkundung -

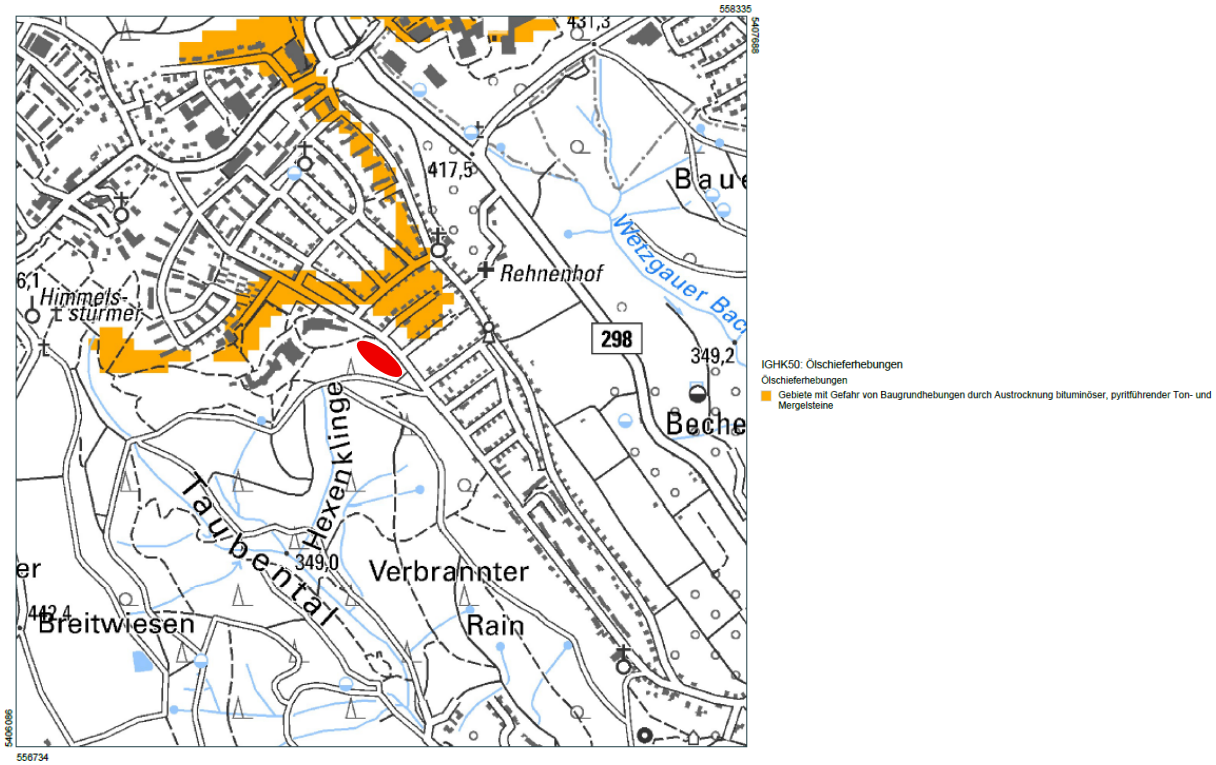


Abbildung 6: Auszug aus der IGHK50: Ölschieferhebungen [5.5] (Projektgebiet rot markiert)

5 Hydrogeologie

5.1 Grundwasserverhältnisse

Bei den vom 13.10. bis 15.10.2025 durchgeführten Baugrundaufschlussarbeiten konnte in den Rammkernbohrungen kein Zulauf von Wasser beobachtet werden. Eine Messung des Wasserspiegels in den Rammsondierungen war aus verfahrenstechnischen Gründen nicht möglich.

Gemäß dem hydrogeologischen Überblick von LGRBwissen [8] stellt der Feinsandstein bzw. dessen Felszersatz, der die *Angulatensandstein*-Formation prägt und untergeordnet auch in der *Psilonotenton*-Formation auftritt, einen Kluft- und Porengrundwasserleiter im Untersuchungsgebiet dar. Dieser war im Erkundungszeitraum bis zur jeweiligen Aufschlussendtiefe jedoch nicht grundwasserführend. Die Ergiebigkeit hängt dabei von der Korngrößenverteilung des Sandsteins, insbesondere des Feinkornanteils, und dessen Festigkeit ab, ist nach den Angaben von LGRBwissen [8] jedoch als eher gering einzuschätzen.

Der Tonschluffstein der *Psilonotenton*-Formation bzw. dessen Felszersatz sowie das zum Lockergestein verwitterte, feinkornreiche Unterjura weisen hingegen grundwasserstauende bzw. -hemmende Eigenschaften auf.

Nicht nur, aber insbesondere nach langanhaltenden oder intensiven Niederschlägen ist mit sog. Schichten- bzw. Hangzug- oder Kluftwasser zu rechnen. Dabei handelt es sich um zumeist wenig ergiebige Vorkommen an Wasser, welches sich in den feinkornarm ausgebildeten Auffüllungen aufstaut bzw. in feinkornarmen Linsen und Zwischenlagen innerhalb des Unterjuras sowie lokal in Festgesteinsklüften ansammelt und im Anschnitt, z. B. an einer Baugrubenböschung, ausfließt. Dazu passt auch, dass sich südlich und unterhalb des Baugrundstücks mehrere Quellaustritte befinden.

Das Grundwasser hat keinen Einfluss auf den teilunterkellerten bzw. teilweise in den Hang einbindenden Neubau. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass in einer Baugrube, die in den anstehenden feinkornreichen Böden ausgehoben wird, anfallendes Wasser nicht abfließen kann. Um den sog. Badewannen-Effekt zu vermeiden, ist daher eine künstliche Ableitung zu schaffen.

5.2 Versickerungsfähigkeit der Böden nach dem DWA-A 138-1

Die Versickerung von Niederschlagswasser setzt einen durchlässigen Untergrund und einen ausreichenden Abstand zur Grundwasseroberfläche voraus. Der Untergrund muss im Stande sein, die anfallenden Sickerwassermengen aufnehmen zu können.

Die Versickerung des Niederschlags kann entweder direkt erfolgen oder über eine ausreichend dimensionierte Sickeranlage, die dem Untergrund durch verzögerte Versickerung die Niederschlagsmengen in Trockenperioden zuführt.

Nach dem Arbeitsblatt DWA A-138-1 [9] sollte der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, in dem die Versickerung stattfinden soll, zwischen $k_f = 1{,}0 \times 10^{-3}$ m/s und $k_f = 1{,}0 \times 10^{-6}$ m/s liegen. Die Mächtigkeit des Sickerraumes sollte, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW), rd. 1,0 m betragen, um eine ausreichende Filterstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.

Bei Durchlässigkeitsbeiwerten von $k_f < 1{,}0 \times 10^{-6}$ m/s ist eine Regenwasserbewirtschaftung über eine Versickerung nicht mehr gewährleistet, so dass die anfallenden Wassermengen über ein Retentionsbecken abgeleitet werden müssen.

Die mittels Laborversuchen (Korngrößenverteilung) an gestörten Proben abgeleiteten Durchlässigkeitsbeiwerte sind gemäß dem DWA A-138-1 [9], Tabelle 11, für die Bemessung von Versickerungsanlagen mit dem methodisch bedingten Korrekturfaktor von $f_{Methode} = 0{,}1$ zu multiplizieren. Mit einem Ortsfaktor von aufgrund der inhomogenen Baugrundverhältnisse $f_{Ort} = 0{,}65$ gemäß der Tabelle 10 desselben Merkblatts ergibt sich für die Ergebnisse der Laborversuche ein resultierender Korrekturfaktor für die Wasserdurchlässigkeit von $f_K = f_{Ort} \times f_{Methode} = 0{,}65 \times 0{,}1 = 0{,}065$.

Die Tabelle 13 gibt die anhand der Kornverteilungsanalysen (Tabelle 5) ermittelten sowie die korrigierten Durchlässigkeitsbeiwerte wieder.

Tabelle 13: Korrigierte Durchlässigkeitsbeiwerte nach den Vorgaben des DWA A-138-1 [9]

Aufschluss	Tiefe [m u. GOK]	Geologische Einheit	Durchlässigkeits-beiwert k_f [m/s]	korrigierter Durchlässigkeits-beiwert k_f [m/s]
BK 4/25	1,0 - 2,0	Unterer Jura (Feinsandstein-Felszersatz)	$1,5 \times 10^{-6}$	$9,8 \times 10^{-8}$*
BK 7/25	0,5 - 1,0	Unterer Jura (verwittert)	$1,3 \times 10^{-9}$	$8,5 \times 10^{-11}$*

* Korrekturfaktor 0,065 (Laborversuch)

Wie die Tabelle 13 zeigt, weisen sowohl der beprobte Feinsandstein-Felszersatz des Unterjuras mit einem korrigierten k_f - Wert von $k_f = 9,8 \times 10^{-8}$ m/s als auch der zum feinkornreichen Lockergestein verwitterte Unterjura mit einem korrigierten k_f - Wert von $k_f = 8,5 \times 10^{-11}$ m/s keine ausreichende Durchlässigkeit auf. Dasselbe ist für den Tonschluffstein-Felszersatz anzunehmen.

Die feinkornarmen, kiesigen Auffüllungen sind zwar als ausreichend durchlässig einzuschätzen. Jedoch gewährleisten diese aufgrund ihrer Geringmächtigkeit keine ausreichende freie Sickerstrecke und kommen für eine Versickerung überhaupt nur dann infrage, wenn diese Schadstoffgrenzwerte nachweislich einhalten.

Die Möglichkeit einer Versickerung in feinkornarme Fazies des Felszersatzes bzw. über die Klüfte des Feinsandsteins ist nicht gänzlich auszuschließen. Sollte eine Versickerungseinrichtung auf dem Baugrundstück geplant sein, ist die Sickerfähigkeit bzw. -leistung am geplanten Standort mit mind. einem Feldversuch, z. B. einem Absinkversuch im Baggerschurf, zwingend zu prüfen bzw. ermitteln. Die Durchführung und Auswertung des Versuchs kann nach entsprechender Beauftragung durch die Fa. BauGrund Süd übernommen werden.

Nach derzeitigem Kenntnisstand wird von einer Versickerung von Niederschlagswasser auf dem Baugrundstück abgeraten. Alle weiteren Planungen zur Entwässerung des Bauwerks und weiterer versiegelter Flächen sind grundsätzlich mit der zuständigen Fachbehörde abzustimmen.

6 Gründungsempfehlung und baubegleitende Maßnahmen

6.1 Baumaßnahme

In Schwäbisch Gmünd soll auf dem Flst. Nr. 1564/4 (Gemarkung Schwäbisch Gmünd) ein neues Pflegezentrum entstehen. Das geplante Pflegeheim wird gemäß den Planunterlagen [3] und mit einer Teilunterkellerung ausgestattet sein und eine Grundfläche von insgesamt rd. 2210 m² einnehmen.

Davon entfallen rd. 601 m² Grundfläche auf den inklusive des Untergeschosses siebengeschossigen, nördlichen Gebäudetrakt, rd. 745 m² Grundfläche auf den inklusive des Untergeschosses viergeschossigen, mittleren Gebäudetrakt und rd. 864 m² Grundfläche auf den drei- bzw. viergeschossigen, südlichen Gebäudetrakt, der lediglich im Bereich eines Aufzugsschachtes bzw. Treppenhauses an dessen nordwestlicher Ecke unterkellert ist.

Die Oberkante Fertigfußboden des Erdgeschosses (OK FFB (EG)) wird den Ansichten [3] zufolge auf einer Höhenkote von 442,50 m ü. NHN, die zugleich der Bauwerksnullhöhe (± 0,00 m) entspricht, angeordnet. Die Oberkante Fertigfußboden des Untergeschosses bzw. hangeinbindenden Geschosses (OK FFB (UG)) kommt 3 m tiefer auf einer absoluten Höhe von 439,50 m ü. NHN zu liegen.

Dem Lageplan Außenanlagen [2] zufolge ist zusätzlich zu den bereits bestehenden Parkplätzen am südlichen Rand des Baugrundstücks die Neuanlegung von 34 PKW-Stellplätzen und eines Müllhauses geplant. Über die Zufahrt zu den Stellplätzen wird auch der Anlieferverkehr mit Klein-LKWs abgewickelt. Die Feuerwehrzufahrt wird von der Willy-Schenk-Straße aus westlich am nördlichen Gebäudetrakt vorbei zu einem Nebeneingang des mittleren Gebäudetrakts geführt.

Nähere Informationen, insbesondere zu den erwarteten Bauwerkslasten, liegen dem Unterzeichner derzeit nicht vor, sodass im Folgenden allgemein auf die geotechnischen Belange des Bauvorhabens eingegangen wird.

6.2 Baugrundsituation

Wie dem zu dem Bauvorhaben ausgearbeiteten Baugrundmodell in den Anlagen 2.1-2 zu entnehmen ist, stehen auf dem Projektgelände zunächst ein umgelagerter Oberboden sowie bereichsweise sandige oder kiesige, z. T. schwach organische Auffüllungen an. Im hangeinbindenden bzw. unterkellerten Teil des Pflegeheimneubaus werden die Auffüllungen bereits vollständig im Aushubbereich liegen. Im nicht unterkellerten Teil und im Bereich des Parkplatzes sind der Oberboden und ggf. weitere organische Fazies vollständig abzutragen und, vorbehaltlich ihrer abfallrechtlichen Einstufung, in statisch nicht relevanten Bereichen, z. B. zur Geländemodellierung, möglichst vor Ort wiederzuverwerten. Die feinkornarmen, kiesigen Auffüllungen können, sofern abfallrechtlich zulässig, als Schüttmaterial, z. B. für den geplanten Geländeauftrag, wiederverwendet werden.

Im Liegenden der Auffüllungen schließen sich ab Tiefen von 0,20 m bis 0,75 m u. GOK die mesozoischen Sedimente des Unteren Juras an. Dabei steht zunächst ein schluffiges bzw. tonig-schluffiges Lockersediment, welches überwiegend eine halbfeste bis feste Konsistenz aufweist, an. Nur stellenweise und zumeist geringmächtig herrscht eine weiche bis steife Konsistenz vor. Ab Tiefen zwischen 2,00 m und 4,00 m u. GOK erfolgt der Übergang in die Felszersatzzone eines Feinsandsteins, der dicht gelagert ist bzw. eine sehr mürbe bis mürb-harte Festigkeit besitzt. In den Felszersatz sind hin und wieder nicht entfestigte bzw. nicht zersetzte Felsfragmente von Feinsand- und Kalkstein eingelagert.

In größerer Tiefe wurde mit einigen Bohrungen noch der Felszersatz eines Tonschluffsteins von halbfester bis fester Konsistenz, dichter Lagerung bzw. sehr mürber bis mürb-harter Festigkeit erkundet. Dieser wechsellagert lokal mit dem Feinsandstein-Felszersatz.
Der zum Lockersediment verwitterte Untere Jura ist als gering (weich) bis mäßig (steif) tragfähig zu beurteilen. Die Tragfähigkeit der halbfesten bis festen Lockergesteinsfazies und des Feinsandstein-Felszersatzes reicht hingegen auch für eine punktförmige Gründung größerer Bauwerkslasten über Fundamente aus. Der Tonschluffstein-Felszersatz ist ebenfalls als tragfähig zu bewerten und unterstützt damit einen setzungsarmen Lastabtrag.

6.3 Gründungskonzept

Unter der Annahme eines 0,15 m dicken Fußbodens und einer 0,25 m dicken Bodenplatte wird sich die Gründungssohle, d. h. die Unterkante Bodenplatte, des unterkellerten bzw. hangeinbindenden Gebäudeteils überwiegend im halbfesten bis festen Lockergestein des Unterjuras, im Bereich des Aufschlusses DPH 3/25 im weichen bis steifen Lockergestein und im Bereich des Aufschlusses BK 4/25 im Feinsandstein-Felszersatz befinden. Für den nicht unterkellerten Gebäudeteil ist, nach Abtrag des Oberbodens, ein in westlicher Richtung bis zu rd. 1,00 m mächtiger, qualifizierter Geländeauftrag aufzuschütten.

Unterkellerter bzw. hangeinbindender Gebäudeteil
Mit Hinblick auf die erkundeten Baugrundverhältnisse wird empfohlen, das Gründungskonzept für den **unterkellerten bzw. hangeinbindenden Gebäudeteil** auf eine **elastisch gebettete Bodenplatte** auszulegen. Die Bodenplatte kann nach dem Auftrag einer mind. 0,05 m bis dicken Ausgleichsschicht aus Magerbeton direkt im bindigen Lockergestein von mind. halbfester Konsistenz oder Felszersatz des Unteren Juras abgesetzt werden. Zwischen den einzelnen Bodenplatten sind Dehnfugen einzufügen. Weiche und steife Fazies sind vollständig auszuheben und mit Magerbeton zu verfüllen. Unter den Außenwänden ist, dort wo die Frostsicherheit aufgrund der Hangeinbindung nicht ohnehin gegeben ist, eine Frostschürze bzw. ein Frostriegel bis zu einer Tiefe von $t \geq 1{,}0$ m u. GOK (Frosteinwirkungszone II) vorzusehen.

Zur Vorbemessung einer elastisch gebetteten Bodenplatte für den unterkellerten Gebäudeteil, die wie soeben beschrieben gegründet wird, kann ein Bettungsmodul in der Größenordnung von

$$\mathbf{k_s = 5 - 15\ MN/m^3}$$

abgeschätzt werden.

Da der Bettungsmodul keine Bodenkonstante ist, sondern von den Belastungsverhältnissen, der Geometrie und den Baugrundverformungen abhängt, wird empfohlen, den tatsächlichen Bettungsmodulverlauf der o. g. Bodenplatte nach Vorlage von Lasten- und Ausführungsplänen anhand einer detaillierten Setzungsberechnung ermitteln zu lassen. Die Berechnung des Bettungsmoduls kann auf Wunsch seitens der Fa. BauGrund Süd übernommen werden.

Mit Hinblick auf die aus dem siebengeschossigen Gebäudetrakt zu erwartenden, erhöhten Bauwerkslasten ist auch eine Gründung konventionell flach über **Einzel- und Streifenfundamente** in Erwägung zu ziehen, die im Lockergestein des Unteren Juras in mind. halbfester Konsistenz oder in der Felszersatzzone abgesetzt werden. Ggf. sind die Fundamente mittels Magerbetonplomben tieferzuführen. Es wird empfohlen, die Fundamentaufstandsflächen durch den Unterzeichner geologisch abnehmen zu lassen.

Für die Zeit der Gründungsmaßnahmen kann davon ausgegangen werden, dass die Fundamentvertiefungen in den wasserungesättigten Bodenschichten kurzfristig nahezu senkrecht standfest bleiben. Der Aufenthalt von Personen in den ausgehobenen Fundamentgruben ist jedoch zu untersagen.

Zur Vorbemessung der Einzel- und Streifenfundamente, die einheitlich im verwitterten Unteren Jura in halbfester bis fester Konsistenz oder Feinsandstein-Felszersatz des Unteren Juras abgesetzt werden, darf der Bemessungswert des Sohldruckwiderstands $\sigma_{R,d}$ anhand der Anlagen 5.1-4 ermittelt werden.

Dort sind für mittige Belastungen in Abhängigkeit der Fundamentgeometrie Grundbruch- und Setzungsberechnungen ausgeführt. Berechnungsgrundlagen hierfür sind der EC 7 bzw., im Detail die, DIN EN 1997-1 [6.1], DIN EN 1997-1/NA [6.2] und DIN 1054 [9] sowie DIN 4017. Es liegt die Bemessungssituation BS-P (ständige Situationen / persistent situations) sowie die Schichtenabfolge der Rammsondierung DPH 1/25 und Rammkernbohrung BK 1/25 (verwitterter Unterer Jura) bzw. BK 1/25 (Feinsandstein-Felszersatz) zugrunde.

Die Einbindetiefe der Fundamente wurde im Rahmen der Vorbemessung mit $t \geq 1{,}0$ m angenommen, wobei die Fundamente stets einheitlich bis in den verwitterten Unteren Jura in mind. halbfester Konsistenz oder Feinsandstein-Felszersatz des Unteren Juras zu führen sind. Das Verhältnis von veränderlichen zu Gesamtlasten wird mit 0,5 vorausgesetzt. Bei einem Ausnutzungsgrad von $\mu \leq 1{,}0$ ergeben sich je nach gewählter Fundamentgeometrie die in den Diagrammen der Anlagen 5.1-4 dargestellten Bemessungswerte für den Sohlwiderstand $R_{n,d}$. Die Tabellen 14 bis 17 geben einen exemplarischen Auszug aus diesen Anlagen wieder.

Tabelle 14: Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes in Abhängigkeit der Fundamentgeometrie (Einzelfundament (unterkellerter Bereich) im verwitterten Unteren Jura in mind. halbfester Konsistenz, Anlage 5.1)

Einzelfundament a x b [m]	$_{zul.}\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$_{zul.}R_{n,d}$ [kN]	$_{zugh.}s$ [cm]
1,00 x 1,00	~551	~551	~1,00
1,50 x 1,50	~389	~876	~1,00

Tabelle 15: Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes in Abhängigkeit der Fundamentgeometrie (Streifenfundament (unterkellerter Bereich) im verwitterten Unteren Jura in mind. halbfester Konsistenz, Anlage 5.2)

Streifenfundament a x b [m]	$_{zul.}\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$_{zul.}R_{n,d}$ [kN/m]	$_{zugh.}s$ [cm]
22,50 x 0,60	~370	~222	~1,00
22,50 x 1,00	~262	~262	~1,00

Tabelle 16: Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes in Abhängigkeit der Fundamentgeometrie (Einzelfundament (unterkellerter Bereich) im Feinsandstein-Felszersatz des Unteren Juras, Anlage 5.3)

Einzelfundament a x b [m]	$_{zul.}\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$_{zul.}R_{n,d}$ [kN]	$_{zugh.}s$ [cm]
1,00 x 1,00	~509	~509	~0,61
2,20 x 2,20	~341	~1653	~0,92

Tabelle 17: Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes in Abhängigkeit der Fundamentgeometrie (Streifenfundament (unterkellerter Bereich) im Feinsandstein-Felszersatz des Unteren Juras, Anlage 5.4)

Streifenfundament a x b [m]	$_{zul.}\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$_{zul.}R_{n,d}$ [kN/m]	$_{zugh.}s$ [cm]
22,50 x 0,60	~361	~216	~0,70
22,50 x 1,00	~328	~328	~1,00

Je nach gewählter Fundamentgeometrie und Schichtenablauf ist in den Anlagen 5.1-4 entweder die Grundbruchsicherheit (rote Linie) oder die Begrenzung der Setzungen auf z. B. 1,0 cm (blaue Linie) maßgebend für den Bemessungswert des Sohldruckwiderstands. Die Größe der tatsächlich zulässigen Setzungen für das Bauwerk ist vom zuständigen Planer festzulegen.

Bei den aufgeführten Tragfähigkeitswerten ist die gegenseitige Beeinflussung von benachbarten Fundamenten nicht berücksichtigt. Es wird vorgeschlagen, die Gründungsvorbemessung nach den Fundamentdiagrammen der Anlagen 5.1-4 vorzunehmen.

Nach Vorlage der aktuellen Bauwerkslasten sind bei setzungsempfindlichen Tragkonstruktionen die gegenseitigen Beeinflussungen der Fundamente und die Verträglichkeit der Setzungsdifferenzen bzw. Fundamentverdrehungen mit einer Setzungsberechnung zu überprüfen. Diese Berechnung kann auf Wunsch durch die Fa. BauGrund Süd ausgeführt werden.

Unter Hinnahme gewisser Setzungen kann die Bodenplatte nach Auftrag einer mind. 0,05 m dicken Magerbetonschicht **freischwimmend** zwischen den Fundamenten hergestellt werden. Aufgeweichte Fazies an der Gründungssohle sind vollständig auszuheben und die Magerbetonschicht hier entsprechend mächtiger auszubilden.

Nicht unterkellerter Gebäudeteil

Für die Gründung des nicht unterkellerten Gebäudeteils ist, nach Abtrag des Oberbodens, eine bis zu rd. 1,00 m mächtige Geländeaufschüttung erforderlich. Daher wird empfohlen, den **nicht unterkellerten Bereich** auf einer **elastisch gebetteten Bodenplatte** zu gründen, die auf einem qualifiziert hergestellten Geländeauftrag bzw. Bodenersatzkörper (BEK) abgesetzt wird. Zwischen der Bodenplatte und Wand des unterkellerten Gebäudeteils ist eine Dehnfuge zu belassen.

Weitere unter dem Oberboden anstehende organische Fazies sind ggf. vollständig auszuheben. Der Bodenaustausch darf bis auf die Oberkante der mind. steifen Lockergesteine oder ggf. des Felszersatzes des Unterjuras begrenzt werden, wobei eine Gesamtstärke von 0,50 m zur Schaffung eines einheitlichen Gründungssubstrats keinesfalls zu unterschreiten ist. Unter den Außenwänden ist wiederum eine Frostschürze bzw. ein Frostriegel bis zu einer Tiefe von t ≥ 1,0 m u. GOK (Frosteinwirkungszone II) einzuplanen.

Als Schüttmaterial für den **Geländeauftrag bzw. Bodenersatzkörper** ist ein gut kornabgestufter, hochverdichtbarer Kies (z. B. FSK 0/45, auch güteüberwachtes RC-Material) mit einem Feinkornanteil < 5 % zu wählen. Der mit einem Geovlies (GRK 4) zu unterlegende Kieskoffer ist in Schüttlagen von d ≤ 0,30 m (unverdichtet) einzubauen und in mehreren kreuzweisen Übergängen auf mind. 100 % der einfachen Proctordichte zu verdichten. Dabei ist das Gründungspolster am Plattenrand so breit wie tief auszubilden, dass sich ein Lastausbreitungswinkel von 45° einstellen kann.

Liegt die Aushubsohle in den bindigen Böden des verwitterten Unteren Juras noch in einem aufgeweichten Zustand vor, ist zu deren Stabilisierung eine Grobkornlage (z. B. Bruchkorn, 60/80- oder 80/120-Körnung) statisch in den Untergrund einzuwalken. Die Notwendigkeit einer solchen Grobkornlage ist im Rahmen der geologischen Sohlabnahme durch den Unterzeichner festzulegen. Auf dem Grobkorn wird dann das Geovlies verlegt.

Der fachgerechte Einbau des Schüttmaterials ist anhand statischer oder dynamischer Lastplattendruckversuche (Anforderungen: $E_{v2} \geq 100$ MN/m² und $E_{v2}/E_{v1} \leq 2{,}3$ oder $E_{vd} \geq 50$ MN/m^2) nachzuweisen. Auf Wunsch kann die Einbaukontrolle durch die Fa. BauGrund Süd vorgenommen werden.

Alternativ zu einem Geländeauftrag bzw. Bodenersatzkörper aus Kies oder zur Reduzierung der Einbaumächtigkeit kann auch eine **Stabilisierung bzw. Konditionierung** der bindigen Böden des verwitterten Unterjuras in weicher bis steifer Konsistenz in Betracht gezogen werden. Dabei darf eine Frästiefe von t = 0,40 m nicht unterschritten werden.

Vorbehaltlich ergänzender bodenmechanischer Untersuchungen kann im Rahmen einer ersten Kostenschätzung von einem Mischbindemittel (z. B. Dorosol C50) mit einer Zugabemenge von 3 - 10 Gew.-% ausgegangen werden. Art und Zugabemenge des Bindemittels sind in Labor- und Feldversuchen (Eignungsnachweise) genauer zu bestimmen. Auf Anfrage können diese Versuche durch die Fa. BauGrund Süd durchgeführt werden.

Weiterhin gilt, dass eine Konditionierung mittels Kalk-Zement nur in frostfreien Perioden erfolgen kann. Der Ausgangswassergehalt des zu verbessernden Bodenmaterials kann sich durch Niederschlagsereignisse deutlich erhöhen. Dies hat zur Folge, dass entweder die Zugabemenge erhöht oder das Additiv gewechselt werden muss. Aufgrund der möglichen Staubentwicklung beim Einfräsen des Additivs ist ggf. ein staubarmes Bindemittel zu wählen.

Bei der Ausführung einer qualifizierten Bodenverbesserung (Kalk-Zement-Stabilisierung) ist gemäß den ZTV E-StB 17 anzumerken, dass ein Prüfwert von $E_{v2} \geq 70$ MN/m² an deren Oberkante (OK Planum Bodenverbesserung) einzuhalten ist.

Zur Vorbemessung einer elastisch gebetteten Bodenplatte für den nicht unterkellerten Gebäudeteil, die wie soeben beschrieben gegründet wird, kann ein Bettungsmodul in der Größenordnung von

$$\mathbf{k_s = 3 - 6\ MN/m^3}$$

abgeschätzt werden.

Da der Bettungsmodul keine Bodenkonstante ist, sondern von den Belastungsverhältnissen, der Geometrie und den Baugrundverformungen abhängt, wird empfohlen, den tatsächlichen Bettungsmodulverlauf der o. g. Bodenplatte nach Vorlage von Lasten- und Ausführungsplänen anhand einer detaillierten Setzungsberechnung ermitteln zu lassen. Die Berechnung des Bettungsmoduls kann auf Wunsch seitens der Fa. BauGrund Süd übernommen werden.

Eine alternative Variante zur elastisch gebetteten Bodenplatte stellt eine Gründung des **nicht unterkellerten Gebäudeteils** konventionell über **Einzel- und Streifenfundamente** dar, die ggf. mittels Magerbetonplomben bis in das Lockergestein des verwitterten Unteren Juras in mind. halbfester Konsistenz oder bis in den Felszersatz tiefergeführt werden. Es wird empfohlen, die Aufstandsflächen der Fundamente im Rahmen einer geologischen Sohlabnahme begutachten zu lassen.

Die kurzweilige Standfestigkeit der Fundamentvertiefungen kann angesichts der überlagernden, wasserungesättigten Deckschichten als gegeben betrachtet werden. Der Aufenthalt von Personen in den Gruben ist jedoch nicht gestattet.

Zur Vorbemessung der Einzel- und Streifenfundamente, die einheitlich im verwitterten Unteren Jura in halbfester bis fester Konsistenz oder im Feinsandstein-Felszersatz des Unteren Juras abgesetzt werden, darf der Bemessungswert des Sohldruckwiderstands $\sigma_{R,d}$ anhand der Anlagen 5.5-8 ermittelt werden.

Dort sind für mittige Belastungen in Abhängigkeit der Fundamentgeometrie Grundbruch- und Setzungsberechnungen ausgeführt. Berechnungsgrundlagen hierfür sind der EC 7 bzw., im Detail die, DIN EN 1997-1 [6.1], DIN EN 1997-1/NA [6.2] und DIN 1054 [9] sowie DIN 4017. Es liegt die Bemessungssituation BS-P (ständige Situationen / persistent situations) sowie die Schichtenabfolge der Rammsondierung DPH 4/25 und Rammkernbohrung BK 6/25 (verwitterter Unterer Jura) bzw. BK 5/25 (Feinsandstein-Felszersatz) zugrunde.

Die Einbindetiefe der Fundamente wurde im Rahmen der Vorbemessung mit $t \geq 1{,}2$ m (verwitterter Unterer Jura) bzw. $t \geq 4{,}1$ m (Feinsandstein-Felszersatz) angenommen, wobei die Fundamente stets einheitlich bis in den verwitterten Unteren Jura in mind. halbfester Konsistenz oder den Feinsandstein-Felszersatz des Unteren Juras zu führen sind.

Das Verhältnis von veränderlichen zu Gesamtlasten wird mit 0,5 vorausgesetzt. Bei einem Ausnutzungsgrad von $\mu \leq 1{,}0$ ergeben sich je nach gewählter Fundamentgeometrie die in den Diagrammen der Anlagen 5.5-8 dargestellten Bemessungswerte für den Sohlwiderstand $R_{n,d}$. Die Tabellen 18 bis 21 geben einen exemplarischen Auszug aus diesen Anlagen wieder.

Tabelle 18: Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes in Abhängigkeit der Fundamentgeometrie (Einzelfundament (nicht unterkellerter Bereich) im verwitterten Unteren Jura in mind. halbfester Konsistenz, Anlage 5.5)

Einzelfundament a x b [m]	$_{zul.}\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$_{zul.}R_{n,d}$ [kN]	$_{zugh.}s$ [cm]
1,00 x 1,00	~586	~586	~1,00
1,50 x 1,50	~417	~939	~1,00

Tabelle 19: Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes in Abhängigkeit der Fundamentgeometrie (Streifenfundament (nicht unterkellerter Bereich) im verwitterten Unteren Jura in mind. halbfester Konsistenz, Anlage 5.6)

Streifenfundament a x b [m]	$_{zul.}\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$_{zul.}R_{n,d}$ [kN/m]	$_{zugh.}s$ [cm]
23,00 x 0,60	~406	~243	~1,00
23,00 x 1,00	~287	~287	~1,00

Tabelle 20: Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes in Abhängigkeit der Fundamentgeometrie (Einzelfundament (nicht unterkellerter Bereich) im Feinsandstein-Felszersatz des Unteren Juras, Anlage 5.7)

Einzelfundament a x b [m]	$_{zul.}\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$_{zul.}R_{n,d}$ [kN]	$_{zugh.}s$ [cm]
1,00 x 1,00	~1236	~1236	~1,00
1,50 x 1,50	~836	~1881	~1,00

Tabelle 21: Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes in Abhängigkeit der Fundamentgeometrie (Streifenfundament (nicht unterkellerter Bereich) im Feinsandstein-Felszersatz des Unteren Juras, Anlage 5.8)

Streifenfundament a x b [m]	$_{zul.}\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$_{zul.}R_{n,d}$ [kN/m]	$_{zugh.}s$ [cm]
23,00 x 0,60	~775	~465	~1,00
23,00 x 1,00	~506	~506	~1,00

Je nach gewählter Fundamentgeometrie und Schichtenablauf ist in den Anlagen 5.5-8 entweder die Grundbruchsicherheit (rote Linie) oder die Begrenzung der Setzungen auf z. B. 1,0 cm (blaue Linie) maßgebend für den Bemessungswert des Sohldruckwiderstands. Die Größe der tatsächlich zulässigen Setzungen für das Bauwerk ist vom zuständigen Planer festzulegen.

Bei den aufgeführten Tragfähigkeitswerten ist die gegenseitige Beeinflussung von benachbarten Fundamenten nicht berücksichtigt. Es wird vorgeschlagen, die Gründungsvorbemessung nach den Fundamentdiagrammen der Anlagen 5.5-8 vorzunehmen.

Nach Vorlage der aktuellen Bauwerkslasten sind bei setzungsempfindlichen Tragkonstruktionen die gegenseitigen Beeinflussungen der Fundamente und die Verträglichkeit der Setzungsdifferenzen bzw. Fundamentverdrehungen mit einer Setzungsberechnung zu überprüfen. Diese Berechnung kann auf Wunsch durch die Fa. BauGrund Süd ausgeführt werden.

Die Bodenplatte kann auf dem **mind. 0,50 m mächtigen Geländeauftrag bzw. Bodenersatzkörper**, der wie im Fall der elastisch gebetteten Bodenplatte zuvor beschrieben qualifiziert hergestellt wird, **freischwimmend** zwischen den Fundamenten abgesetzt werden.

Alternativ ist eine Ausbildung der Bodenplatte auch **deckenartig** über den Fundamenten möglich. Ein mind. 0,50 m mächtiger Geländeauftrag bzw. Bodenersatzkörper unter der bewehrten Betonplatte erfüllt hier bereits die kapillarbrechende Funktion.

6.4 Baugrube

Für den geplanten Neubau des Pflegeheims wird unter Annahme einer Gesamtdicke des Fußbodens und der Bodenplatte von 0,40 m im unterkellerten bzw. hangeinbindenden Teilbereich eine bis zu 2,90 m tiefe Baugrube erforderlich. Geringfügige Geländeeinschnitte bis zu einer Tiefe von 1,25 m, z. B. für den Bau der Verkehrsflächen, dürfen nach DIN 4124 [11] kurzfristig senkrecht angelegt werden.

Lassen die Platzverhältnisse eine freie Böschung zu, kann diese in den anstehenden wasserungesättigten Böden der Auffüllungen sowie des Unterjuras nach DIN 4124 [11] unter max. 45° (1:1) angelegt werden. Ab einer mind. steifen Konsistenz darf der Böschungswinkel auf 60° erhöht werden.

Bei einer Baugrubentiefe von mehr als 3,0 m wird die Anordnung einer mind. 1,5 m breiten Berme empfohlen. Für den Fall, dass steiler geböscht wird als in diesem Bericht angegeben oder die Böschungen dauerhaft angelegt werden, ist ein Standsicherheitsnachweis für die Baugrubenböschungen zu führen. Auf Wunsch kann diese Leistung durch die Fa. BauGrund Süd erbracht werden.

Es ist sicherzustellen, dass Fahrzeuge mit einem Gewicht von bis zu 12 t einen Mindestabstand von 1,0 m bzw. mit einem Gewicht zwischen 12 t und 40 t einen Mindestabstand von 2,0 m zum Rand der Böschungskrone einhalten.

Die Böschungen sind nach ihrer Freilegung umgehend mit windfest angebrachten Folien / Planen vor Erosionsvorgängen zu schützen. Wassergesättigte sandige bzw. sandig-schluffige Fazies, die durch die Baugrube angeschnitten werden, sind mit einem Einkornbetonauftrag zu sichern. Evtl. austretendes Schichten-, Hangzug- bzw. Kluftwasser ist mittels Stützscheiben / Auflastfilter aus Einkornbeton zu fassen und gemeinsam mit anfallendem Tagwasser fachgerecht abzuleiten.

Dort, wo die örtlichen Gegebenheiten eine geböschte Baugrube gemäß den o. g. Angaben nicht erlauben, z. B. zur Willy-Schenk-Straße hin, ist diese im Schutze eines Verbausystems auszuheben. Als kostengünstiges Verbausystem bietet sich hier ein Trägerbohlwandverbau (**Berliner Verbau**) an.

Die Bohlträger sind in vorgebohrte Löcher (Auflockerungs- bzw. Austauschbohrungen) zu stellen. Der zwischen Träger und Bohrlochwandung verbleibende Hohlraum ist ggf. mit Beton oder sonstigem hydraulisch gebundenem Material bis zur Oberkante der Baugrube zu verfüllen. Dabei darf der Bodenaushub dem Einbohlen nicht in einem unzulässigen Maß vorauseilen (Abschlagstiefe ist anhand der tatsächlichen Baugrubenbeschaffenheit zu wählen).

Die Ausfachung zwischen den Trägern kann in Form von Holzbohlen, Spritzbeton, Betonfertigteilen oder Leichtmetallprofilen erfolgen, wobei im Falle der Spritzbetonausfachung Drainageöffnungen vorzusehen sind. Die Ausfachung ist dabei so einzubringen, dass ein möglichst gleichmäßiges Anliegen am Erdreich sichergestellt ist.

Bei vorübergehend standfesten, nichtbindigen Böden darf der Einbau der Ausfachung höchstens um 0,5 m, bei mind. steifen, bindigen Böden höchstens um 1,0 m zurück sein. Bei wenig standfesten Böden, z. B. bei locker gelagerten oder gleichkörnigen (rolligen) Sand- und Kiesböden, kann es erforderlich sein, die Höhe der Abschachtung auf die Höhe der Einzelteile der Ausfachung zu beschränken.

Ob eine Verankerung des Verbaus notwendig ist, ist im Zuge der statischen Verbau-Vorbemessung zu klären. Das Einlegen von Verpresskörpern in Nachbargrundstücken bedarf ggf. der Zustimmung der jeweiligen Grundstückseigentümer.

Der Verbau ist statisch zu bemessen. Es sei darauf hingewiesen, dass es sich bei einer Trägerbohlwand um kein verformungsarmes Verbausystem handelt.

Auf Wunsch kann seitens der Fa. BauGrund Süd im Zuge der weiteren Entwurfs- und Ausführungsplanung ein Baugrubensicherungskonzept mit einer entsprechenden Verbau-Vorbemessung (Vorstatik) ausgearbeitet werden. Hierfür sind detaillierte Planunterlagen zu der geplanten Bebauung (Schnitt, Lageplan, etc.) vorzulegen.

Zur Vermeidung von Vernässungen des Einbaumaterials oder Aufweichungen der Aushubsohle in den feinkornreichen Böden des Unterjuras durch Tagwasser ist ein leichtes Längs- und Quergefälle auf Höhe der Aushubsohle zu einer Ringdrainage hin vorzusehen bzw. eine Ableitung des Wassers aus dem Baufeld sicherzustellen.

Freigelegte Sohlflächen sind unmittelbar nach Erreichen der finalen Aushubsohle mit einer Schutzschicht aus Magerbeton zu überziehen. Alternativ kann es sinnvoll sein, eine gewisse Restmächtigkeit bis unmittelbar vor dem Einbau des Bodenersatzkörpers bzw. Geländeauftrags zu belassen.

Zur Trockenhaltung der Baugrube wird eine offene Wasserhaltung, die anfallendes Tagwasser über Drainagegräben und Pumpensümpfe abführt, für ausreichend befunden.

Der Arbeitsraum ist nach dem Abschluss der Tiefbauarbeiten an den erdeinbindenden Bauteilen qualifiziert zu verfüllen. Insbesondere am Übergang vom unterkellerten zum nicht unterkellerten Bereich ist die Verfüllung gemäß den Angaben für den Geländeauftrag bzw. Bodenersatzkörper unter der elastisch gebetteten Bodenplatte in Kapitel 6.3 zuvor mit einem kornabgestuften, hochverdichtbaren Kies (z. B. FSK 0/45) mit einem Feinkornanteil < 5 % vorzunehmen und lagenweise auf mind. 100 % zu verdichten.

6.5 Entwässerung / Trockenhaltung Bauwerk

Die erdberührten Bauteile des Pflegeheimneubaus können nach den Richtlinien der **DIN 18533-1 [13], Klasse W1.2-E** (Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung), in Verbindung mit einem dauerhaft funktionsfähigen, rückstaufreien Drainagesystem nach DIN 4095 abgedichtet werden.

Voraussetzung für eine Drainage ist allerdings die Genehmigung der zuständigen Fachbehörde, das Drainagewasser in die öffentliche Regenwasserkanalisation oder Vorflut (Hexenklinge) einleiten lassen zu dürfen und können.

Für den nicht unterkellerten Gebäudeteil können die Abdichtungsmaßnahmen auf die Vorgaben der der **DIN 18533-1 [13], Klasse W1.1-E** (Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden) reduziert werden. Voraussetzung dafür ist, dass sich die unterste Abdichtungsebene (i. d. R. Unterkante Bodenplatte) **mind. 0,5 m oberhalb des Bemessungswasserspiegels** (hier: Urgelände) auf stark durchlässigem Baugrund oder Bodenaustausch (**$k_f \geq 10^{-4}$ m/s**) befindet.

Diese Bedingungen können als erfüllt gelten, wenn die Geländeanschüttung das Urgelände zu wenigstens einer Seite hin um mind. 0,5 m überragt und, wie in Kapitel [6.3] beschrieben, qualifiziert hergestellt wird. Dadurch soll ein seitliches Abfließen von Wasser jederzeit gewährleistet werden.

Andernfalls sind die erdberührten Bauteile der unterkellerten und nicht unterkellerten Gebäudebereiche nach den Vorgaben der **DIN 18533-1 [13], Klasse W2.1-E** (Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3 m Eintauchtiefe) abzudichten. Alternativ ist eine Herstellung dieser Bauteile nach der „WU-Richtlinie“ (Prinzip „Weiße Wanne“) möglich.

6.6 Verkehrsflächen

Angaben zur Gradiente der Verkehrsflächen liegen nicht vor, sodass davon ausgegangen wird, dass sich diese für die PKW-Stellplätze, LKW- und Feuerwehrzufahrt in etwa auf Höhe der derzeitigen Geländeoberkante befindet. Für die Herstellung des Straßenaufbaus wird die RStO 12 [14] zu Grunde gelegt.

Die PKW-Stellplätze und Feuerwehrzufahrt sind gemäß der RStO 12 [14], Tabelle 4 (Neben- und Rastanlagen), der **Belastungsklasse Bk0,3** (PKW-Verkehr einschließlich geringem Schwerverkehrsanteil) zuzurechnen. Für die Zufahrt für Klein-LKWs soll die **Belastungsklasse Bk3,2** (Schwerverkehr) angenommen werden.

Nach den getroffenen Annahmen in Bezug auf das Niveau der Verkehrsoberflächen kommt deren Erdplanum gemäß dem Baugrundmodell in den Anlagen 2.1-2 überwiegend im schluffigen bzw. tonig-schluffigen Lockergestein des verwitterten Unteren Jura zu liegen. Die anstehenden feinkörnigen Böden sind der Frostempfindlichkeitsklasse F3 zuzurechnen.

Damit ergibt sich für den frostsicheren Oberbau nach der RStO [14], Tabelle 6, in der Belastungsklasse Bk0,3, ohne Zu- und Abschläge, eine Stärke von mind. 0,50 m. Für die Belastungsklasse Bk3,2 sind ohne Zu- und Abschläge mind. 0,60 m frostsicherer Oberbau erforderlich.

Gemäß der Karte der Frosteinwirkungszonen (RStO 12 [14], Bild 6) ist das Projektgebiet der Frosteinwirkungszone II zuzurechnen, was nach der Tabelle 7 einen Zuschlag von 0,05 m bedeutet.

Da aus regionalgeologischer Erfahrung zumindest zeitweise mit Grund- oder Schichtenwasser höher als 1,5 m unter Planum zu rechnen ist, sind nach derselben Tabelle weitere 0,05 m aufzuaddieren.

In Summe ist für den frostsicheren Straßenoberbau eine **Mindestmächtigkeit von 0,60 m** bei der Belastungsklasse Bk0,3 und eine **Mindestmächtigkeit von 0,70 m** bei der Belastungsklasse Bk3,2 vorzusehen.

Ab einer mind. steifen Konsistenz ist davon auszugehen, dass das Erdplanum im Lockergestein des Unteren Juras über eine ausreichende Tragfähigkeit für die Herstellung des Oberbaus besitzt. In weicher Konsistenz oder schlechter wird der anstehende bindige Boden den erforderlichen Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² nicht erreichen. In diesem Fall ist ein **mind. 0,40 m** mächtiger, qualifizierter Bodenaustausch vorzunehmen.

Als Schüttmaterial für einen **Bodenersatzkörper** ist ein kornabgestufter, hochverdichtbarer Kies (z. B. GW/GI) mit einem Feinkornanteil < 5 % einzubringen. Das mit einem Geovlies (GRK 4) zu unterlegende Kiespolster ist in Schüttlagen von d ≤ 0,30 m (unverdichtet) einzubauen und lagenweise zu verdichten.

Sollte das Erdplanum in den bindigen Böden nach seiner Freilegung in einem aufgeweichten Zustand vorliegen, ist eine ca. 0,10 m bis 0,20 m starke Grobkornlage (z. B. Bruchkorn, 60/80- oder 80/120-Körnung) zu dessen Stabilisierung statisch in den Untergrund einzuwalken. Die Notwendigkeit einer Grobkornlage ist vom Gutachter im Zuge der geologischen Sohlabnahme festzulegen.

Die ausreichende Verdichtung des Erdplanums (Anforderung: $E_{v2} \geq 45$ MN/m²) ist mittels Lastplattendruckversuchen nachzuweisen. Diese Prüfung kann auf Wunsch durch die Fa. BauGrund Süd durchgeführt werden.

Als **Alternative** zu einem Bodenaustausch kann auch eine **Stabilisierung bzw. Konditionierung** der bindigen Böden des verwitterten Unterjuras in weicher bis steifer Konsistenz in Betracht gezogen werden. Dabei darf eine Frästiefe von t = 0,40 m nicht unterschritten werden.

Wie beim Gründungskonzept für den nicht unterkellerten Gebäudeteil in Kapitel 6.3 bereits erwähnt, sind Art und Zugabemenge durch Eignungsprüfungen im Labor und Feld zu ermitteln, die auf Wunsch durch die Fa. BauGrund Süd ausgeführt werden können.

Die Konditionierung mit Kalk-Zement ist zu frostfreien Zeiten durchzuführen. Bei schwankenden Wassergehalten des Bodenmaterials, z. B. durch einwirkende Niederschläge, kann eine Erhöhung der Zugabemenge oder ein Wechsel des Additivs erforderlich werden. Aufgrund der möglichen Staubentwicklung beim Einfräsen des Additivs ist wiederum ggf. ein staubarmes Bindemittel zu wählen.

An der OK Planum Bodenverbesserung ist für die ausreichende Tragfähigkeit gemäß den ZTV E-StB 17 ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 70$ MN/m² mittels Lastplattendruckversuchen nachzuweisen. Ferner gilt es bei einer Kalk-Zement-Stabilisierung zu beachten, dass unter den Verkehrsflächen verlegte Leitungen bei späteren Revisionsarbeiten nur mit erhöhtem technischem Aufwand wieder erreicht werden können.

Auf dem verdichteten bzw. verbesserten Planum kann anschließend der frostsichere Straßenaufbau gemäß der RStO 12 [14] beginnen. Die Tragschichtausbildung ist gemäß den Zentralen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien (ZTV) im Straßenbau (ZTV T StB 95, ZTV SoB-StB 20, ZTV Beton-StB 07) auszuführen.

Nach der RStO 12 [14], Tafel 1, ist an der Oberkante der nicht gebundenen Frostschutzschicht ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 100$ MN/m^2 (Bk0,3) bzw. $E_{v2} \geq 120$ MN/m^2 (Bk3,2) für eine ausreichende Tragfähigkeit mittels Lastplattendruckversuchen nachzuweisen.

7 Hinweise und Empfehlungen

Die im Bericht enthaltenen Angaben beziehen sich auf die o.g. Untersuchungsstellen. Abweichungen von gemachten Angaben (Schichttiefen, Bodenzusammensetzung etc.) können aufgrund der Heterogenität des Untergrundes nicht ausgeschlossen werden. Die in den Rammsondierungen dargestellten Schichtgrenzen sind als Interpretation zu sehen. Es ist eine sorgfältige Überwachung der Erdarbeiten und eine laufende Überprüfung der angetroffenen Bodenverhältnisse im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen und Folgerungen erforderlich. **Es wird deshalb empfohlen, die Aushubsohlen bzw. Fundamentaufstandsflächen für den Pflegeheimneubau sowie das Erdplanum für den Parkplatz und die Feuerwehrzufahrt durch den Unterzeichner des Berichts abnehmen zu lassen.**

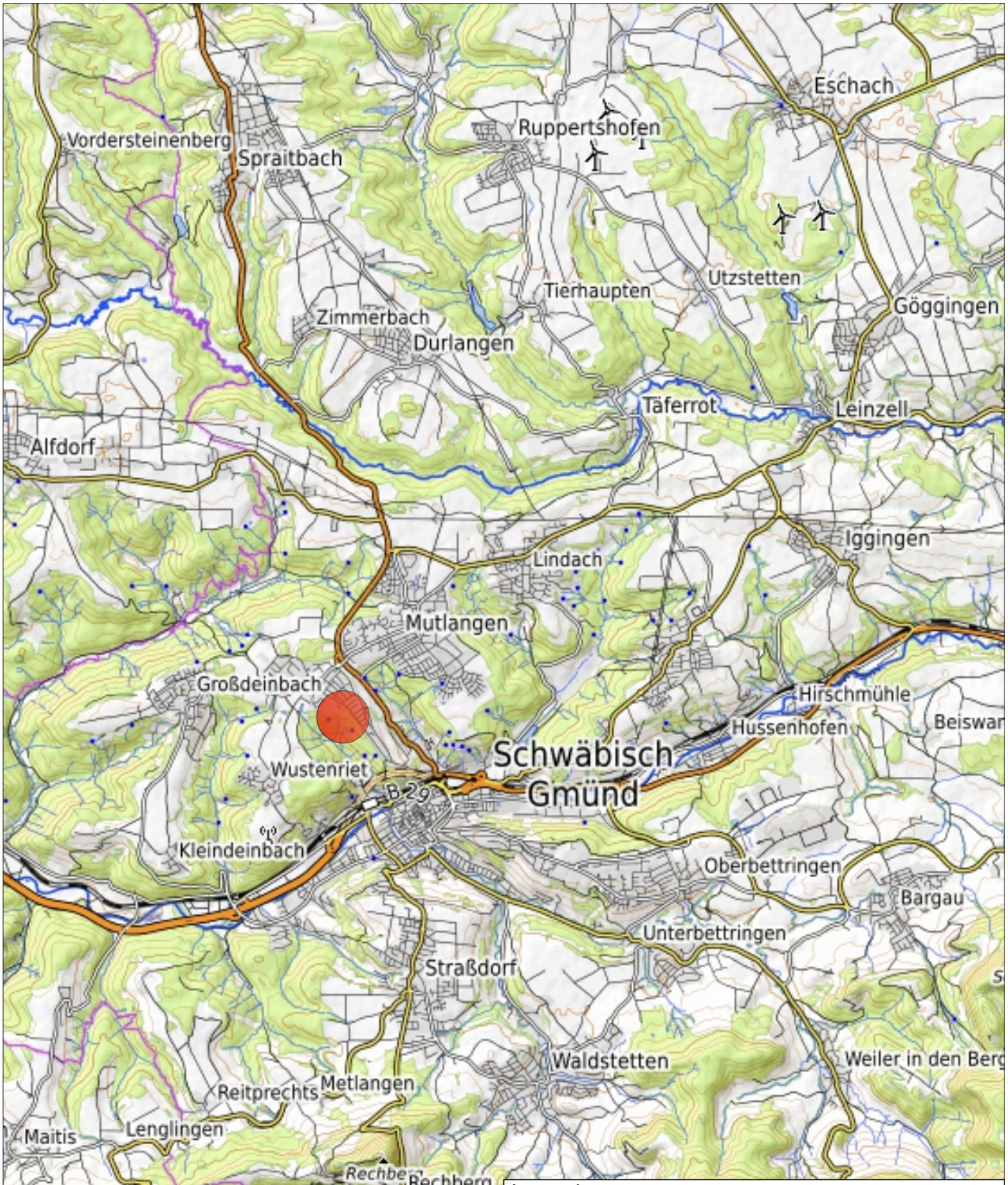
Verdichtungsprüfungen des Bodenersatzkörpers mittels statischer oder dynamischer Lastplattendruckversuche können auf Wunsch nach entsprechender Beauftragung durch die Fa. BauGrund Süd ebenso wie Labor- und Feldversuche zu Bodenverbesserungsmaßnahmen mit Kalk-Zement durchgeführt werden.

Der vorliegende geotechnische Bericht bezieht sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichtes vorliegenden Planungsstand. Weitere Ausführungen der Planung sind ggf. mit dem Gutachter abzustimmen. Ggf. sind weitere Aufschlüsse bzw. Berechnungen erforderlich, um die bisherigen geotechnischen Angaben und Empfehlungen dem aktuellen Planungsstand bzw. der Ausführungsplanung gegenüber bestätigen zu können.

Für ergänzende Erläuterungen sowie zur Klärung der im Verlauf der weiteren Planung und Ausführung noch offenen Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Alois Jäger
Geschäftsführer

Rainer Schumacher
M.Sc.-Geol.



Legende

Untersuchungsgebiet

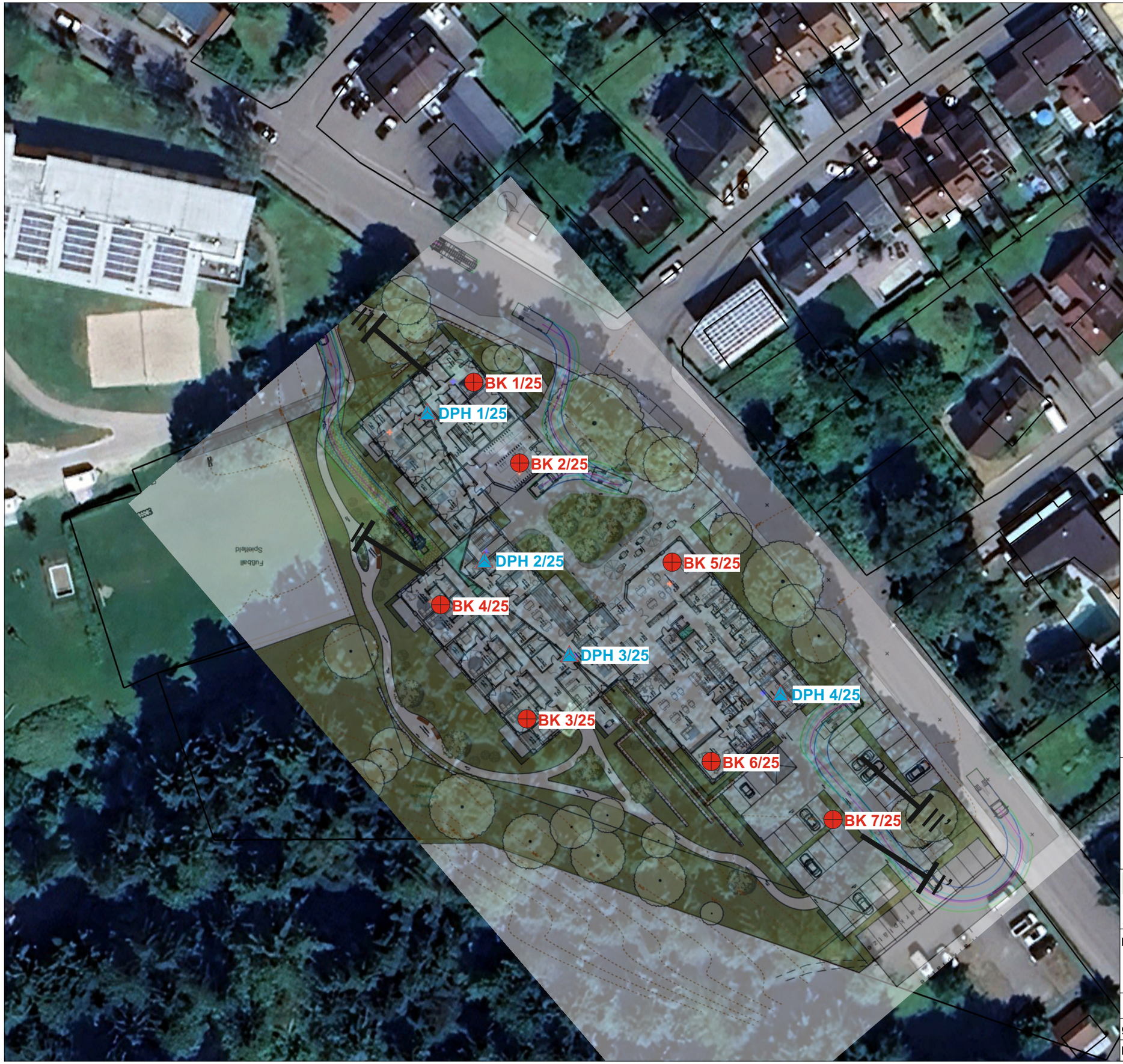
baugrund süd
weishaupt gruppe
Zeppelinstr. 10 | 88410 Bad Wurzach

N

Projekt: Neubau eines Pflegezentrums
Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

Übersichtslageplan

gez: TGR	AZ 25 09 108	Maßstab: -
Datum: 03.11.2025	Anlage: 1.1	Format: -



UTM-Koordinaten (Zone 32)

Pkt.	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m ü. NHN]
BK 1/25	557506.44	5406981.74	440.76
BK 2/25	557514.58	5406967.97	441.13
BK 3/25	557516.22	5406923.88	440.52
BK 4/25	557501.10	5406943.44	440.17
BK 5/25	557541.03	5406951.20	442.04
BK 6/25	557548.22	5406916.97	441.60
BK 7/25	557569.26	5406907.22	441.83
DPH 1/25	557498.50	5406976.56	440.51
DPH 2/25	557508.60	5406951.31	440.81
DPH 3/25	557523.53	5406935.26	441.62
DPH 4/25	557559.79	5406928.85	442.31

Legende

BK - Rammkernbohrung

DPH - Rammsondierung

- Geotechnischer Schnitt

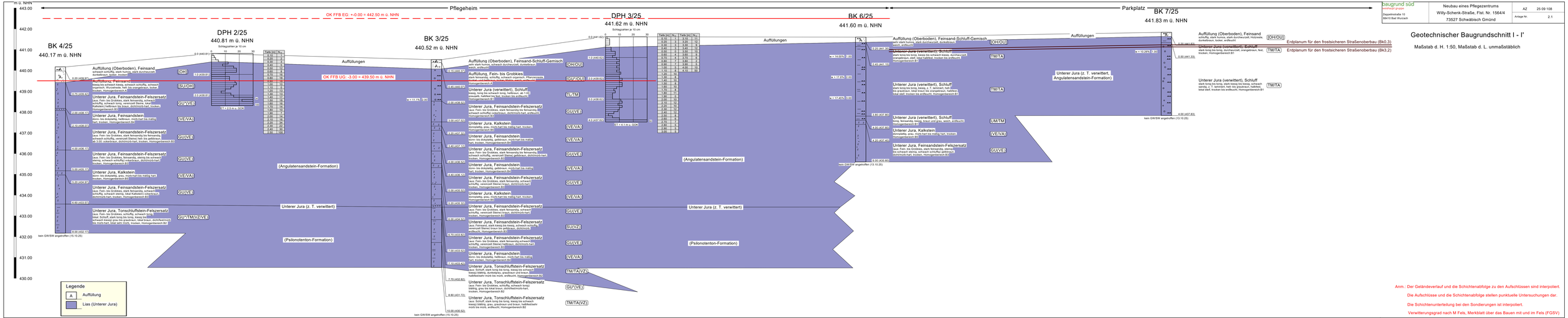
baugrund süd
weishaupt gruppe
Zeppelinstr. 10 | 88410 Bad Wurzach

N

Projekt: Neubau eines Pflegezentrums
Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

Lageplan mit Untersuchungspunkten

gez: TGR	AZ 25 09 108	Maßstab: -
Datum: 03.11.2025	Anlage: 1.2	Format: -



Baugrund süd
beratungs- gruppe
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Neubau eines Pflegezentrums
Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

AZ 25 09 108
Anlage Nr. 2.1

Geotechnischer Baugrundschnitt I - I'

Maßstab d. H. 1:50, Maßstab d. L. unmaßstäblich

Anm.: Der Geländeverlauf und die Schichtenabfolge zu den Aufschlüssen sind interpoliert.
Die Aufschlüsse und die Schichtenabfolge stellen punktuelle Untersuchungen dar.
Die Schichtenunterteilung bei den Sondierungen ist interpoliert.
Verwitterungsgrad nach M Fels, Merkblatt über das Bauen mit und im Fels (FGSV)

baugrund süd
beerbaum gmbh
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Neubau eines Pflegezentrums
Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

AZ 25 09 108
Anlage Nr. 2.2

Geotechnischer Baugrundschnitt II - II'

Maßstab d. H. 1:50, Maßstab d. L. unmaßstäblich

Pflegeheim — Parkplatz

m ü. NHN: 443.00 / 442.00 / 441.00 / 440.00 / 439.00 / 438.00 / 437.00 / 436.00 / 435.00 / 434.00 / 433.00 / 432.00 / 431.00 / 430.00

OK FFB EG: +-0.00 = 442.50 m ü. NHN

OK FFB UG: -3.00 = 439.50 m ü. NHN

DPH 1/25
440.51 m ü. NHN
Schlagarbeit je 10 cm: 0 10 20 30
ET = 3.4 m u. GOK

BK 1/25
440.76 m ü. NHN
ET = 3.4 m u. GOK
kein GW/SW angetroffen (14.10.20)

BK 2/25
441.13 m ü. NHN
kein GW/SW angetroffen (14.10.20)

BK 5/25
442.04 m ü. NHN
kein GW/SW angetroffen (13.10.20)

DPH 4/25
442.31 m ü. NHN
Schlagarbeit je 10 cm: 0 10 20 30
ET = 4.9 m u. GOK

BK 7/25
441.83 m ü. NHN
kein GW/SW angetroffen (13.10.20)

Auffüllungen

Unterer Jura (z. T. verwittert, Angulatensandstein-Formation)

(Angulatensandstein-Formation)

(Psilonotenton-Formation)

Unterer Jura (z. T. verwittert)

Betondecke

Legende
- A — Auffüllung
- Lias (Unterer Jura)
- Beton

Auffüllung (Oberboden), Feinsand — schluffig, stark humos, stark durchwurzelt, dunkelbraun, kalkfrei, weich, ortsfremd — (OU/OH)

Auffüllung, Feinsand-Schluff-Gemisch — stark kiesig, schwach tonig bis tonig, schwach steinig, schwach humos, dunkelbraun bis dunkelgrau, Matrix weich, ortsfremd, Homogenbereich B7 — (SU*/OU)

Unterer Jura (verwittert), Schluff — tonig, kiesig, hellbraun, weich bis steif, ortsfremd, Homogenbereich B1 — (TL/ST)

Unterer Jura (verwittert), Schluff — tonig, kiesig, hellbraun, halbfest bis fest, trocken, Homogenbereich B1 — TM

Unterer Jura, Feinsandstein-Felszersatz — aus: Fein- bis Grobkies, stark feinsandig, schwach schluffig, schwach steinig) teils bis orangebraun, teils bis hellgrau, sehr stark verwittert, weich, ortsfremd, Homogenbereich B3 — (GU/VE)

Unterer Jura (verwittert), Schluff — tonig, kiesig, hellbraun, weich bis steif, ortsfremd, Homogenbereich B1 — (TL/ST)

Unterer Jura, Feinsandstein — Homogenbereich B3 — (VE/VA)

Unterer Jura, Feinsandstein-Felszersatz — aus: Fein- bis Grobkies, stark feinsandig, schwach schluffig, vereinzelt Steine) gelbbraun, ab 5.00: dunkelgrau, ab angefeuchtet, dichtgelb-matt, entfestet, Homogenbereich B3 — (SU/SU*/VZ)

Unterer Jura, Tonschlufffstein-Felszersatz — aus: Fein- bis Grobkies, schwach tonig, schwach schluffig, schwach steinig) hellgrau bis braun, dichtschmutz-hart, trocken, Homogenbereich B3 — (GU/GU*/VZ/TL)

Unterer Jura, Feinsandstein-Felszersatz — hellbraun, dichtschluffig, trocken, Homogenbereich B3 — (GU/VE)

Unterer Jura, Tonschlufffstein-Felszersatz — aus: Schluff, stark tonig bis tonig, kiesig bis schwach kiesig, schwach steinig, steinig, schwach feinsandig, grau bis graubraun, ab 5.00: dunkelgrau bis graubraun, halbfest/steif- matt bis matt, trocken bis entfestet, Homogenbereich B2 — (TM/TA/VZ)

