Anlage 4

STADT SCHWÄBISCH GMÜND

Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften

Nr. 915 H "Holder II"

Gemarkung Schwäbisch Gmünd

Begründung und Umweltbericht

Inhaltsverzeichnis

Begründung

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

Umweltbericht *Büro Blaser, Esslingen*

Anlage 1 : Bestandsplan *Büro Blaser, Esslingen*

Anlage 2 : Grünordnungsplan *Büro Blaser, Esslingen*

Anlage 3 : Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung *Büro Blaser, Esslingen*

Anlage 4 : Artenschutzrechtliche Relevanzuntersuchung *Büro Blaser*

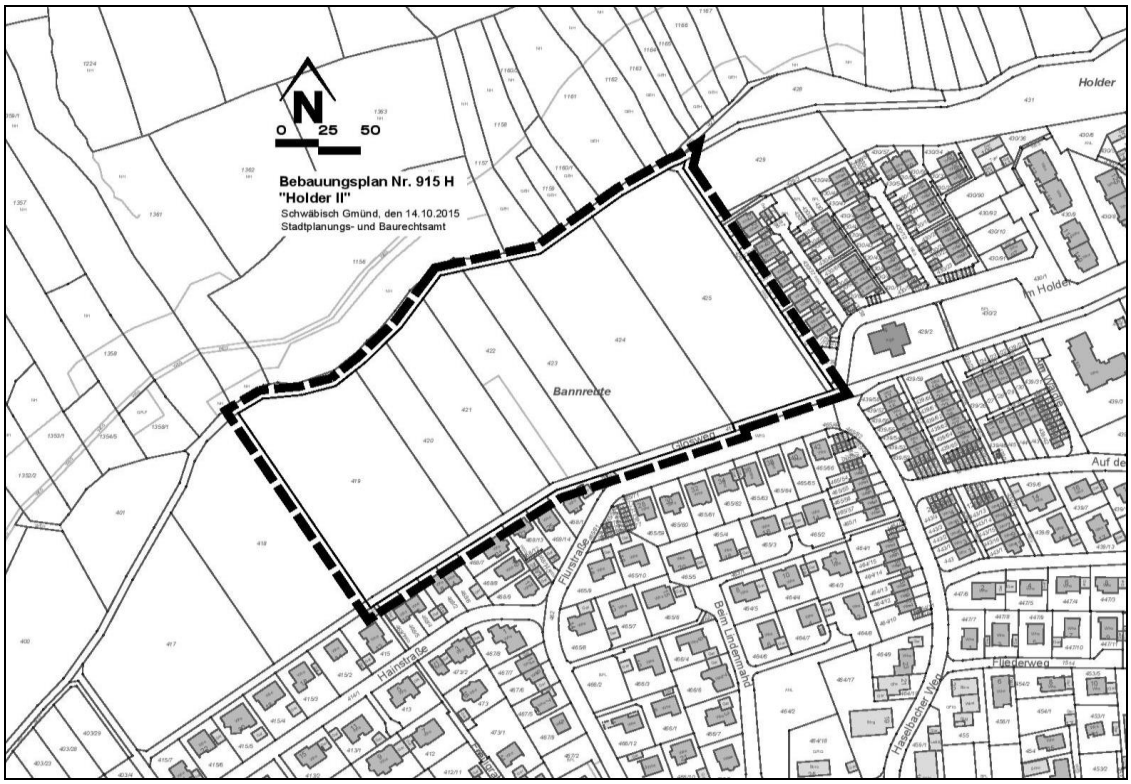
Anlage 5 *:* ***Maßnahmenblatt*** *Büro Blaser, Esslingen*

Anlage 6 : Verkehrsuntersuchung *brenner BERNARD ingenieure GmbH, Aalen*

Anlage 7 : Baugrunduntersuchung *Büro BFI Zeiser, Ellwangen*

Anlage 7.1 : Inklinometermessung *Büro BFI Zeiser, Ellwangen*

Begründung



Abgrenzung des Geltungsbereichs

1. Erfordernis zur Planaufstellung

1.1 Städtebauliche Begründung und Erforderlichkeit

Ziel und Zweck der Planung entspricht dem vom Gemeinderat beschlossenen Strategieprozess Gmünd 2020 und dem Handlungsfeld 3 „Wohnen und Urbanität“ mit einem Schwerpunkt in der nachhaltigen Stadtentwicklung und dem Leitziel „Wachstum von der Wurzel: kompakt, urban, grün“. Daher gilt es, die vorhandenen natürlichen und urbanen Qualitäten der Stadt Schwäbisch Gmünd zu erhalten und zu stärken, um neue Einwohner, Arbeitsplätze und Attraktivität zu gewinnen.

In Schwäbisch Gmünd gibt es eine stabile Wohnungsnachfrage. Im Hinblick auf eine Wohneigentumsbildung besonders im Bereich der selbstgenutzten Ein- und Zweifamilienhäuser, ist hier die Nachfrage bei steigenden Bevölkerungszahlen anhaltend vorhanden, zunehmend auch in kompakteren Wohnformen wie Reihenhäuser und Mehrfamilienhäuser. Hierfür wurde speziell nach Möglichkeiten gesucht, an vorhandene Bebauung einschließlich der Infrastruktur von Straßen- und Kanalanschlüssen anzuknüpfen.

Das letzte Baugebiet Großdeinbachs „Hinter der Kirche Erweiterung“ wurde 2013 erschlossen, alle verfügbaren städtischen Bauplätze sind verkauft und bebaut.

1.2 Ordnung und Nachhaltigkeit der städtebaulichen Entwicklung

Für eine geordnete städtebauliche Entwicklung ist es notwendig, die für den bestehenden Bedarf erforderliche Fläche auszuweisen. Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes besteht die Möglichkeit an vorhandene Infrastruktur anzuschließen und den Bedarf an Wohnraum in Großdeinbach zu decken.

1.3 Statistik und Zahlenmaterial zur Erforderlichkeit

Bereits für den wirksamen Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Schwäbisch Gmünd – Waldstetten wurde als Grundlage für die Neuausweisung von Siedlungsflächen eine Wohnbauflächenbedarfsberechnung durchgeführt. Da sich jedoch zwischenzeitlich die Vorgaben des Landes Baden-Württemberg geändert haben, erfolgte mittlerweile eine Neuberechnung nach der aktuell gültigen Fassung des Hinweispapiers (Plausibilitätsprüfung der Bauflächenbedarfsnachweise im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach §§ 6 und 10 Abs. 2 BauGB, Ministerium für Verkehr und Infrastruktur, 23.05.2013).

Basis dieser Aktualisierung sind vorhandene Potentiale der Stadt Schwäbisch Gmünd, die auch den Erhebungen des Regionalverbands Ostwürttemberg zum Projekt Raum+ 2014 zugrunde liegen. In diesem Zusammenhang wurden die Baulücken und sonstigen Innenentwicklungspotenziale für die Stadt erhoben und um Informationen bezüglich der tatsächlichen Aktivierungsmöglichkeiten ergänzt.

Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass bis zum Zieljahr der vorbereitenden Bauleitplanung 2022 nach wie vor ein erheblicher Bedarf zur Ausweisung von Flächen für eine Wohnbebauung besteht. Dieser Bedarf kann nicht ausschließlich durch die stattfindenden Innenentwicklungsmaßnahmen aufgefangen werden, es wird aber ein möglichst großer Anteil an Innenentwicklungen angestrebt.

Schwäbisch Gmünd Einwohnerentwicklung				**Großdeinbach**	
2009	**60.167**			3.993	
2010	**59.654**	- 513		3.912	- 81
2011 Basis Zensus	**58.191**	- 1.463		3.932	+ 20
2012	**58.293**	+ 102	0,175 %	3.909	- 23
2013	**58.564**	+ 271	0,464 %	3.909	+/- 0
2014	**59.166**	+ 602	1,027 %	3.920	+ 11
2015	**59.840**	+ 674	1,139 %	3.976	+ 56
2016	**60.349**	+ 509	0,851%	3.996	+ 20
2017	**60.914**	+ 565	0,936%	3.984	-12
2018	**61.186**	+ 272	0,447%	**3.997**	+13
			Daten Statistisches Landesamt Stand jeweils 31.12.	*Daten Einwohnermeldeamt Stand jeweils 31.12.*	

Seit 2012 verzeichnet die Stadt einen sich zunehmend beschleunigenden Einwohnerzuwachs. Die Einwohnerzahl ist dabei stärker gestiegen als mit den früheren Prognosen des statistischen Landesamtes vorhergesagt.

Schwäbisch Gmünd Prognose der Einwohnerentwicklung	
	Bevölkerungsvorausberechnung
2018	**61.196**
2019	**61.432**
2020	**61.622**
2021	**61.775**
2022	**61.899**
2023	**62.009**
2024	**62.080**
Daten Statistisches Landesamt Stand Oktober 2019 Datenbasis Daten 2017	

1.4 Ziele und Zwecke der Planung

Oberstes Ziel ist eine am konkreten Bedarf ausgerichtete Schaffung von Bauflächen für Wohngebäude und zwar für Einzel- und Doppelhäuser sowie für Reihenhäuser und Mehrfamilienhäuser. Auch andere Wohnformen wie z.B. Wohngruppen, Seniorenwohnungen oder Baugruppen sind möglich. Durch die Lage des Gebietes im direkten Anschluss an bestehende Siedungsflächen und Erschließungsanlagen wird der örtliche Bedarf an Wohnbauflächen gedeckt.

1.5 Art der Planung

Es wird für den dargestellten Geltungsbereich ein qualifizierter Bebauungsplan erstellt. Der Aufstellungsbeschluss wurde am 16.06.2016 vom Gemeinderat gefasst.

2. Räumlicher Geltungsbereich

2.1 Beschreibung des Geltungsbereichs

Das Plangebiet des Bebauungsplan 915 H Holder II befindet sich am nördlichen Ortsrand von Großdeinbach. Im Süden und Osten grenzt bestehende Wohnbebauung an. Nördlich des Geltungsbereichs beginnt der Schelmenwald. Westlich des Plangebiets grenzen landwirtschaftliche Freiflächen an.

2.2 Lage innerhalb des Gemeinwesens

Schwäbisch Gmünd liegt als Mittelzentrum in der Entwicklungsachse Stuttgart – Schorndorf – Schwäbisch Gmünd – Aalen und hat ca. 60.000 Einwohner.
Großdeinbach ist ein Teilort von Schwäbisch Gmünd und liegt nord-westlich der Kernstadt. Großdeinbach liegt auf einer Hochfläche und gehört naturräumlich zum Schurwald und Welzheimer Wald.

2.3 Größe des räumlichen Geltungsbereichs, einzelne Nutzungen

Gesamtgröße	**45.246 qm**
Wohnbaufläche	26.398 qm
Verkehrsfläche	7.537 qm
öffentliche Grünfläche	1.467 qm
private Grünfläche	9.844 qm

2.4 Statistik Wohneinheiten, Einwohner

Das Plangebiet umfasst 41 Bauplätze.

Wenn 5 Doppelhäuser mit 10 Wohneinheiten, 8 Wohneinheiten mit Reihenhäuser und 28 Einzelhäuser mit jeweils ¼ davon mit zwei Wohneinheiten gebaut werden, ergibt das 53 Wohneinheiten. Rechnet man auf diese Wohneinheiten eine Belegungsdichte von 3 Einwohnern pro Wohneinheit ergibt das 159 Einwohner.
(Es wird von einer Belegungsdichte mit 3 Personen pro Wohneinheit ausgegangen, da eine Überprüfung der Einwohneranzahl der Neubaugebiete mit vorwiegend Einfamilien- und Doppelhäusern der letzten 10 Jahre eine durchschnittliche Belegung von 3,2 ergeben hat. Bei Baugebieten mit Geschosswohnungsbau und meist geringeren Wohnungsgrößen wird von einer Belegungsdichte von 2 Personen ausgegangen).

Von den 5 Mehrfamilienhäusern sind 2 mit 11 Wohneinheiten, eine mit 15 Wohneinheiten vorgesehen, eine mit 12 Wohneinheiten und eine mit 7 Wohneinheiten vorgesehen. Bei einer Belegung mit 2 Personen pro Wohneinheit ergibt das einen Wohnraum für ca. 112 Bewohner.

mögliche Wohneinheiten	*109 Wohneinheiten*
Erwartete Bewohner	*271 Einwohner*
Fläche Baugebiet	*4,52 ha (private Grünfläche im nördlichen Teil des Plangebiets mitgerechnet)*
Einwohnerdichte	*60 Einwohner pro Hektar*

3. Einordnung in die übergeordnete Planung

3.1 Landesentwicklungsplan

Im Landesentwicklungsplan 2002 ist Schwäbisch Gmünd der Randzone um den Verdichtungsraum Stuttgart zugeordnet. Schwäbisch Gmünd ist als Mittelzentrum ausgewiesen und liegt an der Landesentwicklungsachse Stuttgart- Schorndorf-Schwäbisch Gmünd – Aalen.

Ein Ziel der Siedlungsentwicklung des Landesentwicklungsplanes nach 3.1.9 lautet:

Die Siedlungsentwicklung ist vorrangig am Bestand auszurichten. Dazu sind Möglichkeiten der Verdichtung und Arrondierung zu nutzen, Baulücken und Baulandreserven zu berücksichtigen sowie Brach-, Konversions- und Altlastenflächen neuen Nutzungen zuzuführen. Die Inanspruchnahme von Böden mit besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt und die Landwirtschaft ist auf das Unvermeidbare zu beschränken.

Beim geplanten Baugebiet „Holder II“ kann man von einer Arrondierung sprechen. Die bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen, liegen am Glosweg. Die Erschließung erfolgt über die südlich verlaufende Flurstraße.

3.2 Regionalplan

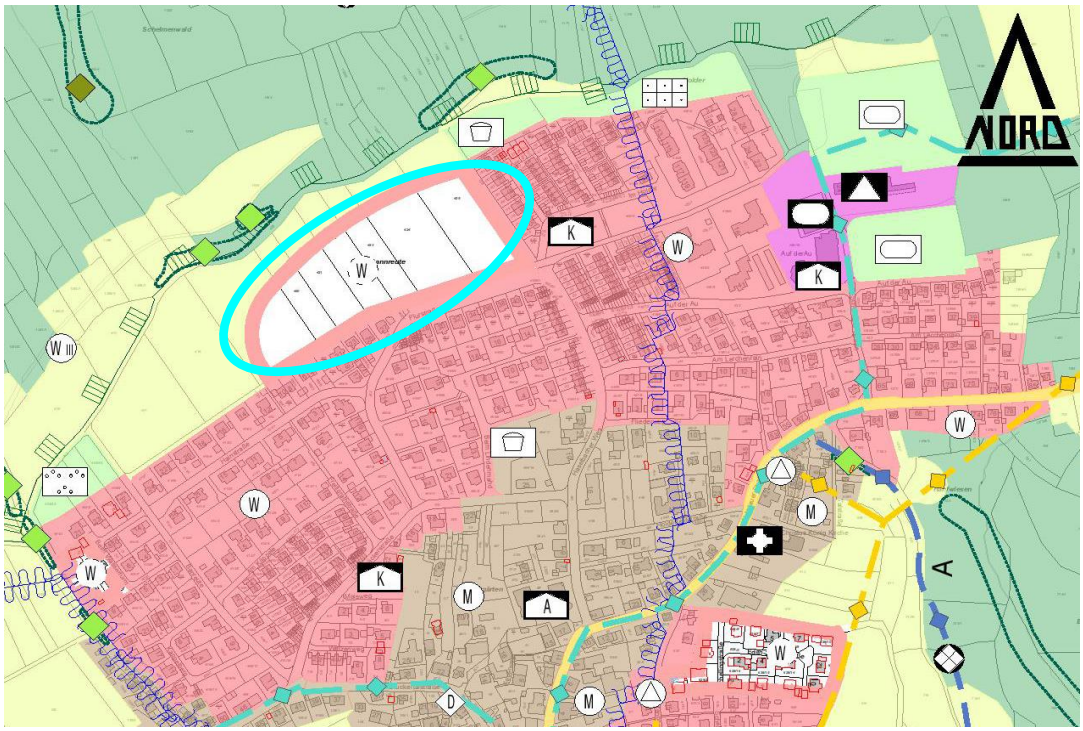
Der Planungsbereich ist im Regionalplan 2010 nicht besonders gekennzeichnet.

Ausschnitt aus dem Regionalplan 2010

Plangebiet

3.3 Flächennutzungsplan

Im Flächennutzungsplan 2020 „Schwäbisch Gmünd – Waldstetten", der seit dem 22.12.2011 wirksam ist, ist das Plangebiet als geplante „Fläche für Wohnen“ dargestellt. Am 07.10.2015 wurde die Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes mit dem Zieljahr 2035 beschlossen.



Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan 2020

Plangebiet

3.4 Flurbilanz Landwirtschaftsverwaltung Baden Württemberg

In der digitalen Flurbilanz (LEL) ist der Geltungsbereich als Vorrangflur Stufe II dargestellt (mittlere, überwiegend landbauwürdige Flächen). Die Überplanung des Geltungsbereichs stellt zwar ein Eingriff in die landbauwürdigen Flächen dar, jedoch liegt der Geltungsbereich immer noch in einem Bereich von Großdeinbach mit den wenigsten Restriktionen. Eine Bebauung ist hier am ehesten vertretbar.

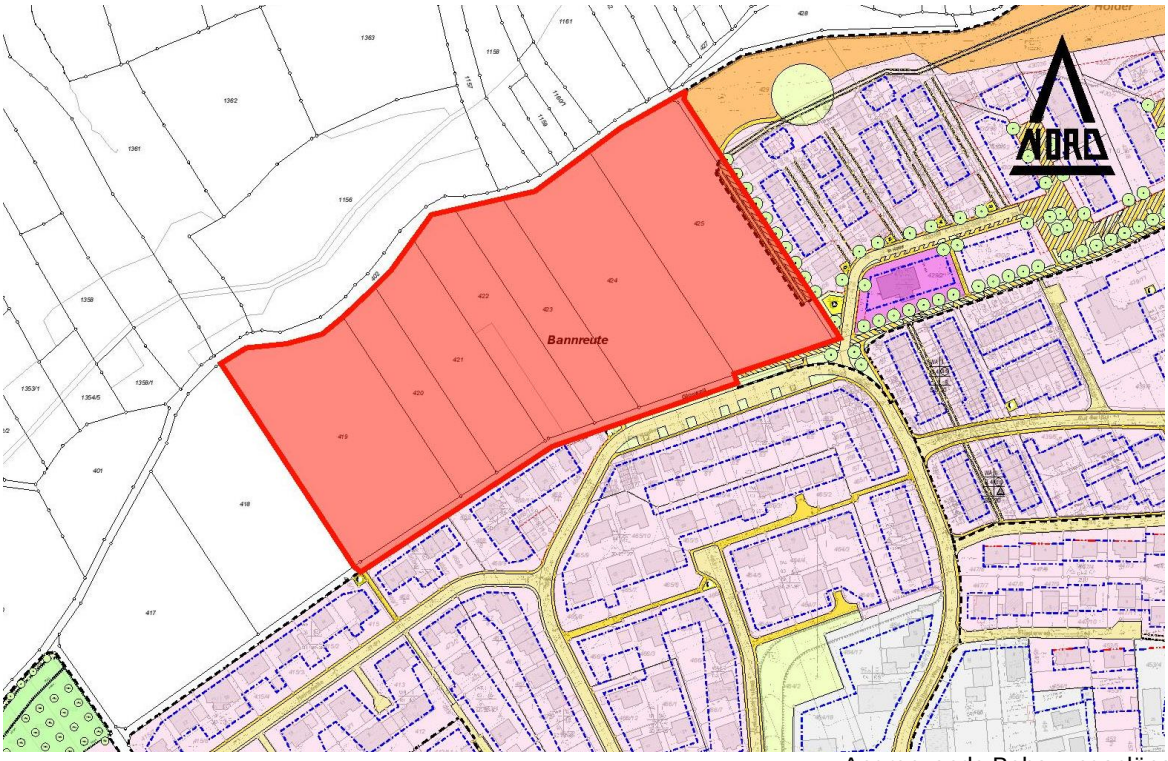
4. Bestehende Rechtsverhältnisse

4.1 Vorhandene Bebauungspläne

Im geplanten Geltungsbereich sind keine rechtkräftigen Bebauungspläne vorhanden.

4.2 Angrenzende Bebauungspläne

Im Osten grenzt der Bebauungsplan Nr. 915 F "Holder" (RK 01.04.1993) an. Die Bauflächen sind als Allgemeines Wohngebiet mit zwei bis vier Geschossen festgesetzt.
Im Süden gilt Bebauungsplan Nr. 913 E „Käppele“ RK(13.04.1978). Hier sind maximal zweigeschossige Wohnhäuser mit Satteldach festgesetzt.



Angrenzende Bebauungspläne

4.3 Rechtliche Bindungen

Für den Bebauungsplan ist keine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich.

4.4 Rechtliche Bindungen, die nicht planungsrechtlicher Art sind

Es sind keine Biotope im Geltungsbereich der Neuplanung kartiert.

5. Bestand innerhalb und außerhalb des Geltungsbereichs

5.1 Allgemeine naturräumliche Gegebenheiten

Topographie

Die überplante Fläche befindet sich auf relativ Ebenem Terrain das nach Norden hin leicht abfällt. Sie liegt in einem Höhenbereich zwischen 459 m ü. NN und 449 m ü. NN.

Klimapotential

Das Plangebiet liegt in einem Bereich mit einer durchschnittlichen Jahrestemperatur von 7 bis 8°C, die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge liegt bei 850 mm.
Die Versorgung mit Kalt- und Frischluft ist in Großdeinbach durch die Lage auf der durchlüfteten Hochfläche als gut anzusehen.

Oberflächenwasser

Im Plangebiet sind keine Gewässer oder Wasserläufe vorhanden.

Geologie

Ein Erschließungsgutachten wurde vom Ingenieur BFI Zeiser erstellt und ist als Anlage 6 aufgeführt. Zusätzlich wurden geologische Untersuchungen am nordwestlichen Randbereich des Plangebiets durch das Büro Zeiser durchgeführt. Das Ergebnis ist als Anlage 7 mitaufgeführt.

5.2 Bestand

Innerhalb
Innerhalb des Plangebietes befinden sich keine bestehenden Gebäude, die gesamte Fläche des Plangebiets wird derzeit als landwirtschaftliche Fläche genutzt.

Das Plangebiet liegt auf der Gemarkung Großdeinbach.
Folgende Flurstücke liegen innerhalb des Geltungsbereichs:
Gesamt: Flur Großdeinbach: 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 468/3

Teilweise: Flur Großdeinbach: 416, 461, 462

Außerhalb:
Der Geltungsbereich wird im Osten und Süden durch bestehende Einfamilienhausbebauung begrenzt. Im Westen grenzen weitere landwirtschaftliche Flächen an. Im Norden sorgt ein Feldweg für einen Puffer zum Waldrand.

5.3 Eigentumsverhältnisse
Die Grundstücke im Plangebiet werden von der Stadt Schwäbisch Gmünd erworben.

6. Erschließung, Ent- und Versorgung

6.1 Verkehrs- und Erschließungsgegebenheiten

Äußere Erschließung
Das Wohngebiet Holder II ist über die Straßenverläufe Flurstraße, Haselbacher Weg mit der Kreisstraße K3268 verbunden. Die Kreisstraße verbindet den Ortsteil Großdeinbach über die B 29 (Verteiler Schwäbisch Gmünd-West) als auch über die B 298 (Verteiler Mutlangen, Wetzgau-Rehnenhof) mit der Kernstadt.

ÖPNV
Die direkt angrenzende Bushaltestelle an der Flurstraße der Linie 6 sorgt für ÖPNV-Anschluss zum Bahnhof von Schwäbisch Gmünd. Drei weitere Haltstellen sind innerhalb des Ortes vorhanden.

Innere Erschließung
Die innere Erschließung des Baugebietes „Holder II“ erfolgt über eine Ringerschließung sowie zwei kurze Stichstraßen. Entlang der Ein- bzw. Ausgänge in das neue Wohnquartier gibt es zwei Fußgängerwege. Das Parken wird ermöglicht durch im Plangebiet verteilte ausgewiesene öffentliche Parkierungsflächen.

6.2 Entwässerung
Die innere Erschließung des Plangebietes erfolgt im modifizierten Trennsystem. Das anfallende Oberflächenwasser aus den Straßenflächen wird zusammen mit dem häuslichen Schmutzwasser zur Kläranlage abgeleitet. Das anfallende Regenwasser aus den Dach- und Hofflächen wird über den Regenwasserkanal abgeführt. Dazu muss das auf privaten Grundstücken im Plangebiet anfallende Oberflächenwasser auf den jeweiligen Grundstücken in Zisternen gesammelt und langsam abgewirtschaftet werden. Eine Nutzung dieses Wasser als Gieß- und Brauchwasser ist ausdrücklich erwünscht. Das anfallende Regenwasser wird über ein neu angelegtes Regenrückhaltebecken nordöstlich des Planbereichs, in den Waldauer Bach abgeleitet.

6.3 Versorgung

Wasserversorgung

Das Plangebiet wird von den Stadtwerken Schwäbisch Gmünd versorgt.

Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt durch die Stadtwerke Schwäbisch Gmünd.

6.4 Versorgung mit Gütern des täglichen Bedarfs

Die Versorgung der Einwohner mit den Gütern des täglichen Bedarfs wird durch Einzelhandelsbetriebe im Bereich der Remsstraße und der Innenstadt gewährleistet. Weitere Einkaufsmöglichkeiten gibt es im benachbarten Wetzgau.

7. Begründung der Planungsinhalte

7.1 Gesamtkonzeption

Die Konzeption des Wohngebiets „Holder II“ sieht ein Allgemeines Wohngebiet (WA) mit einer vielfältigen Bebauung durch unterschiedliche Wohntypologien vor. Trotz seiner Randlage hat das neue Wohngebiet eine Einwohnerdichte von 60 Einwohnern pro Hektar. Das Angebot an öffentlichen Grünflächen innerhalb des Wohnquartiers sorgt für hohe Aufenthaltsqualität. Das Wohngebiet zeichnet sich durch seine ruhige naturnahe Lage aus.

7.2 Einzelne Festsetzungen

Art der baulichen Nutzung

Das Baugebiet wird als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt, da es hauptsächlich dem Wohnen dienen soll, diese Nutzung entspricht auch der festgesetzten angrenzenden Bebauung.

Ausnahmen nach § 4 (2) sowie § 4 (3) BauNVO sind nicht zulässig, um den vorhandenen Gebietscharakter nicht zu stören und um das Ziel einer ruhigen Wohnbebauung gerecht zu werden.

Maß der baulichen Nutzung

Die Grundflächenzahl (GRZ) wird mit 0,4 festgesetzt.

Damit sich die neuen Gebäude gut an die bestehende Bebauung anfügen wird die Höhe der baulichen Anlagen durch maximale Trauf- und Firsthöhen festgesetzt. Die Traufhöhe wird gemessen von der festgesetzten Erdgeschoss-Rohfußbodenhöhe bis zum Schnittpunkt der Außenwand mit der Dachhaut, die Firsthöhe wird ebenfalls von der festgesetzten EFH aus gemessen. Für Flachdächer ist die angegebene maximale Traufhöhe bindend.

Auch wenn keine Geschossflächenzahl festgesetzt wird, sind die Obergrenzen der Geschossflächenzahl für Allgemeine Wohngebiete von 1,2 nach § 17 (1) BauNVO einzuhalten.

Bauweise

Im Plangebiet wird offene Bauweise festgesetzt, dies entspricht auch dem Charakter der angrenzenden Wohngebiete. Es sind neben Einzel- und Doppelhäusern auch Reihenhäuser und Mehrfamilienhäuser zulässig.

Überbaubare Grundstücksflächen

Mit der Festsetzung der überbaubaren Grundstücksflächen werden durch Baugrenzen die bebaubaren Bereiche der Grundstücke definiert und so die Verteilung der baulichen Anlagen gemäß der städtebaulichen Gesamtidee geregelt.

Um für Realisierungsplanungen ausreichend Spielraum zu lassen, wurden die Baufenster so weit gefasst wie es möglich erschien, ohne den späteren städtebaulich, räumlichen Gesamteindruck zu beeinträchtigen.

Flächen für Garagen

Garagen sind auf überbaubarer Grundstücksfläche zulässig. Für eine geordnete städtebauliche Entwicklung werden zusätzlich Flächen für Garagen festgesetzt.
Aus Gründen der wachsenden Zahl von Fahrzeugen pro Haushalt sind die Garagenflächen wenn möglich so tief festgesetzt, dass ein Stellplatz vor der Garage angelegt werden kann. So können genügend Stellplätze angelegt werden, damit die öffentlichen Parkplätze für Besucher genutzt werden können.

Flächen für Tiefgaragen

Tiefgaragen sind vollständig unterirdisch anzulegen. Ausnahmsweise kann ein Überschreiten der Oberkante der Tiefgarage gegenüber der jeweils festgesetzten Geländehöhe um bis zu 50 cm zugelassen werden.

Nicht überbaubare Grundstückflächen

Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO sind, soweit es sich um Gebäude im Sinne des § 2 (2) der LBO Baden-Württemberg handelt, auf Grundstücksflächen zwischen der Baugrenze und der öffentlichen Verkehrsfläche nicht zulässig. Mit diesen Festsetzungen soll verhindert werden, dass Vorgartenflächen zugebaut werden und ein stark uneinheitliches Straßenbild entsteht.

Höhenlage von Gebäuden

Eine maximale Erdgeschoßrohfußbodenhöhe (EFH) wird festgesetzt. Die festgesetzte EFH darf nicht überschritten wohl aber bis 30 cm unterschritten werden.
Da sich die festgesetzte Traufhöhe auf die festgesetzte EFH bezieht, besteht durch die Möglichkeit der Unterschreitung der EFH mehr Spielraum bei der Traufhöhengestaltung.

7.3 Örtliche Bauvorschriften

Dächer

Um den Bauherren möglichst viel Gestaltungsfreiheit zu lassen werden im gesamten Baugebiet geneigte Dächer von Satteldächern bis Zeltdächer und Flachdächer zugelassen. Lediglich im Bereich der Mehrfamilienhäuser sind nur Flachdächer festgesetzt.
Pultdächer sind im gesamten Baugebiet nicht möglich, da die einseitig hohen Wandhöhen auf den Firstseiten sich nicht gut ins Ortsbild einfügen und größere Auswirkungen und Verschattungen der Nachbargrundstücke mit sich bringen.
Um Beeinträchtigungen der Nachbarn zu vermieden, sind glänzende und reflektierende Oberflächen nicht zulässig, mit Ausnahme für flächige Verglasungen der Dachhaut zur Passivenergienutzung und für Solarkollektoren.

Stellung der baulichen Anlagen

Die Stellung der baulichen Anlagen wird durch die Festsetzung der Firstrichtung des Hauptbaukörpers geregelt.

Einfriedungen

Einfriedungen gehören zum unmittelbaren Gebäudeumfeld. Ihre Anordnung und Gestaltung prägen entscheidend den Charakter des Straßen- und Ortsbildes. Es werden daher Festsetzungen für Einfriedungen getroffen, damit dieses sich in Gestaltung und Material in das ortsübliche Erscheinungsbild einfügen und ein ruhiges, einladendes und grünes Erscheinungsbild der Wohnsiedlung erreicht wird.
Ein übermäßiges „Verbarrikadieren“ bzw. „Verschließen“ von privaten Freiräumen wirkt sich in negativer Weise auf das Straßenbild aus und die soziale Kontrolle und die Aufenthaltsqualität der öffentlichen Flächen werden eingeschränkt. Es sind daher nur Einfriedungen zulässig, von denen keine geschlossenen, wandartigen Wirkungen

ausgehen.
Eine verbesserte Sicherheit gegen Einbrüche wird insbesondere durch überschaubare Nachbarschaften und Grundstücke erreicht, auf denen verdächtige Personen und Handlungen von Anwohnern und Passanten erkennbar sind.
Es wird daher für Einfriedungen zu öffentlichen Flächen eine maximale Höhe von 1,20 m bezogen auf die angrenzende öffentliche Fläche festgesetzt. Die Einfriedungen sind mind. 50 cm von der Grundstücksgrenze zurückzusetzten und die Fläche zwischen Einfriedung und Grundstücksgrenze ist mit heimischen Arten zu bepflanzen.

Garagenzufahrten und Stellplätze

Private Zufahrten und Stellplatzflächen müssen zur Reduzierung der Versiegelung wasserdurchlässig hergestellt werden.

Anlagen zum Sammeln von Niederschlagswasser

Das anfallende Oberflächenwasser aus befestigten Flächen muss zur zeitweiligen Regenrückhaltung und langsamen Abwirtschaftung in Zisternen aufgefangen werden und in den Kanal abgeleitet werden. Als Bemessungswert für das Rückhaltevolumen sind 3 cbm je 100 qm befestigte Fläche bzw. Dachfläche anzusetzen, davon sind 2/3 des Volumens zur Rückhaltung vorzusehen. Die Zisterne muss einen permanent offenen Abfluss von 0,1 l/s /100qm befestigter Fläche haben. Damit ist zugleich eine gewisse Speicherung und Nutzung des Regenwassers (z.B. für Gießzwecke) zur Entlastung des Trinkwasserhaushaltes möglich.

8. Grünordnung / Landschaftspflegerische Belange

Die Darstellung der umweltbezogenen Belange (Schutzgüter nach § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB Tiere/Pflanzen/biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaft) und die Beurteilung der artenschutzrechtlichen Situation hinsichtlich der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG erfolgt durch das Ingenieurbüro Blaser, Esslingen. Die Ergebnisse sind im Umweltbericht dieser Begründung beigefügt.

Bei der Eingriffs-/Ausgleichsbilanz verbleibt zunächst ein Restdefizit von ca. -137.433 Wertpunkten. Die Eingriffe können nicht innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes ausgeglichen werden, daher wird als externe Ausgleichsmaßnahme das Waldrefugium „18 Degenfelder Wald“ in Degenfeld umgesetzt. Die Bestandserfassung und Bestandsbewertung sowie die Darstellung der Konflikte und die Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung sind dem Umweltbericht und den Anlagen zu entnehmen.

9. Verkehrsgutachten

Aufgrund der Größe des neuen Plangebiets wurde für das Bebauungsplanverfahren 915 H Holder II ein Verkehrsgutachten durch das Büro brenner BERNHARD ingenieure GmbH erstellt. Die als Anlage 6 beigefügte Verkehrsuntersuchung zeigt die verkehrlichen Auswirkungen des geplanten Wohngebiets „Holder II“ auf.
Das Verkehrsaufkommen nimmt in der Flurstraße um 40 Kfz/24 h, im Haselbacher Weg um 330 Kfz/24 h zu. Die entstehenden Mehrbelastungen für Anwohner sollen durch eine angepasste Straßenraumgestaltung reduziert werden. Bedenken bezüglich des ruhenden Verkehrs konnten innerhalb der durchgeführten Analyse nicht bestätigt werden. Die derzeit ausgewiesenen Stellplätze unterliegen einer geringen Auslastung. Somit kann bei einem höheren Motorisierungsgrad auf die nicht genutzten Kapazitäten zurückgegriffen werden.

Aufgestellt:
Reder, Stadtplanungs- und Baurechtsamt Schwäbisch Gmünd, den 04.04.2019/ 07.05.2020

Stadt Schwäbisch Gmünd

Bebauungsplan Nr. 915 H „Holder II“

Gemarkung Großdeinbach

Umweltbericht
mit integriertem Grünordnungsplan

gem. § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB

MAI 2018

INGENIEURBÜRO BLASER
UMWELT/STADT/VERKEHRSPLANUNG

Bebauungsplan Nr. 915 H „Holder II“

Gemarkung Großdeinbach

Umweltbericht
mit integriertem Grünordnungsplan

gem. § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB

AUFTRAGGEBER:

STADT SCHWÄBISCH GMÜND
Stadtplanungs- und Baurechtsamt
Abteilung Stadtplanung
Marktplatz 1

73525 Schwäbisch Gmünd

BEARBEITUNG:

INGENIEURBÜRO BLASER
Anne Rahm, Dipl.-Ing. (FH) Landespflege
Hanna Eberlein, M.Sc. Geoökologie

Verantwortlich:

Dipl.-Ing. Dieter Blaser

DATUM: Mai 2018

INGENIEURBÜRO BLASER
UMWELT/STADT/VERKEHRSPLANUNG

MARTINSTR. 42-44 73728 ESSLINGEN
TEL.: 0711/396951-0 FAX: 0711/ 396951-51
INFO@IB-BLASER.DE WWW.IB-BLASER.DE

1	**Planbeschreibung – Ziele und Inhalte**	**4**
1.1	**Beschreibung des Vorhabens**	**4**
1.2	**Zielsetzung der städtebaulichen Planung**	**5**
1.3	**Inhalte, geplante Nutzungen**	**6**
1.4	**Darstellung der fachgesetzlichen und fachplanerischen Ziele des Umweltschutzes**	**8**
1.4.1	Fachgesetzliche Ziele	8
1.5	**Fachplanerische Ziele**	**10**
1.6	**Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung**	**10**
2	**Bestandsanalyse und Status-Quo-Prognose**	**11**
2.1	**Beschreibung der Realnutzung, schutzgutbezogene Umweltqualitäten und Empfindlichkeiten**	**11**
2.1.1	Schutzausweisungen	12
2.1.2	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	13
2.1.3	Boden und Grundwasser	14
2.1.4	Klima und Luft	16
2.1.5	Landschaftsbild und Erholung	18
2.1.6	Mensch / Wohnen	18
2.1.7	Kultur- und sonstige Sachgüter	19
2.1.8	Wechselwirkungen der Schutzgüter	19
2.2	**Entwicklung der Umwelt ohne das geplante Vorhaben**	**20**
3	**Alternativenprüfung**	**21**
4	**Beschreibung der Umweltauswirkung bei Durchführung der Planung – Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung**	**21**
4.1	**Auswirkungen auf die Schutzgüter**	**21**
4.1.1	Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	21
4.1.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Grundwasser	22
4.1.3	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft	23
4.1.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild und Erholung	24
4.1.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch	25
4.2	**Artenschutz / Prüfung der Verbotstatbestände**	**25**
5	**Maßnahmenkonzept**	**27**
5.1	**Vermeidungs-/ Verminderungsmaßnahmen**	**27**
5.2	**Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereiches**	**28**
5.3	**Ausgleichsmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereiches**	**30**
5.4	**Durchführung der Grünordnerischen Maßnahmen**	**31**
5.5	**Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen (Monitoring)**	**31**
6	**Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich**	**32**
6.1	**Einzeltabellen Eingriff-Ausgleich**	**32**
6.2	**Gesamtübersicht**	**32**
7	**Zusammenfassung**	**34**
8	**Literatur-/ Quellenangaben**	**38**

Abbildungen

Abbildung 1: Lage des Plangebiets im Raum 4
Abbildung 2: Bebauungsplanentwurf „Holder II“ vom 09.04.2018 7
Abbildung 3: Schutzgebietskulisse und Untersuchungsraum (rot umrandet) 12

Tabellen

Tabelle 1: Nutzungsverteilung im Geltungsbereich des Bebauungsplans 7
Tabelle 2: Bewertung der Biotoptypen (Bestand) 14
Tabelle 3: Bewertung des Schutzgutes Boden (Bestand) 16
Tabelle 4: Bewertung des Schutzgutes Klima und Luft im Untersuchungsraum 17
Tabelle 5: Bewertung von Landschaftsbild und Erholung im Untersuchungsraum 18
Tabelle 6: Wechselwirkungen der Schutzgüter 19
Tabelle 7: Übersicht E/A-Bilanz Eingriff 32
Tabelle 8: Gesamtübersicht zur E/A-Bilanz 33
Tabelle 9: Nutzungsverteilung im Geltungsbereich des Bebauungsplans 34
Tabelle 10: Übersicht E/A-Bilanz Eingriff 36
Tabelle 11: Gesamtübersicht zur E/A-Bilanz 37

Anlagen

Anlage 1: Bestandsplan
Anlage 2: Grünordnungsplan
Anlage 3: Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung (E/A-Bilanz)
Anlage 4: Artenschutzrechtliche Relevanzuntersuchung mit Prüfung der Verbotstatbestände
Anlage 5: Maßnahmenblatt

1 Planbeschreibung – Ziele und Inhalte

1.1 Beschreibung des Vorhabens

Vorbemerkung

Die Stadt Schwäbisch Gmünd beabsichtigt im Stadtteil Großdeinbach, Gewann Bannreute ein neues Wohngebiet zu erschließen und hat demgemäß den Bebauungsplanentwurf Nr. 915 H „Holder II“ mit einer Fläche von ca. 4,52 ha aufgestellt.

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB ist für die Belange des Umweltschutzes eine Umweltprüfung durchzuführen.

Im Rahmen der Umweltprüfung werden die Auswirkungen des Vorhabens auf alle Umweltbelange nach BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB (Mensch, Boden, Wasser, Luft/Klima, Pflanzen und Tiere, biologische Vielfalt, Landschaftsbild und Kultur- und Sachgüter, Emissionen) ermittelt und die Ergebnisse im Umweltbericht dargestellt und bewertet.

Lage

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans befindet sich auf der Gemarkung Großdeinbach im Ostalbkreis und schließt unmittelbar im Osten an den bestehenden Siedlungskörper an.

Mit einer Fläche von ca. **4,52 ha** erstreckt sich das Gelände auf der Hochfläche in einer Höhenlage von 447 m üNN im Norden bis 461 m üNN im Süden. Die Höhendifferenz im Plangebiet beträgt somit 14 m auf einer Länge von etwa 390 m.

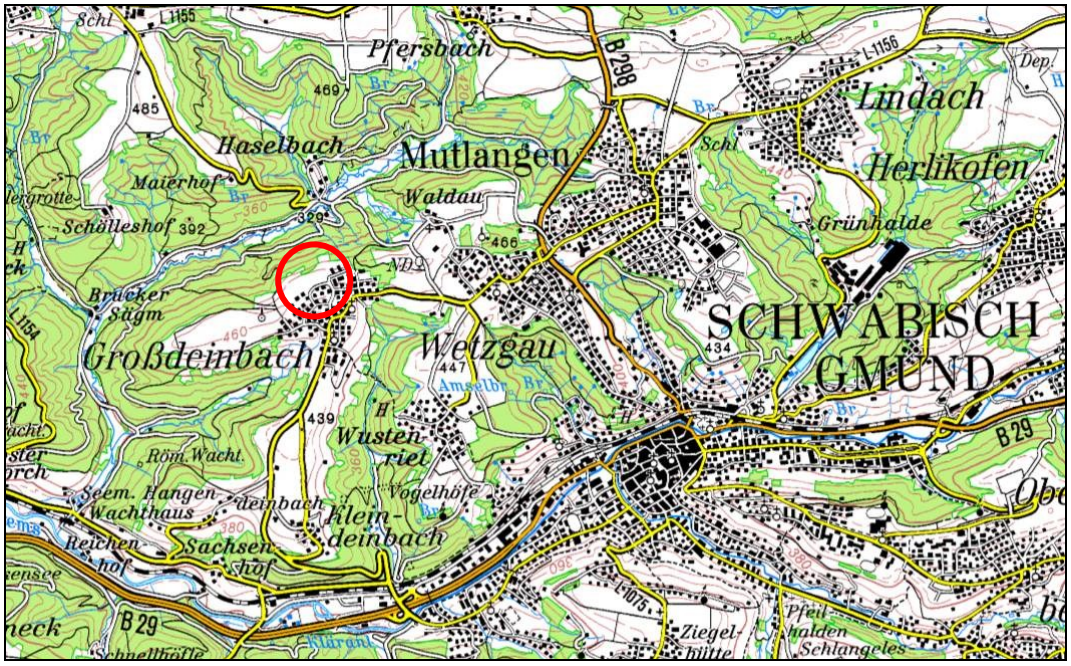


Abbildung 1: Lage des Plangebiets im Raum

Geltungsbereich

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst auf Gemarkung Großdeinbach folgende Flurstücke komplett:

- Flurstücke 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 468/3

sowie folgende Flurstücke teilweise:

- Flurstücke 416, 461, 462.

Naturräumliche Lage

Das Untersuchungsgebiet liegt im Naturraum Schurwald und Welzheimer Wald und ist der Großlandschaft Schwäbisches Keuper-Lias-Land zugeordnet.

Bestand

Die aktuelle Bestandssituation wurde vor Ort am 20.04.2016 erfasst.