Unterer Jura, Feinsandstein-Felszersatz — aus: Fein- bis Grobkies, stark feinsandig, schwach schluffig, schwach steinig) hellbraun bis braun, dichtschmutz-hart, trocken, Homogenbereich B3 — (GU/VE)

Unterer Jura, Tonschlufffstein-Felszersatz — aus: Schluff, stark tonig bis tonig, kiesig bis schwach kiesig) blättrig, dunkelgrau bis graubraun, bröal braun, halbfest/steif- matt, entfestet, Homogenbereich B2 — (TM/TA/VZ)

Betondecke — grau und wellgrau, hart, trocken — A

Auffüllung, Fein- bis Grobkies — sandig, Betonbruch 5-15 Vol.-%, grau und wellgrau, teils bis graubraun, bröal braun, steif, bröal halbfest — (GW/GI)

Unterer Jura (verwittert), Schluff — tonig, kiesig, schwach feinsandig, hellbraun bis braun, schwach bis fest, trocken, Homogenbereich B1 — (TM/TA)

Unterer Jura, Feinsandstein-Felszersatz — aus: Fein- bis Grobkies, stark feinsandig, schwach schluffig, vereinzelt Steine) gelbbraun, dichtschmutz-hart, trocken, Homogenbereich B3 — (GU/VE)

Unterer Jura, Feinsandstein — Homogenbereich B3 — (VE/VA)

Unterer Jura, Feinsandstein-Felszersatz — aus: Fein- bis Grobkies, stark feinsandig, schwach schluffig, vereinzelt Steine) gelbbraun, ab 8.20: ockerbraun, dichtschmutz-hart, trocken, Homogenbereich B3 — (GU/VE)

Unterer Jura (verwittert), Schluff — tonig, feinsandig, schwach kiesig, braun, weich, ortsfremd, Homogenbereich B1 — (TM/TM)

Unterer Jura, Feinsandstein-Felszersatz — aus: Fein- bis Grobkies, stark feinsandig, schwach schluffig, vereinzelt Steine) gelbbraun, bröal braun, dichtschmutz-hart, trocken, Homogenbereich B3 — (GU/VE)

Unterer Jura, Kalkstein — Homogenbereich B5 — (VA)

Unterer Jura, Feinsandstein-Felszersatz — aus: Fein- bis Grobkies, stark feinsandig, schwach schluffig, vereinzelt Steine) gelbbraun, bröal braun, dichtschmutz-hart, trocken, Homogenbereich B3 — (GU/VE)

Unterer Jura, Feinsandstein — Homogenbereich B3 (z. T. Homogenbereich B4) — (VE/VA)

Unterer Jura, Tonschlufffstein-Felszersatz — aus: Schluff, stark tonig bis tonig, kiesig bis schwach kiesig, vereinzelt Steine) bläulig, braun, graubraun, bröal, rotbraun, halbfest/steif- matt bis matt, entfestet, Homogenbereich B2 — (TM/TA/VZ)

Auffüllung (Oberboden), Feinsand — schluffig, kiesig, stark humos, durchwurzelt, dunkelbraun, kalkfrei, weich, trocken — (OH/OU)

Unterer Jura (verwittert), Schluff — stark tonig bis tonig, kiesig bis schwach kiesig, lagenweise teils bis graubraun, bröal braun, steif, bröal halbfest bis entfestet, Homogenbereich B1 — (TM/TA)

Unterer Jura (verwittert), Schluff — tonig, kiesig, bis schwach kiesig, schwach feinsandig, lagenweise, teils bis tiefbraun, bröal braun, steif bis halbfest, bröal weich, entfestet, Homogenbereich B1 — TM

Unterer Jura, Feinsandstein-Felszersatz — aus: Fein- bis Grobkies, feinsandig, steinig, schwach schluffig) gelb- bis ockerbraun, bröal braun, dichtschmutz-hart, trocken, Homogenbereich B3 — (GU/VE)

Auffüllung (Oberboden), Feinsand — schluffig, kiesig, stark durchwurzelt, mittelbraun, schwach humos, kalkfrei, weich, trocken — (OH/OU)

Unterer Jura (verwittert), Schluff — stark tonig bis tonig, kiesig, durchwurzelt, orangebraun, feld, trocken, Homogenbereich B1 — (TM/TA)

Erdplanum für den frostsicheren Straßenoberbau (Bk0,3)

Unterer Jura (verwittert), Schluff — stark tonig bis tonig, durchwurzelt, orangebraun, feld, trocken, Homogenbereich B1 — (TM/TA)

Erdplanum für den frostsicheren Straßenoberbau (Bk3,2)

Anm.: Der Geländeverlauf und die Schichtenabfolge zu den Aufschlüssen sind interpoliert.
Die Aufschlüsse und die Schichtenabfolge stellen punktuelle Untersuchungen dar.
Die Schichtenunterteilung bei den Sondierungen ist interpoliert.
Verwitterungsgrad nach M Fels, Merkblatt über das Bauen mit und im Fels (FGSV)

BK 1/25: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 1/25: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



BK 1/25: 8,0 bis 10,0 m u. GOK



BK 2/25: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 2/25: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



BK 2/25: 8,0 bis 10,0 m u. GOK



BK 3/25: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 3/25: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



BK 3/25: 8,0 bis 10,0 m u. GOK



BK 4/25: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 4/25: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



BK 5/25: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 5/25: 4,0 bis 6,0 m u. GOK



BK 6/25: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 6/25: 4,0 bis 6,0 m u. GOK



BK 7/25: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



baugrund süd
weishaupt gruppe
Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH
Zeppelinstraße 10, 88410 Bad Wurzach

Anlage 4.1

Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17892-1:2022-08

Neubau eines Pflegezentrums
Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd
AZ 25 09 108

Probe entnommen am: 20.10.2025
Bearbeiter: DSv
Datum: 13.11.2025

Entnahmestelle	BK 1/25				
Prüfungsnummer	1	2	3	4	5
Entnahmetiefe [m]	1,0	3,0	4,0	5,0	6,0
Behälter Gewicht [g]	45,80	214,28	214,04	214,60	213,89
Probe feucht + Behälter [g]	263,90	1143,41	647,97	1526,59	1576,57
Probe trocken + Behälter [g]	223,84	1056,97	599,33	1342,53	1450,45
Wassergehalt w [%]	22,50	10,26	12,62	16,32	10,20

Entnahmestelle	BK 1/25		
Prüfungsnummer	6	7	8
Entnahmetiefe [m]	7,0	8,0	9,0
Behälter Gewicht [g]	112,68	113,01	128,42
Probe feucht + Behälter [g]	819,35	507,13	1109,37
Probe trocken + Behälter [g]	727,73	461,84	972,96
Wassergehalt w [%]	14,90	12,98	16,15

Entnahmestelle	BK 6/25		BK 7/25
Prüfungsnummer	9	10	11
Entnahmetiefe [m]	1,0	3,0	1,0
Behälter Gewicht [g]	113,11	112,89	45,66
Probe feucht + Behälter [g]	575,98	602,34	196,57
Probe trocken + Behälter [g]	519,14	529,63	182,53
Wassergehalt w [%]	14,00	17,45	10,26

BauGrund Süd
Gesellschaft für Bohr- u. Geotechnik mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Prüfbericht

Projekt-Nr.: AZ 25 09 108

Anlage: 4.2

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12:2020-07

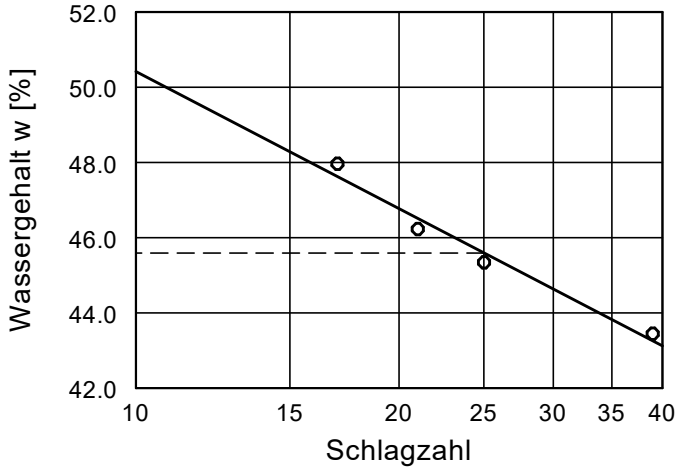
Neubau eines Pflegezentrums

Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

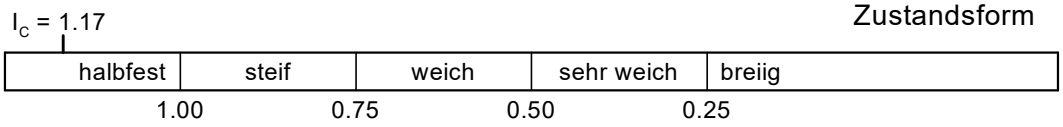
Bearbeiter: DSv

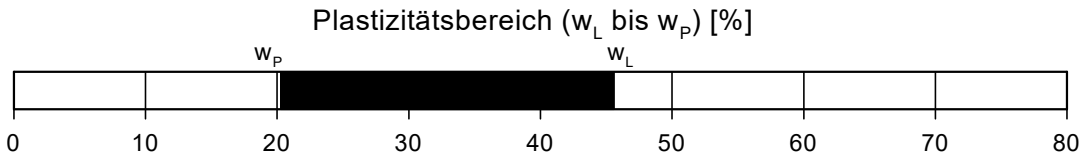
Datum: 13.11.2025

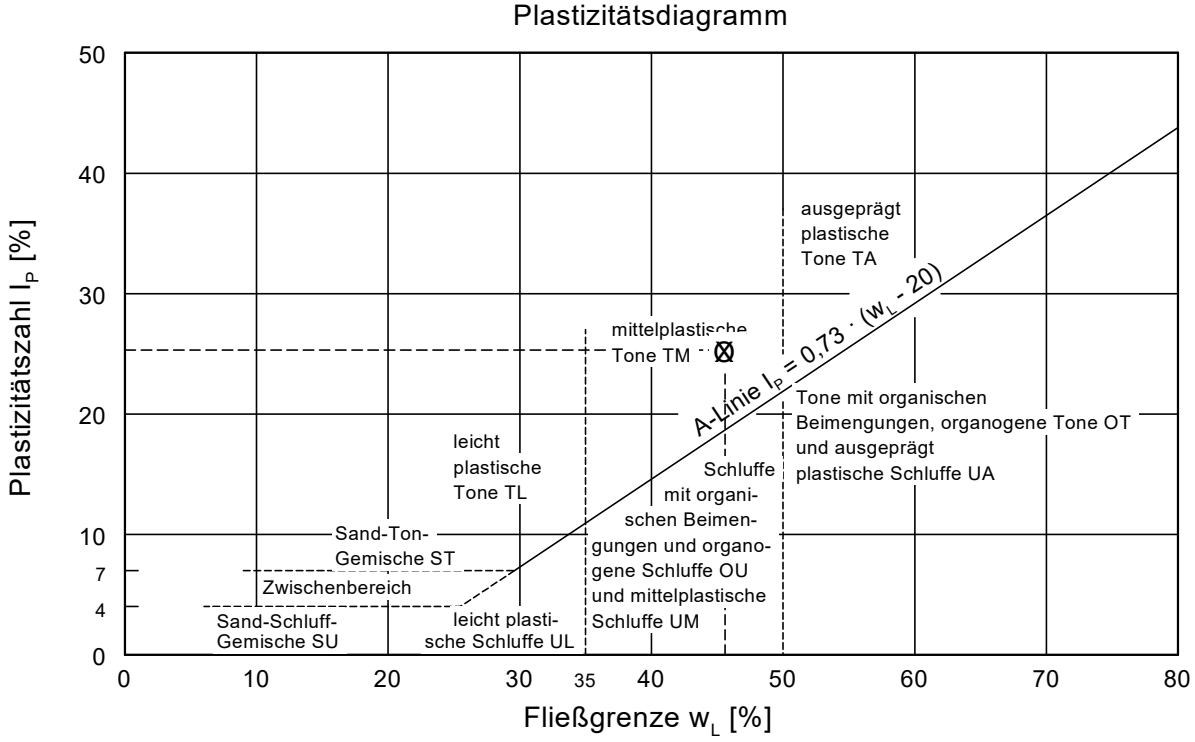
Prüfungsnummer: 1
Entnahmestelle: BK 1/25
Tiefe: 2,0 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: TM
Probe entnommen am: 20.10.2025



Wassergehalt w =	13.5 %
Fließgrenze w_L =	45.6 %
Ausrollgrenze w_P =	20.3 %
Plastizitätszahl I_P =	25.3 %
Konsistenzzahl I_C =	1.17
Anteil Überkorn ü =	18.1 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	2.0 %
Korr. Wassergehalt =	16.1 %







Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden vereinbarungsgemäß in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

BauGrund Süd
Gesellschaft für Bohr- u. Geotechnik mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Prüfbericht

Projekt-Nr.: AZ 25 09 108

Anlage: 4.3

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12:2020-07

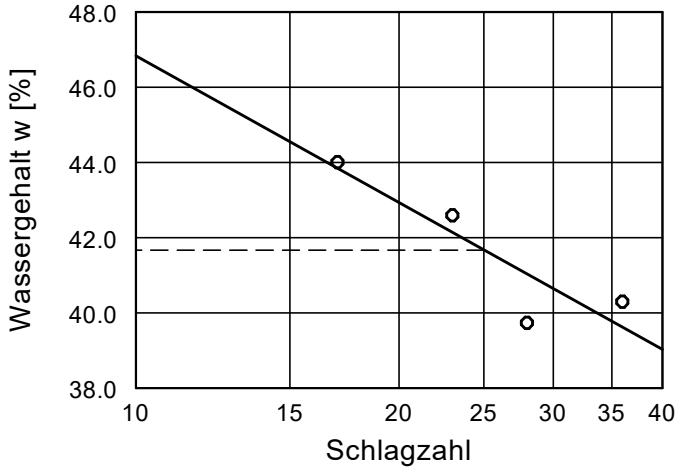
Neubau eines Pflegezentrums

Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

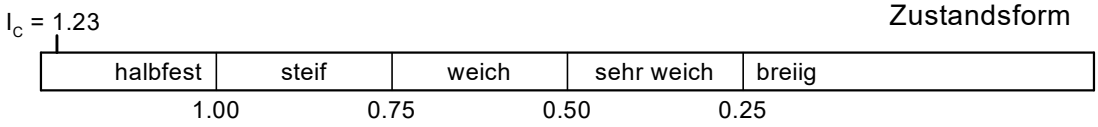
Bearbeiter: DSv

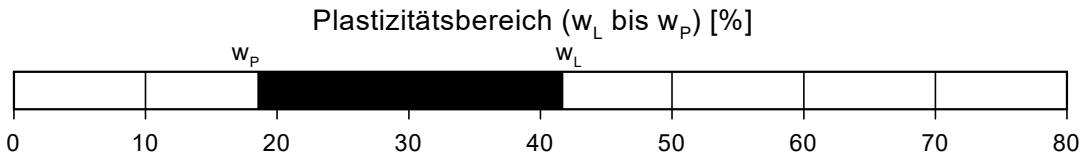
Datum: 13.11.2025

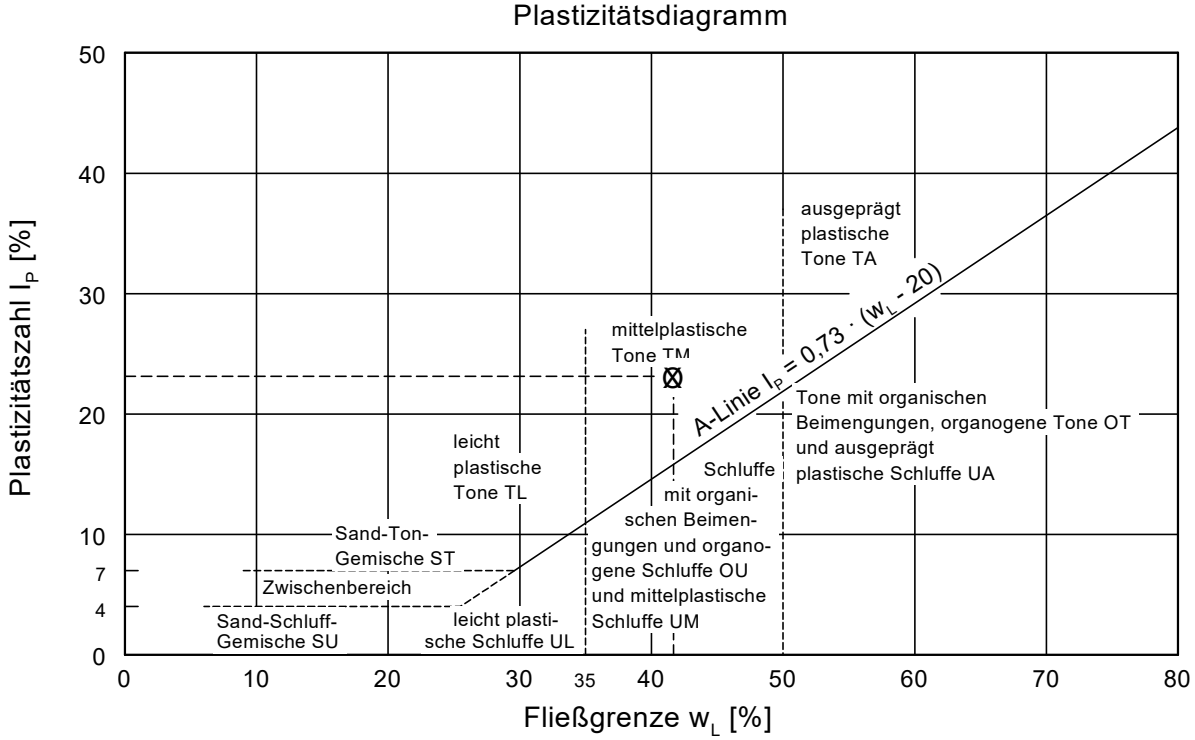
Prüfungsnummer: 2
Entnahmestelle: BK 2/25
Tiefe: 2,0 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: TM
Probe entnommen am: 20.10.2025



Wassergehalt w =	10.4 %
Fließgrenze w_L =	41.7 %
Ausrollgrenze w_P =	18.5 %
Plastizitätszahl I_P =	23.2 %
Konsistenzzahl I_C =	1.23
Anteil Überkorn ü =	25.5 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	2.0 %
Korr. Wassergehalt =	13.3 %







Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden vereinbarungsgemäß in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

BauGrund Süd
Gesellschaft für Bohr- u. Geotechnik mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Prüfbericht

Projekt-Nr.: AZ 25 09 108

Anlage: 4.4

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12:2020-07

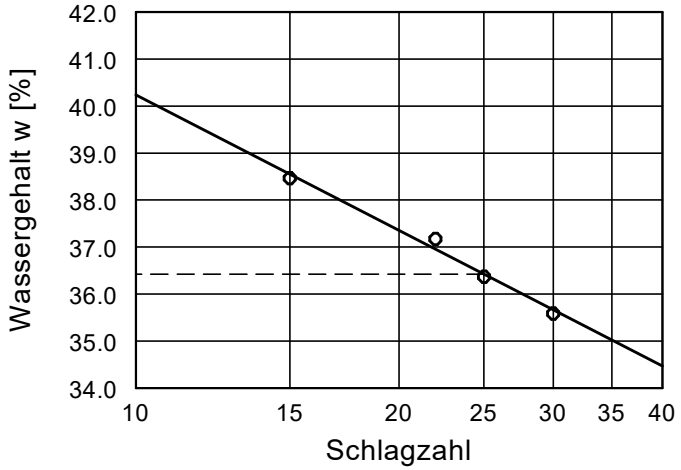
Neubau eines Pflegezentrums

Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

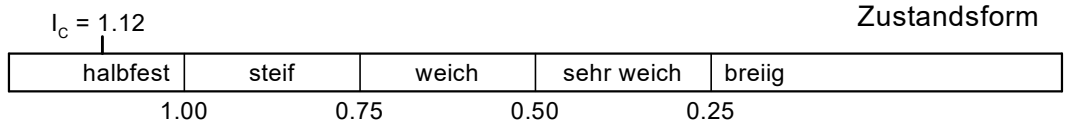
Bearbeiter: DSv

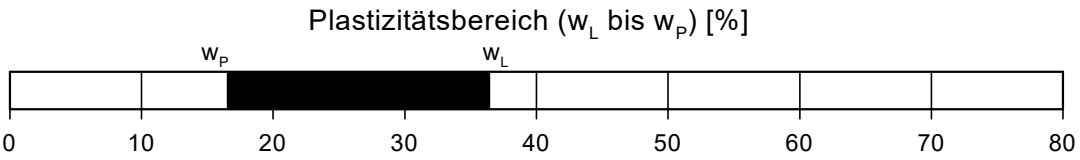
Datum: 13.11.2025

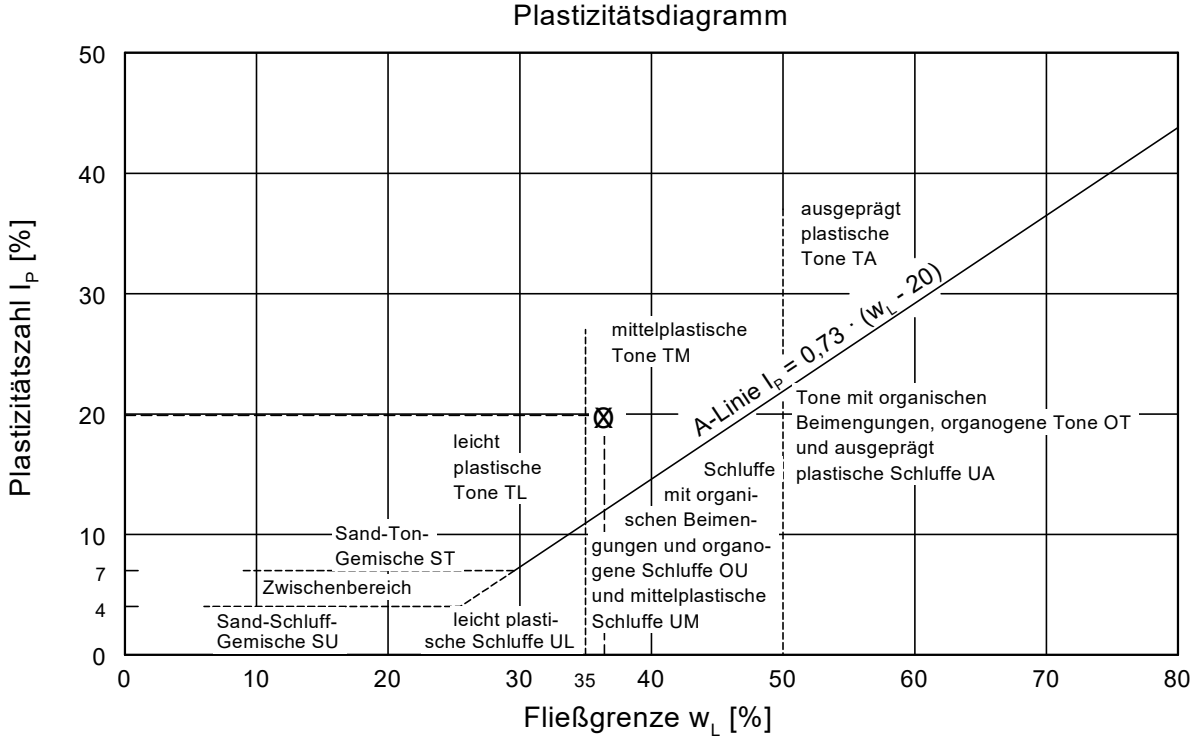
Prüfungsnummer: 3
Entnahmestelle: BK 3/25
Tiefe: 2,0 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: TM
Probe entnommen am: 20.10.2025



Wassergehalt w =	11.1 %
Fließgrenze w_L =	36.4 %
Ausrollgrenze w_P =	16.5 %
Plastizitätszahl I_P =	19.9 %
Konsistenzzahl I_C =	1.12
Anteil Überkorn ü =	25.7 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	2.0 %
Korr. Wassergehalt =	14.2 %







Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden vereinbarungsgemäß in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

BauGrund Süd
Gesellschaft für Bohr- u. Geotechnik mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Prüfbericht

Projekt-Nr.: AZ 25 09 108

Anlage: 4.5

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12:2020-07

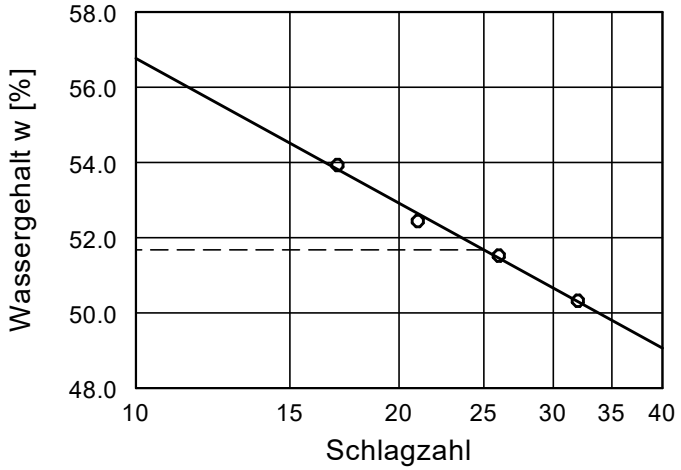
Neubau eines Pflegezentrums

Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

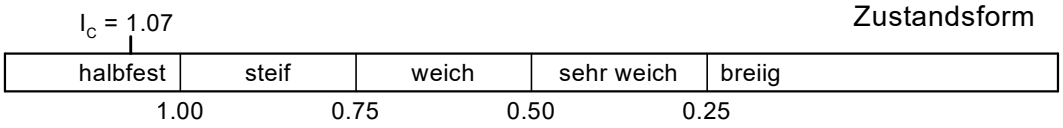
Bearbeiter: DSv

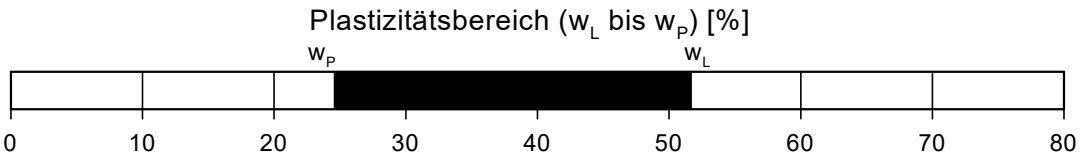
Datum: 13.11.2025

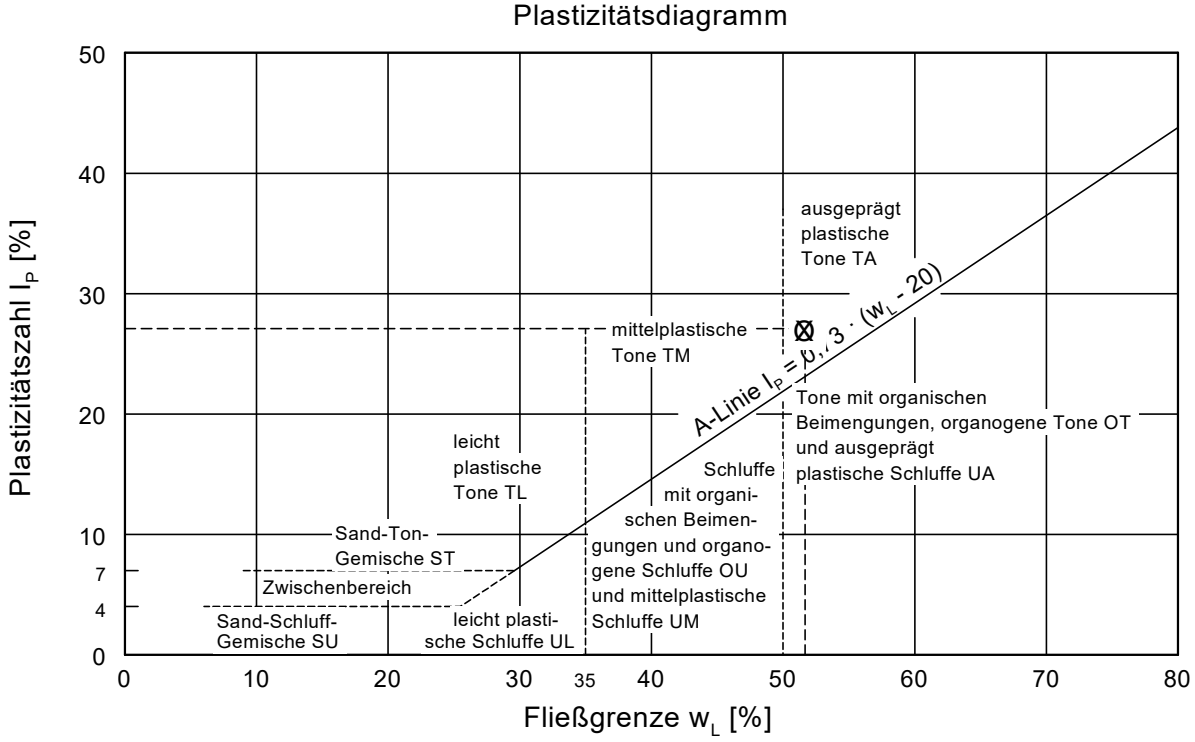
Prüfungsnummer: 4
Entnahmestelle: BK 6/25
Tiefe: 2,0 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: TA
Probe entnommen am: 20.10.2025



Wassergehalt w =	17.8 %
Fließgrenze w_L =	51.7 %
Ausrollgrenze w_P =	24.6 %
Plastizitätszahl I_P =	27.1 %
Konsistenzzahl I_C =	1.07
Anteil Überkorn ü =	23.6 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	2.0 %
Korr. Wassergehalt =	22.7 %







Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden vereinbarungsgemäß in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

BauGrund Süd
Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

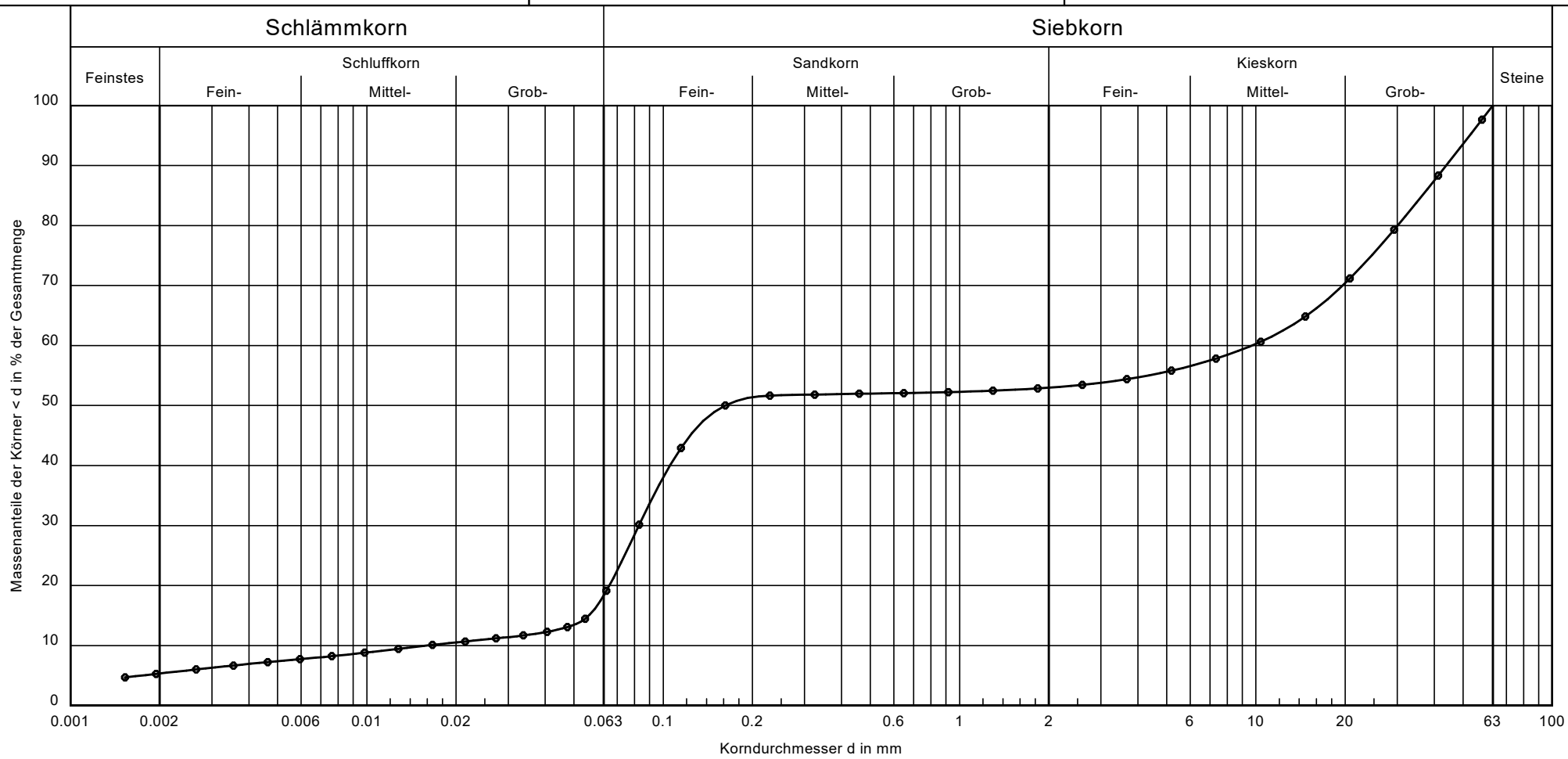
Bearbeiter: DSv Datum: 13.11.2025

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4:2017-04

Neubau eines Pflegezentrums

Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4, 73527 Schwäbisch Gmünd

Prüfungsnummer: 1
Probe entnommen am: 20.10.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung und Schlämmung



Bezeichnung:	———
Bodenart:	G, fs, t', u'
Entnahmestelle:	BK 4/25
Tiefe:	1,0 - 2,0 m
U/Cc:	607.5/0.0
k [m/s][Beyer]:	$1.5 \cdot 10^{-6}$
T/U/S/G/X [%]:	5.3/13.0/34.6/47.0/0.0

Nach DIN 4022:
Kies, stark sandig (G, s*, u', t')
schwach schluffig, schwach tonig

Bericht:
AZ 25 09 108
Anlage:
4.6

BauGrund Süd
Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

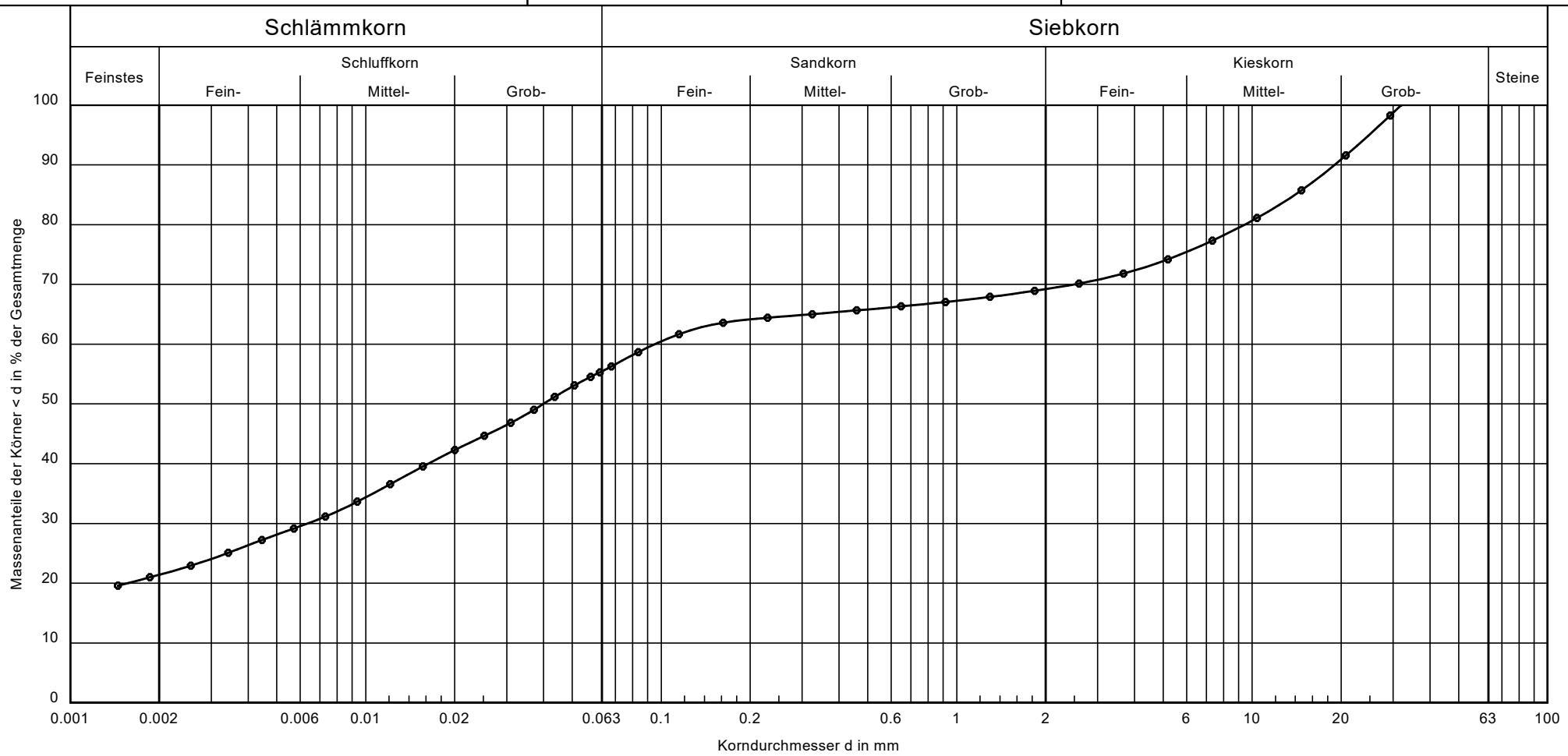
Bearbeiter: DSv Datum: 13.11.2025

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4:2017-04

Neubau eines Pflegezentrums

Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4, 73527 Schwäbisch Gmünd

Prüfungsnummer: 2
Probe entnommen am: 20.10.2025
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung und Schlämmung



Bezeichnung:	
Bodenart:	U, t, mg, fs', fg', gg'
Entnahmestelle:	BK 7/25
Tiefe:	0,5 - 1,0 m
U/Cc:	-/-
k [m/s][USBR]:	$1.3 \cdot 10^{-9}$
T/U/S/G/X [%]:	21.4/34.1/13.7/30.8/ -

Nach DIN 4022:
Schluff, stark kiesig (U, g*, t, s')
tonig, schwach sandig

Bericht:
AZ 25 09 108
Anlage:
4.7

BauGrund Süd
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach
Tel.: 07564 - 93130

Bericht: AZ 25 09 108

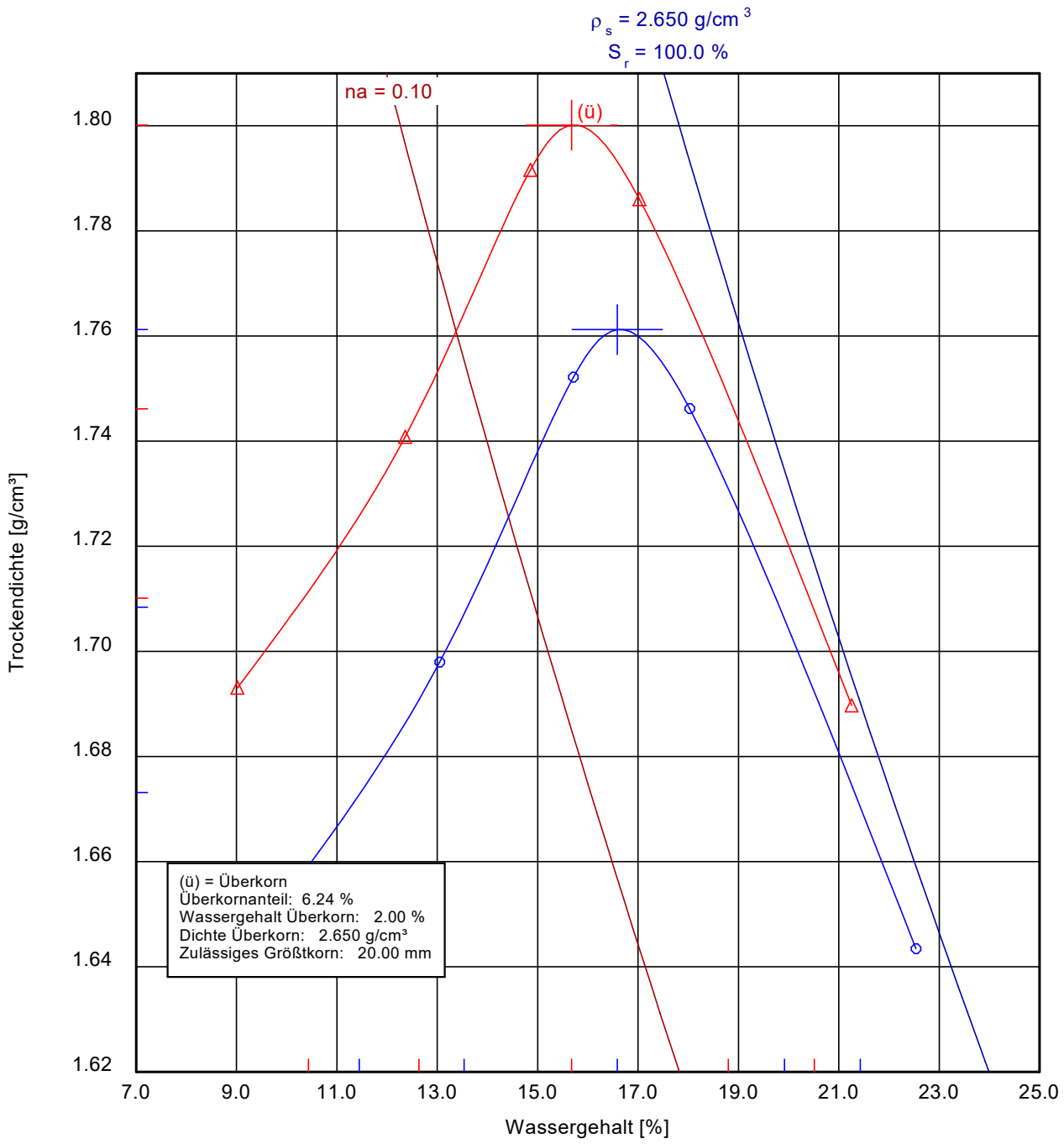
Anlage: 4.8

Proctorversuch nach DIN 18 127:2012-09

Neubau eines Pflegezentrums
Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

Bearbeiter: DSv Datum: 13.11.2025

Prüfungsnummer: 1
Entnahmestelle: BK 7/25
Tiefe: 0,5 - 1,0 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: U, g*, t, s'
Probe entnommen am: 20.10.2025



	100 % der Proctordichte ρ_{Pr} = 1.761 g/cm³	Optimaler Wassergehalt w_{Pr} = 16.6 %
(ü)	100 % der Proctordichte ρ_{Pr} = 1.800 g/cm³	Optimaler Wassergehalt w_{Pr} = 15.7 %
	97.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.708 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 13.5 / 19.9 %
(ü)	97.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.746 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 12.6 / 18.8 %
	95.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.673 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 11.4 / 21.4 %
(ü)	95.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.710 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 10.4 / 20.5 %

BauGrund Süd
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach
Tel.: 07564 - 93130

Bericht: AZ 25 09 108

Anlage: 4.9

Ödometerversuch nach DIN EN ISO 17892-5:2017-08

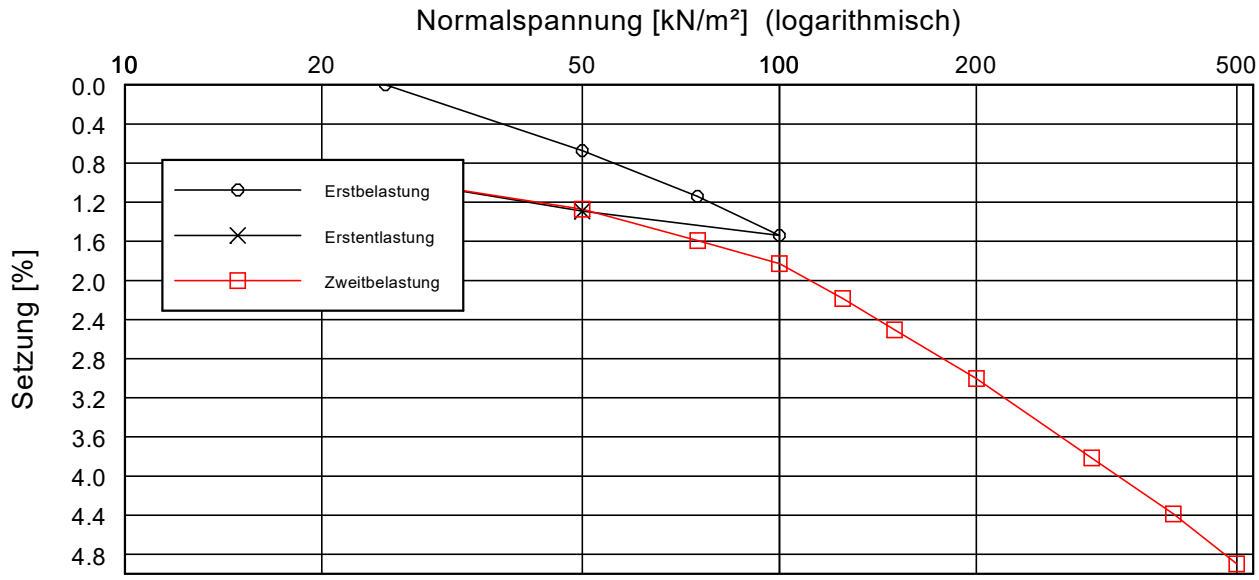
Neubau eines Pflegezentrums

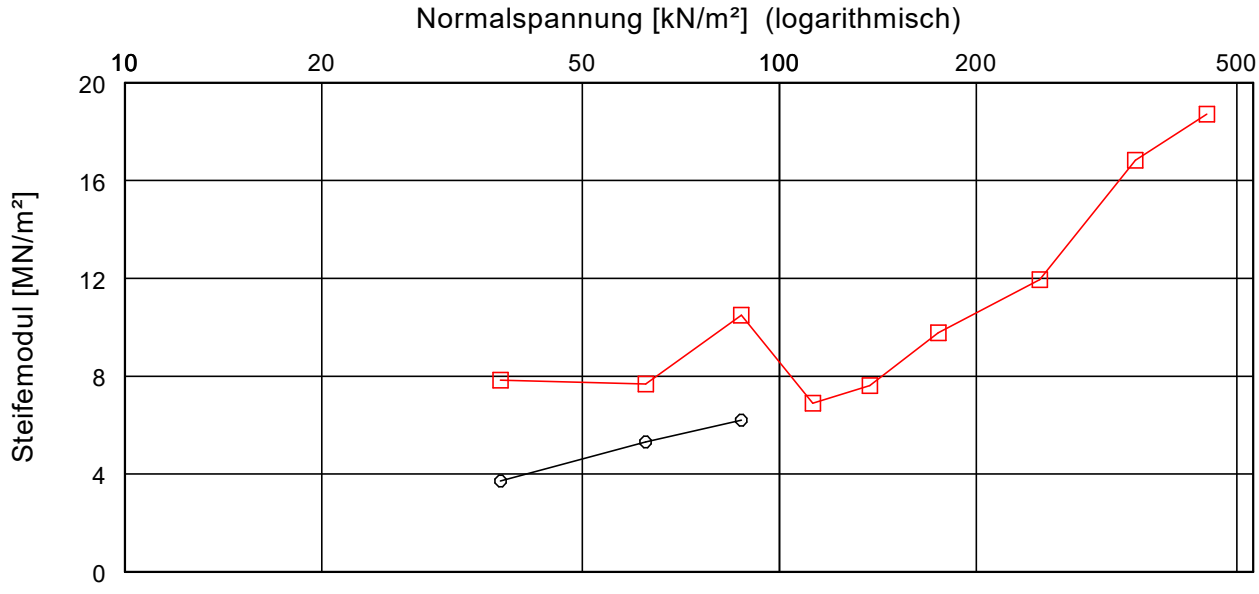
Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

Bearbeiter: DSv

Datum: 13.11.2025

Prüfungsnummer: 1
Entnahmestelle: BK 5/25
Tiefe: 2,0 m
Bodenart: TM - halbfest
Art der Entnahme: gestört
Probe entnommen am: 20.10.2025





Versuch-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Normalspannung [kN/m²]	25.0	50.0	75.0	100.0	50.0	25.0	50.0	75.0	100.0	125.0	150.0	200.0	300.0	400.0	500.0
Meßuhrablesung [mm]	0.273	0.407	0.501	0.581	0.531	0.464	0.527	0.591	0.638	0.710	0.774	0.873	1.036	1.150	1.252
Steifemodul [MN/m²]		3.7	5.3	6.2	-	-	7.8	7.7	10.5	6.9	7.6	9.8	12.0	16.8	18.7

Einbauhöhe [mm] = 20.000	w (vorher) [%] = 12,79
Probendurchmesser [mm] = 71.36	w (nachher) [%] = 11,35

BauGrund Süd
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach
Tel.: 07564 - 93130

Bericht: AZ 25 09 108

Anlage: 4.10

Quellversuch nach TP BF-StB C11

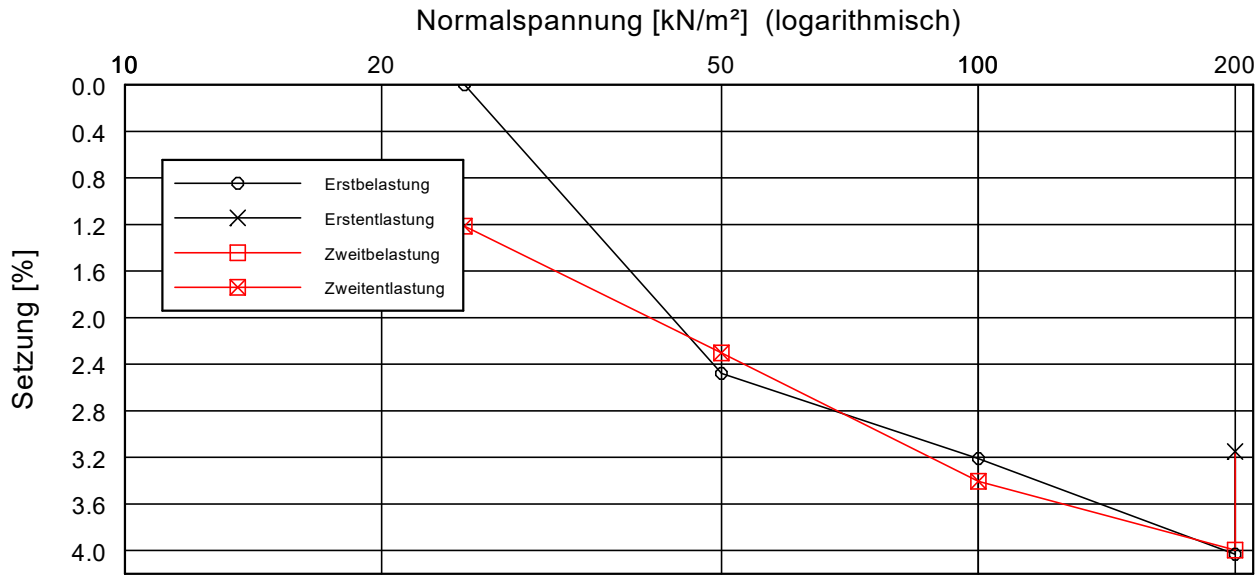
Neubau eines Pflegezentrums

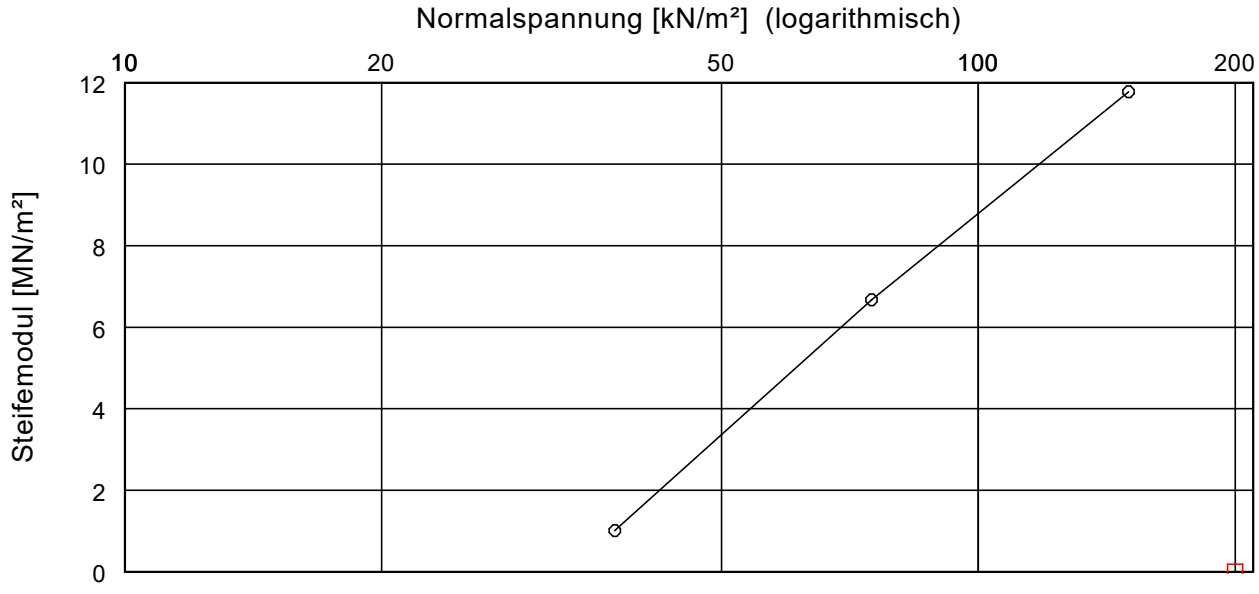
Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

Bearbeiter: DSv

Datum: 13.11.2025

Prüfungsnummer: 1
Entnahmestelle: BK 5/25
Tiefe: 2,0 m
Bodenart: TM - halbfest
Art der Entnahme: gestört
Probe entnommen am: 20.10.2025





	1 h	5 T

Versuch-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Normalspannung [kN/m²]	25.0	50.0	100.0	200.0	200.0	200.0	100.0	50.0	25.0
Meßuhrablesung [mm]	0.315	0.811	0.957	1.121	0.946	1.115	0.996	0.776	0.558
Steifemodul [MN/m²]		1.01	6.7	11.8	-	-	-	-	-	

Einbauhöhe [mm] = 20.000	Probendurchmesser [mm] = 71.36
w (vorher) [%] = 11,90	w (nachher) [%] = 20,85
Hebung nach 1 h = 0,88 %	Hebung nach 5 T = 0,03 %

BauGrund Süd
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach
Tel.: 07564 - 93130

Bericht: AZ 25 09 108

Anlage: 4.11

Quellversuch nach TP BF-StB C11

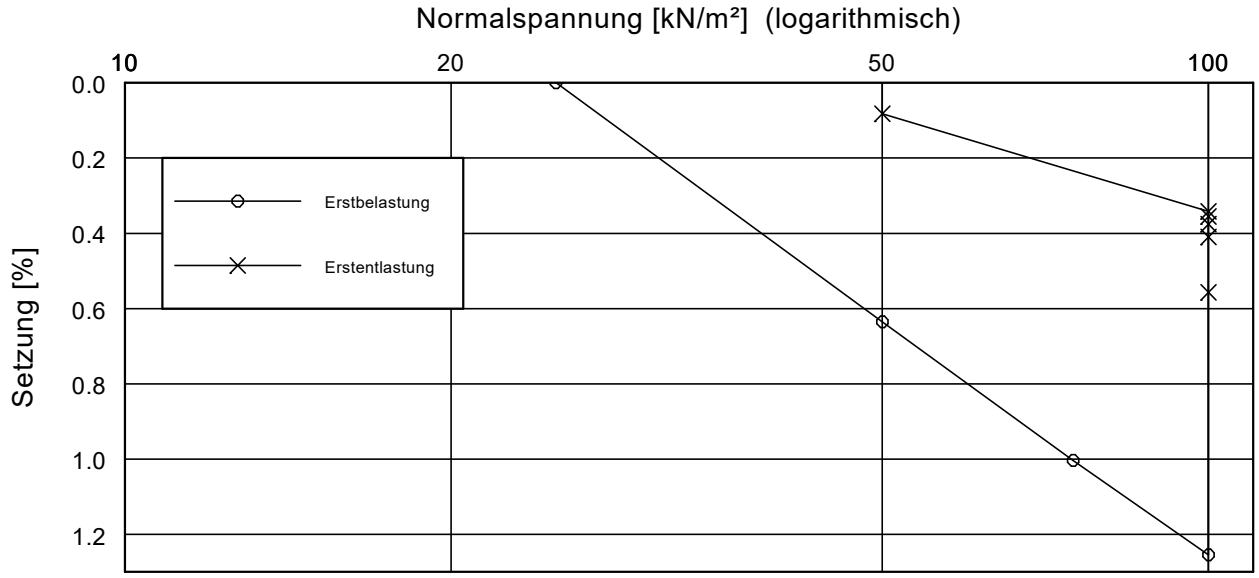
Neubau eines Pflegezentrums

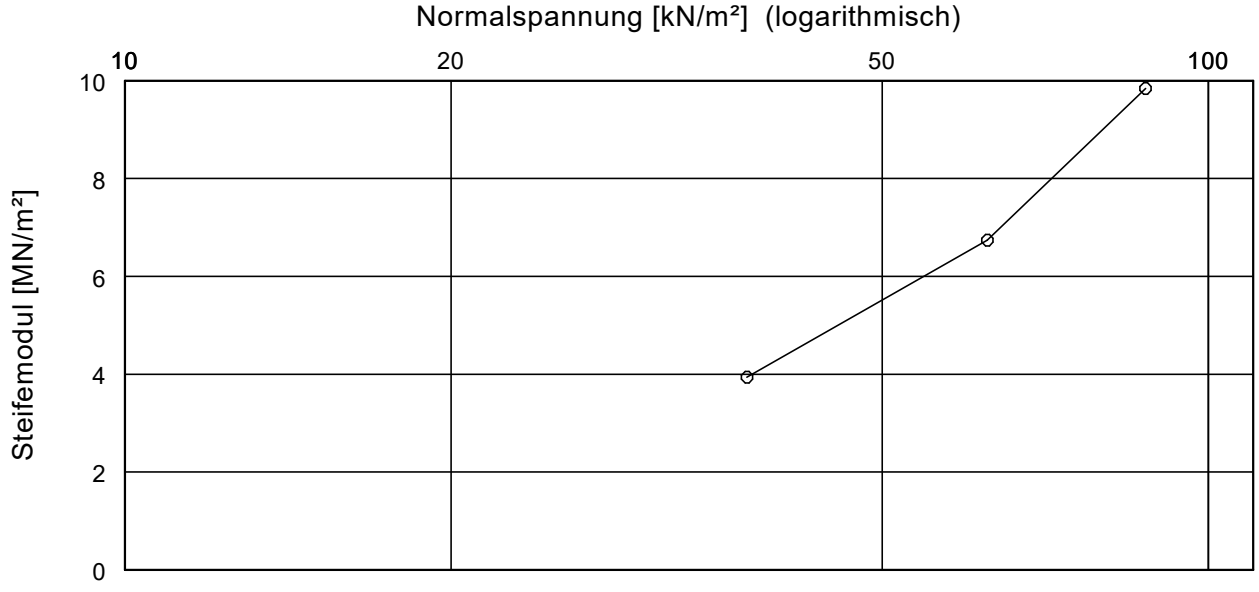
Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

Bearbeiter: DSv

Datum: 17.12.2025

Prüfungsnummer: 2
Entnahmestelle: BK 7/25
Tiefe: 1,0 m
Bodenart: TA - steif
Art der Entnahme: gestört
Probe entnommen am: 20.10.2025





	1h	5h	24h	3T	10T	0,1h	3h	8T	0,1h	3h	5T
Versuch-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Normalspannung [kN/m²]	25.0	50.0	75.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	50.0	50.0	50.0	25.0	25.0	25.0
Meßuhrablesung [mm]	0.713	0.840	0.913	0.964	0.824	0.795	0.788	0.784	0.781	0.729	0.707	0.664	0.564	0.511	0.441
Steifemodul [MN/m²]		3.9	6.7	9.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Einbauhöhe [mm] = 20.000	Probendurchmesser [mm] = 71.36
w (vorher) [%] = 10,26	w (nachher) [%] = 16,43
Hebung nach 1 h = 0,70 %	Hebung nach 10 T = 0,91 %

Nachweis des Grenzzustandes GEO-2 - Grundbruch- und Setzungsberechnung

Einzelfundament (unterkellerter Bereich) im verwitterten Unteren Jura in mind. halbfester Konsistenz, BS-P

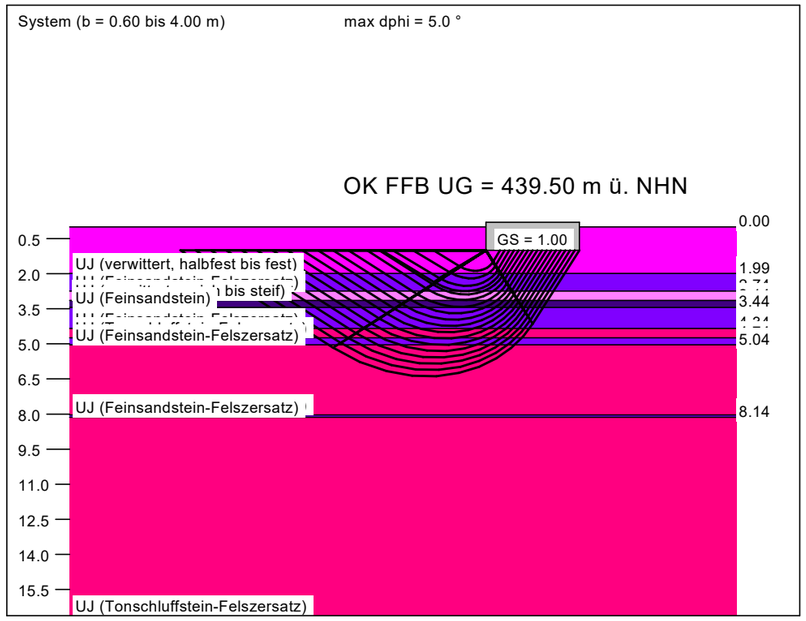
baugrund süd
weishaupt gruppe
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

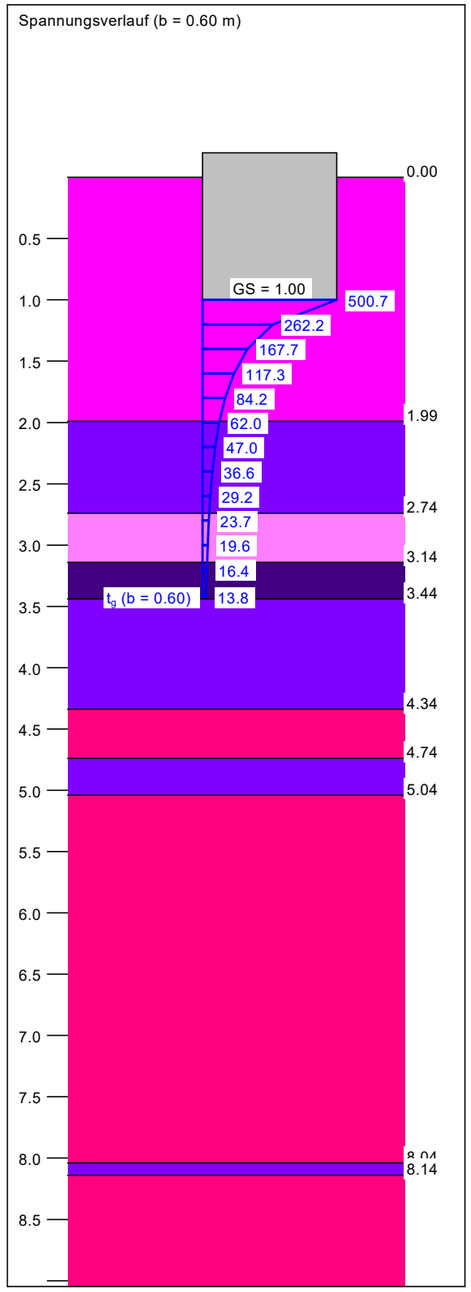
Neubau eines Pflegezentrums
Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