Etwa 90% des Untersuchungsraumes wird als Ackerland genutzt, der übrige Bereich wird hauptsächlich von versiegelter Fläche (Geh- und Radweg, Straße) eingenommen (6%). Im Randbereich ist zudem Zierrasen mit mehreren Einzelbäumen jungen Alters vorhanden.

Die Lage der beschriebenen Biotopstrukturen bzw. Biotoptypen sind in **Anlage 1 „Bestandsplan“** dargestellt.

Umgeben wird das Baugebiet im Norden und Nordwesten von der Waldfläche des Hängelbachtals. Im Osten und Süden grenzt bestehende Wohnbebauung, im Südwesten Ackerflächen an.

1.2 Zielsetzung der städtebaulichen Planung

Begründung

Es besteht die Zielsetzung, in den Ortsteilen außerhalb der Kernstadt die Wohnflächen nach dem Grundsatz des Eigenbedarfes zu entwickeln. Im bestehenden Ortsgebiet sind keine verfügbaren Wohnbaulandreserven mehr vorhanden.

Das letzte Baugebiet in Großdeinbach wurde 2013 erschlossen, alle verfügbaren städtischen Bauplätze sind verkauft und bebaut.

Eine Abwanderung ist durch fehlende Bauplatzangebote bzw. fehlenden Wohnraum nur schwer aufzuhalten. Um die Zahl der Einwohner zumindest konstant zu halten wird durch das geplante Baugebiet neues Wohnbauland ausgewiesen.

Die Entwicklung der Fläche, die im Flächennutzungsplan 2020 als geplante „Fläche für Wohnen“ dargestellt ist, steht aufgrund der fehlenden Baumöglichkeiten in Großdeinbach im öffentlichen Interesse. Um eine geordnete städtebauliche Entwicklung herbeizuführen, ist die Aufstellung dieses Bebauungsplanes erforderlich.

Ziele

Für eine geordnete städtebauliche Entwicklung ist es notwendig, die für den bestehenden Bedarf erforderliche Fläche auszuweisen. Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes wird der Bedarf an Bauplätzen gedeckt. Einzel- Doppel- und Mehrfamilienhäuser entsprechen den derzeitigen Wohnwünschen. Es besteht die Möglichkeit an vorhandene Infrastruktur anzuschließen.

1.3 Inhalte, geplante Nutzungen

BauGB

Rechtliche Grundlage für den Umweltbericht bildet der § 2a BauGB. Demnach sind im Umweltbericht folgende Angaben enthalten:

- Beschreibung der Festsetzungen für das Vorhaben mit Angaben über Standort, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden
- Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile, soweit die Angaben zur Bewertung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens erforderlich sind und die Erarbeitung zumutbar ist
- Beschreibung der Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vermieden, vermindert oder soweit als möglich ausgeglichen werden sollen
- Beschreibung der erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
- Übersicht über die geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wichtigsten Auswahlgründe für das geplante Vorhaben

Art

Geplante bauliche Nutzung:

WA (Allgemeines Wohngebiet, § 4 BauNVO)

- GRZ (Grundflächenzahl) beträgt 0,4, eine Überschreitung durch Nebenanlagen auf 0,6 ist möglich
- WA 1: Die zulässige Traufhöhe beträgt, gemessen von der festgesetzten EFH bis zum Schnittpunkt der Außenwand mit der Dachhaut max. 12,0 m. Das oberste Geschoss ist an der Vorder- und Rückseite des Gebäudes um 2 m und an den freistehenden Giebeln um 2 m zurückzusetzen. Festgesetzt werden Flachdächer.
- WA 2: max. Firsthöhe 10,5 m, gemessen von der festgesetzten Erdgeschoß-Rohfußbodenhöhe (EFH). Die zulässige Traufhöhe beträgt, gemessen von der festgesetzten EFH bis zum Schnittpunkt der Außenwand mit der Dachhaut max. 6,3 m. Festgesetzt werden Satteldächer mit einer Dachneigung von 20-30°.
- WA 3: max. Firsthöhe 9,0 m, gemessen von der festgesetzten Erdgeschoß-Rohfußbodenhöhe (EFH). Die zulässige Traufhöhe beträgt, gemessen von der festgesetzten EFH bis zum Schnittpunkt der Außenwand mit der Dachhaut max. 6,3 m. Festgesetzt werden geneigte Dächer mit einer Dachneigung von 10-40° oder Flachdächer.
- WA 4: max. Firsthöhe 8,5 m, gemessen von der festgesetzten Erdgeschoß-Rohfußbodenhöhe (EFH). Die zulässige Traufhöhe beträgt, gemessen von der festgesetzten EFH bis zum Schnittpunkt der Außenwand mit der Dachhaut max. 4,5 m. Festgesetzt werden geneigte Dächer mit einer Dachneigung von 10-40°.
- WA 5: max. Firsthöhe 9,0 m, gemessen von der festgesetzten Erdgeschoß-Rohfußbodenhöhe (EFH). Die zulässige Traufhöhe beträgt, gemessen von der festgesetzten EFH bis zum Schnittpunkt der Außenwand mit der Dachhaut max. 6,3 m. Festgesetzt werden geneigte Dächer mit einer Dachneigung von 10-40° oder Flachdächer.
- WA 6: max. Firsthöhe 10,0 m, gemessen von der festgesetzten Erdgeschoß-Rohfußbodenhöhe (EFH). Die zulässige Traufhöhe beträgt, gemessen von der festgesetzten EFH bis zum Schnittpunkt der Außenwand mit der Dachhaut max. 6,0 - 7,0 m. Festgesetzt werden Satteldächer mit einer Dachneigung von 20-30°.
- WA 7: Die zulässige Traufhöhe beträgt, gemessen von der festgesetzten EFH bis zum Schnittpunkt der Außenwand mit der Dachhaut max. 9,5 m. Festgesetzt werden Flachdächer.
- offene Bauweise.

Das Plangebiet ist nach Süden über die Flurstraße und den Haselbacher Weg an Großdeinbach und über die K3268 zur B 29 hin angeschlossen. Die Anbindungen nach Stuttgart, Aalen und in die Innenstadt von Schwäbisch Gmünd sind somit gewährleitstet. Nach Osten gelangt man über die K3268 nach Wetzgau und Mutlangen.

Abbildung 2: Bebauungsplanentwurf „Holder II“ vom 09.04.2018

Umfang

Der vorliegende Umweltbericht / Grünordnungsplan mit Eingriffs- Ausgleichsbilanz wird nur für den Bereich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 915 H „Holder II“ erstellt. Dem Umweltbericht wurde eine Fläche von ca. **4,52 ha** (45.246 m²) zugrunde gelegt.

Nach Realisierung des Bebauungsplans ergibt sich im Geltungsbereich des Umweltberichts folgende Nutzungsverteilung:

Tabelle 1: Nutzungsverteilung im Geltungsbereich des Bebauungsplans

Nutzung	**Fläche in m²**	**Flächen-anteil**
Baugrundstücke	26.398	58,3 %
davon Anteil überbaubarer Grundstücksfläche (GRZ 0,4), Überschreitung durch Nebenanlagen auf 0,6 möglich;	*15.839*	*60 %*
davon Anteil nicht überbaubarer Grundstücksfläche	*10.559*	*40 %*
Verkehrsflächen (Erschließungsstraße, Wirtschafts- u. Gehwege, Stellpätze)	7.537	15,9 %
Öffentliche Grünflächen	1.467	4,0 %
Private Grünflächen im Norden und Westen	9.844	21,8 %
Geltungsbereich	**45.246**	**100%**

1.4 Darstellung der fachgesetzlichen und fachplanerischen Ziele des Umweltschutzes

1.4.1 Fachgesetzliche Ziele

Tiere und Pflanzen

Bundes-Naturschutzgesetz

Gemäß § 1 BNatSchG (Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege) werden insbesondere die das Schutzgut Tiere und Pflanzen betreffenden Ziele berücksichtigt:

Absatz 2:

Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere

1. lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,
2. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,
3. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.

Absatz 3:

Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere (...)

4. wild lebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten,
5. der Entwicklung sich selbst regulierender Ökosysteme auf hierfür geeigneten Flächen Raum und Zeit zu geben.

Boden

Bundes Bodenschutzgesetz und Bundes-Naturschutzgesetz

Wesentliche fachgesetzliche Vorgaben sind das BBodSchG sowie das Bundes- und Landesnaturschutzgesetz (§ 2 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG, § 2 Abs. 2 Nr. 4 NatSchG).

Nach § 1 BBodSchG (Zweck und Grundsätze) sollen zur nachhaltigen Sicherung der Bodenfunktionen schädliche Bodenveränderungen abgewehrt, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen saniert und Vorsorge vor nachteiligen Einwirkungen auf den Boden getroffen werden.

Sollten im Zuge einzelner geplanter Vorhaben Altstandorte bzw. Altlasten betroffen sein, sind zur Gefahrenabwehr nach § 4 Abs. 4 BBodSchG vor Realisierung der Vorhaben Sanierungsmaßnahmen durchzuführen.

Ein Eingriff in die Bodenfunktionen löst laut BBodSchG keinen Ausgleichsbedarf aus, erhebliche negative Auswirkungen auf den Boden werden im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung abgearbeitet.

Wasser

Wasserhaushaltsgesetz, Wassergesetz und Bundes-Naturschutzgesetz

Wesentliche fachgesetzliche Vorgaben sind das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das Wassergesetz (WG) sowie das Bundesnaturschutzgesetz (§ 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG).

Nach § 1a WHG sind die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern.

Sie sind so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen Einzelner dienen, vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt unterbleiben und damit insgesamt eine nachhaltige Entwicklung gewährleistet wird.

Luft und Klima

Bundesimmissionsschutzgesetz

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit verpflichtet das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) zur Einhaltung von Immissionsschutzgrenzwerten für bestimmte Luftschadstoffe (39. BImSchV).

Landschaft, Landschaftsbild und Erholungsvorsorge

Bundes-Naturschutzgesetz

Nach dem Bundes-Naturschutzgesetz (§ 1 Abs. 4 BNatSchG) sind zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft

1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren,
2. zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.

Umweltschutz / Waldabstand

Landesbauordnung BW

Gemäß § 4 (3) LBO-BW ist ein Abstand von 30 m zwischen Waldrand und Gebäuden einzuhalten.

Mensch / Bevölkerung

Bundesimmissionsschutzgesetz
Luftqualität

Siehe Aussagen unter Punkt Luft und Klima

Bundesimmissionsschutzgesetz
Lärm / Geräusche

Für schädliche Umwelteinflüsse durch Lärm und Geräusche stellt ebenfalls das BImSchG die gesetzliche Grundlage dar. Das Gesetz verpflichtet zur Einhaltung von Immissionsrichtwerten, die abhängig von der Schutzwürdigkeit eines Gebietes unterschiedlich definiert sind.

1.5 Fachplanerische Ziele

LEP

Ziele der Landesplanung

Die Ziele der Landesplanung gehen aus dem Landesentwicklungsplan von 2002 hervor. Gemäß Landesentwicklungsplanung ist Schwäbisch Gmünd ein Mittelzentrum und befindet sich auf der Landesentwicklungsachse zwischen Schorndorf und Aalen. Für die Gemarkung Großdeinbach werden diesbezüglich keine näheren Aussagen getroffen.

RP

Ziele der Regionalplanung

Die Ziele der Regionalplanung gehen aus dem Regionalplan 2010 der Region Ostwürttemberg hervor.

Der Untersuchungsraum liegt demnach teilweise in einem schutzwürdigen Bereich für Naturschutz und Landschaftspflege (Pl.S.3.2.1), der nördlich befindliche Waldbereich in einem regionalen Grünzug (Pl.S.3.2.1).

Das Plangebiet ist im Regionalplan nicht besonders gekennzeichnet.

FNP

Im Flächennutzungsplan 2020 „Schwäbisch Gmünd – Waldstetten“, der seit dem 22.12.2011 wirksam ist, ist das Plangebiet als geplante Wohnbaufläche dargestellt.

LP

Der Landschaftsplan (Rübsamen 2011) sieht an den Außenrändern der geplanten Wohnbaufläche eine Ortsrandentwicklung vor.

Schutzausweisungen

Im Untersuchungsraum sind keine Schutzgebietsausweisungen nach BNatSchG vorhanden.

Im weiteren Umfeld (nördlicher und nordwestlicher Waldbereich) befinden sich geschützte Biotope nach §33 NatSchg bzw. §30a LWaldG sowie ein Landschaftsschutzgebiet.

Auf die genannten Schutzgebiete wird in **Anlage 4 „Artenschutzrechtliche Relevanzuntersuchung“** detaillierter eingegangen.

Im Untersuchungsraum sind keine Wasserschutzgebiete ausgewiesen.

1.6 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung

Es wurden die zum Thema Eingriffsregelung in Baden-Württemberg eingeführten Methoden angewendet (LfU 2005, LfU 2005 A, LUBW 2012), eigene Geländeerfassungen durchgeführt sowie auf vorhandenes Datenmaterial (artenschutzrechtliche Relevanzuntersuchung, Flächennutzungsplan, Landschaftsplan, Regionalplan) zurückgegriffen.

2 Bestandsanalyse und Status-Quo-Prognose

2.1 Beschreibung der Realnutzung, schutzgutbezogene Umweltqualitäten und Empfindlichkeiten

Methodik Es erfolgte eine Geländebegehung am 20.04.2016 mit Kartierung der Nutzungsstrukturen und wertvollen Biotopen nach dem aktuellen Kartierschlüssel (LUBW 2009). Dabei wurden auch bereits vorhandene Daten einbezogen (z.B. Landschaftsplan und Flächennutzungsplan).

Bewertung Die Erfassung und Beurteilung aller Schutzgüter erfolgt getrennt.

Die Bewertung der Schutzgüter

- Tiere und Pflanzen (Arten und Lebensräume),
- Boden,
- Wasser (Grund- und Oberflächenwasser),
- Luft und Klima,
- Landschaft,

richtet sich nach den Empfehlungen der LfU (LfU 2005). Das Schutzgut Boden wird zusätzlich gemäß der Arbeitshilfe des Umweltministeriums Baden-Württemberg (LUBW 2012) bearbeitet. Die Schutzgüter Mensch / Wohnen / Wohnumfeld sowie Kultur und Sachgüter werden ausschließlich verbal bewertet.

Die Bewertung erfolgt in einer 5-stufigen Wertskala:

E - sehr gering
D - gering
C - mittel
B - hoch
A - sehr hoch

Definition	Wertstufe
sehr geringe Bedeutung	I (E)
geringe Bedeutung	II (D)
mittlere Bedeutung	III (C)
hohe Bedeutung	IV (B)
sehr hohe Bedeutung	V (A)

Anmerkung Zur arithmetischen Verrechnung werden die Stufen im Folgenden in Zahlen von 1 (sehr gering) bis 5 (sehr hoch) umgewandelt.

Schutzgüter Gegenstand der Bewertung sind die Schutzgüter

- Arten u. Lebensgemeinschaften (Pflanzen u. Tiere)
- Boden
- Wasser
- Klima/ Luft
- Landschaftsbild (Ortsbild), Erholung
- Mensch/ Wohnen/ Wohnumfeld
- Kultur- und sonstige Sachgüter.

2.1.1 Schutzausweisungen

Schutzgebiete nach BNatSchG

Eine Datenabfrage des Daten- und Kartendienstes der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2018) ergab, dass es innerhalb des Geltungsbereichs des Geltungsbereiches des Bebauungsplans „Holder II“ keine geschützten oder schützenswerten Bereiche nach BNatSchG gibt (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3: Schutzgebietskulisse und Untersuchungsraum (rot umrandet)

In unmittelbarer Umgebung des Plangebietes befinden sich die folgenden geschützten oder schützenswerten Bereiche (siehe Abbildung 3), jeweils durch einen Feldweg vom Vorhabensbereich getrennt:

<u>LSG „Haselbachtal“</u>

Das Landschaftsschutzgebiet schließt direkt an den nördlichen Rand des Geltungsbereichs an und umfasst insgesamt 927 ha. Laut Datenauswertebogen zum Schutzgebiet sind Riesauswürflinge mit Schafweiden in meist landschaftlich markanter Lage für das Gebiet charakteristisch.

<u>Geschütztes Biotop „Feldgehölz N Großdeinbach“</u>

Dieses nach §30 BNatSchG geschützte Offenlandbiotop grenzt unmittelbar an die nördliche Grenze des Geltungsbereichs an. Schutzgegenstand ist das an der steilen, nordexponierten Hangkante stockende, bandförmige Feldgehölz.

<u>Geschütztes Biotop „Feldgehölz NW Großdeinbach“</u>

Dieses nach §30 BNatSchG geschützte Offenlandbiotop grenzt unmittelbar an die nordwestliche Grenze des Geltungsbereichs an. Schutzgegenstand ist das Feldgehölz an der oberen Hangkante des Hängelbachtals. Teilweise sind offene Felsbildungen vorhanden.

<u>Geschütztes Biotop „Klingenteile N Großdeinbach“</u>

Dieses nach §30a LWaldG geschützte Waldbiotop liegt ca. 180 m von der Grenze des Geltungsbereichs entfernt. Schutzgegenstand sind die tief eingeschnittenen Tobel und Klingen im Wald mit naturnaher Begleitvegetation.

Eine Beeinträchtigung der Schutzgebiete durch die geplante Wohnbebauung ist aufgrund des Abstands von mindestens 30 m zu den Baugrundstücken nicht zu erwarten. Die öffentliche Grünfläche im Norden des Baugebiets dient zudem als Pufferzone.

Biotopverbund

Der Biotopverbund dient der dauerhaften Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen. Er soll auch zur Verbesserung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ beitragen (LUBW 2014).

Innerhalb des Geltungsbereichs sowie direkt angrenzend befinden sich keine im Zuge des Biotopverbunds ausgewiesenen Flächen.

Westlich des Geltungsbereichs in ca. 260 m Entfernung ist eine Kernfläche der Biotopgruppe „Offenland trockener Standorte“ ausgewiesen. Gemäß § 21 Abs. 4 BNatSchG sind entsprechende Kernflächen „durch Erklärung zu geschützten Teilen von Natur und Landschaft im Sinne des § 20 Absatz 2, durch planungsrechtliche Festlegungen, durch langfristige vertragliche Vereinbarungen oder andere geeignete Maßnahmen rechtlich zu sichern, um den Biotopverbund dauerhaft zu gewährleisten.“

Beeinträchtigungen des geplanten Bauvorhabens auf diese Kernfläche sind nicht zu erwarten.

WSG

Das Plangebiet befindet sich im rechtskräftig ausgewiesenen Wasserschutzgebiet „Großdeinbach, Haag-Rapp-Qu., TB u. QU. Haselbach, Stadtwerke Schw. Gmünd“ Zone III und IIIA (Verordnung vom 04.09.2001).

2.1.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Vorbelastungen

Aufgrund der Siedlungsnähe sind die Biotope im Geltungsbereich anthropogen beeinträchtigt und nutzungsbedingt überformt, v.a. durch Landwirtschaft (Acker).

Bewertung

Die Bewertung der Biotoptypen erfolgt anhand der landesweiten Bewertungsempfehlung (LfU 2005 sowie LUBW 2009): Hierbei werden die Biotoptypen des LUBW-Kataloges mit Festbewertungen/ Bewertungsspannen versehen.

Es kann je nach Fragestellung auf ein 5-stufiges Basismodul oder ein 64-stufiges Standardmodul zugegriffen werden. Ein daraus abgeleitetes Feinmodul erlaubt die genaue Betrachtung von Biotopausprägungen anhand vorgegebener Prüfmerkmale, die Zu- oder Abschläge vom Grundwert zulassen.

Im vorliegenden Fall wurde für das Schutzgut Pflanzen und Tiere das Feinmodul verwendet.

Definition	Wertstufe (Basismodul)	Wertspanne (Standard- und Feinmodul)
sehr geringe Bedeutung	1 (E)	1-4
geringe Bedeutung	2 (D)	5-8
mittlere Bedeutung	3 (C)	9-16
hohe Bedeutung	4 (B)	17-32
sehr hohe Bedeutung	5 (A)	33-64

Tabelle 2: Bewertung der Biotoptypen (Bestand)

Biotoptypen im Untersuchungsraum		
Erfassungsnr. lt. Katalog LfU	**Wortlaut Biotoptyp**	**Bewertung m² / *Stck.* (nach Feinmodul Tabellenwert LfU, 2005)**
33.80	Zierrasen	4
37.10	Acker	4
45.30a	Einzelbaum auf geringwertigen Biotoptypen	*300*
60.21	völlig versiegelte Straße	1
60.22	gepflasterter Platz	1

Biologische Vielfalt

Im Plangebiet „Holder II“ kommt eine geringe Anzahl unterschiedlicher meist geringwertiger Biotoptypen vor. Lediglich die Einzelbäume haben Habitatpotenzial für artenreichere Zönosen. Dies führt zu einer geringen bis mäßigen Bewertung der biologischen Vielfalt.

Artenschutz

In der **Anlage 4 „Artenschutzrechtliche Relevanzuntersuchung“** mit Prüfung der Verbotstatbestände wird ausführlich auf den Aspekt des besonderen Artenschutzes gemäß § 44 BNatSchG eingegangen.

2.1.3 Boden und Grundwasser

Allgemein

Grundsätzlich ist der Boden eine unentbehrliche Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen. Als Bestandteil des Naturhaushaltes erfüllt der Boden mit seinen Filter-, Puffer- und Abbaueigenschaften insbesondere für das Grundwasser wichtige Funktionen. Demzufolge ist der Boden vor schädlichen Bodenveränderungen zu schützen.

Geologie

Der Untersuchungsraum befindet sich laut Mapserver des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB 2016) im ungegliederten Unterjura (ju).

Baugrundgutachten

Für den Geltungsbereich des Bebauungsplans „Holder II“ steht das Baugrundgutachten noch aus.

Geotope

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Geotope.

(Teil-) Schutzgut „Fläche“

Die inhaltliche Bestimmung des (Teil-) Schutzgutes „Fläche“ leitet sich ab aus dem Erwägungsgrund 9 der UVP-ÄndRL, die den „Maximen der Thematischen Strategie für den Bodenschutz“ und der „Abschlusserklärung der UN Konferenz über nachhaltige Entwicklung im Jahr 2012“ Rechnung trägt. Demnach sollten bei öffentlichen und privaten Projekten „die Auswirkungen auf die betroffenen Flächen, insbesondere auf den Flächenverbrauch, und den Boden, einschließlich organischer Substanz, Bodenerosion, Bodenverdichtung und -versiegelung, geprüft und begrenzt werden.“ (Gleiss 2015). Das (Teil-) Schutzgut „Fläche“ steht damit gleichsam in einer engen Beziehung zu den Bestimmungen des § 1a Abs. 2 BauGB (sparsame Umgang mit Grund und Boden) und zum (Teil-) Schutzgut „Boden“, auf dessen Inhalte es als terminologische Klarstellung mit verweist.

Wesentliche Grundlage zur Beschreibung des (Teil-) Schutzgutes „Boden“ die über die begrifflichen Bestimmungen des § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB hinausgehen ist das BBodSchG. „Boden“ im Sinne der Begriffsbestimmungen des § 2 Abs. 1

und 2 dieses Gesetzes ist die obere Schicht der Erdkruste, soweit sie Träger der im Gesetz benannten Bodenfunktionen ist.

Wegen der inhaltlichen Nähe und der daraus resultierenden Abgrenzungsschwierigkeiten erscheint es deswegen gerechtfertigt, die Belange der beiden (Teil-) Schutzgüter „Fläche“ und „Boden“ zusammenfassend zu betrachten, zumal sich daraus „keine unterschiedlichen Konsequenzen ergeben“ (Gleiss 2015) bei der Beurteilung möglicher Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die nachhaltige Bodennutzung.

Vorbelastungen

Gemäß Landschaftsplan zum FNP (Rübsamen 2011) könnte der Untersuchungsraum aufgrund seiner Lage im Ausstrichbereich des Unteren Juras (Lias) einen natürlich bedingten Schadstoffgehalt im Boden aufweisen. Für den Geltungsbereich gibt es keine Hinweise auf Altablagerungen, Altstandorte oder Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen.

Bewertung

Die Bewertung der Bodenfunktionen erfolgt durch das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB 2011) mittels einer 5-stufigen Skala.

Für die Bodenfunktionen Standort für die natürliche Vegetation, Standort für Kulturpflanzen (natürliche Bodenfruchtbarkeit), Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und Filter und Puffer für Schadstoffe liegt mittlerweile eine flächendeckende Bewertung auf Grundlage der Bodenschätzung vor (LGRB 2011).

Die Bewertung des Schutzgutes Boden erfolgt nach der Arbeitshilfe der LUBW „Das Schutzgut Bodenschutz in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (LUBW 2012)“. Die Ermittlung der Ökopunkte erfolgt gemäß Ökokontoverordnung (ÖKVO 2010).

Bei der Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkung der Siedlungsausweisung werden die sog. abiotischen Bodenfunktionen

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit (NATBOD),
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf (AKIWAS) und
- Filter und Puffer für Schadstoffe (FIPU)

der Eingriffsbewertung zugrunde gelegt. Falls die Bodenfunktion

- Standort für natürliche Vegetation (NATVEG)

den Bewertungsklassen A (sehr hoch = 4) oder B (hoch = 3) zugeordnet ist, wird auch diese berücksichtigt. Innerhalb des Geltungsbereichs tritt dieser Fall jedoch nicht ein.

Definition	Wertstufe
keine bis sehr geringe Bedeutung der einzelnen Bodenfunktionen bzw. der Gesamtbewertung	0 (E)
geringe Bedeutung	1 (D)
mittlere Bedeutung	2 (C)
hohe Bedeutung	3 (B)
sehr hohe Bedeutung	4 (A)

Bewertungsbeispiele

4 (A) = Böden besonderer Standorte, seltene Böden
2 (C) = überformte Böden mittlerer Standorte
0 (E) = versiegelte und überbaute Flächen

Untersuchungsraum

Alle Bodenfunktionen weisen für das Plangebiet eine geringe bis mittlere Bedeutung auf.

Im Untersuchungsraum sind verschiedene Bewertungseinheiten abgrenzt, deren Flächenanteile in **Anlage 1 „Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung“** aufgelistet werden.

Tabelle 3: Bewertung des Schutzgutes Boden (Bestand)

Bewertungseinheit	NATBOD	AKIWAS	FIPU	Gesamt-bewertung	ÖP / m²
Unversiegelte Flächen (Acker)	2	2	2,5	2,166	9,66
Unbewertete, unversiegelte Flächen (Verkehrsgrünflächen, Zierrasen)	1	1	1	1	4
Teilversiegelte Flächen (gepflasterter Weg)	0	1	0	0,333	1,33
Versiegelte Flächen (Asphaltierter Weg)	0	0	0	0	0

Grundwasser

Der Untersuchungsraum ist der hydrogeologischen Einheit „Mittel- und Unterjura“ (LUBW 2018) zugeordnet. Aufgrund der geringen Durchlässigkeit der hydrogeologischen Einheit wird diese mit „gering“ bewertet.

Eingriffe in das Grundwasser werden gemäß Ökokontoverordnung (ÖKVO 2010) durch die Bewertung des Schutzguts Boden und Grundwasser abgedeckt.

Oberflächenwasser

Eingriffe in Oberflächengewässer werden durch die Bewertung des jeweiligen Biotoptyps beim Schutzgut Tiere/Pflanzen abgedeckt.

Im Untersuchungsraum befinden sich keine Oberflächengewässer. Eine weitergehende Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

2.1.4 Klima und Luft

Allgemein

Landschaftsräume mit bestimmter Vegetationsstruktur, Topographie und Lage können zur Staubfilterung, Luftfeuchtigkeitserhöhung, Temperaturminderung und Steigerung der Luftvermischung wirksam werden. Diese Eignungen werden mit dem Begriff "Klimatisches Regenerationspotential" umschrieben.

Für die Bewertung des Schutzgutes Klima und Luft relevante Funktionen sind nach den Empfehlungen der LfU zur Eingriffsbewertung (LfU 2005 A):

- bioklimatischer Ausgleich (Regeneration/ Lufthygiene)
- Immissionsschutz.

Für die klimatische Regeneration relevante Klimatope sind:

- Kaltluftproduktionsflächen
- Kaltluftleitbahnen

- Flächen mit bioklimatischer Ausgleichs- und Filterfunktion (bspw. Wälder)
- Siedlungsflächen
- Immissionsschutzflächen (bspw. Immissionsschutzwälder).

Bewertung

Die Bedeutung für die klimaökologische Ausgleichsfunktion einer Fläche hängt ab von deren Vegetationsbedeckung, dem Relief, dem Versiegelungsgrad und der Siedlungsnähe (Relevanz).

Definition	Wertstufe
sehr geringe Bedeutung für die klimaökologische Ausgleichsfunktion	1 (E)
geringe Bedeutung	2 (D)
mittlere Bedeutung	3 (C)
hohe Bedeutung	4 (B)
sehr hohe Bedeutung	5 (A)

Bewertungsbeispiele

5 (A) = siedlungsrelevante Kaltluftleitbahnen mit hoher Neigung, z.B. Steilhänge in Siedlungsnähe, Klima- oder Immissionsschutzwald
4 (B) = siedlungsrelevante Kaltluftentstehungsgebiete (Neigung 2°bis 5° bzw. 3,5 bis 8,5%, dort gebildete Kaltluft kann direkt in die Siedlungen einströmen oder wird über Kaltluftleitbahnen gesammelt und dabei in Siedlungsflächen fortgeleitet)
3 (C) = Kaltluftentstehungsgebiete mit geringer Neigung, gering belastete und nicht siedlungsrelevante Gebiete
2 (D) = klimatisch und lufthygienisch wenig belastete Gebiete, z.B. durchgrünte Wohngebiete
1 (E) = klimatisch und lufthygienisch stark belastete Gebiete, z.B. Industriegebiete, belastende Gewerbegebiete

Vorbelastungen

Für den Untersuchungsraum sind keine Vorbelastungen bekannt.

U-Raum

Aufgrund der fehlenden Versiegelung entsteht im Untersuchungsraum Kaltluft. Diese Kaltluftentstehungsfläche ist aufgrund der geringen Hangneigung nicht siedlungsrelevant und besitzt daher eine mittlere Bedeutung. Lufthygienische oder bioklimatische Belastungen liegen nicht vor.

Der Untersuchungsraum kann als eine Bewertungseinheit abgrenzt werden:

Tabelle 4: Bewertung des Schutzgutes Klima und Luft im Untersuchungsraum

Bewertungseinheit	Bewertung
Kaltluftentstehungsgebiet mit geringer Neigung ohne Siedlungsrelevanz (Acker)	3

2.1.5 Landschaftsbild und Erholung

Bewertung

Die Bewertung wird anhand der einschlägigen Hauptkriterien Eigenart und Vielfalt vorgenommen. Nebenkriterien sind Harmonie, Einsehbarkeit, Natürlichkeit, Infrastruktur, Zugänglichkeit, Geruch, Geräusche und Erreichbarkeit (vgl. LfU 2005 A). Hierbei ist der Bezugsraum (naturraumtypisches Landschaftsbild) zu berücksichtigen.

Die Einstufung erfolgt im Wesentlichen nach den Hauptkriterien, Nebenkriterien werden in Form von Zu- oder Abschlägen berücksichtigt.

Definition	Wertstufe
sehr geringe Bedeutung für das Landschafts-/ Ortsbild	1 (E)
geringe Bedeutung	2 (D)
mittlere Bedeutung	3 (C)
hohe Bedeutung	4 (B)
sehr hohe Bedeutung	5 (A)

Bewertungs-beispiele

5 (A) = Landschaftlich reizvolle Flächen, z.B. Bachtäler, historische Kulturlandschaften, reliefierte Streuobstbereiche
4 (B) = Landschaftlich reizvolle Flächen, Linien oder Punkte mit einer für den Naturraum charakteristischen Eigenart in guter Ausprägung
3 (C) = Naturraumtypische, aber verarmte Landschaftsausschnitte
2 (D) = Überformte Flächen mit überwiegend einförmiger Nutzung; einige wenige landschaftstypische Merkmale sind aber noch vorhanden
1 (E) = Strukturarme Flächen mit starker Überformung

U-Raum

Das Landschaftsbild im Untersuchungsraum wird von einer ausgeräumten landwirtschaftlichen Nutzfläche beherrscht, die anthropogene Überformung ist deutlich spürbar. Gliedernde Gehölzelemente oder anderweitige Strukturen fehlen weitgehend. Das Gebiet ist zudem nur von einer Richtung her einsehbar.

Der Landschaftsplan zum FNP (Rübsamen 2011) bewertet die Erlebnisqualität des Erholungsraums nordwestlich von Großdeinbach als gering. Der bestehende Siedlungsrand von Großdeinbach wird als „visuell störend“ bezeichnet.

Tabelle 5: Bewertung von Landschaftsbild und Erholung im Untersuchungsraum

Bewertungseinheit	Vielfalt	Eigenart	Nebenkriterien	Bewertung (Ø)
geringe Nutzungsvielfalt, landschaftsraumtypische landwirtschaftliche Nutzung, schwer einsehbar, Siedlungsrand visuell störend	2	2	3	**2,5**

2.1.6 Mensch / Wohnen

Allgemein

Die Betrachtung des Schutzguts erfolgt durch Bewertung der Wohn- und Wohnumfeldqualität, letztere beinhaltet die Eignung des Untersuchungsraums für die wohnungsnahe Kurzzeiterholung.

U-Raum

Das Plangebiet wird bisher nicht als Wohnfläche genutzt.

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen steigern die Wohnumfeldqualität der angrenzenden Gebäude. Als öffentliches und siedlungsnahes Erholungsgebiet kann das Gebiet selbst nicht genutzt werden, da keine Feldwege queren.

Es führen jedoch asphaltierte bzw. geschotterte Wege um den Untersuchungsraum herum. Der Glosweg bildet derzeit jedoch den Abschluss der Bebauung. Erholungssuchende haben hier einen Blick auf Freiflächen und den nahen Waldrand.

Vorbelastungen Es sind keine Vorbelastungen für den Untersuchungsraum bekannt.

Bewertung Verbal-argumentative Einstufung des Schutzgutes Mensch:

Im Hinblick auf die öffentliche und wohnungsnahe Kurzzeiterholung als wesentliches Kriterium zur Bewertung der Wohnumfeldqualität ist der Untersuchungsraum von geringer Bedeutung.

2.1.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

Allgemein Kultur- und sonstige Sachgüter umfassen Bau-, Kultur- und Bodendenkmale sowie Bauwerke und Anlagen, die geschichtlich bedeutende Technologien und Nutzungen dokumentieren.

Von kulturhistorischer Bedeutung sind weiterhin historische Landnutzungsformen oder traditionelle Wegebeziehungen (z.B. Umgebung der Siedlungen mit einem charakteristischen Ortsrand). Bei immobilen Kulturgütern zu berücksichtigen ist auch die Umgebung (z.B. Parks), soweit diese nicht selbst z.B. als historische Gärten, denkmalgeschützt sind.

U-Raum Hinweise auf Kultur- und sonstige Sachgüter liegen im Plangebiet nicht vor.

Werden während der Baumaßnahmen Hinweise auf archäologische Funde und Befunde entdeckt, wird das Landesdenkmalamt Baden-Württemberg gem. § 20 Denkmalschutzgesetz hinzugezogen.

2.1.8 Wechselwirkungen der Schutzgüter

Allgemein Folgende Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern sind gegeben und in die Bestandsbewertung bzw. in die folgende Konflikt- und Eingriffsanalyse eingegangen:

Tabelle 6: Wechselwirkungen der Schutzgüter

Schutzgüter	Beschreibung der Wechselwirkungen
Boden/ Vegetation/ Wasser	Die Bodenbeschaffenheit sowie die Bodenfeuchte und Wasserhalteeigenschaften, das Relief und der geologische Untergrund beeinflussen die Vegetationszusammensetzung, und müssen auch bei der Gehölzplanung berücksichtigt werden. *Durch die Versiegelung und Ableitung des Regenwassers aus dem Gebiet wird die bereits geringe Grundwasserneubildungsrate reduziert. Dies kann zu Veränderungen des Wasserhaushaltes und somit der Standortbedingungen für die Vegetation führen.*
Klima/ Vegetation	Die Vegetationsstrukturen wirken auf das Mikroklima im Untersuchungsraum. *Aufheizende bzw. vegetationslose Flächen sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Durch das Vorhaben ist mit negativen Wechselwirkungen zu rechnen.*

Schutzgüter	Beschreibung der Wechselwirkungen
Vegetation/ Landschaftsbild/ Mensch	Die Strukturausstattung des Geltungsbereichs wirkt auf das Landschaftsbild (Ortsbild) und somit letztlich auch auf den Menschen. *Aufgrund der geringen Naherholungsfunktion des Untersuchungsraumes sind keine erheblichen Wechselwirkungen zu erwarten.*
Boden/ Wasser	Qualität und Abflussverhalten des Oberflächen- und Grundwassers wird von der Beschaffenheit der einzelnen Bodenschichten beeinflusst. Abflussdämpfend wirkt sich die Vegetationsbedeckung aus. *Der geologische Untergrund als Grundwassergeringleiter hemmt die Grundwasserneubildungsrate für das Untersuchungsgebiet. Durch die Neuversiegelung wird diese Funktion weiter eingeschränkt. Die Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern sind als gering abzuschätzen.*
Vegetation/ Tierwelt	Jeder Vegetationstyp beherbergt eine spezifische Fauna. Das Arteninventar hängt von der jeweiligen Ausprägung und möglichen Störfaktoren ab. *Durch die Siedlungsnähe und den vorhandenen Strukturen ist ausschließlich mit störungstoleranten Tierarten zurechen. Durch die Umgestaltung ist mit Wechselwirkungen zu rechnen.*

2.2 Entwicklung der Umwelt ohne das geplante Vorhaben

Allgemein

Unter der sog. „Status-quo-Prognose“ versteht man die Prognose der zukünftigen Entwicklung eines Gebietes ohne die geplante Baumaßnahme. Es wird aufgezeigt, wie sich die einzelnen Schutzgüter gemäß vorhandener Rahmenbedingungen oder anderer Planungen im Raum weiterentwickeln.

Tiere / Pflanzen

Ohne die Umwandlung der Fläche in ein Wohngebiet wird der Geltungsbereich wahrscheinlich weiterhin landwirtschaftlich genutzt. Wie lange die derzeitige Nutzung aufrechterhalten wird, kann an dieser Stelle nicht vorhergesagt werden. Bei Nutzungsaufgabe würde die Fläche im Laufe der Zeit verbuschen und sich langfristig zu Wald entwickeln.

Boden/ Wasser

Bei gleichbleibender Nutzungsverteilung ergeben sich keine gravierenden Veränderungen.

Klima/ Luft

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

Landschaftsbild und Erholung

Das Landschafts- bzw. Ortbild sowie die Erholungseignung erfährt bei gleichbleibender Nutzungsverteilung keine Veränderung.

Mensch/ Wohnen

Auch bei diesem Schutzgut sind keine Veränderungen zu erwarten.

3 Alternativenprüfung

Im Flächennutzungsplan 2020 „Schwäbisch Gmünd – Waldstetten", der seit dem 22.12.2011 wirksam ist, ist das Plangebiet als geplante „Fläche für Wohnen“ dargestellt.

Alternativen zur aktuellen Standortwahl wurden daher im Rahmen des Flächennutzungsplans bereits geprüft.

4 Beschreibung der Umweltauswirkung bei Durchführung der Planung – Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung

Projektwirkungen

Durch die Umsetzung der Planung ergeben sich unvermeidbare Umweltauswirkungen.

Maßgebliche Wirkfaktoren, von denen erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen ausgehen können, sind im vorliegenden Fall:

- Flächenumwandlung (Veränderung von Flächen, Verlust von Lebensraum)
- Versiegelung (durch Verkehrsflächen, Stellplätze und Gebäude)
- Visuelle Effekte (z.B. Ortsbildveränderung)

Weitere (z.T. temporär auftretende) **bau- und betriebsbedingte** Wirkfaktoren wie Lärm, Zerschneidung, Trenneffekte, Sekundärwirkungen wurden im Vorfeld geprüft und aufgrund der angrenzenden Siedlung als nicht entscheidungsrelevant betrachtet.

Die weitere Betrachtung sowie die Flächenbilanzierung stützen sich daher auf o.g. Faktoren, die zu den **anlagenbedingten** Wirkfaktoren zählen.

Flächenbedarf

Der Geltungsbereich des Umweltberichts umfasst eine Gesamtgröße von ca. **4,52 ha** (45.246 m²).

Die Planung bewirkt eine Nutzungsänderung für den gesamten Geltungsbereich.

4.1 Auswirkungen auf die Schutzgüter

4.1.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die maßgeblichen Wirkfaktoren sind die Flächenumwandlung und die Versiegelung. Es werden die jeweiligen Biotoptypen und Nutzungseinheiten den zukünftigen (einschließlich der Maßnahmen im Gebiet selbst) gegenübergestellt.

Die betroffenen Nutzungen und Biotoptypen werden aufgelistet und mit den jeweiligen Wertigkeiten verrechnet (siehe **Anlage 3 „Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung“**).

Die biologische Vielfalt erfährt durch die Realisierung des Bebauungsplanes eine Aufwertung. Dies ist v.a. auf die öffentliche Grünfläche im Norden zurückzuführen, auf der eine ökologisch hochwertige Streuobstwiese angelegt, gepflegt und dauerhaft erhalten wird. Zudem wird das geplante Wohngebiet mit einer hohen Anzahl gebietsheimischer Bäume und Sträucher ein- und durchgrünt. Dadurch

kann trotz anthropogener Überprägungen des Wohngebiets im Vergleich zum vor der Realisierung des Bebauungsplans großflächig vorhandenen, geringwertigem Biotoptyp 37.10 Acker (93 % der Gesamtfläche) insgesamt von einer Erhöhung der biologischen Diversität ausgegangen werden.

Hinweis auf Verminderung

Um den nördlich angrenzenden Waldrand vor negativen Einflüssen zu schützen, ist ein Abstand von 30 m zwischen Waldrand und Gebäuden sicherzustellen.

Durch Pflanzgebote wird sichergestellt, dass ein bestimmter Gehölzanteil im Gebiet nicht unterschritten wird und der Biotopverbund dadurch positiv beeinflusst wird. Es werden ausschließlich einheimische, standortgerechte Gehölze der LfU-Empfehlung (LfU 2002) verwendet. Für die Sortenauswahl der Obstgehölze wurden die Empfehlungen (alte und regionale Sorten) des NABU angewandt.

Nach Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen (siehe Kapitel 5.1 und 5.2) ergibt sich für das Schutzgut Pflanzen und Tiere ein Kompensationsüberschuss von **156.662 Wertpunkten** (siehe Anlage 3 „Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung“).

4.1.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Grundwasser

Maßgebliche Wirkfaktoren sind Versiegelung und Bebauung von Flächen. Der Zustand der Flächen vor der Umwandlung wird den geplanten Flächennutzungen gegenübergestellt und bilanziert. Die betroffenen Flächen werden mit den Bodenfunktionen aufgelistet und mit den jeweiligen Wertigkeiten verrechnet (siehe **Anlage 3 „Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung“**).

Boden

Durch das Vorhaben werden Böden mit einer mittleren Bedeutung für die Bodenfunktionen Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und Standort für Kulturpflanzen in Anspruch genommen sowie Böden mit hoher Bedeutung für die Bodenfunktion Filter / Puffer für Schadstoffe.

Grundwasser

Durch die Versiegelung wird die Grundwasserneubildungsrate reduziert und der Oberflächenabfluss erhöht.

Oberflächenwasser

Da sich im Geltungsbereich keine Oberflächengewässer befinden, sind keine direkten Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten.

Durch die Versiegelung wird der Oberflächenwasserabfluss erhöht und das Retentionsvermögen der Landschaft vermindert.

Hinweis auf Vermeidung

V3: Für den schonenden Umgang des Oberbodens wird im gesamten Geltungsbereich der anfallende Aushub durch sachgerechte Lagerung in nutzbarem Zustand erhalten und wird wiederverwendet. Dabei ist ein eventuell geogen bedingter Schadstoffgehalt zu berücksichtigen (Landschaftsplan zum FNP, Rübsamen 2011).

Sollten Verunreinigungen des Bodens mit umweltgefährdenden Stoffen im betreffenden Planbereich bekannt werden, ist das Landratsamt Ostalbkreis, Geschäftsbereich Umwelt und Gewerbeaufsicht, hinzuzuziehen.

Hinweis auf Verminderung

Die Bodenversiegelung der Erschließungsflächen wird auf ein Mindestmaß an die verkehrlichen Anforderungen reduziert.

V3: Um einen Totalverlust der Bodenfunktionen zu vermindern werden Gehwege, öffentliche und private Stellplätze sowie Garagenzufahrten teilweise mit wasserdurchlässigem Material angelegt. Dabei ist die Befestigung mit einer wassergebundenen Decke, mit Rasengittersteinen, Pflaster ab 3 cm Fugenbreite oder wasserdurchlässiges Betonpflaster möglich.

In **Anlage 2 „Grünordnungsplan“** werden die entsprechenden Gehwege und öffentlichen Stellplätze dargestellt. Garagenzufahrten und private Stellplätze können auf der Ebene des Bebauungsplans nicht abgebildet werden, da die genaue Größe und Lage vom Bauherrn variierbar ist. Daher werden sie im Grünordnungsplan nicht dargestellt. In der E/A-Bilanz werden sie als prozentualer Wert (Erfahrungswert) berücksichtigt.

V5: Das anfallende Oberflächenwasser aus der Dachfläche muss zur zeitweiligen Regenrückhaltung und langsamen Abwirtschaftung in Zisternen aufgefangen werden und in den Kanal abgeleitet werden. Der Bemessungswert für das Rückhaltevolumen ist dem Bebauungsplan zu entnehmen. Damit ist zugleich eine gewisse Speicherung und Nutzung des Regenwassers (z.B. für Gießzwecke) möglich, wodurch eine Erhöhung der Grundwasserneubildungsrate und eine Entlastung des Abwasserkanalnetzes erreicht werden.

Nach Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen (siehe Kapitel 5.1 und 5.2) ergibt sich für das Schutzgut Boden und Grundwasser ein Kompensationsdefizit von **-248.849 Ökopunkten** (siehe Anlage 3 „Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung“).

Für die angestrebte schutzgutbezogene Kompensation mangelt es häufig an der Verfügbarkeit von geeigneten Maßnahmen (u.a. Entsiegelung). Daher besteht die Möglichkeit einer schutzgutübergreifenden Kompensation (LUBW 2012).

4.1.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

Maßgebliche Wirkfaktoren sind Versiegelung und Bebauung von Flächen. Der Zustand der Flächen vor der Umwandlung wird den geplanten Flächennutzungen gegenübergestellt und bilanziert (siehe **Anlage 3 „Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung“**).

Durch das Vorhaben gehen Flächen mit einer mittleren Bedeutung für die Kaltluftproduktionsrate verloren. Durch die Versiegelung und die Bebauung erhöhen sich der Wärmeinseleffekt und die Lufttemperatur. Das durchgrünte Wohngebiet wird nach Realisierung der Baumaßnahme mit gering bewertet.

Hinweis auf Verminderung

Durch Pflanzbindungen und Pflanzgebote wird die negative Wirkung der Versiegelung auf das Schutzgut Klima und Luft vermindert.

Die unversiegelte, begrünte Fläche des Pflanzgebots 6 (Streuobst) kann auch nach Realisierung der Planung Kaltluft produzieren. Diese Kaltluftproduktionsfläche besitzt geringe Siedlungsrelevanz und keine lufthygienische Belastung (mittlere Bewertung)

Nach Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen (siehe Kapitel 5.1 und 5.2) ergibt sich für das Schutzgut Klima und Luft ein Kompensationsdefizit von **-22.623** Wert**punkten** (siehe Anlage 3 „Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung“).

4.1.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Maßgebliche Wirkfaktoren sind die visuellen Effekte durch die neue Bebauung. Der Zustand der Flächen vor der Umwandlung wird den geplanten Flächennutzungen gegenübergestellt und bilanziert (siehe Anlage 3 „Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung“).

Der Bestand in Form einer einförmigen landwirtschaftlichen Nutzung ohne gliedernde Landschaftselemente wird mit mittel bis gering bewertet. Das durchgrünte Wohngebiet wird nach Realisierung der Baumaßnahme mit gering bewertet.

Hinweis auf Verminderung

Aufgrund des Vorhabens wird der bestehende Siedlungsrand von Großdeinbach weiter nach Nordwesten verlagert.

Durch die Eingrünung des künftigen Siedlungsrandes mit Gehölzen auf den Pflanzgeboten 4 und 6 wird der Wohnbebauung zur Eingrünung eine zweireihige Hecke sowie zwei bis drei Reihen Streuobst vorgelagert und der künftige Ortsrand somit in die Landschaft eingebunden. Dadurch werden störende visuelle Effekte der Planung verringert.

Ein gleichmäßiger Durchgrünungsgrad der Wohnbebauung wird durch Pflanzgebote 3 und 4 gewährleistet. Bei der Gehölzauswahl für die Pflanzgebote wurden die Empfehlungen der LfU (LfU 2002) und für die Sortenauswahl der Obstgehölze die Empfehlungen (alte und regionale Obstsorten) des NABU zu Grunde gelegt. Durch diese Gehölzauswahl werden die Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild zusätzlich abgemildert.

Durch Beschränkung der Firsthöhen in den Randbereichen der geplanten Bebauung auf 8,5 m in Verbindung mit der Begrenzung der maximalen Traufhöhen auf 4,5 m werden die störenden Erscheinungen der Gebäude vor dem Horizont vermindert.

Die Landschaft wird durch die geplante Baumaßnahme weiter zersiedelt, wobei hiergegen keine Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen zur Verfügung stehen.

Nach Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zur Durchgrünung und Eingrünung (siehe Kapitel 5.1 und 5.2), ergibt sich für das Schutzgut Landschaftsbild aufgrund der bestehenden einförmigen Nutzung ein Kompensationsdefizit von **-22.623 Wertpunkten** (siehe Anlage 3 „Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung“).

4.1.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

Wesentliche Auswirkungen auf den Menschen unter dem Gesichtspunkt der menschlichen Gesundheit können im Zusammenhang mit einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens auftreten.

Durch die geplante Wohnbebauung wird sich der Quell- und Zielverkehr für den Bereich erhöhen. Das Verkehrsgutachten hat diese Erhöhung dargelegt (siehe Begründung zum Bebauungsplan).

Insgesamt ist die Erhöhung des Verkehrsaufkommens in der geplanten und umgebenden Wohnbebauung in einem verträglichen Maße. Erhebliche negative Effekte für dieses Schutzgut sind daher nicht zu erwarten.

4.2 Artenschutz / Prüfung der Verbotstatbestände

Vorbemerkung

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Holder II“ in Großdeinbach ist eine artenschutzrechtliche Betrachtung erforderlich. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände sind im Bundesnaturschutzgesetz in § 44 ff. geregelt.

Im Rahmen einer Relevanzuntersuchung wurde das Plangebiet auf mögliche Habitatfunktionen für Arten, die unter den Schutz des § 44 BNatSchG fallen, untersucht. Hierunter fallen die Europäischen Vogelarten sowie die europarechtlich streng geschützten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie. (siehe **Anlage 4 „Artenschutzrechtliche Relevanzuntersuchung mit Prüfung der Verbotstatbestände“**).

Aus der Relevanzuntersuchung gingen potenzielle Lebensraumstrukturen für Vögel hervor. Alle anderen relevanten Arten / Artengruppen (Säugetiere, Reptilien, Amphibien etc.) wurden aufgrund fehlender Habitatstrukturen ausgeschlossen.

Im Folgenden sind die wichtigsten Erkenntnisse für die planungsrelevanten Artengruppen aus der Relevanzuntersuchung aufgeführt.

Avifauna

Das Untersuchungsgebiet eignet sich aufgrund der angrenzenden Siedlung nur für kulturfolgende und störungstolerante Vogelarten. Geeignete Strukturen für freibrütende Vogelarten sind in Form von Einzelbäumen vorhanden.

Verbotstatbestände

<u>Tötungsverbot</u>

Mit dem Vorhaben ist eine direkte Flächeninanspruchnahme von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von freibrütenden Vogelarten verbunden.
Bei allen im Geltungsbereich zu erwartenden Vogelarten kann ein Verstoß gegen den Verbotstatbestand gemäß § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot) grundsätzlich ausgeschlossen werden, wenn die Rodung der erforderlichen Gehölze entlang des Gloswegs außerhalb der Brutsaison der Vögel nach **dem 30. September und vor dem 1. März** erfolgt.

<u>Schädigungsverbot</u>

Der Verbotstatbestand gemäß § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Verbot der Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte) kann bei den potenziellen Brutstätten in den Gehölzen für die freibrütenden Vogelarten ausgeschlossen werden, da aufgrund der umliegenden Habitatstrukturen (Waldrand, Gehölze in den Gärten) oh-

ne weiteres die ökologische Funktion einer Fortpflanzungsstätte aufrechterhalten wird (siehe § 44 (5) BNatSchG).

Störungsverbot

Nach Fertigstellung der Wohnbebauung ist mit einem geringen Anstieg der Geräuschkulisse zu rechnen. Die hiermit zusätzlich einhergehenden Einträge sind für Arten aus der Gilde der störungstoleranten Vogelarten als nicht erheblich einzustufen.

Der Verbotstatbestand gemäß § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot) kann somit bei allen potentiell vorkommenden Brutvogelarten ausgeschlossen werden, da keine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population zu befürchten wäre.

Fazit / Maßnahmen

Zusammenfassend werden durch das geplante Vorhaben die Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG für keine der überprüften Artengruppen erfüllt, wenn die Rodung der Gehölze außerhalb der Brutsaison der Vögel **nach dem 30. September und vor dem 1. März** erfolgt (Maßnahme V1).

5 Maßnahmenkonzept

5.1 Vermeidungs-/ Verminderungsmaßnahmen

Allgemein

Zur Vermeidung oder Verminderung der mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen sind Maßnahmen und Auflagen zum Baustellenbetrieb, zur Bauausführung (Optimierung) und verkehrlichen Nutzung möglich. Die Vermeidung / Verminderung von Beeinträchtigungen hat Vorrang vor Ausgleich und Ersatz.

Folgende Maßnahmen sind noch durchzuführen bzw. bei der Planung bereits erfolgt:

Artenschutz

- Die artenschutzrechtliche Relevanzuntersuchung schließt aufgrund der Habitatvorkommen und Übersichtsbegehungen alle Artengruppen außer heckenbrütende Vogelarten aus. Die Prüfung der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG ergab, dass folgende Maßnahme zum besonderen Artenschutz erforderlich ist:

V1

- **V1 Einschränkung Rodungszeitraum:** Rodung der erforderlichen Gehölze im Zeitraum nach dem 30. September und vor dem 1.März: Vermeidung der Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Vögeln.

Pflanzen und Tiere

- Bei der Gehölzauswahl für die Pflanzgebote wurden die Empfehlungen der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LfU 2002) zugrunde gelegt und für die Sortenauswahl der Obstgehölze die Empfehlungen (alte und regionale Sorten) des NABU. (siehe Pflanzlisten in Kap. 5.2).

V2

- **V2 – Pflanzbindung**: Die gekennzeichneten Gehölze sind zu erhalten, zu pflegen und bei Abgang mit standortheimischen Gehölzen gemäß Pflanzliste zu ersetzen.
- Insektenfreundliche Beleuchtung (Lampentyp und Leuchtkörper), Empfehlung: LEDs in Warmweiß

Boden / Wasser

V3

- **V3 Schonender Umgang mit Oberboden:** Um den ausgehobenen Oberboden in nutzbarem Zustand zu erhalten, wird er gesichert, fachgerecht in Mieten zwischengelagert und anschließend wieder verwendet.

V4

- **V4 Gestaltung mit wasserdurchlässigem Material:** Öffentliche und private Stellplätze sowie Garagenzufahrten sind mit wasserdurchlässigen Belägen (wassergebunden, Rasengittersteinen, Pflaster ab 3 cm Fugenbreite oder wasserdurchlässiges Betonpflaster) anzulegen.

V5

- **V5 Rückhaltung von Niederschlagswasser:** Das angefallene unbelastete Niederschlagswasser der Dachflächen muss zur zeitweiligen Regenrückhaltung und langsamen Abwirtschaftung in Zisternen aufgefangen werden und in den Kanal abgeleitet werden.
- Treten Verunreinigungen des Bodens mit umweltgefährdenden Stoffen auf, ist das Landratsamt Ostalbkreis, Geschäftsbereich Umwelt und Gewerbeaufsicht, hinzuzuziehen.

Klima, Luft / Landschaftsbild

- Die Einbindung der Wohnbebauung in die Landschaft durch Eingrünung (Pflanzgebote 4 und 6) und Durchgrünung (Pflanzgebote 5, 7 bis 9). Sie vermindern die negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die negative Wirkung der Versiegelung auf das Schutzgut Klima und Luft.
- Bei der Gehölzauswahl für die Pflanzgebote wurden die Empfehlungen der LfU (LfU 2002) und für die Sortenauswahl der Obstgehölze die Empfehlungen (alte und regionale Sorten) des NABU zu Grunde gelegt (siehe Pflanzlisten in Kap. 5.2).
- Durch eine Einschränkung der First- und Traufhöhen sowie eine gestaffelte Höhen-

entwicklung der Wohngebäude werden störende optische Wirkungen vermindert.

Mensch - Keine Maßnahmen erforderlich.

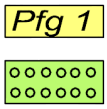
Kultur- und Sachgüter - Berücksichtigung von § 20 DenkmalG bei zufälligen Funden im Zuge der Bautätigkeit.

5.2 Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereiches

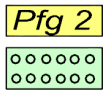
Pflanzgebote (Pfg)

Aufgrund der vorgesehenen Eingrünung des Plangebiets ist es möglich, einen Teil des Ausgleichs innerhalb des Geltungsbereichs durch Gestaltungsmaßnahmen zu erbringen (**siehe Anlage 2 „Grünordnungsplan“**). Durch entsprechende Gehölzauswahl lassen sich naturnahe, standortgerechte Grünbestände anlegen.

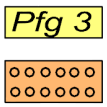
Pflanzgebote auf öffentlichen Grünflächen



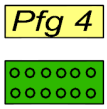
Pflanzgebot 1: Ansaat Wiese
Ansaat einer autochthonen Saatgutmischung „Fettwiese“ aus mindestens 30 % Wildblumen auf der gekennzeichneten Fläche. Fachgerechte Pflege durch zwei- bis dreimalige Mahd im Jahre mit Abfuhr des Mähguts.



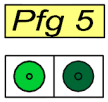
Pflanzgebot 2: Ansaat Zierrasen
Ansaat von Zierrasen / Landschaftsrasen auf der gekennzeichneten Fläche sowie fachgerechte Pflege. Alternativ: Anpflanzung von Bodendeckern auf Verkehrsgrün.



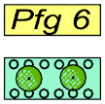
Pflanzgebot 3: Ansaat blütenreicher Saum
Ansaat einer autochthonen Saatgutmischung „Saum“ aus ca. 90 % Wildblumen auf der gekennzeichneten Fläche. Fachgerechte Pflege durch abschnittsweise Mahd alle 2 bis 3 Jahre im März Jahre mit Abfuhr des Mähguts.



Pflanzgebot 4: Anpflanzung von Feldhecken
Auf den gekennzeichneten Flächen sind geschlossene Hecken mit gebietsheimischen Strauchgehölzen und eingestreuten Heistern gemäß Pflanzliste zu pflanzen, zu pflegen und dauerhaft zu unterhalten.

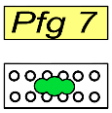


Pflanzgebot 5: Anpflanzung von Einzelbäumen
An den gekennzeichneten Stellen sind zur Raumbildung gebietsheimische, hochstämmige Laubbäume gemäß Pflanzliste (s. Kapitel 5.2.4) anzupflanzen und dauerhaft zu unterhalten.



Pflanzgebot 6: Entwicklung eines Streuobstbestandes
Auf den gekennzeichneten Flächen sind Streuobstwiesen anzulegen. Die Obstbaumsorten sind gemäß Pflanzenliste auszuwählen. Ansaat einer autochthonen Saatgutmischung „Fettwiese“ aus mindestens 30 % Wildblumen. Mahd zweimal jährlich (Ende Mai / Juni und September) mit Abfuhr des Mähguts.

Pflanzgebote auf privaten Grünflächen



Pflanzgebot 7: Durchgrünung mit heimischen Sträuchern
Innerhalb der Baugrundstücke ist 1 gebietsheimischer Strauch je angefangener 100 m² Grundstücksfläche gemäß der Pflanzliste zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten.
Nicht mit Bäumen und Sträuchern bepflanzte und nicht überbaute Flächen sind dauerhaft zu begrünen, wobei die Lage frei wählbar ist. Formschnitthecken sind nicht zulässig.

Pfg 8

Pflanzgebot 8: Anpflanzung von Einzelbäumen
An den gekennzeichneten Stellen sind zur Raumbildung und Durchgrünung des Baugebiets gebietsheimische, hochstämmige Laubbäume oder Obstbäume gemäß Pflanzliste (s. Kapitel 5.2.4) anzupflanzen und dauerhaft zu unterhalten.

Dabei sind die Einzelbäume im dargestellten Umfang zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten, abgängige Bäume sind zu ersetzen. Die im Plan eingetragene Lage der Baumstandorte ist teilweise aufgrund des optischen Erscheinungsbildes bindend, wobei eine geringfügige Verschiebung z.B. aufgrund einer Zufahrt zulässig ist. Die übrigen Baumstandorte sind frei wählbar.

Pfg 9

Pflanzgebot 9: Extensive Dachbegrünungen
Flachdächer und flach geneigte Dächer, die nicht als Terrasse oder Balkon genutzt werden, sind extensiv mit einer mindestens 10 cm dicken Substratschicht und zusätzlicher Isolier- / Drainageschicht entsprechend dem Stand der Technik zu begrünen, zu pflegen und dauerhaft zu erhalten. Ausfälle in der Begrünung sind zu ersetzen.

Pflanzlisten

Großkronige Bäume:

Acer platanoides,	*Spitz-Ahorn*
Acer pseudoplatanus,	*Berg-Ahorn*
Carpinus betulus,	*Hain-Buche*
Fraxinus excelsior,	*Gemeine Esche*
Quercus petraea,	*Trauben-Eiche*
Quercus robur,	*Stiel-Eiche*
Tilia platyphyllos,	*Sommer-Linde*
Tilia cordata,	*Winter-Linde*

Klein- und mittelkronige Bäume:

Acer campestre,	*Feld-Ahorn*
Betula pendula,	*Hänge-Birke*
Sorbus aucuparia,	*Vogelbeere*

Qualitäten: Hochstämme, STU mindestens 18-20, 3 x v. m. Ballen
Heister, 1x v. oB., Höhe: 100 - 150 cm

Sträucher:

Cornus sanguinea,	Roter Hartriegel
Corylus avellana,	Haselnuss
Euonymus europaeus,	Pfaffenhütchen
Ligustrum vulgare,	Rainweide/Liguster
Lonicera xylosteum,	Rote Heckenkirsche
Rosa canina,	Hunds-Rose
Prunus spinosa,	Schlehe
Salix caprea,	Sal-Weide
Salix cinerea,	Grauweide
Salix purpurea,	Purpurweide
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder
Sambucus racemosa	Trauben Holunder
Viburnum lantana,	Wolliger Schneeball
Viburnum opulus,	Gewöhnlicher Schneeball

Qualitäten: Sträucher, mindestens 1 x verpflanzt, Höhe: 60 - 100 cm

Obstgehölze auf mittel oder stark wachsenden Unterlagen:

Apfel	*Klarapfel* *Jakob Fischer* *Kaiser Wilhelm* *Roter Boskop* *Rote Sternrenette* *Böbinger Sämling* *Lorcher Schulzenapfel* *Landsberger Renette*
Birne	*Gellerts Butterbirne* *Gute Graue* *Gelbmöstler* *Gute Luise*
Kirsche	*Große Prinzessin* *Hedelfinger* *Schneiders späte Knorpel* *Knauffs Schwarze* *Regina*
Zwetschgen	*Ontariopflaume* *Hanita* *Stanley*
Wildobst:	*Malus sylvestris Wildapfel* *Pyrus communis Wildbirne* *Sorbus tominalis Elsbeere*
Qualitäten:	Hochstämme, STU mindestens 18-20, 3 x v. m. Ballen

5.3 Ausgleichsmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereiches

Innerhalb des Geltungsbereiches kann das angefallene Punktedefizit nicht vollständig kompensiert werden. Daher wird auf Ausgleichsmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereichs zurückgegriffen.

Der exakte Umfang der ökologischen Aufwertung wurde mit der Unteren Forstbehörde und der Unteren Naturschutzbehörde des Landratsamtes Ostalbkreis abgestimmt und im Umweltbericht **„Anlage 5: Maßnahmenblatt“** konkretisiert.

Außerhalb des Geltungsbereiches wurden von der Stadt Schwäbisch Gmünd folgende städtische Grundstücke für Ausgleichsmaßnahmen zur Verfügung gestellt:

A1: Entwicklung des Waldrefugiums „18 Degenfelder Wald“

Teilflächen der Flst. 649/1, 706 & 802/4 in Schwäbisch Gmünd-Degenfeld,

Eine tabellarische Übersicht befindet sich in Kap. 6.2.

5.4 Durchführung der Grünordnerischen Maßnahmen

a) Allgemeines

Die im öffentlichen Bereich festgesetzten Gehölzpflanzungen sind spätestens ein Jahr nach Errichtung der Haupterschließung, die Gehölzpflanzungen im privaten Bereich spätestens ein Jahr nach Errichtung der Hauptgebäude durchzuführen. Sie sind zu pflegen und bei Ausfall zu ersetzen.

b) Standraum von Gehölzen

Die offene, oder mit einem dauerhaft luft- und wasserdurchlässigen Belag versehene Fläche muss mind. 6 m² betragen. Der durchwurzelbare Raum muss bei einer Mindestbreite von 2,0 m mind. 16 m² betragen und eine Tiefe von 80 cm haben.

c) Pflanzbarkeit von Gehölzen

Die Pflanzbarkeit von Gehölzen muss auch beim Vorhandensein von Leitungen gewährleistet sein.

d) Abstände zu landwirtschaftlichen Nutzflächen

Bei der Pflanzung von Gehölzen, die zwischen 1,80 und 4 m Höhe erreichen, ist zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen ein Abstand von mind. 2 m einzuhalten. In diesem Bereich ist auf großkronige Laubbäume sowie auf Obstbäume auf stark wachsenden Unterlagen zu verzichten (siehe § 16 NRG BW).

5.5 Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen (Monitoring)

Die Überwachung obliegt der Stadt Schwäbisch Gmünd. Hierzu gehört vor allem die Umsetzung, bzw. Einhaltung der in Kapitel 5 aufgeführten Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen.

Weitere Maßnahmen zur Überwachung sind nicht erforderlich.

6 Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich

Zur Beurteilung von Eingriff und Ausgleich wird eine Gegenüberstellung vorgenommen. Auf der Eingriffsseite sind die durch das geplante Baugebiet entstehenden Beeinträchtigungen in Form von Verlusten für die betroffenen Schutzgüter vermerkt, siehe Anhang 3 „Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung“.

Der Umfang der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen ermittelt sich nach der Empfehlung der LfU für die „Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung“ (LfU 2005 A).

Der Ausgleich erfolgt teilweise im Gebiet selbst (siehe Kapitel 5.2). Diese Flächen werden auf der Ausgleichsseite in Anrechnung gebracht. Der verbleibende Ausgleichsbedarf, der im Gebiet nicht kompensiert werden kann, wird über externe Flächen des geplanten bauleitplanerischen Ökokontos der Stadt Schwäbisch Gmünd erbracht (siehe Kapitel 5.3).

6.1 Einzeltabellen Eingriff-Ausgleich

Es werden die Flächen vor und nach dem Eingriff gegenübergestellt. Das bedeutet, der Geltungsbereich wird vor und nach Umsetzung der Planung betrachtet. Die Bilanzierung wird schutzgutbezogen und nach Punkten vorgenommen **(siehe Anhang 3 „Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung“)**.

6.2 Gesamtübersicht

Die Umsetzung des Bebauungsplans „Holder II“ stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft dar, dessen Eingriffsintensität jedoch mit der Durchführung von mehreren internen Minimierungsmaßnahmen reduziert wird.

Nach Berücksichtigung der internen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie internen Ausgleichsmaßnahmen (Pflanzgebote) verbleibt ein Restdefizit von **-137.433 Wertpunkten**, das mit externen Maßnahmen auszugleichen ist.

Tabelle 7: Übersicht E/A-Bilanz Eingriff

Schutzgut	Bestand (WP)	Planung (WP)	Gesamtdefizit (WP)
Pflanzen und Tiere	177.153	333.815	156.662
Boden und Grundwasser (ÖP)	409.142	160.293	-248.849
Klima und Luft	135.738	113.115	-22.623
Landschaftsbild	113.115	90.492	-22.623
Gesamt	**835.148**	**697.715**	**-137.433**

Durch die Umsetzung der **externen Ausgleichsmaßnahme A1** (siehe Kapitel 5.3 und „Anlage 5: Maßnahmenblatt“) wird **mit 137.263 ÖP** eine Aufwertung von Natur und Landschaft in der erforderlichen Höhe erzielt. Das verbleibende Defizit von **-170 WP** liegt mit 0,1% bezogen auf den Eingriff, unterhalb der Toleranzschwelle.

Tabelle 8: Gesamtübersicht zur E/A-Bilanz

Gesamtübersicht Eingriff- Ausgleich		
Schutzgut	**Eingriff BP "Holder" (WP)**	**Ausgleich A 1 (ÖP)**
Pflanzen und Tiere	156.662	137.263
Boden und Grundwasser (ÖP)	-248.849	
Klima und Luft	-22.623	
Landschaftsbild	-22.623	
Eingriff Summe (WP)	**-137.433**	
Ausgleich Summe (WP)		**137.263**
Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz (WP)	**-170**	

Nach einer abschließenden Zuweisung der Ausgleichsmaßnahme zum Eingriffsdefizit des Bebauungsplans „Holder II“ ist damit der Eingriff im Sinne des Naturschutzgesetzes ausgeglichen.

7 Zusammenfassung

Vorbemerkung Die Stadt Schwäbisch Gmünd beabsichtigt im Ortsteil Bargau ein neues Wohngebiet zu erschließen und hat daher den Bebauungsplanentwurf „Holder II“ mit einem Geltungsbereich von **ca. 4,52 ha** aufgestellt.

Im Rahmen der Umweltprüfung werden die Auswirkungen des Vorhabens auf alle Umweltbelange nach BauGB § 1 [6] Pkt. 7 (Mensch, Boden, Wasser, Luft/Klima, Tiere / Pflanzen, biologische Vielfalt, Landschaftsbild und Kultur- und Sachgüter, Emissionen) geprüft und die Ergebnisse im Umweltbericht dargestellt.

Begründung Es besteht die Zielsetzung, in den Ortsteilen außerhalb der Kernstadt die Wohnflächen nach dem Grundsatz des Eigenbedarfes zu entwickeln. Im bestehenden Ortsgebiet sind keine Wohnbaulandreserven mehr vorhanden.

Ziele Für eine geordnete städtebauliche Entwicklung ist es notwendig, die für den bestehenden Bedarf erforderliche Fläche auszuweisen. Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes wird der Bedarf an Bauplätzen gedeckt und es besteht die Möglichkeit an vorhandene Infrastruktur anzuschließen.

Umfang Der Geltungsbereich des Umweltberichts zum Bebauungsplan „Holder II“ umfasst eine Gesamtgröße von ca. **4,52 ha** (45.246 m²), die derzeit nahezu vollständig als Acker genutzt werden.

Nach Realisierung des Bebauungsplans ergibt sich im Geltungsbereich folgende Nutzungsverteilung:

Tabelle 9: Nutzungsverteilung im Geltungsbereich des Bebauungsplans

Nutzung	**Fläche in m²**	**Flächenanteil**
Baugrundstücke	26.398	58,3 %
davon Anteil überbaubarer Grundstücksfläche (GRZ 0,4), Überschreitung durch Nebenanlagen auf 0,6 möglich;	*15.839*	*60 %*
davon Anteil nicht überbaubarer Grundstücksfläche	*10.559*	*40 %*
Verkehrsflächen (Erschließungsstraße, Wirtschafts- u. Gehwege, Stellpätze)	7.537	15,9 %
Öffentliche Grünflächen	1.467	4,0 %
Private Grünflächen im Norden und Westen	9.844	21,8 %
Geltungsbereich	**45.246**	**100%**

Wirkungs- und Konfliktanalyse Die maßgeblichen Wirkfaktoren sind die Flächenumwandlung und die Versiegelung. Es werden die jeweiligen Biotoptypen und Nutzungseinheiten den zukünftigen (einschließlich der Maßnahmen im Gebiet selbst) gegenübergestellt. Die betroffenen Nutzungen / Biotoptypen werden aufgelistet und mit den jeweiligen Wertigkeiten verrechnet (s. Anlage 3 „Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung“).

Durch Pflanzgebote wird sichergestellt, dass ein bestimmter Gehölzanteil im Gebiet nicht unterschritten wird. Es werden ausschließlich einheimische, standortgerechte Gehölze der LfU (LfU 2002) und der NABU-Empfehlung verwendet.

Alternativenprüfung Im Flächennutzungsplan 2020 „Schwäbisch Gmünd – Waldstetten", der seit dem 22.12.2011 wirksam ist, ist das Plangebiet als geplante „Fläche für Wohnen“ dargestellt. Alternativen zur aktuellen Standortwahl wurden daher im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zum Flächennutzungsplan bereits geprüft.

Artenschutz

Im Rahmen einer Relevanzuntersuchung wurde das Plangebiet auf mögliche Habitatfunktionen für Arten, die unter den Schutz des § 44 BNatSchG fallen, untersucht. Hierunter fallen die europäischen Vogelarten sowie die europarechtlich streng geschützten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie. (siehe Anlage 4 „Artenschutzrechtliche Relevanzuntersuchung mit Prüfung der Verbotstatbestände“).

Zusammenfassend werden durch das geplante Vorhaben die Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG für keine der überprüften Artengruppen erfüllt, wenn die Rodung der Gehölze außerhalb der Brutsaison der Vögel nach dem 30. September und vor dem 1. März erfolgt, Näheres s. **Anlage 4: Artenschutzrechtliche Relevanzuntersuchung mit Prüfung der Verbotstatbestände**.

Verminderungsmaßnahmen

Als Verminderungsmaßnahmen sind zu nennen:

- Bei der Gehölzauswahl für die Pflanzgebote wurden die Empfehlungen der LfU (LfU 2002) und für die Sortenauswahl der Obstgehölze die Empfehlungen (alte und regionale Sorten) des NABUs zugrunde gelegt.
- **V1:** Rodung der erforderlichen Gehölze im Zeitraum nach dem 30. September und vor dem 1.März: Vermeidung der Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Vögeln.
- **V2:** Pflanzbindung: Die im Grünordnungsplan / Bebauungsplan gekennzeichneten Gehölze sind zu erhalten, zu pflegen und bei Abgang mit standortheimischen Gehölzen gemäß Pflanzliste zu ersetzen.
- **V3:** Um den ausgehobenen Oberboden in nutzbarem Zustand zu erhalten, wird er gesichert, fachgerecht in Mieten zwischengelagert und anschließend wieder zu verwendet. Dabei ist ein eventuell geogen bedingter Schadstoffgehalt zu berücksichtigen.
- **V4:** Gehwege, öffentliche und private Stellplätze sowie Garagenzufahrten sind mit wasserdurchlässigen Belägen (wassergebunden, Rasengittersteinen, Pflaster ab 3 cm Fugenbreite oder wasserdurchlässiges Betonpflaster) anzulegen.
- **V5:** Das angefallene unbelastete Niederschlagswasser der Dachflächen muss zur zeitweiligen Regenrückhaltung und langsamen Abwirtschaftung in Zisternen aufgefangen werden und in den Kanal abgeleitet werden.
- Treten Verunreinigungen des Bodens mit umweltgefährdenden Stoffen auf, ist das Landratsamt Ostalbkreis, Geschäftsbereich Umwelt und Gewerbeaufsicht, hinzuzuziehen.
- Unterbindung von störenden Erscheinungen der Gebäude vor dem Horizont durch die Beschränkung der Firsthöhen in den Randbereichen auf 8,5 m und Traufhöhen auf 4,5 m.
- Berücksichtigung von §20 DenkmalG bei zufälligen Funden im Zuge der Bautätigkeit.
- Einbindung der Wohnbebauung in die Landschaft durch Eingrünung sowie Durchgrünung (Pflanzgebote 1 bis 9, Kap. 5.2):

Interne Ausgleichsmaßnahmen / Pflanzgebote

Pflanzgebote auf öffentlichen Grünflächen:

- **Pflanzgebot 1: Ansaat Wiese:**
  Ansaat einer autochtonen Saatgutmischung „Fettwiese“ aus mind. 30% Wildblumen auf den gekennzeichneten Flächen.
- **Pflanzgebot 2: Ansaat Zierrasen:**
  Ansaat von Zierrasen / Landschaftsrasen auf den gekennzeichneten Flächen sowie fachgerechte Pflege. Alternative: Anpflanzung von Bodendeckern auf Verkehrsgrün.

- **Pflanzgebot 3: Ansaat blütenreicher Saum:**
  Ansaat einer autochtonen Saatgutmischung „Saum“ aus ca. 90% Wildblumen auf der gekennzeichneten Fläche. Fachgerechte Pflege durch abschnittsweise Mahd alle 2 bis 3 Jahre im März mit Abfuhr des Mähguts,
- **Pflanzgebot 4**: **Anpflanzung von Feldhecken:**
  Auf den gekennzeichneten Flächen sind geschlossene Hecken mit gebietsheimischen Strauchgehölzen und eingestreuten Heistern gemäß der Pflanzliste (s. Kap. 5.2) anzupflanzen, zu pflegen und dauerhaft zu unterhalten.
- **Pflanzgebot 5: Anpflanzung von Einzelbäumen:**
  An den gekennzeichneten Stellen sind zur Raumbildung gebietsheimische, hochstämmige Laubbäume gemäß Pflanzliste anzupflanzen und dauerhaft zu unterhalten.
- **Pflanzgebot 6**: **Entwicklung eines Streuobstbestandes**:
  Auf den gekennzeichneten Flächen sind Streuobstwiesen mit hochstämmigen Obstbäumen anzulegen. Die Obstsorten sind gemäß Pflanzliste auszuwählen. Begrünung des Untergrunds durch Ansaat einer autochtonen Saatgutmischung „Fettwiese“ aus mind. 30% Wildblumen. Mahd zweimal jährlich (Ende Mai / Juni und September) mit Abfuhr des Mähguts.

Pflanzgebote auf privaten Grünflächen:

- **Pflanzgebot 7**: **Durchgrünung mit heimischen Sträuchern:**
  Innerhalb der Baugrundstücke ist 1 gebietsheimischer Strauch je angefangener 100 m² Grundstücksfläche gemäß der Pflanzliste zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten, wobei die Lage frei wählbar ist. Formschnitthecken sind nicht zulässig.
- **Pflanzgebot 8**: **Anpflanzung von Einzelbäumen:**
  An den gekennzeichneten Stellen sind zur Raumbildung und Durchgrünung des Baugebiets gebietsheimische, hochstämmige Laubbäume oder Obstbäume gemäß Pflanzliste (s. Kapitel 5.2) anzupflanzen und dauerhaft zu unterhalten.
- **Pflanzgebot 8**: **Extensive Dachbegrünung:**
  Flachdächer und flach geneigte Dächer, die nicht als Terrasse oder Balkon genutzt werden, sind extensiv mit einer mindestens 10 cm dicken Substratschicht und zusätzlicher Isolier- / Drainageschicht entsprechend dem Stand der Technik zu begrünen, zu pflegen und dauerhaft zu erhalten.

E / A-Bilanz

Zur Beurteilung von Eingriff und Ausgleich wird eine Gegenüberstellung vorgenommen. Auf der Eingriffsseite sind die durch das geplante Baugebiet entstehenden Beeinträchtigungen in Form von Verlusten für die betroffenen Schutzgüter vermerkt.

Der Umfang der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen ermittelt sich nach der Empfehlung der LfU für die „Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung“ (LfU 2005 A).

Nach Berücksichtigung dieser Minimierungsmaßnahmen verbleibt zunächst ein Restdefizit von **-137.433 Wertpunkten.**

Tabelle 10: Übersicht E/A-Bilanz Eingriff

Schutzgut	Bestand (WP)	Planung (WP)	Gesamtdefizit (WP)
Pflanzen und Tiere	177.153	333.815	156.662
Boden und Grundwasser (ÖP)	409.142	160.293	-248.849
Klima und Luft	135.738	113.115	-22.623
Landschaftsbild	113.115	90.492	-22.623
Gesamt	**835.148**	**697.715**	**-137.433**

Externe Ausgleichs-maßnahmen

Um das Eingriffsdefizit auszugleichen stellt die Stadt Schwäbisch Gmünd folgende städtischen Grundstücke als externe Kompensationsflächen zur Verfügung:

A1: Entwicklung des Waldrefugiums „18 Degenfelder Wald“

Teilflächen der Flst. 649/1, 706 & 802/4 in Schwäbisch Gmünd-Degenfeld,

Tabelle 11: Gesamtübersicht zur E/A-Bilanz

Gesamtübersicht Eingriff- Ausgleich		
Schutzgut	**Eingriff BP "Holder" (WP)**	**Ausgleich A 1 (ÖP)**
Pflanzen und Tiere	156.662	137.263
Boden und Grundwasser (ÖP)	-248.849	
Klima und Luft	-22.623	
Landschaftsbild	-22.623	
Eingriff Summe (WP)	**-137.433**	
Ausgleich Summe (WP)		**137.263**
Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz (WP)	**-170**	

Durch die Umsetzung der externen Ausgleichsmaßnahme A1 (siehe Kapitel 5.3 und „Anlage 5: Maßnahmenblatt“) wird mit **137.263 ÖP** eine Aufwertung der Natur und Landschaft in der erforderlichen Höhe erzielt.

Der Eingriff des Bebauungsplans „Holder II“ im Sinne des Naturschutzgesetztes als ausgeglichen betrachtet werden.

8 Literatur-/ Quellenangaben

Gleiss 2015: Gleiss Lutz Hootz Hirsch PartmbB Rechtsanwälte, Steuerberater, Berlin (23.03.2015): Gutachterliche Stellungnahme zur Umsetzung der UVP-Änderungsrichtlinie im Baugesetzbuch – Endbericht – Erstattet im Auftrag des Bundesinstituts für Bau- Stadt- und Raumforschung (BBSR)

LfU 2002: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2002), Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg, Das richtige Grün am richtigen Ort, Von Thomas Breunig et al

LfU 2005: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (August 2005, abgestimmte Fassung) Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung

LfU 2005 A: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (Oktober 2005, abgestimmte Fassung): Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung

LGRB 2016 Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Oktober 2016): Mapserver - Digitale Geologiedaten: http://www1.lgrb.uni-freiburg.de/comviewer/application/index.phtml?action=GoToStartMap

LGRB 2011 Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB 2011): Digitale Bodendaten

LUBW 2009: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW Dezember 2009. 4. Auflage) Arten Biotope Landschaft, Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten

LUBW 2010: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2010) Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit – Bodenschutz 23, Leitfaden für Planungen und Gestattungen

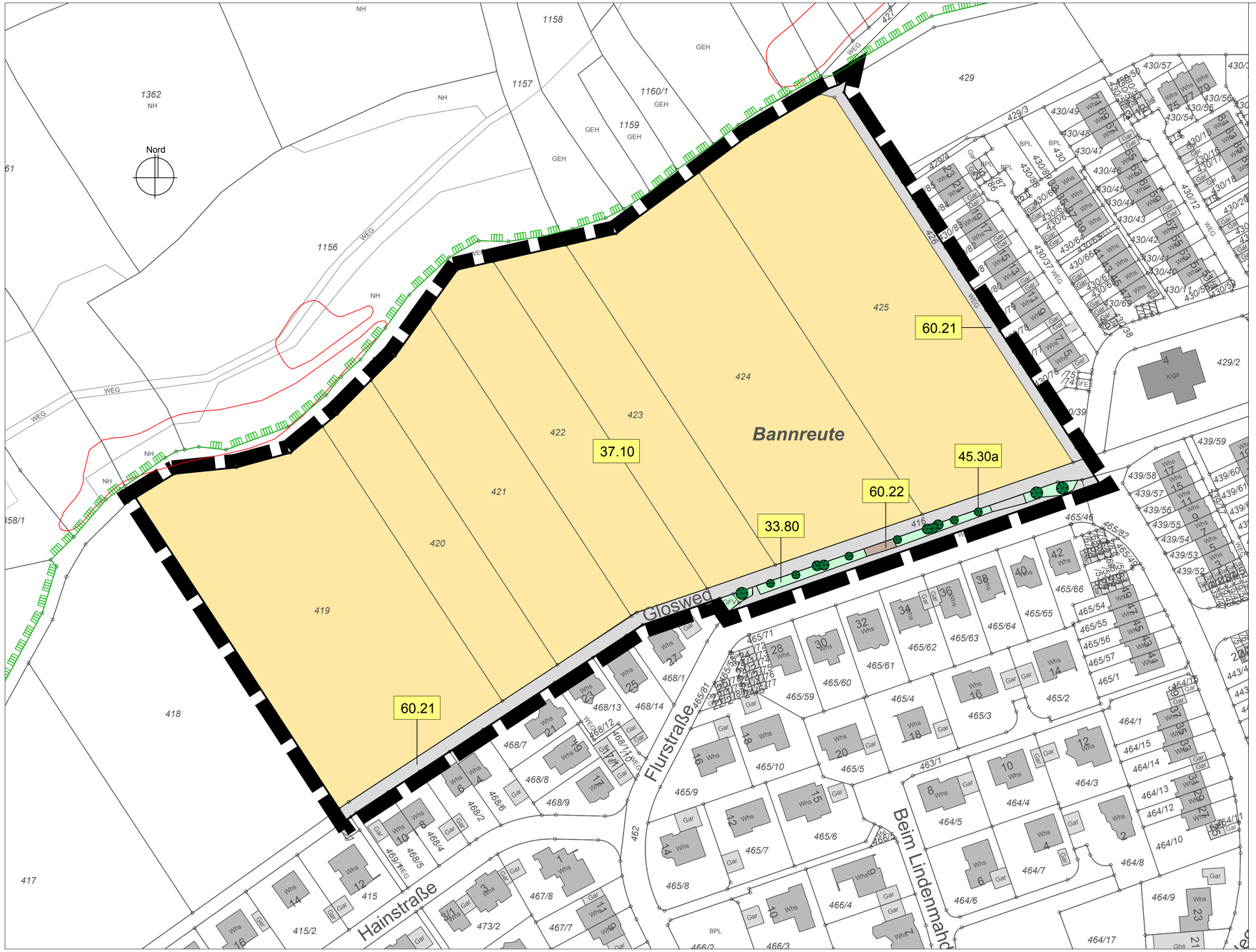
LUBW 2012: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Dezember 2012, 2. überarbeitete Auflage): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung – Arbeitshilfe

LUBW 2014: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Juli 2014): Fachplan Landesweiter Biotopverbund – Arbeitshilfe

LUBW 2018 Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW März 2018) Mapserver http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml

ÖKVO 2010: Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (ÖKVO, 19.Dezember 2010): Verordnung über die Anerkennung und Anrechung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen

Rübsamen 2011: Rainer Rübsamen, freier Landschaftsarchitekt Stuttgart / Gekoplan Oberrot (2011): Landschaftsplan der Verwaltungsgemeinschaft Schwäbisch Gmünd Waldstetten.



BESTAND

Biotoptypen

Biotopnr. gem. LUBW	
33.80	Zierrasen
37.10	Acker
45.30a	Einzelbaum auf geringwertigem Biotoptyp
60.21	Straße
60.22	gepflasterter Platz

Sonstiges

Geschütztes Biotop gemäß § 30 BNatSchG

Landschaftsschutzgebiet

Geltungsbereich des Bebauungsplans

INGENIEURBÜRO BLASER
UMWELT / STADT / VERKEHRSPLANUNG
MARTINSTR. 42-44
73728 ESSLINGEN
E-MAIL : INFO@IB-BLASER.DE
TEL. 0711 - 39 69 51 - 0
FAX. 0711 - 39 69 51 - 51
WEB: WWW.IB-BLASER.DE

Auftraggeber: Stadt Schwäbisch Gmünd
Stadtplanungs- und Baurechtsamt
Abteilung Stadtplanung

Straße: Marktplatz 1
Ort: 73525 Schwäbisch Gmünd

	Datum	Zeichen
bearbeitet	08/17, 04/18	Eberlein
gezeichnet	08/17, 04/18	Rahm
geprüft	08/17, 04/18	

Maßstab 1 : 1000

Aufgestellt:

Umweltbericht Anlage 1:

Bestandsplan

Bebauungsplan Nr. 915 H "Holder II"

MAßNAHMEN

Vermeidungs-, Verminderungsmaßnahmen

V1 Einschränkung Rodungszeitraum
Rodung der erforderlichen Gehölze im Zeitraum nach dem 30. September und vor dem 1.März: Vermeidung der Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Vögeln.