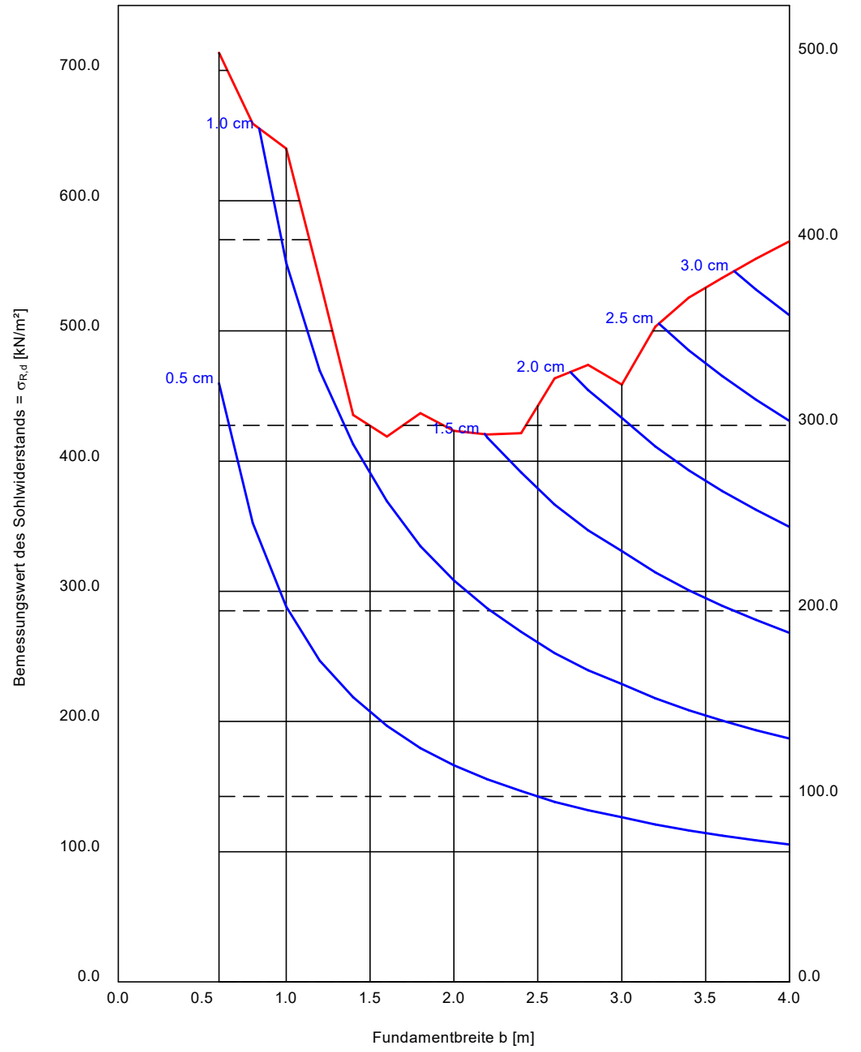
AZ 25 09 108
Anlage 5.1

Boden	Tiefe [m]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	ν [-]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	1.99	19.0/9.0	27.5	15.0	0.00	30.0	UJ (verwittert, halbfest bis fest)
	2.74	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)
	3.14	18.0/8.0	20.0	6.0	0.00	5.0	UJ (verwittert, weich bis steif)
	3.44	23.0/13.0	30.0	4.0	0.00	100.0	UJ (Feinsandstein)
	4.34	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)
	4.74	20.0/10.0	28.8	12.0	0.00	50.0	UJ (Tonschluffstein-Felszersatz)
	5.04	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)
	8.04	20.0/10.0	28.8	12.0	0.00	50.0	UJ (Tonschluffstein-Felszersatz)
	8.14	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)
	>8.14	20.0/10.0	28.8	12.0	0.00	50.0	UJ (Tonschluffstein-Felszersatz)

Berechnungsgrundlagen:
Schichtenabfolge DPH 1/25 & BK 1/25
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelfundament (a/b = 1.00)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.425
Gründungssohle = 1.00 m
Grundwasser = 10.00 m
Vorbelastung = 17.0 kN/m²
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Sohldruck
Setzungen







a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{v,d}$ [kN]	zul $\sigma=\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_{\ddot{u}}$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m³]
0.60	0.60	713.5	256.9	500.7	0.79 *	27.5	15.00	19.00	19.00	3.42	1.87	63.3
0.80	0.80	659.2	421.9	462.6	0.97 *	28.4	10.29	19.07	19.00	3.88	2.20	47.8
1.00	1.00	640.0	640.0	449.1	1.17 *	28.7	8.13	19.20	19.00	4.33	2.51	38.5
1.20	1.20	539.0	776.2	378.3	1.16 *	27.4 **	7.20	19.28	19.00	4.53	2.74	32.7
1.40	1.40	435.4	853.4	305.6	1.06 *	25.0 **	7.85	19.28	19.00	4.59	2.88	28.9
1.60	1.60	418.9	1072.3	294.0	1.14 *	24.4 **	7.82	19.23	19.00	4.87	3.12	25.7
1.80	1.80	436.8	1415.4	306.6	1.33 *	25.0 **	7.09	19.35	19.00	5.26	3.42	23.1
2.00	2.00	423.2	1692.9	297.0	1.40 *	25.0 **	6.03	19.46	19.00	5.51	3.69	21.2
2.20	2.20	420.5	2035.4	295.1	1.51 *	25.0 **	5.49	19.52	19.00	5.79	3.96	19.6
2.40	2.40	421.5	2427.6	295.8	1.62 *	25.0 **	5.08	19.56	19.00	6.08	4.23	18.2
2.60	2.60	463.6	3133.7	325.3	1.92 *	25.0 **	6.62	19.60	19.00	6.57	4.50	16.9
2.80	2.80	473.9	3715.0	332.5	2.09 *	25.0 **	6.76	19.62	19.00	6.90	4.76	15.9
3.00	3.00	458.7	4128.0	321.9	2.12 *	25.0 **	5.54	19.65	19.00	7.09	5.03	15.2
3.20	3.20	503.1	5152.0	353.1	2.47 *	25.0 **	7.24	19.67	19.00	7.60	5.30	14.3
3.40	3.40	525.5	6074.5	368.8	2.72 *	25.0 **	7.78	19.69	19.00	7.99	5.57	13.6
3.60	3.60	540.7	7007.4	379.4	2.93 *	25.0 **	8.08	19.71	19.00	8.34	5.84	13.0
3.80	3.80	555.4	8020.6	389.8	3.14 *	25.0 **	8.36	19.72	19.00	8.69	6.11	12.4
4.00	4.00	568.9	9102.5	399.2	3.35 *	25.0 **	8.57	19.74	19.00	9.03	6.38	11.9

* Vorbelastung = 17.0 kN/m²
** phi wegen 5° Bedingung abgemindert
zul $\sigma = \sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Nachweis des Grenzzustandes GEO-2 - Grundbruch- und Setzungsberechnung

Streifenfundament (unterkellerter Bereich) im verwitterten Unteren Jura in mind. halbfester Konsistenz, BS-P

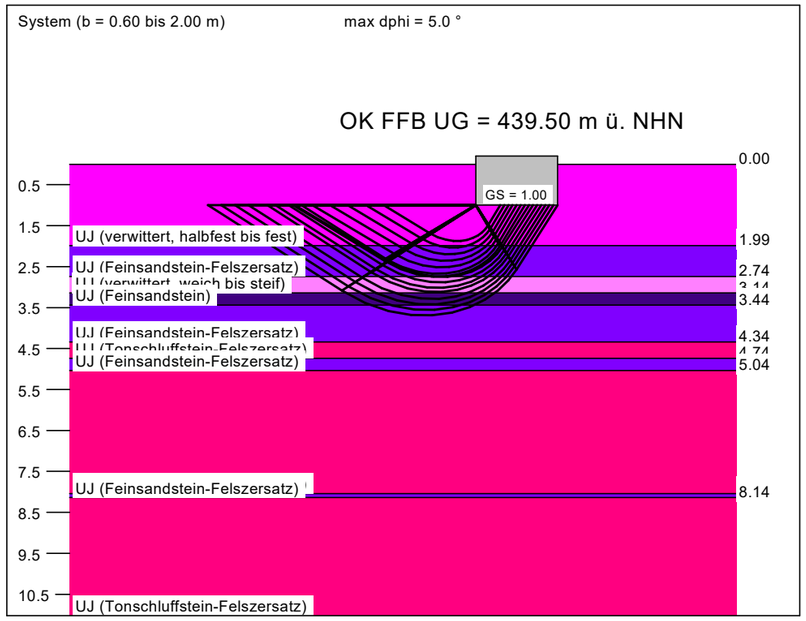
baugrund süd
weishaupt gruppe
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

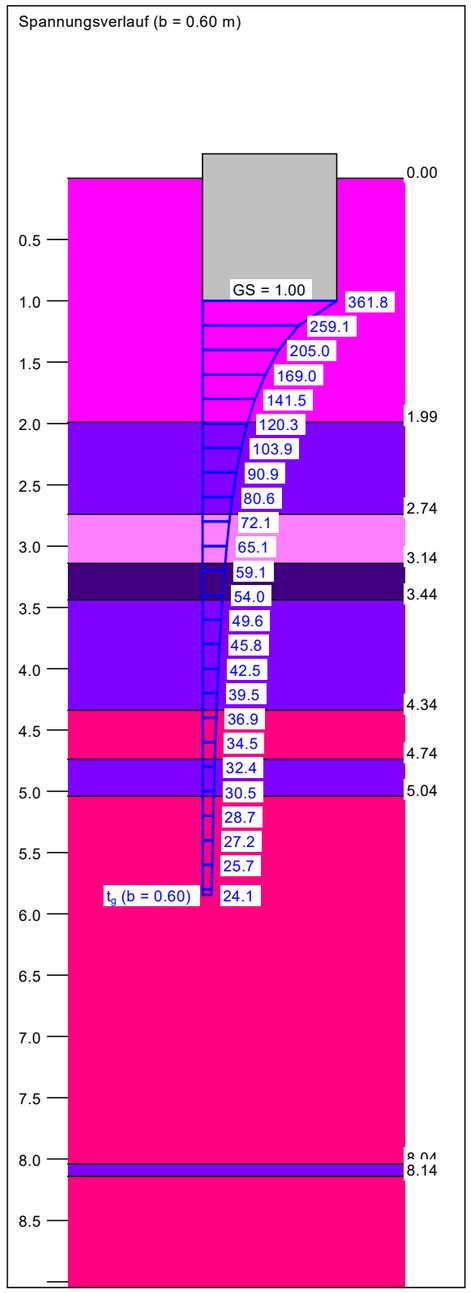
Neubau eines Pflegezentrums
Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

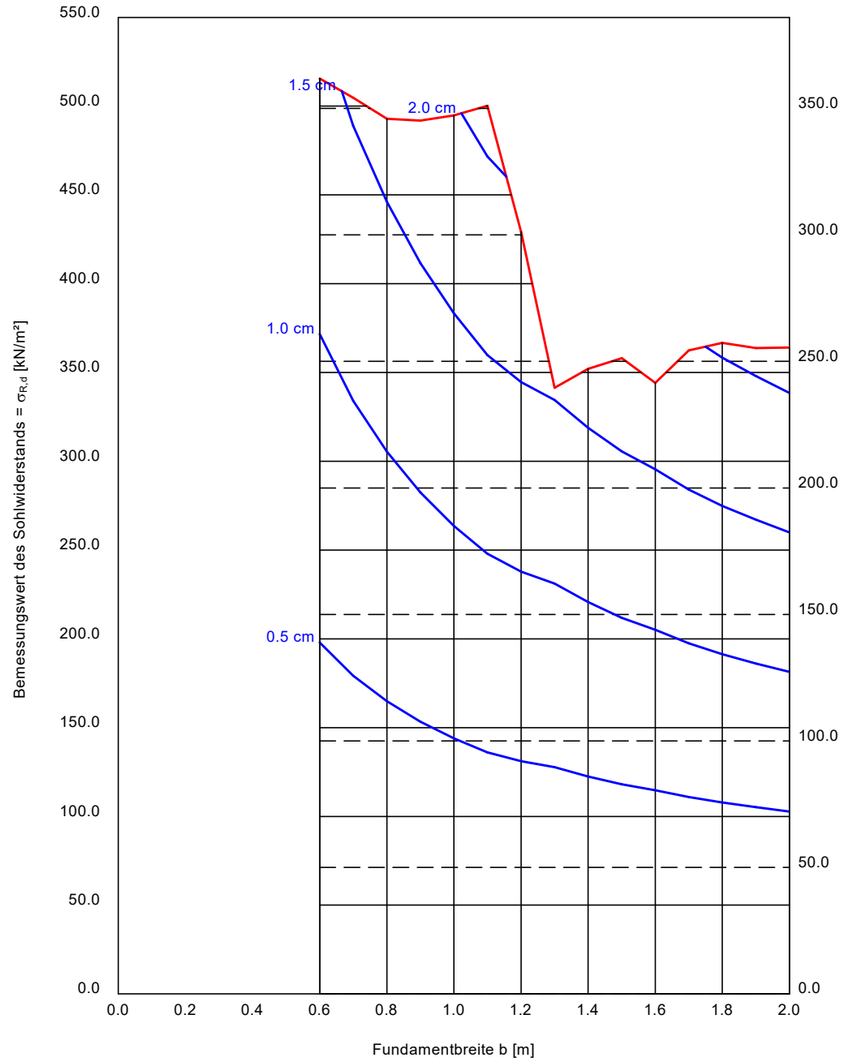
AZ 25 09 108
Anlage 5.2

Boden	Tiefe [m]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	ν [-]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	1.99	19.0/9.0	27.5	15.0	0.00	30.0	UJ (verwittert, halbfest bis fest)
	2.74	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)
	3.14	18.0/8.0	20.0	6.0	0.00	5.0	UJ (verwittert, weich bis steif)
	3.44	23.0/13.0	30.0	4.0	0.00	100.0	UJ (Feinsandstein)
	4.34	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)
	4.74	20.0/10.0	28.8	12.0	0.00	50.0	UJ (Tonschluffstein-Felszersatz)
	5.04	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)
	8.04	20.0/10.0	28.8	12.0	0.00	50.0	UJ (Tonschluffstein-Felszersatz)
	8.14	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)
	>8.14	20.0/10.0	28.8	12.0	0.00	50.0	UJ (Tonschluffstein-Felszersatz)

Berechnungsgrundlagen:
Schichtenabfolge DPH 1/25 & BK 1/25
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 22.50 m)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.425
Gründungssohle = 1.00 m
Grundwasser = 10.00 m
Vorbelastung = 17.0 kN/m²
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Sohldruck
Setzungen







a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{v,d}$ [kN/m]	zul $\sigma=\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m³]
22.50	0.60	515.6	309.4	361.8	1.41 *	27.5	15.00	19.00	19.00	5.85	1.87	25.6
22.50	0.70	504.7	353.3	354.2	1.55 *	27.9	12.67	19.01	19.00	6.16	2.03	22.8
22.50	0.80	492.9	394.3	345.9	1.67 *	28.4	10.29	19.07	19.00	6.42	2.20	20.8
22.50	0.90	491.9	442.7	345.2	1.81 *	28.6	9.03	19.14	19.00	6.72	2.36	19.1
22.50	1.00	494.9	494.9	347.3	1.97 *	28.7	8.13	19.20	19.00	7.03	2.51	17.7
22.50	1.10	500.2	550.2	351.0	2.13 *	28.9	7.45	19.26	19.00	7.33	2.67	16.5
22.50	1.20	429.2	515.0	301.2	1.90 *	27.4 **	7.20	19.28	19.00	7.10	2.74	15.9
22.50	1.30	341.4	443.8	239.6	1.53 *	25.0 **	7.50	19.28	19.00	6.63	2.75	15.6
22.50	1.40	352.0	492.8	247.0	1.67 *	25.0 **	7.85	19.28	19.00	6.92	2.88	14.8
22.50	1.50	358.0	537.0	251.2	1.78 *	25.0 **	7.86	19.25	19.00	7.16	3.01	14.1
22.50	1.60	344.1	550.6	241.5	1.77 *	24.4 **	7.82	19.23	19.00	7.22	3.12	13.7
22.50	1.70	362.4	616.1	254.3	1.95 *	24.9 **	7.33	19.27	19.00	7.56	3.28	13.0
22.50	1.80	366.7	660.0	257.3	2.05 *	25.0 **	7.09	19.35	19.00	7.77	3.42	12.6
22.50	1.90	363.8	691.2	255.3	2.10 *	25.0 **	6.40	19.41	19.00	7.91	3.56	12.2
22.50	2.00	364.0	728.0	255.4	2.16 *	25.0 **	6.03	19.46	19.00	8.07	3.69	11.8

* Vorbelastung = 17.0 kN/m²
** phi wegen 5° Bedingung abgemindert
zul $\sigma = \sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Nachweis des Grenzzustandes GEO-2 - Grundbruch- und Setzungsberechnung

Einzelfundament (unterkellerter Bereich) im Feinsandstein-Felszersatz des Unteren Juras, BS-P

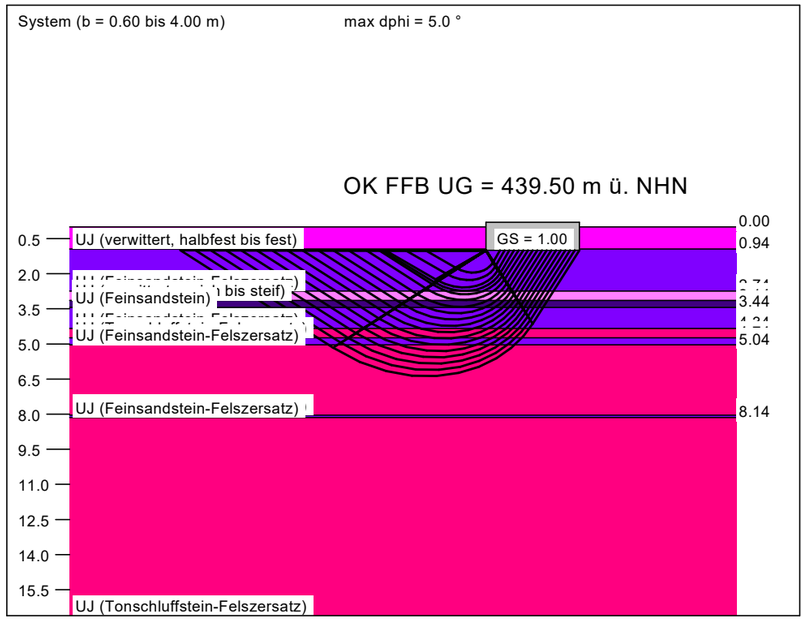
baugrund süd
weishaupt gruppe
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

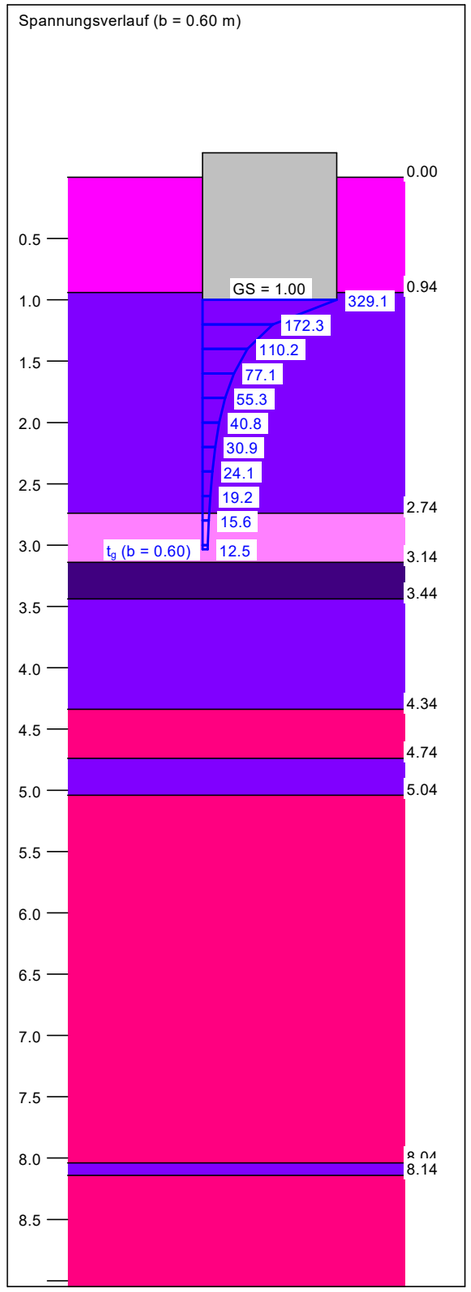
Neubau eines Pflegezentrums
Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

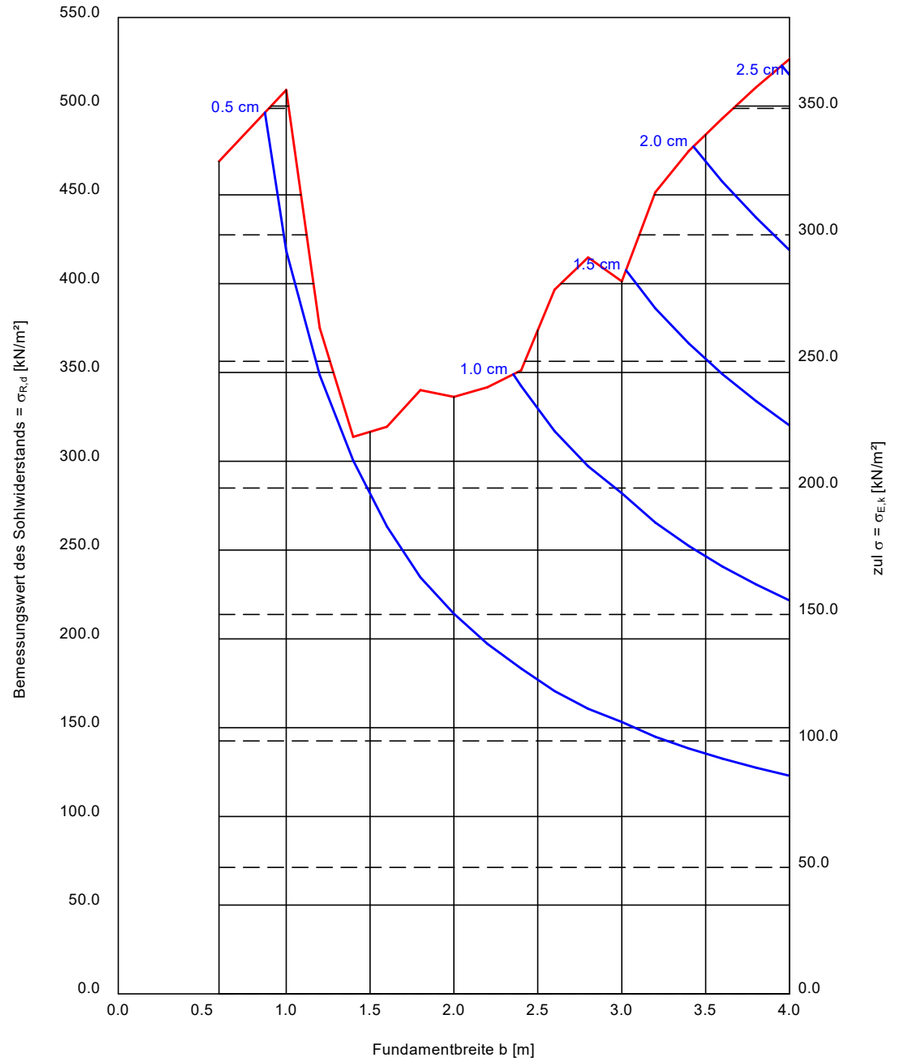
AZ 25 09 108
Anlage 5.3

Boden	Tiefe [m]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	ν [-]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.94	19.0/9.0	27.5	15.0	0.00	30.0	UJ (verwittert, halbfest bis fest)
	2.74	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)
	3.14	18.0/8.0	20.0	6.0	0.00	5.0	UJ (verwittert, weich bis steif)
	3.44	23.0/13.0	30.0	4.0	0.00	100.0	UJ (Feinsandstein)
	4.34	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)
	4.74	20.0/10.0	28.8	12.0	0.00	50.0	UJ (Tonschluffstein-Felszersatz)
	5.04	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)
	8.04	20.0/10.0	28.8	12.0	0.00	50.0	UJ (Tonschluffstein-Felszersatz)
	8.14	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)
	>8.14	20.0/10.0	28.8	12.0	0.00	50.0	UJ (Tonschluffstein-Felszersatz)

Berechnungsgrundlagen:
Schichtenabfolge BK 1/25
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelfundament (a/b = 1.00)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.425
Gründungssohle = 1.00 m
Grundwasser = 10.00 m
Vorbelastung = 17.0 kN/m²
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Sohldruck
Setzungen







a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN]	zul σ=$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m³]
0.60	0.60	469.0	168.8	329.1	0.28 *	30.0	1.00	20.00	19.06	3.03	1.95	116.6
0.80	0.80	489.1	313.0	343.2	0.45 *	30.0	1.00	20.00	19.06	3.54	2.27	76.3
1.00	1.00	509.2	509.2	357.3	0.61 *	30.0	1.00	20.00	19.06	4.02	2.59	58.1
1.20	1.20	375.2	540.3	263.3	0.54 *	27.3 **	1.00	20.00	19.06	4.01	2.73	48.7
1.40	1.40	313.7	614.9	220.2	0.52 *	25.0 **	2.10	19.96	19.06	4.10	2.88	42.0
1.60	1.60	319.4	817.6	224.1	0.62 *	24.6 **	2.71	19.85	19.06	4.42	3.12	36.3
1.80	1.80	340.1	1102.0	238.7	0.75 *	24.9 **	2.62	19.90	19.06	4.81	3.41	31.8
2.00	2.00	336.3	1345.2	236.0	0.82 *	24.9 **	2.01	19.96	19.06	5.06	3.68	28.7
2.20	2.20	341.7	1653.7	239.8	0.92 *	24.9 **	1.83	19.98	19.06	5.36	3.95	26.1
2.40	2.40	351.1	2022.5	246.4	1.03 *	25.0 **	1.72	19.99	19.06	5.67	4.23	24.0
2.60	2.60	396.7	2681.8	278.4	1.27 *	24.9 **	3.50	20.00	19.06	6.19	4.49	21.9
2.80	2.80	414.7	3251.6	291.0	1.43 *	25.0 **	3.88	20.00	19.06	6.56	4.76	20.3
3.00	3.00	401.3	3611.9	281.6	1.46 *	24.9 **	2.87	20.00	19.06	6.73	5.03	19.2
3.20	3.20	451.6	4623.9	316.9	1.77 *	25.0 **	4.72	20.01	19.06	7.29	5.30	17.9
3.40	3.40	474.8	5488.4	333.2	1.98 *	25.0 **	5.41	20.01	19.06	7.68	5.57	16.9
3.60	3.60	493.1	6390.0	346.0	2.16 *	25.0 **	5.84	20.01	19.06	8.04	5.84	16.0
3.80	3.80	510.6	7372.7	358.3	2.36 *	25.0 **	6.24	20.01	19.06	8.40	6.11	15.2
4.00	4.00	526.5	8423.4	369.4	2.55 *	25.0 **	6.56	20.01	19.06	8.75	6.37	14.5

* Vorbelastung = 17.0 kN/m²
** phi wegen 5° Bedingung abgemindert
zul σ = $\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Nachweis des Grenzzustandes GEO-2 - Grundbruch- und Setzungsberechnung

Einzelfundament (unterkellerter Bereich) im Feinsandstein-Felszersatz des Unteren Juras, BS-P

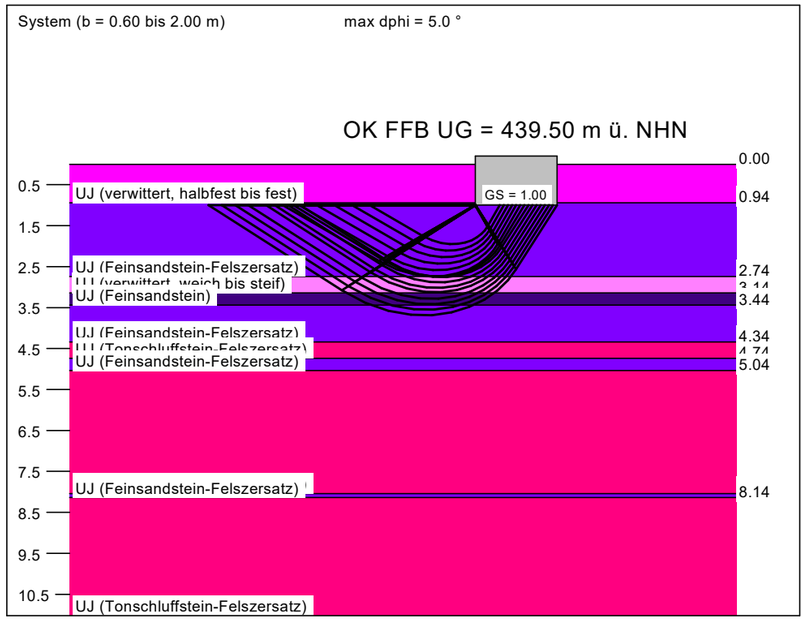
baugrund süd
weishaupt gruppe
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

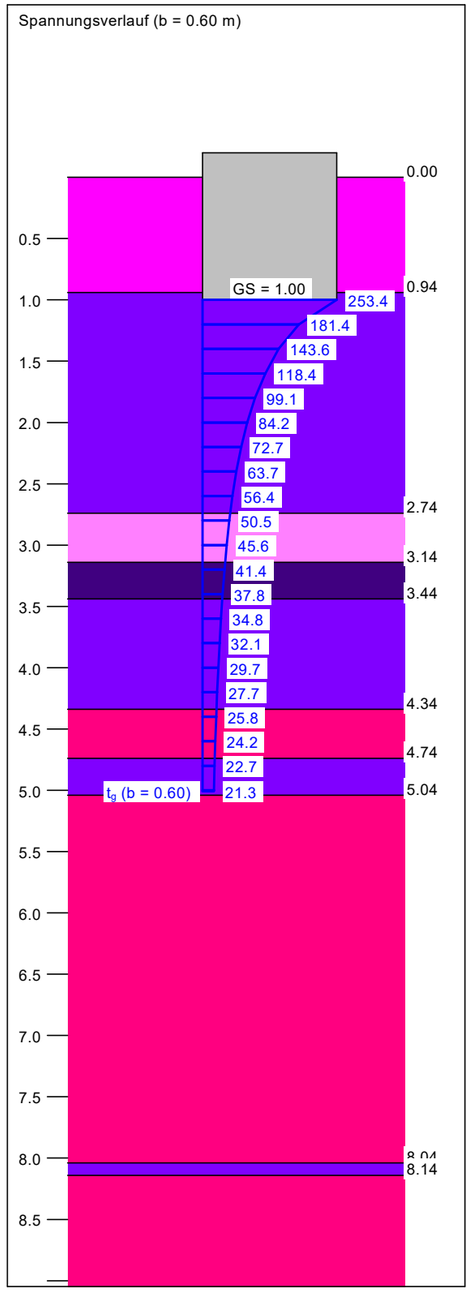
Neubau eines Pflegezentrums
Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

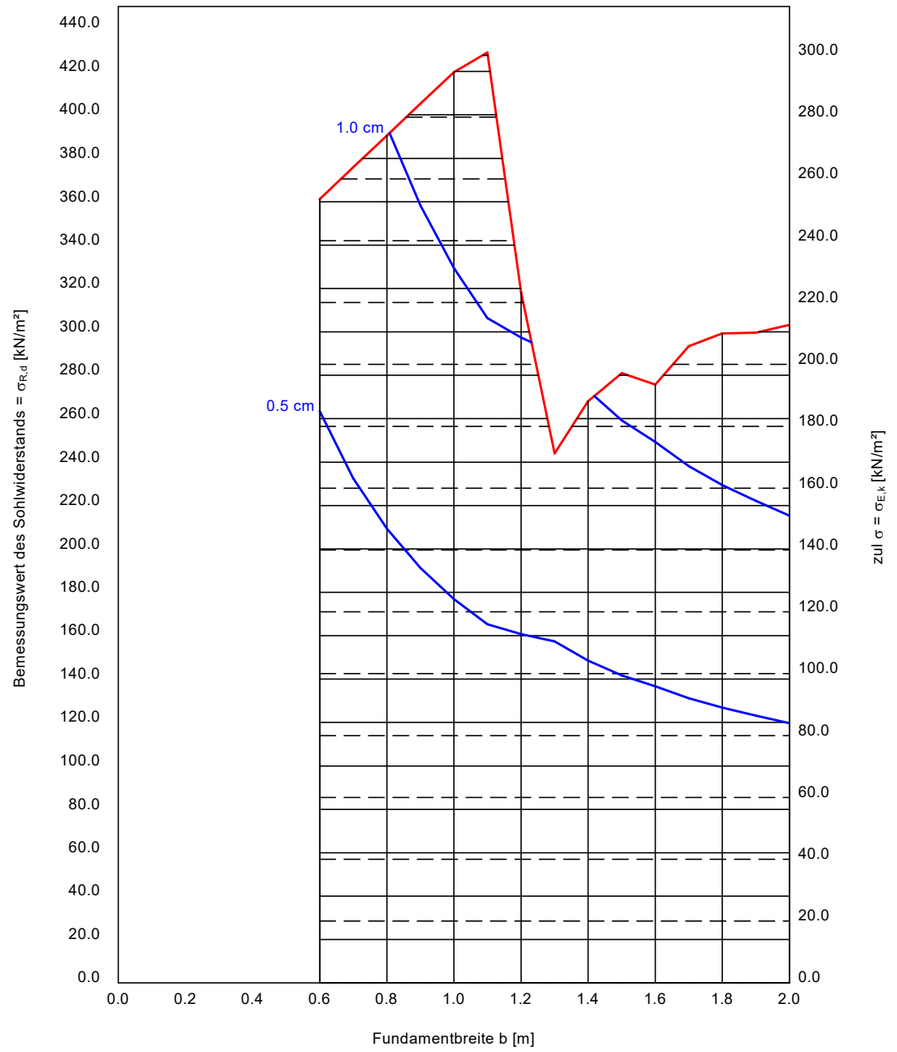
AZ 25 09 108
Anlage 5.4

Boden	Tiefe [m]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	ν [-]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.94	19.0/9.0	27.5	15.0	0.00	30.0	UJ (verwittert, halbfest bis fest)
	2.74	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)
	3.14	18.0/8.0	20.0	6.0	0.00	5.0	UJ (verwittert, weich bis steif)
	3.44	23.0/13.0	30.0	4.0	0.00	100.0	UJ (Feinsandstein)
	4.34	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)
	4.74	20.0/10.0	28.8	12.0	0.00	50.0	UJ (Tonschluffstein-Felszersatz)
	5.04	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)
	8.04	20.0/10.0	28.8	12.0	0.00	50.0	UJ (Tonschluffstein-Felszersatz)
	8.14	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)
	>8.14	20.0/10.0	28.8	12.0	0.00	50.0	UJ (Tonschluffstein-Felszersatz)

Berechnungsgrundlagen:
Schichtenabfolge BK 1/25
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 22.50 m)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.425
Gründungssohle = 1.00 m
Grundwasser = 10.00 m
Vorbelastung = 17.0 kN/m²
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Sohldruck
Setzungen







a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	zul $\sigma=\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m³]
22.50	0.60	361.1	216.7	253.4	0.70 *	30.0	1.00	20.00	19.06	5.01	1.95	36.0
22.50	0.70	375.8	263.1	263.7	0.84 *	30.0	1.00	20.00	19.06	5.41	2.11	31.3
22.50	0.80	390.5	312.4	274.0	0.99 *	30.0	1.00	20.00	19.06	5.80	2.27	27.7
22.50	0.90	405.1	364.6	284.3	1.14 *	30.0	1.00	20.00	19.06	6.17	2.43	24.9
22.50	1.00	419.7	419.7	294.5	1.30 *	30.0	1.00	20.00	19.06	6.53	2.59	22.7
22.50	1.10	428.7	471.6	300.9	1.43 *	29.9 **	1.00	20.00	19.06	6.84	2.74	21.0
22.50	1.20	318.1	381.8	223.3	1.08 *	27.3 **	1.00	20.00	19.06	6.21	2.73	20.7
22.50	1.30	244.0	317.2	171.2	0.83 *	24.7 **	1.36	20.00	19.06	5.69	2.75	20.7
22.50	1.40	268.1	375.4	188.1	0.98 *	25.0 **	2.10	19.96	19.06	6.11	2.88	19.2
22.50	1.50	280.9	421.4	197.1	1.09 *	25.0 **	2.50	19.90	19.06	6.41	3.02	18.0
22.50	1.60	275.8	441.2	193.5	1.12 *	24.6 **	2.71	19.85	19.06	6.51	3.12	17.3
22.50	1.70	293.4	498.8	205.9	1.26 *	24.9 **	2.59	19.85	19.06	6.86	3.28	16.4
22.50	1.80	299.3	538.7	210.0	1.34 *	24.9 **	2.62	19.90	19.06	7.07	3.41	15.7
22.50	1.90	299.7	569.4	210.3	1.39 *	24.9 **	2.18	19.94	19.06	7.23	3.55	15.1
22.50	2.00	303.2	606.4	212.8	1.46 *	24.9 **	2.01	19.96	19.06	7.41	3.68	14.6

* Vorbelastung = 17.0 kN/m²
** phi wegen 5° Bedingung abgemindert
zul $\sigma = \sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Nachweis des Grenzzustandes GEO-2 - Grundbruch- und Setzungsberechnung

Einzelfundament (nicht unterkellerter Bereich) im verwitterten Unteren Jura in mind. halbfester Konsistenz, BS-P

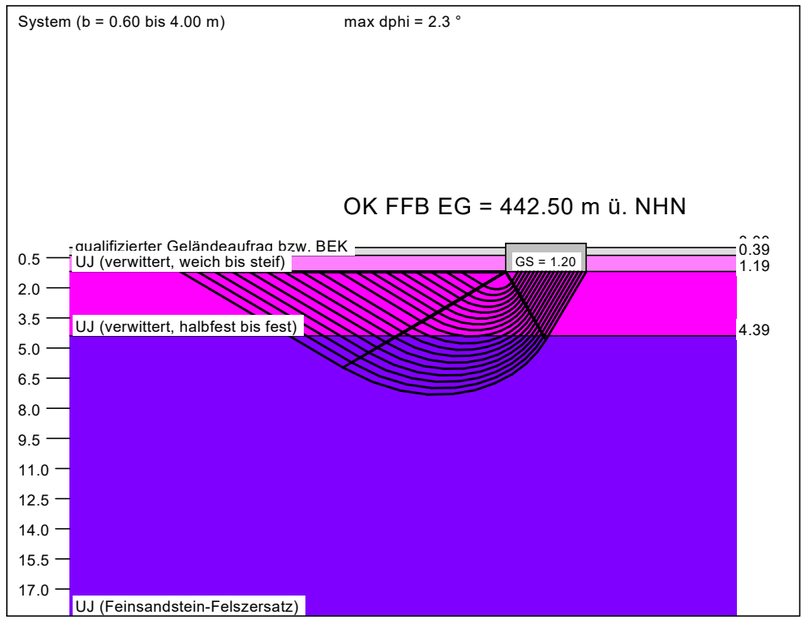
baugrund süd
weishaupt gruppe
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

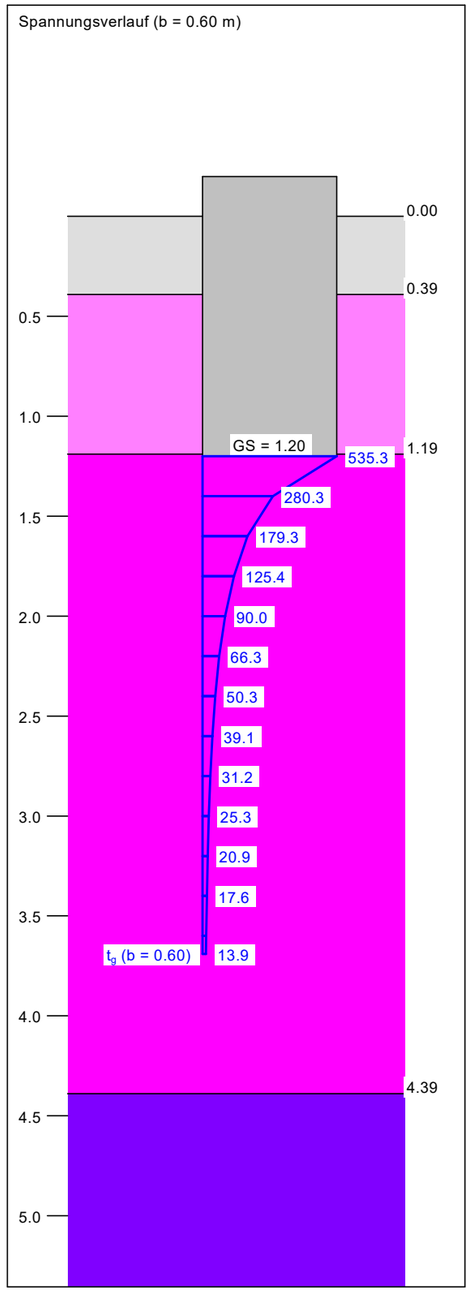
Neubau eines Pflegezentrums
Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

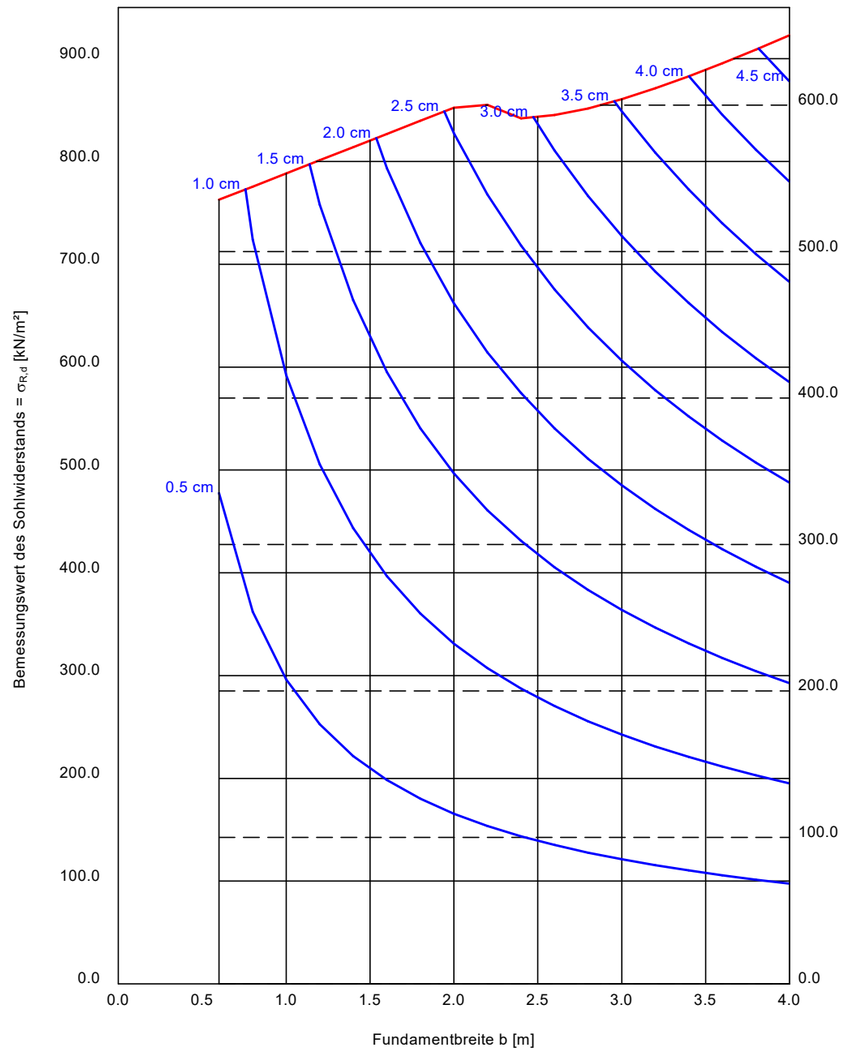
AZ 25 09 108
Anlage 5.5

Boden	Tiefe [m]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	ν [-]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.39	20.0/10.0	32.5	0.0	0.00	40.0	qualifizierter Geländeaufrag bzw. BEK
	1.19	18.0/8.0	20.0	6.0	0.00	5.0	UJ (verwittert, weich bis steif)
	4.39	19.0/9.0	27.5	15.0	0.00	30.0	UJ (verwittert, halbfest bis fest)
	>4.39	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)

Berechnungsgrundlagen:
Schichtenabfolge DPH 4/25 & BK 6/25
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelfundament (a/b = 1.00)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.425
Gründungssohle = 1.20 m
Grundwasser = 10.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Sohldruck
Setzungen







a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN]	zul σ=$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_U [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m³]
0.60	0.60	762.9	274.6	535.3	0.80	27.5	15.00	19.00	22.39	3.69	2.07	67.0
0.80	0.80	775.7	496.4	544.3	1.07	27.5	15.00	19.00	22.39	4.29	2.36	50.8
1.00	1.00	788.5	788.5	553.3	1.33	27.5	15.00	19.00	22.39	4.84	2.65	41.6
1.20	1.20	801.2	1153.8	562.3	1.59	27.5	15.00	19.00	22.39	5.36	2.95	35.5
1.40	1.40	814.0	1595.5	571.3	1.84	27.5	15.00	19.00	22.39	5.85	3.24	31.1
1.60	1.60	826.8	2116.7	580.2	2.08	27.5	15.00	19.00	22.39	6.33	3.53	27.8
1.80	1.80	839.6	2720.4	589.2	2.33	27.5	15.00	19.00	22.39	6.79	3.82	25.3
2.00	2.00	852.4	3409.7	598.2	2.57	27.5	15.00	19.00	22.39	7.24	4.11	23.2
2.20	2.20	855.2	4138.9	600.1	2.78	27.7	13.94	19.00	22.39	7.64	4.42	21.6
2.40	2.40	842.0	4849.8	590.9	2.93	28.2	11.27	19.04	22.39	7.99	4.77	20.2
2.60	2.60	845.2	5713.9	593.2	3.13	28.4	10.19	19.08	22.39	8.37	5.09	19.0
2.80	2.80	851.7	6677.5	597.7	3.33	28.5	9.36	19.12	22.39	8.76	5.41	17.9
3.00	3.00	860.8	7747.3	604.1	3.55	28.6	8.73	19.16	22.39	9.14	5.73	17.0
3.20	3.20	871.2	8921.4	611.4	3.77	28.7	8.19	19.20	22.39	9.53	6.04	16.2
3.40	3.40	882.9	10206.8	619.6	4.00	28.8	7.74	19.23	22.39	9.91	6.36	15.5
3.60	3.60	895.5	11606.0	628.4	4.24	28.9	7.34	19.27	22.39	10.35	6.68	14.8
3.80	3.80	908.9	13124.0	637.8	4.48	28.9	6.99	19.30	22.39	10.81	7.00	14.2
4.00	4.00	922.9	14766.0	647.6	4.73	29.0	6.68	19.32	22.39	11.28	7.31	13.7

zul σ = $\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Nachweis des Grenzzustandes GEO-2 - Grundbruch- und Setzungsberechnung

Streifenfundament (nicht unterkellerter Bereich) im verwitterten Unteren Jura in mind. halbfester Konsistenz, BS-P

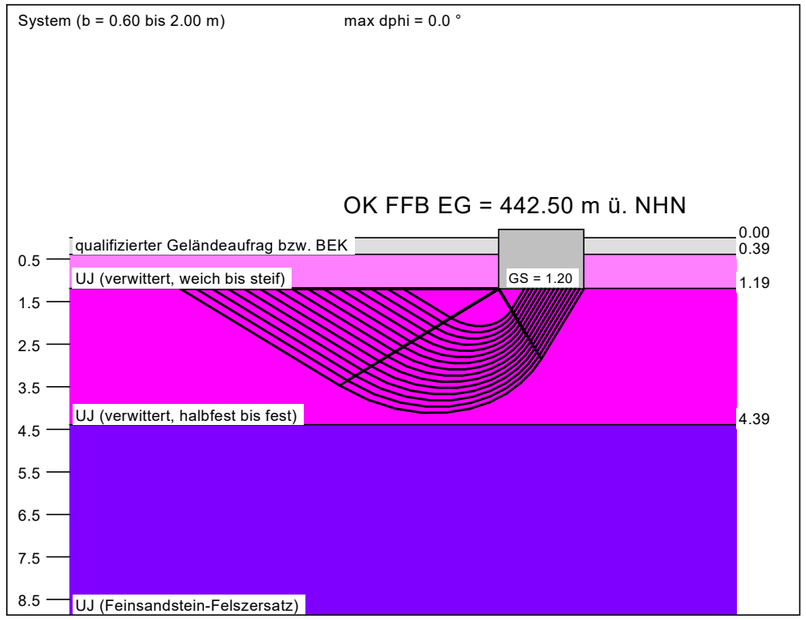
baugrund süd
weishaupt gruppe
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

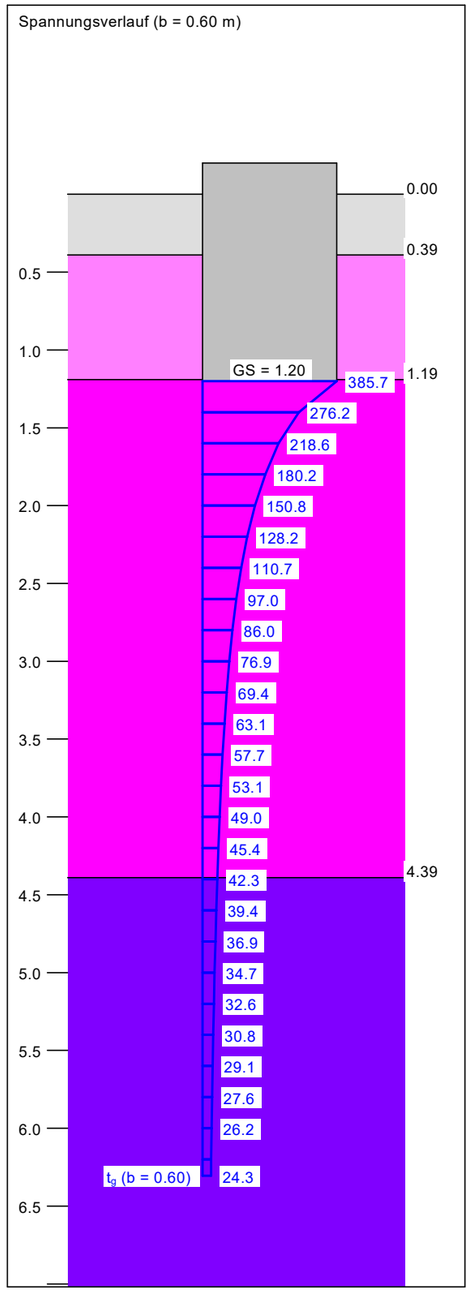
Neubau eines Pflegezentrums
Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

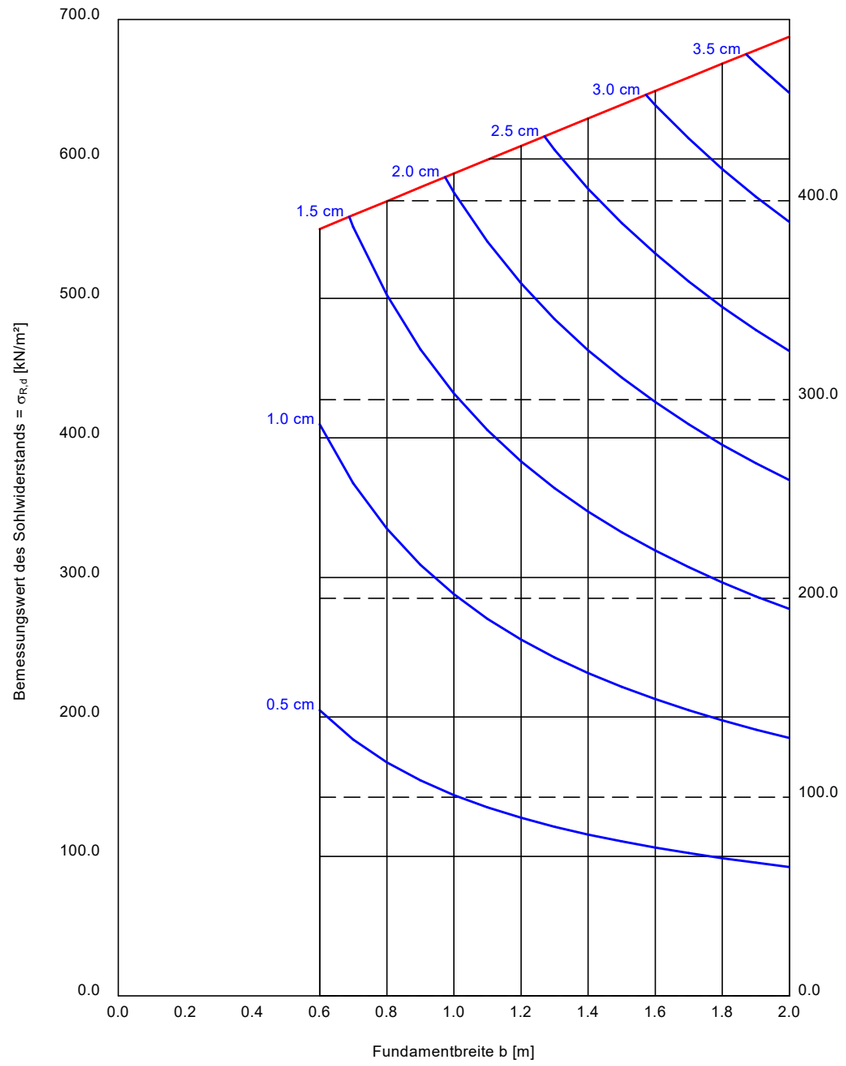
AZ 25 09 108
Anlage 5.6

Boden	Tiefe [m]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	ν [-]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.39	20.0/10.0	32.5	0.0	0.00	40.0	qualifizierter Geländeaufrag bzw. BEK
	1.19	18.0/8.0	20.0	6.0	0.00	5.0	UJ (verwittert, weich bis steif)
	4.39	19.0/9.0	27.5	15.0	0.00	30.0	UJ (verwittert, halbfest bis fest)
	>4.39	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)

Berechnungsgrundlagen:
Schichtenabfolge DPH 4/25 & BK 6/25
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 23.00 m)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.425
Gründungssohle = 1.20 m
Grundwasser = 10.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Sohldruck
Setzungen







a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	zul σ=$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m³]
23.00	0.60	549.7	329.8	385.7	1.34	27.5	15.00	19.00	22.39	6.31	2.07	28.8
23.00	0.70	559.7	391.8	392.8	1.52	27.5	15.00	19.00	22.39	6.74	2.22	25.8
23.00	0.80	569.7	455.7	399.8	1.70	27.5	15.00	19.00	22.39	7.14	2.36	23.5
23.00	0.90	579.6	521.7	406.7	1.88	27.5	15.00	19.00	22.39	7.53	2.51	21.7
23.00	1.00	589.6	589.6	413.7	2.05	27.5	15.00	19.00	22.39	7.90	2.65	20.2
23.00	1.10	599.5	659.4	420.7	2.22	27.5	15.00	19.00	22.39	8.25	2.80	19.0
23.00	1.20	609.4	731.2	427.6	2.39	27.5	15.00	19.00	22.39	8.59	2.95	17.9
23.00	1.30	619.2	805.0	434.5	2.55	27.5	15.00	19.00	22.39	8.92	3.09	17.0
23.00	1.40	629.1	880.7	441.4	2.72	27.5	15.00	19.00	22.39	9.24	3.24	16.2
23.00	1.50	638.9	958.3	448.3	2.88	27.5	15.00	19.00	22.39	9.56	3.38	15.5
23.00	1.60	648.7	1037.9	455.2	3.05	27.5	15.00	19.00	22.39	9.87	3.53	14.9
23.00	1.70	658.4	1119.3	462.1	3.21	27.5	15.00	19.00	22.39	10.21	3.67	14.4
23.00	1.80	668.2	1202.7	468.9	3.38	27.5	15.00	19.00	22.39	10.58	3.82	13.9
23.00	1.90	677.9	1288.0	475.7	3.55	27.5	15.00	19.00	22.39	10.95	3.96	13.4
23.00	2.00	687.6	1375.2	482.5	3.72	27.5	15.00	19.00	22.39	11.31	4.11	13.0

zul $\sigma = \sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Nachweis des Grenzzustandes GEO-2 - Grundbruch- und Setzungsberechnung

Einzelfundament (nicht unterkellerter Bereich) im Feinsandstein-Felszersatz des Unteren Juras, BS-P

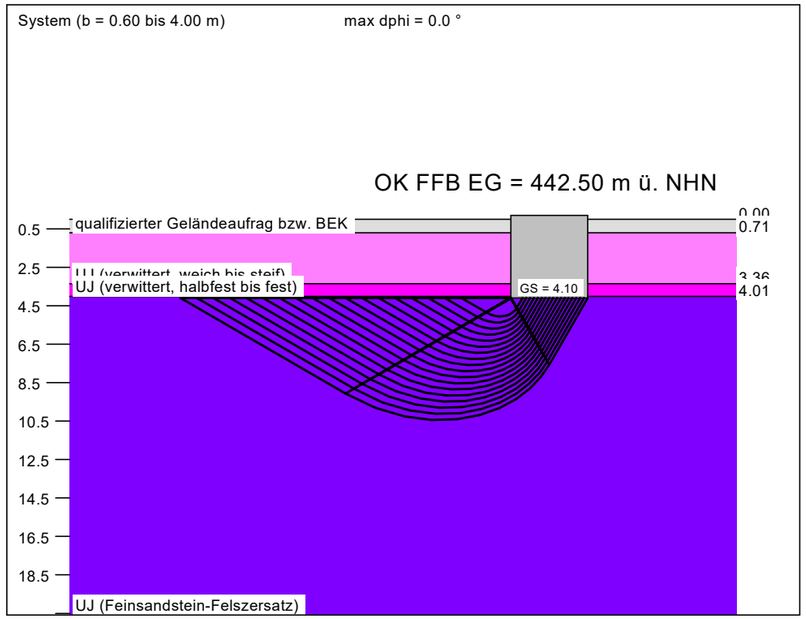
baugrund süd
weishaupt gruppe
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

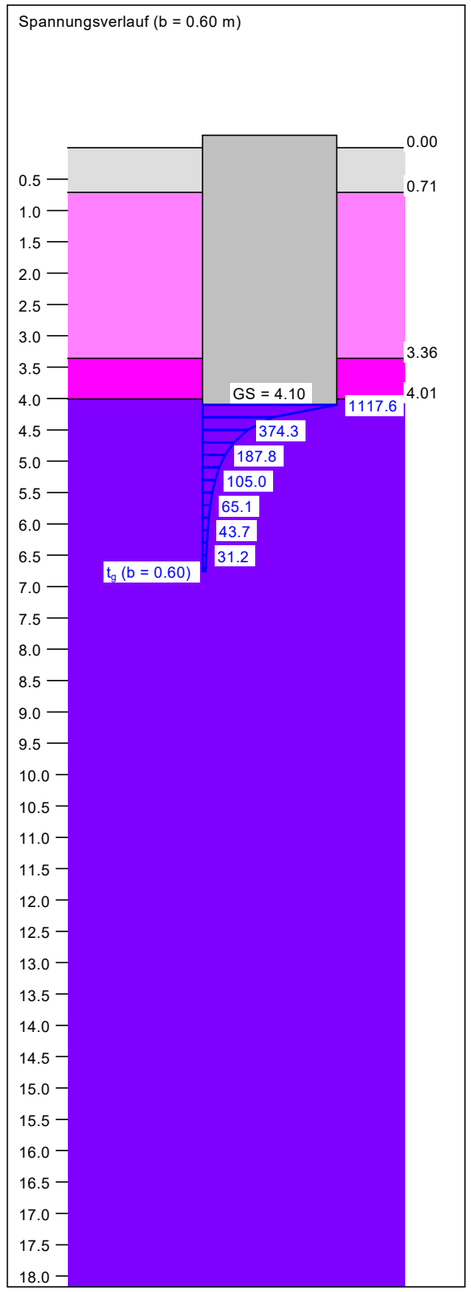
Neubau eines Pflegezentrums
Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

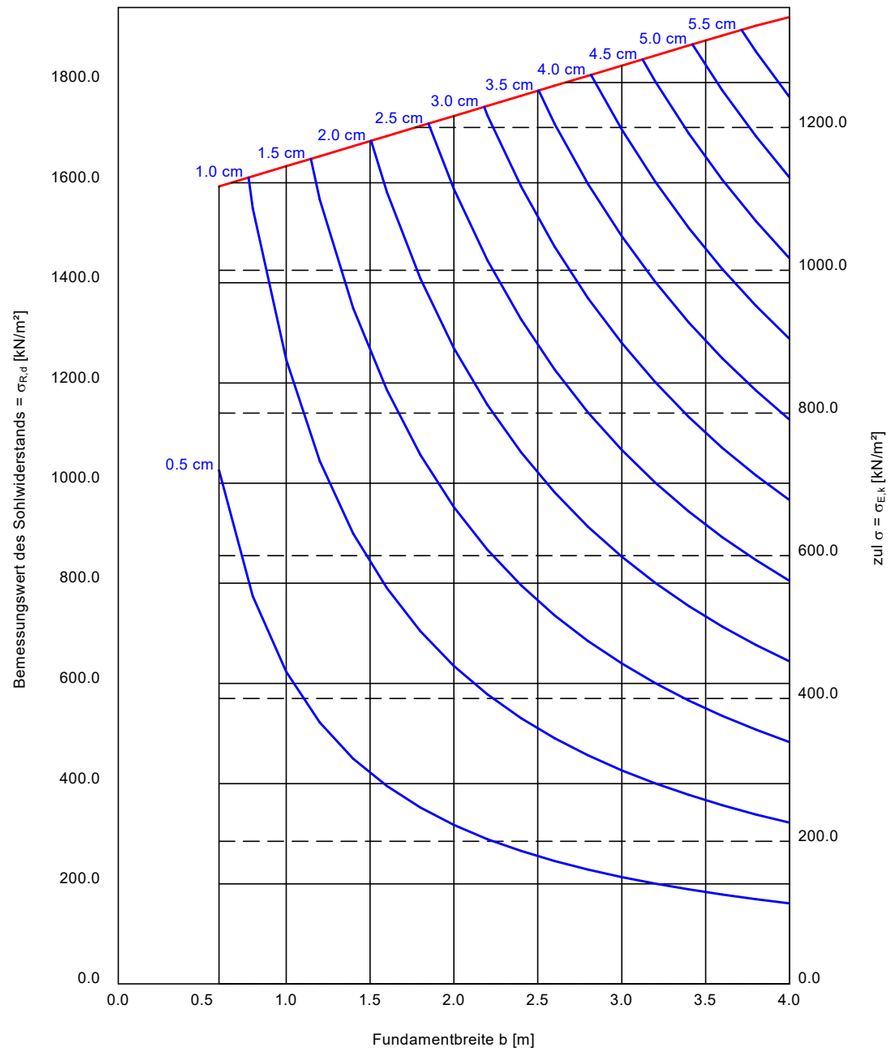
AZ 25 09 108
Anlage 5.7

Boden	Tiefe [m]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	ν [-]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.71	20.0/10.0	32.5	0.0	0.00	50.0	qualifizierter Geländeaufrag bzw. BEK
	3.36	18.0/8.0	20.0	6.0	0.00	5.0	UJ (verwittert, weich bis steif)
	4.01	19.0/9.0	27.5	15.0	0.00	30.0	UJ (verwittert, halbfest bis fest)
	>4.01	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)

Berechnungsgrundlagen:
Schichtenabfolge BK 5/25
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelfundament (a/b = 1.00)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.425
Gründungssohle = 4.10 m
Grundwasser = 10.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Sohldruck
Setzungen







a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN]	zul $\sigma=\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_{\ddot{U}}$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m³]
0.60	0.60	1592.6	573.3	1117.6	0.78	30.0	1.00	20.00	76.05	6.75	5.05	143.9
0.80	0.80	1612.6	1032.1	1131.7	1.04	30.0	1.00	20.00	76.05	7.47	5.37	108.7
1.00	1.00	1632.7	1632.7	1145.8	1.31	30.0	1.00	20.00	76.05	8.14	5.69	87.5
1.20	1.20	1652.8	2380.1	1159.9	1.58	30.0	1.00	20.00	76.05	8.78	6.00	73.3
1.40	1.40	1672.9	3278.9	1174.0	1.86	30.0	1.00	20.00	76.05	9.40	6.32	63.1
1.60	1.60	1693.0	4334.1	1188.1	2.14	30.0	1.00	20.00	76.05	9.99	6.64	55.5
1.80	1.80	1713.1	5550.5	1202.2	2.43	30.0	1.00	20.00	76.05	10.64	6.95	49.4
2.00	2.00	1733.2	6932.8	1216.3	2.73	30.0	1.00	20.00	76.05	11.29	7.27	44.6
2.20	2.20	1753.3	8486.0	1230.4	3.03	30.0	1.00	20.00	76.05	11.93	7.59	40.6
2.40	2.40	1773.4	10214.7	1244.5	3.34	30.0	1.00	20.00	76.05	12.56	7.90	37.3
2.60	2.60	1793.5	12124.0	1258.6	3.65	30.0	1.00	20.00	76.05	13.18	8.22	34.4
2.80	2.80	1813.6	14218.4	1272.7	3.97	30.0	1.00	20.00	76.05	13.80	8.54	32.0
3.00	3.00	1833.7	16503.0	1286.8	4.30	30.0	1.00	20.00	76.05	14.41	8.86	29.9
3.20	3.20	1853.8	18982.5	1300.9	4.63	30.0	1.00	20.00	76.05	15.01	9.17	28.1
3.40	3.40	1873.9	21661.8	1315.0	4.97	30.0	1.00	20.00	76.05	15.61	9.49	26.5
3.60	3.60	1893.9	24545.6	1329.1	5.31	30.0	1.00	20.00	76.05	16.20	9.81	25.0
3.80	3.80	1913.5	27631.2	1342.8	5.65	30.0	1.00	19.97	76.05	16.79	10.12	23.8
4.00	4.00	1930.5	30887.5	1354.7	6.00	30.0	1.00	19.82	76.05	17.36	10.44	22.6

zul $\sigma = \sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Nachweis des Grenzzustandes GEO-2 - Grundbruch- und Setzungsberechnung

Streifenfundament (nicht unterkellerter Bereich) im Feinsandstein-Felszersatz des Unteren Juras, BS-P

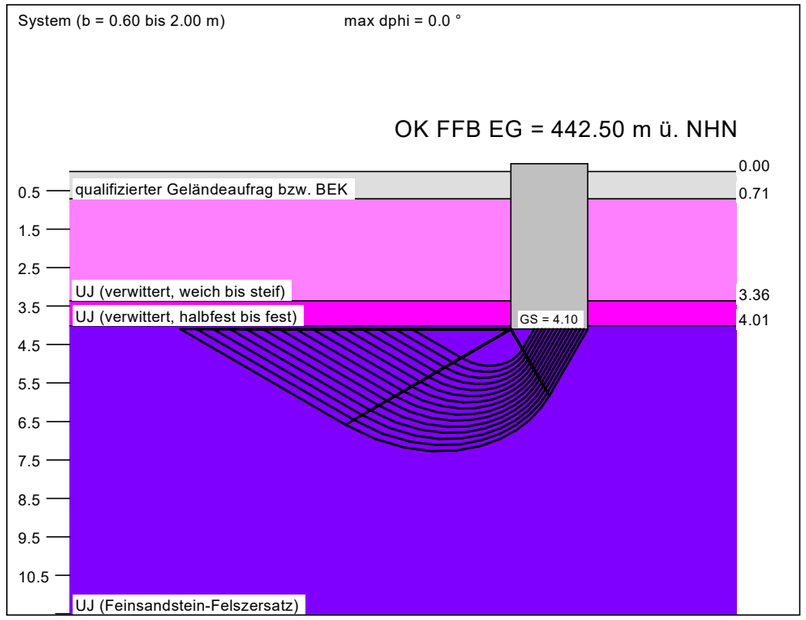
baugrund süd
weishaupt gruppe
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

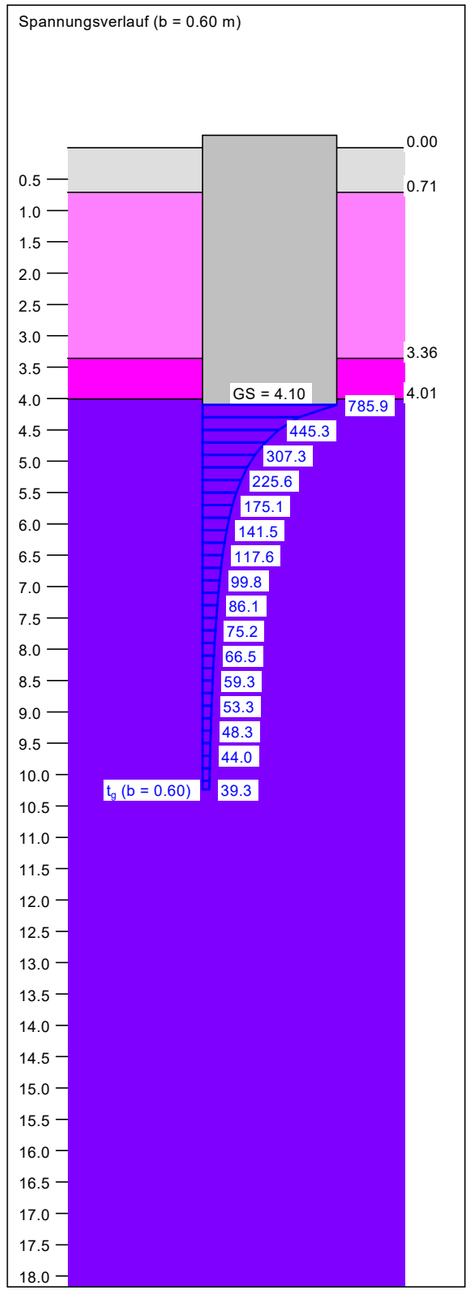
Neubau eines Pflegezentrums
Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4
73527 Schwäbisch Gmünd

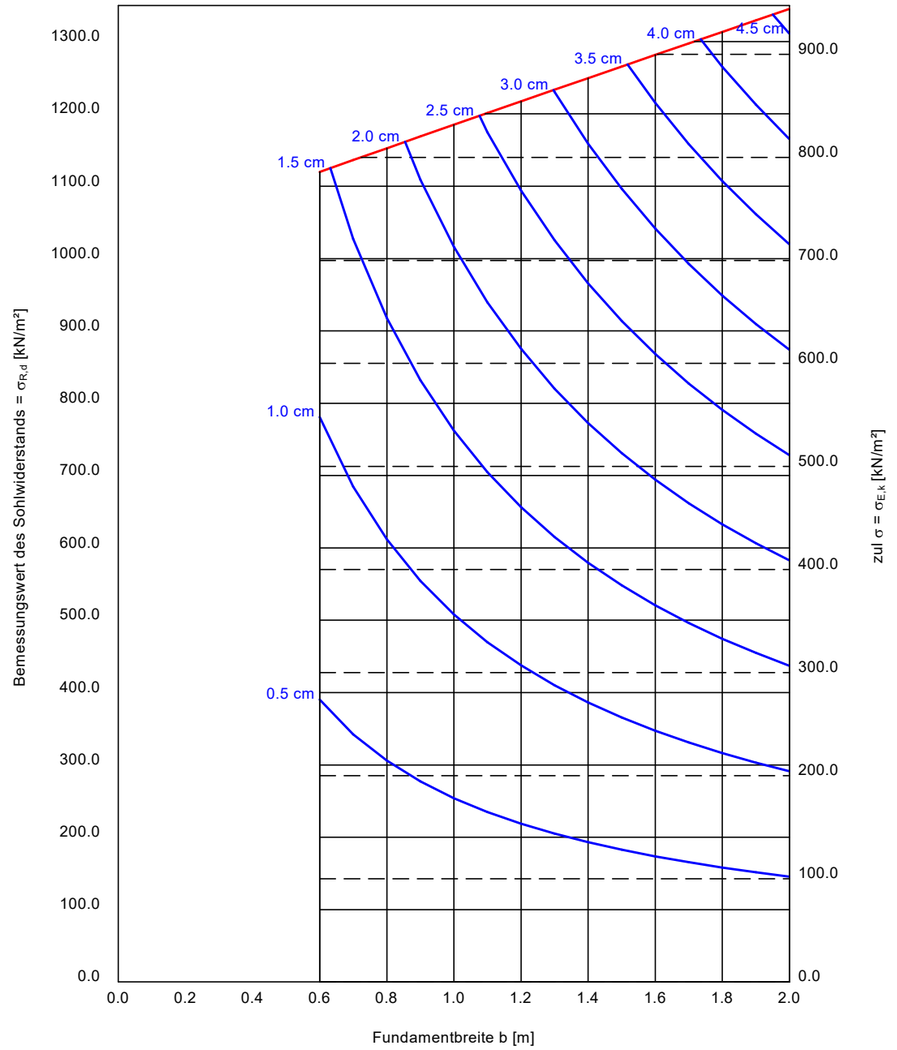
AZ 25 09 108
Anlage 5.8

Boden	Tiefe [m]	γ/γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	ν [-]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	0.71	20.0/10.0	32.5	0.0	0.00	50.0	qualifizierter Geländeaufrag bzw. BEK
	3.36	18.0/8.0	20.0	6.0	0.00	5.0	UJ (verwittert, weich bis steif)
	4.01	19.0/9.0	27.5	15.0	0.00	30.0	UJ (verwittert, halbfest bis fest)
	>4.01	20.0/10.0	30.0	1.0	0.00	65.0	UJ (Feinsandstein-Felszersatz)

Berechnungsgrundlagen:
Schichtenabfolge BK 5/25
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 23.00 m)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.425
Gründungssohle = 4.10 m
Grundwasser = 10.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Sohldruck
Setzungen







a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	zul $\sigma=\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_{\ddot{U}}$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m³]
23.00	0.60	1119.9	671.9	785.9	1.43	30.0	1.00	20.00	76.05	10.23	5.05	54.8
23.00	0.70	1136.2	795.3	797.3	1.66	30.0	1.00	20.00	76.05	10.91	5.21	48.0
23.00	0.80	1152.5	922.0	808.8	1.88	30.0	1.00	20.00	76.05	11.56	5.37	42.9
23.00	0.90	1168.8	1051.9	820.2	2.11	30.0	1.00	20.00	76.05	12.18	5.53	38.9
23.00	1.00	1185.0	1185.0	831.6	2.33	30.0	1.00	20.00	76.05	12.77	5.69	35.7
23.00	1.10	1201.2	1321.3	842.9	2.56	30.0	1.00	20.00	76.05	13.34	5.84	33.0
23.00	1.20	1217.3	1460.8	854.2	2.78	30.0	1.00	20.00	76.05	13.90	6.00	30.7
23.00	1.30	1233.4	1603.4	865.6	3.01	30.0	1.00	20.00	76.05	14.44	6.16	28.8
23.00	1.40	1249.5	1749.3	876.8	3.23	30.0	1.00	20.00	76.05	14.97	6.32	27.1
23.00	1.50	1265.5	1898.3	888.1	3.46	30.0	1.00	20.00	76.05	15.49	6.48	25.7
23.00	1.60	1281.5	2050.4	899.3	3.69	30.0	1.00	20.00	76.05	15.99	6.64	24.4
23.00	1.70	1297.5	2205.7	910.5	3.92	30.0	1.00	20.00	76.05	16.49	6.79	23.2
23.00	1.80	1313.4	2364.1	921.7	4.15	30.0	1.00	20.00	76.05	16.97	6.95	22.2
23.00	1.90	1329.3	2525.6	932.8	4.38	30.0	1.00	20.00	76.05	17.45	7.11	21.3
23.00	2.00	1345.1	2690.2	943.9	4.62	30.0	1.00	20.00	76.05	17.91	7.27	20.4

zul $\sigma = \sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Anlage 6

Neubau eines Pflegezentrums
in 73527 Schwäbisch Gmünd

AZ 25 09 108

Abfallrechtliche Stellungnahme

baugrund süd
weishaupt gruppe
Gesellschaft
für Bohr- und Geotechnik mbH

BauGrund Süd, Zeppelinstraße 10, 88410 Bad Wurzach

Abfallrechtliche Stellungnahme

zum
Neubau eines Pflegezentrums
in 73527 Schwäbisch Gmünd

BV-Code:	BV 000 65 784
Aktenzeichen:	AZ 25 09 108
Bauvorhaben:	Neubau eines Pflegezentrums Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4 73527 Schwäbisch Gmünd - Abfallrechtliche Stellungnahme -
Auftraggeber:	RWG GmbH & Co. KG Gartenstraße 12 88212 Ravensburg
Bauherr:	Die Zieglerschen e.V. - Wilhelmsdorfer Werke evangelischer Diakonie Pfrunger Straße 2 88271 Wilhelmsdorf
Bearbeitung:	Raphael Dostler Umweltschutztechniker
Datum:	20.01.2026

Anlagenverzeichnis

1.1-7 Probenahmeprotokolle

2 Laboranalysenbericht der BVU GmbH

Verwendete Unterlagen und Literatur

[1] Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV), Stand Juli 2021

[2] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32, LAGA PN 98, Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Stand: aktualisiert 2024

[3] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Ausfertigungsdatum 12.070.1999, V aufgeh. durch Art. 5 Abs. 1 Satz 2 V v. 9.7.2021 I 2598 mWv 1.8.2023

[4] LAGA Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall: Fragen und Antworten zur Ersatzbaustoffverordnung (FAQ zur ErsatzbaustoffV), Version 3, Stand 13.05.2025

1 Vorgang

Im Ortsteil Wetzgau-Rehnenhof der Großen Kreisstadt Schwäbisch Gmünd (Ostalbkreis) soll ein neues Pflegezentrum errichtet werden.

Die geologische sowie hydrologische Beschaffenheit des Baugrundes ist im geotechnischen Bericht der Fa. BauGrund Süd dargestellt, welchem die vorliegende Stellungnahme als separate Anlage beigelegt ist.

Zur Feststellung eventueller Schadstoffgehalte der anstehenden Auffüllungen und Böden und der Abklärung der einzuhaltenden Entsorgungs-/Verwertungswege der bei den Erdbauarbeiten anfallenden Aushubmassen, wurde auftragsgemäß eine stichpunktartige Beprobung und Analytik der erkundeten Bodenschichten durchgeführt.

Nachfolgend wird über die Ergebnisse der durchgeführten chemischen Analysen berichtet und die Bodenproben aus abfallrechtlicher Sicht bewertet.

2 Probenahme

Die Beprobung erfolgte manuell an dem gewonnenen Bodenmaterial der abgeteuften Rammkernbohrungen BK 1-7/25. Im Zuge der Beprobung wurden Stichproben aus dem aufgefüllten Oberboden, den Auffüllungen und dem Unteren Jura entnommen.

Die Probenbezeichnung sowie die Herkunft und Entnahmetiefe der Proben ist in der Tabelle 1 dargestellt. Ebenso wurde in die Tabelle 1 der jeweilige Untersuchungsumfang für die ausgewählten Proben mitaufgenommen.

Tabelle 1: Probenbezeichnung, Entnahmestelle und / -tiefe der Probe

Proben-bezeichnung	Entnahmestelle	Entnahmetiefe m u. GOK	Materialansprache	Analyse
BP 1	BK 1/25 BK 4/25 BK 5/25 BK 7/25	0,00-0,15 0,00-0,20 0,00-0,25 0,00-0,20	Auffüllung (Oberboden): Feinsand, schwach schluffig bis schluffig, kiesig, stark humos, stark durchwurzelt, Holzreste	BBodSchV, Anl. 1, Tab. 1 + 2
BP 2	BK 3/25 BK 6/25	0,00-0,15 0,00-0,25	Auffüllung (Oberboden): Feinsand-Schluff Gemisch, sehr stark humos, durchwurzelt	BBodSchV, Anl. 1, Tab. 1 + 2
BP 3	BK 1/25	0,15-0,30	Auffüllung: Feinsand-Schluff-Gemisch, stark kiesig (Kalkstein), schwach organisch, stark durchwurzelt	EBV, Anl. 1, Tab. 3, Spalte 6 (BM-0*)
BP 4	BK 2/25	0,10-0,40	Auffüllung: Fein- bis Grobkies, sandig, Betonbruch 5-15 Vol.-%	EBV, Anl. 1, Tab. 3, Spalte 6 (BM-0*)
BP 5	BK 4/25	0,20-0,75	Auffüllung: Feinsand, kiesig bis schwach kiesig, schwach schluffig, schwach organisch, Wurzelreste	EBV, Anl. 1, Tab. 3, Spalte 6 (BM-0*)
BP 6	BK 6/25 BK 7/25	0,25-0,45 0,20-0,50	Unterer Jura (verwittert): Schluff, stark tonig bis tonig, kiesig bis schwach kiesig, durchwurzelt	EBV, Anl. 1, Tab. 3, Spalte 6 (BM-0*)
BP 7	BK 1/25 BK 2/25 BK 3/25 BK 5/25 BK 6/25 BK 7/25	0,80-1,00 0,40-1,00 0,45-1,00 0,25-1,00 0,45-1,00 0,50-1,00	Unterer Jura (verwittert): Schluff, stark tonig bis tonig, kiesig bis schwach kiesig, schwach feinsandig, z.T. laminiert	EBV, Anl. 1, Tab. 3, Spalte 6 (BM-0*)

Die Probenahme-Protokolle zu den entsprechenden Laborproben sind in den Anlagen 1.1-7 enthalten.

3 Analyseergebnisse / Bewertung

Die in der Tabelle 1 aufgeführten Proben wurden zur Analyse dem chemischen Labor der BVU GmbH in Markt Rettenbach übergeben. Der Analysenumfang richtet sich nach der Materialansprache und ist in der Tabelle 1 mitaufgeführt.

In der Tabelle 2 sind die jeweiligen Laborproben mit Angabe eines abfallrechtlichen Bewertungsvorschlages gemäß der EBV [1] Anl. 1 Tab. 3 Spalte 6 bzw. im Falle des aufgefüllten Oberbodens mit einer Bewertung anhand der Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe der BBodSchV [3] aufgeführt. Die EBV [1] regelt unter anderem die Verwertungsmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken und löst die bisher bundesländerbezogenen Regelungen (u.a. VwV Boden B.W. / LAGA/ etc.) ab.

Tabelle 2: Analysenergebnisse der Bodenproben mit Bewertung nach EBV [1] & BBodSchV [3]

Proben-bezeichnung	Bodenart	Materialansprache	EBV [1]	Vorsorgewerte BBodSchV [3]
			einstufungsrelevante Parameter	
BP 1	Sand	**Auffüllung Oberboden** (Sand)	-	**nicht eingehalten** pH-Wert = 5,7 As = 31 mg/kg Pb = 64 mg/kg Cr = 54 mg/kg Ni = 24 mg/kg Zn = 80 mg/kg
BP 2	Lehm / Schluff	**Auffüllung Oberboden** (Feinsand-Schluff Gemisch)	-	**nicht eingehalten** As = 40 mg/kg Pb = 90 mg/kg Cr = 64 mg/kg
BP 3	Sand	**Auffüllung** (Kies, feinkornarm)	**BM-F0*** As = 25 mg/kg	-
BP 4	Sand	**Auffüllung** (Kies, feinkornarm)	**BM-F1** Cu = 75 µg/l (pH-Wert = 10,62)	-
BP 5	Sand	**Auffüllung** (Sand)	**BM-F0*** As = 23 mg/kg (pH-Wert = 5,44)	-

Fortsetzung Tabelle 2: Analysenergebnisse der Bodenproben mit Bewertung nach EBV [1] & BBodSchV [3]

Proben-bezeichnung	Bodenart	Materialansprache	EBV [1]	Vorsorgewerte BBodSchV [3]
			einstufungsrelevante Parameter	
BP 6	Lehm / Schluff	**Unterer Jura (verwittert)** (Schluff)	**BM-F0*** As = 34 mg/kg (pH-Wert = 5,46)	-
BP 7	Lehm / Schluff	**Unterer Jura (verwittert)** (Schluff)	**BM-F0*** As = 27 mg/kg (pH-Wert = 5,36)	-

In Abhängigkeit der Feinkornanteile wurde für eine Bewertung der Bodenproben die Bodenart Sand (vorwiegend kiesige bzw. sandige Zusammensetzung) sowie die Bodenart Lehm/Schluff herangezogen.

Die Auswertung der Ergebnisse aus der Tabelle 2 sowie des detaillierten Analyseberichts zeigt, dass die Vorsorgewerte der BBodSchV [3] für die Parameter Arsen, Blei und Chrom in den **Proben BP 1 und BP 2** überschritten werden. In der Probe BP 1 liegen zudem erhöhte Gehalte an Nickel und Zink vor. Darüber liegt ein niedriger pH - Wert von 5,7 vor. Aufgrund der erhöhten Schwermetallkonzentrationen ist eine ortsfremde Verwertung des Oberbodens auf einer landwirtschaftlichen Fläche mit dem Zweck einer Bodenverbesserung nicht möglich bzw. nur in Abstimmung mit der Fachbehörde möglich, sofern für die Auftragsfläche dieselben Hintergrundwerte gegeben sind. Eine Umlagerung unter Beachtung der Prüfwerte für den Pfad Boden-Mensch (Wohngebiete) ist grundsätzlich möglich. Alternativ bietet sich eine Verwertung auf einer Deponie als Rekultivierungsschicht an.

Die erhöhten Gehalte an Arsen und Chrom wurden im gesamten Untersuchungsgebiet in unterschiedlichen Tiefenlagen nachgewiesen (BP 1, BP 2 sowie BP 5–7), so dass davon auszugehen ist, dass diese auf geogen bedingt, erhöhte Hintergrundgehalte zurückzuführen sind. Ebenso zeigen die Böden niedrige pH-Werte bis pH 5,36, die auf eine tonig-ferritische bzw. kieselige Bindungsform der Ablagerungen des Unteren Juras hindeutet.

Bei einer Verwertung von Böden mit geogen bedingt, erhöhten Schwermetallkonzentrationen bzw. pH - Werten in Gebieten mit denselben Hintergrundwerten (vor allem vor Ort) ist zum Teil in Rücksprache mit der Fachbehörde eine Verwertung unter einer niedrigeren Materialklasse (BM-0) möglich. Sofern die Verwertung in Gebieten ohne erhöhte Hintergrundwerte für Arsen und Chrom erfolgt, gelten die Einstufungen der Tabelle 2. In diesem Fall sind die **Proben BP3** und **BP 5–7** mit einem Arsen-Gehalt von bis zu 34 mg/kg in die **Materialklasse BM-F0*** gemäß der EBV [1] einzustufen. Die Annahmebedingungen bzgl. des pH - Wertes sind zu prüfen und mit der Annahmestelle abzustimmen.

Im Gegensatz dazu weist der pH-Wert von 10,62 in der **Probe BP 4** auf anthropogene Ursachen (Betonanteile) im untersuchten Bodenmaterial hin. Mit einem Kupfergehalt von 75 µg/l im Eluat sowie einem Fremdanteil (Beton) von 5 - 15 % ergibt sich gemäß der EBV [1] eine Einstufung in die Materialklasse **BM-F1**. Die Probe BP 4 ist daher als Ausreißer infolge baulicher oder rückbaubedingter Einträge zu interpretieren und entsprechendes Material bei den Aushubarbeiten zu separieren.

4 Hinweise und Empfehlungen

Die im Bericht enthaltenen Angaben beziehen sich auf die oben genannten Untersuchungsstellen. Abweichungen von gemachten Angaben (Schichttiefen, Zusammensetzung etc.) sind auf Grund der Heterogenität des Untergrundes bzw. aufgrund des hier vorliegenden Untersuchungsrasters möglich.

Bei einer Verwertung der im Zuge der Bauarbeiten anfallenden Böden (mineralische Ersatzbaustoff) ist frühzeitig vor Baubeginn die Annahme mit der in Frage kommenden Annahmestelle bzw. der Fachbehörde abzustimmen. Aufgrund der bereichsweise hohen Bauschuttanteile und der nachgewiesenen Belastung ist erfahrungsgemäß eine Zwischenlagerung auf einem Haufwerk für eine finale Beprobung gemäß LAGA PN 98 und Deklaration einzukalkulieren. Es wird empfohlen, die Aushubarbeiten fachtechnisch begleiten zu lassen, um eine Separation der Böden mit hohem Bauschuttanteil bzw. der unterschiedlich belasteten Bodenschichten gewährleisten zu können.

Im Fall einer (ortsfremden) Verwertung in einem technischen Bauwerk richten sich die Einbaukonfigurationen nach den Vorgaben der EBV [1]. Auf Wunsch können die möglichen Einbaubedingungen unter Berücksichtigung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse und geologischen Gegebenheiten von der Firma Baugrund Süd vorab ausgearbeitet bzw. geprüft werden. Hierfür sind neben den geologischen sowie hydrologischen Gegebenheiten die technischen Sicherungsmaßnahmen durch das Bauwerk bzw. die technische Verwertbarkeit in Verbindung mit dem Bauwerk zu betrachten.

Sollte im Zuge der weiteren Ausführungsplanung ein Verwertungs- und Entsorgungskonzept gefordert werden, so kann dies von der Fa. BauGrund Süd auf Basis der vorliegenden Vorbewertung ausgefertigt werden.

Für ergänzende Erläuterungen sowie zur Klärung der im Verlauf der weiteren Planung und Ausführung noch offenen Fragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Alois Jäger
Geschäftsführer

Raphael Dostler
Umweltschutztechniker

Anlage 1.1

baugrund süd
weishaupt gruppe

Probenahme-Protokoll

Projekt-Nr.	AZ 25 09 108
Projekt:	Neubau eines Pflegezentrums Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4 73527 Schwäbisch Gmünd

A. Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	RWG GmbH & Co. KG Gartenstraße 12 88212 Ravensburg
Baustelle / Ort der Probenahme:	Kernlager BGS
Zweck der Probenahme/Untersuchung:	Abfallrechtliche Stellungnahme
Analysenumfang:	BBodSchV Anl. 1 Tab. 1 + 2
Probenehmende Stelle:	BauGrund Süd 88410 Bad Wurzach, Zeppelinstraße 10
Probenehmer:	Rainer Schumacher
Probenahmedatum:	24.10.2025

B. Vor-Ort-Gegebenheiten/Materialbeschreibung

Probenbezeichnung	BP 1	
Entnahmestelle / Tiefenintervall [m u. GOK]:	BK 1/25	0,00-0,15
	BK 4/25	0,00-0,20
	BK 5/25	0,00-0,25
	BK 7/25	0,00-0,20
Materialart / Beimengungen:	Auffüllung (Oberboden): Feinsand, schwach schluffig bis schluffig, kiesig, stark humos, stark durchwurzelt, Holzreste	
Farbe / Geruch / Konsistenz:	dunkelbraun / - / -	
vermutete Schadstoffe	-	
Witterung	-	
Probenahme		
Entnahmeverfahren:	Anlehnung PN 98	
Entnahmegerät:	Edelstahlschaufel	
Anzahl Einzelproben:	4	
Volumen Einzelproben:	1 l	
Misch-/Sammelprobe:	ja	
Homogenisierung:	ja	
Teilung:	nein	
Menge Laborprobe:	4 l	
Probengefäß:	PP-Eimer	
Rückstellprobe:	ja (6 Wochen)	
Untersuchungsstelle	BVU GmbH Markt Rettenbach	
Probentransfer	Kurier Labor	
Versanddatum:	27.10.25	
Kühlung/Lagerung:	- /dunkel	
Unterschrift / Probenehmer:	Rainer Schumacher	

baugrund süd
weishaupt gruppe

Probenahme-Protokoll

Projekt-Nr.	AZ 25 09 108
Projekt:	Neubau eines Pflegezentrums Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4 73527 Schwäbisch Gmünd

A. Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	RWG GmbH & Co. KG Gartenstraße 12 88212 Ravensburg
Baustelle / Ort der Probenahme:	Kernlager BGS
Zweck der Probenahme/Untersuchung:	Abfallrechtliche Stellungnahme
Analysenumfang:	BBodSchV Anl. 1 Tab. 1 + 2
Probenehmende Stelle:	BauGrund Süd 88410 Bad Wurzach, Zeppelinstraße 10
Probenehmer:	Rainer Schumacher
Probenahmedatum:	24.10.2025

B. Vor-Ort-Gegebenheiten/Materialbeschreibung

Probenbezeichnung	BP 2	
Entnahmestelle / Tiefenintervall [m u. GOK]:	BK 3/25	0,00-0,15
	BK 6/25	0,00-0,25
Materialart / Beimengungen:	Auffüllung (Oberboden): Feinsand-Schluff Gemisch, sehr stark humos, durchwurzelt	
Farbe / Geruch / Konsistenz:	dunkelbraun / - / weich	
vermutete Schadstoffe	-	
Witterung	-	
Probenahme		
Entnahmeverfahren:	Anlehnung PN 98	
Entnahmegerät:	Edelstahlschaufel	
Anzahl Einzelproben:	2	
Volumen Einzelproben:	1 l	
Misch-/Sammelprobe:	ja	
Homogenisierung:	ja	
Teilung:	nein	
Menge Laborprobe:	2 l	
Probengefäß:	PP-Eimer	
Rückstellprobe:	ja (6 Wochen)	
Untersuchungsstelle	BVU GmbH Markt Rettenbach	
Probentransfer	Kurier Labor	
Versanddatum:	27.10.25	
Kühlung/Lagerung:	- /dunkel	
Unterschrift / Probenehmer:	Rainer Schumacher	

Anlage 1.3

baugrund süd
weishaupt gruppe

Probenahme-Protokoll

Projekt-Nr.	AZ 25 09 108
Projekt:	Neubau eines Pflegezentrums Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4 73527 Schwäbisch Gmünd

A. Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	RWG GmbH & Co. KG Gartenstraße 12 88212 Ravensburg
Baustelle / Ort der Probenahme:	Kernlager BGS
Zweck der Probenahme/Untersuchung:	Abfallrechtliche Stellungnahme
Analysenumfang:	EBV, Anl. 1, Tab. 3, Spalte 6 (BM-0*)
Probenehmende Stelle:	BauGrund Süd 88410 Bad Wurzach, Zeppelinstraße 10
Probenehmer:	Rainer Schumacher
Probenahmedatum:	24.10.2025

B. Vor-Ort-Gegebenheiten/Materialbeschreibung

Probenbezeichnung	BP 3	
Entnahmestelle / Tiefenintervall [m u. GOK]:	BK 1/25 0,15-0,30	
Materialart / Beimengungen:	Auffüllung: Feinsand-Schluff-Gemisch, stark kiesig (Kalkstein), schwach organisch, stark durchwurzelt	
Farbe / Geruch / Konsistenz:	braun bis dunkelbraun & weiß / - / -	
vermutete Schadstoffe	-	
Witterung	-	
Probenahme		
Entnahmeverfahren:	Anlehnung PN 98	
Entnahmegerät:	Edelstahlschaufel	
Anzahl Einzelproben:	1	
Volumen Einzelproben:	1 l	
Misch-/Sammelprobe:	nein	
Homogenisierung:	ja	
Teilung:	nein	
Menge Laborprobe:	1 l	
Probengefäß:	PP-Eimer	
Rückstellprobe:	ja (6 Wochen)	
Untersuchungsstelle	BVU GmbH Markt Rettenbach	
Probentransfer	Kurier Labor	
Versanddatum:	27.10.25	
Kühlung/Lagerung:	- /dunkel	
Unterschrift / Probenehmer:	Rainer Schumacher	

Anlage 1.4

baugrund süd
weishaupt gruppe

Probenahme-Protokoll

Projekt-Nr.	AZ 25 09 108
Projekt:	Neubau eines Pflegezentrums Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4 73527 Schwäbisch Gmünd

A. Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	RWG GmbH & Co. KG Gartenstraße 12 88212 Ravensburg
Baustelle / Ort der Probenahme:	Kernlager BGS
Zweck der Probenahme/Untersuchung:	Abfallrechtliche Stellungnahme
Analysenumfang:	EBV, Anl. 1, Tab. 3, Spalte 6 (BM-0*)
Probenehmende Stelle:	BauGrund Süd 88410 Bad Wurzach, Zeppelinstraße 10
Probenehmer:	Rainer Schumacher
Probenahmedatum:	24.10.2025

B. Vor-Ort-Gegebenheiten/Materialbeschreibung

Probenbezeichnung	BP 4	
Entnahmestelle / Tiefenintervall [m u. GOK]:	BK 2/25 0,10-0,40	
Materialart / Beimengungen:	Auffüllung: Fein- bis Grobkies, sandig, Betonbruch 5-15 Vol.-%	
Farbe / Geruch / Konsistenz:	grau und weißgrau / - / -	
vermutete Schadstoffe	-	
Witterung	-	
Probenahme		
Entnahmeverfahren:	Anlehnung PN 98	
Entnahmegerät:	Edelstahlschaufel	
Anzahl Einzelproben:	1	
Volumen Einzelproben:	1 l	
Misch-/Sammelprobe:	nein	
Homogenisierung:	ja	
Teilung:	nein	
Menge Laborprobe:	1 l	
Probengefäß:	PP-Eimer	
Rückstellprobe:	ja (6 Wochen)	
Untersuchungsstelle	BVU GmbH Markt Rettenbach	
Probentransfer	Kurier Labor	
Versanddatum:	27.10.25	
Kühlung/Lagerung:	- /dunkel	
Unterschrift / Probenehmer:	Rainer Schumacher	

Anlage 1.5

baugrund süd
weishaupt gruppe

Probenahme-Protokoll

Projekt-Nr.	AZ 25 09 108
Projekt:	Neubau eines Pflegezentrums Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4 73527 Schwäbisch Gmünd

A. Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	RWG GmbH & Co. KG Gartenstraße 12 88212 Ravensburg
Baustelle / Ort der Probenahme:	Kernlager BGS
Zweck der Probenahme/Untersuchung:	Abfallrechtliche Stellungnahme
Analysenumfang:	EBV, Anl. 1, Tab. 3, Spalte 6 (BM-0*)
Probenehmende Stelle:	BauGrund Süd 88410 Bad Wurzach, Zeppelinstraße 10
Probenehmer:	Rainer Schumacher
Probenahmedatum:	24.10.2025

B. Vor-Ort-Gegebenheiten/Materialbeschreibung

Probenbezeichnung	BP 5	
Entnahmestelle / Tiefenintervall [m u. GOK]:	BK 4/25 0,20-0,75	
Materialart / Beimengungen:	Auffüllung: Feinsand, kiesig bis schwach kiesig, schwach schluffig, schwach organisch, Wurzelreste	
Farbe / Geruch / Konsistenz:	hell- bis orangebraun / - / -	
vermutete Schadstoffe	-	
Witterung	-	
Probenahme		
Entnahmeverfahren:	Anlehnung PN 98	
Entnahmegerät:	Edelstahlschaufel	
Anzahl Einzelproben:	1	
Volumen Einzelproben:	1 l	
Misch-/Sammelprobe:	nein	
Homogenisierung:	ja	
Teilung:	nein	
Menge Laborprobe:	1 l	
Probengefäß:	PP-Eimer	
Rückstellprobe:	ja (6 Wochen)	
Untersuchungsstelle	BVU GmbH Markt Rettenbach	
Probentransfer	Kurier Labor	
Versanddatum:	27.10.25	
Kühlung/Lagerung:	- /dunkel	
Unterschrift / Probenehmer:	Rainer Schumacher	

Anlage 1.6

baugrund süd
weishaupt gruppe

Probenahme-Protokoll

Projekt-Nr.	AZ 25 09 108
Projekt:	Neubau eines Pflegezentrums Willy-Schenk-Straße, Flst. Nr. 1564/4 73527 Schwäbisch Gmünd

A. Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	RWG GmbH & Co. KG Gartenstraße 12 88212 Ravensburg
Baustelle / Ort der Probenahme:	Kernlager BGS
Zweck der Probenahme/Untersuchung:	Abfallrechtliche Stellungnahme
Analysenumfang:	EBV, Anl. 1, Tab. 3, Spalte 6 (BM-0*)
Probenehmende Stelle:	BauGrund Süd 88410 Bad Wurzach, Zeppelinstraße 10
Probenehmer:	Rainer Schumacher
Probenahmedatum:	24.10.2025

B. Vor-Ort-Gegebenheiten/Materialbeschreibung

Probenbezeichnung	BP 6	
Entnahmestelle / Tiefenintervall [m u. GOK]:	BK 6/25	0,25-0,45
	BK 7/25	0,20-0,50
Materialart / Beimengungen:	Unterer Jura (verwittert): Schluff, stark tonig bis tonig, kiesig bis schwach kiesig, durchwurzelt	
Farbe / Geruch / Konsistenz:	orangebraun / - / steif, lokal halbfest	
vermutete Schadstoffe	-	
Witterung	-	
Probenahme		
Entnahmeverfahren:	Anlehnung PN 98	
Entnahmegerät:	Edelstahlschaufel	
Anzahl Einzelproben:	2	
Volumen Einzelproben:	1 l	
Misch-/Sammelprobe:	ja	
Homogenisierung:	ja	
Teilung:	nein	
Menge Laborprobe:	2 l	
Probengefäß:	PP-Eimer	
Rückstellprobe:	ja (6 Wochen)	
Untersuchungsstelle	BVU GmbH Markt Rettenbach	
Probentransfer	Kurier Labor	
Versanddatum:	27.10.25	
Kühlung/Lagerung:	- /dunkel	
Unterschrift / Probenehmer:	Rainer Schumacher	

Anlage 1.7

baugrund süd
weishaupt gruppe

Probenahme-Protokoll

Projekt-Nr.	AZ 25 09 108
Projekt:	Neubau eines Pflegezentrums Die Zieglerschen e.V. Willy-Schenk-Straße 73527 Schwäbisch Gmünd

A. Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	RWG GmbH & Co. KG Gartenstraße 12 88212 Ravensburg
Baustelle / Ort der Probenahme:	Kernlager BGS
Zweck der Probenahme/Untersuchung:	Abfallrechtliche Stellungnahme
Analysenumfang:	EBV, Anl. 1, Tab. 3, Spalte 6 (BM-0*)
Probenehmende Stelle:	Baugrund Süd 88410 Bad Wurzach, Zeppelinstraße 10
Probenehmer:	Rainer Schuhmacher
Probenahmedatum:	24.10.2025

B. Vor-Ort-Gegebenheiten/Materialbeschreibung

Probenbezeichnung	BP 7	
Entnahmestelle / Tiefenintervall [m u. GOK]:	BK 1/25	0,80-1,00
	BK 2/25	0,40-1,00
	BK 3/25	0,45-1,00
	BK 5/25	0,25-1,00
	BK 6/25	0,25-0,45
	BK 7/25	0,20-0,50
Materialart / Beimengungen:	Unterer Jura: Ton (Tonstein-Felszersatz), stark schluffig, z.T. laminiert, schwach feinsandig	
Farbe / Geruch / Konsistenz:	orangebraun / - / steif bis halbfest	
vermutete Schadstoffe	-	
Witterung	-	
Probenahme		
Entnahmeverfahren:	Anlehnung PN 98	
Entnahmegerät:	Edelstahlschaufel	
Anzahl Einzelproben:	6	
Volumen Einzelproben:	1 l	
Misch-/Sammelprobe:	ja	
Homogenisierung:	ja	
Teilung:	ja (fraktioniertes Schaufeln)	
Menge Laborprobe:	5 l	
Probengefäß:	PP-Eimer	
Rückstellprobe:	ja (6 Wochen)	
Untersuchungsstelle	BVU GmbH Markt Rettenbach	
Probentransfer	Kurier Labor	
Versanddatum:	27.10.25	
Kühlung/Lagerung:	- /dunkel	
Unterschrift / Probenehmer:	Rainer Schumacher	

BVU

Anlage 2
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

Baugrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH

Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Analysenbericht Nr.	303/17933	Datum:	31.10.2025

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Baugrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH		
Projekt	: Schwäbisch Gmünd		
Projekt-Nr.	: AZ2509108	Entnahmestelle	:
Art der Probenahme	:	Art der Probe	: Boden
Probenehmer	: BG Süd - Rainer Schumacher	Entnahmedatum	: 24.10.2025
Probeneingang	: 27.10.2025		
Originalbezeich.	: BP 1		
Probenbezeich.	: 303/17933	Untersuch.-zeitraum	: 27.10.2025 – 31.10.2025

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

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	87,7		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	81					Siebung	10

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

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
Glühverlust	[% TS]	10,1					DIN EN 15169 :2007-05	8
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	4,42		-	-	-	berechnet	
TOC 400	[Masse %]	4,22		-	-	-	DIN EN 19536 :2016-12	12
ROC	[Masse %]	0,20		-	-	-	DIN EN 19536 :2016-12	15
Humusgehalt (H)	[% TS]	7,6		-	-	-	berechnet	-
pH-Wert	[-]	5,7		5			DIN ISO 10390:2005-12	3
Arsen	[mg/kg TS]	31		10	20	20	EN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	64		40	70	100	EN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,27		0,4	1	1,5	EN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	54		30	60	100	EN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	14		20	40	60	EN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	24		15	50	70	EN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,11		0,2	0,3	0,3	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,5	1	1	EN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	80		60	150	200	EN ISO 22036:2009-06	7

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

Parameter	Einheit	Messwert		TOC < 4%	TOC > 4%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01						21
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1		DIN EN 10382 :2003-05	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,08						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,23						16
Pyren	[mg/kg TS]	0,16						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,07						21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,07						25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,17						25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,05						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,08		0,3	0,5			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,06						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,08						19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**1,05**		3	5		DIN ISO 18287 :2006-05	

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

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

Markt Rettenbach, den 31.10.2025

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

BVU

Anlage 2
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

Baugrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH

Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Analysenbericht Nr.	303/17934	Datum:	31.10.2025

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Baugrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH		
Projekt	: Schwäbisch Gmünd		
Projekt-Nr.	: AZ2509108	Entnahmestelle	:
Art der Probenahme	:	Art der Probe	: Boden
Probenehmer	: BG Süd - Rainer Schumacher	Entnahmedatum	: 24.10.2025
Probeneingang	: 27.10.2025		
Originalbezeich.	: BP 2		
Probenbezeich.	: 303/17934	Untersuch.-zeitraum	: 27.10.2025 – 31.10.2025

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

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	84,8		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	73					Siebung	10

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

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
Glühverlust	[% TS]	13,2					DIN EN 15169 :2007-05	8
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	6,42		-	-	-	berechnet	
TOC 400	[Masse %]	6,18		-	-	-	DIN EN 19536 :2016-12	12
ROC	[Masse %]	0,24		-	-	-	DIN EN 19536 :2016-12	15
Humusgehalt (H)	[% TS]	11,0		-	-	-	berechnet	-
pH-Wert	[-]	4,1		5			DIN ISO 10390:2005-12	3
Arsen	[mg/kg TS]	40		10	20	20	EN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	90		40	70	100	EN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,25		0,4	1	1,5	EN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	64		30	60	100	EN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	15		20	40	60	EN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	25		15	50	70	EN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,14		0,2	0,3	0,3	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,5	1	1	EN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	73		60	150	200	EN ISO 22036:2009-06	7

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

Parameter	Einheit	Messwert		TOC < 4%	TOC > 4%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01						21
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1		DIN EN 10382 :2003-05	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,08						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,23						16
Pyren	[mg/kg TS]	0,16						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,07						21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,08						25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,17						25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,05						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,07		0,3	0,5			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,06						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,08						19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**1,05**		3	5		DIN ISO 18287 :2006-05	

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

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

Markt Rettenbach, den 31.10.2025

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

BVU

Anlage 2
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

Baugrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH

Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Analysenbericht Nr.	303/17935	Datum:	31.10.2025

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Baugrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH		
Projekt	: Schwäbisch Gmünd		
Projekt-Nr.	: AZ2509108		
Entnahmestelle	:	Art der Probenahme	:
Art der Probe	: Boden	Probenehmer	: BG Süd - Rainer Schumacher
Entnahmedatum	: 24.10.2025	Probeneingang	: 27.10.2025
Originalbezeich.	: BP 3		
Probenbezeich.	: 303/17935		
Untersuch.-zeitraum	: 27.10.2025 – 31.10.2025		

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe										DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	88,5		-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	95		-	-	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BM-0*/BM-F)

3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Glühverlust	[Masse %]	6,1		-	-	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05	8
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	1,98		1	1	5	5	5	5	berechnet	
TOC 400	[Masse %]	1,70		-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12	12
ROC	[Masse %]	0,28		-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12	15
Arsen	[mg/kg TS]	25		20	20	40	40	40	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	42		70	140	140	140	140	700	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,35		1	1	2	2	2	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	51		60	120	120	120	120	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	16		40	80	80	80	80	320	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	27		50	100	100	100	100	350	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,07		0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		1	1	2	2	2	7	DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	78		150	300	300	300	300	1200	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser										DIN EN 13657 :2003-01	

3.2 Summenparameter, PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1					DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30			300	300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50			600	600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01	20
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01									20
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1					DIN EN 10382 :2003-05	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04									22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04									33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04									30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04									19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04									26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04									30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,12									16
Pyren	[mg/kg TS]	0,08									17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,05									21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,04									25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,07									25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04									19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,04		0,3							15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04									35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,05									20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,06									19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,51**		3	6	6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Eluatherstelllung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1								DIN 19529 : 2015-12	5
pH-Wert	[-]	8,09				6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	240			350	350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	< 3			8	12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5			23	35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1			2	3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5			10	15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Kupfer	[µg/l]	< 5			20	30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Nickel	[µg/l]	< 5			20	30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05			0,1					DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 0,2			0,2					DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	< 10			100	150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Sulfat	[mg/l]	< 5		250	250	250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07	15

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
PCB 28	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 52	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 101	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 118	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 138	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 153	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 180	[µg/l]	< 0,002									20
Σ PCB (7):	[µg/l]	**n.n.**			0,01					DIN 30407 F37 : 2013-11	
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005								DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005			2					DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Naphthalin	[µg/l]	0,008								DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Acenaphthylen	[µg/l]	0,006									20
Acenaphthen	[µg/l]	0,007									20
Fluoren	[µg/l]	0,018									20
Phenanthren	[µg/l]	0,019									20
Anthracen	[µg/l]	0,009									20
Fluoranthen	[µg/l]	0,013									20
Pyren	[µg/l]	0,01									20
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	< 0,005									20
Chrysen	[µg/l]	0,005									20
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	0,005									20
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005									20
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005									20
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005									20
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	0,005									20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005									20
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**0,097**			0,2	0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. BM-0-L = Grenzwerte BM-0 Lehm
MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 31.10.2025

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

BVU
Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07)

Nummer der Feldprobe: BP 3
Tag und Uhrzeit der Probenahme: 24.10.2025
Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	303/17935	**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:**	27.10.2025
Probenahmeprotokoll:	⊗ ja O nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	⊗ ja O nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	5 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall: < 1 % Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]: 0 - 22,4

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung: O ja ☑ nein separierte Stoffgruppen: keine
Zerkleinerung: ☑ ja (Fraktion < 32 mm) O nein Teilvolumen [l]: 5

Teilung / Homogenisierung:

O fraktionierendes Teilen O Kegeln und Vierteln ☑ Cross-Riffling O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

☑ Backenbrecher O Bohrmeisel / Meisel O Schneidemühle O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

O Backenbrecher O Bohrmeisel / Meisel O Schneidemühle ☑ Siebung

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

O Backenbrecher ☑ Scheibenschwingmühle O Schneidemühle O Sonstige:

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

O Sedimentation O Zentrifugation ☑ Filtration O Sonstige:

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat	☑ Schütteleluat (DIN 19529 : 2015-12)		
Datum:	27.10.2025	Korngröße der PP:	(95 % 0 - 22,4 mm)
Perkolationsprüfung – Beginn: 27.10.2025		Ende: 28.10.2025	
Einwaage MG [g]:	903,7	Feuchtegehalt FG (%):	11,5
Dauer der Sättigung:	-	V – Eluatfraktion:	1600
W/F-Verhältnis: 2			

Art der Trennung: ☑ Sedimentation (1h) O Zentrifugation (10 min, 3000g)
☑ Filtration (P = 4 bar)

Stabilisierung der Eluate:

SM Anionen Phenolindex Cyanide

Volumen des Eluat für Filtration 800 ml Trübung des Eluat: < 10 FAU

27.10.2025
Datum

Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter

BVU

Anlage 2
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

Baugrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH

Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Analysenbericht Nr.	303/17936	Datum:	31.10.2025

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Baugrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH		
Projekt	: Schwäbisch Gmünd		
Projekt-Nr.	: AZ2509108		
Entnahmestelle	:	Art der Probenahme	:
Art der Probe	: Bauschutt	Probenehmer	: BG Süd - Rainer Schumacher
Entnahmedatum	: 24.10.2025	Probeneingang	: 27.10.2025
Originalbezeich.	: BP 4		
Probenbezeich.	: 303/17936		
Untersuch.-zeitraum	: 27.10.2025 – 31.10.2025		

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe										DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	95,8		-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	32		-	-	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BM-0*/BM-F)

3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Glühverlust	[Masse %]	1,8		-	-	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05	8
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,62		1	1	5	5	5	5	berechnet	
TOC 400	[Masse %]	0,45		-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12	12
ROC	[Masse %]	0,17		-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12	15
Arsen	[mg/kg TS]	3,4		20	20	40	40	40	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	5		70	140	140	140	140	700	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,1		1	1	2	2	2	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	7,5		60	120	120	120	120	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	8,1		40	80	80	80	80	320	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	7,1		50	100	100	100	100	350	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02		0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		1	1	2	2	2	7	DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	33		150	300	300	300	300	1200	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser										DIN EN 13657 :2003-01	

3.2 Summenparameter, PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1					DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30			300	300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50			600	600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01	20
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01									20
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1					DIN EN 10382 :2003-05	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04									22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	0,05									33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04									30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04									19
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,06									26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04									30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,23									16
Pyren	[mg/kg TS]	0,2									17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,22									21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,15									25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,35									25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,12									19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,21		0,3							15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,09									35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,26									20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,22									19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**2,16**		3	6	6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Eluatherstelllung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1								DIN 19529 : 2015-12	5
pH-Wert	[-]	10,62				6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	239			350	350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	< 3			8	12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5			23	35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1			2	3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5			10	15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Kupfer	[µg/l]	75			20	30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Nickel	[µg/l]	< 5			20	30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05			0,1					DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 0,2			0,2					DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	< 10			100	150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Sulfat	[mg/l]	31		250	250	250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07	15

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
PCB 28	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 52	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 101	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 118	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 138	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 153	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 180	[µg/l]	< 0,002									20
Σ PCB (7):	[µg/l]	**n.n.**			0,01					DIN 30407 F37 : 2013-11	
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,006								DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,005			2					DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Naphthalin	[µg/l]	0,021								DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005									20
Acenaphthen	[µg/l]	0,015									20
Fluoren	[µg/l]	0,036									20
Phenanthren	[µg/l]	0,056									20
Anthracen	[µg/l]	0,011									20
Fluoranthen	[µg/l]	0,04									20
Pyren	[µg/l]	0,025									20
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,005									20
Chrysen	[µg/l]	0,006									20
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005									20
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005									20
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005									20
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005									20
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005									20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005									20
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**0,194**			0,2	0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. BM-0-L = Grenzwerte BM-0 Lehm
MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 31.10.2025

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

BVU
Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07)

Nummer der Feldprobe: BP 4
Tag und Uhrzeit der Probenahme: 24.10.2025
Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	303/17936	**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:**	27.10.2025
Probenahmeprotokoll:	⊗ ja O nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	⊗ ja O nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	5 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Bauschutt

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall: < 1 % Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]: 0 - 45

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung: O ja ☑ nein separierte Stoffgruppen: keine
Zerkleinerung: ☑ ja (Fraktion < 32 mm) O nein Teilvolumen [l]: 5

Teilung / Homogenisierung:

O fraktionierendes Teilen O Kegeln und Vierteln ☑ Cross-Riffling O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

☑ Backenbrecher O Bohrmeisel / Meisel O Schneidemühle O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

O Backenbrecher O Bohrmeisel / Meisel O Schneidemühle ☑ Siebung

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

O Backenbrecher ☑ Scheibenschwingmühle O Schneidemühle O Sonstige:

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

O Sedimentation O Zentrifugation ☑ Filtration O Sonstige:

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat	☑ Schütteleluat (DIN 19529 : 2015-12)		
Datum:	27.10.2025	Korngröße der PP:	(95 % 0 - 45 mm)
Perkolationsprüfung – Beginn:	27.10.2025	Ende:	28.10.2025
Einwaage MG [g]:	905,1	Feuchtegehalt FG (%):	4,2
Dauer der Sättigung:	-	V – Eluatfraktion:	1730
W/F-Verhältnis:	2		

Art der Trennung: ☑ Sedimentation (1h) O Zentrifugation (10 min, 3000g)
☑ Filtration (P = 4 bar)

Stabilisierung der Eluate:

SM Anionen Phenolindex Cyanide

Volumen des Eluat für Filtration 800 ml Trübung des Eluat: < 10 FAU

27.10.2025
Datum

Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter

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

Baugrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH

Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Analysenbericht Nr.	**303/17937**	**Datum:**	**31.10.2025**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Baugrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH		
Projekt	: Schwäbisch Gmünd		
Projekt-Nr.	: AZ2509108		
Entnahmestelle	:	Art der Probenahme	:
Art der Probe	: Boden	Probenehmer	: BG Süd - Rainer Schumacher
Entnahmedatum	: 24.10.2025	Probeneingang	: 27.10.2025
Originalbezeich.	: BP 5		
Probenbezeich.	: 303/17937		
Untersuch.-zeitraum	: 27.10.2025 – 31.10.2025		

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe										DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	95,3		-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	75		-	-	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BM-0*/BM-F)

3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Glühverlust	[Masse %]	4,6		-	-	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05	8
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	1,25		1	1	5	5	5	5	berechnet	
TOC 400	[Masse %]	1,07		-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12	12
ROC	[Masse %]	0,18		-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12	15
Arsen	[mg/kg TS]	23		20	20	40	40	40	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	42		70	140	140	140	140	700	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,15		1	1	2	2	2	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	42		60	120	120	120	120	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	9,6		40	80	80	80	80	320	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	20		50	100	100	100	100	350	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,05		0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		1	1	2	2	2	7	DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	52		150	300	300	300	300	1200	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser										DIN EN 13657 :2003-01	

3.2 Summenparameter, PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1					DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30			300	300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50			600	600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01	20
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01									20
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1					DIN EN 10382 :2003-05	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04									22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04									33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04									30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04									19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04									26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04									30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04									16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04									17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04									21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04									25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04									25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04									19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3							15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04									35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04									20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04									19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**n.n.**		3	6	6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Eluatherstelllung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1								DIN 19529 : 2015-12	5
pH-Wert	[-]	5,44				6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	117			350	350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	< 3			8	12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5			23	35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1			2	3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5			10	15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Kupfer	[µg/l]	< 5			20	30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Nickel	[µg/l]	6			20	30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05			0,1					DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 0,2			0,2					DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	11			100	150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Sulfat	[mg/l]	34		250	250	250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07	15

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
PCB 28	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 52	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 101	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 118	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 138	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 153	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 180	[µg/l]	< 0,002									20
Σ PCB (7):	[µg/l]	**n.n.**			0,01					DIN 30407 F37 : 2013-11	
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005								DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005			2					DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Naphthalin	[µg/l]	0,014								DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005									20
Acenaphthen	[µg/l]	0,007									20
Fluoren	[µg/l]	0,007									20
Phenanthren	[µg/l]	0,014									20
Anthracen	[µg/l]	< 0,005									20
Fluoranthen	[µg/l]	0,007									20
Pyren	[µg/l]	0,005									20
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	< 0,005									20
Chrysen	[µg/l]	< 0,005									20
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005									20
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005									20
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005									20
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005									20
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005									20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005									20
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**0,04**			0,2	0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. BM-0-L = Grenzwerte BM-0 Lehm
MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 31.10.2025

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

BVU
Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07)

Nummer der Feldprobe: BP 5
Tag und Uhrzeit der Probenahme: 24.10.2025
Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	303/17937	**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:**	27.10.2025
Probenahmeprotokoll:	⊗ ja O nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	⊗ ja O nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	5 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall: < 1 % Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]: 0 - 22,4

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung: O ja ☑ nein separierte Stoffgruppen: keine
Zerkleinerung: ☑ ja (Fraktion < 32 mm) O nein Teilvolumen [l]: 5

Teilung / Homogenisierung:

O fraktionierendes Teilen O Kegeln und Vierteln ☑ Cross-Riffling O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

☑ Backenbrecher O Bohrmeisel / Meisel O Schneidemühle O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

O Backenbrecher O Bohrmeisel / Meisel O Schneidemühle ☑ Siebung

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

O Backenbrecher ☑ Scheibenschwingmühle O Schneidemühle O Sonstige:

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

O Sedimentation O Zentrifugation ☑ Filtration O Sonstige:

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat	☑ Schütteleluat (DIN 19529 : 2015-12)		
Datum:	27.10.2025	Korngröße der PP:	(95 % 0 - 22,4 mm)
Perkolationsprüfung – Beginn:	27.10.2025	Ende:	28.10.2025
Einwaage MG [g]:	906,4	Feuchtegehalt FG (%):	4,7
Dauer der Sättigung:	-	V – Eluatfraktion:	1730
W/F-Verhältnis:	2		

Art der Trennung: ☑ Sedimentation (1h) O Zentrifugation (10 min, 3000g)
☑ Filtration (P = 4 bar)

Stabilisierung der Eluate:
SM Anionen Phenolindex Cyanide

Volumen des Eluat für Filtration 800 ml Trübung des Eluat: < 10 FAU

27.10.2025
Datum

Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter

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

Baugrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH

Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Analysenbericht Nr.	303/17938	Datum:	31.10.2025

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Baugrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH		
Projekt	: Schwäbisch Gmünd		
Projekt-Nr.	: AZ2509108		
Entnahmestelle	:	Art der Probenahme	:
Art der Probe	: Boden	Probenehmer	: BG Süd - Rainer Schumacher
Entnahmedatum	: 24.10.2025	Probeneingang	: 27.10.2025
Originalbezeich.	: BP 6		
Probenbezeich.	: 303/17938		
Untersuch.-zeitraum	: 27.10.2025 – 31.10.2025		

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe										DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	91,6		-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	76		-	-	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BM-0*/BM-F)

3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Glühverlust	[Masse %]	4,0		-	-	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05	8
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,32		1	1	5	5	5	5	berechnet	
TOC 400	[Masse %]	0,27		-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12	12
ROC	[Masse %]	0,05		-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12	15
Arsen	[mg/kg TS]	34		20	20	40	40	40	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	38		70	140	140	140	140	700	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,27		1	1	2	2	2	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	64		60	120	120	120	120	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	12		40	80	80	80	80	320	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	33		50	100	100	100	100	350	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03		0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		1	1	2	2	2	7	DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	69		150	300	300	300	300	1200	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser										DIN EN 13657 :2003-01	

3.2 Summenparameter, PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1					DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30			300	300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50			600	600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01	20
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01									20
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1					DIN EN 10382 :2003-05	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04									22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04									33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04									30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04									19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04									26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04									30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04									16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04									17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04									21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04									25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04									25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04									19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3							15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04									35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04									20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04									19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**n.n.**		3	6	6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Eluatherstelllung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1								DIN 19529 : 2015-12	5
pH-Wert	[-]	5,46				6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	44			350	350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	< 3			8	12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5			23	35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1			2	3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5			10	15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Kupfer	[µg/l]	< 5			20	30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Nickel	[µg/l]	7			20	30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05			0,1					DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 0,2			0,2					DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	< 10			100	150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Sulfat	[mg/l]	8		250	250	250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07	15

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
PCB 28	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 52	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 101	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 118	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 138	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 153	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 180	[µg/l]	< 0,002									20
Σ PCB (7):	[µg/l]	**n.n.**			0,01					DIN 30407 F37 : 2013-11	
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,007								DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,01			2					DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Naphthalin	[µg/l]	0,025								DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005									20
Acenaphthen	[µg/l]	0,026									20
Fluoren	[µg/l]	0,049									20
Phenanthren	[µg/l]	0,061									20
Anthracen	[µg/l]	0,017									20
Fluoranthen	[µg/l]	0,022									20
Pyren	[µg/l]	0,013									20
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	< 0,005									20
Chrysen	[µg/l]	< 0,005									20
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005									20
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005									20
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005									20
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005									20
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005									20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005									20
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**0,188**			0,2	0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. BM-0-L = Grenzwerte BM-0 Lehm
MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 31.10.2025

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

BVU
Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07)

Nummer der Feldprobe: BP 6
Tag und Uhrzeit der Probenahme: 24.10.2025
Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	303/17938	**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:**	27.10.2025
Probenahmeprotokoll:	⊗ ja O nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	⊗ ja O nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	5 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall: < 1 % Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]: 0 - 22,4

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung: O ja ☑ nein separierte Stoffgruppen: keine
Zerkleinerung: ☑ ja (Fraktion < 32 mm) O nein Teilvolumen [l]: 5

Teilung / Homogenisierung:

O fraktionierendes Teilen O Kegeln und Vierteln ☑ Cross-Riffling O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

☑ Backenbrecher O Bohrmeisel / Meisel O Schneidemühle O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

O Backenbrecher O Bohrmeisel / Meisel O Schneidemühle ☑ Siebung

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

O Backenbrecher ☑ Scheibenschwingmühle O Schneidemühle O Sonstige:

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

O Sedimentation O Zentrifugation ☑ Filtration O Sonstige:

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat	☑ Schütteleluat (DIN 19529 : 2015-12)		
Datum:	27.10.2025	Korngröße der PP:	(95 % 0 - 22,4 mm)
Perkolationsprüfung – Beginn: 27.10.2025		Ende: 28.10.2025	
Einwaage MG [g]:	902,8	Feuchtegehalt FG (%):	8,4
Dauer der Sättigung:	-	V – Eluatfraktion:	1650
W/F-Verhältnis: 2			

Art der Trennung: ☑ Sedimentation (1h) O Zentrifugation (10 min, 3000g)
☑ Filtration (P = 4 bar)

Stabilisierung der Eluate:

SM Anionen Phenolindex Cyanide

Volumen des Eluat für Filtration 800 ml Trübung des Eluat: < 10 FAU

27.10.2025
Datum

Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter

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

Baugrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH

Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Analysenbericht Nr.	303/17939	Datum:	31.10.2025

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Baugrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH		
Projekt	: Schwäbisch Gmünd		
Projekt-Nr.	: AZ2509108		
Entnahmestelle	:	Art der Probenahme	:
Art der Probe	: Boden	Probenehmer	: BG Süd - Rainer Schumacher
Entnahmedatum	: 24.10.2025	Probeneingang	: 27.10.2025
Originalbezeich.	: BP 7		
Probenbezeich.	: 303/17939		
Untersuch.-zeitraum	: 27.10.2025 – 31.10.2025		

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe										DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	93,1		-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	66		-	-	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BM-0*/BM-F)

3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Glühverlust	[Masse %]	4,5		-	-	-	-	-	-	DIN EN 15169 :2007-05	8
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,39		1	1	5	5	5	5	berechnet	
TOC 400	[Masse %]	0,34		-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12	12
ROC	[Masse %]	0,05		-	-	-	-	-	-	DIN EN 19539 :2016-12	15
Arsen	[mg/kg TS]	27		20	20	40	40	40	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	34		70	140	140	140	140	700	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,2		1	1	2	2	2	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	57		60	120	120	120	120	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	14		40	80	80	80	80	320	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	33		50	100	100	100	100	350	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03		0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		1	1	2	2	2	7	DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	57		150	300	300	300	300	1200	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser										DIN EN 13657 :2003-01	

3.2 Summenparameter, PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1					DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30			300	300	300	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50			600	600	600	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01	20
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01									20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01									20
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1					DIN EN 10382 :2003-05	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04									22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04									33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04									30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04									19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04									26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04									30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04									16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04									17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04									21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04									25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04									25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04									19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3							15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04									35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04									20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04									19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**n.n.**		3	6	6	6	9	30	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat (BM-0/BM-F)

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
Eluatherstelllung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1								DIN 19529 : 2015-12	5
pH-Wert	[-]	5,36				6,5–9,5	6,5–9,5	6,5–9,5	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	57			350	350	500	500	2000	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	< 3			8	12	20	85	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5			23	35	90	250	470	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1			2	3,0	3,0	10	15	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5			10	15	150	290	530	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Kupfer	[µg/l]	< 5			20	30	110	170	320	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Nickel	[µg/l]	5			20	30	30	150	280	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05			0,1					DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 0,2			0,2					DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	< 10			100	150	160	840	1600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Sulfat	[mg/l]	11		250	250	250	450	450	1000	EN ISO 10304 :2009-07	15

Parameter	Einheit	Messwert		BM-0-L	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Methode	MU* [%]
PCB 28	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 52	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 101	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 118	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 138	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 153	[µg/l]	< 0,002									20
PCB 180	[µg/l]	< 0,002									20
Σ PCB (7):	[µg/l]	**n.n.**			0,01					DIN 30407 F37 : 2013-11	
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,005								DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,006			2					DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Naphthalin	[µg/l]	0,012								DIN 38 407 F 39 : 2011-09	20
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005									20
Acenaphthen	[µg/l]	0,015									20
Fluoren	[µg/l]	0,028									20
Phenanthren	[µg/l]	0,042									20
Anthracen	[µg/l]	0,011									20
Fluoranthen	[µg/l]	0,016									20
Pyren	[µg/l]	0,01									20
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	< 0,005									20
Chrysen	[µg/l]	< 0,005									20
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005									20
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005									20
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005									20
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005									20
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005									20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005									20
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**0,122**			0,2	0,3	1,5	3,8	20	DIN 38 407 F 39 : 2011-09	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EBV Anl. 1, Tab3) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. BM-0-L = Grenzwerte BM-0 Lehm
MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 31.10.2025

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

BVU
Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07)

Nummer der Feldprobe: BP 7
Tag und Uhrzeit der Probenahme: 24.10.2025
Probenahmeprotokoll-Nr: -

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Nummer der Laborprobe:	303/17939	**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:**	27.10.2025
Probenahmeprotokoll:	⊗ ja O nein	Ordnungsgemäße Anlieferung:	⊗ ja O nein
Probengefäß:	PE-Eimer	Transportbedingungen:	ungekühlt
Kommentierung:	-		
Größe der Laborprobe:	5 l Masse: [kg]		
separierte Fraktion:	nein	Art der Probe:	Boden

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall: < 1 % Art der Fraktion nicht zerkleinerbarer Abfall
Körnung der Laborprobe [mm]: 0 - 22,4

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Sortierung: O ja ☑ nein separierte Stoffgruppen: keine
Zerkleinerung: ☑ ja (Fraktion < 32 mm) O nein Teilvolumen [l]: 5

Teilung / Homogenisierung:

O fraktionierendes Teilen O Kegeln und Vierteln ☑ Cross-Riffling O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Eluat (Fraktion > 32 mm):

☑ Backenbrecher O Bohrmeisel / Meisel O Schneidemühle O Sonstige:

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 2 mm (KW, PAK, PCB, EOX):

O Backenbrecher O Bohrmeisel / Meisel O Schneidemühle ☑ Siebung

Zerkleinerungsart für Gesamtgehalte < 0,25 mm (SM, TOC):

O Backenbrecher ☑ Scheibenschwingmühle O Schneidemühle O Sonstige:

Abtrennung fester Rückstände nach KöWa-Aufschluss:

O Sedimentation O Zentrifugation ☑ Filtration O Sonstige:

Herstellung des Eluats (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Art des Eluat	☑ Schütteleluat (DIN 19529 : 2015-12)		
Datum:	27.10.2025	Korngröße der PP:	(95 % 0 - 22,4 mm)
Perkolationsprüfung – Beginn:	27.10.2025	Ende:	28.10.2025
Einwaage MG [g]:	905,8	Feuchtegehalt FG (%):	6,9
Dauer der Sättigung:	-	V – Eluatfraktion:	1690
W/F-Verhältnis:	2		

Art der Trennung: ☑ Sedimentation (1h) O Zentrifugation (10 min, 3000g)
☑ Filtration (P = 4 bar)

Stabilisierung der Eluate:

SM Anionen Phenolindex Cyanide

Volumen des Eluat für Filtration 800 ml Trübung des Eluat: < 10 FAU

27.10.2025
Datum

Jonathan Schwarz
verantwortl. Bearbeiter

Anlage 4
Bebauungsplan „Schönblick - Änderung“
Schwäbisch Gmünd

Plausibilitätsprüfung 2026 zu den artenschutzrechtlichen Untersuchungen aus den Jahren 2017 und 2018



Auftraggeber: **RWG GmbH & Co. KG**
Gartenstraße 12
88212 Ravensburg

Auftragnehmer: **StadtLandFluss**
Plochinger Straße 14/3
72622 Nürtingen

In Zusammenarbeit mit: **Stauss & Turni**
Gutachterbüro für faunistische Untersuchungen
Heinlenstraße 16
72072 Tübingen

Bearbeitung: Dr. Michael Stauss

Datum: 20.02.2026

Inhalt

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG 3

2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN 3

3 METHODIK 5

4 PLANGEBIET UND PLANVORHABEN 5

5 PLAUSIBILISIERUNG DER RELEVANZPRÜFUNG 8

5.1 ABSCHICHTUNG RELEVANTER ARTEN 8

5.2 FAZIT 12

6 PLAUSIBILISIERUNG DER SPEZIELLEN ARTENSCHUTZRECHTLICHEN PRÜFUNG 12

6.1 RELEVANTE ARTENGRUPPEN 12

6.1.1 Vögel 12

6.1.2 Haselmaus 13

6.1.3 Fledermäuse 13

6.2 FAZIT 14

7 MAßNAHMEN 14

7.1 VERMEIDUNGSMAßNAHMEN 14

7.2 MAßNAHMEN ZUM VORGEZOGENEN FUNKTIONSAUSGLEICH (CEF-MAßNAHMEN) 16

7.3 MAßNAHMENEMPFEHLUNGEN 16

8 FAZIT 17

9 LITERATURVERZEICHNIS 17

10 ANHANG: GUTACHTEN AUS DEN JAHREN 2017 UND 2018 19

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Schwäbisch Gmünd plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Schönblick – Änderung“ mit dem Ziel des Neubaus eines Pflegeheims. In diesem Zuge wurden in den Jahren 2017 und 2018 artenschutzrechtliche Gutachten erstellt. Diese liegen mittlerweile über dem Zeitraum von 5 Jahren, was eine Plausibilitätsprüfung erforderlich macht. Folgende artenschutzrechtliche Gutachten liegen vor und sind im Anhang zu finden:

- STADTLANDFLUSS / STAUSS & TURNI (2017): Bebauungsplan „Neubau Pflegezentrum Schönblick“ in Schwäbisch Gmünd – Faunistische Vorprüfung zum Artenschutz (Habitatpotenzialanalyse)
- STADTLANDFLUSS / STAUSS & TURNI (2018): B-Plan „Neubau Pflegezentrum Schönblick“ in Schwäbisch Gmünd – Faunistische Untersuchungen unter Berücksichtigung des speziellen Artenschutzes (Artenschutzprüfung)

Die artenschutzrechtliche Relevanzprüfung kam zu dem Ergebnis, dass für die Artengruppen der Vögel und Fledermäuse sowie für die Haselmaus Habitatpotenzial vorhanden ist und eine Betroffenheit nicht ausgeschlossen werden kann. Für diese Artengruppen fanden vertiefende Untersuchungen im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung statt. Bezüglich der Brutvögel wurden dabei ausschließlich weit verbreitete und in ihren Beständen ungefährdete Arten festgestellt. Brutvogelarten mit hervorgehobener artenschutzrechtlicher Bedeutung waren nicht vorhanden. Hinsichtlich der Fledermäuse wurde das Artenspektrum in eher geringem Bereich eingeordnet. Es entsprach den Erwartungen hinsichtlich des Lebensraums „jüngere Waldbestände am Siedlungsrand“. Für beide Artengruppen enthält das Gutachten Vermeidungs-, für die Brutvögel zusätzlich CEF-Maßnahmen. Haselmäuse wurden im Plangebiet nicht festgestellt.