V2 Pflanzbindung
Die gekennzeichneten Gehölze sind zu erhalten, zu pflegen und bei Abgang mit standortheimischen Gehölzen gemäß Pflanzliste zu ersetzen.

V3 Schonender Umgang mit Oberboden
Um den ausgehobenen Oberboden in nutzbarem Zustand zu erhalten, wird er gesichert, fachgerecht in Mieten zwischengelagert und ist anschließend wieder zu verwenden.

V4 Gestaltung mit wasserdurchlässigem Material
Öffentliche und private Stellplätze sowie Garagenzufahrten sind mit wasserdurchlässigem Material (z.B. wassergebunden, Rasegittersteinen, Pflaster ab 3 cm Fugenbreite oder wasserdurchlässiges Betonpflaster) anzulegen (Garagenzufahrten und private Stellplätze sind im Plan nicht dargestellt).

V5 Rückhaltung von Niederschlagswasser
Das angefallene unbelastete Niederschlagswasser der Dachflächen muss zur zeitweiligen Regenrückhaltung und langsamen Abwirtschaftung in Zisternen aufgefangen werden und in den Kanal abgeleitet werden.

Pflanzgebote auf öffentlichen Grünflächen

Pfg 1 Pflanzgebot 1: Ansaat Wiese
Ansaat einer autochthonen Saatgutmischung „Fettwiese“ aus mindestens 30 % Wildblumen auf den gekennzeichneten Flächen. Fachgerechte Pflege durch zwei- bis dreimalige Mahd im Jahre mit Abfuhr des Mähguts.

Pfg 2 Pflanzgebot 2: Ansaat Zierrasen
Ansaat von Zierrasen / Landschaftsrasen auf den gekennzeichneten Flächen sowie fachgerechte Pflege. Alternativ: Anpflanzung von Bodendeckern auf Verkehrsgrün.

Pfg 3 Pflanzgebot 3: Ansaat blütenreicher Saum
Ansaat einer autochthonen Saatgutmischung „Saum“ aus ca. 90 % Wildblumen auf der gekennzeichneten Fläche. Fachgerechte Pflege durch abschnittsweise Mahd alle 2 bis 3 Jahre im März Jahre mit Abfuhr des Mähguts.

Pfg 4 Pflanzgebot 4: Anpflanzung von Feldhecken
Auf den gekennzeichneten Flächen sind geschlossene Hecken mit gebietsheimischen Strauchgehölzen und eingestreuten Heistern gemäß Pflanzliste anzupflanzen, zu pflegen und dauerhaft zu unterhalten.

Pfg 5 Pflanzgebot 5: Anpflanzung von Einzelbäumen
An den gekennzeichneten Stellen sind zur Raumbildung gebietsheimische, hochstämmige Laubbäume gemäß Pflanzliste (s. Kapitel 5.2) anzupflanzen und dauerhaft zu unterhalten.

Pfg 6 Pflanzgebot 6: Entwicklung eines Streuobstbestandes
Auf den gekennzeichneten Flächen sind Streuobstwiesen mit hochstämmigen Obstbäumen anzulegen. Die Obstbaumsorten sind gemäß Pflanzenliste auszuwählen. Ansaat einer autochthonen Saatgutmischung „Fettwiese“ aus mindestens 30 % Wildblumen. Mahd zweimal jährlich (Ende Mai / Juni und September) mit Abfuhr des Mähguts.

Pflanzgebote auf privaten Grünflächen

Pfg 7 Pflanzgebot 7: Durchgrünung mit heimischen Sträuchern
Innerhalb der Baugrundstücke ist 1 gebietsheimischer Strauch je angefangener 100 m² Grundstücksfläche gemäß der Pflanzliste zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten, wobei die Lage frei wählbar ist. Formschnitthecken sind nicht zulässig.

Pfg 8 Pflanzgebot 8: Anpflanzung von Einzelbäumen
An den gekennzeichneten Stellen sind zur Raumbildung und Durchgrünung des Baugebiets gebietsheimische, hochstämmige Laubbäume oder Obstbäume gemäß Pflanzliste (s. Kapitel 5.2) anzupflanzen und dauerhaft zu unterhalten.

Pfg 9 Pflanzgebot 9: Extensive Dachbegrünung
Flachdächer und flach geneigte Dächer, die nicht als Terrasse oder Balkon genutzt werden, sind extensiv mit einer mindestens 10 cm dicken Substratschicht und zusätzlicher Isolier- / Drainageschicht entsprechend dem Stand der Technik zu begrünen, zu pflegen und dauerhaft zu erhalten.

Sonstiges

Laubbaum, Lage bindend / Lage nicht bindend

Übernahmen aus dem Bebauungsplan

- Baugrenze
- öffentliche Verkehrsfläche / Fußweg
- öffentliche Verkehrsfläche / Wirtschaftsweg
- geplante Grenzen / Gebäudevorschlag
- öffentliche Parkierungsfläche
- Flächen für Garagen/ Carports/ Tiefgarage
- Abgrenzung unterschiedl. Festsetzungen Maß der Nutzung
- Geltungsbereich des Bebauungsplans

INGENIEURBÜRO BLASER
UMWELT / STADT / VERKEHRSPLANUNG
MARTINSTR. 42-44
73728 ESSLINGEN
E-MAIL : INFO@IB-BLASER.DE
TEL. 0711 - 39 69 51 - 0
FAX. 0711 - 39 69 51 - 51
WEB: WWW.IB-BLASER.DE

Auftraggeber: Stadt Schwäbisch Gmünd
Stadtplanungs- und Baurechtsamt
Abteilung Stadtplanung

Straße: Marktplatz 1
Ort: 73525 Schwäbisch Gmünd

	Datum	Zeichen
bearbeitet	08/17, 04/18	Rahm/Eberlein
gezeichnet	08/17, 04/18	Rahm
geprüft	08/17, 04/18	

Maßstab 1 : 500

Aufgestellt:

Umweltbericht Anlage 2:

Grünordnungsplan

Bebauungsplan Nr. 915 H
"Holder II"

Anlage 3: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung

Ergebnis der Bilanzierung
Wert positiv = Kompensationsüberschuss
Wert negativ = Kompensationsdefizit, Differenz über zusätzliche Maßnahmen kompensieren

Schutzgut Tiere und Pflanzen

Bestand - Zustand des Gebietes *vor* Realisierung des Planes				
LfU-Nr.	**Wortlaut Biotoptyp**	**Biotopwert**	**m²/*stk***	**Wertpunkte**
33.80	Zierrasen	4	376	1.504
37.10	Acker	4	42.193	168.772
45.30a	Einzelbaum auf geringwertigen Biotoptypen (12 Stück, Stammumfang ca. 50cm x 6WP = je 300 WP)	*300*	*14*	*4.200*
60.21	völlig versiegelte Straße	1	2.637	2.637
60.22	gepflasterter Platz	1	40	40
Summe Wertpunkte vor dem Eingriff				**177.153**
Fläche vorher			**45.246**	

Planung - Zustand des Gebietes *nach* Realisierung des Planes				
LfU-Nr.	**Wortlaut Biotoptyp**	**Biotopwert**	**m²/*stk***	**Wertpunkte**
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte, **Pfg 1**	13	955	12.415
33.80 / 60.50	Zierrasen auf öffentlicher Grünfläche, **Pfg 2.** Alternativ: Anpflanzung von Bodendeckern auf Verkehrsgrün	4	467	1.868
35.12	Mesophytische Saumvegetation, **Pfg 3** (Aufwertung im Durchschnitt von 19 u. 14, da Extensivnutzung im Osten)	16,5	462	7.623
41.20	Feldhecke in öffentl. oder privaten Grünfläche im Baugebiet, **Pfg 4,** davon am westlichen Siedlungsrand 247 m²	15	293	4.395
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte auf Baugrundstücken, **Pfg 7** (255 Sträucher je 4 m²) (Abwertung von 3 P. auf Standardwert 15 wg. anthropogenen Störungen)	12	1.056	12.672
45.30a	***Pflanzbindung:*** *Einzelbaum auf geringwertigen Biotoptypen (12 Stück, Stammumfang ca. 50cm x 6WP = je 300 WP)*	*300*		*3.600*
45.30a	*Einzelbäume auf geringwert. Biotoptypen, in Baugrund-stücken,* ***Pfg 8*** *(91 St. Ø 19cm STU, je 594 WP)*	*594*		*54.054*
45.30b	*Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen in öffentl. Grünflächen,* ***Pfg 5*** *(15 St. Ø 19cm STU, je 495 WP)*	*495*		*7.425*
45.40b	Streuobstbestand auf mittelwertigen Biotoptypen, **Pfg 6** (Fettwiese 33.41; Aufwertung von 3 auf 13 WP)	16	9.134	146.144
60.10	**WA 1, 5 und 7:** Gebäudeflächen (versiegelte Dachterrassen etc., aus GRZ ermittelt, geschätzt 20% der Grundstücksfläche)	1	1.752	1.752
60.10	**WA 2 bis 4, 6:** Gebäudeflächen (Garagen und Wohngebäude aus GRZ ermittelt, geschätzt 40% der Grundstücksfläche, mit Berücksichtigung der max. Überschreitung durch Nebengebäude)	1	7.055	7.055
60.21	völlig versiegelte Straße (Erschließungsstraße, Geh- und Radwege im Wohngebiet)	1	6.825	6.825
60.23	teilversiegelte Flächen mit wasserduchlässigem Belag: öffentl. Stellplätze (231 m²), Wege im Norden (124 m²) und Quartiersplatz (357m²)	2	712	1.424
60.23	**WA 1, 5 und 7:** teilversiegelte private Stellplätze und Wege (geschätzt 5% der Baugrundstücksfläche) mit wasserduchlässigem Material	2	438	876
60.23	**WA 2 bis 4, 6:** teilversiegelte private Stellplätze und Wege (geschätzt 15% der bebaubaren Fläche 0,6) mit wasserduchlässigem Material	2	2.646	5.291
60.55	**WA 1, 5 und 7:** ext. Dachbegrünung, **Pfg 9**, auf geschätzt 35% der bebaubaren Grundstücksfläche (0,6)	4	3.066	12.265
60.55	**WA 2 bis 4, 6:** ext. Dachbegrünung, **Pfg 9**, auf geschätzt 5% der bebaubaren Grundstücksfläche (0,6)	4	882	3.527
60.60	Gärten (40% der Baugrundstücksflächen, aus GRZ ermittelt) abzügl. Heckenpflanzungen (Pfg 4)	6	9.503	57.018
Summe Wertpunkte nach dem Eingriff				**333.815**
Fläche nachher			**45.246**	

grün = Maßnahmen innerhalb der geplanten privaten Baugrundstücken

Schutzgut Boden und Grundwasser

Bestand - Zustand des Gebietes *vor* Realisierung des Bebauungsplanes					
Bodenfunktion / Flurstück	**Bewertungs-klasse der Bodenfunktion *)**	**Wertstufe / Gesamtbewer-tung**	**Öko-punkte / m²**	**Fläche (m²)**	**Öko-punkte**
unversiegelte Flächen (Acker, Flurstücke 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425)	2 - 2 - 2,5	2,166	9,66	42.193	**407.584**
unversiegelte Flächen anthropogen überformt	1 - 1 - 1	1	4	376	**1.504**
teilversiegelte Fläche (gepflasterter Weg)	0 - 1 - 0	0,333	1,33	40	**53**
versiegelte Flächen (Straße)	0 - 0 - 0	0	0	2.637	**0**
Summe				45.246	**409.142**

*) Die einzelnen Ziffern entsprechen der Bewertungsklasse jeweils einer der Bodenfunktionen „Natürliche Bodenfruchtbarkeit", „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf" und „Filter und Puffer für Schadstoffe"

Planung - Zustand des Gebietes *nach* Realisierung des Bebauungsplanes					
Bodenfunktion / Flurstück	**Bewertungs-klasse der Bodenfunktion *)**	**Wertstufe / Gesamtbewer-tung**	**Öko-punkte / m²**	**Fläche (m²)**	**Öko-punkte**
Öffentl. Grünflächen im Norden (Streuobst): Böden nicht beeinträchtigt	2 - 2 - 2,5	2,166	9,66	9.844	**95.093**
Öffentliche Grünflächen: ca. 50% der Böden nicht beeinträchtigt	2 - 2 - 2,5	2,166	9,66	734	**7.086**
Öffentliche Grünflächen: ca. 50% der Böden anthropogen überformt	1 - 1 - 1	1	4	734	**2.934**
WA: Private Grünflächen: 40% unversiegelte Böden (bei Berücksichti-gung der max. Überschreitung durch Nebenflächen)	1 - 1 - 1	1	4	10.559	**42.236**
Öffentl. teilversiegelte Flächen (Parkierungsflächen, wasserdurch-lässige Wege im Norden sowie Quartiersplatz)	0 - 1 - 0	0,333	1,33	712	**947**
WA 1, 5, 7: teilversiegelte private Wege und Stellplätze (geschätzt 5% der Baugrundstücksfläche)	0 - 1 - 0	0,333	1,33	438	**583**
WA 2, 3, 4, 6: teilversiegelte private Wege und Stellplätze (geschätzt 10% der Baugrundstücke)	0 - 1 - 0	0,333	1,33	2.646	**3.519**
extensive Dachbegrünung: geschätzt 35 % der Baugrundstücke **WA 1, 5, 7**	pauschal		2	3.066	**6.133**
extensive Dachbegrünung: geschätzt 10 % der Baugrundstücke **WA 2, 3, 4, 6**	pauschal		2	882	**1.764**
Versiegelte Straßen und öffentliche Geh- und Radwege	0 - 0 - 0	0	0	6.825	**0**
Versiegelte Baugrundstücke: 20% im **WA 1, 5, 7** (Dachterrassen etc.)	0 - 0 - 0	0	0	1.752	**0**
Versiegelte Baugrundstücke: 40% im **WA 2, 3, 4, 6**	0 - 0 - 0	0	0	7.055	**0**
Summe				45.246	**160.293**
Bilanzwert:					**-248.849**

grün = Maßnahmen innerhalb der geplanten privaten Baugrundstücken

Schutzgut Klima und Luft

Bestand - Zustand des Gebietes *vor* Realisierung des Planes			
Bewertete Einheit	**m²**	**Wertstufe**	**Wertpunkte**
Kaltluftentstehungsgebiet mit geringer Neigung ohne Siedlungsrelevanz (überwiegend Acker)	45.246	3	**135.738**
Summe Wertpunkte			**135.738**
Fläche vorher	**45.246**		

Planung - Zustand des Gebietes *nach* Realisierung des Planes			
Bewertete Einheit	**m²**	**Wertstufe**	**Wertpunkte**
klimatisch und lufthygienisch wenig belastetes Gebiet (durchgrüntes Wohngebiet)	45.246	2,5	**113.115**
Summe Wertpunkte			**113.115**
Fläche nachher	**45.246**		

Bilanzierung Planung - Bestand		
Wertpunkte Planung:		113.115
Wertpunkte Bestand:	-	135.738
Bilanzwert in Wertpunkten:		**-22.623**

Schutzgut Landschaftsbild

Bestand - Zustand des Gebietes *vor* Realisierung des Planes			
Bewertete Einheit	**m²**	**Wertstufe**	**Wertpunkte**
anthropogen überformter Landschaftsausschnitt mit einförmiger Nutzung weitgehend ohne gliedernde Elemente (überwiegend Acker)	45.246	2,5	**113.115**
Summe Wertpunkte			**113.115**
Fläche vorher	**45.246**		

Planung - Zustand des Gebietes *nach* Realisierung des Bebauungsplanes			
Bewertete Einheit	**m²**	**Wertstufe**	**Wertpunkte**
ein - und durchgrünte Wohnsiedlung	45.246	2	**90.492**
Summe Wertpunkte			**90.492**
Fläche nachher	**45.246**		

Bilanzierung Planung - Bestand		
Wertpunkte Planung:		90.492
Wertpunkte Bestand:	-	113.115
Bilanzwert in Wertpunkten:		**-22.623**

Eingriffs- Ausgleichsbilanz

Schutzgut	Bestand (WP)	Planung (WP)	Gesamtdefizit (WP)
Pflanzen und Tiere	177.153	333.815	156.662
Boden und Grundwasser (ÖP)	409.142	160.293	-248.849
Klima und Luft	135.738	113.115	-22.623
Landschaftsbild	113.115	90.492	-22.623
Gesamt	**835.148**	**697.715**	**-137.433**

Übersicht

Durch die Umsetzung der vorgeschlagenen Ausgleichsmaßnahme lassen sich zusammengefasst folgende Kompensationspunkte generieren:

Gesamtübersicht Eingriff- Ausgleich		
Schutzgut	**Eingriff BP "Holder" (WP)**	**Ausgleich A 1 (ÖP)**
Pflanzen und Tiere	156.662	137.263
Boden und Grundwasser (ÖP)	-248.849	
Klima und Luft	-22.623	
Landschaftsbild	-22.623	
Eingriff Summe (WP)	**-137.433**	
Ausgleich Summe (WP)		**137.263**
Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz (WP)	**-170**	

Die vorgesehene Ausgleichsmaßnahmen A1 erzielt insgesamt 137.263 Punkte und gleicht damit das Kompensationsdefizit in Höhe von -137.433 Punkten aus (Defizit von von -170 Punkten liegt unterhalb der Toleranzschwelle).

Nach einer abschließenden Zuweisung der Ausgleichsmaßnahmen zum Eingriffsdefizit des Bebauungsplans „Holder II“ ist damit der Eingriff im Sinne des Naturschutzgesetzes ausgeglichen.

Stadt Schwäbisch Gmünd

Bebauungsplan Nr. 915 H „Holder II“

Gemarkung Großdeinbach

Umweltbericht
mit integriertem Grünordnungsplan

Anlage 4

Artenschutzrechtliche Relevanzuntersuchung
mit Prüfung der Verbotstatbestände nach §44 BNatSchG

MAI 2018

INGENIEURBÜRO BLASER
UMWELT/STADT/VERKEHRSPLANUNG

Bebauungsplan Nr. 915 H „Holder II“

Gemarkung Großdeinbach

Umweltbericht
mit integriertem Grünordnungsplan

Anlage 4
Artenschutzrechtliche Relevanzuntersuchung
mit Prüfung der Verbotstatbestände nach §44 BNatSchG

AUFTRAGGEBER:

STADT SCHWÄBISCH GMÜND

Stadtplanungs- und Baurechtsamt
Abteilung Stadtplanung
Marktplatz 1

73525 Schwäbisch Gmünd

BEARBEITUNG:

INGENIEURBÜRO BLASER

Hanna Eberlein, M.Sc. Geoökologie

Verantwortlich:

Dieter Blaser, Dipl.-Ing.

DATUM: Mai 2018

INGENIEURBÜRO BLASER
UMWELT/STADT/VERKEHRSPLANUNG

MARTINSTR. 42-44 73728 ESSLINGEN
TEL.: 0711/396951-0 FAX: 0711/ 396951-51
INFO@IB-BLASER.DE WWW.IB-BLASER.DE

Inhalt

1 Vorbemerkung ... 3

2 Gesetzliche Grundlage ... 3

3 Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes ... 4

3.1 Lage im Raum ... 4

3.2 Untersuchungsraum ... 5

3.3 Bestandssituation ... 5

3.4 Potenzielle Eignung als Lebensraum ... 7

4 Relevanzuntersuchung - Habitatpotenzialanalyse ... 8

4.1 Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums ... 8

4.1.1 Streng geschützte Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie und des Anhang A der EG-Artenschutzverordnung ... 8

4.1.2 Europäische Vogelarten ... 10

4.2 Ergebnis der Habitatpotenzialanalyse ... 11

5 Projektwirkungen ... 12

5.1 Anlagenbedingte Wirkungen ... 12

5.2 Baubedingte Auswirkungen ... 12

5.3 Betriebsbedingte Wirkungen ... 12

6 Potenzielle Betroffenheit des möglichen Artenspektrums ... 13

6.1 Europäische Vogelarten ... 13

6.2 Fazit ... 14

6.3 Empfehlung zum weiteren Untersuchungsbedarf ... 14

7 Literatur ... 15

Abbildungen

Abbildung 1: Lage des Plangebiets im Raum ... 4

Abbildung 2: Bebauungsplanentwurf vom 09. April 2018 ... 5

Abbildung 3: Ackerfläche in westlicher Blickrichtung ... 6

Abbildung 4: Ackerfläche in südwestlicher Blickrichtung ... 6

Abbildung 5: Blick auf Feldgehölz in Nordwesten ... 6

Tabellen

Tabelle 1: Potenzialanalyse der Habitatsfunktion für streng geschützte Arten der im Rahmen der Bestandserfassung kartierten Biotoptypen ... 8

Tabelle 2: Potenzialanalyse der Habitatsfunktion für Europäische Vogelarten der im Rahmen der Bestandserfassung kartierten Biotoptypen ... 10

1 Vorbemerkung

Die Stadt Schwäbisch Gmünd beabsichtigt im Teilort Großdeinbach ein neues Wohngebiet zu erschließen und hat den Bebauungsplanvorentwurf „Holder II“ mit einer Flächengröße von ca. 4,52 ha aufgestellt.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist eine Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erforderlich. Diese sind im Bundesnaturschutzgesetz in § 44 ff. geregelt. Um den weiteren Untersuchungsumfang festzulegen, wird im Vorfeld eine Relevanzuntersuchung für das Plangebiet durchgeführt.

In dieser Untersuchung werden die Habitatpotenziale des Geländes auf ein Vorkommen von Arten, die unter die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG fallen, betrachtet. Hierzu zählen die europarechtlich streng geschützten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie die Europäischen Vogelarten.

Die Untersuchungsergebnisse dienen als Grundlage für die Aufstellung der Habitatpotenzialanalyse. Die vorgefundenen Strukturen werden schließlich entsprechend auf ihre Eignung als Lebensraum für die oben definierten Arten untersucht.

Im Anschluss werden diese planungsrelevanten Artengruppen hinsichtlich der prognostizierten Projektwirkungen des Bebauungsplanentwurfs vom 09. April 2018 auf mögliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG überprüft.

2 Gesetzliche Grundlage

Nach **§ 44 Abs. 1 BNatSchG** ist es verboten,

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

§ 44 Abs. 5 BNatSchG besagt
für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässige Vorhaben im Sinne § 18 Abs. 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe von Satz 2 bis 7:

Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß

gegen das Verbot des Absatzes 1 Nummer 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nummer 1 nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden.

Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend.

Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens ein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nicht vor.

3 Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes

3.1 Lage im Raum

Lage

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Holder II“ befindet sich auf der Gemarkung des Schwäbisch Gmünder Teilorts Großdeinbach im Ostalbkreis. Das geplante Baugebiet liegt am nordwestlichen Rand des Stadtteils und grenzt nach Süden und Osten an bereits bebaute Wohnbauflächen, nach Südwesten an Flächen für Landwirtschaft an. Im Nordwesten schließt Wald an den Geltungsbereich an.

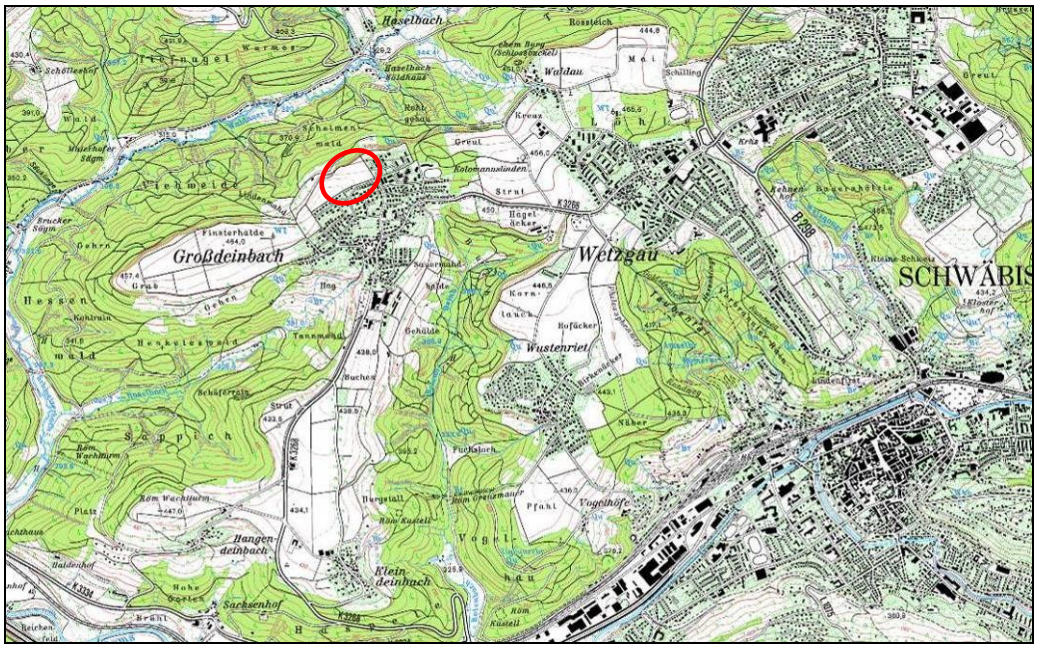


Abbildung 1: Lage des Plangebiets im Raum

3.2 Untersuchungsraum

Auf der nachfolgenden Darstellung ist der Bebauungsplanentwurf „Holder II“ abgebildet. Der Untersuchungsraum entspricht dem Geltungsbereich.

Abbildung 2: Bebauungsplanentwurf vom 09. April 2018

3.3 Bestandssituation

Bestand

Die aktuelle Bestandssituation wurde vor Ort am 20.04.2016 erfasst.

Der Großteil des Untersuchungsraumes besteht aus landwirtschaftlicher Fläche (Acker). In den Randbereichen im Süden und Osten wird der Acker von versiegelter Fläche (Straße bzw. Gehweg) gesäumt. Im Südosten liegen zudem einige kleine Zierrasen-Flächen mit Einzelbäumen.

Eine ausführliche Darstellung des Bestands erfolgt in Anlage 1 zum Umweltbericht (Bestandsplan).

Der Bestand wird im Folgenden durch einige Abbildungen veranschaulicht.

Abbildung 3: Ackerfläche in westlicher Blickrichtung

Am linken Bildrand sind Gehweg und Einzelbäume sichtbar, im Vordergrund verläuft ebenfalls ein Gehweg

Abbildung 4: Ackerfläche in südwestlicher Blickrichtung

Angrenzende Wohnbebauung im Hintergrund sichtbar, im Vordergrund geschotterter Feldweg (außerhalb des Geltungsbereichs)

Abbildung 5: Blick auf Feldgehölz in Nordwesten

Auf den Zierrasenflächen im Südosten finden sich mehrere einheimische Laubbäume. Aufgrund des geringen Alters und der geringen Größe der Bäume enthalten diese kein Totholz und keine Höhlen.

In den Gehölzen sowie innerhalb des gesamten Untersuchungsraumes konnte während der Begehung keine Brutaktivität von Vögeln festgestellt werden.

Auf der Ackerfläche konnten keine Bodenbrüter des Offenlandes (insbesondere keine Feldlerchen) festgestellt werden.

Umfeld

Im Osten und Süden schließt die Siedlung mit ihren teils gehölzreichen Gärten an den Untersuchungsraum an.

Im Norden grenzt der Waldrand mit vorgelagertem Feldgehölz an den Geltungsbereich, südwestlich liegen weitere landwirtschaftliche Flächen.

3.4 Potenzielle Eignung als Lebensraum

Acker

Durch die Kulissenwirkung der angrenzenden Siedlung ist nicht mit bodenbrütenden Vogelarten (u.a. Feldlerche) zu rechnen.

Der Acker ist generell als ein Nahrungshabitat für Vögel anzusehen.

Gehölze

Für heckenbrütende Vogelarten der Siedlungen (Amsel, Grünfink, Buchfink) stellen die Einzelbäume im Südosten einen potenziellen Brutplatz zur Verfügung.

Zierrasen

Der Zierrasen im Südosten stellt keinen nennenswerten Lebensraum für streng geschützte Tier- oder Pflanzenarten sowie für Europäische Vogelarten dar.

4 Relevanzuntersuchung - Habitatpotenzialanalyse

Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Relevanzuntersuchung ist zu erörtern, ob im Wirkraum des geplanten Vorhabens von einem Vorkommen artenschutzrelevanter Arten auszugehen ist (bekanntes oder zu erwartendes Vorkommen), ob sich vorhabensbedingt negative Auswirkungen hinsichtlich dieser Arten ergeben könnten und in welchen Fällen eine vertiefende Prüfung der Verbotstatbestände erforderlich ist.

Neben dem Wissen über die relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens setzt die artenschutzrechtliche Relevanzprüfung vor allem die Kenntnis über mögliche Vorkommen von streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten im Wirkraum des geplanten Vorhabens voraus.

4.1 Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums

Aufschluss über die Habitateignung von Vegetationsstrukturen oder die tatsächliche Besiedlung durch relevante Tier- und Pflanzenarten ergaben Geländebegehungen im Zuge der Biotoptypenkartierung im April 2016.

Die Potenzialanalyse der vor Ort kartierten Habitatsstrukturen im Hinblick auf ein Vorkommen wertgebender Arten, ergibt sich aus den Fragestellungen des besonderen Artenschutzes nach § 44 BNatSchG. Zur Beurteilung möglicher Verbotstatbestände wurden in diesem Zusammenhang die hierfür in Frage kommenden Habitate dahingehend überprüft, ob sie geeignet sind als (potenzieller) Lebensraum für streng geschützte Arten und Europäische Vogelarten zu fungieren.

Darüber hinaus wurde das Zielartenkonzept (ZAK) für die Stadt Schwäbisch Gmünd (MLR/LUBW 2009) ausgewertet.

4.1.1 Streng geschützte Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie und des Anhang A der EG-Artenschutzverordnung

In der nachfolgenden Tabelle erfolgt eine Überprüfung der im Untersuchungsraum des B-Plangebiets „Holder II“ erfassten Habitate im Hinblick auf ihre Eignung als Lebensraum für streng geschützte Arten.

Tabelle 1: Potenzialanalyse der Habitatsfunktion für streng geschützte Arten der im Rahmen der Bestandserfassung kartierten Biotoptypen

Arten bzw. Artengruppe	Beurteilung
Fledermäuse (Alle in Baden-Württemberg vorkommenden Fledermausarten zählen zu den in Anhang IV der FFH-RL aufgeführten Arten)	Die gehölzfreie landwirtschaftliche Fläche des Untersuchungsraums bietet kein Habitatpotenzial für Fledermäuse. Die Gehölze im Südosten des Untersuchungsraums sind aufgrund des geringen Alters und der fehlenden Totholzelemente bzw. Baumhöhlen ebenfalls nicht als Quartier geeignet. Die Nutzung des Untersuchungsraums als Nahrungs- und Jagdhabitat von Fledermäusen kann aufgrund der fehlenden Vegetationsstrukturen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.
	Weitere Untersuchungen sind aus fachgutachterlicher Sicht nicht erforderlich. Das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG kann im Hinblick auf Fledermäuse sicher ausgeschlossen werden.

Tabelle 1: Fortsetzung

Arten bzw. Artengruppe	Beurteilung
Sonstige Säugtiere (Alle in Anhang IV der FFH-RL und des Anhang A der EG-ArtSchVO aufgeführten Arten mit einem nachgewiesenen Vorkommen in Baden-Württemberg)	Die vorhandenen Habitatsstrukturen sind für ein Vorkommen sonstiger streng geschützter Säugetierarten im Untersuchungsraum nicht geeignet.
	Weitere Untersuchungen sind aus fachgutachterlicher Sicht nicht erforderlich. Das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG kann im Hinblick auf sonstige streng geschützte Säugetierarten sicher ausgeschlossen werden.
Amphibien und Reptilien (Alle in Anhang IV der FFH-RL und des Anhang A der EG-ArtSchVO aufgeführten Arten mit einem nachgewiesenen Vorkommen in Baden-Württemberg)	Geeignete Lebensraumstrukturen für Reptilien oder Amphibien sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden. Ein Vorkommen streng geschützter Amphibien und Reptilienarten kann sicher ausgeschlossen werden.
	Weitere Untersuchungen sind aus fachgutachterlicher Sicht nicht erforderlich. Das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG kann im Hinblick auf streng geschützte Amphibien und Reptilien sicher ausgeschlossen werden.
Fische (Alle in Anhang IV der FFH-RL und des Anhang A der EG-ArtSchVO aufgeführten Arten mit einem nachgewiesenen Vorkommen in Baden-Württemberg)	Die vorhandenen Habitatsstrukturen sind für ein Vorkommen streng geschützter Fischarten im Untersuchungsraum nicht geeignet.
	Weitere Untersuchungen sind aus fachgutachterlicher Sicht nicht erforderlich. Das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG kann im Hinblick auf streng geschützte Fischarten sicher ausgeschlossen werden.
Schmetterlinge (Alle in Anhang IV der FFH-RL und des Anhang A der EG-ArtSchVO aufgeführten Arten mit einem nachgewiesenen Vorkommen in Baden-Württemberg)	Die vorhandenen Habitatsstrukturen sind für ein Vorkommen streng geschützter Schmetterlingsarten im Untersuchungsraum nicht geeignet. Die für eine Schmetterlingspopulation erforderlichen Wirtspflanzen fehlen.
	Weitere Untersuchungen sind aus fachgutachterlicher Sicht nicht erforderlich. Das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG kann im Hinblick auf streng geschützte Schmetterlingsarten sicher ausgeschlossen werden.
Käfer (Alle in Anhang IV der FFH-RL und des Anhang A der EG-ArtSchVO aufgeführten Arten mit einem nachgewiesenen Vorkommen in Baden-Württemberg)	Die vorhandenen Habitatsstrukturen sind für ein Vorkommen streng geschützter Käferarten im Untersuchungsraum nicht geeignet.
	Weitere Untersuchungen sind aus fachgutachterlicher Sicht nicht erforderlich. Das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG kann im Hinblick auf streng geschützte Käferarten sicher ausgeschlossen werden.
Libellen (Alle in Anhang IV der FFH-RL und des Anhang A der EG-ArtSchVO aufgeführten Arten mit einem nachgewiesenen Vorkommen in Baden-Württemberg)	Die vorhandenen Habitatsstrukturen sind für ein Vorkommen streng geschützter Libellenarten im Untersuchungsraum nicht geeignet.
	Weitere Untersuchungen sind aus fachgutachterlicher Sicht nicht erforderlich. Das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG kann im Hinblick auf streng geschützte Libellenarten sicher ausgeschlossen werden.

Tabelle 1: Fortsetzung

Arten bzw. Artengruppe	Beurteilung
Weichtiere (Alle in Anhang IV der FFH-RL und des Anhang A der EG-ArtSchVO aufgeführten Arten mit einem nachgewiesenen Vorkommen in Baden-Württemberg)	Die vorhandenen Habitatsstrukturen sind für ein Vorkommen streng geschützter Weichtierarten im Untersuchungsraum nicht geeignet.
	Weitere Untersuchungen sind aus fachgutachterlicher Sicht nicht erforderlich. Das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG kann im Hinblick auf streng geschützte Weichtierarten sicher ausgeschlossen werden.
Farn- und Blütenpflanzen (Alle in Anhang IV der FFH-RL und des Anhang A der EG-ArtSchVO aufgeführten Arten mit einem nachgewiesenen Vorkommen in Baden-Württemberg)	Die vorhandenen standörtlichen Voraussetzungen sind für ein Vorkommen streng geschützter Farn- und Blütenpflanzen im Untersuchungsraum nicht geeignet.
	Weitere Untersuchungen sind aus fachgutachterlicher Sicht nicht erforderlich. Das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG kann im Hinblick auf streng geschützte Farn- und Blütenpflanzen sicher ausgeschlossen werden.

4.1.2 Europäische Vogelarten

In der nachfolgenden Tabelle erfolgt eine Überprüfung der im Untersuchungsraum des B-Plangebiets „Holder II“ erfassten Habitate im Hinblick auf ihre Eignung als Lebensraum für Europäische Vogelarten.

Tabelle 2: Potenzialanalyse der Habitatsfunktion für Europäische Vogelarten der im Rahmen der Bestandserfassung kartierten Biotoptypen

Arten bzw. Artengruppe	Beurteilung
Europäische Vogelarten: (Alle Europäischen Vogelarten gemäß Art. 1 VSch-RL mit einem nachgewiesenen Vorkommen in Baden-Württemberg)	Die Gehölze der Untersuchungsraums (Einzelbäume) verfügen über geeigneten Habitatstrukturen für zweigbrütende Vogelarten der Siedlungsbereiche[1]. Für höhlen-, halbhöhlen- und nischenbrütende Vogelarten[2] sind keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden. Die Siedlungsnähe und das damit verbundene Meideverhalten bodenbrütender Vogelarten[3] lässt ein Vorkommen dieser Arten ebenfalls ausscheiden. Insgesamt betrachtet erfüllen die Strukturen im Untersuchungsraum die Funktion eines Nahrungshabitats für Vögel.
	Der Bestand an potenziell geeigneten Lebensraumstrukturen die eine Relevanz haben können als Brutplatz oder Nahrungshabitat, machen eine vertiefende Betrachtung der Europäischen Vogelarten in Kap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** (S. **Fehler! Textmarke nicht definiert.**ff) erforderlich.

1 Z. B.: Amsel (*Turdus merula*) ● Buchfink (*Fingilla coelebs*).
2 Z. B.: Haussperling (*Passer domesticus*) ● Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*).
3 Z. B.: Feldlerche (*Alauda arvensis*) ● Rebhuhn (*Perdix perdix*).

4.2 Ergebnis der Habitatpotenzialanalyse

Das Ergebnis der Habitatspotenzialanalyse ist, dass von den in Baden-Württemberg vorkommenden streng geschützten Arten im Bereich der geplanten Maßnahme ein Vorkommen der meisten Arten ausgeschlossen werden kann.

Avifauna

Für die Avifauna hält der Untersuchungsraum des B-Plangebiets „Holder II“ geeignete Lebensraumstrukturen als Brutplatz oder Nahrungshabitat lediglich für sogenannte „Allerweltsarten“ bereit.

Der vor Ort vorhandene Bestand an geeigneten Strukturen mit Relevanz als Brutplatz sowie als Nahrungshabitat erfordert eine vertiefende Betrachtung der Avifauna (siehe Kap. 6.1).

Für alle weiteren relevanten Arten, für die die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG gelten, sind die erforderlichen Lebensraumstrukturen im Untersuchungsraum des B-Plangebiets „Holder II“ nicht vorhanden. Vertiefende Untersuchungen sind deswegen für diese Arten nicht erforderlich.

5 Projektwirkungen

Die von dem Vorhaben ausgehende Wirkungen werden unterschieden in:

- **Anlagenbedingte Wirkungen** (Flächenumwandlung-, Inanspruchnahme durch die vorgesehene Umnutzung)
- **Baubedingte Wirkungen** (Auswirkungen durch den Baubetrieb wie erhöhter Flächenbedarf durch Baustelleneinrichtungen, Lagerflächen und Lärmemissionen durch Baumaschinen)
- **Betriebsbedingte Wirkungen** (Auswirkungen durch erhöhte Fahrbewegungen).

5.1 Anlagenbedingte Wirkungen

Flächeninanspruchnahme:

Durch die geplante Maßnahme sind folgende Strukturen durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme betroffen:

- Acker
- Zierrasen
- zwei Einzelbäume

Die meisten Einzelbäume auf Zierrasen im Südosten sind im Bebauungsplanentwurf mit einer Pflanzbindung versehen und nicht von der Planung betroffen. Zwei der Bäume müssen jedoch aufgrund von geplanten Zufahrten entfallen.

5.2 Baubedingte Auswirkungen

Durch die notwendigen Bauarbeiten können Beeinträchtigungen (Lärm) durch Baumaschinen und vermehrte LKW Fahrten entstehen, diese treten jedoch nur zeitweise und vorübergehend auf.

5.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Nach Fertigstellung der Bebauung ist durch die Nutzung des Geländes für Wohnzwecke mit einem geringen Anstieg der Fahrbewegungen zu rechnen.

Es handelt sich dabei um Quell- und Zielverkehr des geplanten Wohngebiets, die damit einhergehenden zusätzlichen Lärmemissionen werden vor dem Hintergrund des bestehenden Verkehrs der angrenzenden Siedlung als nicht erheblich beurteilt.

6 Potenzielle Betroffenheit des möglichen Artenspektrums

6.1 Europäische Vogelarten

Durch die bauliche Nutzung im räumlichen Geltungsbereich des B-Plans „Holder II“ kann es zu einem Verlust möglicher Brutplätze freibrütender Vögel aus der Gilde der kulturfolgenden, wenig störungsempfindlichen Vogelarten kommen.

Tötungsverbot

Bei allen im Geltungsbereich des B-Plangebiets „Holder II“ zu erwartenden Europäischen Vogelarten kann die Erfüllung des Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG grundsätzlich ausgeschlossen werden, wenn die Rodung der Gehölze außerhalb der Vegetationsperiode **nach dem 30. September und vor dem 1. März** erfolgt.

Störungsverbot

Wegen der bereits bestehenden angrenzenden Wohnbauung ist mit keinem signifikanten Anstieg der Geräuschkulisse durch zusätzlichen Verkehr zu rechnen. Da die Arten aus der Gilde der kulturfolgenden Arten über eine ausgeprägte Störungstoleranz gegenüber Lärmwirkungen verfügen, ist eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population ist in diesem Zusammenhang nicht zu erwarten.

Zerstörungsverbot

Aufgrund des im Vergleich zum Untersuchungsraum reich strukturierten Umfelds (Gehölzreiche Gärten der Siedlungsbereiche, Einzelbäume, Feldgehölze im Nordwesten, Wald im Norden) steht ein ausreichendes Angebot an Brutplätzen für Vögel aus den Gilden der

- störungstoleranten Kulturfolger,
- Halbhöhlen- und Nischenbrüter und
- Höhlenbrüter

bereit. Dieses reichhaltige Angebot wird durch den B-Plan nicht angetastet und gewährleistet auch weiterhin die Aufrechterhaltung der ökologischen Funktion einer Nahrungs- und Fortpflanzungstätte.

Eine Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im Sinne des Zerstörungsverbotes gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG kann deswegen sicher ausgeschlossen werden.

Weitere relevante Artengruppen sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

6.2 Fazit

Abschließend ist zusammenzufassen, dass durch das geplante Vorhaben, unter Einhaltung der Fristen für Rodungsarbeiten (ab dem 30. September bis zum 1. März) die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für die Europäischen Vogelarten nicht erfüllt werden.

6.3 Empfehlung zum weiteren Untersuchungsbedarf

Aus fachgutachterlicher Sicht besteht keine weitere Erfordernis für vertiefende Untersuchungen zur Beurteilung möglicher Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG.

7 Literatur

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

DIETZ, C. & KIEFER, A. (2014): „Die Fledermäuse Europas“, Franck-Kosmos Verlags GmbH Stuttgart, 394 S

FLADE, M. (1994): „Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands – Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung, IHW-Verlag, Eching, 879 S

LUBW (HRSG.) 2007: „Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs“, 5. Fassung, aus der Reihe Naturschutz-Praxis Artenschutz, Stand Dezember 2007, 1. Auflage172 S

LUBW (2009): Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW). Arten Biotope Landschaft, Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. Dezember 2009. 4. Auflage

LUBW (2012): Verbreitungskarten Artenvorkommen. Stand: 04.12.2014. https://www.lubw. baden-wuerttemberg.de/servlet/is/225809/ (Zugriff: August 2016)

LUBW (2017): Daten- und Kartendienst. http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/index.xhtml (Zugriff: August 2017)

MEINIG, H., BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands, Stand Oktober 2008. Bundesamt f. Naturschutz (Hrsg.), Naturschutz u. Biologische Vielfalt 70 (1): 115-153

MLR/LUBW (2009): Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR), LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (Hrsg.) (2009, 2. Version): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg, Planungswerkzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts Fauna. URL: www.lubw.baden-wuerttemberg.de

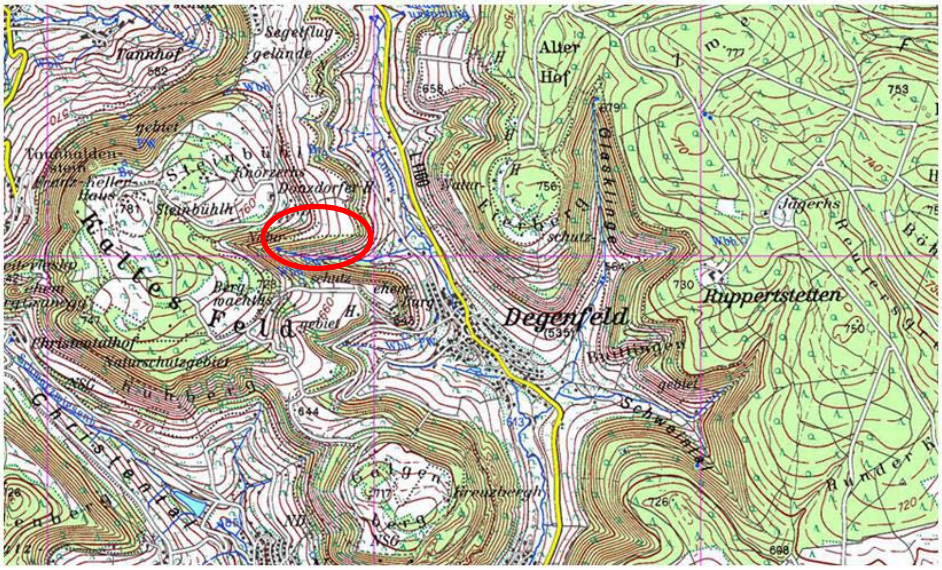
STADT SCHWÄBISCH GMÜND (2018): Bebauungsplan „Holder II“. Entwurf. Schwäbisch Gmünd, den 09. April 2019.

Maßnahmenblatt A 1
Entwicklung des Waldrefugiums „18 Degenfelder Wald“, Teilflächen der Flst. 649/1, 706 & 802/4 in Degenfeld

A 1	**Grunddaten**	
	Stadt	Schwäbisch Gmünd
	Gemarkung / Gewann	Degenfeld / Steinbühl 8, Untere Käsereute & Egental
	Flst.Nr.	649/1, 706 & 802/4 (Teilflächen)
	Fläche in m²	Gesamtfläche: nicht relevant Maßnahmenfläche: ca. 34.315,72 m²
A 1	**Kartenausschnitte**	

Topographische Übersichtskarte

(aus Maßnahmenblätter Ökokonto Bauplanungsrecht des Tiefbau-, Garten- und Friedhofsamts Schwäbisch Gmünd)
Maßnahmenfläche: Lage rot markiert, (Quelle: Topographische Karte 1:50.000 LGL Ba-Wü)



Luftbild

(aus Maßnahmenblätter Ökokonto Bauplanungsrecht des Tiefbau-, Garten- und Friedhofsamts Schwäbisch Gmünd)
Maßnahmenfläche: rot umrandet, (Quelle: Luftbild 2017, Geodatenportal Stadt Gmünd)

A 1 **Flächen- und Maßnahmenbeschreibung**

Beschreibung der Ausgangssituation

Der Bestand der Maßnahmenfläche wird zu 40% von Buchen dominiert (25% Eschen, 15& Ahorn, 10% sonstiges Laubholz, 10% Fichte). Er handelt sich um Baumholz, Altholz in Einzelmischung sowie in truppweiser Mischung (kleinflächig ungleichalt). Das Alter der Buchen betrug 2011 ca. 45-178 Jahre (Durchschnittsalter: 110 Jahre) und verfügt über einen Naturverjüngungsvorrat von sLb auf 40% sowie von Buche auf 30%.

Teilweise ist das Gelände schlecht erschlossen (Fbtr.: 136 46 Stadtwald Schwäbisch Gmünd, Stichtag: 01.01.2011).

Schutzgebiete und schützenswerte Objekte

Schutzstatus der Maßnahmenfläche:

Naturschutzgebiet: „Kaltes Feld mit Hornberg, Galgenberg und Eierberg“ (Nr. 1.205)
Waldbiotope südlicher und südöstlicher Randbereich: „Heidefläche NW Degenfeld“ (Nr. 272251360480), südwestlicher Randbereich: „Wald am Burgstall W Degenfeld“ (Nr. 272251360478)
FFH-Gebiet „Albtrauf Donzdorf - Heubach“ (Nr. 7224342)
Wasserschutzgebiet im Westteil: „WSG Egental- und Hornbergquellen I u. II, Stadtwerke Schwäb. Gmünd“ (Nr. 136.042)

Weitere naturschutzfachliche Festsetzungen im näheren Umfeld:

Landschaftsschutzgebiet nördl. angrenzend: „Kaltes Feld bis Rosenstein“ (Nr. 1.36.021)
Biotop südl. angrenzend „Heidefläche NW Degenfeld“ (Nr. 272251360480)
FFH-Mähwiese: südöstlich angrenzend „Glatthaferwiese am Burgstall NW Degenfeld“ (Nr. 6510800046032599), nordöstlich angrenzend: „Wiesen nördlich von Degenfeld“ (Nr. 6510800046033915).

Durchführungsbeschreibung

Die durchzuführenden Entwicklungsmaßnahmen befinden sich derzeit noch in der Planung. Sie werden in Abstimmung mit der Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd, der zuständigen Unteren Forst- sowie Naturschutzbehörde auf Grundlage einer im Frühjahr 2018 vorgesehenen detaillierteren Bestandserhebung **entsprechend dem Alt- und Totholzkonzept** entworfen.

Gemäß ÖKVO BW (2010), Abs. 1.3.2 wird die Schaffung von Bannwäldern oder Waldrefugien einmalig mit **4 ÖP/m²** honoriert. Eine zusätzliche Bewertung der Biotoptypen findet nicht statt.

A 1 **Bewertung**

A1 Waldrefugium 18 "Degenfelder Wald"
Flst. Nr. 649/1, 706 & 802/4 (Teilflächen),
Gemark. Schwäb. Gmünd Degenfeld / Gewann Steinbühl 8, Untere Käsereute & Egental

Schutzgut	Bewertungseinheit	Faktor	m²	Ökopunkte
Tiere und Pflanzen	55.20 Buchenreicher Wald mittlerer Standorte, basenreich	nicht relevant	34.315,72	nicht relevant
	Schaffung von Bannwäldern und Waldrefugien (einmalig 4 ÖP/m², ÖKVO Abs. 1.3.2)	*4*	*34.315,72*	*137.263*
weitere Schutzgüter	nicht relevant			
Gesamt				**137.263**

Fazit

Durch die Umsetzung der Maßnahme Nr. **A 1** entstehen **34.315,72 m²** Waldrefugien sowie eine Aufwertung für Natur und Landschaft in Höhe von **137.263 ÖP**.

Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung

Baugebiet „Im Holder II“ im Ortsteil Großdeinbach

Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd

Verkehrsuntersuchung
Baugebiet "Holder II" im Ortsteil Großdeinbach

brenner BERNARD ingenieure GmbH
ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe
Aalen

Impressum

Auftraggeber	Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd Stadtplanungs- und Baurechtsamt Marktplatz 1 73525 Schwäbisch Gmünd
Auftragnehmer	brenner BERNARD ingenieure GmbH Beratende Ingenieure VBI für Verkehrs- und Straßenwesen ein Unternehmen der BERNARD Gruppe Rathausplatz 2-8 73432 Aalen Telefon 07361 5707-0 Telefax 07361 5707-77 www.brenner-bernard.com info@brenner-bernard.com
Bearbeiter	Dipl.-Ing. Ulrich Noßwitz Felix Franke, M. Sc.

Aalen, 02.08.2017

INHALT

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	VERKEHRSERHEBUNGEN	2
2.1	Elektronische Verkehrszählungen	2
2.2	Visuelle Verkehrszählungen	2
2.3	Belegungszählung im ruhenden Verkehr	3
3	BESTANDSANALYSE	4
3.1	Fuß- und Radverkehr	4
3.2	Öffentlicher Personennahverkehr	4
3.3	Ruhender Kfz-Verkehr	6
3.4	Fließender Kfz-Verkehr	6
4	ERMITTLUNG DES VERKEHRSAUFKOMMENS DES BAUGEBIETES	8
4.1	Berechnungsansätze	8
4.2	Künftiges Verkehrsaufkommen	8
5	BEWERTUNG UND EMPFEHLUNG	10
5.1	Fuß- und Radwege	10
5.2	Öffentlicher Personennahverkehr	10
5.3	Ruhender Kfz-Verkehr	11
5.4	Fließender Verkehr	12
5.5	Erschließungskonzept	13
5.6	Knotenpunktumgestaltung	14
6	FAZIT	15

PLÄNE

Plan 1	Verkehrserhebung
Plan 2	Maximale Auslastung öffentlicher Stellplätze
Plan 3	Fuß- und Radverkehr
Plan 4	Öffentlicher Nahverkehr
Plan 5	Verkehrsaufkommen im Bestand
Plan 6	Verkehrsaufkommen in der Prognose
Plan 7	Straßenraumbreiten

ANLAGEN

Anlage 1.1-1.3	Verkehrsmengenstatistik TZ1 - Haselbacher Weg
Anlage 2.1-2.3	Verkehrsmengenstatistik TZ2 - Haselbacher Weg
Anlage 3.1-3.3	Verkehrsstärken der Knotenpunkte K.1 - K.3
Anlage 4.1-4.3	Gleitende Spitzenstunden der Knotenpunkte K.1 - K.3
Anlage 5	Parkplatzbelegung je Stunde im Personenverkehr
Anlage 6.1-6.5	Fotodokumentation

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Schwäbisch Gmünd beabsichtigt im Ortsteil Großdeinbach ein neues Baugebiet zu erschließen und führt entsprechend ein Bebauungsplanverfahren durch. Hierfür ist ein Verkehrsgutachten erforderlich. Das Plangebiet befindet sich am nördlichen Ortsrand von Großdeinbach. Es schließt direkt an die bestehende Bebauung „Holder“ im Osten und „Käppele“ im Süden an. Die Erschließung erfolgt über eine Ringstraße, eine Verbindungsstraße sowie zwei kurze Stichstraßen. Insgesamt sieht die Planung verschiedene Wohntypologien vor und soll 40 Bauplätze mit 109 Wohneinheiten umfassen.

Das vorliegende Verkehrsgutachten soll die vorgesehene Situation analysieren, die geplante Erschließung des Baugebiets bewerten sowie Maßnahmen und Verbesserungsvorschläge aufzeigen. Um die heutige Verkehrssituation der äußeren Anbindung zu erfassen, sind die im nachfolgenden Kapitel dargestellten Verkehrszählungen notwendig.

2 VERKEHRSERHEBUNGEN

2.1 Elektronische Verkehrszählungen

Plan 1 Um Aussagen zur tageszeitlichen Verteilung der Verkehrsstärken zu erlangen und um eine geeignete Verkehrsdatenbasis zu erhalten, wurden von Freitag, den 21.10.2016, bis einschließlich Freitag, den 28.10.2016, elektronische Verkehrszählungen mittels Seitenradar an folgenden beiden Querschnitten durchgeführt:

- TZ 1 Haselbacher Weg, nördlich der Einmündung der Straße Auf der Au
- TZ 2 Haselbacher Weg, nördlich der Einmündung in die K 3268 - Wetzgauer Straße

Anl. 1.1-2.4 Die Ergebnisse, differenziert nach Kfz-Verkehr und Schwerverkehr sowie nach Fahrtrichtung sind als Anlage zum Bericht beigefügt.

2.2 Visuelle Verkehrszählungen

Plan 1 Die Videoerfassung der Knotenpunktströme erfolgte am Donnerstag, den 27.10.2016, an folgenden drei Knotenpunkten:

- K.1 Flurstraße/Hainstraße
- K.2 K 3268 - Wetzgauer Straße/Bruckertalstraße
- K.3 K 3268 - Wetzgauer Straße/Albert-Schweitzer-Straße

Anl. 3.1-4.3 Die Ergebnisse, differenziert nach Knotenpunkt, Kfz-Verkehr und Schwerverkehr sowie nach Fahrtrichtung sind in den Anlagen 3 und 4 dargestellt.

2.3 Belegungszählung im ruhenden Verkehr

Plan 2

Die Belegungszählung von Stellflächen im Straßenraum fand am Donnerstag, den 20.10.2016, zwischen 19:00 und 20:00 Uhr in 2 Rundgängen statt. Um Veränderungen in diesem Zeitraum festzustellen, wurde der Erhebungszeitraum in zwei Rundgänge aufgeteilt:

- 1. Rundgang von 19:00 bis 19:30 Uhr
- 2. Rundgang von 19:30 bis 20:00 Uhr

Das Ergebnis der Belegungszählung ist in einem Plan, der die maximale Auslastung der beiden Rundgänge zusammenfasst, dargestellt.

3 BESTANDSANALYSE

3.1 Fuß- und Radverkehr

Die Feldwege umschließen das Plangebiet und können zu Erschließungsstraßen ausgebaut werden. Des Weiteren existieren gemeinsame Fuß- und Radwege sowie ein reiner Gehweg. Entlang der Straßen ist - solange die Straßenraumbreite es zulässt - ein straßenbegleitender Gehweg für die Fußgänger vorhanden.

Im Bereich Flurstraße und Haselbacher Weg sind schmale Gehwege vorhanden. Die Straßenbreite beträgt im Mittel rund 6,50 m, die Gehwege variieren überwiegend zwischen 1,00 und 1,50 m. Die nach einschlägigen Regelwerken[1] empfohlene Minimalbreite für Gehwege an Engstellen liegt bei 1,50 m.

Der Radverkehr ist im gesamten nördlich der Wetzgauer Straße gelegenen Ortsteil als Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt. Durch die Ausweisung von Tempo-30-Zonen und Straßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h sowie geringer Verkehrsstärken ist diese Führung als angemessen zu erachten. Allerdings befinden sich in dem o. g. Bereich keine öffentlichen Radabstellanlagen bzw. -möglichkeiten. Die Einbahnstraße Albert-Schweitzer-Straße ist für Radfahrer geöffnet und kann somit in beide Richtungen befahren werden.

Plan 3 In Plan 3 ist die für Fußgänger und Radfahrer nutzbare Infrastruktur, welche für den motorisierten Individualverkehr gesperrt ist, aufgezeigt.

3.2 Öffentlicher Personennahverkehr

Großdeinbach wird von zwei Buslinien bedient. Linie 6 bedient die Haltestellen Großdeinbach Ev. Kirche bzw. Bezirksamt, Großdeinbach Lachenäckerstraße und Großdeinbach Albert-Schweitzer-Straße. Linie 66 hingegen bedient die drei Haltestellen nur in Richtung Mutlangen, in Gegenrichtung wird die Haltestelle Lachenäckerstraße nicht bedient. Der Linienverlauf ändert sich daher folgendermaßen:

[1] Vgl. hierzu RASt – Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (FGSV), Kap. 5.1.2, S. 39

Die Busse fahren von der Haltestelle Großdeinbach Albert-Schweitzer-Straße entlang der Wetzgauer Straße zur Haltestelle Großdeinbach Ev. Kirche bzw. Bezirksamt. Die Bedienung erfolgt in keinem geregelten Takt. Die Abfahrtszeiten sind somit nicht einprägsam für die Fahrgäste gestaltet.

Die Haltestellen Großdeinbach Albert-Schweitzer-Straße und Großdeinbach Ev. Kirche bzw. Bezirksamt sind gering dimensioniert. Der Gehweg wird zum Wartebereich umfunktioniert, die Haltestellen sind dabei als Busbuchten ausgebildet. Ebenso bedingt die geringe Aufstellfläche die vorhandene Haltestellenausstattung: Jeweils eine der Haltestellenseiten ist nicht überdacht und mit Abfalleimer oder Sitzgelegenheiten. Außerdem fehlen Informationen zu Ticket- und Fahrpreisen.

Die Haltestelle Flurstraße wird ausschließlich von Schulbussen angefahren. Diese Haltestelle ist ebenfalls ohne Informationen ausgestattet. Dass es sich um eine Haltestelle für den Schülerverkehr handelt, ohne einen Linienverlauf- oder einen Netzplan, wird nicht erkennbar.

Nach einschlägigen Regelwerken sollten Hochborde mindestens 16 cm - möglichst 18 cm hoch sein, um einen barrierefreien Einstieg zu ermöglichen, sowie die Auffindbarkeit von Haltestellen und Fahrzeugzugang mit taktilen Leitelementen ausgestattet werden. Diese sind an den Haltestellen nicht existent. Nach der Ortsbegehung und Messung der Bordsteinhöhen kann konstatiert werden, dass die Hochborde maximal 13 bis 14 cm hoch sind, in der Regel allerdings wesentlich niedriger. Die Haltestellenzugänge sind durch Bordsteinabsenkungen und durch Erreichbarkeit über die Gehwege barrierefrei.

Plan 4

Neben den Linienverläufen und die Lage der Haltestellen sind die Haltestelleneinzugsbereiche in einem Plan dargestellt. Mit einem Radius von 300 m für Stadtbusse ist mit Ausnahme eines kleinen Areals im Westen des Ortes das gesamte Ortsgebiet abgedeckt. Wird ein Radius von 500 m für Regionalbusse und Überlandlinienbusse zugrunde gelegt, ist die komplette Ortschaft in Hinsicht auf den Öffentlichen Nahverkehr erschlossen. Die geplante Aufsiedelung befindet sich am Rand des Einzugsbereichs (r=300 m) der Haltestelle Lachenäckerstraße. Im Falle eines Radius von 500 m für Landbuslinien liegt das Plangebiet innerhalb dieser Haltestelle.

3.3 Ruhender Kfz-Verkehr

Einhergehend mit der Aufsiedlung der neuen Fläche wird der ruhende Verkehr untersucht, damit kein Mangel an Stellflächen für den Kfz-Verkehr resultieren wird. Besonderes Augenmerk liegt hierbei sowohl auf der Flurstraße, als auch auf dem Haselbacher Weg.

Plan 2

Im Zuge dessen wurde eine Belegungszählung am Donnerstag, den 20.10.2016, durchgeführt. Plan 2 weist die maximale Auslastung zwischen 19:00 und 20:00 Uhr auf, gezählt wurde in zwei Rundgängen: 19:00 bis 19:30 Uhr und 19:30 bis 20:00 Uhr, also zu einer Zeit, in der die Anwohner bereits wieder zu Hause sind. Schwerpunkte sind Im Holder, im nördlichen Teil der Flurstraße, in der Lachenäckerstraße sowie in den Straßen Am Lerchenrain, Auf der Au, Am Käppele und Kappelsberg zu verzeichnen. Bei der Belegung wird in ausgewiesene und nicht ausgewiesene Parkplätze am Straßenrand unterschieden. Die nicht ausgewiesenen Parkplätze sind nicht markiert oder beschildert, die ausgewiesenen Stellplätze sind in hellblau hinterlegt und befinden sich u. a. Im Holder und in der Flurstraße.

3.4 Fließender Kfz-Verkehr

Die Ergebnisse der Zählungen bzw. Messungen sind in den Anlagen 1.1 bis 4.3 dargestellt. Hierbei wurden die Ganglinien des Kfz-Verkehrs, die Spitzenstunden, Schwerverkehrsanteile, Tag- und Nachtwerte sowie die Richtungsbelastungen ermittelt.

Anl. 1.1-4.3

Der nördlich gelegene Messquerschnitt TZ1 weist einen durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) von 890 Kfz und einen Schwerverkehrsanteil von 0,9 % auf. Am südlich gelegenen Querschnitt TZ2 hingegen wurden im Mittel 2.360 Kfz mit einem Schwerverkehrsanteil von 4,3 % gemessen. Die nach Abbiegerelationen aufgeteilten Verkehrsstärken an den Knotenpunkten K.1 bis K.3 sind in den Anlagen 3.1 bis 3.3 dargestellt. Anlagen 4.1 bis 4.3 verdeutlichen die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde an den besagten Knotenpunkten.

Plan 5

Das derzeitige Verkehrsaufkommen wird auf Grundlage der durchgeführten Messungen in Plan 5 dargestellt. Die Wetzgauer Straße ist als Kreisstraße mit 4.200 bis 4.700 Kfz/24 h belastet. Der Haselbacher Weg besitzt auf Höhe der Straße Auf der Au eine Verkehrsstärke von knapp 900 Kfz/24 h, vor der Einmündung in die Wetzgauer Straße etwa 2.400 Kfz/24 h. Die Flurstraße und die Hainstraße weisen jeweils ein Verkehrsaufkommen von 100 Kfz/24 h auf.

4 ERMITTLUNG DES VERKEHRSAUFKOMMENS DES BAUGEBIETES

4.1 Berechnungsansätze

Zur Abschätzung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens dienen das Verfahren nach Bosserhoff[2] sowie spezifische Mobilitätskennwerte nach Absprache mit der Stadtverwaltung. Die Berechnung des Bewohnerverkehrs erfolgt als Eckwertbetrachtung (mit Minimal- und Maximalwerten). Um ein realitätsnahes Ergebnis zu erzielen, werden die beiden Teilergebnisse gemittelt.

Es wurden folgende Ansätze zugrunde gelegt:

- 109 Wohneinheiten insgesamt
- davon 53 Wohneinheiten als Einfamilien-, Doppel- oder Reihenhäuser
- davon 56 Wohneinheiten als Mehrfamilienhäuser
- 3,0 Einwohner je Wohneinheit (Einfamilien-, Doppel- oder Reihenhäuser)
- 2,0 Einwohner je Wohneinheit (Mehrfamilienhäuser)
- 3,4 Wege je Einwohner und Tag
- 60-65 % Anteil motorisierter Individualverkehr
- 1,5 Pkw-Besetzungsgrad des Anwohnerverkehrs
- 1,75 Pkw-Besetzungsgrad des Besucherverkehrs

Hinzu kommen Abzüge für außerhalb des Plangebiets zurückgelegte Wege (Abminderung um 15 %) sowie Aufschläge für Besucherverkehre (10 % des Bewohnerverkehrs) und für den Wirtschaftsverkehr (Ver- und Entsorgung, Lieferverkehre etc. mit 0,05 Wirtschaftsverkehrsfahrten je Einwohner und Tag).

4.2 Künftiges Verkehrsaufkommen

Die Berechnung mit den o. g. Eckwerten und Mobilitätskennwerten führen zu folgenden Ergebnissen:

[2] Vgl. hierzu Programm Ver_Bau, Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung, Dr. Bosserhoff

Minimalwert	359 Kfz-Fahrten / Werktag
Maximalwert	387 Kfz-Fahrten / Werktag
Mittelwert	373 Kfz-Fahrten / Werktag

In dem geplanten Neubaugebiet „Holder II“ werden somit 373 Kfz-Fahrten an einem Werktag erzeugt. Im Durchschnitt entspricht dies rund 4 Fahrten je Wohneinheit.

Der Verkehr des Plangebiets fährt überwiegend auf direktem Weg über die Flurstraße bzw. den Knotenpunkt Im Holder/Flurstraße auf den Haselbacher Weg bis zur Einmündung, da dies der kürzeste Weg der Anwohner zu dem übergeordneten Netz ist. Ein geringer Anteil fährt über die Flurstraße - Lachenäckerstraße - Haselbacher Weg auf die Wetzgauer Straße. Dies betrifft ausschließlich die Anwohner, die die Erschließungsstraße, welche direkt auf die Flurstraße führt, nutzen. Angepasst an die bisherige Verkehrsverteilung bzw. die gemessenen Verkehrsstärken je Richtung verteilt sich der Verkehr an der Kreisstraße zu zwei Dritteln nach Nordosten Richtung Mutlangen/B 298, zu einem Drittel nach Süden Richtung Kleindeinbach/B 29. Die Albert-Schweitzer-Straße wird ebenfalls mit einem geringen Anteil an Mehrverkehr belastet, überwiegend im Nachmittags- und Abendverkehr und von Fahrzeugen, die aus Richtung Mutlangen/B 298 ortseinwärts fahren.

Plan 6

Die Prognosewerte sind nach der o. g. Verteilung auf das Bestandsnetz umgelegt und mit einer prozentualen Veränderung in Plan 06 dargestellt. Die größten prozentualen Zunahmen sind in der Flurstraße zu erwarten (40 bis 57 Prozent). Die größten absoluten Zunahmen sind jedoch östlich des Knotenpunktes Wetzgauer Straße / Albert-Schweitzer-Straße zu erwarten (rund 260 Kfz). Der Haselbacher Weg weist als Sammelstraße ebenfalls eine deutliche Verkehrszunahme auf: Südlich des Knotenpunktes Flurstraße/Im Holder und nördlich des Knotenpunktes Haselbacher Weg /Wetzgauer Straße beträgt die Zunahme jeweils 330 Kfz/24 h. Dies entspricht einer verkehrlichen Zunahme um 37 % im Norden und um 14 % im Süden des Haselbacher Weges. Das zusätzliche Verkehrsaufkommen wird sich nicht bezeichnend auf die Hainstraße und die Bruckertalstraße auswirken.

5 BEWERTUNG UND EMPFEHLUNG

5.1 Fuß- und Radwege

Plan 7 Die Infrastruktur für den Fußgängerverkehr ist im Bereich Flurstraße/Lachenäcker straße/Haselbacher Weg sehr schmal dimensioniert. Die übliche Mindestbreite eines Gehweges an Engstellen von 1,50 m wird deutlich, zum Teil bis zu einem halben Meter unterschritten.

Anl. 6.1 Anpassungen auf die Minimalbreite an Engstellen von 1,50 m, wenn möglich 2,00 m sollten vorgenommen werden. Dies wäre möglich, indem die Breite der Kfz-Verkehrsfläche von derzeit rund 6,50 m auf die Regelbreite von 5,55 m reduziert werden würde. Diese Breite lässt immer noch den Begegnungsfall Schwerverkehr, beispielsweise die dort verkehrenden Schul- und Linienbusse, und Pkw bei verminderter Geschwindigkeit (Tempo 30) zu. Die Mindestbreite für diesen Begegnungsfall beträgt 5,00 m, sollte allerdings nur in beengten Verhältnissen angewendet werden. Theoretisch existiert also weiterer Spielraum, um die Gehwege breiter als das Mindestmaß an Engstellen zu dimensionieren.

Der Radverkehr wird im Mischverkehr geführt, die wenigen Einbahnstraßen sind für Radfahrer geöffnet. Beides ist positiv herauszustellen. Für verbesserte Nahmobilität und eine verknüpfte Mobilität sollten mehr Radabstellanlagen, insbesondere im Bereich der Haltestellen angebracht werden. Dabei sind die Haltestellen Flurstraße und Lachenäckerstraße nachrangig zu behandeln, da sie sich im Wohngebiet befinden und dieses damit fußläufig erschlossen ist.

5.2 Öffentlicher Personennahverkehr

Anl. 6.2 Die Haltestellen sind zum Teil sehr schmal gestaltet. Eine Umgestaltung mit begleitender Renovierung und Attraktivierung der Haltestelle ist möglich. So können beispielsweise aus den Busbuchten auf der Wetzgauer Straße Haltestellenkaps entstehen. Dies beschleunigt den Busverkehr beim Wiedereinfädeln in den fließenden Verkehr, da er sich bereits auf der Fahrbahn befindet, und verbreitert gleichzeitig den schmalen Gehweg, der aktuell ebenfalls den Wartebereich darstellt. Auch

die Höhe der Hochborde sollte wie schon angesprochen angepasst werden. Für einen barrierearmen bzw. -freien Einstieg sollten die Hochborde 16 cm Höhe aufweisen. Direkte oder indirekte abgesenkte Haltestellenzugänge sind an allen betrachteten Haltestellen in Großdeinbach vorhanden. Eine Absenkung in direkter Nähe bzw. ein abgesenkter, direkter Zugang zur Haltestelle bleibt jedoch das Ziel und sollte an der Haltestelle Lachenäckerstraße und eventuell auch bei der Haltestelle Flurstraße (Schulbus-Bedienung) realisiert werden. Die Haltestellen Evangelische Kirche und Albert-Schweitzer-Straße befinden sich direkt an einer lichtsignalgeregelten Querungshilfe, sodass dort abgesenkte Zugangsmöglichkeiten vorhanden sind.

Hinsichtlich der Vernetzung von Verkehrsmitteln sollten Radabstellanlagen im Bereich oder in unmittelbarer Nähe zu den Haltestellen aufgewiesen werden. Dies kann eine Haltestelle des öffentlichen Verkehrs ebenfalls attraktiver machen.

Die weiter oben angesprochene Renovierung und Attraktivierung der Haltestelle bezieht sich auf die Ausstattung derselben: eine überdachte Sitz- und Wartemöglichkeit sowie Abfalleimer und ggf. Regen- und Windschutz sollten ebenso vorhanden sein wie ein umfassender Aushang mit allen wichtigen Informationen für den Fahrgast, beispielsweise Netzplan, Tarifsystem, Bedienungszeiten etc. Ferner sollte eine regelmäßige Pflege der Haltestellen gewahrt werden.

Darüber hinaus sollte der Takt angepasst werden. Dieser ist derzeit weder einprägsam, noch attraktiv gestaltet. Während der Ortsbegehung und der Belegungszählung der belegten Stellflächen und -plätze wurde zudem eine geringe Auslastung der Busse beobachtet. Eine Attraktivierung der Haltestellen und der Bedienung hinsichtlich des Taktes führt erwartungsgemäß zu einer höheren Auslastung der Linien.

5.3 Ruhender Kfz-Verkehr

Anl. 5

Pro Wohneinheit wird konservativ mit einem Stellplatz geplant, sodass mindestens 109 Stellplätze auf den Grundstücken und einer geplanten Tiefgarage vorhanden sind. Hinzu kommen weitere 18 Stellplätze, die laut Plan im öffentlichen Straßenraum innerhalb des Plangebietes Holder II geschaffen werden sollen. Ferner können die gering ausgelasteten Stellplätze in der Flurstraße miteinbezogen werden, was

etwa 17 Stellplätzen entspricht. Somit wären also mindestens 144 Stellplätze vorhanden. Der Berechnung des Programms Ver_Bau nach erreicht die maximale Belegung allerdings nur rund 135 belegte Stellplätze. Dies entspricht einer Auslastung von über 90 %. Daher sollte bei dem Berechnungsansatz von einem Stellplatz pro Wohneinheit die Tiefgarage so bemessen werden, dass die Auslastung maximal 80 % erreicht.

Um der geäußerten Besorgnis der Anwohner der Flurstraße gerecht zu werden, kann konstatiert werden, dass das Parkraumangebot ausreichend dimensioniert ist, wenn die Tiefgarage des Plangebietes dementsprechend ausgestaltet wird. Durch die Aufsiedelung des Plangebietes und des dortigen Stellplatzangebotes werden Engpässe hinsichtlich mangelnder Abstellmöglichkeiten umgangen, da in der heutigen Situation bereits eine schwache Auslastung der Stellplätze in der Flurstraße zu verzeichnen ist.

Anl. 6.3 Innerhalb der Tempo-30-Zone kann ein generelles, eingeschränktes Halteverbot mit einer zusätzlichen Regelung, dass Parken nur in gekennzeichneten Flächen erlaubt ist (Zonenhalteverbot), zu einer Ordnung der abgestellten Kfz im ruhenden Verkehr verhelfen[3]. Somit kann auch Falschparkern oder ungünstig geparkten Fahrzeugen, wie während der Belegungszählung beobachtet wurde, dass Fahrzeuge im anfänglichen Kurvenbereich am Knotenpunkt Flurstraße/Im Holder parken, vorgebeugt werden. Die Markierungen sollten zur Kapazitätssteigerung nicht pro Parkplatz, sondern pro möglichen Parkplatzbereich, beispielsweise eine 15 bis 20 m lange Stellflächenmarkierung, angebracht werden. So könnte regulierend in den ruhenden Verkehr eingegriffen werden.

5.4 Fließender Verkehr

Die angesprochenen Anpassungen der Straßen- und Gehwegbreiten und eine mögliche Neuordnung des ruhenden Verkehrs betreffen den fließenden Verkehr ebenfalls.

[3] Vgl. hierzu HAV – Hinweise für das Anbringen von Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen, Kapitel 6.6.5 „Innerorts: Zone 30“, S. 410

Nach Meinungen der Anwohner zur Zeit der Ortsbegehung und der Belegungszählung sollte zudem vermehrt auf den Aspekt der Geschwindigkeitseinhaltung geachtet werden. Den Messungen zufolge waren keine großen Abweichungen, die ein unverzügliches Eingreifen erforderlich machen, festzustellen.

Anl. 6.4 Zur Verdeutlichung des Tempolimits können Markierungen auf den Straßenbelag angebracht werden. Eine engere Fahrbahnbreite als die der gut ausgebauten Straßen mit einer Breite von 6,50 m und versetzte Parkflächen im Straßenraum können ebenfalls zu einer Geschwindigkeitsreduzierung bzw. -anpassung führen.

5.5 Erschließungskonzept

Das Gebiet wird über zwei an die Flurstraße angebundene Erschließungsstraßen erschlossen. Innerhalb des Gebietes sollen u. a. eine Ringstraße und Stichstraßen die Wohngrundstücke an das Straßennetz anbinden. Somit existiert eine Wendemöglichkeit über die Ringerschließung, jedes Grundstück kann auf kurzem Wege erreicht werden. Für Fußgänger existiert zudem eine weiterführende Infrastruktur, indem u. a. der Glosweg und im Norden gelegene Feldwege durch Gehwege verbunden werden. Diese Wege sollten ausreichend dimensioniert sein, damit auch Fahrradfahrer sie passieren können und somit auch für diese Zielgruppe ein feineres Netz existiert als für den Kfz-Verkehr. In Bezug auf die straßenbegleitenden Gehwege sollte ebenfalls auf eine ausreichende Dimensionierung Wert gelegt werden. Allerdings darf in den Kurven die Befahrbarkeit des Schwerverkehrs (Schleppkurven) nicht außer Acht gelassen werden. Der ruhende Verkehr sollte eine einheitliche Beschilderung mit den angrenzenden, bestehenden Wohngebieten erhalten. Die vorgeschlagene Variante eines Zonenhalteverbots wird hier ebenso empfohlen. Das Gebiet liegt am Rand des Einzugsbereiches der Haltestelle Lachenäckerstraße, wenn ein Radius von 300 m, und innerhalb des Einzugsbereiches, wenn ein Radius von 500 m zugrunde gelegt wird. Attraktiver wird der ÖPNV für das Plangebiet, wenn die sich in direkter Nähe zum Plangebiet befindlichen Haltestelle Flurstraße, die bisher für den Schülerverkehr vorgesehen war, mit in den Linienbetrieb einbezogen wird.

5.6 Knotenpunktumgestaltung

Anl. 6.5 Bei der derzeitigen Gestaltung des Knotenpunktes Flurstraße/Im Holder/Haselbacher Weg existieren unklare Sichtbeziehungen im Kurvenbereich zur Flurstraße und zu den Senkrechtparkständen. Mittelfristig sollte die Fahrbahn im Zuge von Deckenerneuerung etc. unter Beachtung der aktuell gültigen Richtlinien im Knotenpunkt verbessert werden.

6 FAZIT

Die vorliegende Untersuchung widmet sich dem Thema der verkehrlichen Auswirkungen des geplanten Wohngebietes „Im Holder II“ in Großdeinbach. Seitens der Anwohner wurden Bedenken hinsichtlich eines überhöhten Verkehrsaufkommens und eines nicht ausreichenden Stellplatzangebotes geäußert. Ob und inwieweit diese Bedenken begründet sind, konnte innerhalb der auf aktuellen Messungen basierenden Analyse geklärt werden. Das Verkehrsaufkommen nimmt in der Flurstraße um knapp 40 Kfz/24 h, im Haselbacher Weg um 330 Kfz/24 h zu. Die Verkehrszunahmen auf der OD Wetzgauer Straße belaufen sich auf bis zu 260 Kfz/24 h.

Die mit dem zusätzlichen Verkehr verbundenen Mehrbelastungen für Anwohner sollten durch eine angepasste Straßenraumgestaltung (Fahrbahnverengung und gleichzeitige Attraktivierung der Gehwege sowie eine Neuordnung der Parkraumregelung bzw. Einführung einer Halteverbotszone) reduziert werden.

Zählungen im ruhenden Verkehr ergaben darüber hinaus eine geringe Auslastung derzeit vorhandener Stellplätze im Straßenraum des Bestandsgebietes. Unter Einbeziehung dieser Stellplätze kann der ruhende Verkehr des Plangebietes mit den darin vorgesehenen Stellplätzen abgewickelt werden.

Der Öffentliche Personennahverkehr sollte zudem in Bezug auf die Haltestellenausstattung und Abfahrtszeiten attraktiver gestaltet werden.

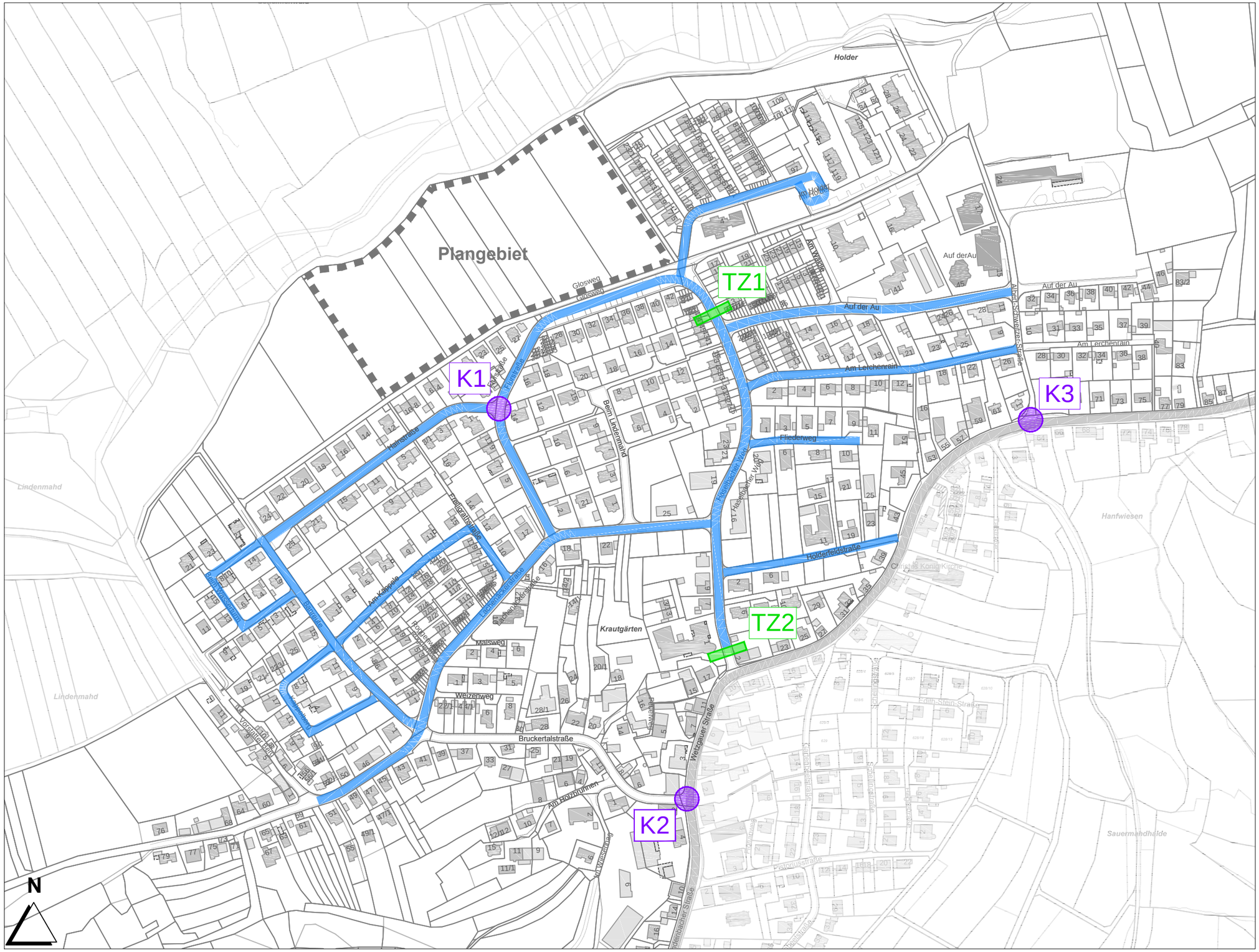
Ferner wird empfohlen, den Knotenpunkt Flurstraße/Im Holder/Haselbacher Weg mittelfristig umzugestalten. Da das Gebiet hauptsächlich über diesen Knotenpunkt erschlossen und an das Hauptstraßennetz angebunden wird, sollten hier die Sichtbeziehungen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse optimiert werden.