Im Rahmen der vorliegenden Plausibilitätsprüfung werden die Ergebnisse aus den Jahren 2017 und 2018 hinsichtlich ihrer Aktualität überprüft und die erhobenen Daten verifiziert. Zudem wurden die dargestellten Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen in Kap. 7 übernommen und teilweise aktualisiert und ergänzt.

2 Rechtliche Grundlagen

Europarechtlich ist der Artenschutz in den Artikeln 12, 13 und 16 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen vom 21.05.1992 (FFH-Richtlinie) sowie in den Artikeln 5 bis 7 und 9 der Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten vom 02.04.1979 (Vogelschutzrichtlinie) verankert. Im nationalen deutschen Naturschutzrecht ist der Artenschutz in den Bestimmungen der §§ 44 und 45 BNatSchG enthalten. Entsprechend § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 Abs. 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Abs. 1 oder Abs. 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 nur für die in Anhang IV

der FFH-Richtlinie aufgeführte Tier- und Pflanzenarten sowie für die Europäischen Vogelarten (europarechtlich geschützte Arten).

Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung wird für diese relevanten Arten untersucht, ob nachfolgende Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt sind. Es ist verboten,

1. wildlebenden 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. wildlebende 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 wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

4. wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

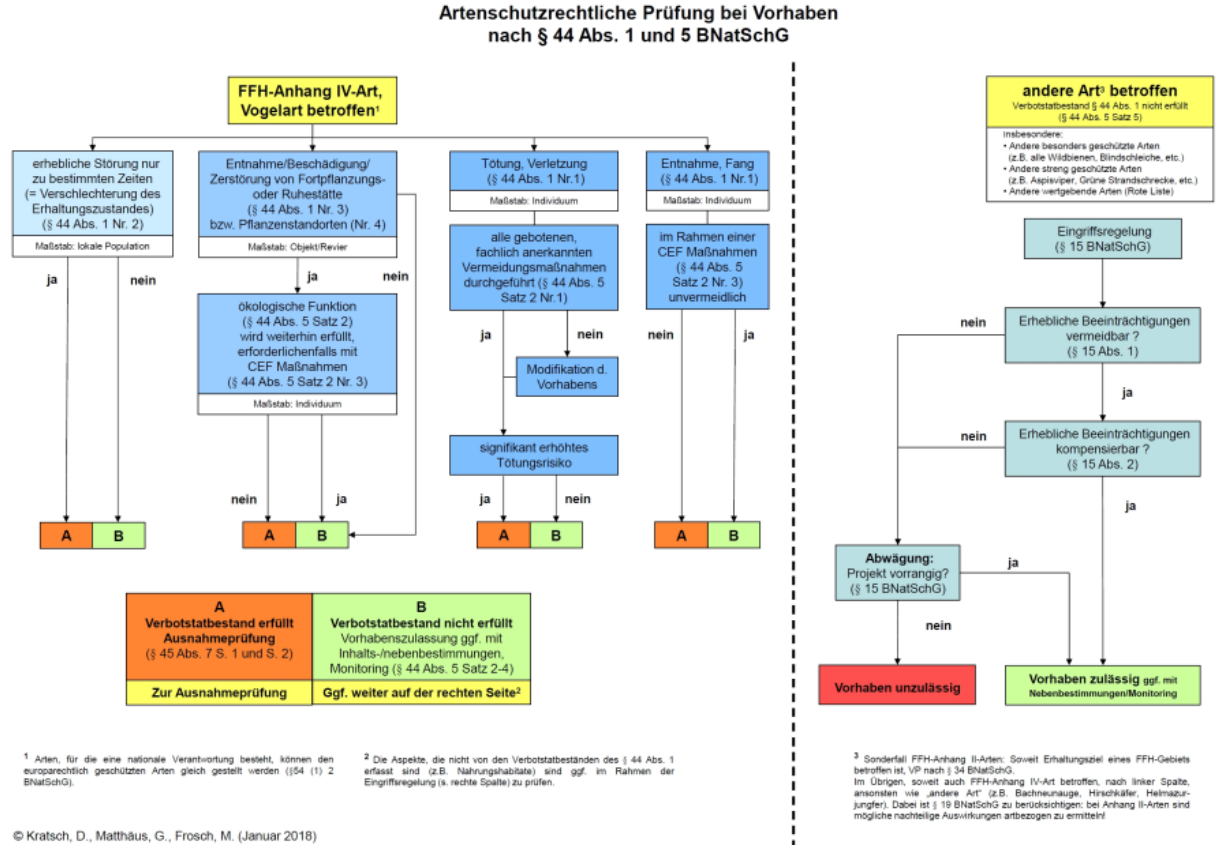


Abb.1: Ablaufschema einer artenschutzrechtlichen Prüfung (KRATSCH ET AL. 2018)

In den Bestimmungen des § 44 Abs. 5 BNatSchG sind verschiedene Einschränkungen hinsichtlich der Verbotstatbestände enthalten. Danach liegt ein Verstoß gegen das Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für die Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann. Gegen das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungs-

formen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 liegt kein Verstoß vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind. Sofern die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird, liegt zudem kein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 3 vor.

Zur Sicherung der ökologischen Funktion können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) durchgeführt werden. Werden Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG erfüllt, so kann das Vorhaben bei Erfüllung bestimmter Ausnahmevoraussetzungen (§ 45 Abs. 7 BNatSchG) unter Umständen dennoch zugelassen werden.

Einige zentrale Begriffe des BNatSchG sind vom Gesetzgeber nicht abschließend definiert worden, so dass eine fachliche Interpretation und Definition der fraglichen Begrifflichkeiten zur Bewertung der rechtlichen Konsequenzen erforderlich werden. Die Verwendung dieser Begrifflichkeiten im vorliegenden Fachgutachten orientiert sich an den in der Fachliteratur vorgeschlagenen und diskutierten Definitionen (z. B. GUIDANCE DOCUMENT 2007, Kiel 2007, LANA 2009).

3 Methodik

Zur Verifizierung der **artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung** aus dem Jahr 2017 erfolgt eine erneute Relevanzprüfung auf Basis einer Geländebegehung am 09.01.2026 (vgl. Kap. 5).

Eine Plausibilisierung **der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung** aus dem Jahr 2018 wird durch einen Vergleich der Habitatstrukturen im Plangebiet in den Jahren 2018 und 2026 sowie die daraus resultierende Wahrscheinlichkeit einer Änderung der Artenzusammensetzung durchgeführt. Im Mittelpunkt steht dabei die Frage, wie wahrscheinlich es ist, dass sich durch Änderungen der Gegebenheiten vor Ort oder eine Neueinwanderung planungsrelevante Änderungen in der Artenzusammensetzung ergeben haben (vgl. Kap. 6).

4 Plangebiet und Planvorhaben

Das Plangebiet befindet sich am westlichen Rand des Stadtteils Rehnenhof / Wetzgau und umfasst überwiegend einen Waldbestand aus Laub- und Nadelgehölzen, vorwiegend Fichten und Buchen, teilweise mit einer gut ausgeprägten Strauchschicht. Am Rand der Willy-Schenk-Straße kommen einige ältere Eichen dazu. Innerhalb des Waldbestandes befindet sich ein Waldkindergarten mit Holzgebäuden und Spielgeräten. Innerhalb des Geltungsbereichs befinden sich zudem Teile der Außenanlagen des angrenzenden Gästezentrums, bestehend aus Gehölzbeständen, Zierrasenflächen und Teilen eines Sportplatzes (vgl. Abb. 2).

Die Planung sieht die Rodung des Waldbestandes und die Errichtung eines Pflegeheimes mit Pflegezimmern und betreuten Wohnungen sowie einer Parkanlage vor.

Gegenüber den Jahren 2017 und 2018 haben sich im Erscheinungsbild und bei den Nutzungen keine relevanten Änderungen ergeben (vgl. Abb. 3 und Fotos aus den Jahren 2017 und 2018 in den Gutachten im Anhang). Auch die aktuelle Planung entspricht im Wesentlichen den vorläufigen Planungsaussagen und der Gebietsabgrenzung, die der artenschutzrechtlichen Beurteilung in HPA und saP zugrunde gelegt wurden.

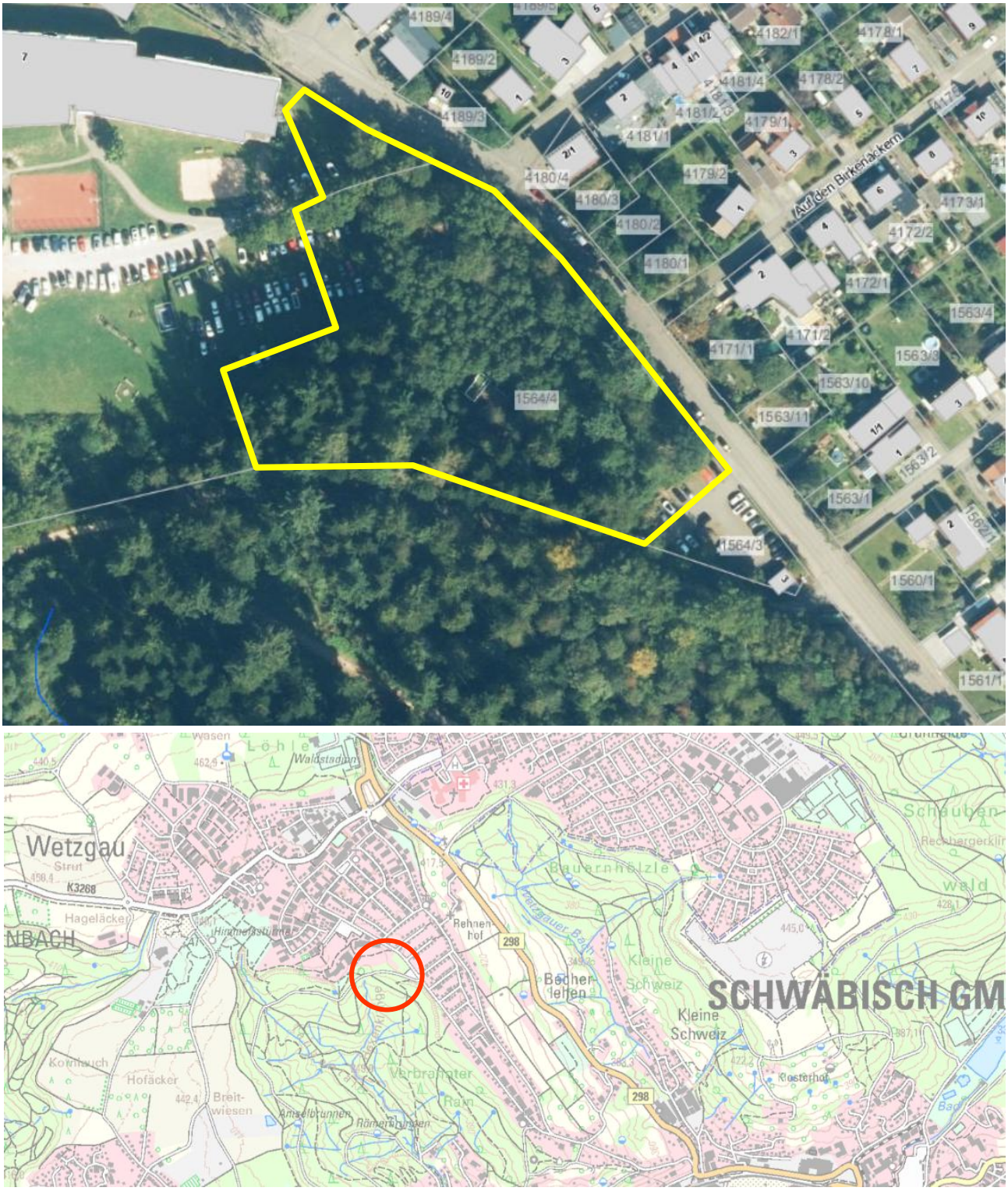


Abb. 2: Lage und Abgrenzung des Plangebietes (Grundlage: LUBW KARTENDIENST)



Abb. 3: Fotodokumentation: aktuelle Situation im Plangebiet (Januar 2026)

5 Plausibilisierung der Relevanzprüfung

5.1 Abschichtung relevanter Arten

Anhand der festgestellten Habitatstrukturen und der bekannten Verbreitungsareale erfolgt unter Berücksichtigung der projektspezifischen Wirkfaktoren und der geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen eine gestufte Abschichtung der in Baden-Württemberg vorkommenden europarechtlich geschützten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und Art. 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie (vgl. Tab. 1). Die Nichtrelevanz einer Art begründet sich entweder durch die Lage des Vorhabenswirkraums außerhalb des bekannten Verbreitungsgebiets der Art (A), durch eine fehlende Habitateignung innerhalb des Vorhabenwirkraums (H) oder durch eine projektspezifisch so geringe Betroffenheit (B), dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände erfüllt werden können. Das jeweilige Abschichtungskriterium ist in der nachfolgenden Tabelle artspezifisch angegeben. Die nicht abgeschichteten Arten, für die sich ein Vorkommen im Vorhabenswirkraum und eine projektbezogene Betroffenheit nicht ausschließen lassen, bilden die artenschutzrechtlich prüfrelevanten Arten (P).

Tab. 1: Abschichtungstabelle – In Baden-Württemberg vorkommende Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und europäische Vogelarten (Art. 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie)

Vögel				
P	**Art bzw. Artengruppe**	**A/H**	**B**	**Bemerkung**
X	**Brutvögel**			**vgl. Kap. 6.1.1**
Säugetiere				
P	**Art bzw. Artengruppe**	**A/H**	**B**	**Bemerkung**
	Biber *Castor fiber*	X		
	Feldhamster *Cricetus cricetus*	X		
X	**Haselmaus** ***Muscardinus avellanarius***			**vgl. Kap. 6.1.2**
	Luchs *Lynx lynx*	X		
	Wildkatze *Felis silvestris*	X		
	Wolf *Canis lupus*	X		
X	**Artengruppe „Fledermäuse“** ***Microchiroptera***			**vgl. Kap. 6.1.3**
Reptilien				
P	**Art bzw. Artengruppe**	**A/H**	**B**	**Bemerkung**
	Äskulapnatter *Zamenis longissima*	X		
	Europäische Sumpfschildkröte *Emys orbicularis*	X		

	Schlingnatter *Coronella austriaca*	X		
	Zauneidechse *Lacerta agilis*	X		Zauneidechsen können im Plangebiet nach wie vor aufgrund fehlender Habitatstrukturen wie ungestörte Sonn- und Eiablageplätze und Nahrungshabitate wie magere, besonnte Randstrukturen ausgeschlossen werden. Der überwiegende Teil des Plangebietes ist beschattet und/oder mit Gehölzen bestanden. Die Lebensraumansprüche der Zauneidechse werden somit insgesamt nicht erfüllt und ein Vorkommen kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.
	Westliche Smaragdeidechse *Lacerta bilineata*	X		
	Mauereidechse *Podarcis muralis*	X		
Amphibien				
P	**Art bzw. Artengruppe**	**A/H**	**B**	**Bemerkung**
	Alpensalamander *Salamandra atra*	X		
	Europäischer Laubfrosch *Hyla arborea*	X		
	Geburtshelferkröte *Alytes obstetricans*	X		
	Gelbbauchunke *Bombina variegata*	X		
	Kammmolch *Triturus cristatus*	X		
	Kleiner Wasserfrosch *Rana lessonae*	X		
	Knoblauchkröte *Pelobates fuscus*	X		
	Kreuzkröte *Bufo calamita*	X		
	Moorfrosch *Rana arvalis*	X		
	Springfrosch *Rana dalmatina*	X		
	Wechselkröte *Bufo viridis*	X		
Schmetterlinge				
P	**Art bzw. Artengruppe**	**A/H**	**B**	**Bemerkung**
	Apollofalter *Parnassius apollo*	X		
	Blauschillernder Feuerfalter *Lycaena helle*	X		

	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Maculinea nausithous*	X		
	Eschen-Scheckenfalter *Euphydryas maturna*	X		
	Gelbringfalter *Lopinga achine*	X		
	Großer Feuerfalter *Lycaena dispar*	X		
	Haarstrangwurzeleule *Gortyna borelii lunata*	X		
	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Maculinea teleius*	X		
	Nachtkerzenschwärmer Proserpinus proserpina	X		
	Quendel-Ameisenbläuling *Maculinea arion*	X		
	Schwarzer Apollofalter *Parnassius mnemosyne*	X		
	Wald-Wiesenvögelchen *Coenonympha hero*	X		
Käfer				
P	**Art bzw. Artengruppe**	**A/H**	**B**	**Bemerkung**
	Alpenbock *Rosalia alpina*	X		
	Eremit, Juchtenkäfer *Osmoderma eremita*	X		Das Bestandsalter der Bäume im Plangebiet ist nach wie vor zu gering, zudem handelt es sich überwiegend um Nadelgehölze. Somit ist kein Potenzial für den Juchtenkäfer gegeben.
	Heldbock *Cerambyx cerdo*	X		
	Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer *Graphoderus bilineatus*	X		
	Vierzähniger Mistkäfer *Bolbelasmus unicornis*	X		
Libellen				
P	**Art bzw. Artengruppe**	**A/H**	**B**	**Bemerkung**
	Asiatische Keiljungfer *Gomphus flavipes*	X		
	Große Moosjungfer *Leucorrhinia pectoralis*	X		
	Grüne Flussjungfer *Ophiogomphus cecilia*	X		
	Sibirische Winterlibelle *Sympecma paedisca*	X		

	Zierliche Moosjungfer *Leucorrhinia caudalis*	X		
Weichtiere				
P	**Art bzw. Artengruppe**	**A/H**	**B**	**Bemerkung**
	Bachmuschel *Unio crassus*	X		
	Zierliche Tellerschnecke *Anisus vorticulus*	X		
Pflanzen				
P	**Art bzw. Artengruppe**	**A/H**	**B**	**Bemerkung**
	Biegsames Nixenkraut *Najas flexilis*	X		
	Bodensee-Vergissmeinnicht *Myosotix rehsteineri*	X		
	Dicke Trespe *Bromus grossus*	X		
	Frauenschuh *Cypripedium calceolus*	X		
	Kleefarn *Marsilea quadrifolia*	X		
	Kriechender Sellerie *Apium repens*	X		
	Liegendes Büchsenkraut *Lindernia procumbens*	X		
	Prächtiger Dünenfarn *Trichomanes speciosum*	X		
	Sand-Silberscharte *Jurinea cyanoides*	X		
	Sommer-Schraubenstendel *Spiranthes aestivalis*	X		
	Sumpf-Glanzkraut *Liparis loeselii*	X		
	Sumpf-Siegwurz *Gladiolus palustris*	X		

Abschichtungskriterien

P: **X** = Vorkommen der Art(en) im Wirkraum und vorhabenbezogene Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG nicht ausgeschlossen = **prüfrelevant**

(X) = Vorkommen der Art(en) im Wirkraum möglich; Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände durch Maßnahmen vermeidbar; ohne Durchführung von Maßnahmen = prüfrelevant

A/H: **X** = Wirkraum des Vorhabens liegt außerhalb des bekannten Verbreitungsgebiets der Art(en) (A) oder: innerhalb des Wirkraums sind die Habitatansprüche der Art(en) grundsätzlich nicht erfüllt (H)

B: **X** = Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG können trotz (möglichem) Vorkommen der Art(en) ausgeschlossen werden (z.B. keine Habitat-Betroffenheit, fehlende Empfindlichkeit, geringe Reichweite der Wirkfaktoren etc.)

5.2 Fazit

→ **Fazit:** Seit dem Jahr 2017 hat sich im Plangebiet keine Änderung der Nutzung und der Habitatstrukturen ergeben. **Somit ergibt die Plausibilitätsprüfung 2026 gegenüber der artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung 2017 keinen Untersuchungsbedarf für weitere Arten.**

6 Plausibilisierung der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung

Die Artengruppen Vögel und Fledermäuse sowie die Haselmaus wurden im Jahr 2018 im Plangebiet untersucht. Im Folgenden wird ermittelt, inwiefern sich in der Zwischenzeit Änderungen für die Aussagen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung ergeben haben könnten, die Änderungen in der Maßnahmenkonzeption oder einen erneuten Untersuchungsbedarf zur Folge hätten.

6.1 Relevante Artengruppen

6.1.1 Vögel

Ebenso wie in der Relevanzprüfung 2017 dargestellt, bietet das Plangebiet auch aktuell Habitatpotenzial für charakteristische waldbewohnende Gehölz- und Höhlenbrüter sowie in Bodennähe brütende Vogelarten. Auch gilt nach wie vor, dass aufgrund der siedlungsnahen Lage und der dadurch erhöhten anthropogenen Nutzung sowie durch den Waldkindergarten besonders störungssensitive Arten nicht zu erwarten sind. Die Gehölzbestände und die Gebäude des Waldkindergartens haben sich seit 2017 nicht wesentlich verändert. Zusammenfassend haben sich bezüglich der Habitatstrukturen gegenüber dem Jahr 2017 keine relevanten Veränderungen ergeben, somit sind keine relevanten Änderungen im Brutvogelinventar zu erwarten.

Die Erhebungen im Jahr 2018 ergaben ausschließlich Brutvorkommen weit verbreiteter und in ihren Beständen ungefährdeter Arten (Amsel, Blaumeise, Buchfink, Elster, Heckenbraunelle, Kleiber, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Ringeltaube, Rotkehlchen, Singdrossel, Sommergoldhähnchen, Tannenmeise, Wacholderdrossel, Zaunkönig und Zilpzalp). Brutvogelarten mit hervorgehobener artenschutzrechtlicher Bedeutung konnten nicht festgestellt werden. Das vorgefundene Artenspektrum ist charakteristisch für Wälder mit hohem Nadelholzanteil und teilweise jungen bis mittelalten Baumbeständen. Auf Altbestände mit ausreichendem Bruthöhlenangebot angewiesene Arten (z.B. Spechte, Eulen oder Hohltauben) wurden im Plangebiet nicht festgestellt. Stetig vertreten waren dagegen Arten, die an Nadelbäume gebunden sind (z.B. Tannenmeise, Sommergoldhähnchen) oder lichte Bereiche mit Jungaufwuchs besiedeln (z.B. Heckenbraunelle, Rotkehlchen, Zaunkönig, Zilpzalp). Als notwendige Maßnahmen wurden das Einhalten von Rodungszeiten (Vermeidungsmaßnahme) sowie das Anbringen verschiedener Nistkästen (CEF-Maßnahme) festgehalten. Details können der saP im Anhang entnommen werden.

Gegenüber diesen Erhebungsergebnissen sind im Jahr 2026 aufgrund der unveränderten Habitatausstattung und Nutzung des Plangebietes keine relevanten Änderungen im Brutvogelinventar zu

erwarten. Bezüglich der Bäume des Plangebietes ist in diesem relativ kurzen Zeitraum keine Entwicklung relevanter Habitatstrukturen zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der in der saP aus dem Jahr 2018 dargestellten Maßnahmen kann auf erneute Erhebungen verzichtet werden. Die erforderlichen Maßnahmen wurden in die vorliegende Plausibilitätsprüfung übernommen und teilweise an mittlerweile etablierte Standards und neue Erkenntnisse angepasst und ergänzt (vgl. Kap. 7).

6.1.2 Haselmaus

Ebenso wie in der Relevanzprüfung 2017 dargestellt, bietet der Waldbestand mit einer gut ausgeprägten Strauchschicht ein günstiges Nahrungsangebot und Nistmöglichkeiten und damit geeignete Lebensraumstrukturen für ein Vorkommen der Haselmaus. Auch eine ausreichend gute Vernetzung des Plangebiets mit Lebensräumen in der Umgebung ist nach wie vor gegeben. Gegenüber dem Jahr 2017 haben sich hinsichtlich des Potenzials keine Änderungen ergeben.

Im Zuge der Erhebungen im Jahr 2018 wurde die Haselmaus im Plangebiet nicht festgestellt. Die Haselmaus gilt als sehr wenig ausbreitungsfreudig und überwindet in der Regel keine großen Distanzen. Auch im Umfeld des Plangebietes haben sich hinsichtlich der Habitatstrukturen keine relevanten Änderungen ergeben. Eine Neubesiedlung des Plangebiets wird zudem durch die betriebsbedingten Störwirkungen des Waldkindergartens und die unmittelbare Siedlungsnähe mit Hauskatzen als Prädatoren sehr erschwert. In Baden-Württemberg sind die Bestände rückläufig, die Haselmaus wird in der landesweiten Roten Liste in die Kategorie gefährdet (RL 3) eingestuft. Daraus lässt sich, wenn überhaupt, eine sehr geringe Ausbreitungstendenz ableiten. Eine zwischenzeitliche Einwanderung kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

6.1.3 Fledermäuse

In der Relevanzprüfung 2017 wurde im Plangebiet ein geringes Quartierpotenzial für Baumhöhlen bewohnende Fledermäuse festgestellt. Zudem wurde davon ausgegangen, dass der Waldbestand von mehreren Arten als Jagdlebensraum (Nahrungshabitat) genutzt werden kann. Die Übersichtsbegehung 2026 bestätigt die Gültigkeit dieser Einschätzung.

Bei den Untersuchungen im Jahr 2018 wurden im Plangebiet lediglich sechs Fledermausarten nachgewiesen (Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus). Das Artenspektrum wurde eher im geringen Bereich eingeordnet. Es entspricht weitgehend den Erwartungen hinsichtlich des Lebensraums „jüngere Waldbestände am Siedlungsrand“. Konkrete Quartiermöglichkeiten wurden lediglich an einer älteren Eiche (abgeplatzte Rinde im Kronenbereich) sowie an der Attika des Waldkindergarten-Gebäudes festgestellt. Die Ausflugbeobachtungen gaben jedoch keine Hinweise auf eine Nutzung als Wochenstubenquartier und aus der Balzruferfassung ging kein Hinweis auf ein Paarungsquartier hervor. Es wurde jedoch nicht die Möglichkeit ausgeschlossen, dass einzelne Tiere im Sommer vorhandene Spalten sporadisch als Tagesversteck nutzen. Als notwendige Vermeidungsmaßnahme wurde das Einhalten von Rodungszeiten festgehalten. Details können der saP im Anhang entnommen werden. CEF-Maßnahmen wurden nicht für erforderlich gehalten, da davon auszugehen ist, dass im Umfeld in ausreichendem Umfang potenzielle Quartiermöglichkeiten zur Verfügung stehen.

Gegenüber diesen Erhebungsergebnissen sind im Jahr 2026 aufgrund der unveränderten Habitatausstattung und Nutzung des Plangebietes keine relevanten Änderungen hinsichtlich der Nutzung des Plangebietes durch Fledermäuse zu erwarten. Unter Berücksichtigung der in der saP aus dem Jahr 2018 dargestellten Maßnahme kann auf erneute Erhebungen verzichtet werden. Diese wurde in die vorliegende Plausibilitätsprüfung übernommen. Ergänzend wird zur Verbesserung des Quartierpotenzials das Anbringen von Fledermausquartieren empfohlen (vgl. Kap. 7).

6.2 Fazit

→ **Fazit:** aus der Verifizierung der im Jahr 2018 erhobenen Daten ergeben sich bezüglich der Brutvögel, Fledermäuse und der Haselmaus keine Hinweise auf Änderungen im Arteninventar. **Somit ergibt die Plausibilitätsprüfung gegenüber 2018 keinen erneuten Untersuchungsbedarf der bereits untersuchten Arten.**

7 Maßnahmen

Im Folgenden sind die bereits in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung aus dem Jahr 2018 dargestellten Maßnahmen sowie weitere ergänzende Maßnahmen zusammenfassend dargestellt. Teilweise wurden die Maßnahmenbeschreibungen an aktuellere Erfordernisse und Erkenntnisse angepasst. Die ergänzenden Maßnahmen ergeben sich aus den mittlerweile in der Planungspraxis etablierten artenschutzrechtlichen Standards.

7.1 Vermeidungsmaßnahmen

Einschränkung der Zeiten für Gehölzrodungen und Abbrucharbeiten

Gehölzrodungen sind im Zeitraum Anfang Oktober bis Ende Februar durchzuführen. Im Hinblick auf mögliche Tagesquartiere von Fledermäusen ist der Rodungszeitraum für Bäume mit einem Stammdurchmesser über 30 cm zudem auf den Zeitraum Anfang November bis Ende Februar zu beschränken.

Der geeignete Zeitraum für den **Beginn von Gebäudeabbrüchen (Waldkindergarten)** beschränkt sich auf Anfang November bis Ende Februar. Bis Ende Februar müssen die Arbeiten weitgehend abgeschlossen oder zumindest so weit fortgeschritten sein, dass kein Potenzial für Brutvögel oder Gebäudefledermäuse mehr besteht.

Vogelfreundliche Verglasung

Verglasungen der neuen Gebäude müssen so ausgeführt werden, dass die Glasscheiben für Vögel als Hindernis erkennbar sind. Bereits bei der Gestaltung von Gebäuden können Vogelfallen

von vornherein vermieden werden, indem z.B. auf durchsichtige Eckbereiche verzichtet wird. Auch Sonnenschutzsysteme an der Außenwand (z.B. Lamellen) bieten als Nebeneffekt einen guten Kollisionsschutz. Stark geneigte Glasflächen oder Dachflächen aus Glas sind in der Regel ebenfalls vogelfreundlich.

Vögel kollidieren insbesondere dann mit Glasscheiben, wenn sie durch diese hindurchsehen und die Landschaft oder den Himmel dahinter wahrnehmen können oder wenn diese stark spiegeln. Mit Kollisionen ist fast überall und an jedem Gebäudetyp zu rechnen. Grundsätzlich lässt sich keine Größe von Glasscheiben oder sonstigen transparenten oder spiegelnden Flächen ableiten, ab der eine Gefährdung vorliegt. Es ist jedoch plausibel, dass die Gefährdung durch Vogelschlag mit der Flächengröße zunimmt.

Weitere Details können den folgenden Veröffentlichungen entnommen werden, die aktuell hinsichtlich der Details zum Vogelschutz an Glasscheiben als Stand der Technik anzusehen sind:

- RÖSSLER et al. (2022): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht
- BUND NRW (HRSG): Vogelschlag an Glas
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (HRSG. 2022): Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben

Anmerkung:

*Die häufig verwendeten **Greifvogel-Silhouetten** sind wirkungslos. Anfliegende Vögel nehmen die Silhouette nicht als potenziellen Fressfeind wahr, dem sie weiträumig ausweichen würden. Tatsächlich erkennen sie die Silhouetten bestenfalls als punktuelles Hindernis und prallen oft dicht daneben gegen die Scheibe.*

Schutz nachtaktiver Tiere (Außenbeleuchtung)

Bei der Außenbeleuchtung sind zur Vermeidung raumwirksamer Lichtemissionen sowie einer unnötigen Lockwirkung auf Insekten abgeschirmte, insektenverträgliche Lichtquellen zu verwenden. Empfohlen werden warmweiße LEDs. Die Außenbeleuchtung ist auch im Hinblick auf Fledermäuse so zu konstruieren, dass der Lichtstrahl überwiegend von oben nach unten geführt und nur die zu beleuchtende Fläche angestrahlt wird. Horizontal oder diffus und ungerichtet strahlende Lampen dürfen nicht verwendet werden. Insbesondere in Richtung des umliegenden Waldbestandes muss eine Abstrahlung verhindert werden. Generell müssen geschlossene Leuchten verwendet werden. Insgesamt sind Beleuchtungsumfang und –intensität sowie die Länge der nächtlichen Beleuchtungsdauer auf das notwendige Maß zu beschränken (eine Möglichkeit ist hier auch der Einsatz von Bewegungsmeldern). Zum aktuellen Kenntnisstand zur Lichtverschmutzung und Fledermausschutz wird auf Zschorn & Fritze (2022) verwiesen.

Vermeidung von Kleintierfallen

Gebäude und sonstige bauliche Anlagen sind so zu gestalten, dass keine Kleintierfallen entstehen. Licht- und Lüftungsschächte sind dazu abzudecken (z.B. mit feinmaschigem Gittergeflecht / Metallnetz mit Maschenweite max. 5 mm) oder deren Ränder zu überhöhen bzw. mit Sperrelementen zu sichern (Absatz mind. 15 cm). Entwässerungsschächte sind ebenfalls gegen einfallende Tiere zu sichern oder mit Ausstiegshilfen auszustatten. Auch offene Kellertreppen müssen entsprechend

überhöht oder alternativ mit Ausstiegshilfen versehen werden (z.B. schmale gepflasterte Rampe am Treppenrand).

Bodenabstand von Zäunen

Zäune müssen zum Boden einen Abstand von mindestens 20 cm aufweisen. Dieser Bodenabstand ermöglicht die Durchlässigkeit für Kleintiere, die somit die Grünflächen des Gebietes zur Nahrungssuche nutzen können (z.B. Igel).

7.2 Maßnahmen zum vorgezogenen Funktionsausgleich (CEF-Maßnahmen)

Die folgende Maßnahme ist im zeitlichen Vorgriff des Vorhabens umzusetzen und dauerhaft zu sichern:

Anbringen von Nistkästen

Die Anzahl der notwendigen Nisthilfen ist abhängig von der jeweiligen Anzahl betroffener Fortpflanzungsstätten der genannten Arten. Ein Ausgleich im Verhältnis 1:3 ist erforderlich, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass alle angebotenen Nistplätze gefunden bzw. auch besiedelt werden. Aus den betroffenen Brutpaaren (Blaumeise 1 Revier, Kleiber 1 Revier, Kohlmeise 2 Reviere, Tannenmeise 1 Revier) leitet sich folgender Nisthilfenbedarf ab:

- 6 Nisthöhlen mit einer Einflugöffnung von 26 mm
- 9 Nisthöhlen mit einer Einflugöffnung von 32 mm

Die Nisthilfen müssen mit einem Katzen- bzw. Marderschutz versehen sein und vor Rodung der Bestandsbäume bzw. zu Beginn der darauffolgenden Brutperiode zur Verfügung stehen und sind in den an das Plangebiet angrenzenden Waldgebieten anzubringen.

7.3 Maßnahmenempfehlungen

Anbringen weiterer Nist- und Fledermauskästen

Um das Angebot an Nistplätzen und Fledermausquartieren generell zu erhöhen, wird empfohlen, an den Bäumen des Parks weitere **Nisthilfen** (Nisthöhlen wie oben beschrieben) sowie **Fledermausquartiere** (Flachkästen) anzubringen. Auch für die Neubauten wird empfohlen, diese mit **Fledermausquartiere** (auch z.B. als Fassadenbausteine integriert in den Bau) sowie **Nistkästen** für Gebäudebrüter zu versehen.

8 Fazit

Aus der Plausibilitätsprüfung 2026 ergibt sich gegenüber der artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung 2017 **kein Untersuchungsbedarf für weitere Arten.**

Die Verifizierung der im Jahr 2018 erhobenen Daten ergibt **keinen erneuten Untersuchungsbedarf der bereits untersuchten Arten**.

Die notwendigen **Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen** wurden aus der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in die vorliegende Relevanzprüfung übernommen und teilweise an aktuelle Anforderungen angepasst. Bezüglich der erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen haben sich seither in der Planungspraxis weitere Maßnahmen etabliert, die ebenfalls dargestellt sind.

9 Literaturverzeichnis

ARBEITSGRUPPE MOLLUSKEN BW (2008): Rote Liste und Artenverzeichnis der Schnecken und Muscheln Baden-Württembergs. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 12.

BENSE, U. (2002): Verzeichnis und Rote Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. Bd. 74.

BIHARI, Z. (2004): The roost preference of *Nyctalus noctula* (Chiroptera, Vespertilionidae) in summer and the ecological background of their urbanization. Mammalia 68: 329-336.

BIHARI, Z., BAKOS, J. (2001): Roost selection of *Nyctalus noctula* (Chiroptera, Vespertilionidae) in urban habitat. Proc. VIIIth European Bat Research Symp. 2, 29-39.

BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H., PRETSCHER, P. (Bearb.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands.

BINOT-HAFKE, M., BALZER, S., BECKER, N., GRUTTKE, H., HAUPT, H., HOFBAUER, N., LUDWIG, G., MATZKE-HAJEK, G. & STRAUCH, M (RED.) (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1).

BLANKE, I. (2004): Die Zauneidechse - zwischen Licht und Schatten. Z. Herpetologie Beiheft 7. Laurenti-Verlag, Bielefeld.

BRAUN, M.; DIETERLEN, F.; HÄUSSLER, U.; KRETZSCHMAR, F.; MÜLLER, E.; NAGEL, A.; PEGEL, M.; SCHLUND, W. & TURNI, H. (2003): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere in Baden-Württemberg. – In: Braun, M. & F. Dieterlen [Hrsg.] (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1, p. 263-272. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

BREUNIG, T. & S. DEMUTH (2023): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. - 4.Fassung, Stand 15.06.2021. - LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (Hrsg.). - Naturschutz-Praxis Artenschutz 2.

BUND NRW (HRSG): Vermeidung von Vogelschlag an transparenten und spiegelnden Bauelementen. www.vogelsicherheit-an-glas.de

DIETZ, C., VON HELVERSEN, O., NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Stuttgart.

EBERT, G., HOFMANN, A., KARBIENER, O., MEINEKE, J.-U., STEINER, A. & TRUSCH, R. (2008): Rote Liste und Artenverzeichnis der Großschmetterlinge Baden-Württembergs (Stand: 2004). LUBW Online-Veröffentlichung.

ENTWISTLE, A. C., RACEY, P. A., SPEAKMAN, J. R. (1997): Roost selection by the brown long-eared bat *Plecotus auritus*. J. Appl. Ecol. 34: 399-408.

GELLERMANN, M. & SCHREIBER, M. (2007): Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen in staatlichen Planungs- und Zulassungsverfahren. Leitfaden für die Praxis. Schriftenreihe Natur und Recht, Band 7.

GUIDANCE DOCUMENT (2007): Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. Final version, Feb 2007, 88 S.

GÜNTHER, A.; NIGMANN, U.; ACHTZIGER, R.; GRUTTKE, H. (Bearb.) (2005): Analyse der Gefährdungsursachen planungsrelevanter Tiergruppen in Deutschland.

HÖLZINGER, J. ET AL. (1987-2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

HUNGER, H. & SCHIEL, F.-J. (2006): Rote Liste der Libellen Baden-Württembergs und der Naturräume. Libellula Supplement 7: 3-14.

KIEL, E.-F. (2007): Naturschutzfachliche Auslegung der „neuen" Begriffe. Vortrag der Landesanstalt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW im Rahmen der Werkstattgespräch des Landesbetrieb Straßenbau NRW vom 7.11.2007.

KRAMER, M., BAUER, H.-G., BINDRICH, F., EINSTEIN, J., MAHLER, U. (2022): Rote Liste der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 7. Fassung, Stand 31.12.2019. - Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.

KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R., SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere, Bonn – Bad Godesberg. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1).

KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R., SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere, Bonn – Bad Godesberg. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1).

LANA (2009): Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. StA Arten und Biotopschutz, Sitzung vom 14./15. Mai 2009.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (2022): Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben – Bewertung des Vogelschlagrisikos an Glas. Berichte zum Vogelschutz 58/59: 49-78.

LAUFER, H. & M. WAITZMANN (2022): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. 4. Fassung. Stand 31.12.2020. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 16.

LAUFER, H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. LUBW, Naturschutz und Landschaftspflege Band 77: 94 - 142.

LAUSEN, C. L., BARCLAY, R. M. R. (2006): Benefits of living in a building: big brown bats (*Eptesicus fuscus*) in rocks versus buildings. J. Mammalogy 87: 362-370.

LEOPOLD, P. (2004): Ruhe- und Fortpflanzungsstätten der in Deutschland vorkommenden Tierarten nach Anhang IV der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie. Werkvertrag im Auftrag von: Bundesamt für Naturschutz, Bonn: 202 S.

LUBW – Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg [Hrsg.] (2007): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg. http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt5/zak/

LUBW – Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg (2013): Arten der FFH-Richtlinie (http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/49017/)

MARNELL, F., PRESETNIK, P. (2010): Schutz oberirdischer Quartiere für Fledermäuse. EUROBATS Publication Series No. 4 (deutsche Version). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 59 S.

MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M., HUTTERER, M., LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.

MESCHEDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (Hrsg.) (2004): Fledermäuse in Bayern. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

METZING, D., HOFBAUER, N., LUDWIG, G. & MATZKE-HAJEK, G. (Red.) (2018): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 7: Pflanzen.

MKULNV (2013): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen. Schlussbericht 2013.

OTT, J., CONZE, K.-J., GÜNTHER, A., LOHR, M., MAUERSBERGER, R., ROLAND, H.-J., SUHLING, F. (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata). Libellula Suppl. 14: 395-422.

PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). Dissertation Universität Kaiserslautern.

RIES, M.; BALZER, S.; GRUTTKE, H.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G. & MATZKE-HAJEK, G. (2021.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (5): 189-266.

RÖSSLER, M., DOPPLER, W., FURRER, R., HAUPT, H., SCHMID, H., SCHNEIDER, A., STEIOF, K., WEGWORTH, C. (2022): „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“. 3., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3): 64 S.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4): 86 S.

Ryslavy, T., Bauer, H.-G., Gerlach, B., Hüppop, O., Stahmer, J., Südbeck, P., Sudfeld, C. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung, 30.09.2020. Ber. Vogelschutz 57: 13-112.

SCHMIDT, P., GRODDECK, J. (2006): Kriechtiere (Reptilia) unter Mitarbeit von K. ELBING, M. HACHTEL, S. LENZ, PODLOUCKY, N. SCHNEEWEISS, M. WAITZMANN. In: SCHNITTER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & E. SCHRÖDER (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt: 269-285.

SCHNEEWEIß, N.; BLANKE, I.; KLUGE, E.; HASTEDT, U. & BAIER, R. (2014): Zauneidechsen im Vorhabengebiet – Was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg.

SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse – Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 212 S.

STEFFENS, R., ZÖPHEL, U. & BROCKMANN, D. (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden – methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie. ISBN: 3-00-016143-0

SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., PERTL, C., LINKE, T.J., GEORG, M., KÖNIG, C., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., DRÖSCHMEISTER, R., SUDFELDT, C. (2025): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Münster.

TRAUTNER, J. (2008): Artenschutz im novellierten BNatSchG – Übersicht für die Planung, Begriffe und fachliche Annäherung – Naturschutz in Recht und Praxis online (2008) Heft 1: S. 2–20.

TRAUTNER, J., JOOSS, R. (2008): Die Bewertung „erheblicher Störung“ nach § 42 BNatSchG bei Vogelarten. Naturschutz und Landschaftsplanung 40, 265-272.

ZSCHORN, M., FRITZE, M. (2022): Lichtverschmutzung und Fledermausschutz. Aktueller Kenntnisstand, Handlungsbedarf und Empfehlungen für die Praxis. NuL 54, Heft 12, 16-23.

Gesetze in der jeweils gültigen Fassung: Baugesetzbuch (BauGB), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG)

10 Anhang: Gutachten aus den Jahren 2017 und 2018

STADTLANDFLUSS / STAUSS & TURNI (2017): Bebauungsplan „Neubau Pflegezentrum Schönblick“ in Schwäbisch Gmünd – Faunistische Vorprüfung zum Artenschutz (Habitatpotenzialanalyse)

STADTLANDFLUSS / STAUSS & TURNI (2018): B-Plan „Neubau Pflegezentrum Schönblick“ in Schwäbisch Gmünd – Faunistische Untersuchungen unter Berücksichtigung des speziellen Artenschutzes (Artenschutzprüfung)

Gutachtliche Stellungnahme zu den klimaökologischen Auswirkungen des Vorhabens „VEP Schönblick“ in Schwäbisch Gmünd

Schwerpunkt: Strömungsgutachten/Starkwindereignisse



Auftraggeber:

RWG GmbH & Co KG
Gartenstraße 12
88212 Ravensburg

GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Große Pfahlstraße 5 A
30161 Hannover
Tel. (0511) 3887200
FAX (0511) 3887201
www.geo-net.de

E-Mail: info@geo-net.de

:

Hannover, September 2025

Inhaltsverzeichnis

Seite:

Abbildungsverzeichnis **1**

1. Allgemeines und Aufgabenstellung **2**

2. Ermittlung und Beurteilung der lokalen Windsituation **3**

2.1 Methodik der Windanalyse 3

2.2 Eingangsdaten für die Modellrechnungen zur Windsituation 3

2.3 Ergebnisse der Windanalyse 6

3. Fazit **20**

Literatur **21**

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Außenanlage PH Schwäbisch Gmünd (Stand: Juni 2025; Quelle: Garten Moser). 2
Abbildung 2: Strukturhöhen der Vegetation und der Gebäude im Simulationsgebiet. 4
Abbildung 3: Windrose und Geschwindigkeitsverteilung der EMD-WRF-Reanalysedaten für den Gitterpunkt Schwäbisch Gmünd (48,82° nördliche Breite, 9,78° östliche Länge) im Zeitraum 1999-2024. 5
Abbildung 4: Böenstärken in 2 m Höhe im Analysegebiet bei einer Anströmung aus 240° mit einer Geschwindigkeit von 19 m/s. 7
Abbildung 5: Windstärken in 2 m Höhe im Analysegebiet bei einer Anströmung aus 240° mit einer Geschwindigkeit von 19 m/s. 8
Abbildung 6: Böenstärken in 10 m Höhe im Analysegebiet bei einer Anströmung aus 240° mit einer Geschwindigkeit von 19 m/s. 9
Abbildung 7: Windstärken in 10 m Höhe im Analysegebiet bei einer Anströmung aus 240° mit einer Geschwindigkeit von 19 m/s. 10
Abbildung 8: Böenstärken in 20 m Höhe im Analysegebiet bei einer Anströmung aus 240° mit einer Geschwindigkeit von 19 m/s. 11
Abbildung 9: Windstärken in 20 m Höhe im Analysegebiet bei einer Anströmung aus 240° mit einer Geschwindigkeit von 19 m/s. 12
Abbildung 10: Überschreitungshäufigkeit der Böenstärke 8 Bft in 2 m Höhe im Analysegebiet. 14
Abbildung 11: Überschreitungshäufigkeit der Böenstärke 8 Bft in 10 m Höhe im Analysegebiet. 15
Abbildung 12: Überschreitungshäufigkeit der Böenstärke 8 Bft in 20 m Höhe im Analysegebiet. 16
Abbildung 13: Überschreitungshäufigkeit der Windstärke 8 Bft in 20 m Höhe im Analysegebiet. 17
Abbildung 14: Jährlich zu erwartende Auftrittshäufigkeiten für Windgeschwindigkeiten >15m/s in 2m Höhe im Analysegebiet. 19

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Schönblick“ liegt in Schwäbisch Gmünd an der Willy-Schenk-Straße auf der Höhe des Richard-Vogt-Weges. Der Bebauungsplan umfasst den Neubau eines Pflegeheims mit einer Höhe von maximal 20 m und die Anlage von einem parkähnlichen Außengelände sowie Parkplatzflächen.

Die GEO-NET Umweltconsulting GmbH wurde durch die RWG GmbH & Co KG beauftragt, zu den Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die Windsituation während Starkwindereignissen im Umfeld der Planfläche Stellung zu nehmen. Dazu wurden die Planungen mithilfe einer Modellrechnung (ASMUS) GIS-gestützt parametrisiert und anschließend hinsichtlich der Fragestellung analysiert.



Abbildung 1: Außenanlage PH Schwäbisch Gmünd (Stand: Juni 2025; Quelle: Garten Moser).

2. Ermittlung und Beurteilung der lokalen Windsituation

2.1 Methodik der Windanalyse

In der vorliegenden Untersuchung wird das lokale Windfeld in der Umgebung des Bebauungsplans mit Hilfe numerischer Simulationen mit dem mikroskaligen Strömungs- und Ausbreitungsmodell ASMUS analysiert. Das Modell ASMUS erfüllt die in der VDI-Richtlinie 3783/9 beschriebenen Anforderungen an mikroskalige prognostische Windfeldmodelle und wurde gemäß dieser Richtlinie validiert (Gross, 2011). Das Modell ist für komplexe urbane Untersuchungsgebiete mit kleinen horizontalen Maschenweiten konzipiert. Es verfügt darüber hinaus über spezielle Rechenschemata insbesondere auch zur Berücksichtigung von Baumstrukturen und hat seine Leistungsfähigkeit schon für eine Vielzahl von Problemstellungen unter Beweis gestellt (z.B. Groß 1997, 2010).

Für die Beurteilung der Windspitzengeschwindigkeiten bei Starkwindereignissen wurden die Gleichungssysteme zur Berechnung der mittleren Windgeschwindigkeiten durch einen statistischen Ansatz (Markov-Ansatz) zur Berechnung von Geschwindigkeitsfluktuationen erweitert. Somit können neben Stundenmittelwerten der Windgeschwindigkeit auch kurzfristige Spitzengeschwindigkeiten in Böen ermittelt werden. Unter Verwendung einer für den Standort charakteristischen Windstatistik oder einer Zeitreihe der Wind- und Ausbreitungsbedingungen für ein repräsentatives Jahr lassen sich somit sowohl Überschreitungshäufigkeiten mittlerer Windgeschwindigkeiten als auch Überschreitungen von kurzfristigen Geschwindigkeiten in Böen ermitteln (Gross, 2014).

Im Rahmen der hier durchgeführten Windanalyse wurden neben Stundenmittelwerten der Windgeschwindigkeit auch Böen mit einer Andauer von 10 Sekunden ausgewertet. Dabei wurde stundenweise nur die im statistischen Mittel maximale Böe berücksichtigt (99,7% Quantil).

2.2 Eingangsdaten für die Modellrechnungen zur Windsituation

Das Simulationsgebiet für die Windanalyse umfasst die großräumige Umgebung der geplanten Nutzungsänderungen und die umliegenden Gebiete. Bei einer horizontalen Auflösung des Rechengebietes von 2 m x 2 m werden die Gebäude- und Vegetationsstrukturen hinreichend detailliert aufgelöst. Die bodennahe vertikale Gitterauflösung beträgt überall 2 m. Des Weiteren werden die Geländehöhe, der Vegetationstyp und der Stammraum berücksichtigt. Abbildung 2 zeigt die Gebäude- und Baumhöhen im Simulationsgebiet.

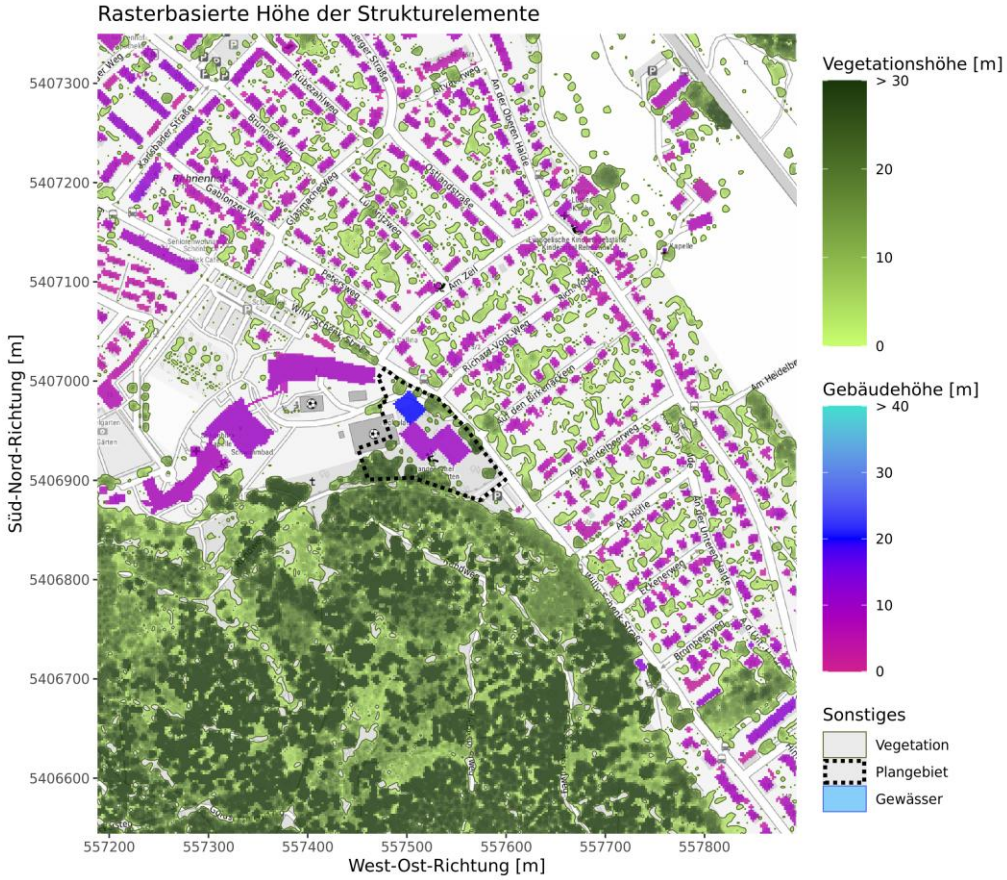


Abbildung 2: Strukturhöhen der Vegetation und der Gebäude im Simulationsgebiet.
(Kartendarstellung: © BKG (2025) dl-de/by-2-0, Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/datenquellen_topplusopen_20.09.2025.pdf)

Die modellgestützte Berechnung von Überschreitungshäufigkeiten von Stundenmittelwerten der Windgeschwindigkeit und kurzfristigen Spitzengeschwindigkeiten in Böen im Modellgebiet erfolgt auf Grundlage einer Windstatistik. Da eine Referenzstation des DWD mit Winddaten der letzten 30Jahre nicht zur Verfügung stand, wurden Winddaten aus Reanalysedaten an einem Gitterpunkt, der sich etwa 800m nördlich vom Simulationsgebiet in 10m über Grund befindet, entnommen. Diese basieren auf stündlichen Winddaten für das langjährige Mittel 1999-2024 des EMD-WRF Europe+ (ERA5). Die Abbildung 3 zeigt die Häufigkeit der einzelnen Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsklassen in 10 m Höhe. Die am häufigsten vorkommende Windrichtung, die sogenannte Hauptwindrichtung, ist auch mit einem häufigeren Auftreten stärkerer Winde verbunden und bewegt sich aus 240° südwestlicher Richtung. Während der klimatologischen Zeitspanne von 26 Jahren trat in den Reanalysedaten eine maximale Windgeschwindigkeit von etwa 13,5 m/s auf, welche der Beaufortklasse 6 entspricht.

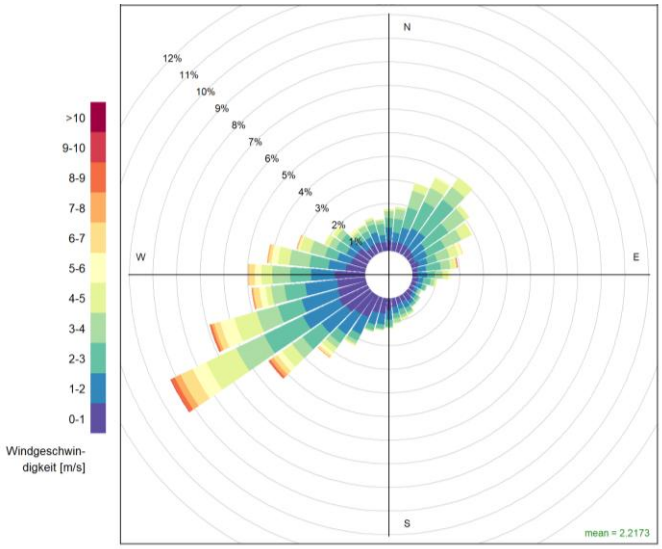


Abbildung 3: Windrose und Geschwindigkeitsverteilung der EMD-WRF-Reanalysedaten für den Gitterpunkt Schwäbisch Gmünd (48,82° nördliche Breite, 9,78° östliche Länge) im Zeitraum 1999-2024.

Tabelle 1: Ausgewählte Windstärken der Beaufortskala und ihre jeweils entsprechenden Geschwindigkeitsbereiche, ihre Bezeichnung und Wirkung an Land (Quelle: DWD).

Beaufort	Windgeschwindigkeit [m/s]	Bezeichnung	Wirkung an Land
4	5,5 < 8,0	mäßige Brise	Zweige bewegen sich, loses Papier wird vom Boden gehoben
5	8,0 < 10,8	frische Brise	Größere Zweige und Bäume bewegen sich, Wind deutlich hörbar
6	10,8 < 13,0	starker Wind	Dicke Äste bewegen sich, hörbares Pfeifen an Drahtseilen
7	13,9 < 17,2	steifer Wind	Bäume schwanken, Widerstand beim Gehen gegen den Wind
8	17,2 - 20,7	stürmischer Wind	Zweige brechen von Bäumen, erschwert erheblich das Gehen im Freien
9	20,8 – 24,4	Sturm	Äste brechen von Bäumen, kleinere Schäden an Häusern (Dachziegel oder Rauchhauben abgehoben)
10	24,5 – 28,4	schwerer Sturm	Wind bricht Bäume, größere Schäden an Häusern
11	28,5 – 32,6	orkanartiger Sturm	Wind entwurzelt Bäume, verbreitet Sturmschäden
12	ab 32,7	Orkan	schwere Verwüstungen

2.3 Ergebnisse der Windanalyse

2.3.1 Mittlere Wind- und 10 Sekunden Böengeschwindigkeit für die Hauptsturmwindrichtung

Die Abbildung 4 bis Abbildung 9 zeigen die simulierten Windstärken des mittleren Windes und der Böen bei einer Anströmung aus 240° (SW) mit einer Windgeschwindigkeit von 19 m/s (Windstärke Bft 8) in 10 m Höhe für unterschiedliche Höhenlevel über Grund. Auf Grund der Geländehöhenunterschiede und der Wirkung von Gebäuden und Bäumen ergeben sich im Analysegebiet lokal differenzierte Windstärken für die mittlere Windgeschwindigkeit, als auch durch unterschiedliche Turbulenzeffekte auf die Böengeschwindigkeit. In einigen Bereichen ist die Böenstärke um ein Beaufort größer als die Windstärke. Die Böen- und Windstärken nehmen außerdem mit der Höhe stark zu. So sind in 10 m und 20 m Höhe Stärken von 9 bis 10 Bft im Analysegebiet weit verbreitet.

Die Ergebnisse zeigen, dass das neue Gebäude bei einer Anströmung aus SW mit einer Windstärke von 8 Bft eine Reduzierung der Böen- und Windgeschwindigkeit im direkten Umfeld bewirkt. Auf der Windabgewandten Seite des Gebäudekomplexes bilden sich insbesondere in Bodennähe deutlich sichtbare Lee(=Windschatten)-Effekte aus. Besonders ausgeprägt zeigt sich dies im Bereich hinter dem Hochpunkt des Plangebäudes, wo deutlich geringere Wind- und Böengeschwindigkeiten in einem Straßenzug (Richard-Vogt-Weg) auftreten als nördlich und südlich davon. Auf der Windzugewandten (Luv) Seite staut sich der Wind, der aufgrund der Hinderniswirkung abgebremst und zu den Gebäudeseiten beschleunigt und in nördliche und südliche Richtung abgelenkt wird, an denen wiederum Wind- und Böenspitzen mit 8-9 Bft auftreten.

Im Areal zwischen „Heidelbeerweg“ und „Auf den Birkenackern“, sowie zwischen „Richard-Vogt-Weg“ und „Am Zeil“ zeigen sich erhöhte Wind- und Böengeschwindigkeiten von jeweils 7-8 Bft bzw. 8-9 Bft, teilweise auch 10 Bft, im Vergleich zu den umliegenden Flächen. Hier können aufgrund der Anströmung des Windes und der Gebäudeausrichtung Kanalisierungseffekte begünstigt werden, die durch die Ablenkung des Windes am Plangebäude noch eine Verstärkung erfahren können.