Aufgestellt: Aalen, im August 2017

brenner BERNARD ingenieure GmbH

ppa.	i. A.
Dipl.-Ing. Ulrich Noßwitz	Felix Franke, M. Sc.
Leiter Fachbereich Verkehrsplanung	Projektingenieur

PLÄNE



Verkehrserhebung

TZ1 - TZ2 am Freitag, den 21.10.2016 bis Freitag, den 28.10.2016 über 8 x 24 h

K1 - K3 am Donnerstag, den 27.10.2016 über 24 h

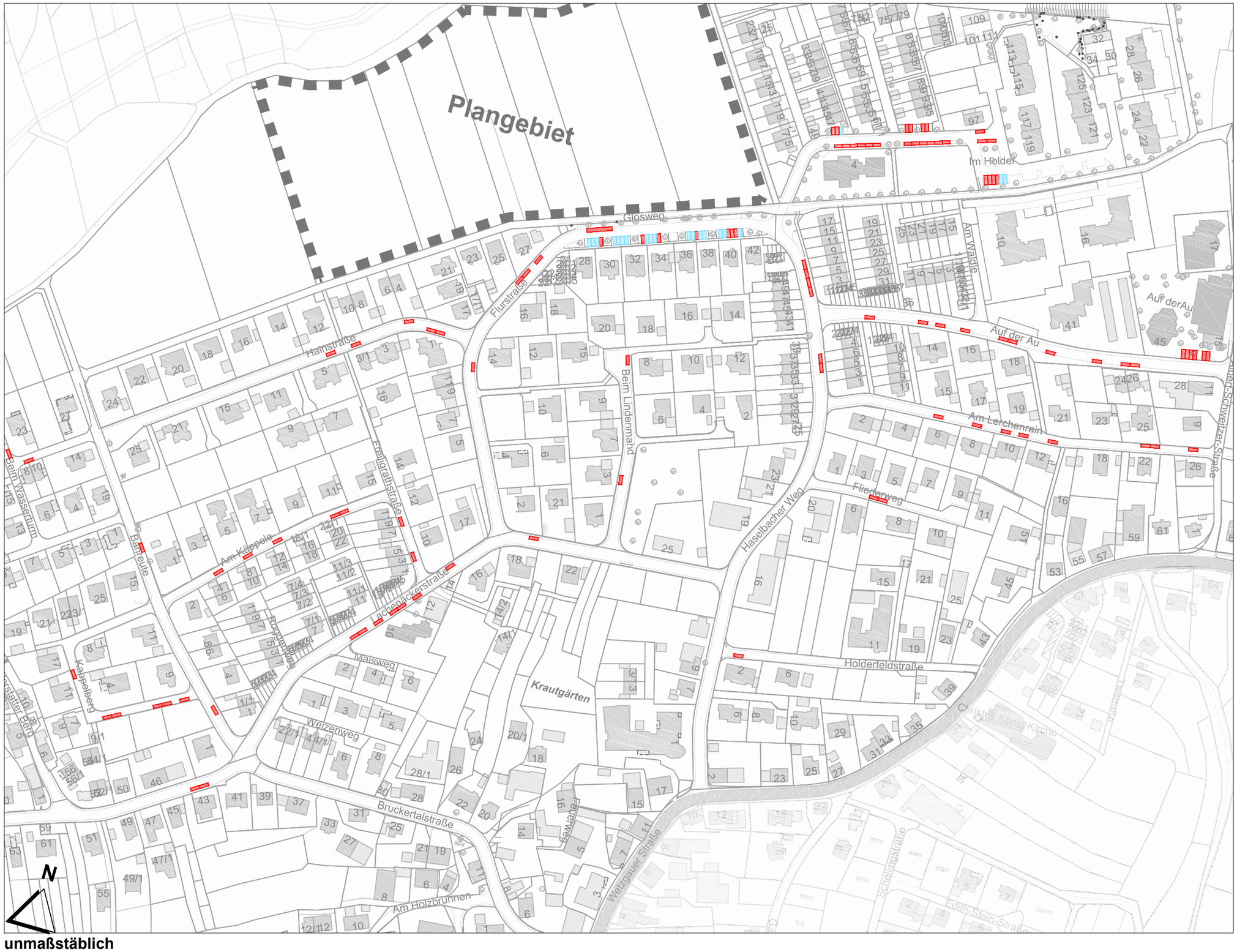
Erhebungsbereich Ruhender Verkehr

unmaßstäblich

Plan 1

brenner BERNARD

L:\5236_Gmuend\AutoCad\5236_LP.dwg Layout: Erhebungsstellen
Bearbeiter: hg Datum: 2016-12-05



unmaßstäblich

Maximale Auslastung öffentlicher Stellplätze

19:00 - 20:00 Uhr

parkendes Fahrzeug

ausgewiesener Stellplatz

Auslastung ausgewiesener Stellplätze

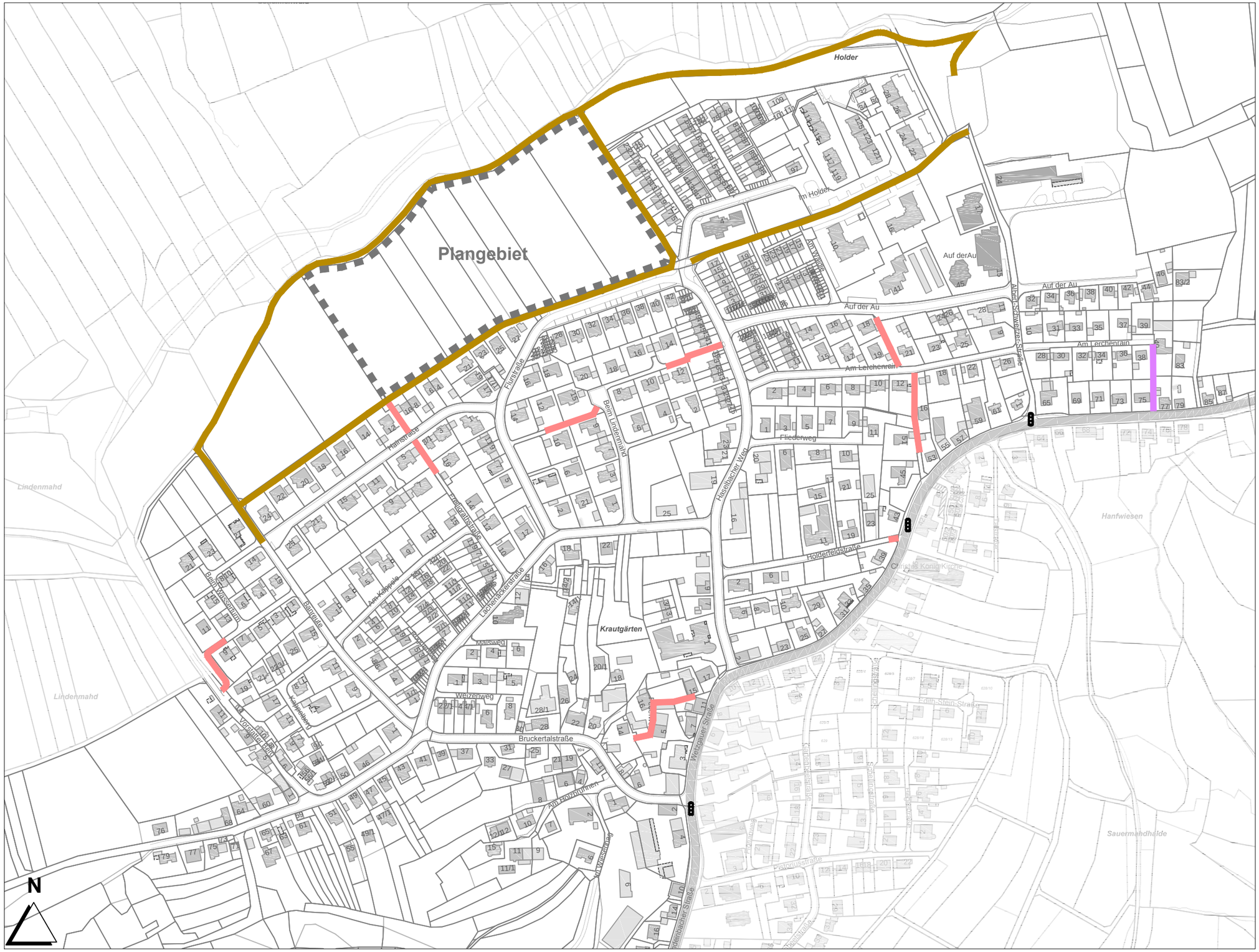
35/55

Kapazität

Auslastung

Plan 2

brenner BERNARD



unmaßstäblich

Fuß- und Radverkehr

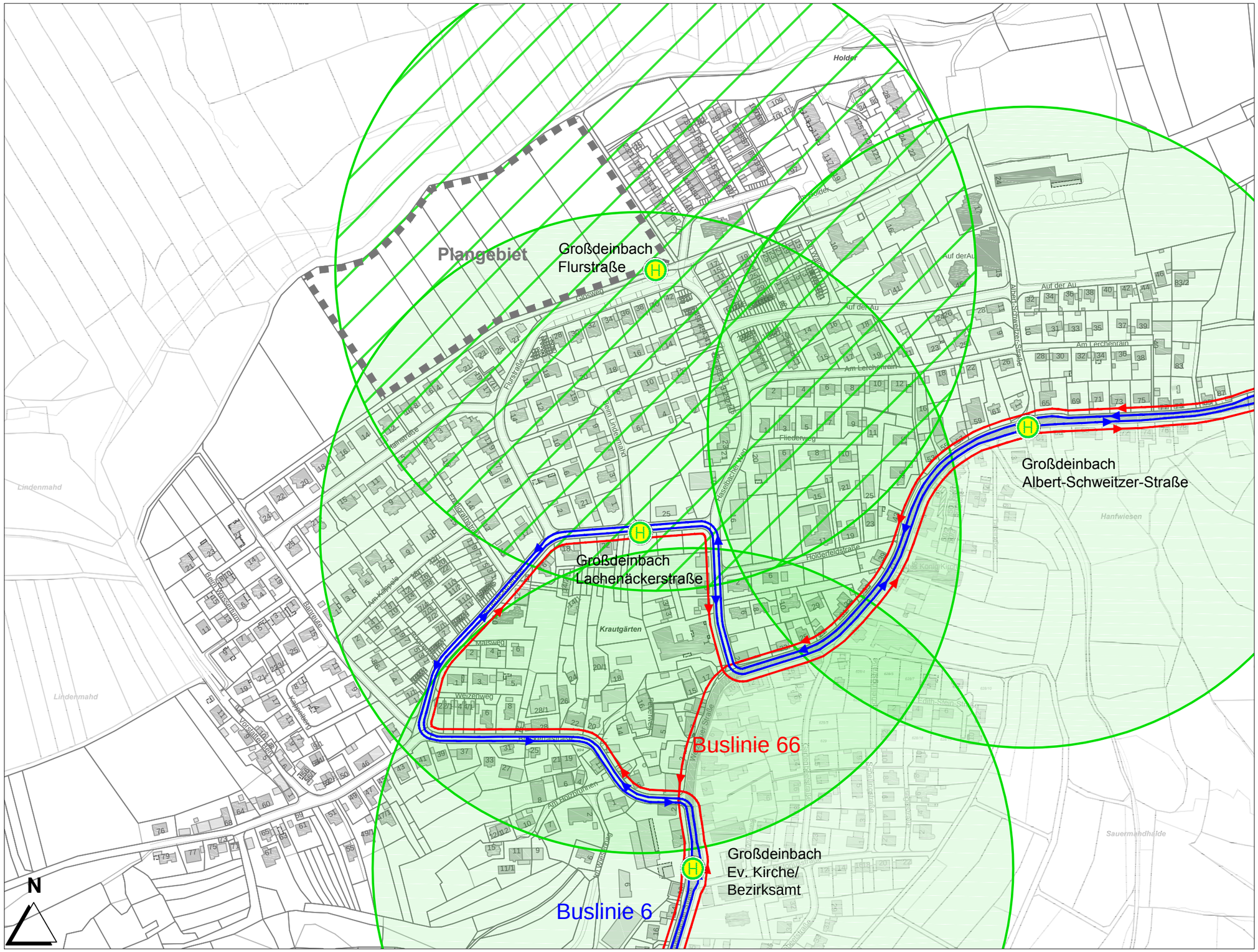
Infrastruktur

- für das Baugebiet relevanter Feldweg
- gemeinsamer Fuß- und Radweg
- Fußweg
- Lichtsignalanlage

Plan 3

brenner BERNARD

L:\5236_Gmuend\AutoCad\5236_LP.dwg Layout: Wege
Bearbeiter: hg Datum: 2016-10-21



Öffentlicher Nahverkehr

Buslinie 6

Buslinie 66

Haltestellen

Haltestelleneinzugsbereich

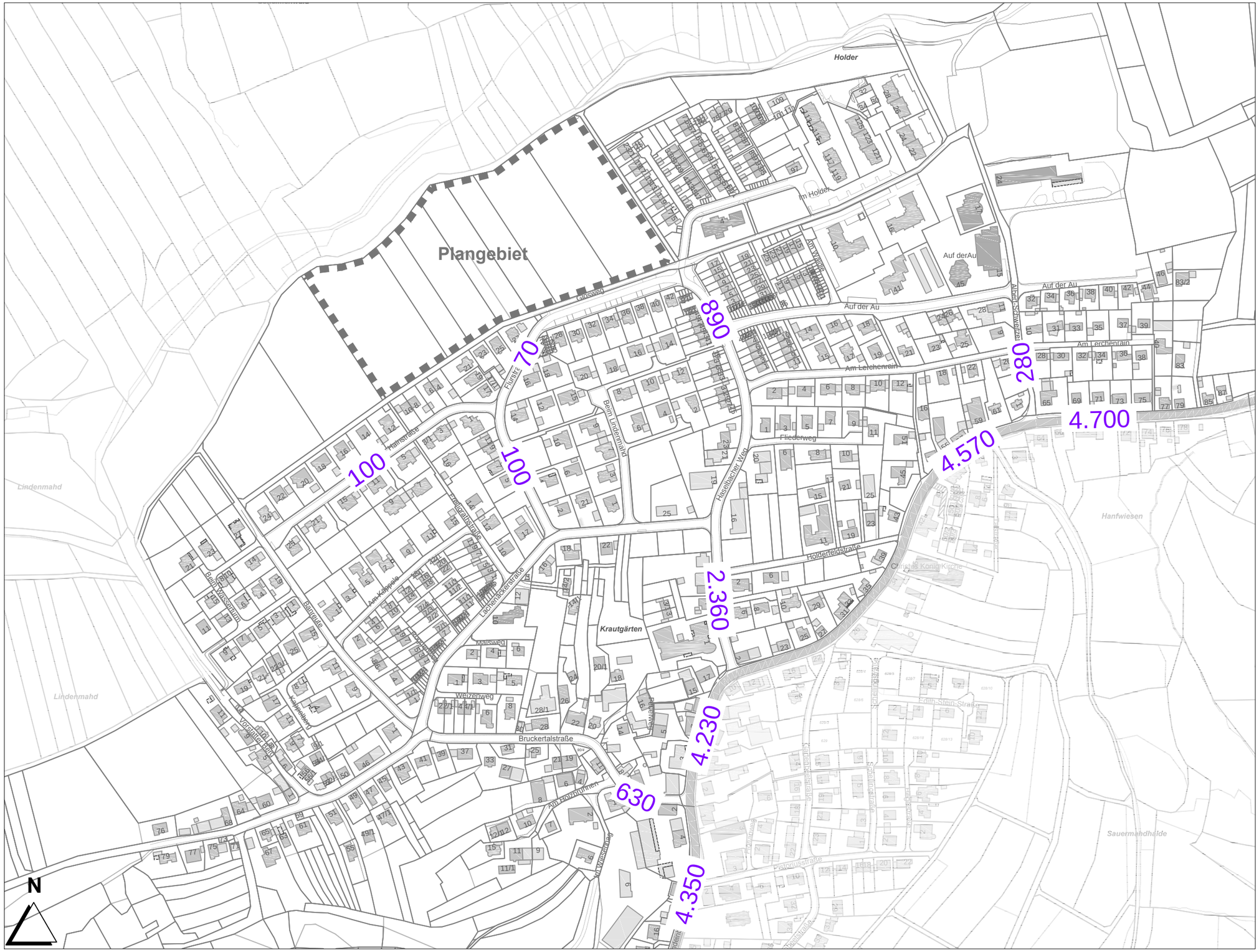
Bus: r=300m

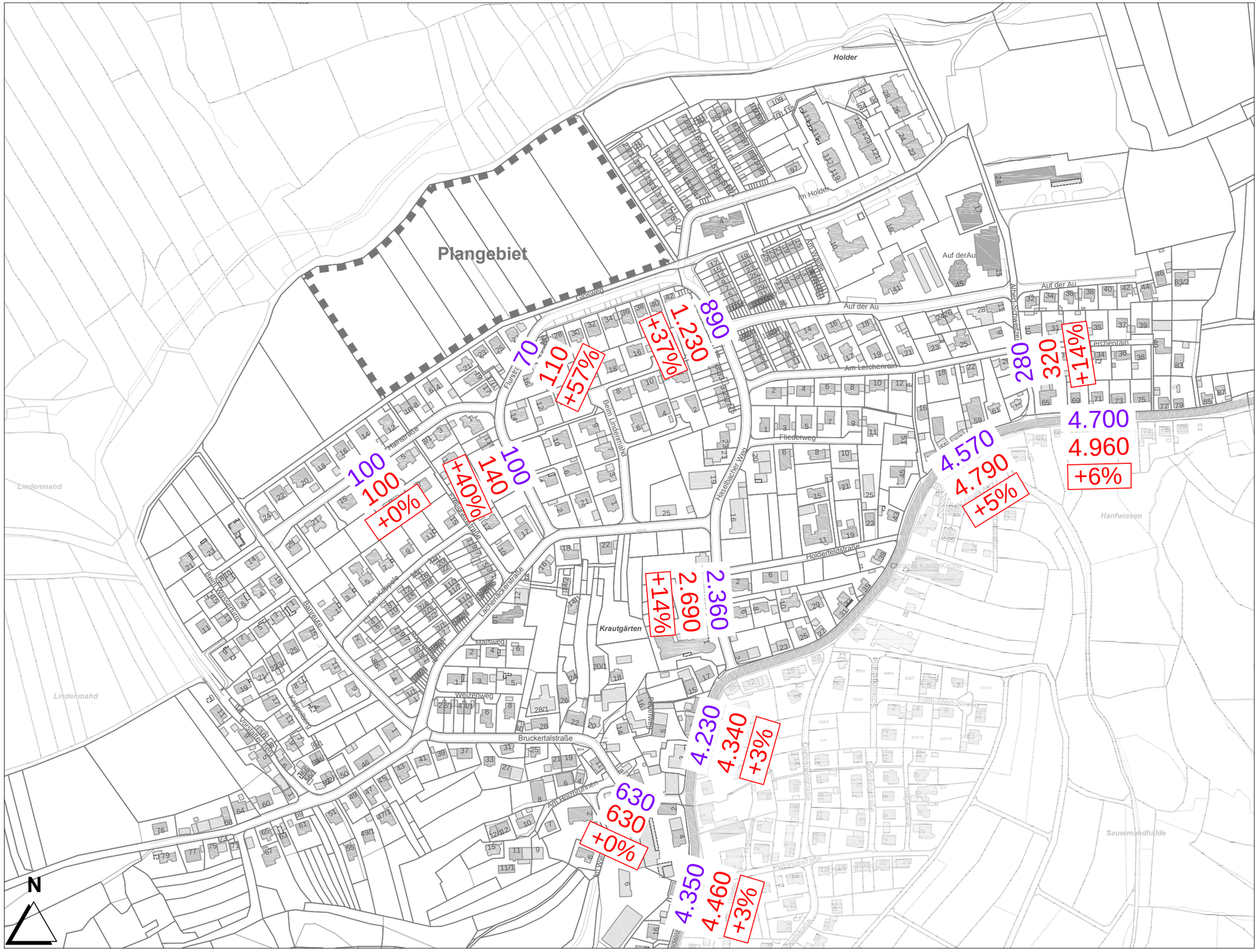
Schulbus: r=300m

unmaßstäblich

Plan 4

L:\5236_Gmuend\AutoCad\5236_LP.dwg Layout: Buslinien+Einzug
Bearbeiter: hg Datum: 2016-10-21


Plangebiet
Holder
Im Holder
Auf der Au
Am Lerchenrain
Auf der Au
Alfred-Schweizer-Straße
Closweg
Flurstr.
Hainstraße
Beim Lindenmahd
Fliederweg
Haselbacher Weg
Holderfeldstraße
Christus Könige Kirche
Hanfwiesen
Lindenmahd
Lindenmahd
Bauernweg
Am Kapellele
Kapellenweg
Vorstadtstraße
Lachenäckerstraße
Krautgärten
Maiswegl
Weizenweg
Bruckertalstraße
Am Horzumer
Im Wiesenweg
Edith-Stein-Straße
Pfarrer-Schmid-Straße
Pfarrer-Schmid-Straße
Pfarrer-Schmid-Weg
Pfarrer-Schmid-Weg
Pfarrer-Schmid-Straße
Pfarrer-Schmid-Straße
Pfarrer-Schmid-Weg
Pfarrer-Schmid-Weg



Verkehrsaufkommen

Prognose

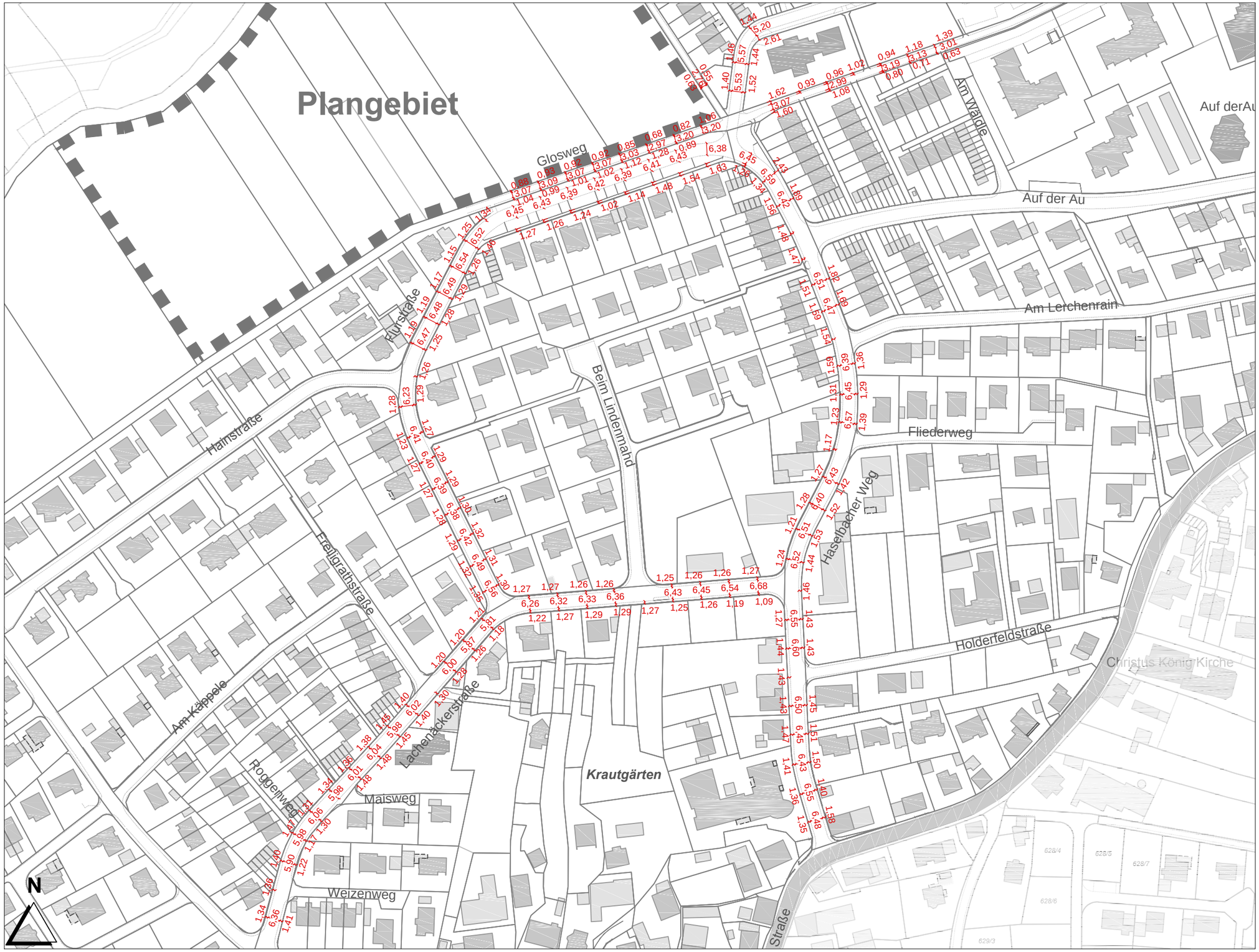
1.000 DTV_w Bestand
1.100 DTV_w Prognose
+10% prozentuale Zunahme

Plan 6

unmaßstäblich

L:\5236_Gmuend\AutoCad\5236_LP.dwg Layout: Belastung-Prognose
Bearbeiter: hg Datum: 2016-10-21

Straßenraumbreiten



unmaßstäblich

Plan 7

L:\5236_Gmuend\AutoCad\5236_LP.dwg Layout: Straßenraumbreiten
Bearbeiter: hg/sh Datum: 2016-12-06

ANLAGEN

Querschnitt: TZ1 - Haselbacher Weg

Messung vom:	21.10.2016	00:00 Uhr
bis:	28.10.2016	00:00 Uhr
Messintervall:	60	min

Verkehrsmengenstatistik

Zählwerte

	Freitag	Samstag	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Mittelwert
Kfz/Tag	1.009	803	567	999	944	955	975	893
Schwerverkehr/Tag	14	8	1	6	6	12	12	8
SV-Anteil	1,4%	1,0%	0,2%	0,6%	0,6%	1,3%	1,2%	0,9%
4h-Verkehr (15:00-19:00 Uhr) Kfz	262	216	198	300	290	293	291	264
4h-Verkehr (15:00-19:00 Uhr) SV	2	2	0	0	1	5	2	2

Tages- und Nachtverkehr (Werktags)

				Faktor auf 24h	
	Kfz	**SV**	**SV-Anteil**	**Kfz**	**SV**
Tagesverkehr (06:00-22:00 Uhr)	906	10	1,1%	1,08	1,00
Nachtverkehr (22:00-06:00 Uhr)	70	0	0,0%	13,95	#DIV/0!
4h-Verkehr (15:00-19:00 Uhr)	287	2	0,7%	3,40	5,00

Spitzenstunden

		Tag	Datum	Uhrzeit		
GESAMT [Kfz/h]	89	Fr	21.10.2016	12:00	bis	13:00
Ri. Im Holder [Kfz/h]	60	Di	25.10.2016	17:00	bis	18:00
Ri. Auf der Au [Kfz/h]	63	Fr	21.10.2016	07:00	bis	08:00

Verkehrsmengenklassen

	Intervalle	Anteil an allen Mess-intervallen
<=200 Kfz/h	168	100,0%
200-400 Kfz/h	0	0,0%
400-600 Kfz/h	0	0,0%
600-800 Kfz/h	0	0,0%
800-1000 Kfz/h	0	0,0%
>1000 Kfz/h	0	0,0%
Summe	168	

Geschwindigkeitsstatistik

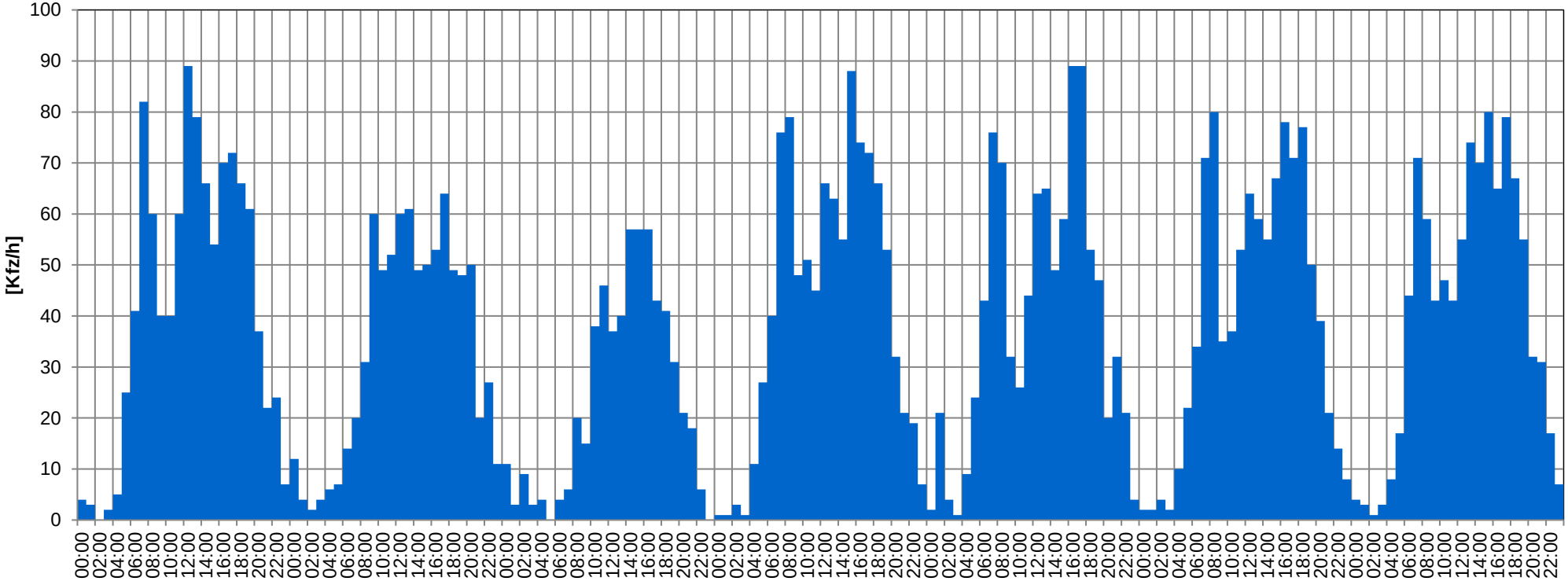
Tages- und Nachtverkehr

	Mittelwert [km/h]	Standardabweichung [km/h]
Tagesverkehr (06:00-22:00 Uhr)	28	1,51
Nachtverkehr (22:00-06:00 Uhr)	32	7,93

Querschnitt: TZ1 - Haselbacher Weg

Messung vom:	21.10.2016	00:00 Uhr	***werktags:***	976	Kfz
bis:	28.10.2016	00:00 Uhr	***samstags:***	803	Kfz
Messintervall:	60	min	***sonntags:***	567	Kfz

Verkehrsmengen [Kfz/h]



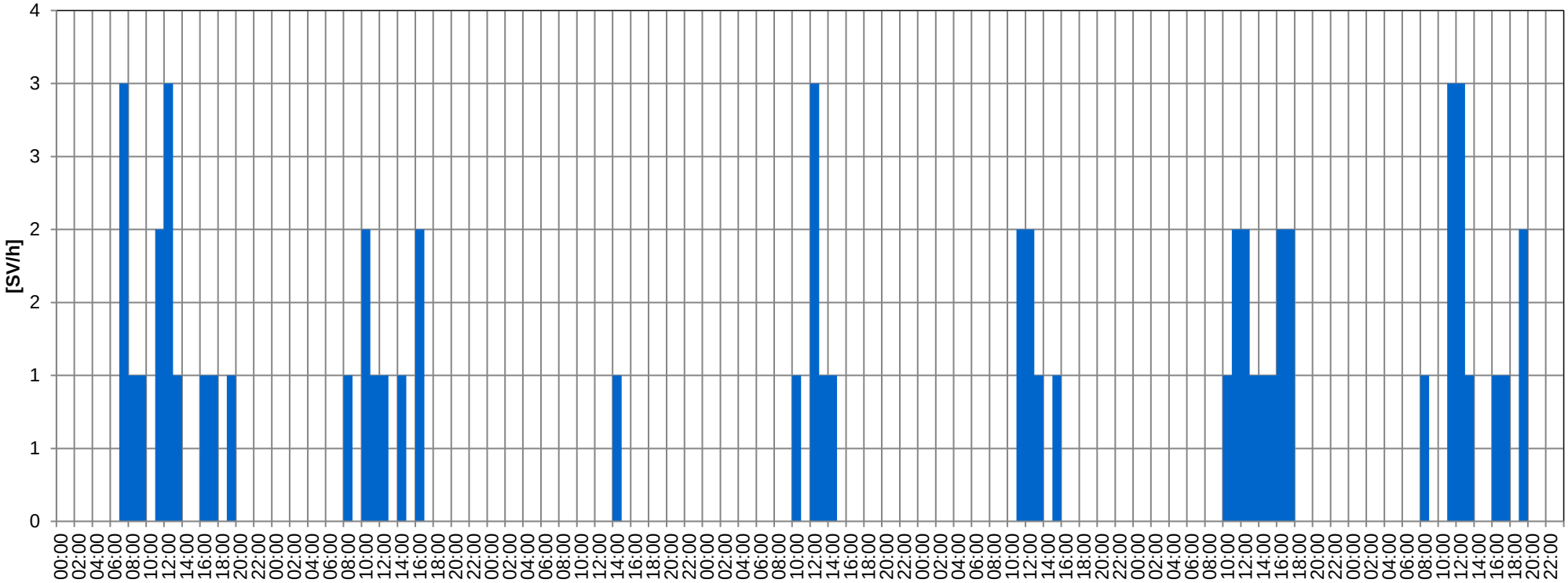
Bearbeitet: Junker
Datum: 14.11.2016
L:\5236_Gmuend\Erhebung\radar\tz1-haselbacher_weg.xlsx

Anlage 1.2

Querschnitt: TZ1 - Haselbacher Weg

Messung vom:	21.10.2016	00:00 Uhr	***werktags:***	10	SV
bis:	28.10.2016	00:00 Uhr	***samstags:***	8	SV
Messintervall:	60	min	***sonntags:***	1	SV

Verkehrsmengen [SV/h]

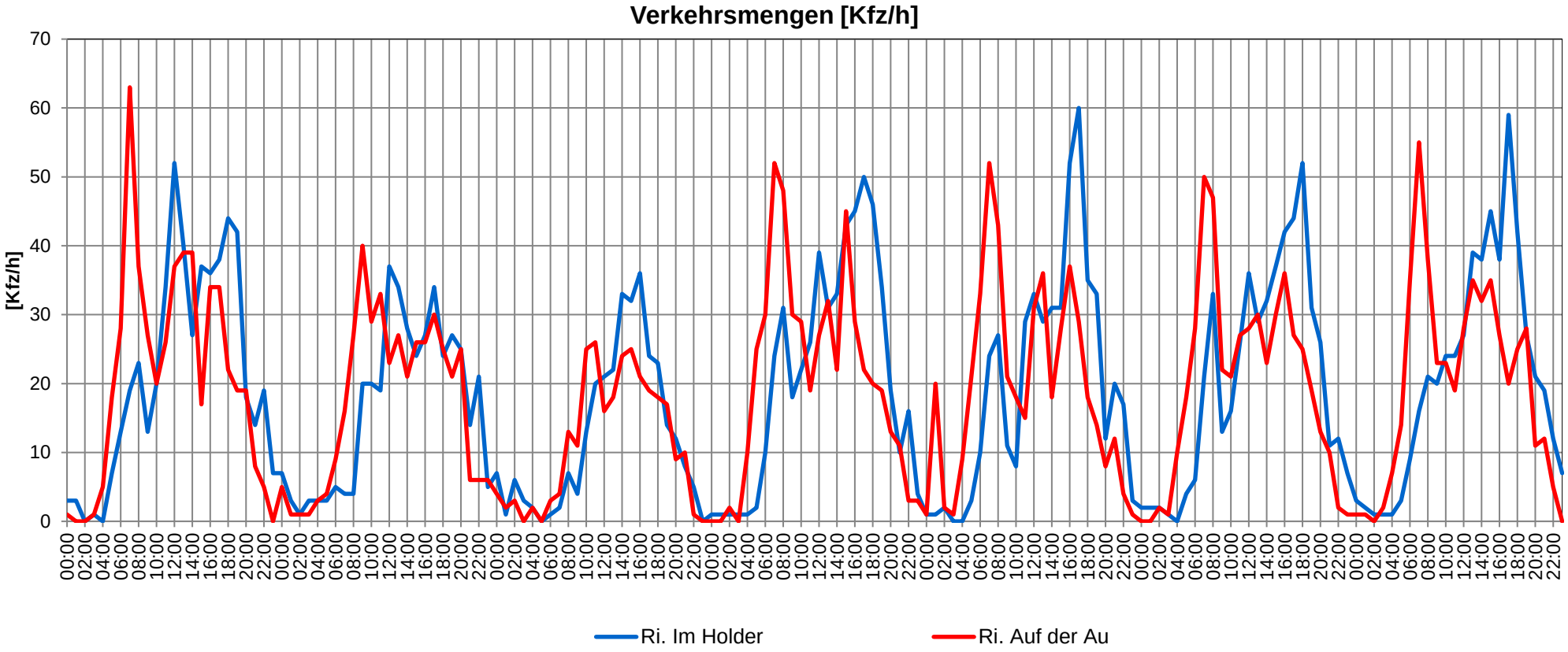


Bearbeitet: Junker
Datum: 14.11.2016
L:\5236_Gmuend\Erhebung\radar\tz1-haselbacher_weg.xlsx

Anlage 1.3

Querschnitt: TZ1 - Haselbacher Weg

Messung vom:	21.10.2016	00:00 Uhr
bis:	28.10.2016	00:00 Uhr
Messintervall:	60	min



Querschnitt: TZ2 - Haselbacher Weg

Messung vom:	21.10.2016	00:00 Uhr
bis:	28.10.2016	00:00 Uhr
Messintervall:	60	min

Verkehrsmengenstatistik

Zählwerte

	Freitag	Samstag	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Mittelwert
Kfz/Tag	2.633	2.149	1.534	2.503	2.548	2.476	2.676	2.360
Schwerverkehr/Tag	125	60	30	112	112	141	133	102
SV-Anteil	4,7%	2,8%	2,0%	4,5%	4,4%	5,7%	5,0%	4,3%
4h-Verkehr (15:00-19:00 Uhr) Kfz	723	546	524	735	781	727	801	691
4h-Verkehr (15:00-19:00 Uhr) SV	29	13	6	27	23	39	31	24

Tages- und Nachtverkehr (Werktags)

				Faktor auf 24h	
	Kfz	**SV**	**SV-Anteil**	**Kfz**	**SV**
Tagesverkehr (06:00-22:00 Uhr)	2.395	120	5,0%	1,07	1,04
Nachtverkehr (22:00-06:00 Uhr)	172	5	2,8%	14,91	25,96
4h-Verkehr (15:00-19:00 Uhr)	753	30	4,0%	3,41	4,18

Spitzenstunden

		Tag	Datum	Uhrzeit		
GESAMT [Kfz/h]	225	Di	25.10.2016	16:00	bis	17:00
Ri. Holderfeldstr. [Kfz/h]	117	Di	25.10.2016	16:00	bis	17:00
Ri. Wetzgauer Str. [Kfz/h]	147	Fr	21.10.2016	07:00	bis	08:00

Verkehrsmengenklassen

	Intervalle	Anteil an allen Mess-intervallen
<=200 Kfz/h	163	97,0%
200-400 Kfz/h	5	3,0%
400-600 Kfz/h	0	0,0%
600-800 Kfz/h	0	0,0%
800-1000 Kfz/h	0	0,0%
>1000 Kfz/h	0	0,0%
Summe	168	

Geschwindigkeitsstatistik

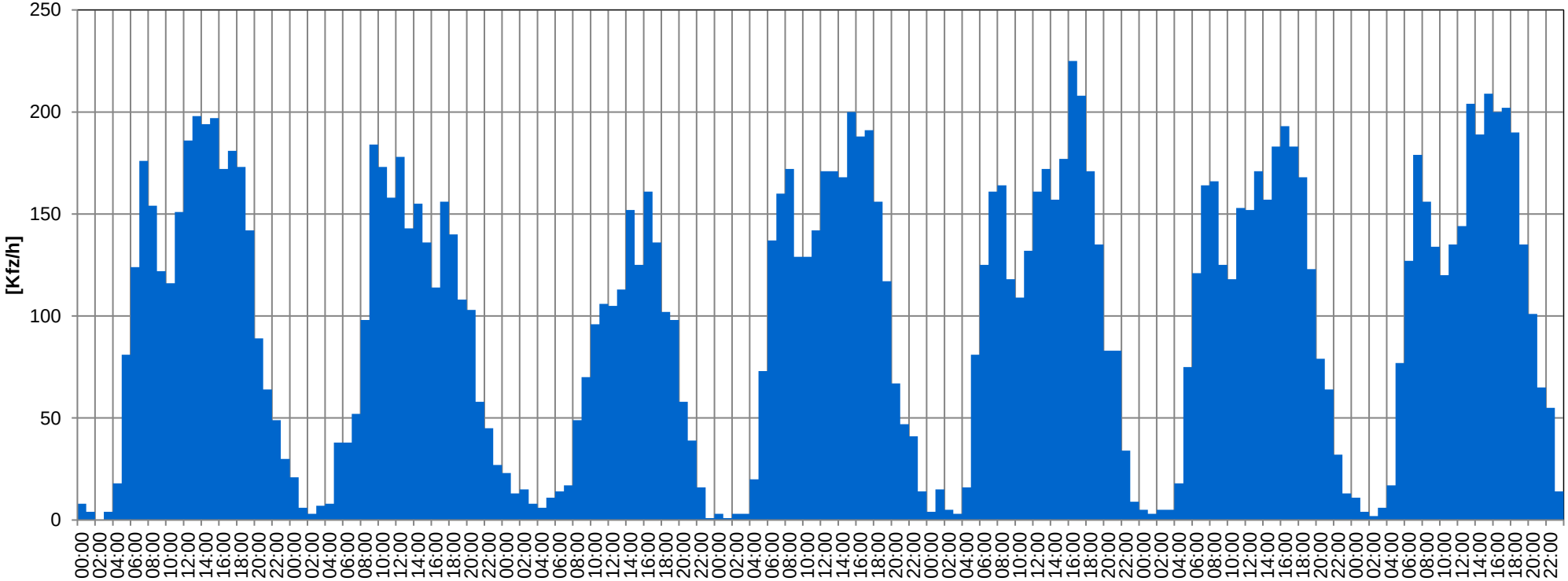
Tages- und Nachtverkehr

	Mittelwert [km/h]	Standardabweichung [km/h]
Tagesverkehr (06:00-22:00 Uhr)	29	1,24
Nachtverkehr (22:00-06:00 Uhr)	30	3,87

Querschnitt: TZ2 - Haselbacher Weg

Messung vom:	21.10.2016	00:00 Uhr	***werktags:***	2.567	Kfz
bis:	28.10.2016	00:00 Uhr	***samstags:***	2149	Kfz
Messintervall:	60	min	***sonntags:***	1534	Kfz

Verkehrsmengen [Kfz/h]



Bearbeitet: Junker
Datum: 14.11.2016
L:\5236_Gmuend\Erhebung\radar\tz2-haselbacher_weg.xlsx

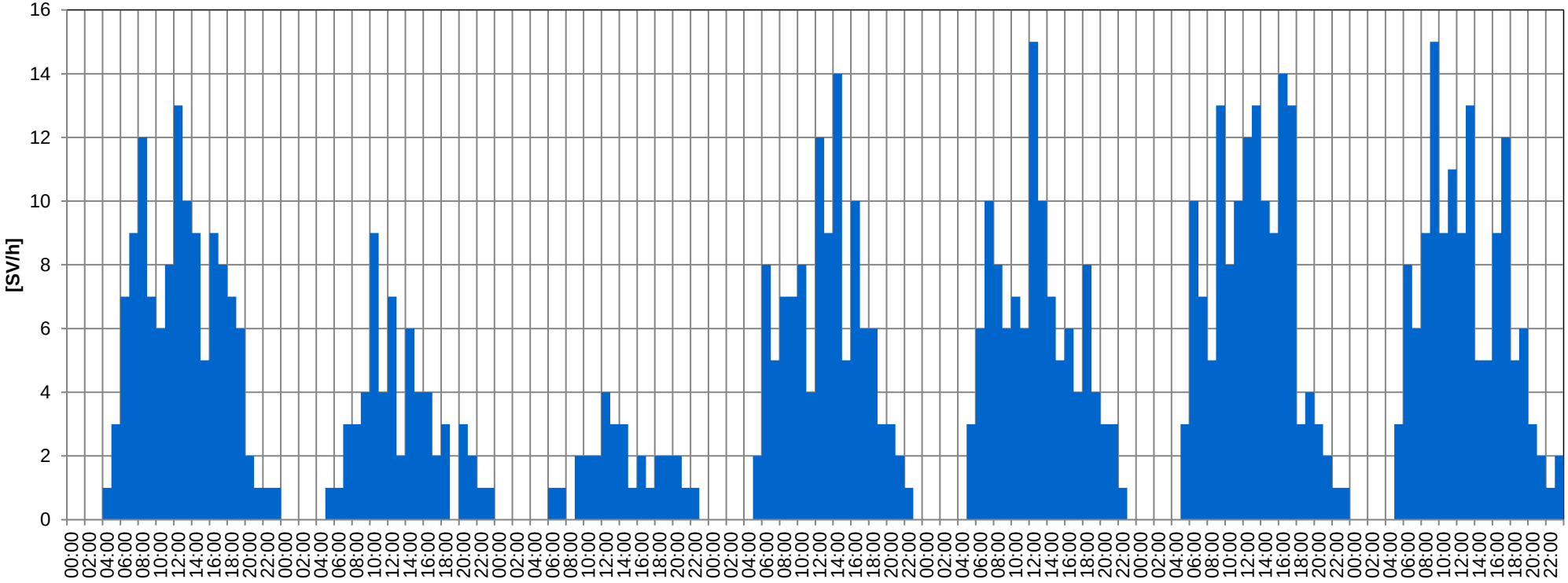
Anlage 2.2

Querschnitt: TZ2 - Haselbacher Weg

Messung vom:	21.10.2016	00:00 Uhr
bis:	28.10.2016	00:00 Uhr
Messintervall:	60	min

werktags:	125	SV
samstags:	60	SV
sonntags:	30	SV

Verkehrsmengen [SV/h]

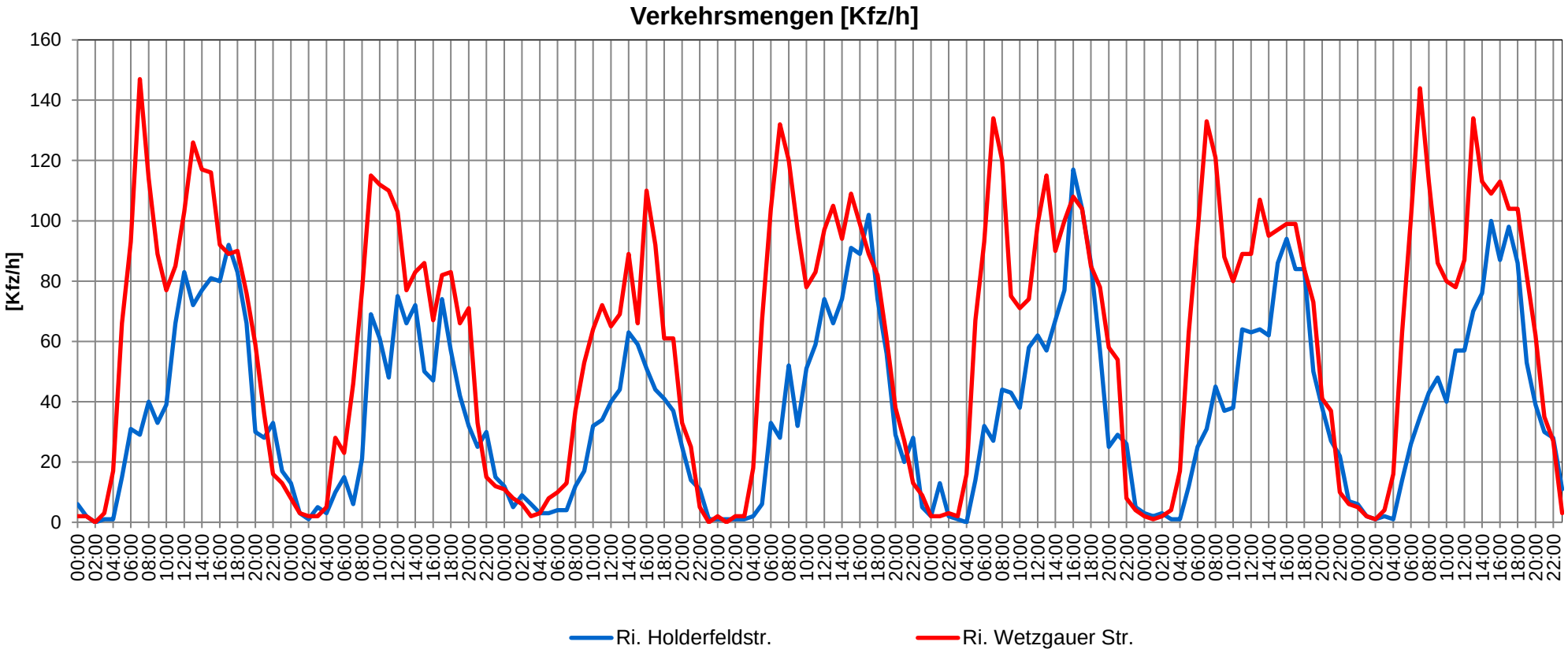


Bearbeitet: Junker
Datum: 14.11.2016
L:\5236_Gmuend\Erhebung\radar\tz2-haselbacher_weg.xlsx

Anlage 2.3

Querschnitt: TZ2 - Haselbacher Weg

Messung vom:	21.10.2016	00:00 Uhr
bis:	28.10.2016	00:00 Uhr
Messintervall:	60	min

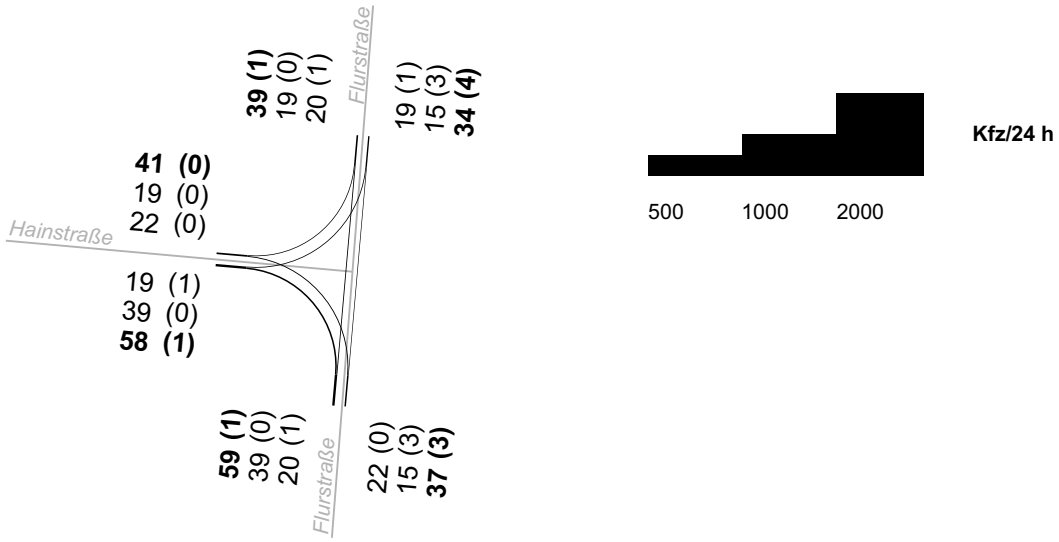


Bearbeitet: Junker
Datum: 14.11.2016
L:\5236_Gmuend\Erhebung\radar\tz2-haselbacher_weg.xlsx

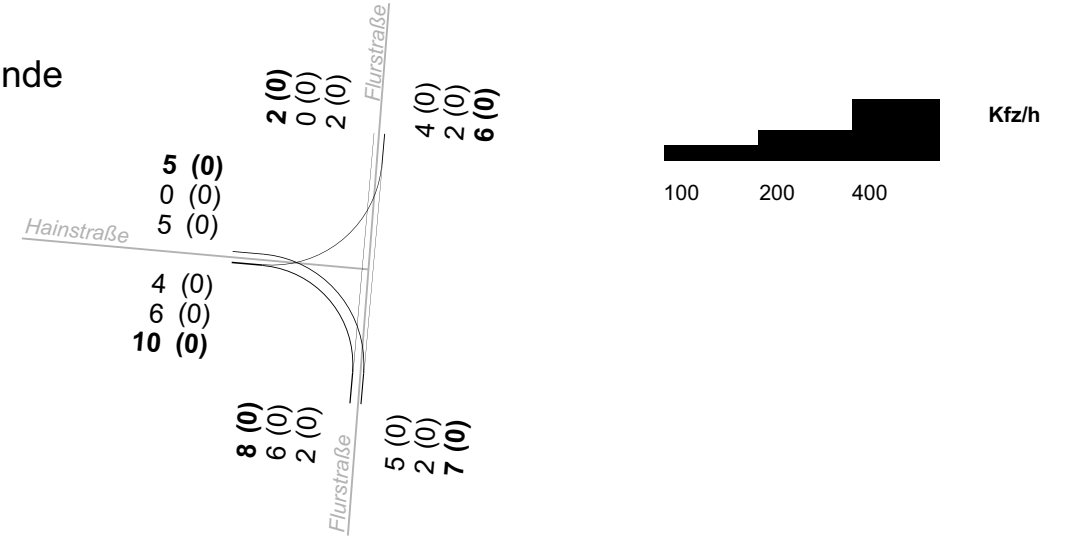
Anlage 2.4

Verkehrsstärken KP Flurstr. / Hainstr.