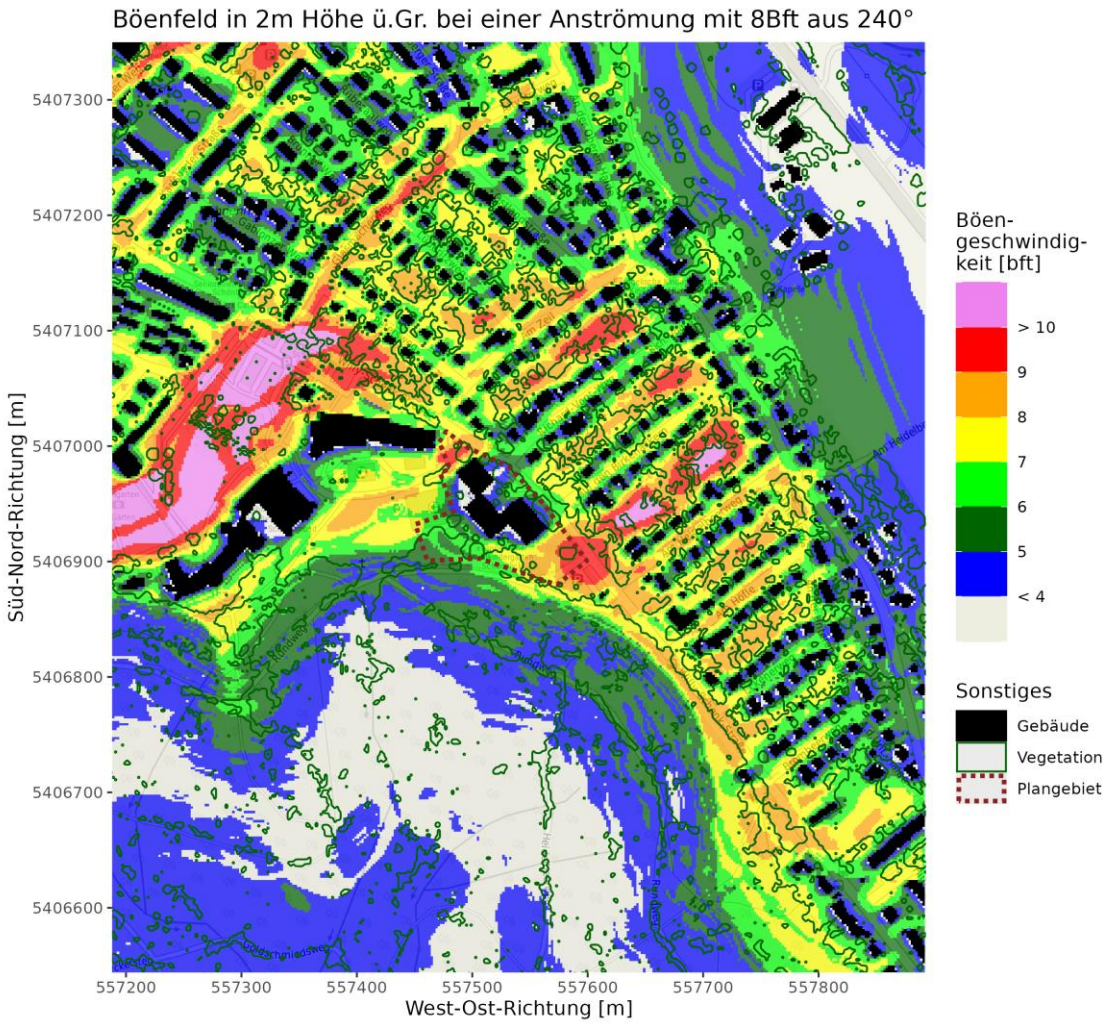


Abbildung 4: Böenstärken in 2 m Höhe im Analysegebiet bei einer Anströmung aus 240° mit einer Geschwindigkeit von 19 m/s.
(Kartendarstellung: © BKG (2025) dl-de/by-2-0, Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/datenquellen_topplusopen_20.09.2025.pdf)

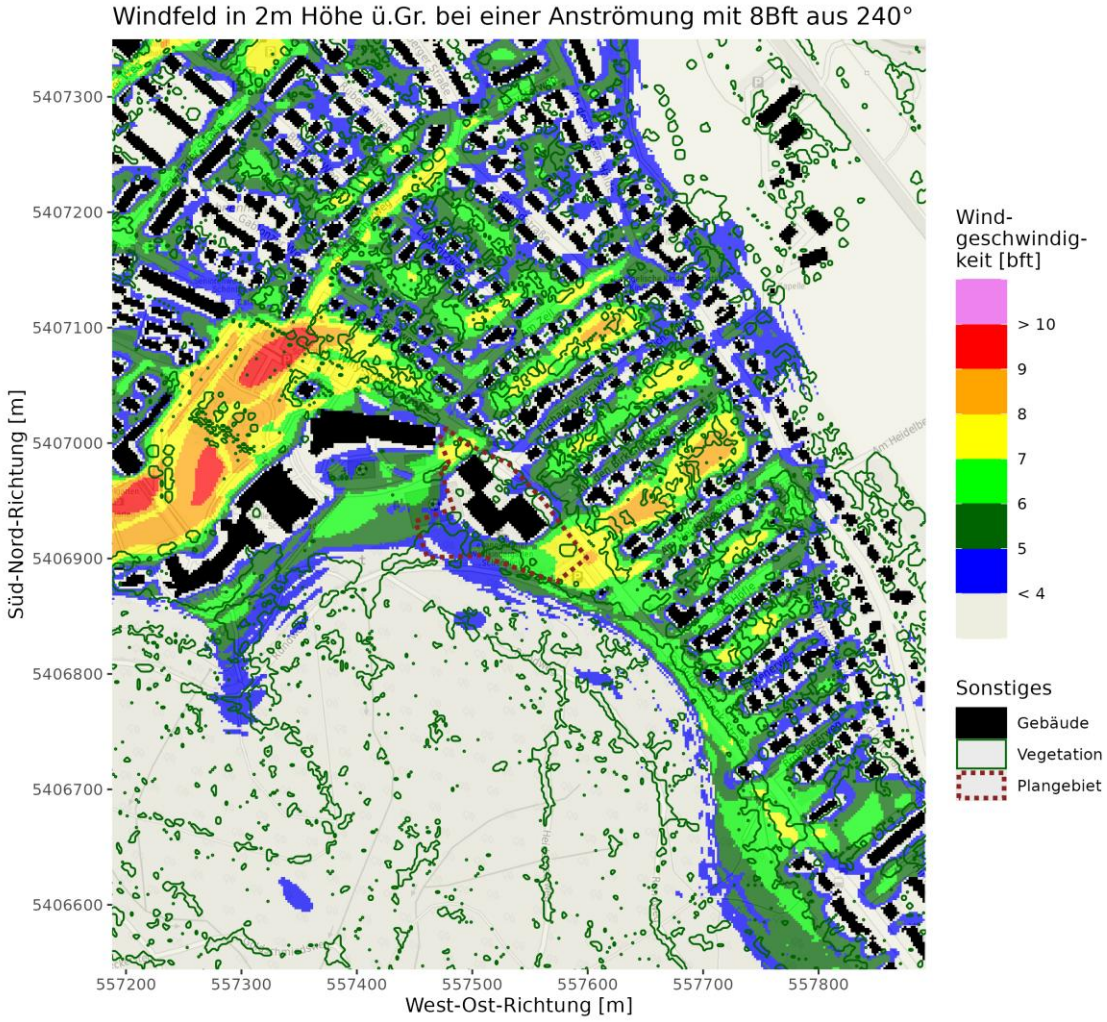


Abbildung 5: Windstärken in 2 m Höhe im Analysegebiet bei einer Anströmung aus 240° mit einer Geschwindigkeit von 19 m/s.
(Kartendarstellung: © BKG (2025) dl-de/by-2-0, Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/datenquellen_topplusopen_20.09.2025.pdf)

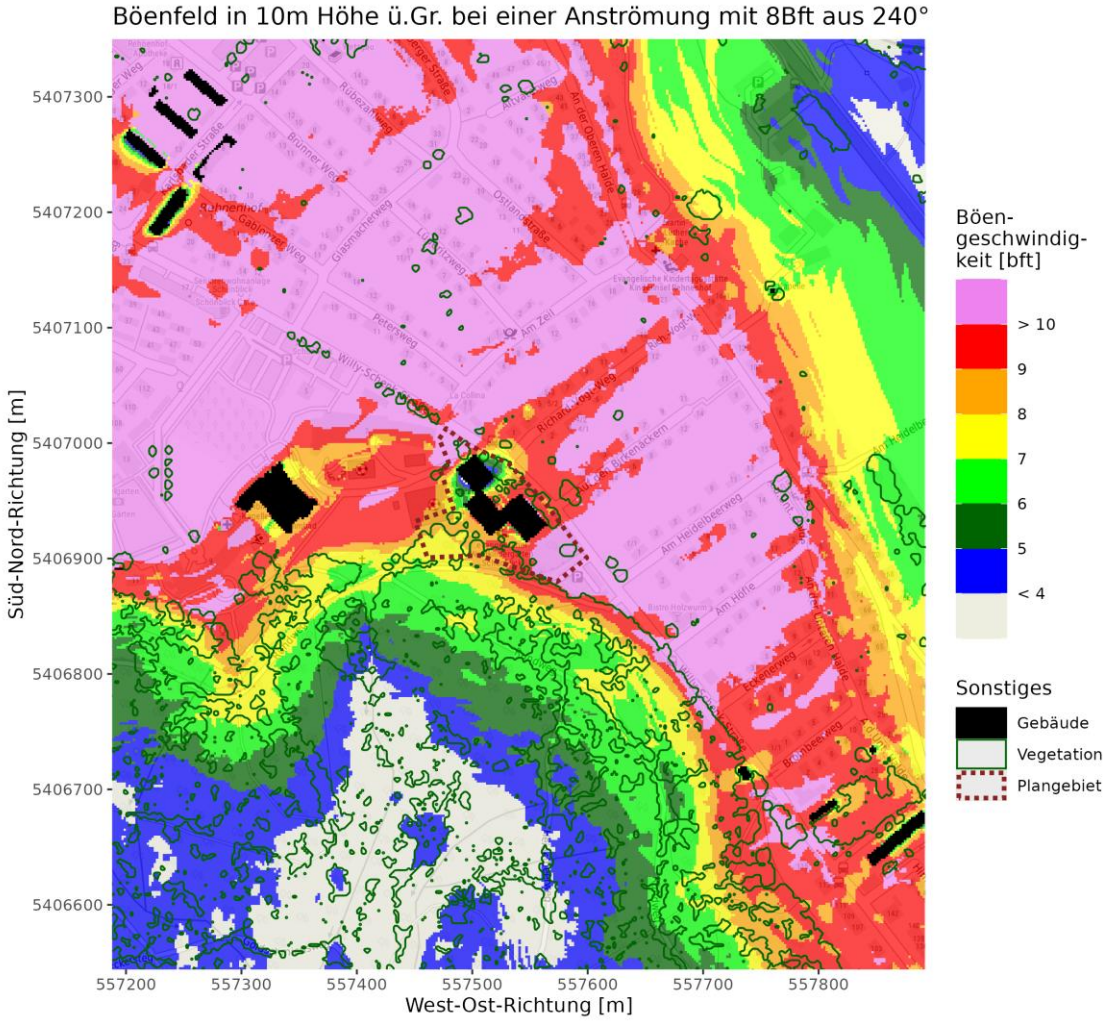


Abbildung 6: Böenstärken in 10 m Höhe im Analysegebiet bei einer Anströmung aus 240° mit einer Geschwindigkeit von 19 m/s.
(Kartendarstellung: © BKG (2025) dl-de/by-2-0, Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/datenquellen_topplusopen_20.09.2025.pdf)

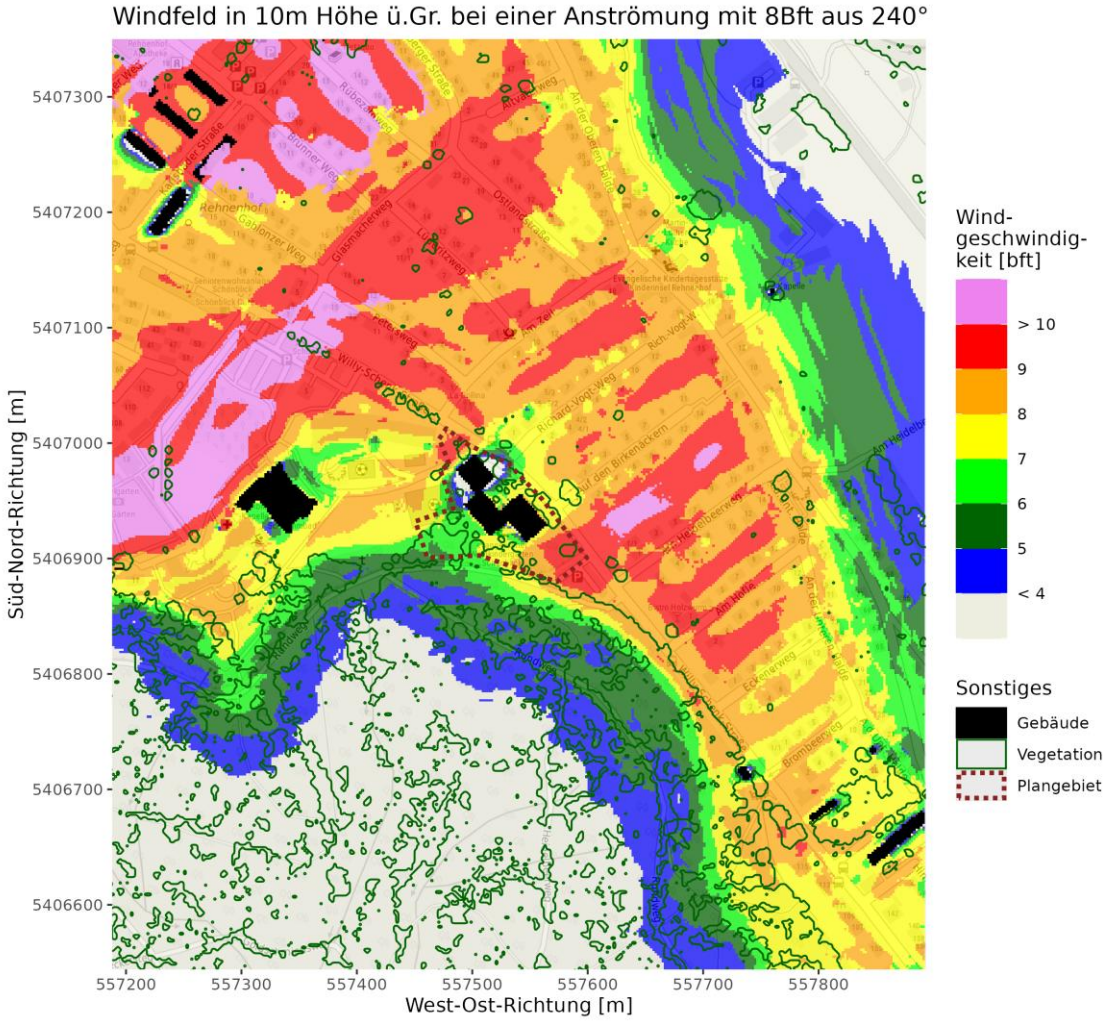


Abbildung 7: Windstärken in 10 m Höhe im Analysegebiet bei einer Anströmung aus 240° mit einer Geschwindigkeit von 19 m/s.
(Kartendarstellung: © BKG (2025) dl-de/by-2-0, Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/datenquellen_topplusopen_20.09.2025.pdf)

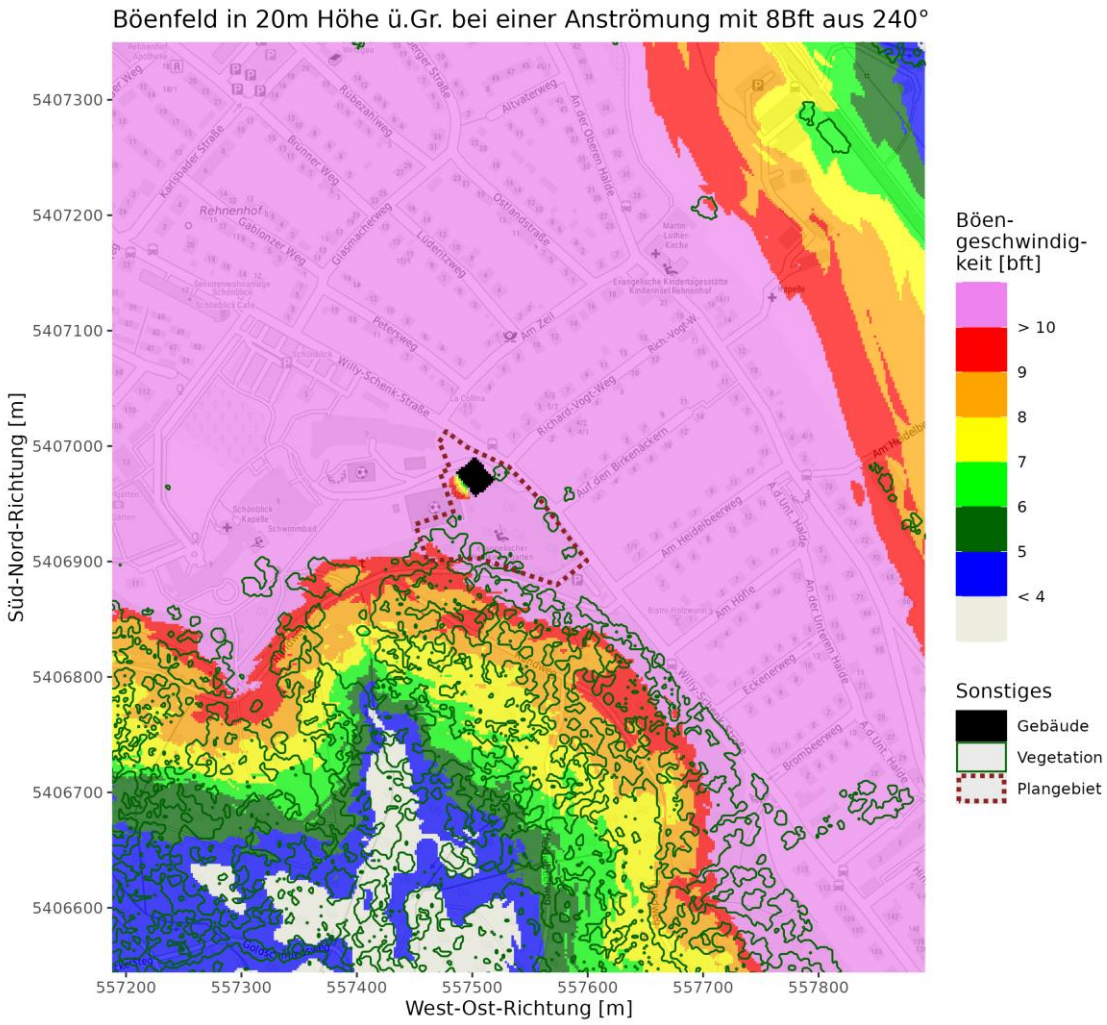


Abbildung 8: Böenstärken in 20 m Höhe im Analysegebiet bei einer Anströmung aus 240° mit einer Geschwindigkeit von 19 m/s.
(Kartendarstellung: © BKG (2025) dl-de/by-2-0, Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/datenquellen_topplusopen_20.09.2025.pdf)

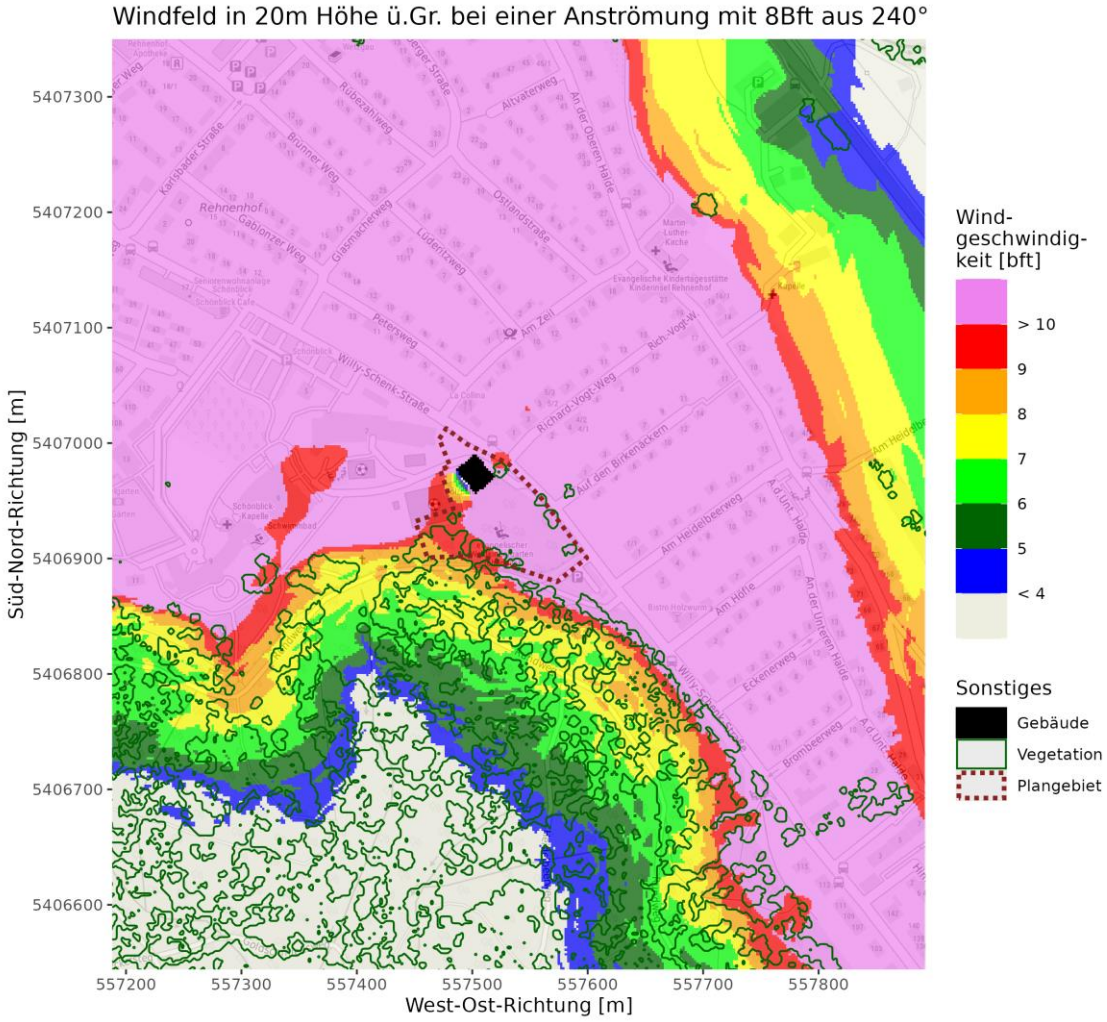


Abbildung 9: Windstärken in 20 m Höhe im Analysegebiet bei einer Anströmung aus 240° mit einer Geschwindigkeit von 19 m/s.
(Kartendarstellung: © BKG (2025) dl-de/by-2-0, Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/datenquellen_topplusopen_20.09.2025.pdf)

2.3.2 Überschreitungshäufigkeiten ab Windstärke Bft 8 im klimatologischen Mittel

Die prognostizierten Überschreitungshäufigkeiten der Böen- und Windgeschwindigkeiten von 8 Bft hängen einerseits von der Windstatistik ab, andererseits beeinflussen lokale Gegebenheiten (Gelände, Bebauung, Bäume) das Auftreten solcher Böen ebenfalls. Besonders an Gebäuden, die die umliegenden Bebauungsstrukturen deutlich überragen, können hohe Böen- und Windgeschwindigkeiten in tiefere Höhenlevel heruntergemischt werden. Da mit zunehmender Höhe die Wind- und Böengeschwindigkeiten zunehmen, geht damit auch eine Zunahme der Auftrittshäufigkeiten einher. Mittlere stündliche Windgeschwindigkeiten der Windstärke Bft 8 oder größer treten jedoch in den vorliegenden Reanalysedaten für das 10m Höhenlevel im langjährigen Zeitraum gar nicht auf.

Die folgenden Abbildungen zeigen die prognostizierten und auf das Jahr betrachteten Auftrittswahrscheinlichkeiten für Geschwindigkeiten ≥ 8 Bft über alle Windrichtungen im Analysegebiet. Abbildung 10 bis Abbildung 12 beziehen sich auf kurzzeitige Böen in den verschiedenen Höhenschichten von 2 m bis 20 m. Da für den mittleren Wind die Häufigkeiten nochmals geringer ausfallen als für die Böen, wird sich in Abbildung 13 auf den mittleren Wind in einer Höhe von 20 m konzentriert. Im Analysegebiet zeigt die Untersuchung jedoch gar kein Auftreten von Windböen mit Beaufort 8 und mehr in Bodennähe. Mit zunehmender Höhe ergibt sich jedoch eine leichte Zunahme in der Häufigkeit auftretender stürmischer Böen. Insbesondere auf etwas höher gelegenen Flächen westlich bis nördlich des Analysegebiets und aufgrund abnehmender Gebäudehindernisse ist besonders ab einer Höhe von 20m mit Wahrscheinlichkeiten für Böen ≥ 8 Bft von teilweise mehr als 1% auf ein Jahr betrachtet zu rechnen. In unmittelbarer Nähe des Plangebietes ist somit sehr selten mit einem Auftreten von stürmischen Böen zu rechnen, insbesondere im Windschattenbereich des Gebäudekomplexes zeichnen sich geringere Auftrittshäufigkeiten für Windböen in 20 m Höhe ab (Abbildung 12), als in der Umgebung. Für den mittleren Wind ≥ 8 Bft ergeben sich nochmals deutlich geringere Auftrittshäufigkeiten, sodass insgesamt und auch über mehrere Höhenmeter betrachtet, von äußerst seltenem Auftreten solcher Windstärken auszugehen ist.

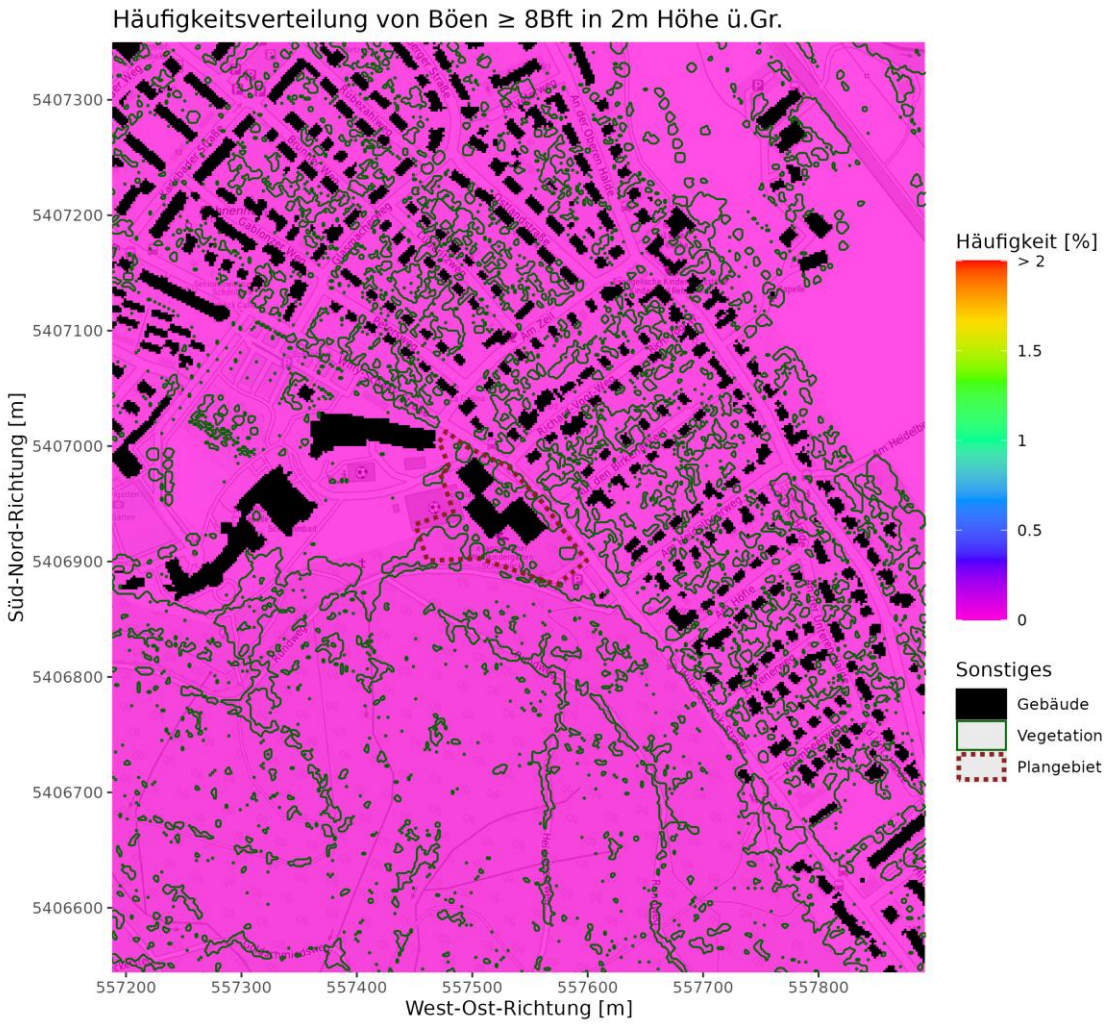


Abbildung 10: Überschreitungshäufigkeit der Böenstärke 8 Bft in 2 m Höhe im Analysegebiet.
(Kartendarstellung: © BKG (2025) dl-de/by-2-0, Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/datenquellen_topplusopen_20.09.2025.pdf)

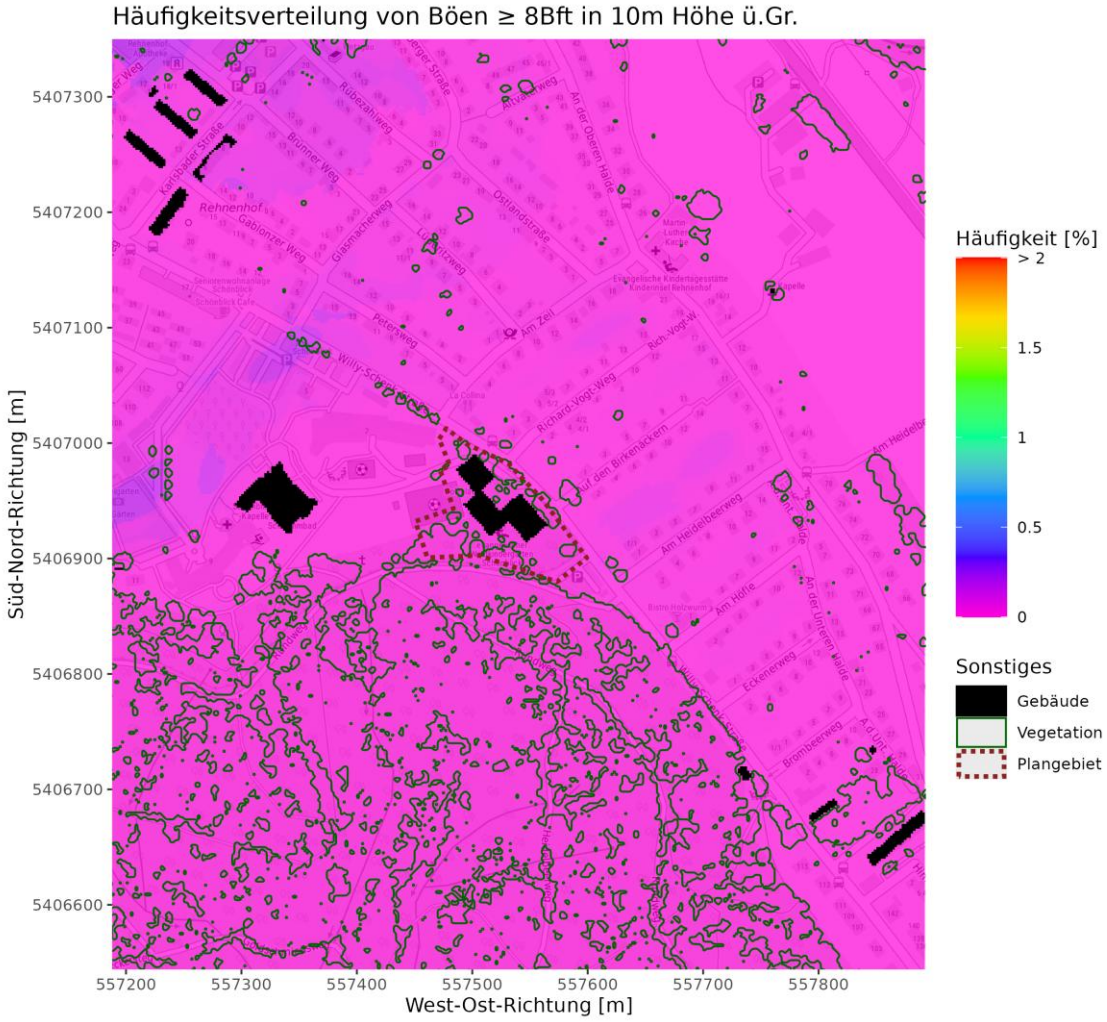


Abbildung 11: Überschreitungshäufigkeit der Böenstärke 8 Bft in 10 m Höhe im Analysegebiet.
(Kartendarstellung: © BKG (2025) dl-de/by-2-0, Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/datenquellen_topplusopen_20.09.2025.pdf)

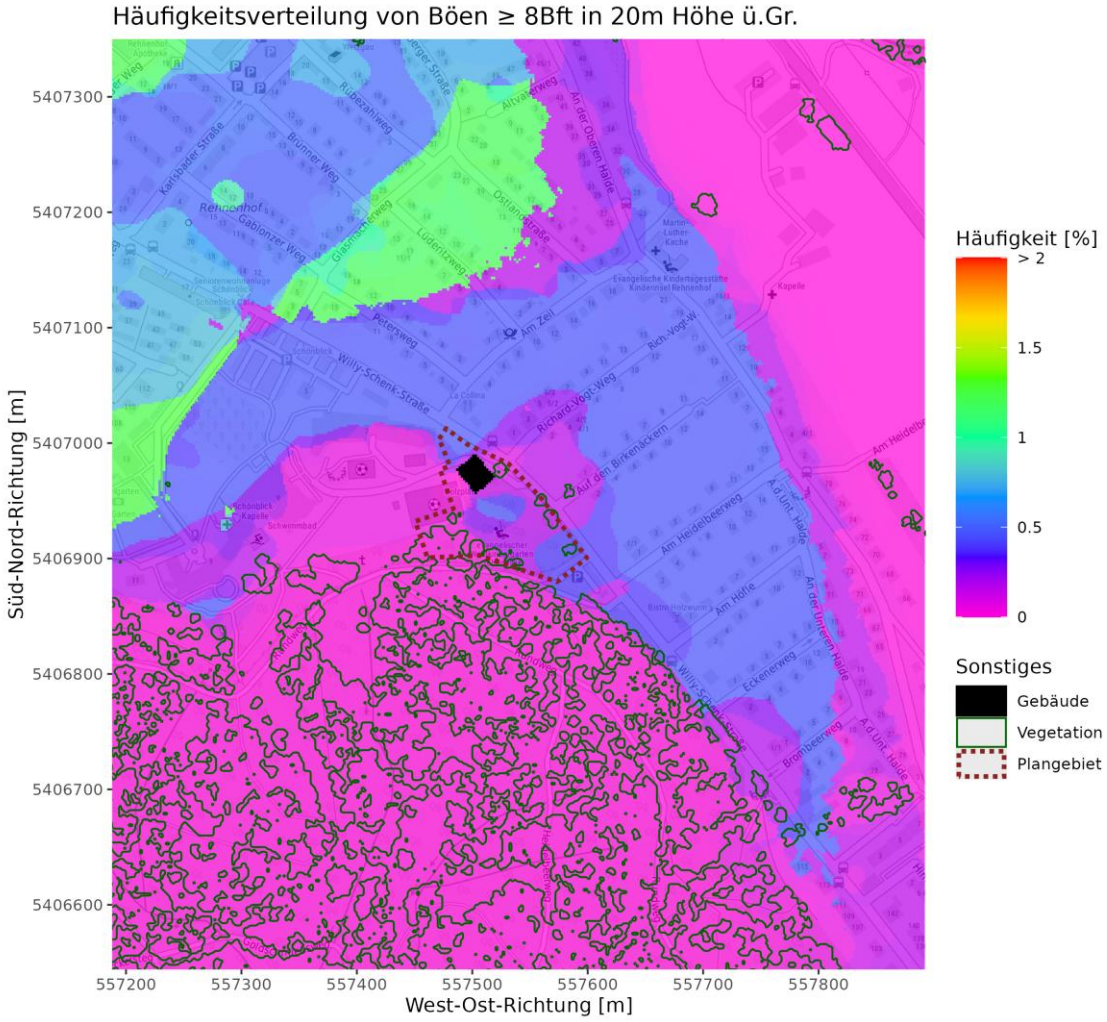


Abbildung 12: Überschreitungshäufigkeit der Böenstärke 8 Bft in 20 m Höhe im Analysegebiet.
(Kartendarstellung: © BKG (2025) dl-de/by-2-0, Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/datenquellen_topplusopen_20.09.2025.pdf)

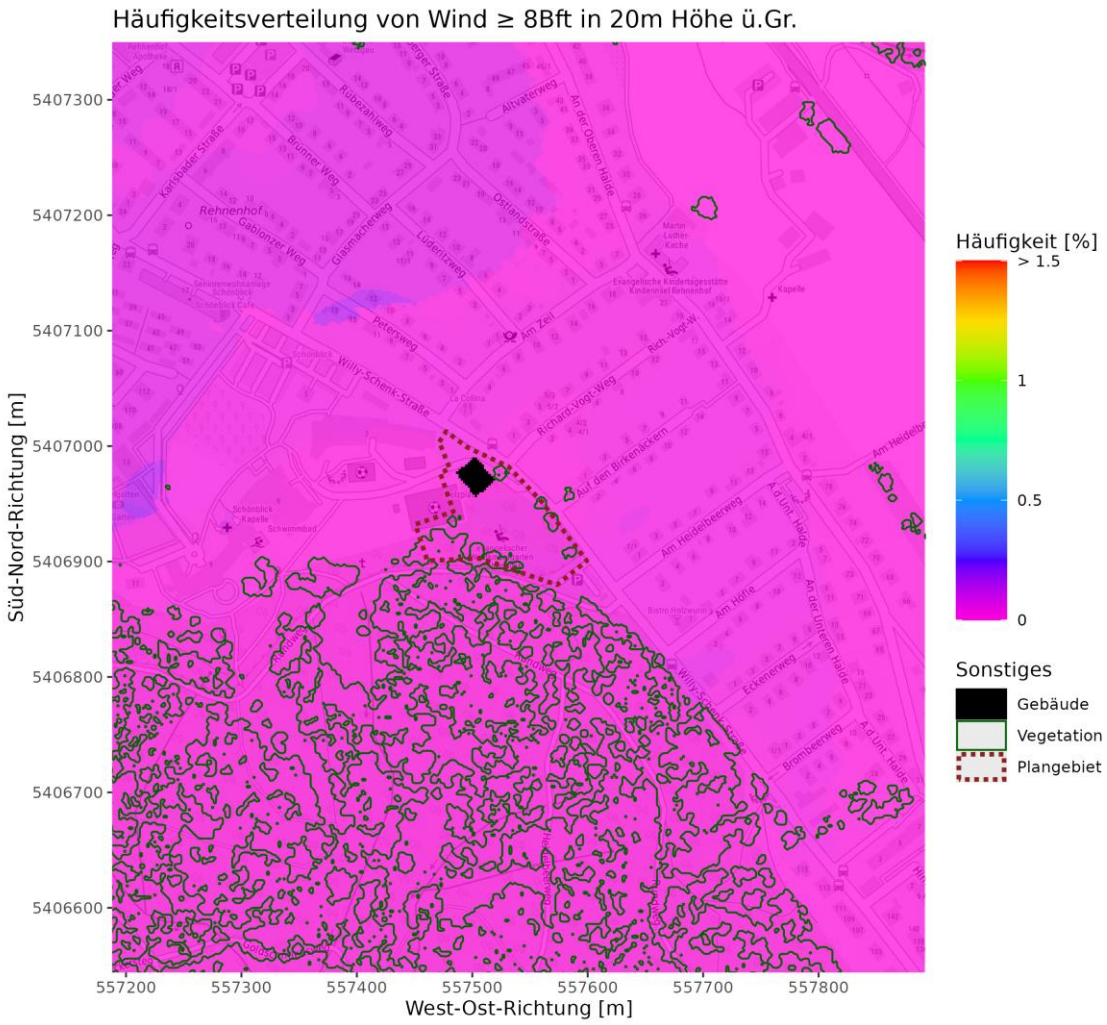


Abbildung 13: Überschreitungshäufigkeit der Windstärke 8 Bft in 20 m Höhe im Analysegebiet.
(Kartendarstellung: © BKG (2025) dl-de/by-2-0, Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/datenquellen_topplusopen_20.09.2025.pdf)

2.3.3 Gefährdungspotential durch Starkwind

Inwieweit das Auftreten stürmischer Wetterlagen im Jahresverlauf gesehen ein Gefährdungspotential durch Starkwind für den öffentlichen Raum darstellt wird in der niederländischen Richtlinie NEN 8100 (2006) quantifiziert. Hierbei sind Schwellwerte zu Auftrittshäufigkeiten für eine mittlere Windgeschwindigkeit >15 m/s festgelegt und entsprechend einer Gefährdungsstufe zugeteilt (Vergleich Tabelle 1). Zur Beurteilung des Gefährdungspotentials im Analysegebiet wurden die jährlichen Auftrittshäufigkeiten für Windgeschwindigkeiten >15 m/s anhand der Modellergebnisse ermittelt und entsprechend eingeordnet (siehe Abbildung 14)

Tabelle 1: Beurteilung der Gefährdung durch sehr hohe Windgeschwindigkeiten gemäß der niederländischen Richtlinie (NEN 8100, 2006).

Überschreitungshäufigkeiten einer Windgeschwindigkeit ≥15 m/s (Stundenmittel) in Bezug auf die Jahresstunden	Einstufung
< 0,05%	Kein Risiko
< 0,3%	begrenztes Risiko
≥ 0,3%	gefährlich

Für die zu erwartende Auftrittshäufigkeit für mittlere Windgeschwindigkeiten >15 m/s zeigt sich innerhalb des Plangebietes und in den umgebenden Arealen in Bodennähe keine Überschreitungen des niedrigsten Schwellwertes von 0,05% der Jahresstunden. Gemäß der niederländischen Richtlinie NEN 8100 ist in Bodennähe bzw. im Aufenthaltsniveau des Menschen somit keine signifikante Gefahr durch Wind zu erwarten.

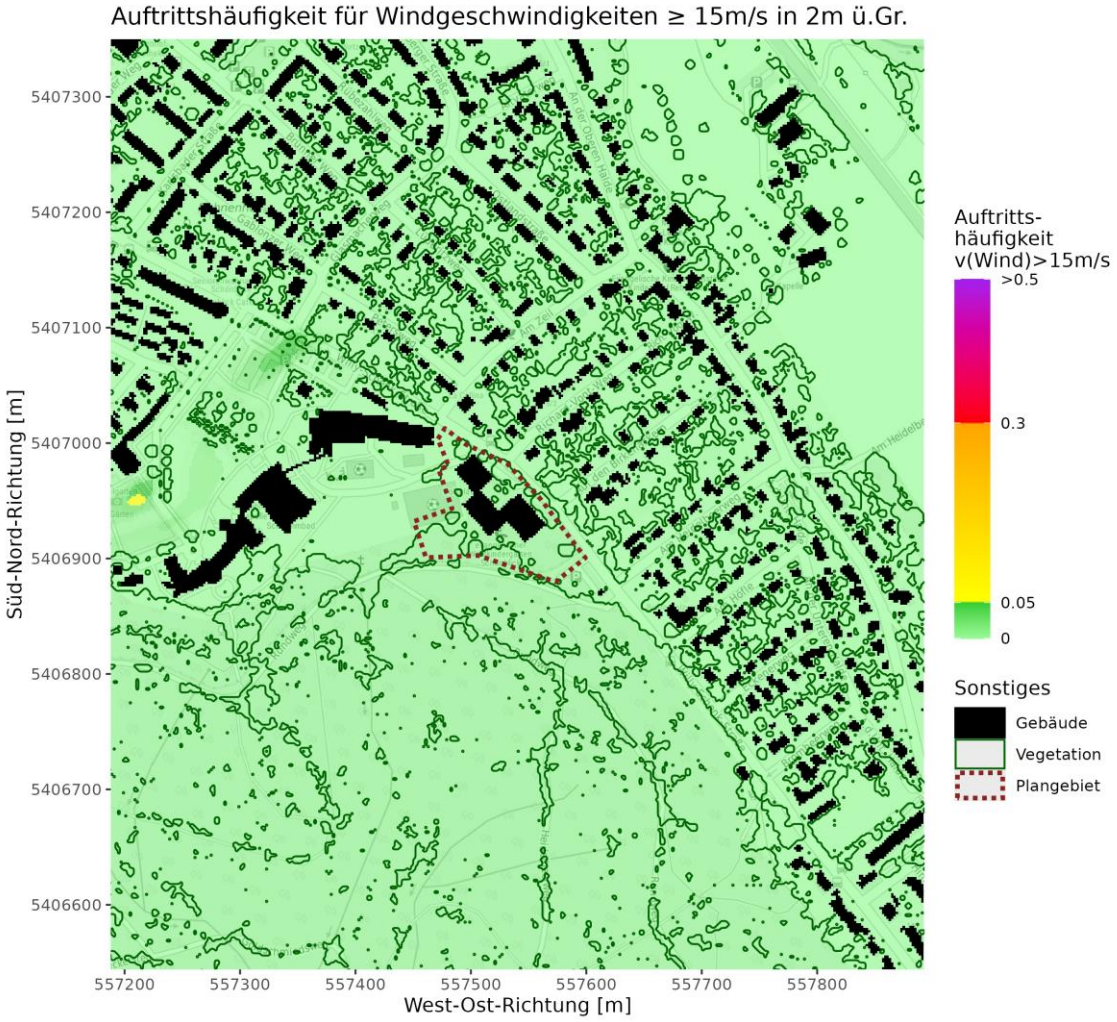


Abbildung 14: Jährlich zu erwartende Auftrittshäufigkeiten für Windgeschwindigkeiten >15m/s in 2m Höhe im Analysegebiet.
(Kartendarstellung: © BKG (2025) dl-de/by-2-0, Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/datenquellen_topplusopen_20.09.2025.pdf)

3. Fazit

Die modellgestützte Analyse des Windfeldes im Bereich des Bebauungsplans „Schönblick“ zeigt, dass basierend auf der Windstatistik der letzten 26 Jahre, sturmrelevante Ereignisse in ihrer Häufigkeit selten bis gar nicht im Analysegebiet auftreten, und vorwiegend in größeren Höhen ab etwa 20 m eine marginal erhöhte Auftrittshäufigkeit für Böen > 8 Bft zu erwarten ist.

Die Strömungsanalysen eines simulierten stürmischen Windes für die Hauptwindrichtung aus 240° zeigen jedoch nördlich und östlich des Plangebietes in einzelnen Straßenzügen vergleichsweise erhöhte Wind- und Böengeschwindigkeiten von 9 Bft bis teilweise 10 Bft gegenüber angrenzenden Flächen, welche geringere Windstärken mit 7-8 Bft aufweisen. Dies kann einerseits durch die in Verbindung mit der Hauptanströmrichtung ungünstige Konstellation der dortigen Gebäude selbst begünstigt und andererseits durch die Ablenkung des Windes durch das Plangebäude möglicherweise verstärkt sein.

Zur qualitativen Einordnung eines Gefährdungspotentials durch Starkwind wurde die niederländische Richtlinie NEN8100 herangezogen. Anhand des festgelegten Schwellwertes zur Windgeschwindigkeit und deren gültige Überschreitungshäufigkeiten konnte keine signifikante Gefahr auf Fußgängerniveau innerhalb des Plangebietes und den umgebenden Arealen außerhalb festgestellt werden.

Durch die Umsetzung der Planung „VEP Schönblick“ ist somit kein signifikanter Anstieg des Gefährdungspotentials durch Starkwind auf dem Grundstück und in der Umgebung zu erwarten.

Literatur

Gross, G. (1997): ASMUS – Ein numerisches Modell zur Berechnung der Strömung und der Schadstoffverteilung im Bereich einzelner Gebäude. II: Schadstoffausbreitung und Anwendung. Meteorol. Zeitschrift, N.F. 6.

Gross, G. (2010): Numerical simulation of the diurnal variation of wakes behind wind turbines. Meteorologische Zeitschrift, Vol.19.

Gross, G. (2011): Validierung von ASMUS. Werkstattbericht. Institut für Meteorologie und Klimatologie, Leibniz Universität Hannover

Gross, G. (2014): On the estimation of wind comfort in a building environoment by microscale simulation, Meteorol. Zeitschrift, Vol. 23.

VDI 3783 Blatt 9 (2005): Umweltmeteorologie – Prognostische mikroskalige Windmodelle - Evaluierung für Gebäude- und Hindernisumströmung, Beuth Verlag, Berlin.

NEN 8100 (2006): „Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving“, Nederlands Normalisatie Institut.

Stadt Schwäbisch Gmünd
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Pflegeheim Schönblick“
Verkehrsuntersuchung

6866

BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz

Verkehrstechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Pflegeheim Schönblick“

Auftraggeber: RWG GmbH & Co. KG
Gartenstr. 12
88212 Ravensburg

Projektleitung: Dipl.-Ing. F. P. Schäfer

Bearbeitung: M. Sc. Clara Schlomann

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
info@bsingenieure.de
www.bsingenieure.de

Ludwigsburg, Januar 2026

INHALT

1. AUFGABENSTELLUNG 3

2. VERKEHRSANALYSE 5
2.1 Verkehrskenndaten 5
2.2 Verkehrsbelastungen Spitzenstunde morgens und nachmittags 5

3. VERKEHRSPROGNOSE 2040 7
3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung (Prognose-Nullfall 2040) 7
3.2 Projektbezogene Prognose 7
3.2.1 Bewohnende 8
3.2.2 Besucher*innen 8
3.2.3 Beschäftigte 9
3.2.4 Tagespflege 10
3.2.5 Wirtschaftsverkehr 10
3.2.6 Projektbezogenes Verkehrsaufkommen gesamt 10
3.3 Verkehrserschließung und -verteilung 11

4. GESAMTVERKEHRSBELASTUNGEN PROGNOSE 2040 12

5. LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNGEN 13
5.1 Allgemeines 13
5.2 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnungen 15
5.3 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen 15
5.4 Bewertung der verkehrlichen Verträglichkeit 16

6. ZUSAMMENFASSUNG 18

LITERATUR 19

PLANVERZEICHNIS 20

1. AUFGABENSTELLUNG

Die Firma Reisch plant, das Schönblick Areal in Schwäbisch Gmünd mit einem Mix aus verschiedenen Wohnformen für Seniorinnen und Senioren zu bebauen. Auf dem Areal befinden sich derzeit keine baulichen Nutzungen.

Das vorgesehene Gelände liegt nördlich der Innenstadt von Schwäbisch Gmünd im Ortsteil Rehnenhof-Wetzgau. Nördlich bzw. nordwestlich des Geländes befinden sich ein Gästehaus sowie eine Musikschule. Östlich verläuft die Willy-Schenk-Straße. Auf den übrigen Seiten grenzt das Grundstück an Waldflächen.

Für den Standort gibt es bereits einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan, der ein Pflegeheim vorsieht. Ursprünglich sollte dieses von der Schönblick GmbH gebaut und betrieben werden. Diese Pläne wurden aufgrund mangelnder Wirtschaftlichkeit verworfen. Als neuer Investor fungiert nun die Firma Reisch und als Betreiber die Zieglerschen. Zur Sicherstellung der Wirtschaftlichkeit sind nun auch mehrere betreute Wohneinheiten geplant, wodurch eine Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans erforderlich ist.

Auf dem Gelände ist die Errichtung eines Komplexes mit drei mehrgeschossigen Gebäuden vorgesehen, die folgende Nutzungen beherbergen:

- 60 Plätze in einem Pflegeheim
- 15 Plätze in einer Tagespflege
- 12 Wohneinheiten mit pflegenahem Wohnen
- 38 Wohneinheiten mit betreutem Wohnen

Die nachfolgende Abbildung 01 zeigt das Areal und die geplanten Baukörper.

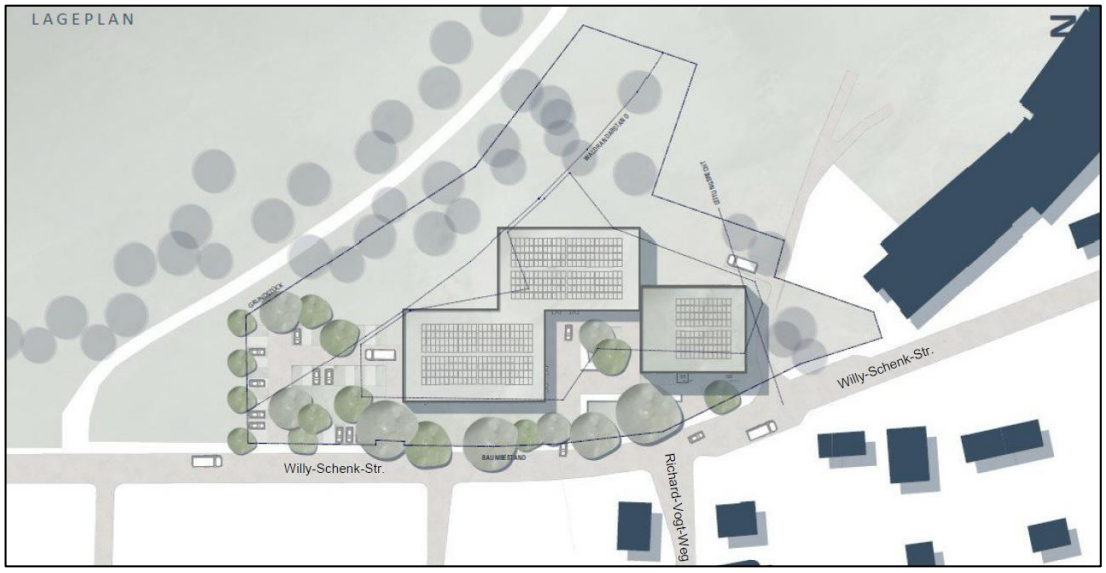


Abbildung 01: Lageplan des Bauvorhabens [1] (bearbeitet BSI)

Um die verkehrlichen Auswirkungen des Bauvorhabens auf das bestehende Straßennetz zu untersuchen, sind mittels Verkehrserhebungen zunächst die aktuellen Verkehrsbelastungen im Bereich des Plangebietes festzustellen (Verkehrsanalyse 2025). Auf der

Grundlage der Analysewerte werden dann die künftigen Verkehrsnachfragewerte im allgemeinen Verkehr bis zum Jahr 2040 (Prognose-Nullfall) ermittelt.

In einem weiteren Arbeitsschritt wird das künftige Verkehrsaufkommen des Planungsgebietes bestimmt und auf das Straßennetz im Untersuchungsgebiet verteilt.

Auf Basis der künftigen Gesamtverkehrsbelastungen 2040 (Prognose-Planfall 2040) werden die Leistungsfähigkeiten der maßgebenden Knotenpunkte im Untersuchungsgebiet berechnet. Die Grundlage der Berechnungen bilden die Verkehrsmengen der maßgebenden Spitzenstunden am Morgen und Nachmittag eines Normalwerktags.

Des Weiteren wird die Verträglichkeit der zusätzlichen Verkehrsbelastungen in den relevanten Erschließungsstraßen anhand der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) bewertet.

Ziel der Untersuchung ist, den Nachweis zu liefern, dass eine leistungsfähige Verkehrserschließung des Plangebietes vorliegt bzw. es ist zu ermitteln, welche Maßnahmen getroffen werden müssen, um eine angemessene Verkehrsqualität bis zum Jahr 2040 gewährleisten zu können.

Die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung werden hiermit vorgelegt.

Ludwigsburg, Januar 2026
BS INGENIEURE

2. VERKEHRSANALYSE

2.1 Verkehrskenndaten

Zur Analyse der heutigen Verkehrsverhältnisse und zur Bewertung des Vorhabens wurden die folgenden Knotenpunkte als der maßgebende Untersuchungsraum definiert:

- KP 01: Willy-Schenk-Str./Richard-Vogt-Weg/Anlieferung Schönblick
- KP 02: Willy-Schenk-Str./Parkplatz
- KP 03: Willy-Schenk-Str./Prager Weg/Am Schönblick
- KP 04: Willy-Schenk-Str./Deinbacher Str.

PLAN 01 Die genaue Lage der Knotenpunkte kann Plan 01 entnommen werden.

Die Verkehrserhebungen wurden am Dienstag, den 25. November 2025 jeweils im Zeitraum von 06.00 bis 10.00 Uhr und von 15.00 bis 19.00 Uhr durchgeführt. Bei der Erhebung wurden Videokameras eingesetzt. Die Witterungsverhältnisse waren zum Zeitpunkt der Erhebungen normal und wiesen keine signifikant verkehrsbeeinflussenden Besonderheiten auf. Nach unserem Kenntnisstand bestanden keine Verkehrsstörungen.

Bei den Erhebungen wurden die Verkehrsmengen nach Fahrtrichtung und Kfz-Arten in 15-Minuten-Intervallen erfasst. Die Differenzierung nach 15-Minuten-Intervallen dient der Ermittlung der sogenannten **m**aximalen **g**leitenden **S**pitzenstunde (MGS). Die maximale Spitzenstunde bezieht sich auf die Stunde im tageszeitlichen Verlauf, innerhalb der das maximale Verkehrsaufkommen von einem Knotenpunkt bewältigt werden muss.

Zur Darstellung der Verkehrsstärken wird im nachfolgenden Bericht die Einheit Kraftfahrzeuge (Kfz) verwendet. Mit der Einheit Kfz wird die Gesamtheit aller Fahrzeuge ohne Unterscheidung nach Personenkraftwagen (Pkw), verschiedenen Lastkraftwagen (Lkw), Motorrädern und Sonderfahrzeugen bezeichnet.

2.2 Verkehrsbelastungen Spitzenstunde morgens und nachmittags

Im folgenden Arbeitsschritt werden aus den gezählten 4-Stunden-Werten die maßgebenden morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstundenbelastungen [Kfz/h] eines Normalwerktags ermittelt.

PLÄNE 02+03 Die Analyseverkehrsbelastungen 2025 der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde können den Plänen 02 und 03 entnommen werden. Dort werden auch die jeweiligen knotenpunktbezogenen Spitzenstunden dokumentiert.

Die Spitzenstundenbelastungen dienen als Grundlage für die Bewertung der verkehrlichen Verträglichkeit des Bauvorhabens.

Im Einzelnen ergeben sich die in Tabelle 01 dokumentierten Knotenpunktbelastungen für die morgendliche und die nachmittägliche Spitzenstunde. In den Klammern ist jeweils der Wert für den Schwerverkehr > 3,5 t dargestellt.

Tabelle 01: Summe und Vergleich der Knotenpunktbelastungen Analyse 2025, Spitzenstunde (MGS) morgens und nachmittags [Kfz/h]

Knotenpunkt		Analyse 2025		Vergleich in %
		Spitzenstunde morgens [Kfz/h]	Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h]	
KP 01	Willy-Schenk-Str./Richard-Vogt-Weg/Anlieferung Schönblick	167 (8)	137 (8)	-18,0 % (+-0 %)
KP 02	Willy-Schenk-Str./Parkplatz	161 (8)	131 (8)	-18,6 % (+/- 0 %)
KP 03	Willy-Schenk-Str./Prager Weg/ Am Schönblick	299 (9)	268 (6)	-10,4 % (-33,3 %)
KP 04	Willy-Schenk-Str./Deinbacher Str.	955 (25)	1.178 (15)	+23,4 % (-40 %)

Die Analyseverkehrsbelastungen 2025 der morgendlichen Spitzenstunde des Normalwerktags [Kfz/h] liegen an den Knotenpunkten 01 bis 03 über den Verkehrsbelastungen der nachmittäglichen Spitzenstunde.

Die Belastungswerte morgens sind rund 10 % bis 19 % höher als am Nachmittag. Lediglich am Knotenpunkt 04 weist der Nachmittag rund 23 % höhere Verkehrsmengen als der Morgen auf.

Der Anteil des Schwerverkehrs > 3,5 t ist am Nachmittag gleich hoch oder niedriger als am Morgen.

3. VERKEHRSPROGNOSE 2040

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung (Prognose-Nullfall 2040)

Zur langfristigen Sicherung eines leistungsfähigen Verkehrsnetzes müssen die Berechnungen und die daraus abgeleiteten Aussagen auf Verkehrsprognosen basieren. Dies dient dem Zweck, bei verkehrsrelevanten Planungen eine auf 10 bis 15 Jahre hinaus mit ausreichender Verkehrsqualität funktionierende Verkehrserschließung gewährleisten zu können. Hierzu wird zunächst ein Prognosehorizont definiert, bis zu dem die Wirkungen der verschiedenen Einflussfaktoren auf das künftige Verkehrsaufkommen abgeschätzt werden. Im vorliegenden Fall liegt der Prognosehorizont beim Jahr 2040.

Das künftige Verkehrsaufkommen wird aus der zu erwartenden verkehrlich relevanten, ortsbezogenen Strukturentwicklung des Planungsraumes und weiterer, möglichst für diesen Raum differenzierten, allgemeinen Entwicklungstendenzen abgeleitet.

Für ein durch BS Ingenieure im Jahr 2023 für die Stadt Schwäbisch Gmünd erstelltes Verkehrsgutachten [2] wurden detaillierte strukturelle Daten für Schwäbisch Gmünd abgefragt und ausgewertet. Als strukturelle Entwicklungen im Ortsteil Rehnenhof-Wetzgau ist das Wohngebiet „Wetzgau-West III“ mit 16 Wohneinheiten sowie das Schönblick-Areal zu nennen. Es ist nicht anzunehmen, dass weitere umliegende Bauvorhaben in der Umgebung maßgebenden Einfluss auf das Straßennetz im Untersuchungsgebiet haben werden.

Zur Entwicklung der Motorisierung (Pkw-Besitz je 1.000 Einwohner*innen) und der spezifischen Pkw-Fahrleistung wurde die Veröffentlichung „Shell Pkw-Szenarien bis 2040“ [3] herangezogen. Hier werden bis zum Jahr 2040 sowohl für die Motorisierung als auch für die Fahrleistung leichte Rückgänge prognostiziert.

Ausgehend vom Erhebungsjahr 2025 wird für die Entwicklung des allgemeinen, nicht auf das Plangebiet bezogenen Verkehrs bis zum Planungshorizont 2040 somit keine allgemeine Verkehrsentwicklung vorausgesetzt. Der Prognosezustand 2040 entspricht im vorliegenden Fall also der bestehenden Situation.

3.2 Projektbezogene Prognose

Die Grundlagen für die Berechnung des Verkehrsaufkommens der im Rahmen der Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans vorgesehenen Nutzungen bilden die Angaben aus [1] zu deren Art und Maß.

Das künftige Verkehrsaufkommen wird gemäß dem Verfahren zur Prognose des Verkehrsaufkommens bei Maßnahmen der Bauleitplanung [4] ermittelt und auf der Grundlage der von der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen FGSV in [5] veröffentlichten Tagesganglinien auf die maßgebenden Spitzenstunden verteilt.

Im oben genannten Verfahren [4] sind für die Werte der einzelnen Prognoseparameter Spannweiten ausgewiesen. Die Festlegung der Werte erfolgt anhand örtlicher Vorgaben und der Erfahrungswerte unseres Büros zu Vorhaben gleichen Charakters.

Da nicht alle Wege der Einwohner*innen Quelle oder Ziel im Plangebiet haben, werden üblicherweise für die Wege Abminderungen für externe Wege (z. B. Wege in der Mittagspause etc.) vorgenommen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Bewohnenden des Bauvorhabens aufgrund ihres fortgeschrittenen Alters weniger mobil sind als jüngere

Personengruppen und ihre Wege primär Quelle und Ziel im Plangebiet haben. Somit wird in diesem Fall keine Abminderung angesetzt.

3.2.1 Bewohnende

Die nachfolgende Tabelle stellt die Kennzahlen und angenommenen Parameter des zu erwartenden Bewohnerverkehrs der einzelnen Nutzungen dar. Das Verkehrsaufkommen der Tagespflege wird separat davon in Kapitel 3.2.4 erläutert.

Da die Mobilität im fortgeschrittenen Alter abnimmt, ist die Zahl der Wege bei Senior*innen in der Regel deutlich geringer als bei jüngeren Personengruppen. Zusätzlich muss zwischen den verschiedenen Wohnformen differenziert werden, bei denen aufgrund des Grades der Pflegebedürftigkeit von einer unterschiedlich hohen Zahl an Wegen pro Tag auszugehen ist.

Für das Pflegeheim sind 60 Plätze vorgesehen. Es ist davon auszugehen, dass die 60 Bewohnenden eine geringe Anzahl an Wegen pro Tag zurücklegen und nicht mehr selbst mit dem Pkw unterwegs sind. Somit werden 0,2 Wege/Tag pro Bewohner*in und ein MIV-Anteil von 0 % für den Bewohnerverkehr des Pflegeheims angenommen.

Für das pflegenahe Wohnen sowie das betreute Wohnen werden 1,5 Pers./Wohneinheit angesetzt. Daraus resultieren bei 12 Wohneinheiten etwa 18 Bewohnende im pflegenahen Wohnen und für die 38 Wohneinheiten des betreuten Wohnens weitere 57 Bewohnende. Für beide Wohnformen werden 2,0 Wege pro Person pro Tag angenommen. Während der MIV-Anteil im pflegenahen Wohnen bei etwa 2 % liegt, wird für die Bewohnerwege des betreuten Wohnens ein MIV-Anteil von 5 % angesetzt.

Tabelle 02: Parameter Bewohnerverkehr

Nutzung	Bewohnende	Bewohnerwege pro Tag	MIV-Anteil	Pkw-Besetzungsgrad
Pflegeheim	60 Personen	0,2	0 %	-
Pflegenahes Wohnen	18 Personen	2,0	2 %	1,1
Betreutes Wohnen	57 Personen	2,0	5 %	1,1
Tagespflege	vgl. Kapitel 3.2.4			

Aus den angeführten Kennzahlen und Parametern ergibt sich ein Bewohnerverkehrsaufkommen von **6 Kfz-Fahrten/Tag.**

3.2.2 Besucher*innen

Für das Pflegeheim, das pflegenahe Wohnen sowie das betreute Wohnen werden jeweils 2,0 Besucherwege pro Tag bei einem MIV-Anteil von 80 % und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,25 Pers./Pkw angenommen.

Die Anzahl der Besucher*innen liegt je nach Wohnform zwischen 12 und 20 %. Für die Tagespflege werden keine Besucher*innen berücksichtigt.

Die nachfolgende Tabelle gibt Aufschluss über die Parameter zur Berechnung des projektbezogenen Besucherverkehrs.

Tabelle 03: Parameter Besucherverkehr

Nutzung	Anzahl Besucher*innen	Besucherwege pro Tag	MIV-Anteil	Pkw-Besetzungsgrad
Pflegeheim	20 % der EW	2,0	80 %	1,25
Pflegenahes Wohnen	15 % der EW	2,0	80 %	1,25
Betreutes Wohnen	12 % der EW	2,0	80 %	1,25
Tagespflege	/	/	/	/

Daraus ergibt sich ein Besucherverkehrsaufkommen von ca. **27 Kfz-Fahrten/Tag**.

3.2.3 Beschäftigte

Zusätzlich zum Bewohner- und Besucherverkehr trägt der Beschäftigtenverkehr zum projektbezogenen Verkehrsaufkommen bei.

Für das Pflegeheim wird gemäß Personalschlüssel ein Faktor von 0,43 pro Pflegeplatz einkalkuliert. Dies ist der Mittelwert zwischen dem Personalschlüssel für Pflegestufe 3 und 4 in Baden-Württemberg. Daraus resultiert eine Beschäftigtenzahl von 26 Personen insgesamt für das Pflegeheim, bei denen ein Anwesenheitsfaktor von 80 % angesetzt wird.

Für das pflegenahe Wohnen sowie die Tagespflege wird angenommen, dass pro Nutzung immer 2 Beschäftigte anwesend sind.

Für das betreute Wohnen wird vorausgesetzt, dass die Bewohnenden weitgehend eigenständig leben können, aber eine tägliche Sprechstunde für die Bewohnenden stattfindet. Somit wird 1 Beschäftigter für das betreute Wohnen angesetzt.

Für alle Beschäftigten werden 2,0 bis 2,5 Wege pro Beschäftigten bei einem MIV-Anteil von 80 % berücksichtigt. Der Pkw-Besetzungsgrad im Beschäftigtenverkehr wird bei 1,1 angesetzt.

Tabelle 04: Parameter Beschäftigtenverkehr

Nutzung	Beschäftigte		Anwesenheit	Wege/ Beschäftigten	MIV-Anteil	Pkw-Besetzungsgrad
	Faktor	Anzahl				
Pflegeheim	0,43/Pl.	26	80 %	2,0-2,5	80 %	1,1
Pflegenahes Wohnen	0,2/WE	2	100 %	2,0-2,5	80 %	1,1
Betreutes Wohnen	0,025/WE	1	100 %	2,0-2,5	80 %	1,1
Tagespflege	0,125/Pl.	2	100 %	2,0-2,5	80 %	1,1

Aus den angeführten Kennzahlen und Parametern ergibt sich ein Beschäftigtenverkehrsaufkommen von **37 bis 48 Kfz-Fahrten/Tag**.

3.2.4 Tagespflege

Die Tagespflege weist 15 Plätze auf. Wir gehen davon aus, dass in der Tagespflege betreute Personen morgens zu Hause abgeholt und nachmittags wieder zurückgebracht werden. Der Transport erfolgt in der Regel in Kleinbussen mit 6 bis 8 Plätzen pro Bus. Dementsprechend sind maximal 3 Kleinbusse für den Transport notwendig. Daraus resultieren 6 Fahrten mit den zu pflegenden Personen sowie jeweils 2 Leerfahrten pro Kleinbus, um diesen leer hin- bzw. zurückzufahren.

Somit ergeben sich für die Tagespflege insgesamt **12 Kfz-Fahrten/Tag**.

3.2.5 Wirtschaftsverkehr

Zusätzlich zum Bewohner-, Besucher- und Beschäftigtenverkehr ist der Wirtschafts- und Versorgungsverkehr zu berücksichtigen.

Gemäß [4] sind für Wohnnutzungen üblicherweise 0,1 Kfz-Fahrten pro Einwohner*in im Wirtschaftsverkehr anzusetzen. Es ist jedoch anzunehmen, dass der Lieferverkehr bei den Seniorinnen und Senioren im pflegenahen und betreuten Wohnen geringer ausfällt als bei normalen Wohnnutzungen. Im Pflegeheim kann von regelmäßigen Anlieferungen von Essen, Lebensmitteln und Wäsche ausgegangen werden. Für die Tagespflege werden Synergieeffekte – bspw. bei der Essenslieferung – angenommen.

Pro Einwohner*in je Nutzung werden somit 0,03 Kfz-Fahrten pro Einwohner*in angenommen. Für den Wirtschaftsverkehr aller Nutzungen ergeben sich somit **5 Kfz-Fahrten/24h**.

3.2.6 Projektbezogenes Verkehrsaufkommen gesamt

Das Tagesverkehrsaufkommen (Normalwerktag) durch Einwohner*innen, Besucher*innen und Wirtschaftsverkehr ergibt sich insgesamt zu rund 88 Kfz/24 h (Summe Quell- und Zielverkehr = Kfz-Fahrten/d). Zusätzlich werden 12 Kfz-Fahrten der Tagespflege addiert. Daraus ergibt sich ein Tagesverkehrsaufkommen insgesamt von ca. **100 Kfz/24 h**.

Gemäß der Spitzenstundenanteile aus [5] ergeben sich die folgenden Zu- und Ausfahrten während der Spitzenstunden (morgens und nachmittags) für die jeweiligen Nutzungen der beiden Varianten. Zudem ist das durchschnittliche werktägliche Verkehrsaufkommen (DTV_{w5}) dargestellt. Die Fahrten der Tagespflege werden jeweils auf die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde aufgeteilt.

Tabelle 05: Projektbezogenes Verkehrsaufkommen „Pflegeheim Schönblick“, Spitzenstunde morgens bzw. nachmittags, DTV_{w5} (Mo. - Fr.)

Nutzung	MGS morgens [Kfz/h]		MGS nachmittags [Kfz/h]		DTV w5 (Kfz/24 h)
	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Summe Q + Z
Bauvorhaben „Pflegeheim Schönblick“	5	10	8	10	100

3.3 Verkehrserschließung und -verteilung

Das ermittelte projektbezogene Verkehrsaufkommen wird entsprechend den aus den Verkehrserhebungen ermittelten Fahrbeziehungen auf das maßgebende Straßennetz verteilt.

PLAN 04 Die künftige prozentuale Verteilung des projektbezogenen Verkehrsaufkommens auf das maßgebende Straßennetz ist dem Plan 04 zu entnehmen.

4. GESAMTVERKEHRSBELASTUNGEN PROGNOSE 2040 (PROGNOSE-PLANFALL 2040)

Durch die Überlagerung der Prognosewerte des allgemeinen Verkehrs 2040 (Prognose-Nullfall 2040) mit dem projektbezogenen Neuverkehrsaufkommen ergeben sich die Gesamtverkehrsbelastungen Prognose 2040 (Prognose-Planfall 2040). Den Bezugszeitraum bilden die maßgebenden Spitzenstunden an einem Normalwerktag [Kfz/h].

PLÄNE 05+06 Die Gesamtverkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls 2040 eines Normalwerktages sind für die maßgebende morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde auf den Plänen 05 und 06 dargestellt [Kfz/h].

In der nachfolgenden Tabelle 06 sind die Knotenpunktbelastungen für den Prognose-Planfall 2040 in der maßgebenden Spitzenstunde am Morgen und am Nachmittag im Vergleich mit dem Prognose-Nullfall 2040 dokumentiert. Dadurch kann die tatsächliche Verkehrszunahme resultierend aus dem Bauvorhaben abgeleitet werden.

Tabelle 06: Summe und Vergleich Knotenpunktbelastungen, Prognose-Nullfall 2040 mit Prognose-Planfall 2040, **Spitzenstunde morgens und nachmittags** [Kfz/h]

Knotenpunkt		**Spitzenstunde morgens**		**Spitzenstunde nachmittags**	
		Prognose-Nullfall 2040 [Kfz/h]	Prognose-Planfall 2040 [Kfz/h]	Prognose-Nullfall 2040 [Kfz/h]	Prognose-Planfall 2040 [Kfz/h]
KP 01	Willy-Schenk-Str./ Richard-Vogt-Weg/ Anlieferung Schönblick	167 (100 %)	175 (105 %)	137 (100 %)	147 (107 %)
KP 02	Willy-Schenk-Str./Parkplatz	161 (100 %)	168 (104 %)	131 (100 %)	139 (106 %)
KP 03	Willy-Schenk-Str./ Prager Weg/Am Schönblick	299 (100 %)	307 (103 %)	268 (100 %)	278 (104 %)
KP 04	Willy-Schenk-Str./ Deinbacher Str.	955 (100 %)	963 (101 %)	1.178 (100 %)	1.188 (101 %)
KP 05 (Neu)	Willy-Schenk-Str./ Anschluss Bauvorhaben	/	172	/	152

Die maximale durch das Plangebiet verursachte Verkehrszunahme von 7 % ist am KP 01 Willy-Schenk-Str./Richard-Vogt-Weg/Anlieferung Schönblick in der nachmittäglichen Spitzenstunde festzustellen. An dem ohnehin stärker belasteten Knotenpunkt 01 hat der projektbezogene Verkehr des Bauvorhabens einen geringeren Einfluss, sodass der Verkehr hier jeweils lediglich um maximal 1 % zunimmt.

5. LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNGEN

5.1 Allgemeines

Überschlägige Leistungsfähigkeitsberechnungen zeigen, wie sich die prognostizierten Verkehrsbelastungen aufgrund der angesetzten Ausbaustandards der Knotenpunkte und Strecken auf die Verkehrssituation auswirken werden.

Sie ersetzen bei signalgeregelten Knotenpunkten nicht die exakten Berechnungen und können das aufgrund ihres überschlägigen Charakters auch nicht leisten. Sie dienen ausschließlich der Dimensionierung von Knotenpunkten hinsichtlich Stauraumlängen, Fahrstreifenanzahl usw., sodass sich gegebenenfalls notwendige Ausbaumaßnahmen ableiten lassen.

Bei den Ergebnissen der Leistungsfähigkeitsberechnungen handelt es sich um rechnerische Extremwerte, da die Berechnungen auf der Grundlage der Verkehrsbelastungen während der Spitzenstunde beruhen.

Die überschlägige Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten erfolgt auf Basis des HBS 2015 [6], welches für alle Knotenpunktformen die standardisierte Bestimmung der erzielbaren Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs ermöglicht. Die Einteilung in Qualitätsstufen führt dazu, dass unabhängig von den verschiedenen Qualitätskriterien auch verschiedene Knotenpunktformen miteinander verglichen werden können.

Es handelt sich bei den Berechnungen in aller Regel um Einzelbetrachtungen ohne etwaigen Zusammenhang der Knotenpunkte untereinander durch möglicherweise vorhandene Grüne Wellen oder sonstige Koordinierungen.

Die Berechnung der Kapazität und der Verkehrsqualität an nicht signalgesteuerten Knotenpunkten wird mit dem Programm KNOBEL Version 7.2.2 [7] durchgeführt.

Es werden sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) definiert, die mit den Buchstaben A bis F bezeichnet werden. Die Stufe A bezeichnet die beste Qualität, Stufe F die schlechteste. Für einen ausreichenden Verkehrsablauf sollte bei einem Einzelknoten mindestens die Qualitätsstufe D erreicht werden. Die Stufengrenzen werden in erster Linie im Hinblick auf die Ansprüche der Verkehrsteilnehmenden an die Bewegungsfreiheit festgelegt. Die einzelnen Stufen lassen sich folgendermaßen beschreiben und voneinander abgrenzen.

Die genaue Definition der einzelnen Qualitätsstufen und die Beschreibung des vorhandenen Zustands des Verkehrsablaufs ist den beiden nachfolgenden Tabellen 07 und 08 zu entnehmen.

Tabelle 07: Qualität des Verkehrsablaufs

Qualität des Verkehrsablaufs		
LEISTUNGSFÄHIG	**Stufe A**	Diese Stufe beschreibt **ausgezeichnete** Verkehrsbedingungen. Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmenden (Fahrzeuge und Fußgänger) kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmenden sind sehr gering.
	Stufe B	Bei dieser Qualitätsstufe herrschen **gute** Verkehrsbedingungen vor. Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
	Stufe C	Der Verkehr läuft mit **zufriedenstellender** Qualität ab. Die Wartezeiten sind jedoch bereits spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine wesentliche Beeinträchtigung darstellt.
	Stufe D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmenden muss Haltevorgänge verbunden mit deutlichen Zeitverlusten hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich in einem untergeordneten Verkehrsstrom vorübergehend ein merklicher Stau aufgebaut hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil. Die Verkehrsqualität ist in dieser Stufe als **ausreichend** zu bezeichnen.
NICHT LEISTUNGSFÄHIG	**Stufe E**	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Verkehrsbelastung nicht mehr abbauen können. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen (Verkehrsmenge, Fußgänger usw.) können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Leistungsfähigkeit (Kapazität) des Knotenpunktes wird erreicht. Die Qualität des Verkehrsablaufs muss wegen der langen Wartezeiten und den mehrfachen Haltevorgängen aller Fahrzeuge als **mangelhaft** bezeichnet werden. Auch für Fußgänger sind nur unzureichende Verkehrsqualitäten zu erreichen.
	Stufe F	In dieser Stufe werden Situationen zusammengefasst, in denen die Qualität des Verkehrsablaufs als **völlig unzureichend** anzusehen ist. Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als dessen Kapazität. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Tabelle 08: Qualitätsstufen

Qualitäts-stufe	Nicht signalisierte Knotenpunkte	Signalisierte Knotenpunkte	
	Mittlere Wartezeit t_W [s] Kfz-Verkehr		t_W [s] Fußgänger
A	≤ 10	≤ 20	≤ 30
B	≤ 20	≤ 35	≤ 40
C	≤ 30	≤ 50	≤ 55
D	≤ 45	≤ 70	≤ 70
E	> 45	> 70	> 85 [2)]
F	–– [1)]	–– [1)]	–– [1)]

[1)] Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt (q > C).
[2)] Die Grenze zwischen den QSV E und F ergibt sich aus dem in den RiLSA vorgegebenen Richtwert für die maximale Umlaufzeit von 90 s und der Mindestfreigabezeit von 5 s.

5.2 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnungen

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen werden für die maßgebenden Spitzenstundenbelastungen des Prognose-Planfalls 2040 durchgeführt.

Die Grundlage der Leistungsfähigkeitsberechnungen bildet der jeweils bestehende Ausbauzustand der maßgebenden Knotenpunkte. Die Ausbauzustände der maßgebenden Knotenpunkte sind in der nachfolgenden Tabelle abgebildet.

Tabelle 09: Maßgebende Knotenpunkte – Ausbauzustände

Knotenpunkt		**Ausbauzustand**
KP 01	Willy-Schenk-Str./Richard-Vogt-Weg/Anlieferung Schönblick	nicht signalisierte Einmündung
KP 02	Willy-Schenk-Str./Parkplatz	nicht signalisierte Einmündung
KP 03	Willy-Schenk-Str./Prager Weg/Am Schönblick	nicht signalisierte Einmündung
KP 04	Willy-Schenk-Str./Deinbacher Str.	nicht signalisierte Einmündung

5.3 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde sind für den Prognose-Planfall 2040 in der nachfolgenden Tabelle dokumentiert.

Tabelle 10: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen, Prognose-Planfall 2040 Spitzenstunde morgens und nachmittags

Knotenpunkt		**Prognose-Planfall 2040**	
		Spitzenstunde morgens	Spitzenstunde nachmittags
KP 01	Willy-Schenk-Str./Richard-Vogt-Weg/Anlieferung Schönblick	t_w = 4,1 s (A)	t_w = 3,9 s (A)
KP 02	Willy-Schenk-Str./Parkplatz	t_w = 4,0 s (A)	t_w = 3,9 s (A)
KP 03	Willy-Schenk-Str./Prager Weg/Am Schönblick	t_w = 4,9 s (A)	t_w = 4,7 s (A)
KP 04	Willy-Schenk-Str./Deinbacher Str.	t_w = 12,4 s (B)	t_w = 20,3 s (C)
KP 05 (Neu)	Willy-Schenk-Str./ Anschluss Bauvorhaben	t_w = 3,9 s (A)	t_w = 4,7 s (A)

QSV Qualitätsstufe A – F
t_w mittlere maximale Wartezeit, Grenzwert liegt bei 45 s (unsignalisierte KP)

Die mittlere Wartezeit (über alle Verkehrsströme innerhalb des betrachteten Zeitintervalls) dient dazu, die Qualität des Verkehrsablaufs darzustellen. Anhand der Tabellen 07 und 08 ist abzulesen, ob sich eine stabile oder ggf. grenzwertige Verkehrsqualität einstellt.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen an den maßgebenden Knotenpunkten kommen im Prognose-Planfall 2040 zu dem Ergebnis, dass alle untersuchten Knotenpunkte in dem

jeweils vorherrschenden Ausbauzustand in der maßgebenden Spitzenstunde leistungsfähig mit einer sehr guten bis zufriedenstellenden Verkehrsqualität (QSV A bis C) betrieben werden können. Ausbaumaßnahmen an den bestehenden Knotenpunkten sind nicht erforderlich.

Eine leistungsfähige Erschließung des Bauvorhabens „Pflegeheim Schönblick“ über das bestehende Straßennetz ist demnach bis zum Prognosehorizont 2040 gegeben.

5.4 Bewertung der verkehrlichen Verträglichkeit

Die Bewertung der verkehrlichen Verträglichkeit erfordert zunächst die Einstufung des vorhandenen Straßennetzes in die Klassifizierung (Entwurfssituationen) der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) [8].

Darin finden sich u. a. Entwurfssituationen für eine Sammelstraße und eine dörfliche Hauptstraße, die sich im Wesentlichen anhand der baulichen Gegebenheiten der dort vorhandenen Nutzungen und der verkehrlichen Funktion unterscheiden lassen.

Gemäß den RASt 06 ist die Willy-Schenk-Straße im Wesentlichen als Sammelstraße mit Erschließungsfunktion zu klassifizieren. Eine Sammelstraße wird gemäß den RASt 06 [8] wie folgt charakterisiert:

- Erschließungsstraße (ES V)
- Unterschiedliche Bebauungsformen, oft Zeilenbebauung, Punkthäuser
- Überwiegende Nutzung ist Wohnen mit einzelnen Geschäften, Gemeinbedarfseinrichtungen
- Eher undefinierte als enge Straßenräume
- Länge je nach Siedlungsgröße 300 m bis 1.000 m
- Verkehrsstärke 400 Kfz/h bis 800 Kfz/h
- Besondere Nutzungsansprüche: Fußgängerlängsverkehr, oft punktueller Überquerungsbedarf, meist Linienbusverkehr

Einer Sammelstraße wird in den RASt 06 eine stündliche Verkehrsstärke von 400 bis 800 Kfz/h zugeordnet. Im Prognose-Planfall 2040 wird die höchste Querschnittbelastung der Willy-Schenk-Straße mit 281 Kfz/h in der morgendlichen Spitzenstunde erreicht. Diese Belastung liegt deutlich unter der für Sammelstraßen als verträglich definierten Querschnittbelastung von 400 bis 800 Kfz/h.

Der Streckenzug der Deinbacher Straße ist gemäß den RASt 06 als örtliche Eingangsstraße einzuordnen. Demnach ist sie eine Hauptverkehrsstraße und wird durch geschlossene bzw. halboffene Bauweise charakterisiert. Nach den RASt 06 gibt es dabei eine Nutzungsmischung bestehend aus Gewerbe und Wohnen, aber einen geringen Geschäftsbesatz. In der Regel ist Linienbusverkehr vorhanden.

Eine örtliche Eingangsstraße wird gemäß den RASt 06 [8] wie folgt charakterisiert:

- Hauptverkehrsstraße (HS IV, HS III)
- Durch geschlossene bzw. halboffene Bauweise bestimmte Baustruktur
- Gemischte Nutzung, Gewerbe, Wohnen, kaum Geschäftsbesatz
- Großes Spektrum an Straßenraumbreiten
- Abschnittslängen von 200 m bis 800 m
- Verkehrsstärke 400 Kfz/h bis 1.800 Kfz/h
- In der Regel Linienbusverkehr

Einer örtlichen Eingangsstraße wird in den RASt 06 eine stündliche Verkehrsstärke von 400 bis 1.800 Kfz/h zugeordnet.

Die höchsten Querschnittbelastungen der Deinbacher Straße liegen in der nachmittäglichen Spitzenstunde des Prognose-Planfalls 2040 bei 1.076 Kfz/h. Diese Belastungen liegen deutlich unter der für örtliche Eingangsstraßen verträglichen Querschnittbelastung von 1.800 Kfz/h.

Die von den RASt 06 angegebenen Verkehrsbelastungen werden in den maßgebenden Straßenzügen demnach nicht überschritten. Somit ist festzuhalten, dass die künftigen Verkehrsmengen mit dem bestehenden Umfeld der betrachteten Straßenquerschnitte verträglich sind.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Auf dem Schönblick-Areal im Schwäbisch Gmünder Ortsteil Rehnenhof-Wetzgau soll ein vielfältiger Mix an Wohnformen für Seniorinnen und Senioren entstehen.

Für den Standort gibt es bereits einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan, der ein Pflegeheim vorsieht. Da nun nicht nur ein Pflegeheim, sondern auch pflegenahes und betreutes Wohnen als Nutzungen geplant sind, ist eine Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans erforderlich.

Auf dem Gelände ist die Errichtung eines Komplexes mit drei mehrgeschossigen Gebäuden mit den folgenden Nutzungen vorgesehen:

- 60 Plätze in einem Pflegeheim
- 15 Plätze in einer Tagespflege
- 12 Wohneinheiten mit pflegenahem Wohnen
- 38 Wohneinheiten mit betreutem Wohnen

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden die verkehrlichen Auswirkungen der geplanten Nutzungen auf die maßgebenden Knotenpunkte und bestehenden Straßen untersucht.

Gemäß dem geplanten Maß der baulichen Nutzung ist das Tagesverkehrsaufkommen mit rund 100 Kfz-Fahrten/24h (Summe Quell- und Zielverkehr) in Ansatz zu bringen. In der morgendlichen Spitzenstunde ergeben sich 5 Ausfahrten/h (Quellverkehr) und 10 Zufahrten/h (Zielverkehr). In der nachmittäglichen Spitzenstunde ergeben sich 8 Ausfahrten/h und 10 Zufahrten/h (Zielverkehr).

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen an den maßgebenden Knotenpunkten kommen zu dem Ergebnis, dass die Knotenpunkte in ihrem heutigen Ausbauzustand mit den Gesamtverkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls 2040 leistungsfähig betrieben werden können. Es werden sehr gute bis zufriedenstellende Verkehrsqualitäten (QSV A bis C) erreicht.

Auch die nach den RASt 06 durchgeführte Verträglichkeitsprüfung kommt zu dem Ergebnis, dass die von den RASt 06 angegebenen Belastungswerte in keinem Szenario überschritten werden und die künftigen Verkehrsmengen mit dem bestehenden Umfeld der betrachteten Straßenquerschnitte verträglich sind.

Eine leistungsfähige Verkehrserschließung des Plangebietes zum Prognosehorizont 2040 ist demnach gegeben. An den maßgebenden Knotenpunkten werden keine Ausbaumaßnahmen erforderlich.

LITERATUR

[1] Schönblick, Die Zieglerschen, Reisch, S2 Architekten
Quartiersentwicklung Schönblick Areal
2025

[2] BS Ingenieure
Stadt Schwäbisch Gmünd
Verkehrsuntersuchung nachhaltiger Technologiepark Aspen und Anbindung Gewerbegebiet Gügling an die Ortsumfahrung Bargau (A6598)
Ludwigsburg, Juli 2023 mit Ergänzungen vom September 2024

[3] Shell Deutschland Oil GmbH und Prognos AG
Shell Pkw-Szenarien bis 2040
Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität
Hamburg 2014

[4] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff
Programm Ver_Bau
Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung,
Gustavsburg 2022

[5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen
FGSV, Köln 2006

[6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015
FGSV, Köln 2015

[7] BPS GmbH, KNOBEL 7.2.2
Programm zur Berechnung der Kapazität und der Verkehrsqualität an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten
Bochum 2023

[8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06),
FGSV, Köln 2006

PLANVERZEICHNIS

PLAN 01 Zählstellenplan
Analyse 2025

PLAN 02 Analyse 2025
Spitzenstunde Normalwerktag morgens
Querschnitt- und Strombelastungsplan [Kfz/h]

PLAN 03 Analyse 2025
Spitzenstunde Normalwerktag nachmittags
Querschnitt- und Strombelastungsplan [Kfz/h]

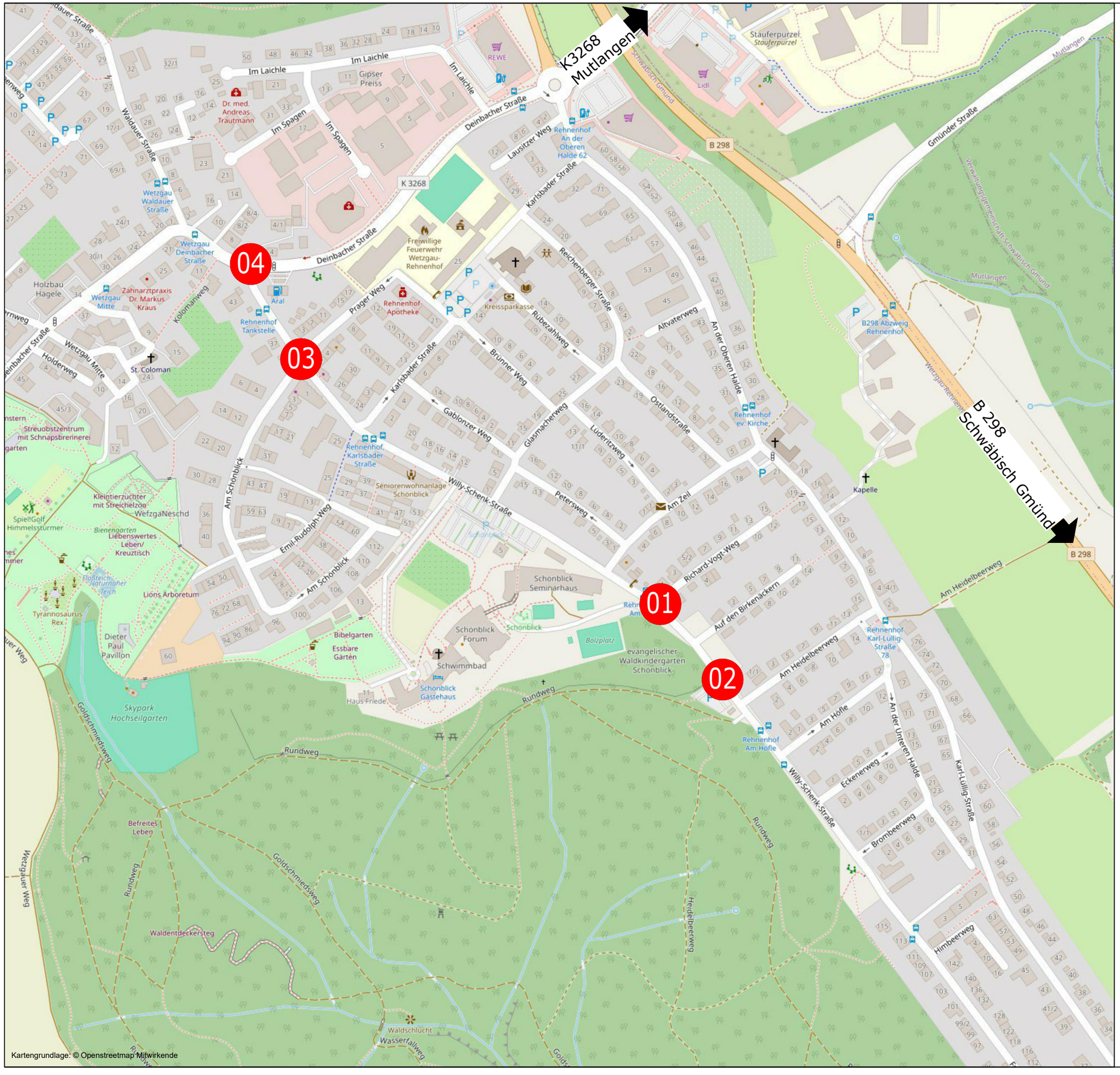
PLAN 04 Prozentuale Verteilung des Fahrtenaufkommens, Prognose-Planfall 2040

PLAN 05 Gesamtverkehrsbelastungen Prognose-Planfall 2040
Spitzenstunde Normalwerktag morgens
Querschnitt- und Strombelastungsplan [Kfz/h]

PLAN 06 Gesamtverkehrsbelastungen Prognose-Planfall 2040
Spitzenstunde Normalwerktag nachmittags
Querschnitt- und Strombelastungsplan [Kfz/h]

Stadt Schwäbisch Gmünd
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Pflegeheim Schönblick

Zählstellenplan



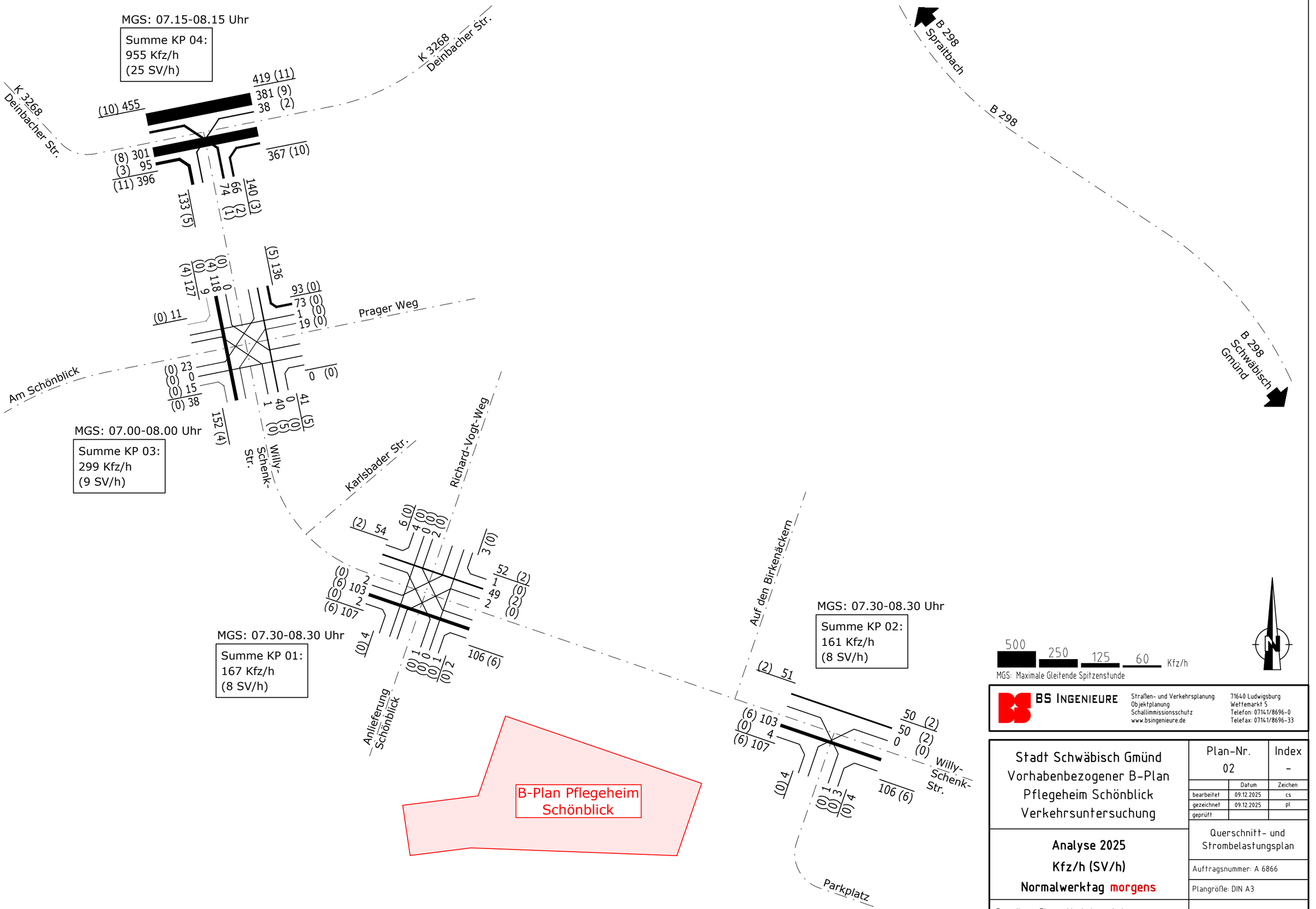
01 Knotenpunktzählstelle (4 KP)
Zählzeitbereich 06.00 - 10.00 Uhr
und 15.00 - 19.00 Uhr [Kfz/4h]

Grundlage: Eigene Verkehrserhebung vom
Dienstag, den 25.11.2025

BS INGENIEURE

A 6866-01
2025

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33



BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de
71640 Ludwigsburg
Wettemarkt 5
Telefon: 07141/8696-0
Telefax: 07141/8696-33

Stadt Schwäbisch Gmünd
Vorhabenbezogener B-Plan
Pflegeheim Schönblick
Verkehrsuntersuchung

Plan-Nr. 02 | Index -

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.12.2025	cs
gezeichnet	09.12.2025	pl
geprüft		

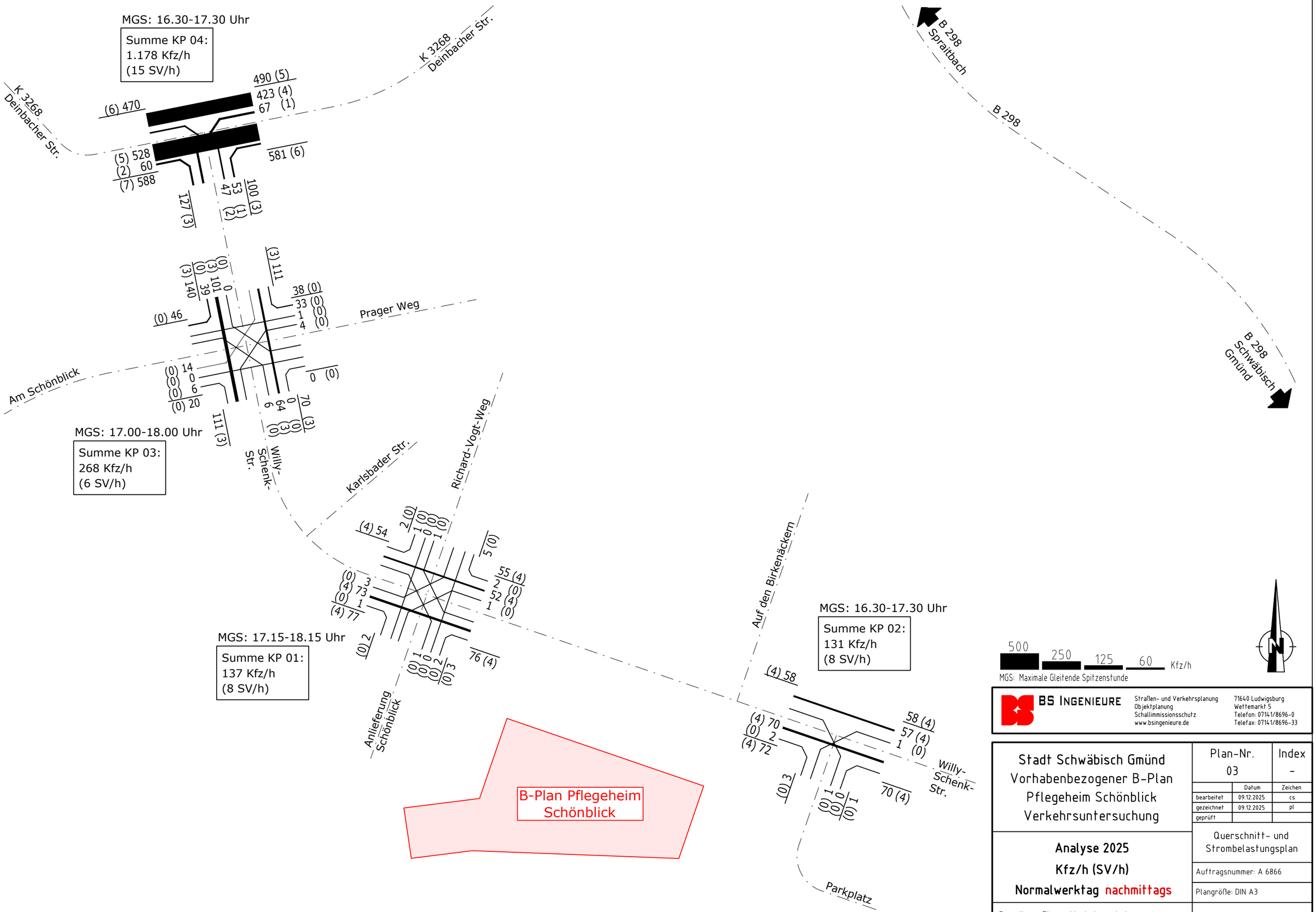
Analyse 2025
Kfz/h (SV/h)
Normalwerktag morgens

Querschnitt- und Strombelastungsplan

Auftragsnummer: A 6866

Plangröße: DIN A3

Grundlage: Eigene Verkehrserhebung
vom Dienstag, 25. November 2025
(Zeitbereich: 06:00-10:00 Uhr)



BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de
71640 Ludwigsburg
Wettemarkt 5
Telefon: 07141/8696-0
Telefax: 07141/8696-33

Stadt Schwäbisch Gmünd
Vorhabenbezogener B-Plan
Pflegeheim Schönblick
Verkehrsuntersuchung

Plan-Nr. 03 | Index -

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.12.2025	cs
gezeichnet	09.12.2025	pl
geprüft		

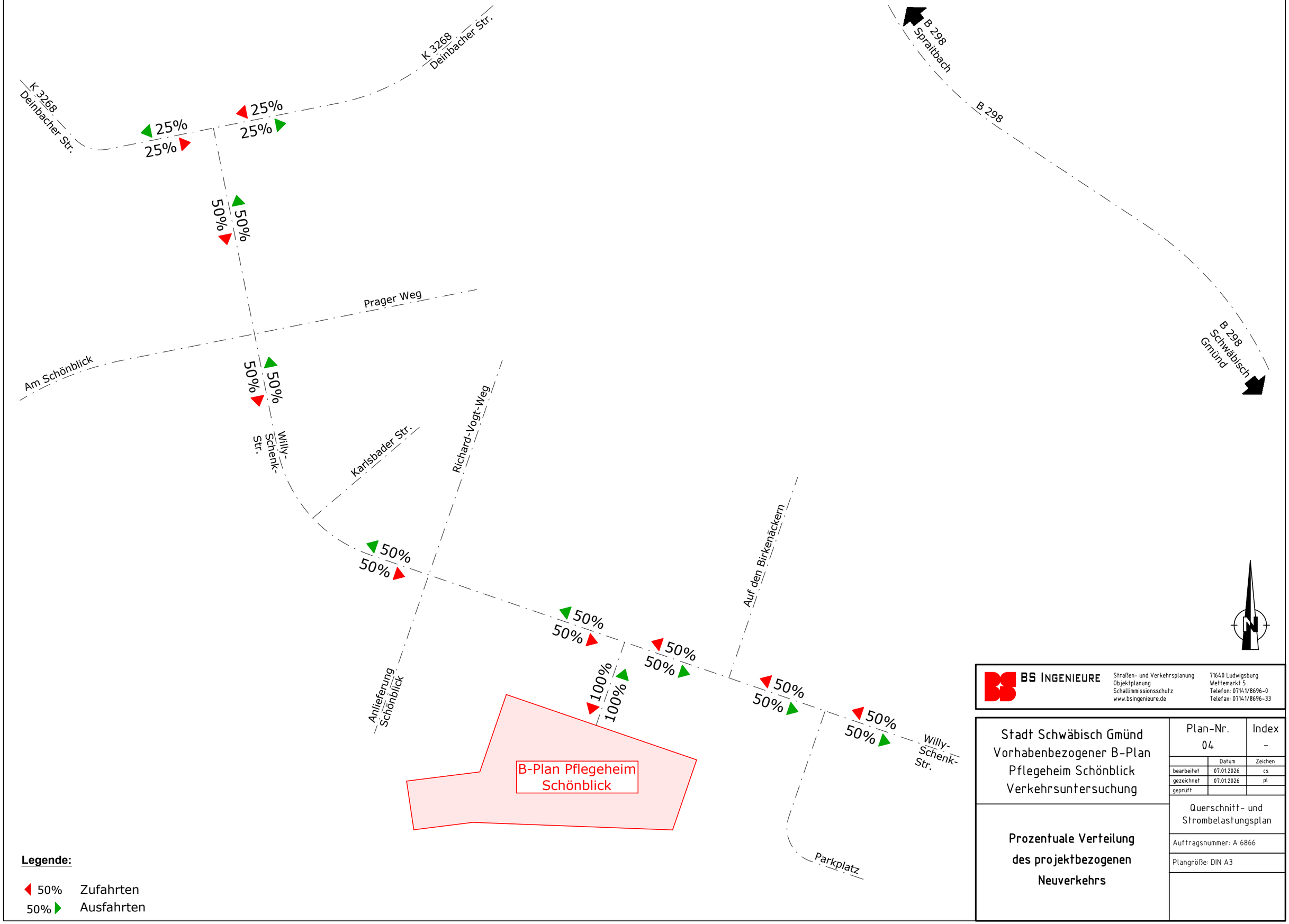
Analyse 2025
Kfz/h (SV/h)
Normalwerktag nachmittags

Querschnitt- und Strombelastungsplan

Auftragsnummer: A 6866

Plangröße: DIN A3

Grundlage: Eigene Verkehrserhebung
vom Dienstag, 25. November 2025
(Zeitbereich: 06:00-10:00 Uhr)



Legende:

50% Zufahrten

50% Ausfahrten

BS INGENIEURE

Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

71640 Ludwigsburg
Wettemarkt 5
Telefon: 07141/8696-0
Telefax: 07141/8696-33

Stadt Schwäbisch Gmünd
Vorhabenbezogener B-Plan
Pflegeheim Schönblick
Verkehrsuntersuchung

Plan-Nr. 04

Index -

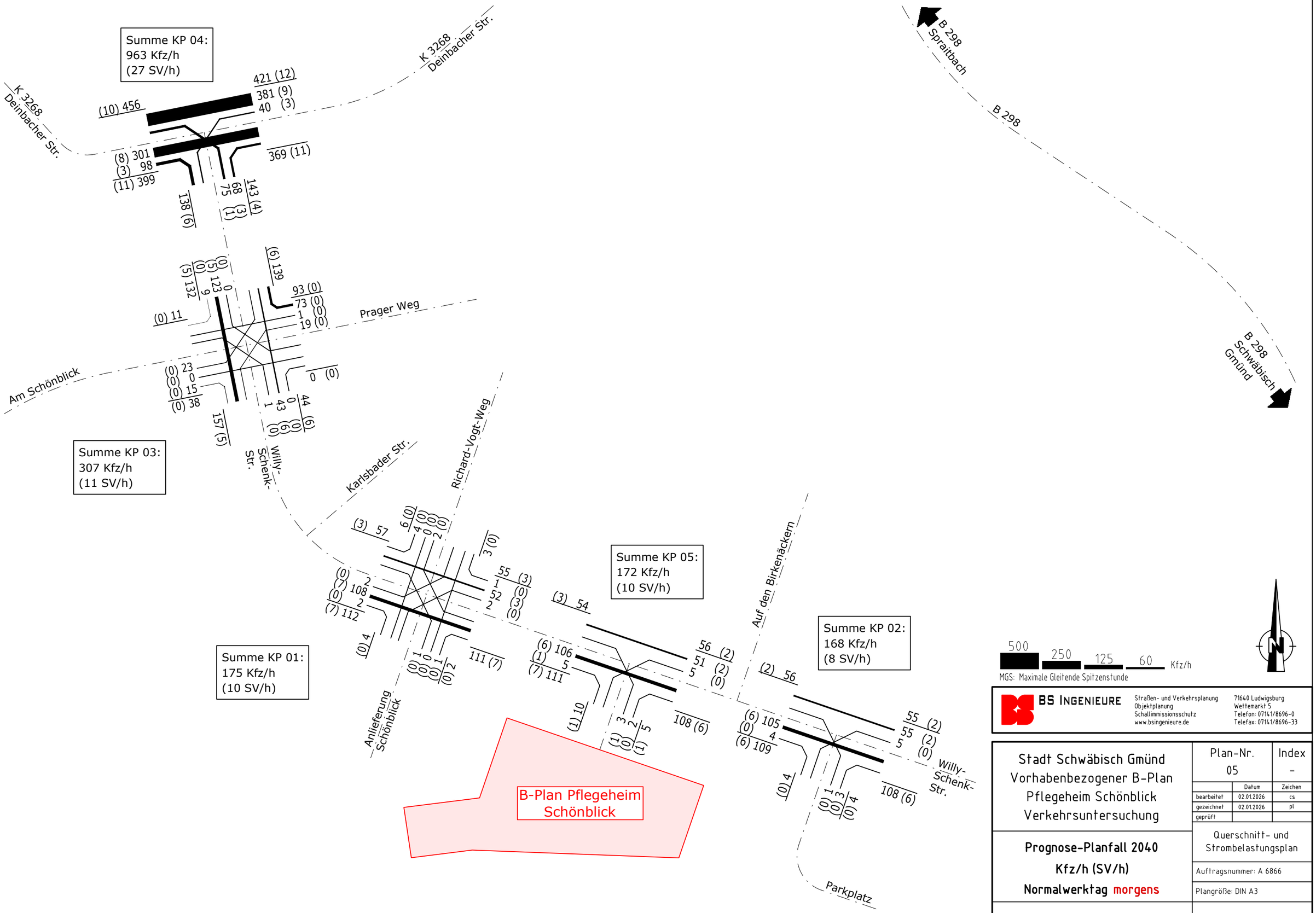
	Datum	Zeichen
bearbeitet	07.01.2026	cs
gezeichnet	07.01.2026	pl
geprüft		

Querschnitt- und Strombelastungsplan

Prozentuale Verteilung des projektbezogenen Neuverkehrs

Auftragsnummer: A 6866

Plangröße: DIN A3



BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de
71640 Ludwigsburg
Wettemarkt 5
Telefon: 07141/8696-0
Telefax: 07141/8696-33

Stadt Schwäbisch Gmünd
Vorhabenbezogener B-Plan
Pflegeheim Schönblick
Verkehrsuntersuchung

Plan-Nr. 05 | Index -

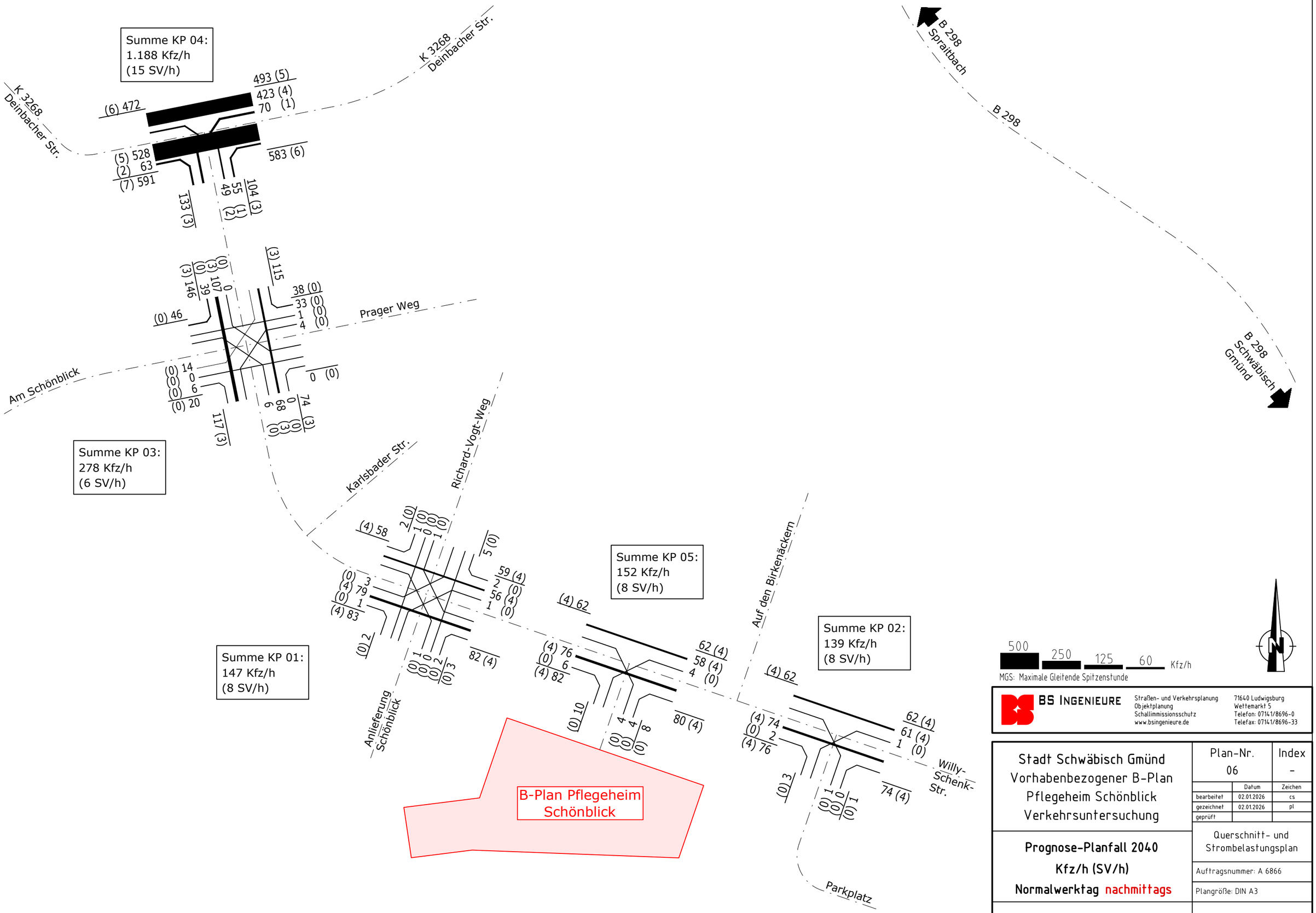
	Datum	Zeichen
bearbeitet	02.01.2026	cs
gezeichnet	02.01.2026	pl
geprüft		

Prognose-Planfall 2040
Kfz/h (SV/h)
Normalwerktag morgens

Querschnitt- und Strombelastungsplan

Auftragsnummer: A 6866

Plangröße: DIN A3



BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de
71640 Ludwigsburg
Wettemarkt 5
Telefon: 07141/8696-0
Telefax: 07141/8696-33

Stadt Schwäbisch Gmünd
Vorhabenbezogener B-Plan
Pflegeheim Schönblick
Verkehrsuntersuchung

Prognose-Planfall 2040
Kfz/h (SV/h)
Normalwerktag nachmittags

Plan-Nr. 06
Index -

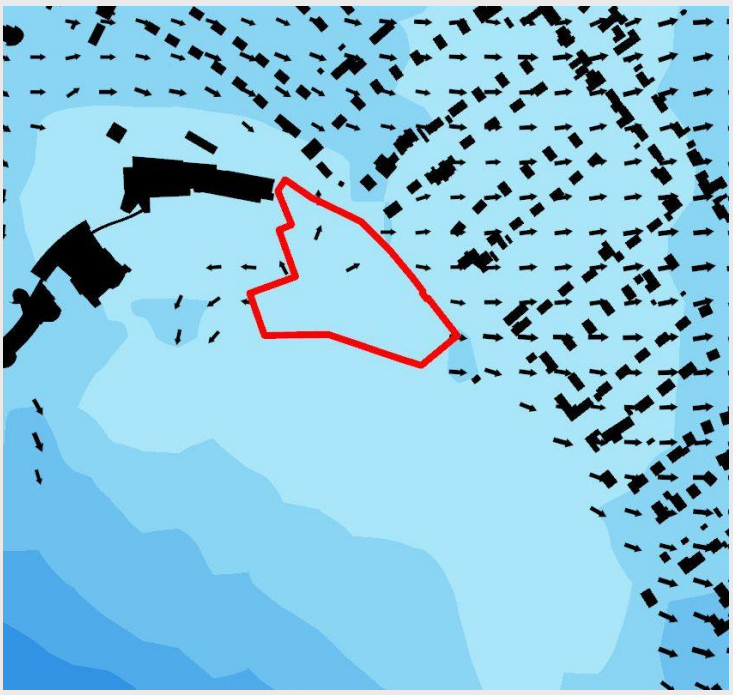
	Datum	Zeichen
bearbeitet	02.01.2026	cs
gezeichnet	02.01.2026	pl
geprüft		

Querschnitt- und Strombelastungsplan

Auftragsnummer: A 6866

Plangröße: DIN A3

Verbal-argumentatives stadtklimatisches Gutachten für das Projekt VEP Schönblick in Schwäbisch Gmünd



Auftraggeberin:

RWG GmbH & Co. KG
Gartenstraße 12
88212 Ravensburg

GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Große Pfahlstraße 5a
30161 Hannover
Tel. (0511) 3887200
FAX (0511) 3887201
www.geo-net.de

Hannover, September 2025

1. Einleitung 2

2. Rahmenbedingungen und vorgesehene Planung 4

3. Klimagerechtes Flächenmanagement Schwäbisch Gmünd 4

4. Ergebnisse der Klimaanalyse im Rahmen des „Klimagerechten Flächenmanagements in Schwäbisch Gmünd“ für den Neubau eines Pflegeheims 5

4.1 Kaltluftprozessgeschehen in der Nacht 5

4.2 Nächtliches Temperaturfeld 9

4.3 Wärmebelastung am Tag 10

4.4 Planungshinweiskarte Schwäbisch Gmünd 12

5. Schlussfolgerung 14

6. Quellen 16

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht zum Untersuchungsraum. 2

Abbildung 2: Geländehöhe im Untersuchungsgebiet 3

Abbildung 3: PH Schwäbisch Gmünd, Lageplan Außenanlage, Vorentwurf 03.07.2025. Quelle: Garten Moser 2025. 4

Abbildung 4: Prinzipskizze zum Kaltluftvolumenstrom. 5

Abbildung 5: Kaltluftvolumenstrom und bodennahes Strömungsfeld um 4 Uhr morgens in Schwäbisch Gmünd. 7

Abbildung 6: Kaltluftvolumenstrom und bodennahes Strömungsfeld um 4 Uhr morgens im Umfeld der Planfläche. 8

Abbildung 7: Nächtliches Temperaturfeld im weiteren Umfeld des Plangebiets. 9

Abbildung 8: Nächtliches Temperaturfeld im direkten Umfeld des Plangebiets. 10

Abbildung 9: Klima-Michel-Modell und Gefühlte Temperatur (DWD 2018) 11

Abbildung 10: Ausschnitt aus der Planungshinweiskarte Schwäbisch Gmünd 13

1. Einleitung

Die RWG GmbH & Co. KG plant den Neubau eines Pflegeheims in Schwäbisch Gmünd. Das Areal ist zurzeit von Bäumen und Büschen bestanden. Zukünftig soll auf dem Gelände ein dreiteiliger zusammenhängender Gebäudekomplex entstehen. Die Außenanlagen sind parkähnlich geplant. Einen Überblick über die Lage und Größe der Fläche gibt die **Abbildung 1**.

Im Rahmen dieses Vorhabens wurde GEO-NET Umweltconsulting damit beauftragt, eine Klimavorabschätzung zu den Auswirkungen der zukünftigen Bebauung auf der Fläche selbst und darüber hinaus abzugeben. Untersuchungsgegenstand ist der Themenkomplex „Thermischer Komfort und Kaltlufthaushalt“ im Kontext Gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse. In diesem Bericht wird auf Grundlage der stadtweiten Klimaanalyse im Gutachten „Klimagerechtes Flächenmanagement Schwäbisch Gmünd“ (berchtoldkrass, GEO-NET 2019) ein detaillierter Blick auf das Klimageschehen vor Ort geworfen und eine Einschätzung der Auswirkung der neuen Bebauung gegeben.

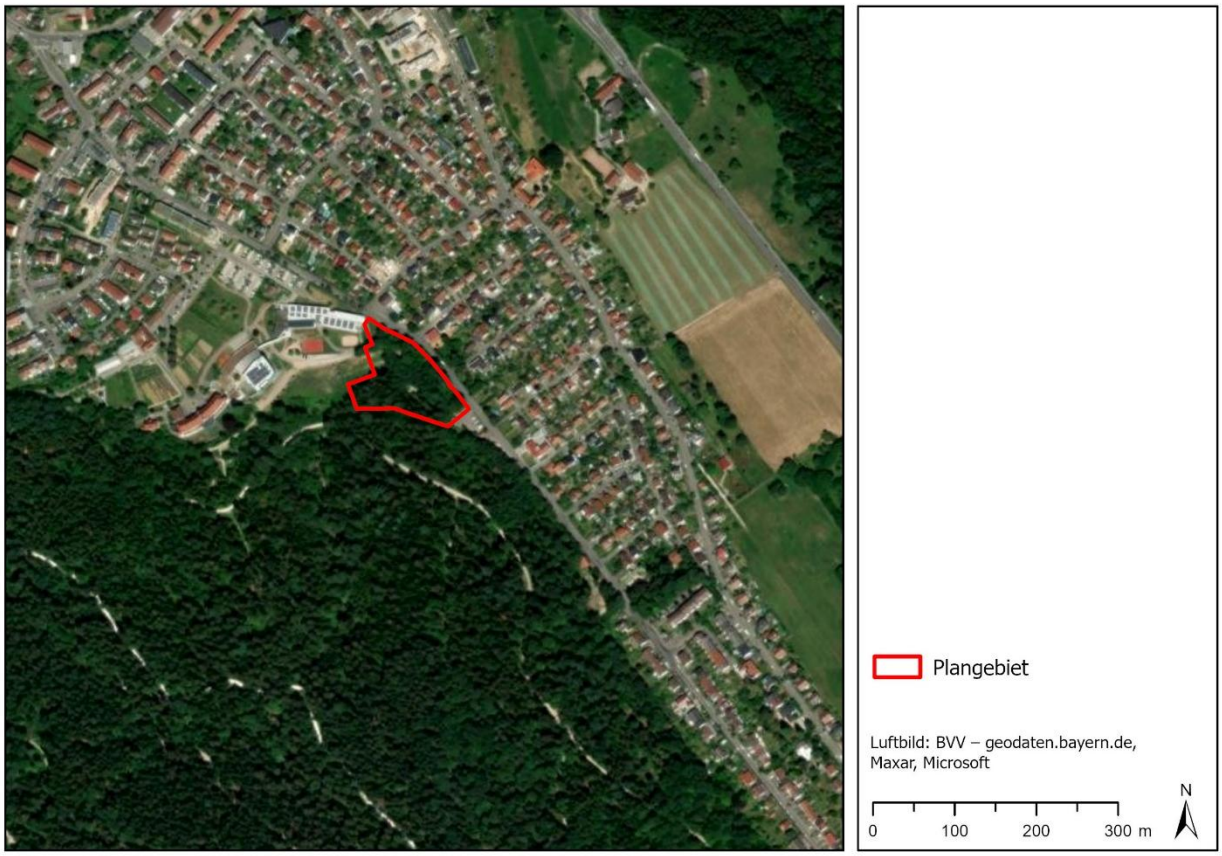


Abbildung 1: Übersicht zum Untersuchungsraum.

Abbildung 2 zeigt das Relief im Umfeld des Plangebiets. Das Plangebiet (rote Markierung) liegt auf etwa 440 m ü. NN. Nach Süden erstreckt sich ein Tal, das minimal eine Höhe von etwa 325 m ü. NN aufweist. Etwas weiter östlich der Planfläche liegt ebenfalls ein fast nord-süd ausgerichtetes Tal. Das Relief ist im Stadtgebiet vielfältig ausgeprägt. Das Strömungsgeschehen in den Nachtstunden wird dadurch maßgeblich beeinflusst.

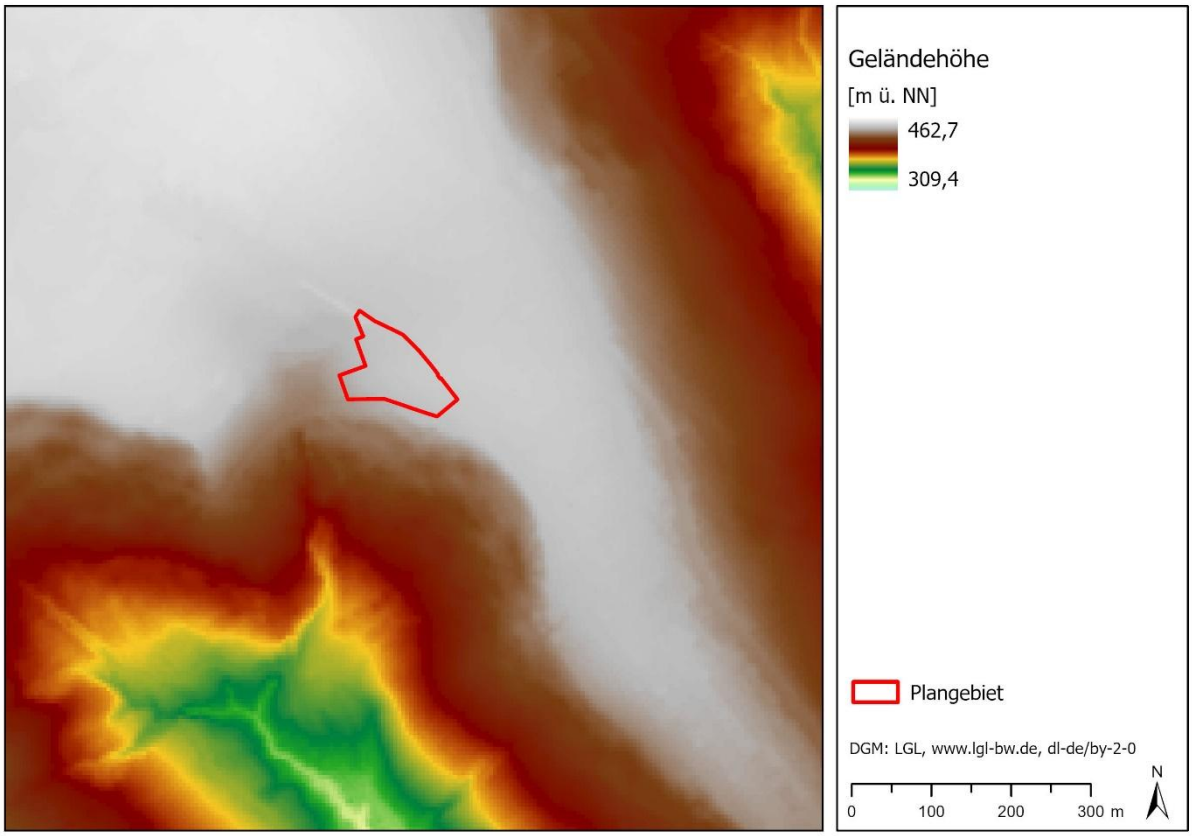


Abbildung 2: Geländehöhe im Untersuchungsgebiet

Die Relevanz der Berücksichtigung der klimatischen Situation und des Bioklimas bei der Umsetzung von Planvorhaben leitet sich auch aus dem Klimawandel ab, der zukünftig zu häufigeren und länger andauernden Hitzeperioden führen wird. Mit dem Wissen der klimatischen Situation vor Ort kann eine möglichst optimale Anpassung an die zu erwartende Änderung des Klimas erfolgen.

2. Rahmenbedingungen und vorgesehene Planung

Die Stadt Schwäbisch Gmünd mit etwa 64 000 Einwohnern liegt östlich von Stuttgart. Die Planfläche liegt im Norden der Stadt und ist zurzeit nicht bebaut, sondern größtenteils mit Bäumen bestanden. **Abbildung 3** zeigt die Lage des neuen Gebäudes und die Freiraumplanung. Neben Parkplatzflächen ist vor allem eine parkähnliche Ausgestaltung der Außenflächen mit Bäumen, Wiesenflächen und Wegen mit Bänken vorgesehen. Das geplante Gebäude ist maximal 6-geschossig.



Abbildung 3: PH Schwäbisch Gmünd, Lageplan Außenanlage, Vorentwurf 03.07.2025. Quelle: Garten Moser 2025.

3. Klimagerechtes Flächenmanagement Schwäbisch Gmünd

Für die Stadt Schwäbisch Gmünd haben berchtoldkrass und GEO-NET ein „Klimagerechtes Flächenmanagement Schwäbisch Gmünd“ (berchtoldkrass, GEO-NET 2019) erarbeitet, das eine Flächenmanagementstrategie unter Berücksichtigung der heutigen und zukünftigen Hitzebelastung darstellt. Im Zuge des Projekts erfolgte eine Klimaanalyse, die als Grundlage für dieses Gutachten dient.

Für diese Untersuchung werden die modellierte nächtliche Temperatur um 4 Uhr morgens und der Kaltluftvolumenstrom um 4 Uhr morgens verwendet. Die Modellierung erfolgte mit dem Stadt-/ Regionalklimamodell FITNAH-3D in einer 25 m-Auflösung. Die gewonnenen Ergebnisse wurden in einer Planungshinweiskarte zusammengefasst und in einen planerischen Kontext gesetzt.

In der vorliegenden Klimavorabschätzung wurde, neben dem nächtlichen Temperaturfeld, ein Fokus auf das nächtliche Strömungsgeschehen im Umfeld der Planfläche gelegt. In den folgenden Kapiteln

werden Ausschnitte der Karten für das Umfeld des Plangebiets vorgestellt und analysiert. Abschließend werden Rückschlüsse für die Umsetzung des neuen Gebäudes gezogen.

4. Ergebnisse der Klimaanalyse im Rahmen des „Klimagerechten Flächenmanagements in Schwäbisch Gmünd“ für den Neubau eines Pflegeheims

Die Ergebnisse der Klimasimulation repräsentieren die Nachtsituation um 4 Uhr. Bei den modellierten Parametern handelt es sich um die bodennahe Lufttemperatur in 2 m Höhe und den Kaltluftvolumenstrom mit dem bodennahen Kaltluftströmungsfeld in 2 m Höhe. Während der Nachtstunden ist davon auszugehen, dass sich der Großteil der Bevölkerung schlafend in ihren Wohnungen/Häusern befindet. Hier ist vornehmlich der Austausch mit der Innenraumluft entscheidend für das Wohlbefinden der Bevölkerung. Die Bewertung der Tagsituation erfolgt über den thermophysiologischen Index PET. Dieser und die Aussagekraft des Parameters in der vorliegenden Analyse wird in Kapitel 4.3 genauer erläutert.

Als meteorologische Rahmenbedingung wurde eine sommerliche austauscharme Wetterlage zugrunde gelegt, da sich die stadtklimatischen Effekte vor allem während windschwacher Strahlungswetterlagen im Sommer entwickeln. Auslöser dieser Prozesse sind die Temperaturunterschiede zwischen den überwärmten Siedlungsräumen und den kühleren vegetationsgeprägten bzw. unbebauten Flächen. Der 4 Uhr Zeitpunkt wurde gewählt, da sich die Luftaustauschprozesse zwischen dem Umland und den Siedlungsflächen zu diesem Zeitpunkt vollständig ausgebildet haben und das Umland seine maximale Abkühlung erreicht.

4.1 Kaltluftprozessgeschehen in der Nacht

Den lokalen thermischen Windsystemen kommt eine besondere Bedeutung beim Abbau von Wärme- und Schadstoffbelastungen größerer Siedlungsräume zu. Weil die potenzielle Ausgleichsleistung einer Grünfläche als Kaltluftentstehungsgebiet nicht allein aus der Geschwindigkeit der Kaltluftströmung resultiert, sondern zu einem wesentlichen Teil durch ihre Mächtigkeit (d.h. durch die Höhe der Kaltluftschicht) mitbestimmt wird, wird zur Beurteilung der klimatischen Ausgangssituation mit dem Kaltluftvolumenstrom ein weiterer Parameter herangezogen (**Abbildung 4**). Unter dem Begriff Kaltluftvolumenstrom versteht man, vereinfacht ausgedrückt, das Produkt aus der Fließgeschwindigkeit der Kaltluft, ihrer vertikalen Ausdehnung (Schichthöhe) und der horizontalen Ausdehnung des durchflossenen Querschnitts (Durchflussbreite). Er beschreibt somit diejenige Menge an Kaltluft in der Einheit m^3, die in jeder Sekunde durch den Querschnitt beispielsweise eines Hanges oder einer Leitbahn fließt. Da die Modellergebnisse nicht die Durchströmung eines natürlichen Querschnitts widerspiegeln, sondern den Strömungsdurchgang der gleichbleibenden Rasterzellenbreite, ist der resultierende Parameter streng

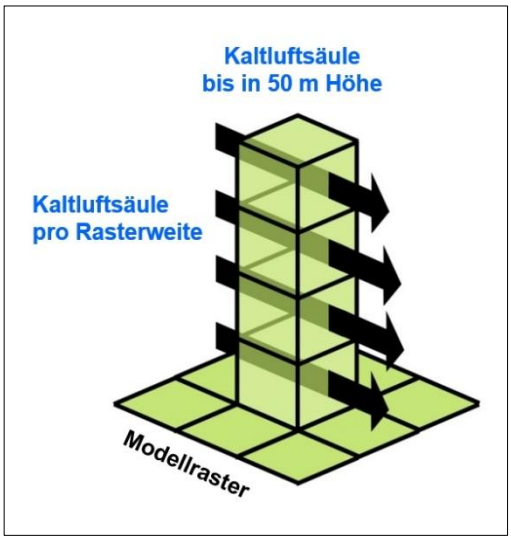


Abbildung 4: Prinzipskizze zum Kaltluftvolumenstrom.

genommen nicht als Volumenstrom, sondern als rasterbasierte Volumenstromdichte aufzufassen. Dies kann man so veranschaulichen, indem man sich ein quer zur Luftströmung hängendes Netz vorstellt, das ausgehend von der Obergrenze der Kaltluftschicht bis hinab auf die Erdoberfläche reicht. Bestimmt man nun die Menge der pro Sekunde durch das Netz strömenden Luft, erhält man den rasterbasierten Kaltluftvolumenstrom. Der Volumenstrom ist ein Maß für den Zustrom von Kaltluft und bestimmt somit, neben der Strömungsgeschwindigkeit, die Größenordnung des Durchlüftungspotenzials.