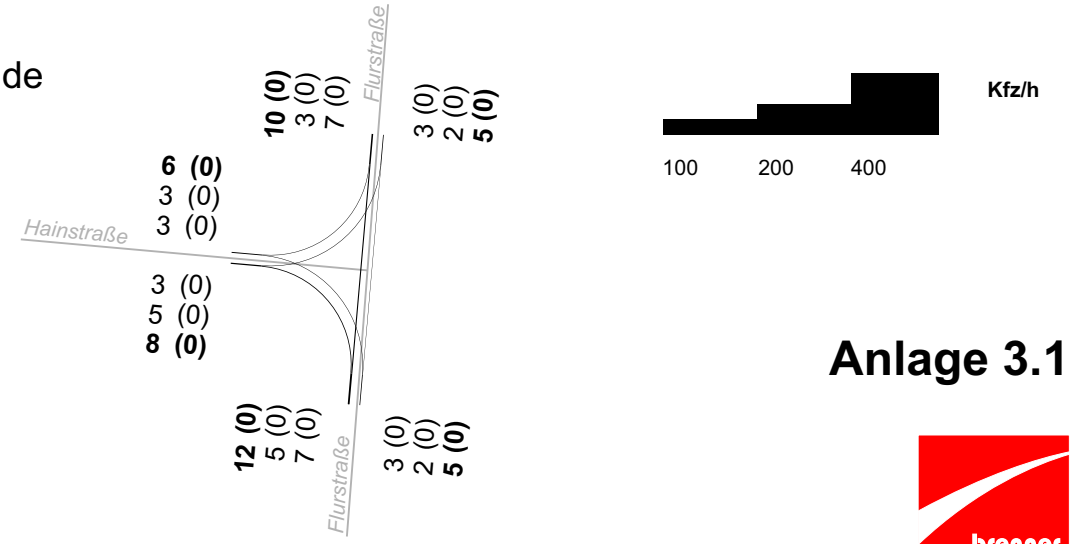
Bestand -
Kfz/24 h (SV/24 h)



Bestand -
Morgenspitzenstunde
07:00 - 08:00 Uhr



Bestand -
Abendspitzenstunde
17:00 - 18:00 Uhr

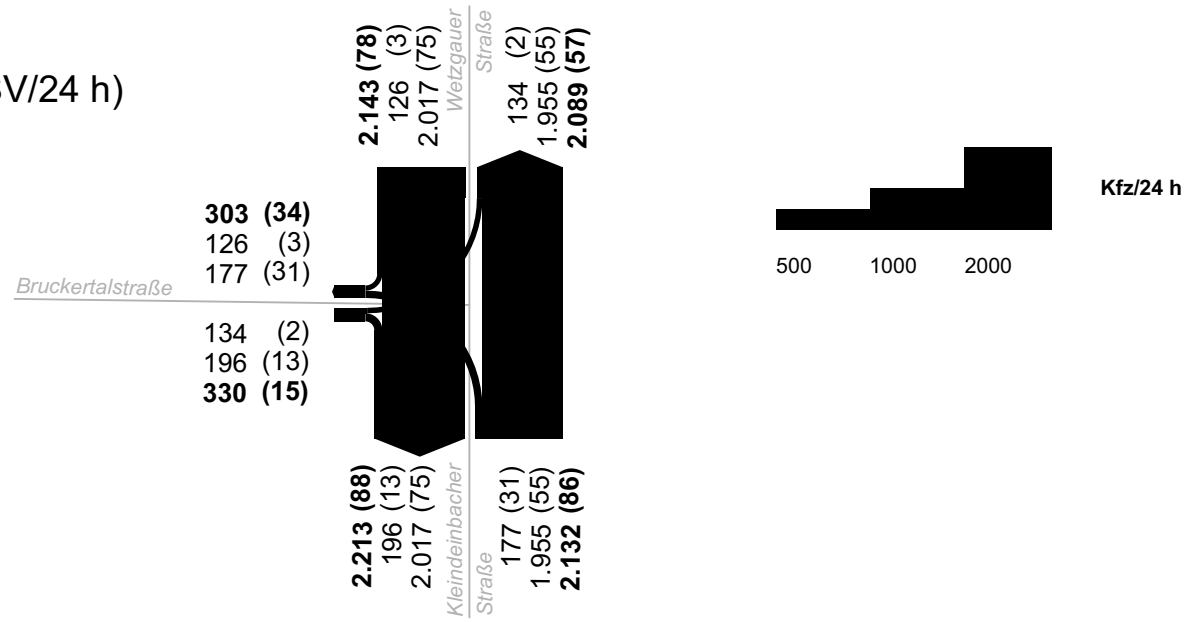


Anlage 3.1

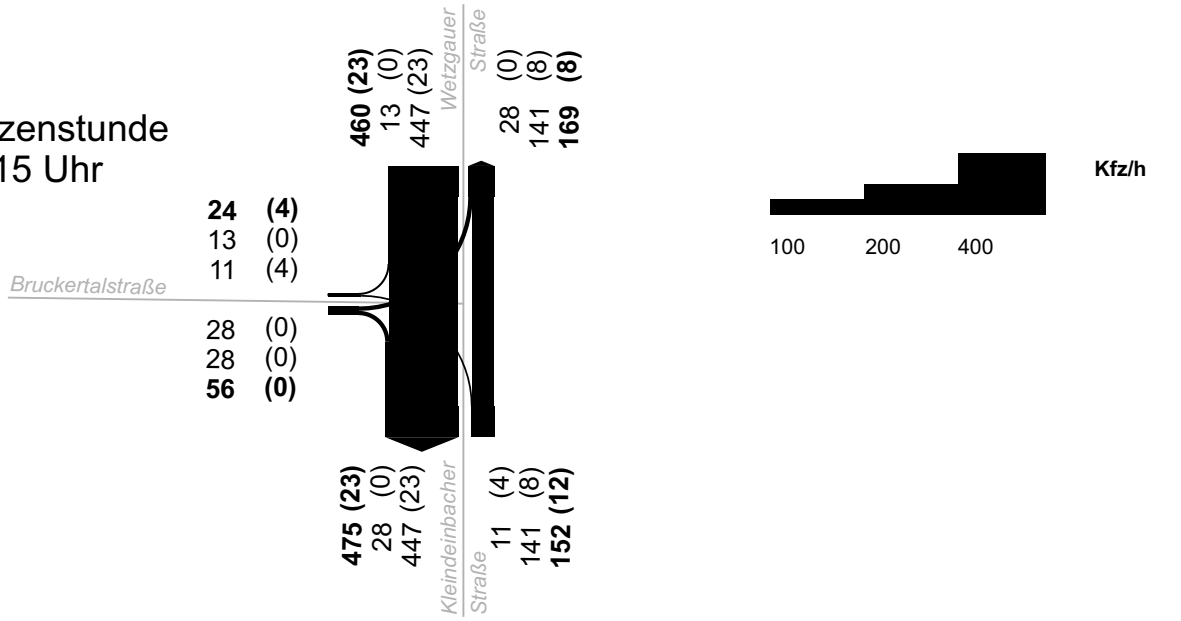
N

Verkehrsstärken KP Wetzgauer Str. / Bruckertalstr.

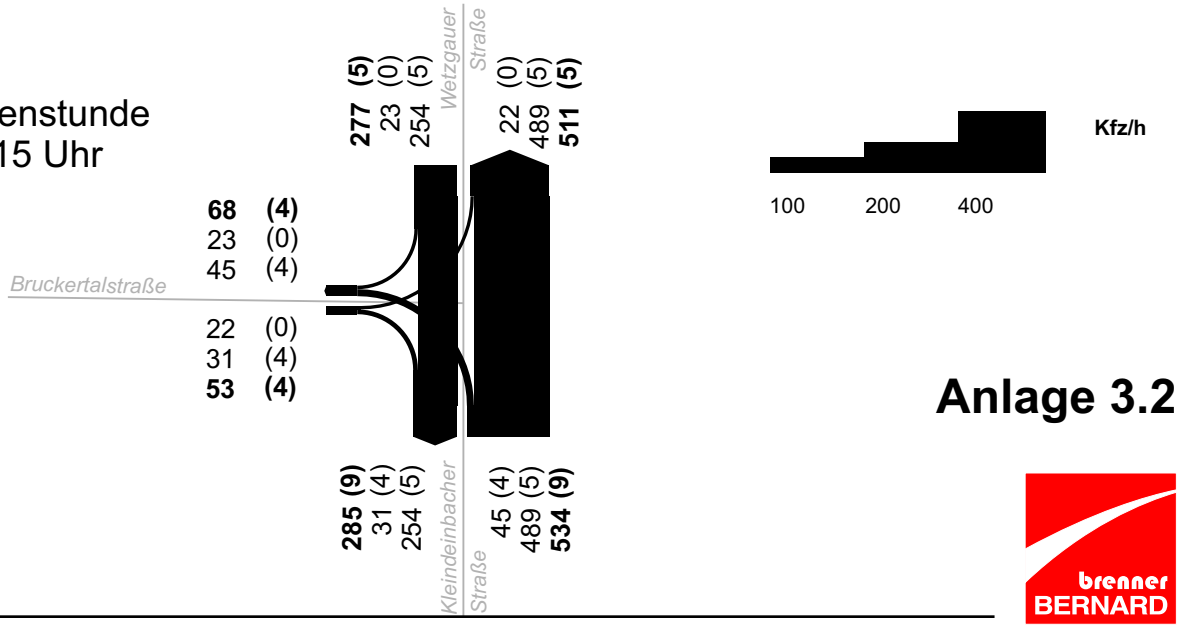
Bestand - Kfz/24 h (SV/24 h)



Bestand - Morgenspitzenstunde 07:15 - 08:15 Uhr



Bestand - Abendspitzenstunde 16:15 - 17:15 Uhr

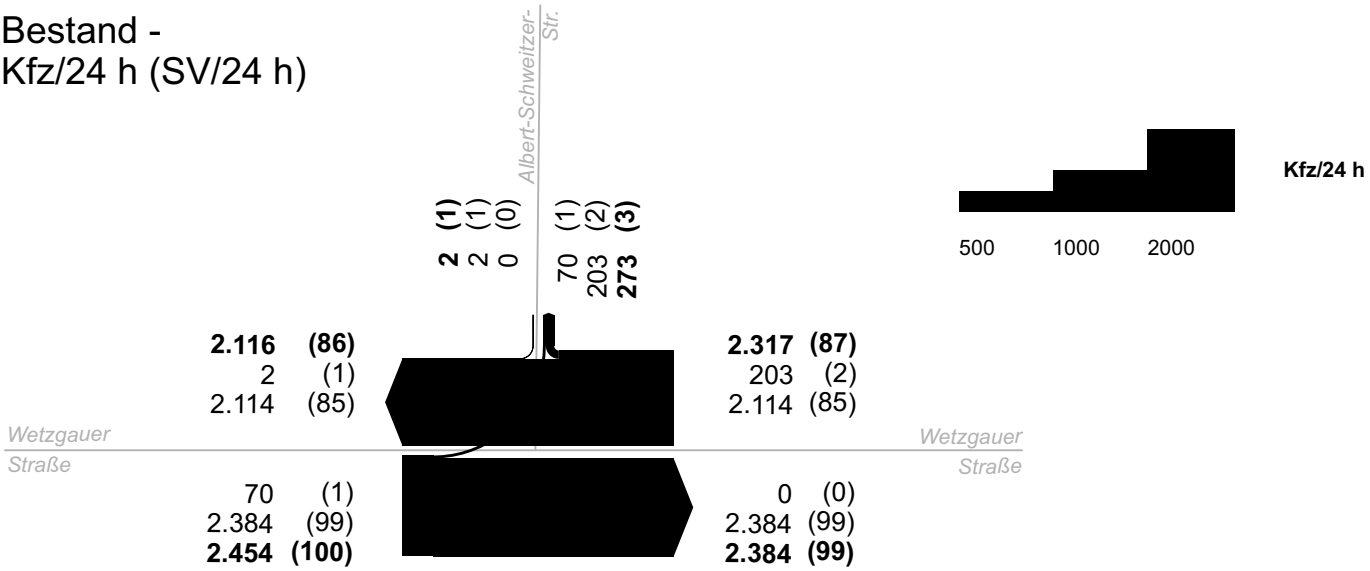


Anlage 3.2

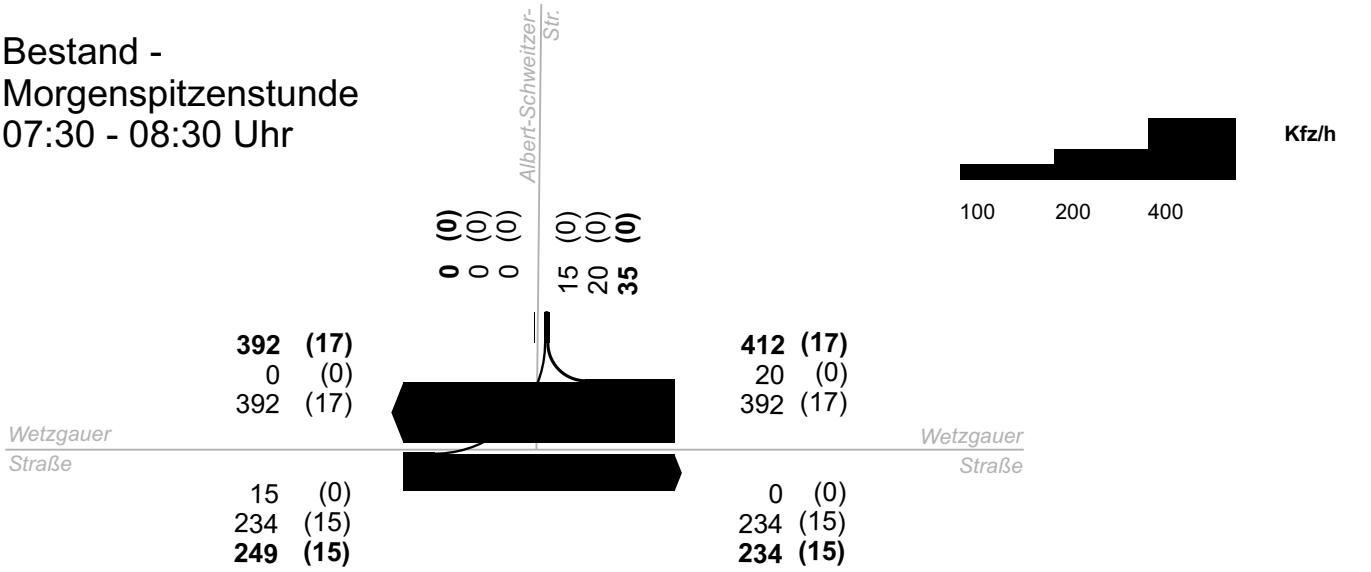
N

Verkehrsstärken KP Wetzgauer Str. / Albert-Schweitzer-Str.

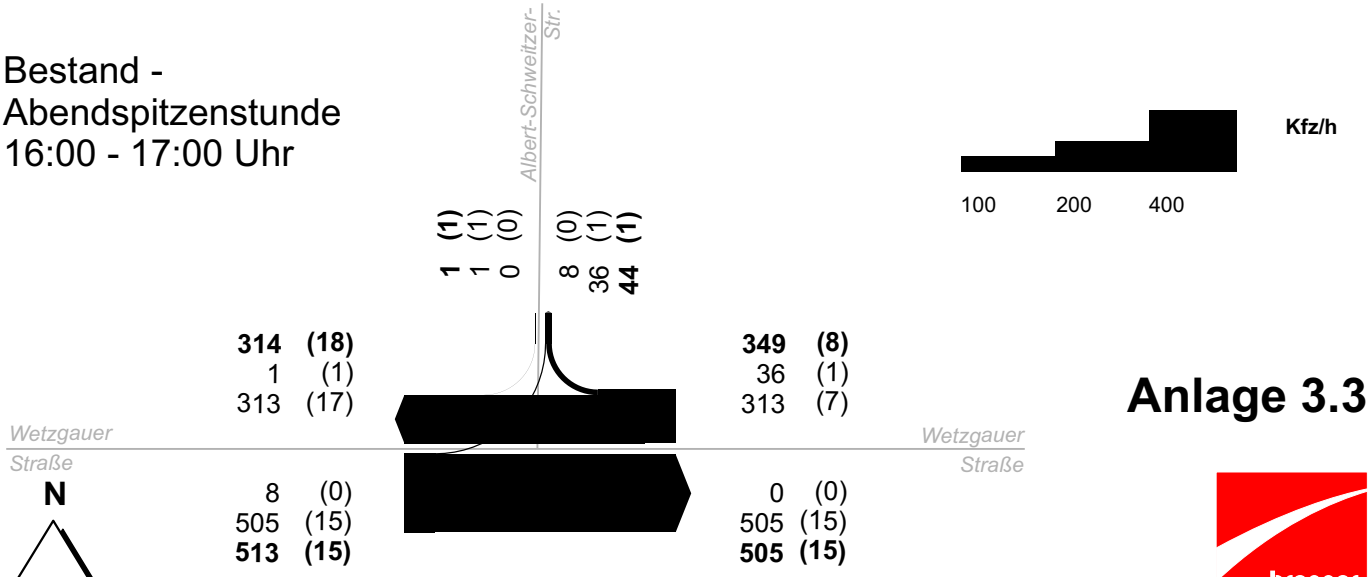
Bestand - Kfz/24 h (SV/24 h)



Bestand - Morgenspitzenstunde 07:30 - 08:30 Uhr



Bestand - Abendspitzenstunde 16:00 - 17:00 Uhr



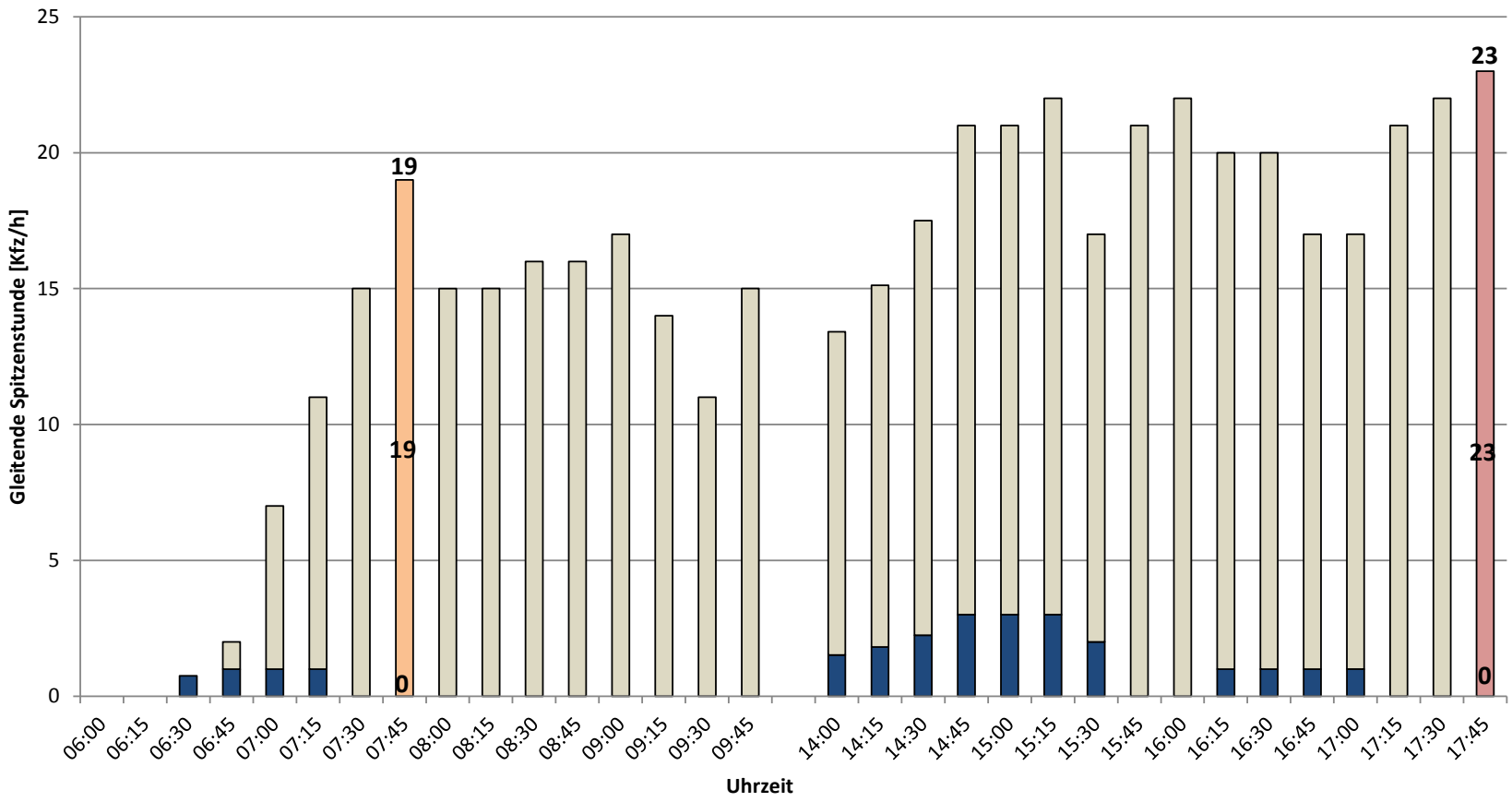
Anlage 3.3

Knotenpunkt Flurstraße/Hainstraße

Verkehrsstärke, Summe aller zufahrenden Ströme [Kfz/h]

Morgendliche Spitzenstunde (07:00 - 08:00): 19 Kfz/h (0 SV/h)

Nachmittägliche Spitzenstunde (17:00 - 18:00): 23 Kfz/h (0 SV/h)

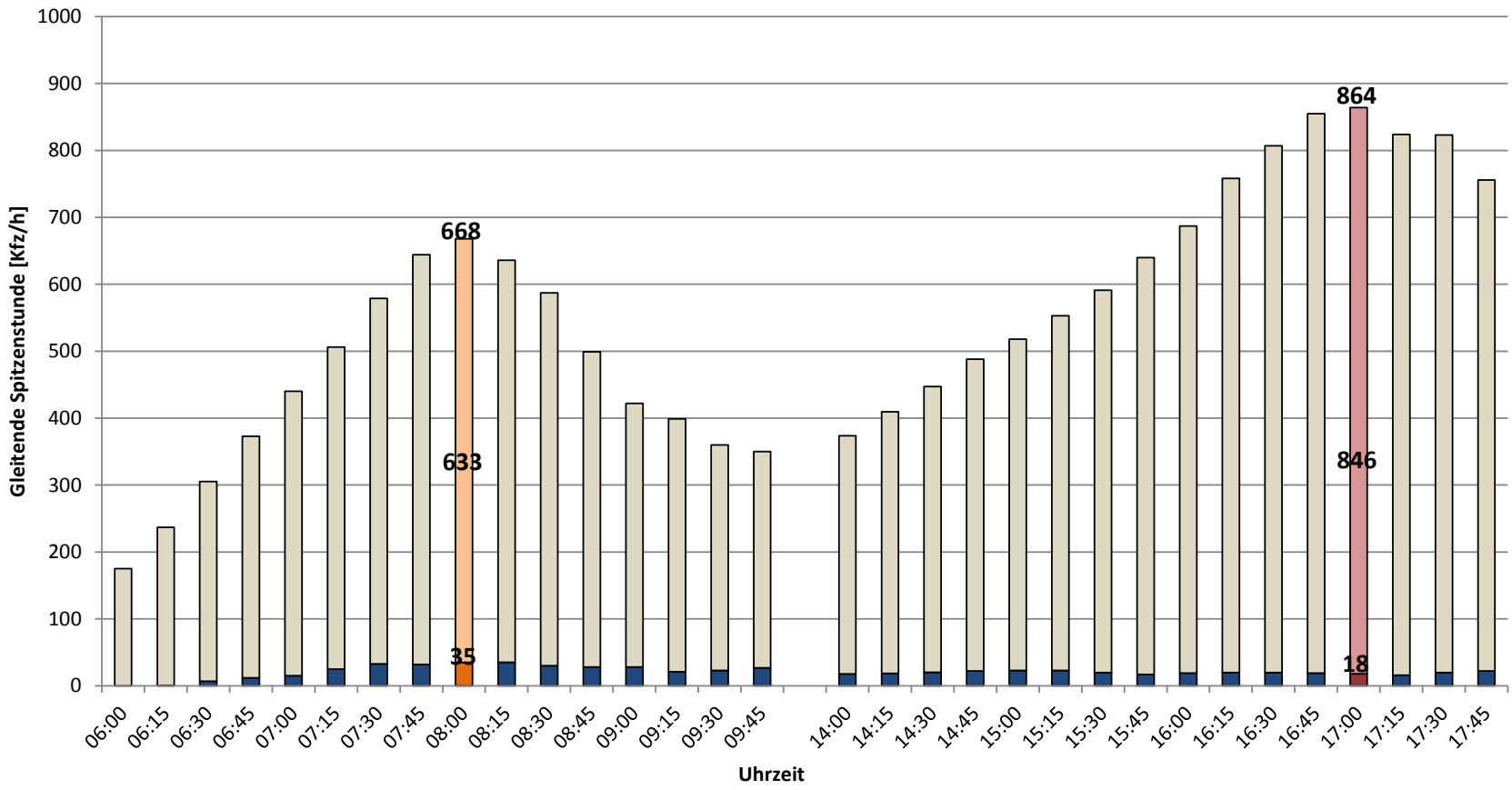


Knotenpunkt Wetzgauer Straße/Bruckertalstraße

Verkehrsstärke, Summe aller zufahrenden Ströme [Kfz/h]

Morgendliche Spitzenstunde (07:15 - 08:15): 668 Kfz/h (35 SV/h)

Nachmittägliche Spitzenstunde (16:15 - 17:15): 864 Kfz/h (18 SV/h)



Bearbeitet: Franke

Datum: 28.11.2016

L:\5236_Gmuend\Erhebung\kamera\K2-5236_364310_10-27-2016_Gleitende Spitze.xlsx

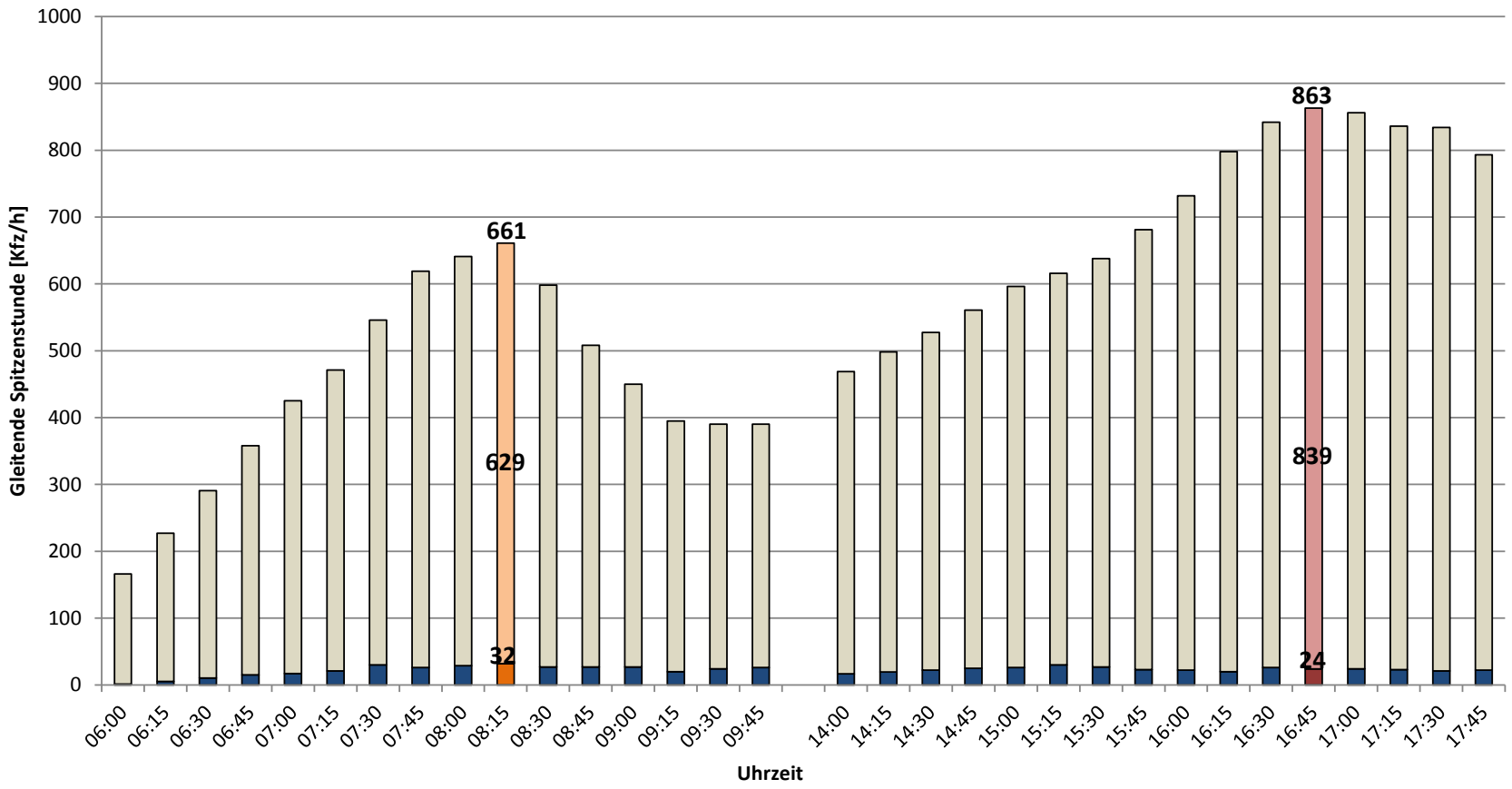
Anlage 4.2

Knotenpunkt Wetzgauer Straße/Albert-Schweitzer-Straße

Verkehrsstärke, Summe aller zufahrenden Ströme [Kfz/h]

Morgendliche Spitzenstunde (07:30 - 08:30): 661 Kfz/h (32 SV/h)

Nachmittägliche Spitzenstunde (16:00 - 17:00): 863 Kfz/h (24 SV/h)



Bearbeitet: Franke

Datum: 28.11.2016

L:\5236_Gmuend\Erhebung\kamera\K3-5236_364312_10-27-2016_Gleitende_Spitze.xlsx

Anlage 4.3

Gebiete mit Wohnnutzung (WS, WR, WA, WB): Parkplatzbelegung je Stunde im Personenverkehr [Pkw]

Bezugswert:	Mittelwerte des täglichen Quell-/Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Pkw

Stunde	Wohnnutzung												Kommen-tar	Stunde
	Einwohner-Verkehr				Besucher-Verkehr				Pkw-Verkehr insgesamt					
	Bezugswert				Bezugswert				Bezugswert					
	326				33				359					
	ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h		
00-01	1	0	131		0	0	0		1	0	131			00-01
01-02	1	0	132	Maximum	0	0	0		1	0	132	Maximum		01-02
02-03	0	0	132	Maximum	0	0	0		0	0	132	Maximum		02-03
03-04	0	1	131		0	0	0		0	1	131			03-04
04-05	0	3	127		0	0	0		0	3	127			04-05
05-06	1	15	114		0	0	0		1	15	114			05-06
06-07	3	49	68		0	0	0		3	49	68			06-07
07-08	7	46	29		0	0	0		7	46	29			07-08
08-09	8	26	11		0	0	0		8	26	11			08-09
09-10	9	17	2		0	0	0		9	17	2			09-10
10-11	11	14	0		0	0	0		11	14	0			10-11
11-12	17	10	7		0	0	0		17	10	7			11-12
12-13	24	11	20		0	0	0		24	11	20			12-13
13-14	23	18	25		0	0	0		23	18	25			13-14
14-15	14	20	20		0	0	0		14	20	20			14-15
15-16	21	15	25		0	0	0		21	15	25			15-16
16-17	46	20	51		0	0	0		46	20	51			16-17
17-18	45	24	72		0	0	0		45	24	72			17-18
18-19	34	15	91		0	0	0		34	15	91			18-19
19-20	20	14	97		0	0	0		20	14	97			19-20
20-21	12	7	102		0	0	0		12	7	102			20-21
21-22	11	2	112		0	0	0		11	2	112			21-22
22-23	12	1	124		0	0	0		12	1	124			22-23
23-24	7	0	130		0	0	0		7	0	130			23-24
Maximum			132				0				132			Maximum
			Belegung nachts<>0								Belegung nachts<>0			

Programm *Ver_Bau* ***Ver*kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Bearbeitet: Franke
Datum: 02.08.2017
L:\5236_Gmuend\Excel\Bosserhoff\HSVV\Kopie von HSVV_Wohnen_Anpassung.xls

Anlage 5

Fotodokumentation

Schmal dimensionierter Gehweg in der Flurstraße

Wucherndes Grün engt den schmalen Gehweg ein,
Beispiel Beim Lindenmahd

Anlage 6.1

Fotodokumentation

Unattraktive Ausstattung der Haltestelle Bezirksamt / Ev. Kirche

Geringe Bordhöhe, Beispiel Lachenäckerstraße

Verbesserungswürdige Fahrgastinformation

Anlage 6.2

Fotodokumentation

Zonenhalteverbot mit Ausnahmeregelung

Anlage 6.3

Fotodokumentation

Beispielmarkierung zur Verdeutlichung des Tempolimits

Anlage 6.4

Fotodokumentation

Knotenpunkt Im Holder / Flurstraße

Kurvenbereich des Knotenpunktes Im Holder / Flurstraße

Anlage 6.5

BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE
BFI ZEISER GmbH & Co. KG

Baugrunduntersuchung
Altlastenerkundung
Standsicherheitsberechnungen
Bohrungen
Geothermie
Labor- und Feldversuche
Beweissicherung
Bauleitung
Mühlgraben 34
73479 ELLWANGEN

Telefon 0 79 61/ 9 33 89 0
Telefax 0 79 61/ 9 33 89 29
e-mail bfi@bfi-zeiser.de
Internet www.bfi-zeiser.de

Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd
Tiefbauamt
Waisenhausgasse 1-3
73525 Schwäbisch Gmünd

Ihre Zeichen	Unsere Zeichen	Datum
	gz-sr-seb/ Az. 116579	02.03.2017

Schwäbisch Gmünd, BG Holder II
hier: Baugrunduntersuchung mit Gründungsberatung

Auftraggeber:	Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd Tiefbauamt Postfach 19 60 73509 Schwäbisch Gmünd
Planung:	Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd Tiefbauamt Waisenhausgasse 1-3 73525 Schwäbisch Gmünd
Ingenieurgeologische Untersuchung und Beratung:	Büro für Ingenieurgeologie BFI Zeiser GmbH & Co. KG Mühlgraben 34 73479 Ellwangen

INHALTSVERZEICHNIS

Textteil **Seite**

1. Planunterlagen 4

2. Lage und Aufgabenstellung 4

3. Untergrund 4

3.1 Geologische Situation 4
3.2 Stratigrafie 6
3.3 Geotechnische Kategorie 6
3.4 Homogenbereiche 6
3.5 Frostempfindlichkeit 9
3.6 Wasserverhältnisse 9
3.7 Laborversuche 10
3.7.1 Natürlicher Wassergehalt 10
3.7.2 Untersuchung der Bodenproben auf geogene Belastungen 11
3.7.3 Untersuchung nach VwV 10

4. Erdbebenzone und seismische Lastannahmen 13

5. Gründungstechnische und konstruktive Maßnahmen 13

5.1 Kanäle 13
5.1.1 Gründung des Rohrauflagers 13
5.1.2 Sicherung der Kanalgräben 14
5.1.3 Kanalgrabenverfüllung 15
5.2 Straßenbau 15
5.3 Gebäude 17
5.3.1 Allgemeine Gründungsmöglichkeiten 17
5.3.2 Baugrubensicherung und Wasserhaltung 18
5.3.3 Trockenhaltung der ins Erdreich einschneidenden Bauteile 19
5.3.4 Arbeitsraumverfüllung 19

5.4 Bodenverbesserung 20
5.5 Bodenkennwerte 21

6. Abnahme und Haftung 23

Anlagenteil

Anlage 1: Lageplan mit Lage der Kleinrammbohrungen BS 1 - BS 6 und den schweren Rammsondierungen DPH 1 bis DPH 3 M. 1 : 500

Anlage 2.1: Schnitt: Darstellung der Kleinrammbohrungen BS 2, BS 4 und BS 6 und der Rammsondierung DPH 2 M. 1 : 50

Anlage 2.2: Schnitt: Darstellung der Kleinrammbohrungen BS 1, BS 3 und BS 5 und der Rammsondierung DPH 1 und DPH 3 M. 1 : 50

Anlage 3.1: Analyseergebnis nach VwV

Anlage 3.2: Analyseergebnis nach DepV

Anlage 3.3: Analysenergebnis auf geogene Belastung

1. Planunterlagen

Zur Ausarbeitung des Gutachtens standen dem BFI folgende Unterlagen zur Verfügung:

– Lageplan M. 1 : 500 vom 08.08.2016

Die Leitungsfreiheit wurde bauseits bestätigt.

2. Lage und Aufgabenstellung

Das Baugebiet „Holder II“ liegt im Nordwesten von Großdeinbach und schließt unmittelbar an den bereits erschlossenen Teil des Wohnbaugebietes an.

Das Gelände fällt nach den Ansatzhöhen der Kleinrammbohrungen von 458,37 mNN auf 451,09 mNN nach Norden ein und wurde vormals landwirtschaftlich genutzt.

Das BFI wurde von der Stadt Schwäbisch Gmünd beauftragt, eine Baugrunduntersuchung und Gründungsberatung für die geplante Erschließung durchzuführen.

3. Untergrund

3.1 Geologische Situation

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden am 22.12.2016 auftragsgemäß sechs Kleinrammbohrungen (BS 1 – BS 6) zwischen 1,30 m und 3,60 m Tiefe unter Gelände abgeteuft. Ein tieferes Eindringen war mit dem ausgeschriebenen Bohrverfahren nicht möglich. Zudem wurden drei schwere Rammsondierungen (DPH 1 – DPH 3) bis 1,50 m bzw. 6,00 m unter GOK angelegt.

Die Ansatzhöhen der Bohrungen wurden auf einen Kanal an der Flurstraße eingemessen, dessen Deckelhöhe mit 454,66 mNN angegeben wurde.

Die Lage der Bohrungen und des Kanals kann dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden.

Anhand der Aufschlüsse ergibt sich folgendes Bild vom Untergrund (s. auch Anlage 2):

Die Stärke des Mutterbodens wurde mit 0,30 m bzw. 0,40 m ermittelt. Unter dem Mutterboden stehen schluffige, sandige Tone in meist steifer und steifer bis halbfester Konsistenz an. Lokal wurden auch nur weiche Konsistenzen erkundet.

Ab einer Tiefe von 1,20 m bzw. 2,70 m unter GOK wurden in den Kleinrammbohrungen BS 2, BS 4 und BS 6 mürbe Sand- und Mergelsteine aufgeschlossen.