Die variable bodennahe Lufttemperaturverteilung bedingt horizontale und vertikale Luftdruckunterschiede, die wiederum Auslöser für lokale thermische Windsysteme sind. Die wichtigsten nächtlichen Ausgleichsströmungen dieser Art sind Hangabwinde und Flurwinde. Mit ihrer (dichten) Bebauung stellen Stadtkörper ein Strömungshindernis dar, so dass deren Luftaustausch mit dem Umland eingeschränkt ist. Speziell bei austauschschwachen Wetterlagen wirkt sich dieser Faktor bioklimatisch zumeist ungünstig aus, wenn der Siedlungsraum schwach bis gar nicht mehr durchlüftet wird. Daher können die genannten Strömungssysteme durch die Zufuhr kühlerer (und frischer) Luft eine bedeutende klimaökologische (und immissionsökologische) Ausgleichsleistung für Belastungsräume erbringen.

Um die Auswirkungen einer Neubebauung auf der Planfläche beurteilen zu können, ist ein detaillierter Blick auf das Kaltluftprozessgeschehen hilfreich. Aus der Kenntnis der Strömungssysteme im Umfeld der Fläche können Planungshinweise ausgesprochen werden, die negative Auswirkungen durch Strömungshindernisse vermeiden.

Die **Abbildung 5** zeigt zunächst das Kaltluftströmungsgeschehen für das größere Umfeld des Plangebiets. Dabei wird der Parameter der Kaltluftvolumenstromdichte in seiner räumlichen Ausprägung über abgestufte Blautöne symbolisiert, wohingegen das bodennahe Strömungsgeschehen in 2 m über Grund anhand von Windpfeilen dargestellt wird. So kann analysiert werden, auf welche Weise ein Siedlungsraum im Allgemeinen sowie im besonders relevanten bodennahen Bereich durchlüftet wird. Zur besseren Lesbarkeit der Karte wurden die Windpfeile auf 100 m aggregiert.

Das Strömungsgeschehen rund um Schwäbisch Gmünd wird übergeordnet besonders durch das Relief bestimmt. So zeigt sich vor allem ein Abströmen der Kaltluft durch die Täler. Bodennah ist in bewaldeten Bereichen die Strömung gering. Die größten Kaltluftvolumenströme finden sich in den Tälern, während die plateauförmigen Höhenbereiche aufgrund der fehlenden Neigung eher geringe Kaltluftvolumenstromwerte zeigen.

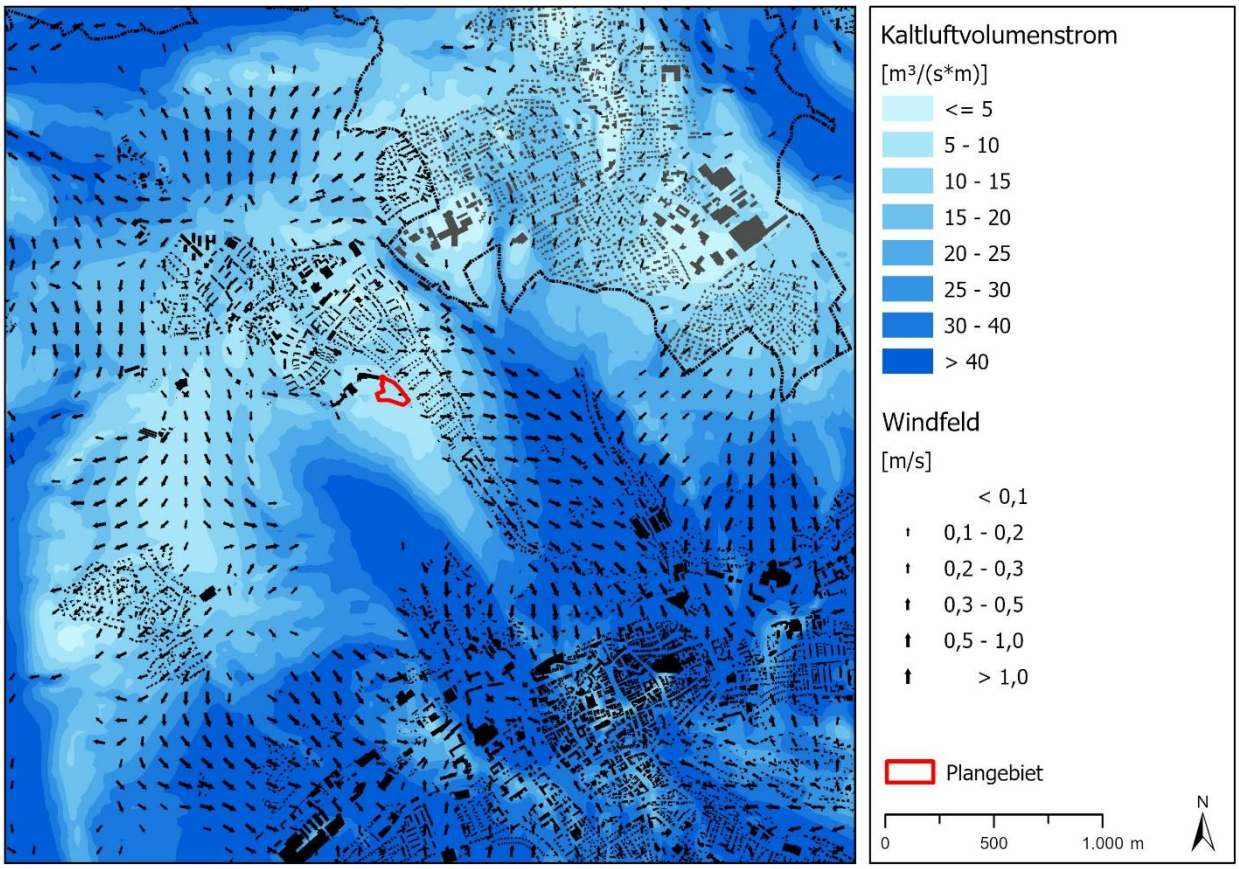
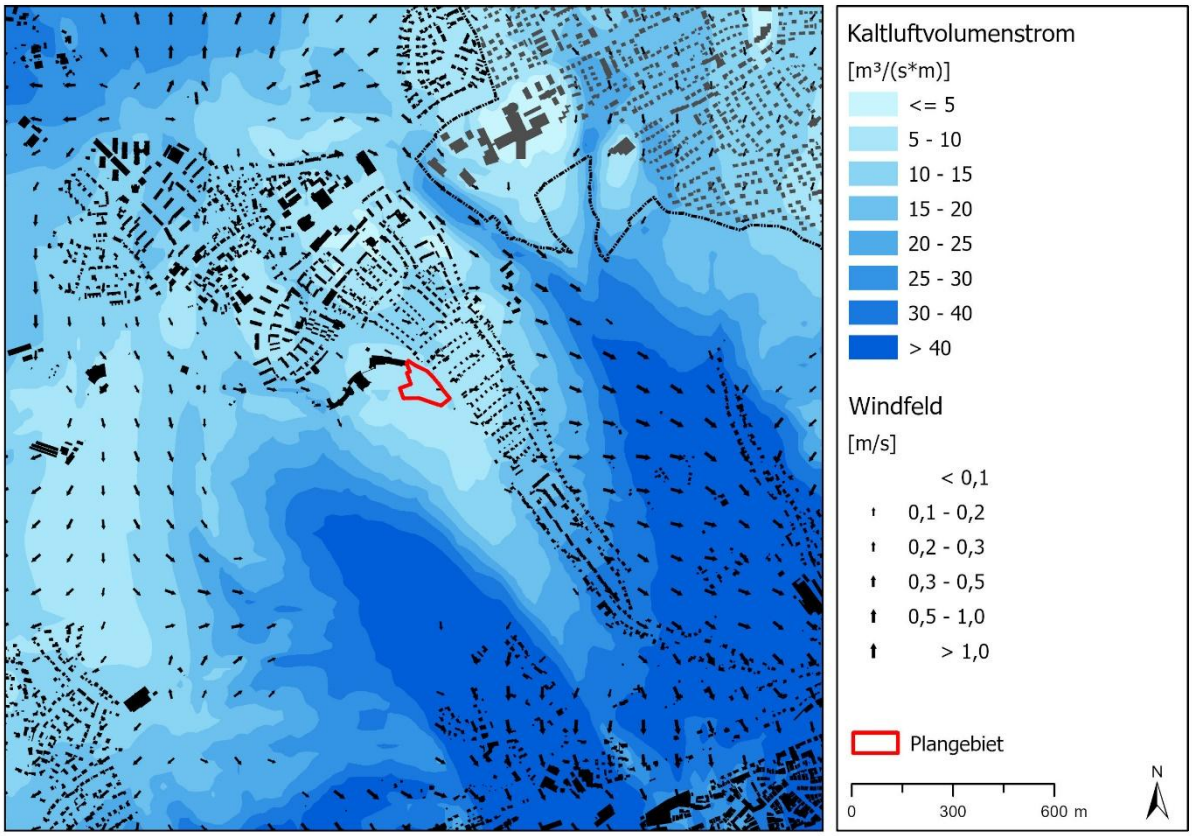


Abbildung 5: Kaltluftvolumenstrom und bodennahes Strömungsfeld um 4 Uhr morgens in Schwäbisch Gmünd.

Abbildung 6 zeigt einen näheren Blick auf das Umfeld der Planfläche. Die obere Abbildung verdeutlicht das kleinteilige Abströmen der Kaltluft in die Täler. Im westlichen Tal ist durch die dichte Bewaldung die bodennahe Strömung gering. Das östlich gelegene Tal ist vor allem am Westhang nicht bewaldet und zeigt dort auch bodennah eine vergleichsweise große Strömungsgeschwindigkeit. Das östlich der Willy-Schenk-Straße gelegene Siedlungsgebiet wird von Nordwesten nach Südosten durchströmt. Die Strömungsgeschwindigkeit ist hier durch die als Hindernis wirkende Bebauung und die geringe Neigung allerdings gering. Der Kaltluftvolumenstrom liegt größtenteils bei 5 bis 10 $m^3/(m*s)$.

In der unteren Abbildung ist der Fokus auf das direkte Umfeld des Plangebiets gelegt. Hier wird deutlich, dass das Planareal zurzeit selbst Kaltluft produziert, die durch die Lage am Rande des Plateaus nach Westen ins Tal abfließt. Hier kommt es durch die dichte Bewaldung allerdings bodennah zu einem Ausbremsen der Strömung. Des Weiteren strömt die Kaltluft in die angrenzende Bebauung im Osten und darüber hinaus weiter in das östlich gelegene Tal. Durch die Auflösung der Modellierung von 25 m können keine einzelnen Gebäude oder Bäume abgebildet werden und wurden somit auch nicht in der Modellrechnung berücksichtigt. Kleinere Strukturen werden also nicht als Hindernis im Strömungsfeld sichtbar. Dennoch kann die vorliegende Untersuchung das übergeordnete Strömungsgeschehen zeigen und so eine Grundlage für die Einschätzung der Kaltluftversorgung vor Ort ermöglichen. Es ist davon auszugehen, dass durch die Bebauung der Fläche insgesamt weniger Kaltluft produziert wird und die Strömung durch die Hinderniswirkung ausgebremst wird. In der geplanten Parkanlage wird auch weiterhin Kaltluft produziert, die auch dem neuen Gebäude zugutekommt.



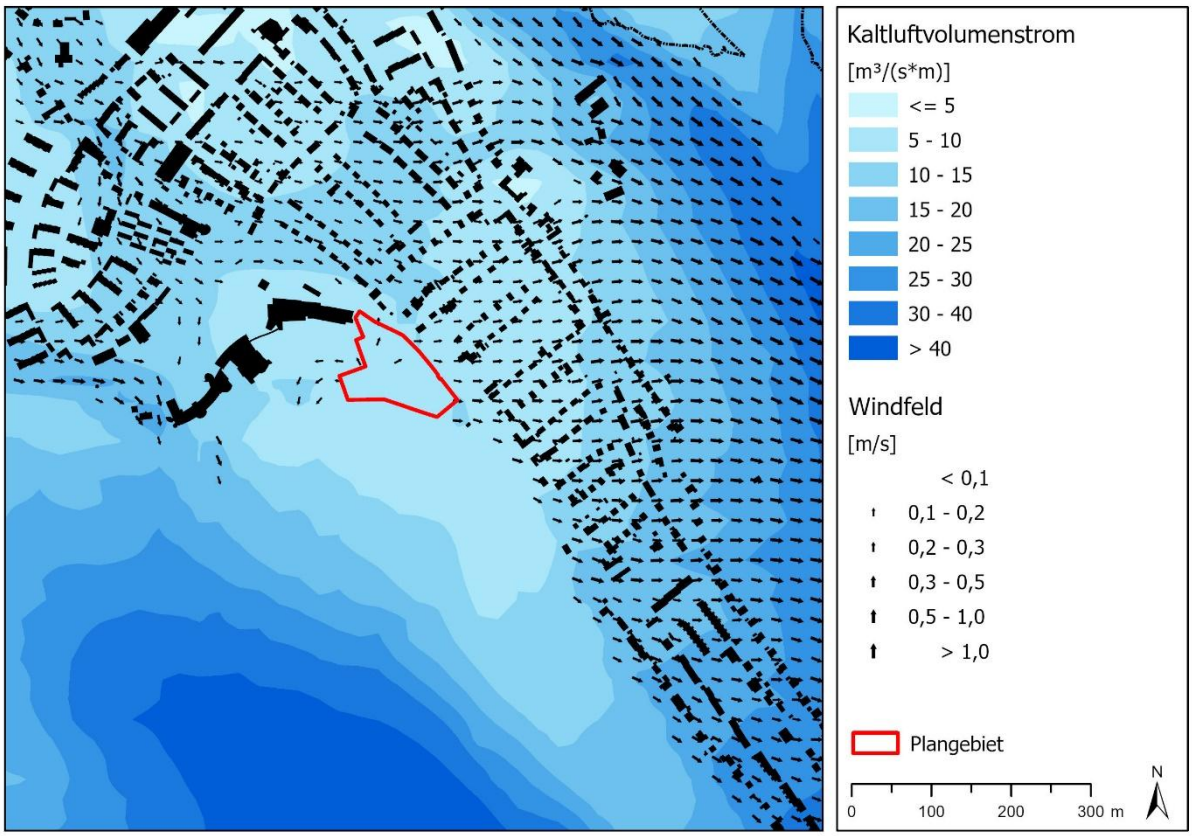


Abbildung 6: Kaltluftvolumenstrom und bodennahes Strömungsfeld um 4 Uhr morgens im Umfeld der Planfläche.

4.2 Nächtliches Temperaturfeld

In der Nacht steht weniger der Aufenthalt im Freien, sondern die Möglichkeit eines erholsamen Schlafes im Innenraum im Vordergrund. Nach VDI-Richtlinie 3787, Blatt 2 besteht ein Zusammenhang zwischen Außen- und Innenraumluft, so dass die Temperatur der Außenluft die entscheidende Größe für die Beurteilung der Nachtsituation darstellt (VDI 2008). Als optimale Schlaftemperaturen werden gemeinhin 16 - 18 °C angegeben (UBA 2016), während Tropennächte mit einer Minimumtemperatur ≥ 20 °C als besonders belastend gelten.

Die **Abbildung 7** zeigt die Modellergebnisse in Form des nächtlichen Temperaturfeldes um 4 Uhr nachts in einer Höhe von 2 m über Grund für das weitere Umfeld der Planfläche. Der im Kartenausschnitt dargestellte Teil von Schwäbisch Gmünd umfasst vor allem lockere Siedlungsgebiete, die ein günstiges Humanbioklima mit nächtlichen Temperaturen um 15 /16 °C zeigen. Sie profitieren zum einen von der im Umfeld produzierten Kaltluft und können zum anderen durch den vergleichsweise hohen Grünanteil selbst Kaltluft produzieren. Gewerbegebiete wie im Norden des betrachteten Siedlungsareals, aber auch die dichtere innerstädtische Bebauung im Süden des Ausschnitts zeigen durch den höheren Versiegelungsanteil und das große Gebäudevolumen Temperaturen um 18 °C und höher. Die Waldgebiete weisen Temperaturen um 14 °C. Sie kühlen in der dargestellten Höhe von 2m über Grund im Stammraum weniger stark aus, da das Kronendach die Ausstrahlung dämpft. Die kühlsten Bereiche sind die größeren Frei- und Ackerflächen des Kartenausschnitts. Hier sind Temperaturen um 11/12 °C vorzufinden. Gleichzeitig ist auch hier die Qualität der Planfläche für eine Entlastung von angrenzenden Siedlungsflächen durch die Entstehung von Kaltluft auf der Fläche ersichtlich.

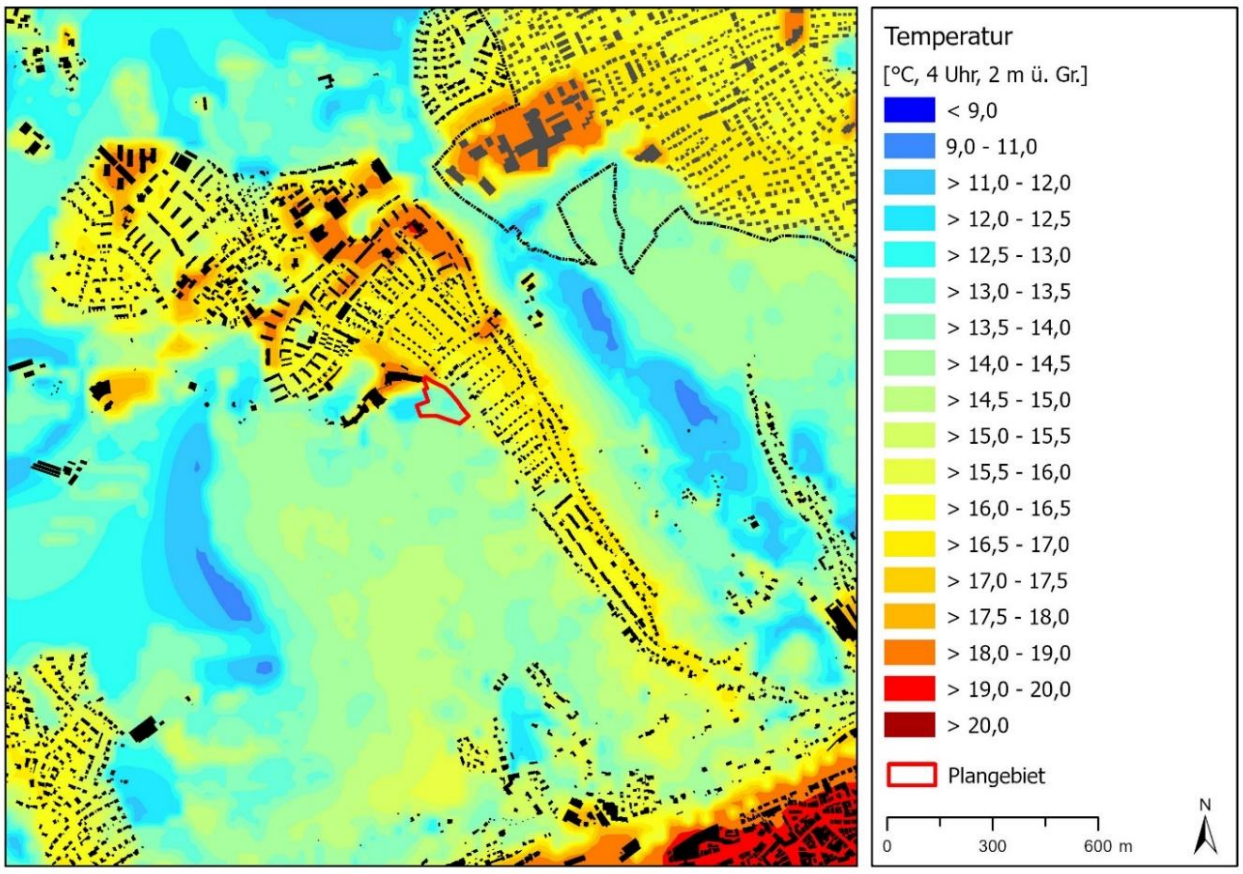


Abbildung 7: Nächtliches Temperaturfeld im weiteren Umfeld des Plangebiets.

Abbildung 8 legt den Fokus auf das direkte Umfeld der Planfläche. Das Planareal zeigt mit 13 bis 14 °C ein günstiges Humanbioklima. Die Temperaturen repräsentieren die in Schwäbisch Gmünd typische Temperaturausbildung für eine größtenteils baumbestandene Fläche. Auch nach der Bebauung der der Planfläche wird das Parkareal gut auskühlen. Höhere Temperaturen sind im Bereich der vollversiegelten Parkplätze und Straßen zu erwarten.

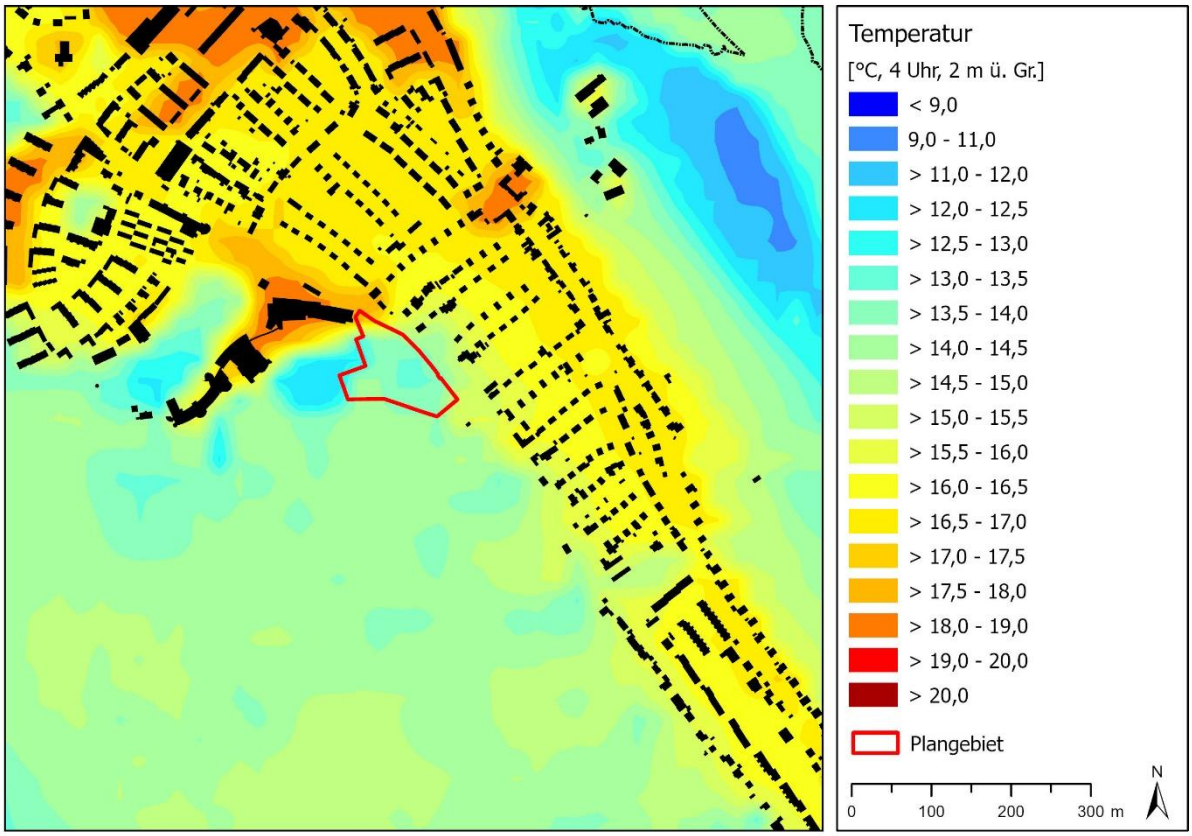


Abbildung 8: Nächtliches Temperaturfeld im direkten Umfeld des Plangebiets.

4.3 Wärmebelastung am Tag

Zur Bewertung der Wärmebelastung werden thermophysiologische Indizes verwendet, die Aussagen zur Lufttemperatur, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit sowie zu kurz- und langwelligen Strahlungsflüssen kombinieren. In Modellen wird der Wärmeaustausch einer „Norm-Person“[1] mit seiner Umgebung berechnet und die Wärmebelastung eines Menschen abgeschätzt (**Abbildung 9**). Zur Bewertung der Tagsituation wird der humanbioklimatische Index PET (Physiologisch Äquivalente Temperatur) um 14 Uhr herangezogen (Matzarakis und Mayer 1996).

[1] Die „Norm-Person“ entspricht dem sog. „Klima-Michel“ (Jendritzky 1990). Dieser ist männlich, 35 Jahre alt, 1,75 groß und wiegt 75 kg. Er ist zudem dem Wetter angepasst gekleidet. Weitere „Norm-Personen“ bspw. für Kinder oder andere vulnerable Personengruppen gibt es nach heutigem Stand der Technik (noch) nicht.

Die PET ist ein Parameter, der anders als die für die Nachtsituation verwendeten Parameter, stark von kleinräumigen Prozessen abhängig ist. So sind vor allem die (direkten und indirekten) Strahlungseinflüsse relevant für seine Ausprägung. Aus diesem Grund ist es nicht möglich, belastbare Aussagen für kleinräumige Gebiete wie das Umfeld des Plangebiets aus der Modellrechnung mit einer Auflösung von 25 m zu treffen, sodass hier keine Abbildung eingefügt wurde. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass auf der Fläche im aktuellen Zustand vor allem schattenspendende Bäume vorzufinden sind. Es wird also aktuell eine geringe PET auf der Planfläche vorzufinden sein, da Schattenflächen dominieren. Das geplante Gebäude wird neue Schattenflächen mit geringeren PET-Werten schaffen, während auf der Sonnenseite furch die Mehrfachreflexionen mit erhöhten Werten zu rechnen ist. Im Parkareal sind einige Bäume vorgesehen, die als beschatteter Rückzugsort an heißen Tagen dienen können.

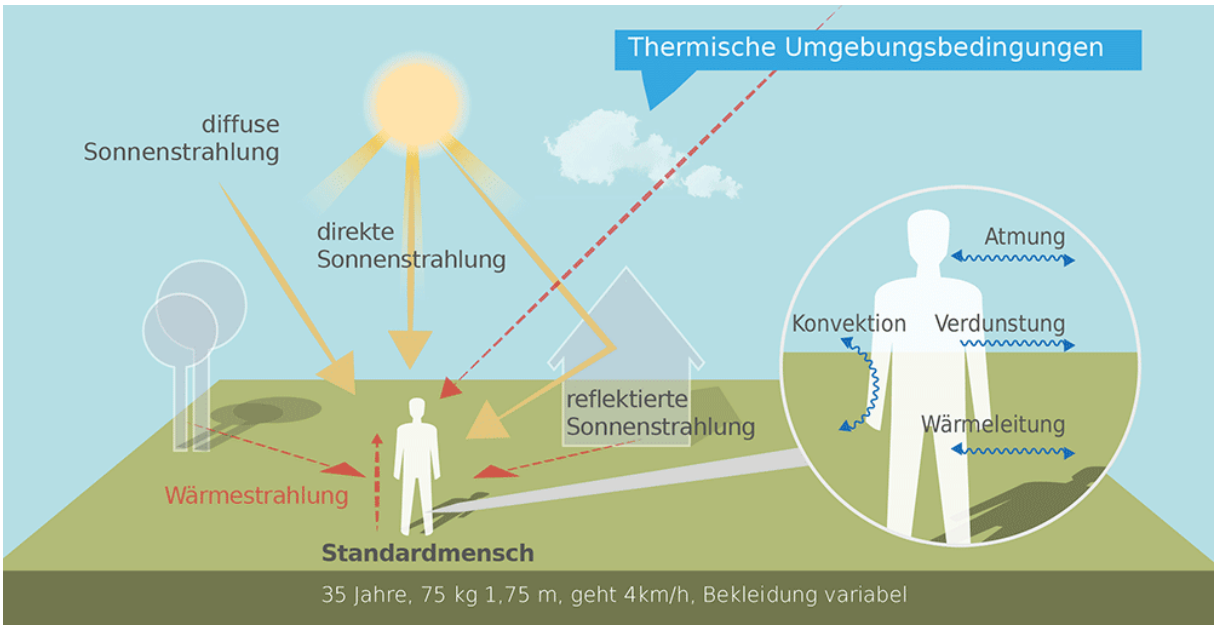


Abbildung 9: Klima-Michel-Modell und Gefühlte Temperatur (DWD 2018)

In Siedlungsbereichen ist ein heterogenes Bild zu erwarten. Beschattete Bereiche (vor allem durch Bäume zum Beispiel in begrünten Innenhöfen/Gärten, aber auch im Straßenraum) zeigen tendenziell die geringsten Werte, während in stark versiegelten Gebieten mit einem großen Bauvolumen mit den höchsten Werten zu rechnen ist. Wobei auch hier Verschattungseffekte durch die Bauten eine Differenzierung mit sich bringen. Hohe Werte sind auch auf den unverschatteten Ackerflächen der Umgebung zu erwarten, während sich in den Wäldern das angenehmste Klima mit den geringsten PET-Werten einstellt.

4.4 Planungshinweiskarte Schwäbisch Gmünd

Die Planungshinweiskarte (vgl. **Abbildung 10**) integriert die in den vorangegangenen Kapiteln erläuterten Parameter für die Nacht und den Tag und setzt sie in Wert. Wirkraum (Siedlungsgebiete) und Ausgleichsraum (Freiflächen) werden in 5-klassige Bewertungsskalen überführt, mit deren Hilfe eine Einschätzung der Belastbarkeit der Flächen für Nachverdichtungen erfolgen kann.

Das Plangebiet liegt in einem Ausgleichsraum der Kategorie „mittlere bioklimatische Bedeutung“. Dies bedeutet, dass die Fläche für die umliegenden Siedlungsstrukturen eine wichtige Bedeutung hat. Sie hat eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber einer Nutzungsintensivierung. Wichtig ist der Erhalt der grundsätzlichen Klimafunktionen und der Durchströmbarkeit. Dies ist mit der aktuell vorgesehenen Planung zu erwarten. Auch nach Umsetzung der Planungen bleibt ein größerer Grünanteil bestehen, der auch weiterhin Kaltluft produziert und durchströmt werden kann. Die umliegenden Siedlungsflächen sind vor allem in der Kategorie „günstig“ und eine Fläche in der Kategorie „weniger günstig“ eingeordnet. Dies spiegelt die überwiegend lockeren und gut belüfteten Siedlungsstrukturen der Umgebung wider. Insgesamt sind sie damit weniger anfällig gegenüber Nutzungsänderungen in der Umgebung.



Abbildung 10: Ausschnitt aus der Planungshinweiskarte Schwäbisch Gmünd

5. Schlussfolgerung

Durch die Auswertung der Ergebnisse des „Klimagerechten Flächenmanagements Schwäbisch Gmünds“ kann ein guter Überblick über die klimatische Situation im Umfeld des Plangebiets gewonnen werden. Neben dem übergeordneten Strömungsgeschehen wird auch das Temperaturfeld betrachtet und die Planungshinweiskarte dargestellt. Die klimatische Situation am Tage kann aufgrund der Auflösung der Modellrechnung nicht im Detail beurteilt werden. Gleiches gilt für das kleinräumige Strömungsgeschehen. Um die Hinderniswirkung einzelner Gebäude oder Baumgruppen usw. darstellen zu können, ist eine Modellrechnung mit einer höheren Auflösung nötig. Dies erfolgt für das Plangebiet in einer separaten Starkwind-Analyse.

Das Plangebiet liegt in einem unbebauten Areal, das selbst Kaltluft produziert. Durch die Lage auf der plateauartigen Anhöhe und den relativ dichten und hohen Bewuchs ist der Kaltluftvolumenstrom auf dem Planareal so, wie auf dem gesamten Plateaubereich, eher gering. In den lockeren Siedlungsstrukturen in der Umgebung der Planfläche wird aber auch selbst Kaltluft produziert, so dass die Versorgung der bewohnten Areale mit Kaltluft dennoch gegeben ist.

Auf der im aktuellen Zustand vor allem mit Bäumen bestandenen Planfläche ist ein Kaltluftvolumenstrom von knapp unter 10 $m^3/(m*s)$ vorzufinden. Dies entspricht einem eher mäßigen Kaltluftluftdurchlüftungspotential. Die Bebauung der Fläche mit dem Gebäudekomplex und den dazugehörigen Zuwegungen und Parkplatzflächen führt zu einer geringeren Kaltluftproduktion auf der Fläche. Gleichzeitig stellt das relativ große Gebäude ein Strömungshindernis dar, so dass davon ausgegangen werden kann, dass sich der Kaltluftvolumenstrom auf der Fläche weiter verringert.

Die VDI-Richtlinie 3787 Blatt 5 (2003) definiert eine Abnahme des Kaltluftvolumenstroms über 10 % in (Bestands-)Wohngebieten als „hohe vorhabendbedingte Auswirkung“. Der Kaltluftvolumenstrom auf der Planfläche ist auch im Ist-Zustand nur mäßig ausgeprägt. Die weitere Verringerung der Strömung durch die neue Bebauung wird auch dazu führen, dass in der direkt angrenzenden Bestandsbebauung weniger Kaltluft ankommt. Da die angrenzende Siedlungsfläche aber auch aus sich selbst heraus Kaltluft produziert und nicht auf die Kaltluft aus der vergleichsweise kleinen Planfläche angewiesen ist, kann davon ausgegangen werden, dass die Veränderungen in einem vertretbaren Rahmen stattfinden werden. Ohne eine detaillierte Modellrechnung kann das genaue Ausmaß der Veränderungen des Kaltluftvolumenstroms in den umliegenden Wohngebieten aber nicht quantifiziert werden.

Die Neuplanung auf der Fläche sieht neben dem Gebäudekomplex und den Parkplatzflächen auch eine park- bzw. gartenähnliche Gestaltung der Freiflächen vor. Dies ist aus klimaökologischer Sicht zu begrüßen. Für ein gutes Humanbioklima im Planareal ist insbesondere einer hoher Grünanteil nötig. Hierbei braucht es zum einen Freiflächen (Rasenbereiche, aber auch z.B. begrünte Rabatten), die nachts schnell und intensiv auskühlen und Kaltluft produzieren. Um am Tage eine gute Aufenthaltsqualität zu gewährleisten sind zum anderen Schattenflächen (vorzugsweise von Bäumen) nötig. Bei der Ausgestaltung der Freiflächen ist also vor allem darauf zu achten Aufenthaltsbereiche (Sitzgelegenheiten, Terrassen etc.) ausreichend zu beschatten. Auch die (Fuß-)Wegeverbindungen sollten größtenteils beschattet sein, so dass ein Fortkommen ohne große klimatische Belastungen möglich wird.

Des Weiteren sollte (vor allem) die Westfassade des Gebäudes verschattet werden. Im Idealfall können dazu Bäume dienen, aber auch technische Lösungen wie Markisen oder Jalousien sind möglich. So kann zum einen das übermäßige Aufheizen der Fassade und die damit einhergehende Wärmespeicherung

minimiert werden und zum anderes wir das Innenraumklima positiv beeinflusst. Auch eine Dachbegrünung der Gebäude oder auch Fassadenbegrünungen können dazu beitragen, dass sich die Gebäudehülle weniger aufheizt und so für eine Verbesserung des Innenraumklimas sorgen. Die Fassadenbegrünung (insbesondere an unverschatteten Südwestfassaden) kann auch das bodennahe Klima des Außenraums positiv beeinflussen, da durch die Verdunstungskühlung der Pflanzen und der besseren Absorbierung der eintreffenden Sonnenstrahlen die PET im direkten Umfeld verringert wird. Zudem ist der Einsatz heller Bodenbeläge und Fassaden empfehlenswert, um die Wärmespeicherung möglichst gering zu halten. Sehr helle Farben können allerdings auch eine Blendwirkung entfalten. Auch Wasserelemente (z.B. Brunnen oder Wasserspielplätze) haben eine positive Wirkung auf das Humanbioklima am Tage.

Unter Einbezug der vorliegenden Informationen kann davon ausgegangen werden, dass die umliegende Bestandsbebauung nicht negativ von den Veränderungen im Strömungssystem durch eine Neubebauung der Planfläche beeinflusst wird. Auf dem Planareal fallen durch Gebäude, Zuwegungen und Parkplatzflächen Flächen zur Kaltluftproduktion weg. Die geplante parkähnliche Gestaltung der Außenanlagen sorgt aber für ein günstiges Humanbioklima vor Ort.

6. Quellen

BERCHTOLDKRASS SPACE&OPTIONS, GEO-NET UMWELTCONSULTING (2019): Klimagerechtes Flächenmanagement Schwäbisch Gmünd.

JENDRITZKY, G. ET AL. (1990): Methodik zur raumbezogenen Bewertung der thermischen Komponente im Bioklima des Menschen (Fortgeschriebenes KlimaMichel-Modell). Beitr. Akad. Raumforsch. Landesplan. Nr. 114.

MATZARAKIS, A. UND H. MAYER (1996): Another kind of environmental stress: Thermal stress. WHO Newsletter No. 18: 7-10.

VDI (2003): Richtlinie VDI 3787 Blatt 5 Umweltmeteorologie – Lokale Kaltluft. Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf.

VDI (2008): VDI-Richtlinie 3787 Blatt 2. Umweltmeteorologie. Methoden zur human-biometeorologischen Bewertung von Klima und Lufthygiene für die Stadt- und Regionalplanung. Teil I: Klima, Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf.

UBA (2016): Heizen, Raumtemperatur, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltbewusstleben/heizen-raumtemperatur (05.08.2020).

GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Hannover, den 02.09.2025

Erstellt von: E. Hohlfeld
Eva Hohlfeld (Dipl. Geographie)

Geprüft von: K. Mendzigall
Katja Mendzigall (M.Sc. Meteorologie)

Die Erstellung der Klimaexpertise erfolgte entsprechend dem Stand der Technik nach bestem Wissen und Gewissen. Die Klimaexpertise bleibt bis zur Abnahme und Bezahlung alleiniges Eigentum des Auftragnehmers. Eigentum und Nutzungsrecht liegen bei den Auftraggebern

Bebauungsplan „Schönblick“

Schwäbisch Gmünd

Bestandsbaumanalyse

Auftraggeber: **RWG GmbH & Co. KG**
Gartenstraße 12
88212 Ravensburg

Auftragnehmer: **StadtLandFluss**
Plochinger Straße 14/3
72622 Nürtingen

Bearbeitung: B. Eng. Annika Graf

Datum: 30.06.2026

StadtLandFluss

Inhalt

1 Anlass und Aufgabenstellung 3
2 Lage 3
3 Bestandsbaumänderung 4
4 Kennblätter Bäume 5
5 Gesamtüberblick: 24
6 Fazit 25
7 Literatur 25

1 Anlass und Aufgabenstellung

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans „Schönblick“ in Schwäbisch Gmünd wurden insgesamt 14 Bestandsbäume hinsichtlich ihrer Erhaltungswürdigkeit erfasst und bewertet. Aufgrund einer Änderung der Planung können zwei der ursprünglich zum Erhalt vorgesehenen Bäume (A und B) nicht mehr berücksichtigt werden. Daher wurden zwei weitere Bestandsbäume (Nr. 10+11) auf ihre Eignung als Ersatzbäume überprüft.

2 Lage

Das geplante Gebiet liegt nordwestlich von Schwäbisch Gmünd.



Abbildung 1 Lage geplante Bebauung

Die zu prüfenden Bäume wurden auf einem Plan markiert und nummeriert.

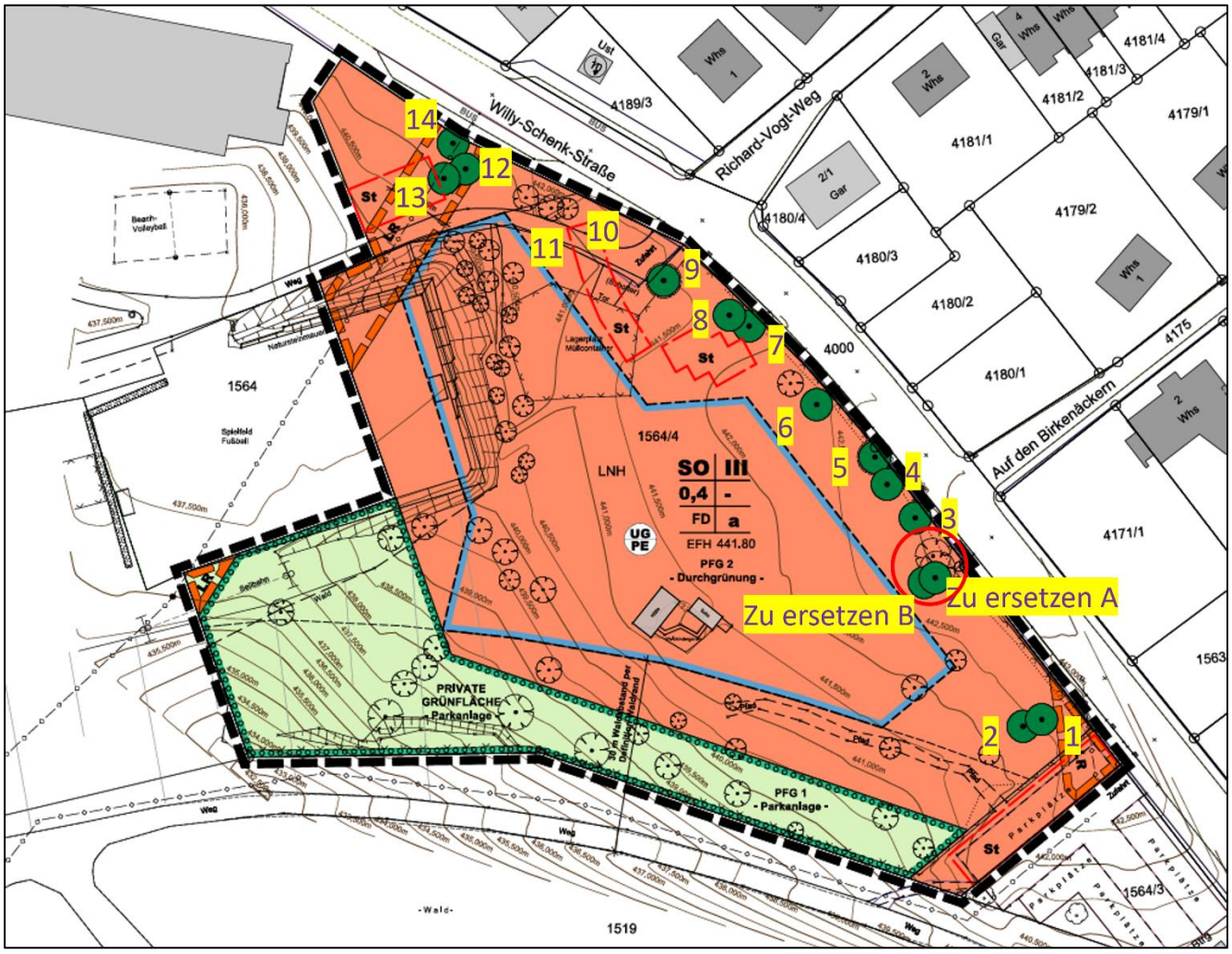


Abbildung 2 Baumnummerierung

3 Bestandsbaumänderung

Im Zuge der fortgeschriebenen Planung des Bebauungsplans können die bisher als zu erhaltend vorgesehenen Bäume A (Eiche) und B (Rotbuche) nicht mehr berücksichtigt werden. Als mögliche Ersatzbäume wurden neben den anderen Bestandsbäumen die Bäume 10 (Bergahorn) und 11 (Rotbuche) untersucht. Grundlage der Bewertung waren Baumart, Vitalität, Dimension, Alter sowie das vorhandene Habitatpotenzial. Die Untersuchung zeigt, dass die künftig zum Erhalt vorgesehenen Bäume insgesamt eine mit der ursprünglichen Planung vergleichbare naturschutzfachliche Wertigkeit aufweisen. Die entfallenden Bestandsbäume besitzen keine ausgeprägten Habitatstrukturen, sodass durch die geänderte Auswahl keine wesentliche Verschlechterung der ökologischen Funktion zu erwarten ist.

4 Kennblätter Bäume

Nummer/Bezeichnung:	1
Baumart:	Stieleiche
Stammumfang:	Ca. 260cm
Kronendurchmesser:	Ca. 18 – 22m
Alter:	170-220 Jahre
Zustand/Auffälligkeiten:	Vital, geschlossener Kronenaufbau, keine offensichtlichen Schäden oder Höhlungen erkennbar. Stamm mit Moos und geringem Efeubewuchs, unkritisch.
Naturschutzfachlicher Aspekt:	Aufgrund von Alter und Dimension **hohes Habitatpotenzial** (insbesondere für Höhlenbrüter, Fledermäuse und xylobionte Käfer).
Bilder:	



Datum:	29.06.2026

Nummer/Bezeichnung:	2
Baumart:	Rotbuche
Stammumfang:	135cm
Kronendurchmesser:	Ca. 12-15m
Alter:	Ca. 70-90 Jahre
Zustand/Auffälligkeiten:	Vital, gerader Stamm, gleichmäßiger Kronenaufbau. Flechten und Moos am Stamm sind unbedenklich, keine offensichtlichen Schäden oder Höhlungen.
Naturschutzfachlicher Aspekt:	**Geringes bis mittleres Habitatpotenzial.** Derzeit keine erkennbaren Baumhöhlen oder größeren Totholzanteile; mit zunehmendem Alter steigt die ökologische Bedeutung deutlich.
Bilder:	



Datum:	29.06.2026

Nummer/Bezeichnung:	3
Baumart:	Rotbuche
Stammumfang:	140 cm
Kronendurchmesser:	Ca. 13-16 m
Alter:	Ca. 75-95 Jahre
Zustand/Auffälligkeiten:	Vital. Starker Efeubewuchs im Stamm- und Kronenansatz, kleine Höhlung/Verletzung im oberen Stammbereich erkennbar. Keine größeren Vitalitätseinbußen sichtbar.
Naturschutzfachlicher Aspekt:	**Mittleres bis hohes Habitatpotenzial** durch die Höhlung und den Efeubewuchs (Brut- und Versteckmöglichkeiten für Vögel und Fledermäuse). Vor einer Fällung artenschutzrechtlich genauer zu kontrollieren.
Bilder:	



Datum:	29.06.2026

Nummer/Bezeichnung:	4
Baumart:	Rotbuche
Stammumfang:	140 cm
Kronendurchmesser:	Ca. 14-17 m
Alter:	75-95 Jahre
Zustand/Auffälligkeiten:	Vital, kräftige Krone. Auffällige Stammverwachsung/Überwallung mit alter Verletzung, jedoch keine akuten Schäden erkennbar. Moos- und Flechtenbewuchs unkritisch.
Naturschutzfachlicher Aspekt:	**Mittleres bis hohes Habitatpotenzial** durch die Höhlung und den Efeubewuchs (Brut- und Versteckmöglichkeiten für Vögel und Fledermäuse). Vor einer Fällung artenschutzrechtlich genauer zu kontrollieren.
Bilder:	





Datum:	29.06.2026

Nummer/Bezeichnung:	5
Baumart:	Stieleiche
Stammumfang:	300 cm
Kronendurchmesser:	20-24 m
Alter:	220-280 Jahre
Zustand/Auffälligkeiten:	Vital, mächtiger Stamm und kräftige Krone. Efeubewuchs vorhanden, keine offensichtlichen Schäden oder Höhlungen erkennbar.
Naturschutzfachlicher Aspekt:	**Hohes Habitatpotenzial** aufgrund von Alter und Dimension. Efeu erhöht die ökologische Wertigkeit (Nahrung, Deckung, Brutplätze); vor einer Fällung artenschutzrechtliche Kontrolle auf Höhlen und Spalten erforderlich.
Bilder:	



Datum:	29.06.2026

Nummer/Bezeichnung:	6
Baumart:	Rotbuche
Stammumfang:	100 cm
Kronendurchmesser:	10-13 m
Alter:	45-60 Jahre
Zustand/Auffälligkeiten:	Vital, gerader Stamm, geschlossene Krone. Flechten- und Moosbewuchs unauffällig, keine Höhlungen oder Schäden erkennbar.
Naturschutzfachlicher Aspekt:	**Geringes Habitatpotenzial.** Keine erkennbaren Habitatstrukturen wie Höhlen, Spalten oder Totholz; ökologischer Wert vor allem als Bestandteil des Waldbestandes.
Bilder:	



Datum:	29.06.2026

Nummer/Bezeichnung:	7
Baumart:	Rotbuche
Stammumfang:	90 cm
Kronendurchmesser:	9 – 12 m
Alter:	40 – 55 Jahre
Zustand/Auffälligkeiten:	Vital, gerader Stamm, gut entwickelte Krone. Moos- und Flechtenbewuchs unauffällig, keine erkennbaren Schäden, Höhlungen oder Totholz.
Naturschutzfachlicher Aspekt:	**Geringes Habitatpotenzial.** Keine erkennbaren Habitatstrukturen; ökologischer Wert hauptsächlich als Bestandteil des Waldbestandes.
Bilder:	



Datum:	29.06.2026

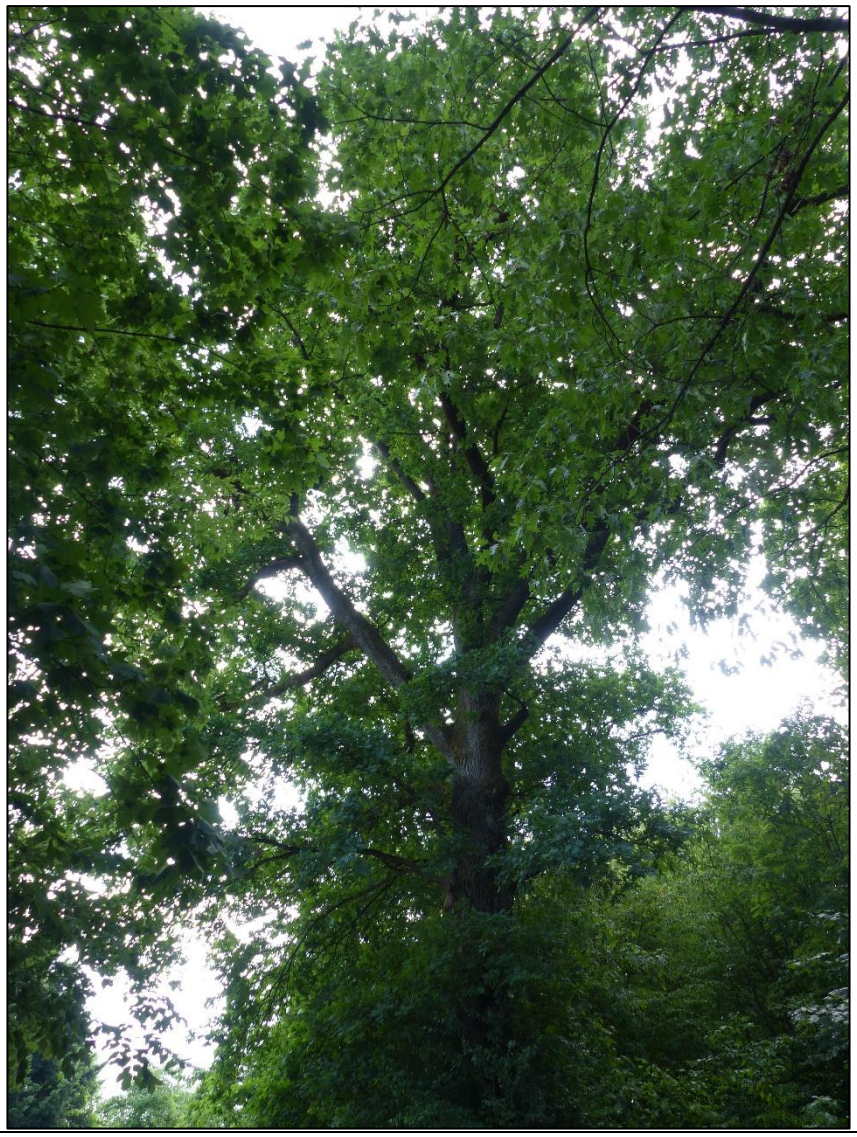
Nummer/Bezeichnung:	8
Baumart:	Buche
Stammumfang:	140 cm
Kronendurchmesser:	13-16 m
Alter:	75-95 Jahre
Zustand/Auffälligkeiten:	Vital, gerader Stamm und gut entwickelte Krone. Leichter Efeubewuchs im Kronenbereich, keine offensichtlichen Höhlungen oder größeren Schäden.
Naturschutzfachlicher Aspekt:	**Mittleres Habitatpotenzial.** Der Efeubewuchs erhöht die ökologische Wertigkeit (Deckung und Nahrung); ansonsten keine ausgeprägten Habitatstrukturen erkennbar.
Bilder:	



Datum:	29.06.2026

Nummer/Bezeichnung:	9
Baumart:	Eiche
Stammumfang:	Ca. 400 cm
Kronendurchmesser:	22-28 m
Alter:	300-400 Jahre
Zustand/Auffälligkeiten:	Altbaum mit mächtigem Stamm, vital wirkende Krone. Efeu-, Moos- und Flechtenbewuchs, keine akuten Bruchschäden erkennbar.
Naturschutzfachlicher Aspekt:	**Sehr hohes Habitatpotenzial.** Aufgrund des hohen Alters und der Stammstärke potenzieller Habitatbaum für Höhlenbrüter, Fledermäuse und Totholzkäfer. Auch wenn auf den Fotos keine Höhlen eindeutig erkennbar sind, ist vor Eingriffen eine eingehende artenschutzrechtliche Untersuchung erforderlich.

Bilder:





Datum:	29.06.2026

Nummer/Bezeichnung:	10 (sollen A + B ersetzen)
Baumart:	Bergahorn
Stammumfang:	60 cm
Kronendurchmesser:	6-8 m
Alter:	20-30 Jahre
Zustand/Auffälligkeiten:	Vital, schlanker Stamm, gut entwickelte Krone. Mehrstämmiger Stockausschlag am Stammfuß, keine Schäden oder Höhlungen erkennbar.
Naturschutzfachlicher Aspekt:	**Geringes Habitatpotenzial.** Aufgrund des jungen Alters keine erkennbaren Habitatstrukturen; ökologische Bedeutung vor allem als Mischbaum im Bestand.
Bilder:	



Datum:	29.06.2026

Nummer/Bezeichnung:	11 (sollen A + B ersetzen)
Baumart:	Rotbuche
Stammumfang:	142 cm
Kronendurchmesser:	13-16 m
Alter:	75-95 Jahre
Zustand/Auffälligkeiten:	Vital, gerader Stamm, gut entwickelte Krone. Kleinere Stammverletzung mit Überwallung, keine Höhlungen oder größeren Schäden erkennbar.
Naturschutzfachlicher Aspekt:	**Mittleres Habitatpotenzial.** Die Stammverletzung kann langfristig Habitatstrukturen entwickeln; aktuell keine ausgeprägten Höhlen oder nennenswertes Totholz sichtbar.
Bilder:	



Datum:	29.06.2026

Nummer/Bezeichnung:	12
Baumart:	Esche
Stammumfang:	80 cm
Kronendurchmesser:	10-12 m
Alter:	35-50 Jahre
Zustand/Auffälligkeiten:	Vital, gerader Stamm und gleichmäßige Krone. Keine eindeutigen Anzeichen des Eschentriebsterbens oder größere Schäden erkennbar.
Naturschutzfachlicher Aspekt:	**Geringes Habitatpotenzial.** Keine erkennbaren Höhlen, Spalten oder Totholzstrukturen; als standorttypischer Laubbaum dennoch ökologisch wertvoll.
Bilder:	



Datum:	29.06.2026

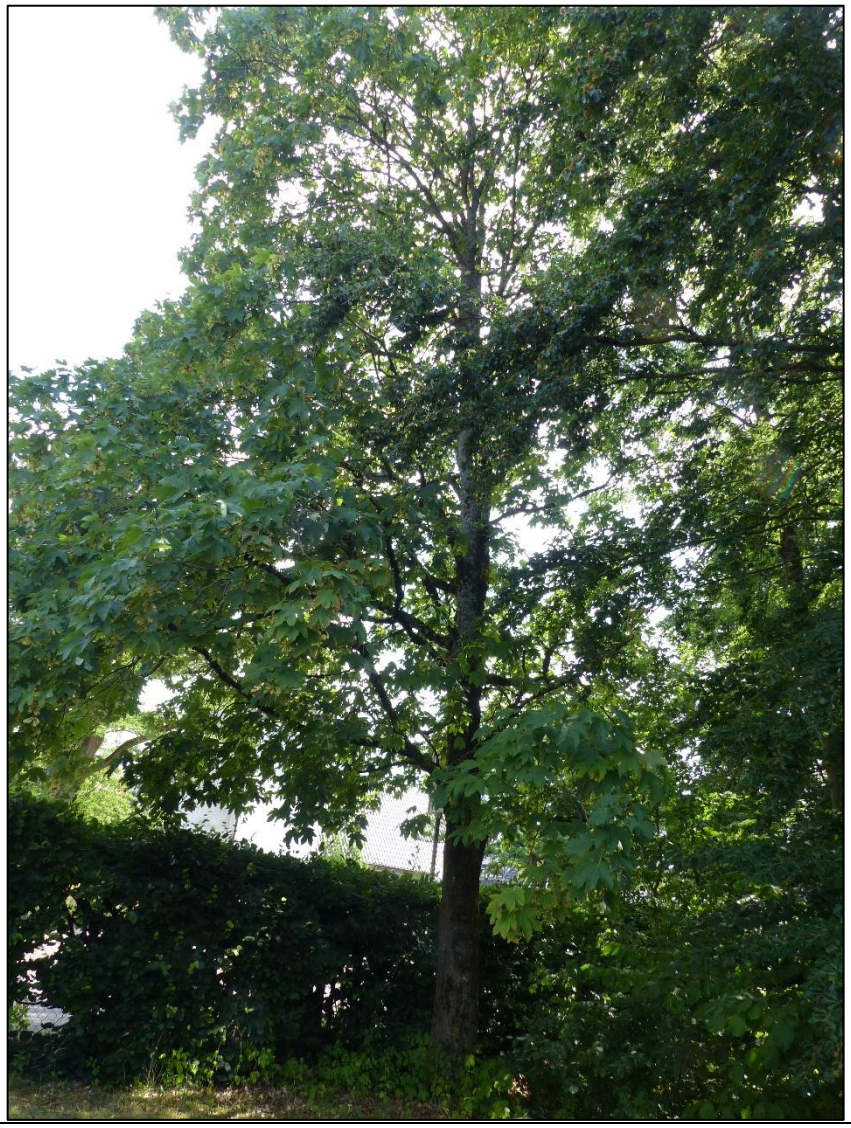
Nummer/Bezeichnung:	13
Baumart:	Rotbuche
Stammumfang:	186 cm
Alter:	100-130 Jahre
Kronendurchmesser:	15 – 18 m
Zustand/Auffälligkeiten:	Vital, kräftiger Stamm und gut entwickelte Krone. Einzelne abgestorbene Fein- und Schwachäste im Kroneninneren (altersbedingt), keine Höhlungen oder gravierenden Schäden erkennbar.
Naturschutzfachlicher Aspekt:	**Mittleres bis hohes Habitatpotenzial.** Aufgrund von Alter und Dimension naturschutzfachlich wertvoll; derzeit keine eindeutigen Höhlen oder größeren Totholzstrukturen sichtbar, dennoch vor Eingriffen artenschutzrechtlich prüfen.
Bilder:	



Datum:	29.06.2026

Nummer/Bezeichnung:	14
Baumart:	Bergahorn
Stammumfang:	125 cm
Kronendurchmesser:	14-17 m
Alter:	70-90 Jahre
Zustand/Auffälligkeiten:	Vital, kräftiger Stamm und gut entwickelte Krone. Starker Moosbewuchs am Stamm und an den Starkästen, keine offensichtlichen Schäden oder Höhlungen.
Naturschutzfachlicher Aspekt:	**Mittleres Habitatpotenzial.** Die starken Moosauflagen und das Alter erhöhen die ökologische Wertigkeit; aktuell sind jedoch keine ausgeprägten Höhlen oder Totholzstrukturen erkennbar.

Bilder:





Datum:	29.06.2026

Nummer/Bezeichnung:	A
Baumart:	Stieleiche
Stammumfang:	105 cm
Kronendurchmesser:	13-16 m
Alter:	79-90 Jahre
Zustand/Auffälligkeiten:	Vital, gerader Stamm und gut aufgebaute Krone. Leichter Moos- und geringer Efeubewuchs, keine offensichtlichen Schäden oder Höhlungen.
Naturschutzfachlicher Aspekt:	**Mittleres Habitatpotenzial.** Aufgrund der Baumart ökologisch wertvoll; aktuell keine erkennbaren Höhlen, Spalten oder nennenswerten Totholzstrukturen.
Bilder:	



Datum:	29.06.2026

Nummer/Bezeichnung:	B
Baumart:	Rotbuche
Stammumfang:	100 cm
Kronendurchmesser:	10 – 13 m
Alter:	50-65 Jahre
Zustand/Auffälligkeiten:	Vital, gerader Stamm mit gleichmäßiger Krone. Keine offensichtlichen Schäden, Höhlungen oder Totholz erkennbar.
Naturschutzfachlicher Aspekt:	**Geringes Habitatpotenzial.** Keine ausgeprägten Habitatstrukturen sichtbar; ökologischer Wert vor allem als Bestandteil des Waldbestandes.
Bilder:	



Datum:	29.06.2026

5 Gesamtüberblick:

Nr.	Baumart	Stammumfang	Alter	Kronen-Ø	Zustand (kurz)	Naturschutz
1	Stieleiche	260 cm	170–220 J.	18–22 m	vital, Efeu	hoch
2	Rotbuche	135 cm	70–90 J.	12–15 m	vital	mittel
3	Rotbuche	140 cm	75–95 J.	13–16 m	vital, Höhlung, Efeu	mittel–hoch
4	Rotbuche	140 cm	75–95 J.	14–17 m	vital, Höhlung, alte Verletzung	mittel
5	Stieleiche	300 cm	220–280 J.	20–24 m	vital, Efeu	hoch
6	Rotbuche	100 cm	45–60 J.	10–13 m	vital	gering
7	Rotbuche	90 cm	40–55 J.	9–12 m	vital	gering
8	Rotbuche	140 cm	75–95 J.	13–16 m	vital, Efeu	mittel
9	Stieleiche	400 cm	300–400 J.	22–28 m	Altbaum, vital	sehr hoch
10	Bergahorn	60 cm	20–30 J.	6–8 m	vital	gering
11	Rotbuche	142 cm	75–95 J.	13–16 m	vital, Verletzung	mittel
12	Esche	80 cm	35–50 J.	10–12 m	vital	gering
13	Rotbuche	186 cm	100–130 J.	15–18 m	vital, wenig Totholz	mittel–hoch
14	Bergahorn	125 cm	70–90 J.	14–17 m	vital	mittel
A	Stieleiche	105 cm	70–90 J.	13–16 m	vital	mittel
B	Rotbuche	100 cm	50–65 J.	10–13 m	vital	gering

6 Allgemeine Hinweise

1. Aus naturschutzfachlicher Sicht werden Baumkontrollen zur Erfassung potenzieller Habitatstrukturen bevorzugt im laubfreien Zustand während des Herbstes oder Winters durchgeführt, da Baumhöhlen, Spalten, Nester und weitere Habitatstrukturen dann besser einsehbar sind. Die vorliegende Kontrolle erfolgte im belaubten Zustand, wodurch insbesondere kleinere Nester und potenzielle Quartierstrukturen nicht vollständig einsehbar waren. Da derzeit jedoch keine Fällung der untersuchten Bäume vorgesehen ist, ergeben sich hieraus keine unmittelbaren naturschutzfachlichen Konflikte. Vor einem späteren Eingriff ist gegebenenfalls eine erneute Kontrolle im laubfreien Zustand sowie unmittelbar vor einer Fällung erforderlich.
2. Die vorhandenen Altbäume stehen derzeit überwiegend im Verbund eines geschlossenen Waldbestandes. Durch die geplante Freistellung im Zuge der Baumaßnahme verändern sich die Standortbedingungen erheblich. Insbesondere können erhöhte Windbelastungen, stärkere Sonneneinstrahlung sowie Trockenstress zu Beeinträchtigungen der Vitalität und langfristig auch der Verkehrssicherheit der verbleibenden Straßenbäume führen.
3. Der Efeu erhöht die **Windangriffsfläche im Winter**, wenn die Laubbäume kahl sind. Ein Baum, der vorher geschützt im Bestand stand, kann nach Freistellung dadurch stärker belastet werden.
4. Im Zuge der Bebauung wird viel Wert darauf gelegt, so viele Bäume wie möglich zu erhalten.

7 Fazit

Die Überprüfung der künftig zum Erhalt vorgesehenen Bestandsbäume zeigt, dass diese hinsichtlich Vitalität, Dimension und naturschutzfachlicher Wertigkeit insgesamt mit den ursprünglich vorgesehenen Erhaltungsbäumen vergleichbar sind. Da an den entfallenden Bäumen keine besonderen Habitatstrukturen festgestellt wurden, ergeben sich aus der geänderten Auswahl keine wesentlichen naturschutzfachlichen Nachteile. Aus fachlicher Sicht bestehen daher gegen die Anpassung der Erhaltungsbäume keine Bedenken.

8 Literatur

ROLOFF, A. (HRSG.) (2024): *Baumkronen. Verständnis und praktische Bedeutung eines komplexen Naturphänomens.* Ulmer Verlag, Stuttgart.

ROLOFF, A.; BÄRTELS, A. (2021): *Flora der Gehölze. Bestimmung, Eigenschaften und Verwendung.* 5. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart.

DUJESIEFKEN, D.; STOBBE, H. (2015): *Atlas Bäume und Sträucher.* Patzer Verlag, Berlin.

LWF BAYERN (Hrsg.): *Praxishilfe Habitatbäume erkennen, erhalten und entwickeln.* Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.

BRUDI, E.; VAN WASSENAER, P. (2002): *Trees and Statics – Nondestructive Failure Analysis.* (Grundlagen zur Beurteilung der Verkehrssicherheit und Baumvitalität).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN): Hinweise zum gesetzlichen Artenschutz und zu Lebensstätten von Fledermäusen, Vögeln und holzbewohnenden Käfern.

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNATSCHG), insbesondere §§ 39 und 44.

FVA BADEN-WÜRTTEMBERG (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt): Veröffentlichungen zu Habitatbäumen, Altbäumen und Biotopbäumen.

LUBW BADEN-WÜRTTEMBERG: Arbeitshilfen zum Artenschutz sowie Kartieranleitungen für Habitatbäume und Biotopbäume.