Die Tiefen, in denen OK der Festgesteine angetroffen wurden, sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: OK Festgestein

Bohrung	Ansatzhöhe	OK Festgestein	
	[mNN]	[m u. GOK]	[mNN]
BS 1	458,37	-	-
BS 2	457,57	1,20	456,37
BS 3	455,16	-	-
BS 4	452,74	2,70	450,04
BS 5	452,29	-	-
BS 6	451,09	1,20	449,89

- kein Fels angetroffen

In DPH 1 wurden in den steifen und halbfesten Tonen Schlagzahlen n_{10} (Anzahl Schläge pro 10 cm Eindringtiefe) zwischen ca. 10 und 12 ermittelt. Ab einer Tiefe von 3,00 m unter GOK steigen die Schlagzahlen auf ca. 18 Schläge an.

In der DPH 2 wurden in den Tonen Schlagzahlen von 1 bis 10 ermittelt. In den Mergelsteinen steigen die Schlagzahlen rasch auf 38 Schläge an.

In der DPH 3 wurden in den Tonen bis 3,40 m unter GOK Schlagzahlen von 1 bis 5 ermittelt. Darunter steigen die Schlagzahlen rasch auf 88 Schläge an. Zwischen 3,70 und 4,40 m unter GOK wurde nochmals eine weichere Schicht mit Schlagzahlen unter 10 erkundet. Danach steigen die Schlagzahlen wieder rasch auf 71 Schläge an.

3.2 Stratigrafie

Stratigrafisch handelt es sich bei den an der Basis der Rammkernbohrungen angetroffenen Sand- und Mergelsteinen um Schichtglieder des Psilonotenton (Lias). Die darüber lagernden Tone sind dessen quartäre Verwitterungsdeckschicht.

3.3 Geotechnische Kategorie

Die bautechnischen Maßnahmen sind nach DIN 1054 in die Geotechnischen Kategorien GK 1, GK 2 oder GK 3 einzustufen. Maßgebend für die Einstufung ist dabei jenes Merkmal, das die höchste Geotechnische Kategorie ergibt. Für Baugrund und Grundwasser ergibt sich dabei folgende Einstufung:

Baugrund	GK 1
Grundwasser:	GK 1

Hieraus ergibt sich aus baugrundgeologischer Situation eine Einstufung in die Geotechnische Kategorie 1. Aufgrund der Tiefe der Gräben > 2,00 m und < 5,00 m ist jedoch die Einstufung in die **Geotechnische Kategorie 2** erforderlich.

3.4 Homogenbereiche

Die in den Rammkernbohrungen angetroffenen Bodenarten wurden zu Homogenbereichen zusammengefasst. Die Homogenbereiche (1 – 3) sind den in Anlage 2 dargestellten Bodenprofilen zu entnehmen. Sie sind am rechten Rand der

Profile, hinter der Schichtbeschreibung dargestellt. Die Einteilung erfolgte auf Grundlage der Bodenansprache und der Laborversuche, wobei die Schichten entsprechend ihrer Eigenschaften zu Homogenbereichen zusammengefasst wurden.

Dabei wurde der **Mutterboden** gemäß **DIN 18320 – Landschaftsbauarbeiten** als **Homogenbereich 1** bezeichnet.

Entsprechend der **DIN 18300 – Erdarbeiten** wurden die anstehenden Tone unter dem **Homogenbereich 2** zusammengefasst. Die darunter anstehenden Sand- und Mergelsteine werden unter dem **Homogenbereich 3** erfasst.

Die innerhalb der festgelegten Homogenbereiche zu erwartende Bandbreite der Eigenschaften wird auf Grundlage von Erfahrungswerten und den durchgeführten Laborversuchen angegeben und kann der Tabelle 2 entnommen werden. Wo Erfahrungswerte durch Laborversuche belegt sind, wurden diese Werte mit einer [1)] gekennzeichnet.

Für Bohrarbeiten zur geotechnischen Erkundung wurden die Bodenarten nach **DIN 18301 - Bohrarbeiten** in der letzten Zeile der Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Homogenbereiche

	Homogenbereich	
Bezeichnung	**2** **(Tone)**	**3** **(Sandstein/ Mergelstein)**
Bodengruppe nach DIN 18196	TA, TL, TM	-
Bodengruppe nach DIN 18915	4, 6, 8	
Korngrößenverteilung nach DIN 18123	-	-
Stein- und Blockanteil nach DIN EN ISO 14688-2	gering < 5 %	-
Korngrößenverteilung nach DIN 18123 mit Körnungsbändern	-	-
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	10 % – 40 %	-
Konsistenz nach DIN 18122 und DIN EN ISO 14688-1	weich – halbfest Ic 0,5 – > 1,0 Ip 4% - > 20 %	-
undränierte Scherfestigkeit nach DIN 4094–4, DIN 18136, DIN 18137 und DIN EN ISO 14688-2	25 kN/m² - 600 kN/m²	-
organischer Anteil nach DIN 18128 und DIN EN ISO 14688-2	nicht vorhanden V_{Gl} < 2 %	-
Lagerungsdichte nach DIN 18126, DIN EN ISO 14688-2	-	-
Dichte nach DIN 18125-2	1,50 g/cm³ - 1,85 g/cm³	2,50 g/cm³ – 2,85 g/cm³
Benennung von Fels nach DIN EN ISO 14689-1	-	Sandstein, Mergelstein
Einaxiale Druckfestigkeit nach DGGT-Empfehlung Nr. 1	-	sehr mürb bis hart bis < 120 MN/m² [2)]
Trennflächen, DIN EN ISO 14689-1	-	sehr dünnbankig - dickbankig
Verwitterung DIN EN ISO 14689-1	-	frisch – mäßig verwittert
Veränderlichkeit DIN EN ISO 14689-1	-	veränderlich
Homogenbereiche für Bohrungen zur geotechnischen Erkundung und Untersuchung nach DIN 18301	bindige, nicht bindige oder organische Böden	Fels oder Stufen des verwitterten Fels

1) durch Laborversuche belegt

2) da der Fels mit dem ausgeschriebenen Verfahren nicht aufgeschlossen werden konnte, beruhen die Angaben auf Erfahrungen

3.5 Frostempfindlichkeit

Nach ZTVE-StB 09 erfolgt die Klassifikation der Frostempfindlichkeit von Bodengruppen in drei Frostempfindlichkeitsklassen:

F 1	nicht frostempfindlich
F 2	gering- bis mittelfrostempfindlich
F 3	sehr frostempfindlich

Nach dieser Einteilung sind die im oberen Bereich anstehenden Tone der **Frostempfindlichkeitsklasse F 3** zuzuordnen.

3.6 Wasserverhältnisse

In keiner der Rammkernbohrungen wurden während der Arbeiten Wasserzutritte verzeichnet. In Abhängigkeit von jahreszeitlich schwankenden Niederschlagsmengen muss jedoch lokal und temporär mit Schicht- und Sickerwasserzutritten in den Deckschichten sowie an den Festgesteinen gerechnet werden.

Wasserstandsmessungen im offenen Bohrloch zeigen lediglich die Wasserstände an, die sich im Zeitraum zwischen dem Abteufen und dem Verschließen der Bohrlöcher eingestellt haben. In Abhängigkeit von der Porosität und der Klüftigkeit und somit der Durchlässigkeit der aufgeschlossenen Bodenschichten, können die Wasserstände jedoch im Bohrloch zeitverzögert ansteigen, so dass die Wasserstandsmessungen nicht zwangsläufig den Ruhewasserspiegel repräsentieren. Genaue Messungen des Ruhewasserspiegels und langfristige Beobachtungen der Grundwasserganglinie sind daher nur in Grundwassermessstellen, die in den Grundwasser führenden Schichten verfiltert sind, möglich.

3.7 Laborversuche

3.7.1 Natürlicher Wassergehalt

Aus den Rammkernbohrungen wurden 19 gestörte Proben entnommen, von denen 6 auf ihren natürlichen Wassergehalt untersucht wurden. Dabei wurden die in Tabelle 3 aufgeführten Werte ermittelt.

Tabelle 3: natürliche Wassergehalte

Probe P	Rammkern -bohrung BS	Tiefe [m]	Bodenart (Konsistenz)	natürlicher Wassergehalt [Gew.-%]
2/1	1	1,30	T,u (st-hf)	24,48
2/3	3	1,40	T,u (st-hf)	26,91
1/4	4	0,80	T,u,s‘ (st)	22,34
2/4	4	2,00	T,u,s‘ (w)	28,86
1/5	5	1,00	T,u,s‘ (st)	22,45
1/6	6	0,6	T,u‘,s (st)	24,39

3.7.2 Untersuchung nach VwV

Die Proben P 2/1 und P 1/2 wurden auftragsgemäß im Hinblick auf eine Verwertung außerhalb durchwurzelbarer Bodenschichten nach dem Parameterumfang der "Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial" (VwV Boden) analysiert. Die Probe P 2/1 wurde ergänzend nach den Parametern der Deponie Verordnung untersucht.

Das Analyseergebnis ist in Anlage 3.1 den Zuordnungswerten nach VwV Boden und in Anlage 3.2 den Zuordnungswerten nach DepV dargestellt.

Danach weist das Material der **Probe P 1/5** keine erhöhten Gehalte auf. Alle Parameter unterschreiten die Z 0-Zuordnungswerte der VwV Boden sowie die

Vorsorgewerte der BBodSchV. Die Auffüllung kann daher, gemäß der vorliegenden Analyse, in die Qualitätsstufe Z 0 nach VwV Boden eingestuft und außerhalb sowie innerhalb durchwurzelbarer Bodenschichten uneingeschränkt verwertet werden.

Für das mit der **Probe P 2/1** untersuchte Material wurde der Zuordnungswert Z 0 für den Parameter Arsen im Feststoff überschritten. Das Material fällt daher in die Qualitätsstufe Z 2 nach VwV Boden, die zum Aufbringen außerhalb durchwurzelbarer Bodenschichten gilt. Auch die Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 der BBodSchV, die für das Aufbringen von Boden zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht gelten, werden für Chrom überschritten.

Damit ergeben sich folgende Konsequenzen für die Verwertung:

Eine uneingeschränkte Verwertung ist in Gebieten gleicher geologischer Formation, also dort, wo ähnliche geogene Hintergrundwerte zu erwarten sind, uneingeschränkt möglich.

Außerhalb solcher Gebiete ist eine uneingeschränkte Verwertung nicht möglich. Der Boden darf somit weder in bodenähnlichen Anwendungen gemäß Z 0 nach VwV Boden, noch zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht im Sinne von § 12 BBodSchV, verwertet werden (Verschlechterungsverbot). Das Material kann daher, gemäß der vorliegenden Analyse nur unter bestimmten Randbedingungen, die unter Ziff. 5.4 der VwV erläutert sind, in technischen Bauwerken unter wasserundurchlässiger Deckschicht außerhalb durchwurzelbarer Bodenschichten verwertet werden.

Bei einer Entsorgung auf Deponien entspricht das Material gemäß der Analyse der Deponieklasse DK 0, wobei vom Entsorger jedoch weitere Analysen nach dem Parameterumfang der Deponieverordnung gefordert werden.

3.7.3 Untersuchung der Bodenproben auf geogene Belastungen

Die Proben P 1/3 und P 2/3 wurden ergänzend auftragsgemäß auf die in Lias-Schichten häufig in erhöhten Gehalten vorkommenden Schwermetalle im Feststoff sowie im Eluat untersucht. Die Ergebnisse sind in Anlage 3.3 den Zuordnungswerten nach VwV Boden und BBodSchV gegenübergestellt.

Danach wurden in den Proben P 1/3 u d P 2/3 erhöhte Gehalte an Arsen von 22,9 mg/kg bzw. 25 mg/kg festgestellt. Dieser Wert übersteigt die Z 0-Zuordnungswerte. Der Mutterboden sowie der anstehende Ton entsprechen daher formal der Qualitätsstufe Z 1.1 nach VwV Boden, die für die Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen außerhalb oder unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht gilt.

Die Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 der **BBodSchV**, die für das Aufbringen von Boden zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht gelten werden eingehalten.

Damit ergeben sich folgende **Konsequenzen für die Verwertung**:

Da die festgestellten Schwermetallgehalte geogene Ursachen haben, also von Natur aus im Boden vorhanden sind, ist eine uneingeschränkte Verwertung, auch zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht, in Gebieten gleicher geologischer Formation, also dort, wo ähnliche geogene Hintergrundwerte zu erwarten sind, uneingeschränkt möglich.

Außerhalb von Gebieten gleicher geologischer Formation, ist eine uneingeschränkte Verwertung nicht möglich. Der Boden kann daher nur in technischen Bauwerken in der Einbaukonfiguration Z 1.1 nach VwV Boden verwertet werden. Zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht im Sinne von § 12 BBodSchV kann das Material jedoch verwendet werden.

Im Falle einer Entsorgung kann das Material z. B. auf einer nach VwV Boden genehmigten Erddeponie abgelagert werden, sofern diese Z 1.1-Material annehmen darf. Inwieweit eine Ablagerung auf Z 0-Erddeponien möglich ist, die sich in Lias-Schichten befindet (“Gleiches zu Gleichem“), ist mit dem Deponiebetreiber abzustimmen.

Ansonsten ist eine Ablagerung auf einer nach Deponieverordnung genehmigten Deponie möglich. Dabei werden jedoch vom Deponiebetreiber weitere Analysen nach dem Parameterumfang der Deponieverordnung anhand Haufwerksbeprobungen nach LAGA PN 98 gefordert.

4. Erdbebenzone und seismische Lastannahmen

Das Bauvorhaben liegt nach der Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg **in keiner Erdbebenzone.**

5. Gründungstechnische und konstruktive Maßnahmen

5.1 Kanäle

5.1.1 Gründung des Rohrauflagers

Nach Auskunft von Frau Pail, Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd ist die Verlegetiefe der Kanäle bei 5,00 m unter GOK vorgesehen.

Ein Aufschluss des Untergrundes in 5,00 m Tiefe war mit dem ausgeschriebenen Bohrverfahren nicht möglich. Nach den Ergebnissen der Rammsondierungen stehen in 5,00 m unter GOK bereits Festgesteine an.

Das Rohrauflager kann im Allgemeinen in mindestens steifen Tonen und mindestens sehr mürben Festgesteinen ohne besondere Zusatzmaßnahmen gegründet werden. Für den Fall, dass die Tone oder Festgesteine durch Niederschlags- bzw. Schichtwasser aufweichen, ist in der Ausschreibung unter dem Rohrauflager ein Bodenaustausch in einer Stärke von 0,20 m - 0,30 m mit Baustoffgemisch 0/56 mm, vorzusehen.

Sofern die Festgesteine auf Höhe des Rohrauflagers abtauchen, sind diese auf einer Länge von 3,00 m abzutreppen, um Spannungsspitzen zwischen dem Fels und den bindigen Böden zu vermeiden.

Lokal und temporär muss mit Schichtwasserzutritten gerechnet werden. Temporär zutretendes Schichtwasser kann während der Bauzeit in offener Wasserhaltung abgepumpt werden. Wir empfehlen, dazu in der Ausschreibung Dränagen vorzusehen. Diese sind bei Bedarf in den Gräben auf UK Rohrauflager mitzuziehen und nach Fertigstellung der einzelnen Bauabschnitte wieder zu plombieren, um keine Wasserwegsamkeiten im Untergrund zu schaffen.

5.1.2 Sicherung der Kanalgräben

Wir schlagen vor, den Kanalgraben im Bereich der Verwitterungsschichten z. B. mit Verbauelementen entsprechend der DIN 4124 zu sichern. In den Festgesteinen können die Gräben auch frei, mit 70 ° geböscht werden, sofern diese in tieferen Einschnitten hierzu eine ausreichende Gebirgsfestigkeit aufweisen. Es ist zu beachten, dass die Mergelsteine bei Wasserzutritten rasch entfestigen und dann nicht mehr standsicher sind. Der Verbau muss dann im Absenkverfahren eingebracht werden.

Im Übrigen sind die einschlägigen Richtlinien und Normen zu beachten. Dies sind insbesondere:

- DIN EN 1610 Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und Kanälen
- DIN EN 805 Wasserversorgung – Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden
- TRWV DVGW W 400 Technische Regeln Wasserverteilung
- ZTVA-StB 12 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen
- ZTVE-StB 09 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau

Hinsichtlich Hinterfüllung und Erddruckbeanspruchung ist das "Merkblatt für die Hinterfüllung von Bauwerken" zu beachten.

5.1.3 Kanalgrabenverfüllung

Die beim Aushub des Kanalgrabens anfallenden, mindestens steifen Tone können zum Verfüllen der Kanalgräben im freien Gelände verwendet werden, wenn Setzungen an der Geländeoberfläche toleriert werden. Es ist aber auf eine trockene, witterungsgeschützte Zwischenlagerung zu achten. Wird weiches oder während der Zwischenlagerung aufgeweichtes Material eingebaut, muss mit starken Setzungen gerechnet werden.

Im Fahrbahnbereich gelegene Kanalgräben und solche, die einen Lasteinfluss aus Fahrbahnen oder Gebäuden erfahren, sind entsprechend der Vorgaben der ZTVE und ZTVA zu verfüllen und zu verdichten. Die beim Aushub anfallenden sind ohne bodenverbessernde Maßnahmen nicht geeignet. Die erforderlichen Bindemittelmengen und die Art des Bindemittels müssen durch entsprechende Eignungsuntersuchungen und in Abhängigkeit von den aktuellen Wassergehalten festgelegt werden. Vorab kann jedoch von den in Kapitel 5.4 angegebenen Bindemittelmengen ausgegangen werden.

Die anfallenden Festgesteine bis Steinkorngröße (< 200 mm) können bei optimalen Witterungsbedingungen zum Verfüllen der Kanalgräben verwendet werden. Dies ist im Zuge des Aushubs zu entscheiden. Steinblöcke müssen entweder separiert oder zerkleinert werden, um sie verwenden zu können. Es ist darauf zu achten, dass das Material gut kornabgestuft ist und hohlraumfrei verdichtet werden kann. Wir schlagen jedoch vor, in der Ausschreibung ein bindigkeitsarmes, gut abgestuftes und verdichtungsfähige Material, z. B. Baustoffgemisch 0/56 mm für die Kanalgrabenverfüllung vorzusehen.

Prinzipiell sind beim Verfüllen der Leitungsgräben die Angaben der ZTVE und der Rohrhersteller zu beachten.

5.2 Straßenbau

Nach Auskunft von Frau Pail, Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd, liegt die Belastungsklasse der Straßen nach RStO bei Bk 0,3 bzw. 1,0.

Nach RStO bzw. ZTVE-StB 09 ist auf dem Planum ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45$ MN/m² nachzuweisen. Der Verdichtungsgrad des Planums muss bei gemischt- und feinkörnigen Böden bis 0,50 m Tiefe $D_{Pr} \geq 97$ % und bei grobkörnigen Böden $D_{Pr} \geq 100$ % betragen. Nach ZTVE (Tabelle 9) kann dem Verdichtungsgrad von 100 % bei grobkörnigen Böden als Richtwert ein Verhältniswert von $E_{v2}/E_{v1} \leq 2{,}3$ zugeordnet werden. Nach ETV-StB-BW, Teil 1 kann zur Beurteilung des Verdichtungszustandes ergänzend zur Tabelle 9 bei feinkörnigen Böden von einem Verhältniswert $E_{v2}/E_{v1} \leq 2{,}0$ und bei gemischtkörnigen Böden von $E_{v2}/E_{v1} \leq 2{,}2$ ausgegangen werden.

Auf der ungebundenen Tragschicht ist nach RStO, bzw. ZTV-SoB 09 bei Straßen der Belastungsklasse Bk 0,3 ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 120$ MN/m² ($E_{v2}/E_{v1} \leq 2{,}2$) und bei Straßen der Belastungsklasse Bk 1,0 ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 150$ MN/m² ($E_{v2}/E_{v1} \leq 2{,}2$) nachzuweisen.

Auf Niveau Planum stehen nach den Ergebnissen der Bohrungen vorwiegend steife und steife bis halbfeste Tone an. Lokal ist noch mit weichen Konsistenzen zu rechnen. Die auf dem Planum geforderten Verformungsmoduln werden insbesondere bei ungünstigen Witterungsverhältnissen auf den Tonen erfahrungsgemäß nicht erreichbar sein.

Wir schlagen deshalb vor, das Planum auf einer Stärke von 0,40 m mit Bindemittel zu verbessern. Die erforderlichen Bindemittelmengen und die Bindemittelart müssen im Vorfeld durch eine Eignungsuntersuchung ermittelt werden. Vorab kann in der Ausschreibung von den in Kapitel 5.4 angegebenen überschlägigen Bindemittelmengen ausgegangen werden.

Alternativ kann auf Planum eine ca. 0,40 m starker Bodenaustausch mit bindigkeitsarmem, gut abgestuftem und verdichtungsfähigem Material, z. B. Baustoffgemisch 0/56 mm, ausgeführt werden. Dabei ist sicher zu stellen, dass sich kein Niederschlagswasser in der Schotterpackung aufstaut und dann den darunter liegenden Boden aufweicht. Auf UK Austauschkörper ist daher eine Dränage vorzusehen, auf die ein Gefälle auszubilden ist.

Wir empfehlen, die Gesamtstärke von Frostschutz- und Tragschicht bei den Straßen der Belastungsklasse Bk 0,3 nicht unter 0,35 m und bei den Straßen der

Belastungsklasse Bk 1,0 nicht unter 0,45 m zu dimensionieren, um die auf OK Tragschicht geforderten Tragfähigkeiten zu erreichen.

Im Übrigen sind bei Herstellung des Erdplanums, der Frostschutzschicht und der oberen Tragschicht die "Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau" (ZTVE-StB 09) und die "Zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau" (ZtV-SoB-Stb 04) zu beachten.

5.3 Gebäude

5.3.1 Allgemeine Gründungsmöglichkeiten

Nach den Ergebnissen der Bohrungen werden die Gründungssohlen unterkellerter Gebäude bei einer angenommenen Geschosshöhe von etwa 3,00 m in Abhängigkeit von der Lage im Bauvorhaben lokal in den steifen und halbfesten Tonen und lokal bereits in den Festgesteinen liegen.

Die Gründungssohlen nicht unterkellerter Gebäude werden bei frostsicherer Gründung 1,00 m unter GOK in den steifen und weichen Tonen liegen.

Allgemein ist auf eine einheitliche Gründung zu achten. D. h. eine Gründung z. T. auf den Festgesteinen und z. T. auf den Tonen ist nicht zulässig, da Setzungsdifferenzen zu erwarten sind, die zu Bauwerksschäden führen werden.

Bei der Dimensionierung von Fundamenten kann je nach den auf Gründungsniveau anstehenden Untergrundverhältnissen vorab von folgenden Bemessungswerten für den Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ DIN 1054:2010-12 bzw. aufnehmbaren Sohldrücken σ_{zul} nach DIN 1054:2005-01 ausgegangen werden:

Tabelle 4: Sohlwiderstände $\sigma_{R,d}$ bzw. aufnehmbare Sohldrücke σ_{zul}

Bodenart	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	σ_{zul} [kN/m²]
Ton min. steif	210	150
Fels, sehr mürb	6,30	450

Voraussetzung ist die Einhaltung einer Mindestbreite von 0,40 m bei Streifen- und 0,80 m bei Einzelfundamenten. Die Einbindetiefe (OK Bodenplatte – UK Fundament) muss mindestens 0,60 m betragen. Auf eine frostfreie Gründung (≥ 1,00 m unter Gelände) ist zu achten.

O. g. Pressungen und Gründungsempfehlungen können nur vorab zur Orientierung dienen und müssen im Einzelfall in Abhängigkeit von der Lage des Bauvorhabens und vom Baugrund sowie den Gebäudelasten überprüft werden. Detaillierte Angaben zur Gründung können erst dann gemacht werden, wenn nähere Informationen zur geplanten Bebauung bzw. Lasten vorliegen. Wir empfehlen dringend, eine Gründungsberatung im Einzelfall vorzusehen.

5.3.2 Baugrubensicherung und Wasserhaltung

Unbelastete Baugrubenböschungen dürfen oberhalb des Grundwassers bis zu einer Höhe von maximal 5,00 m im mindestens steifen Ton mit einer maximalen Neigung von $\beta \leq 60°$ hergestellt werden. In den Festgesteinen sind Böschungsneigungen von 70° zulässig. Werden weiche Bereiche angetroffen, so ist die Böschung auf 45° abzuflachen.

Die Böschungsschulter muss auf einer Breite von mindestens 2,00 m frei von Lasten sein.

Um Erosionsschäden zu vermeiden und um die Böschungswände vor Witterungseinflüssen bzw. dem Zutritt von Oberflächenwasser zu schützen, sind die Böschungen gegen überfließendes Niederschlagswasser sowie gegen Austrocknung zu sichern und mit Kunststofffolie abzuhängen. Die Kunststofffolie muss so

angebracht werden, dass kein Niederschlagswasser unter die Folie gelangen und die Folie nicht vom Wind weggeklappt werden kann.

Gruben für Fundamente und Fundamentvertiefungen können kurzzeitig senkrecht hergestellt werden, dürfen aber unter keinen Umständen betreten werden.

Im Übrigen sind die Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben (EAB) sowie die DIN 4124 zu berücksichtigen.

Lokal und temporär in die Baugrube zutretende Schichtwässer können über eine offene Wasserhaltung abgezogen werden.

5.3.3 Trockenhaltung der ins Erdreich einschneidenden Bauteile

Grundwasser wurde bei den Kleinrammbohrungen nicht angetroffen. In Abhängigkeit von den jahreszeitlich schwankenden Niederschlagsmengen muss daher temporär mit Sickerwasserzutritten und höheren Grundwasserständen gerechnet werden. Zudem werden verfüllte Baugruben nach starken Niederschlägen allmählich mit Wasser gefüllt.

Zum Schutz der ins Erdreich einschneidenden Bauteile gegen Staunässe und Sickerwasser sind entlang erdberührender Außenwände gemäß DIN 4095 Dränagen einzubauen.

Wir empfehlen im Vorfeld der weiteren Planung mit dem Landratsamt abzustimmen, ob Dränagen genehmigt werden.

5.3.4 Arbeitsraumverfüllung

Die in den Bohrungen angetroffenen mindestens steifen Tone können zum Verfüllen der Arbeitsräume verwendet werden, wenn Setzungen an der Geländeoberfläche toleriert werden (z.B. in Grünflächen).

Es ist jedoch auf eine trockene, witterungsgeschützte Zwischenlagerung zu achten, um ein Aufweichen des Materials zu verhindern. Wird weiches oder aufgeweichtes

Material eingebaut, so muss mit starken Setzungen gerechnet werden, da die Verdichtbarkeit des Bodens mit zunehmendem Wassergehalt abfällt und eine ausreichende Verdichtung bei sehr hohen Wassergehalten des Bodens dann nicht mehr möglich ist.

Überbaute Arbeitsräume, in denen keine Setzungen auftreten dürfen, wie bspw. unter Zufahrten, Terrassen oder PKW-Stellflächen, sind mit bindigkeitsarmem, gut abgestuftem Material, z. B. Baustoffgemisch 0/56 mm zu verfüllen und mit einem Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 100$ % zu verdichten. Auch sind entsprechende Verdichtungsnachweise zu erbringen.

5.4 Bodenverbesserung

Ausgehend von den Laborversuchsergebnissen kann in der Ausschreibung von den in Tabelle 5 angegebenen Bindemittelmengen auf 100 Gew.-% des trockenen Bodens ausgegangen werden. Ausgehend von einer geschätzten Trockendichte der Tone von im Mittel 1,75 t/m³ ergeben sich folgende Bindemittelmengen:

Tabelle 5: Bindemittelmengen

Bereich	Menge [%]	[kg/m³]	Frästiefe: 0,30 m [kg/m²]	Frästiefe: 0,40 m [kg/m²]
Kanalgraben	2,0 – 3,0	35,0 – 52,5	10,5 – 15,8	14,0 – 21,0
Planum	3,0 – 4,0	52,5 – 70,0	15,8 – 21,0	21,0 – 28,0

Eine exakte Angabe über erforderliche Zugabemengen an Bindemittel und die Art des Bindemittels kann erst nach Durchführung einer Eignungsprüfung erfolgen.

In weichen Bereichen oder bei Niederschlägen muss mit Mehrmengen an Bindemitteln gerechnet werden, um eine ausreichende Verdichtbarkeit und Tragfähigkeit zu erzielen.

Für die Verbesserung eignet sich z.B. Bodenbinder 500 oder ein gleichwertiges Mischbindemittel. Als gleichwertig sind Bindemittel zu sehen, mit denen sich gleiche einaxiale Druckfestigkeiten bzw. E_{v2}-Werte bei gleicher Bindemittelmenge erzielen lassen.

Wir weisen darauf hin, dass es durch die Staubentwicklung beim Einfräsen und Verdriftung der aggressiven Bindemittel durch den Wind zu Schäden an Fahrzeugen und Gebäuden kommen kann. Im Falle eines Bindemitteleinsatzes ist daher auf geeignete Windverhältnisse zu achten. Zudem ist bei Bedarf eine Fräse vorzuhalten, die das Einbringen des Bindemittels unter einer Staubschutzschürze ermöglicht.

5.5 Bodenkennwerte

Für erdstatische Berechnungen können folgende Bodenkennwerte angesetzt werden:

<u>Hinterfüllung/ Tragschicht:</u>

Sandiger Kies bzw. Schotter,	cal γ	=	21	kN/m³
bindigkeitsarm, $D_{Pr} \geq 100$ %	cal γ'	=	12	kN/m³
	cal φ'	=	37	°
	cal c'	=	0	kN/m²

<u>Anstehend:</u>

Ton, sandig, schluffig	cal γ	=	19	kN/m³
weich, weich-steif	cal γ'	=	9	kN/m³
	cal φ'	=	25	°
	cal c'	=	3	kN/m²
Ton, sandig, schluffig	cal γ	=	19	kN/m³
steif, steif-halbfest	cal γ'	=	9	kN/m³
	cal φ'	=	25	°
	cal c'	=	5	kN/m²

Sandstein/Mergelstein,	cal γ	=	22	kN/m³
sehr mürb – mäßig mürb	cal γ'	=	13	kN/m³
	cal φ'	=	35	°
	cal c'	=	25	kN/m²

Dabei sind:

cal γ = Feuchtwichte
cal γ' = Wichte unter Auftrieb
cal φ' = Reibungswinkel
cal c' = Kohäsion

Hinsichtlich Hinterfüllung und Erddruckbeanspruchung ist das "Merkblatt über den Einfluss der Hinterfüllung auf Bauwerke" zu beachten.

6. Abnahme und Haftung

Haftungsvoraussetzungen sind:

- die Zusendung der Ausführungspläne
- die Abnahme der Kanalgrabensohlen
- die Durchführung von Verdichtungskontrollen der Kanalgrabenverfüllung
- die Abnahme von Planum und Tragschichten durch Plattendruckversuche
- die Durchführung einer Eignungsuntersuchung im Falle einer Bodenverbesserung

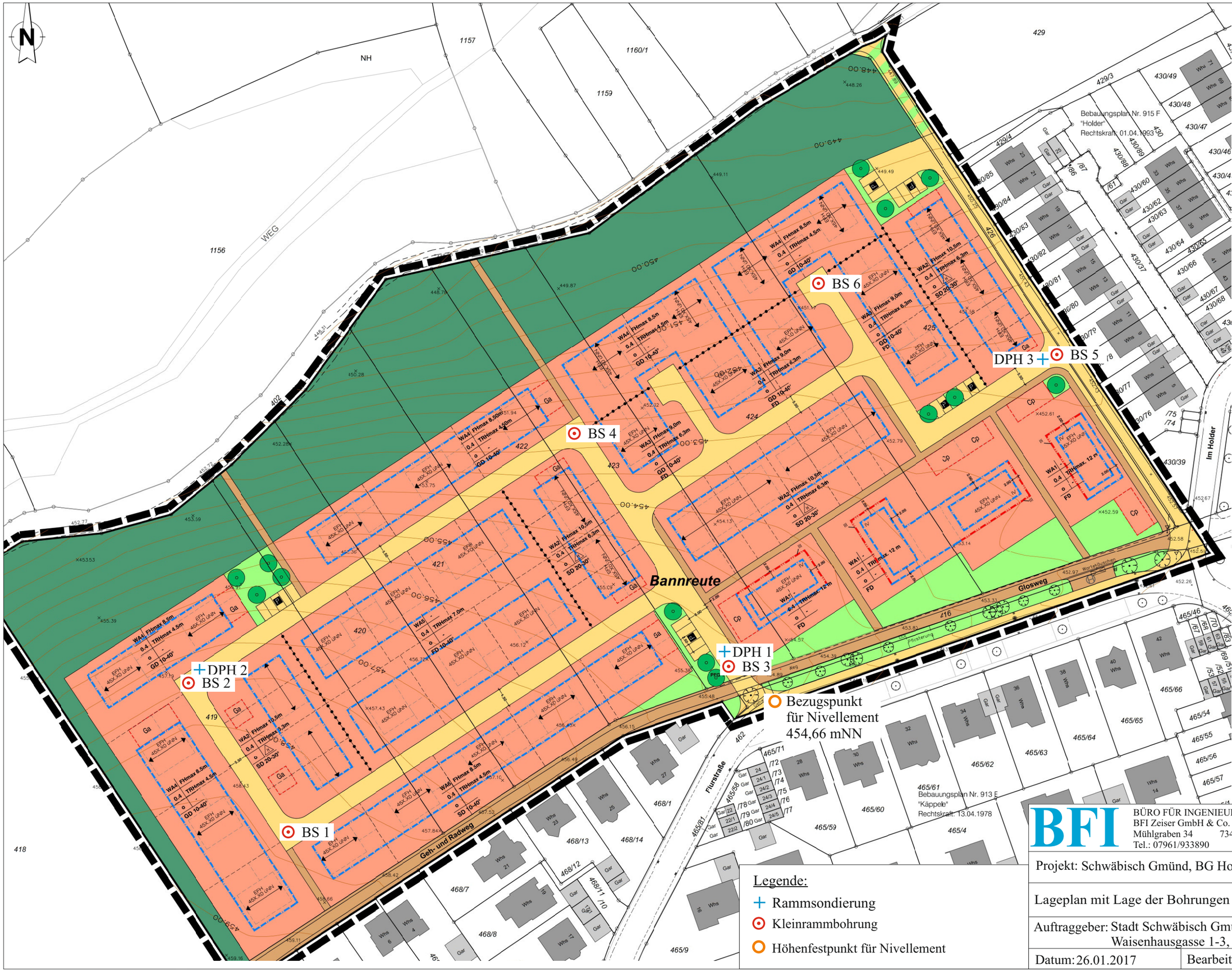
Da der Fels mit dem ausgeschriebenen Verfahren nicht aufgeschlossen werden konnte, sind die Begutachtung der Baugrubenböschung und Gründungssohlen zur Überprüfung der Angaben zwingend erforderlich.

Für die Einzelbauvorhaben ist die Hinzuziehung des BFI zur Erkundung des Baugrundes und zur Gründungsberatung im Einzelfall Voraussetzung für die Haftung.

Für das BFI: Sachbearbeiter:

Dipl.-Ing. G. Zeiser B.Eng. S. Reeb

Dipl.-Geol. S. Borota



Legende:

- + Rammsondierung
- ⊙ Kleinrammbohrung
- ○ Höhenfestpunkt für Nivellement

BFI
BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE
BFI Zeiser GmbH & Co. KG
Mühlgraben 34 73479 Ellwangen
Tel.: 07961/933890 Fax: 9338929

Az: 116579
Anlage: 1

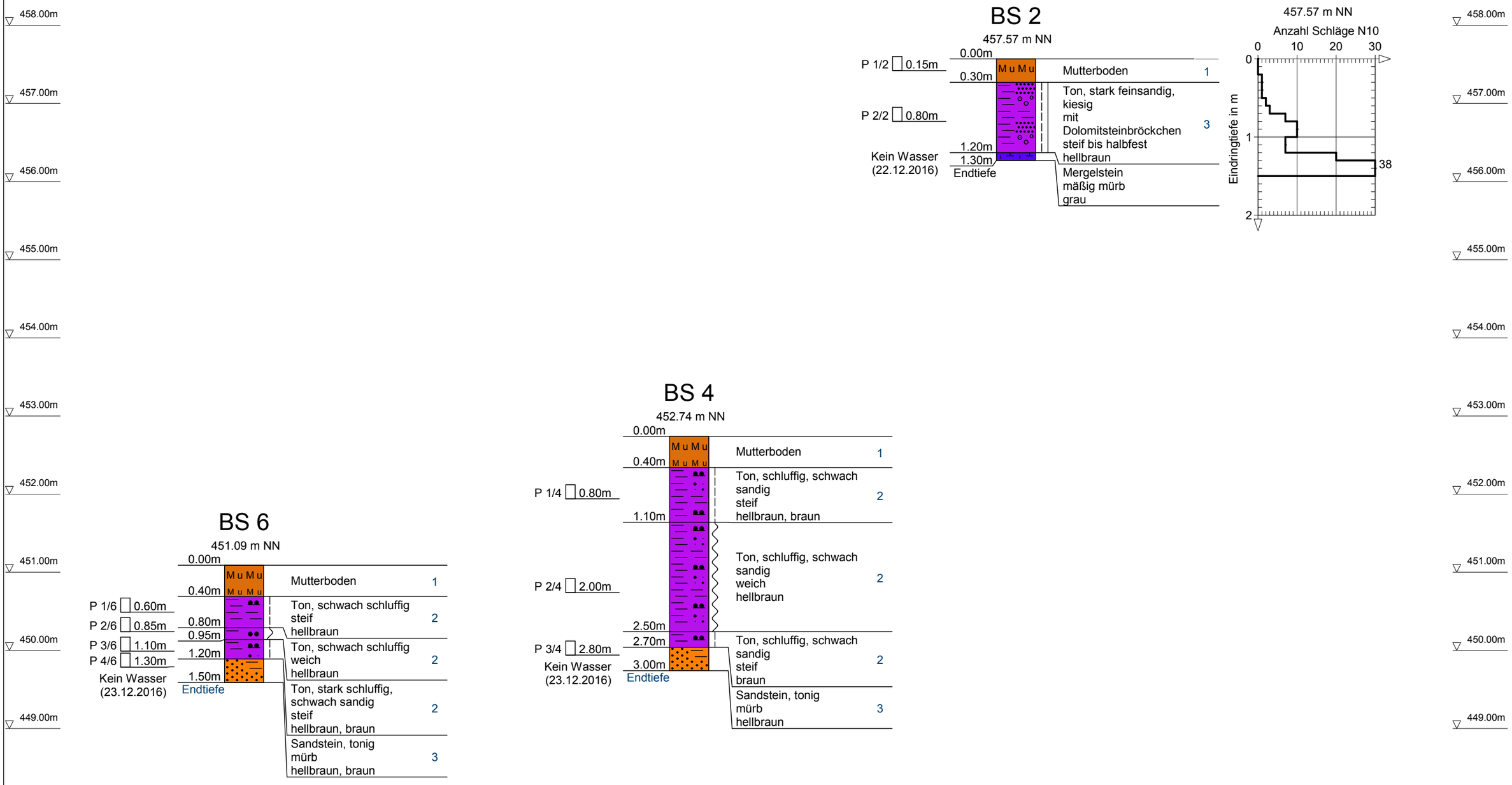
Projekt: Schwäbisch Gmünd, BG Holder II

Lageplan mit Lage der Bohrungen

Maßstab: 1 : 500

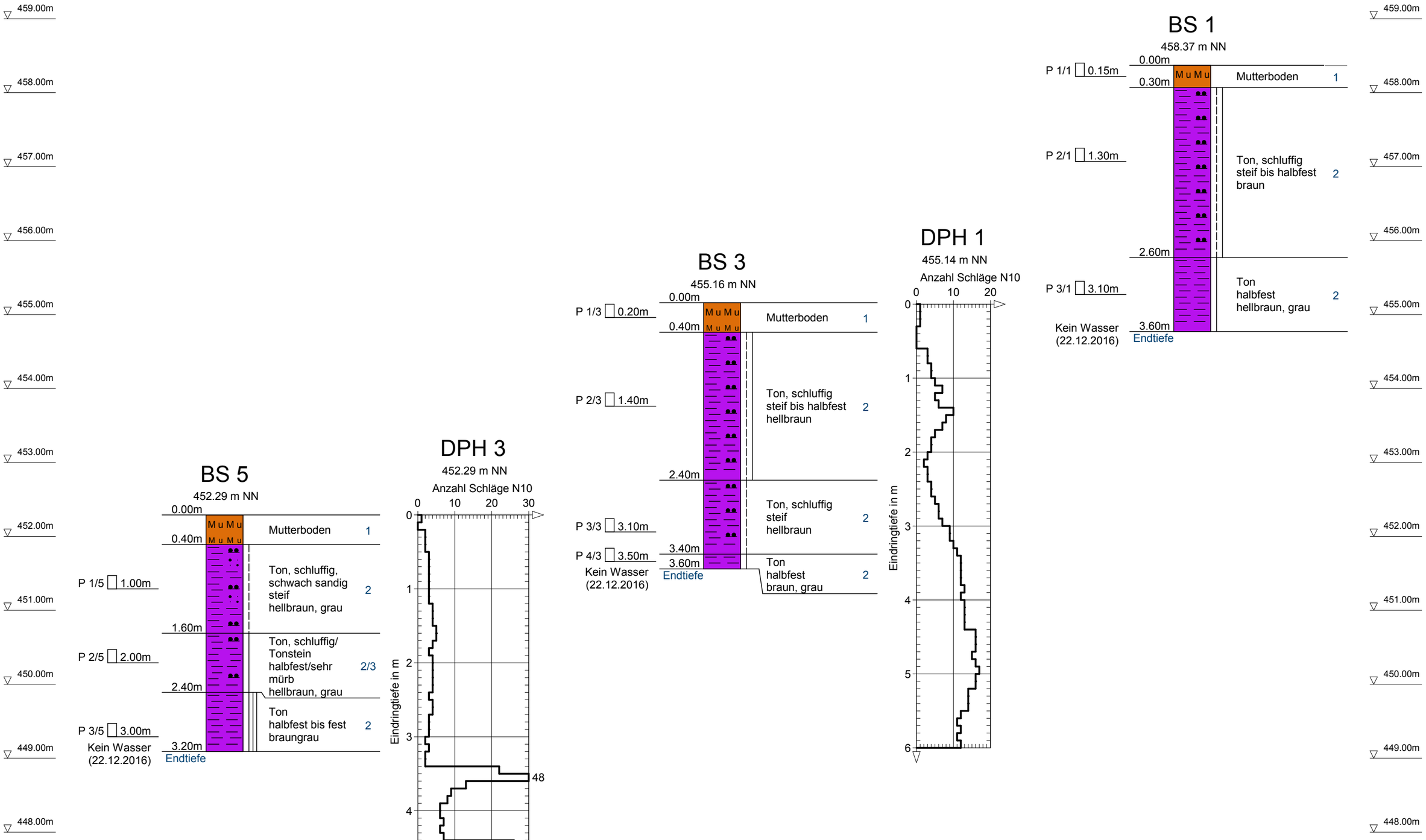
Auftraggeber: Stadt Schwäbisch Gmünd
Waisenhausgasse 1-3, 73525 Schwäbisch Gmünd

Datum: 26.01.2017 | Bearbeiter: sr | Ausgeführt: sr



BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE	Az:	116579
BFI Zeiser GmbH & Co. KG	Anlage:	2.1
Mühlgraben 34 - 73479 Ellwangen	Schnitt:	
Tel. 07961/93389-0 Fax 93389-29	Maßstab:	1:50
bfi@bfi-zeiser.de	Datum:	02.03.2017
Internet: www.bfi-zeiser.de	aufgenommen:	22.12.2016, seb

Projekt: Schwäbisch Gmünd - BV Holder



BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE	Az:	116579
BFI Zeiser GmbH & Co. KG	Anlage:	2.2
Mühlgraben 34 - 73479 Ellwangen	Schnitt:	
Tel. 07961/93389-0 Fax 93389-29	Maßstab:	1:50
bfi@bfi-zeiser.de	Datum:	02.03.2017
Internet: www.bfi-zeiser.de	aufgenommen:	22.12.2016, seb

Projekt: Schwäbisch Gmünd - BV Holder

DC

Probe-Nr.		P 2/1	P 1/5	Zuordnungswerte nach VwV Boden für die Verwertung [5]					
Bodenart		T,u	T,u,s'	in bodenähnlichen Anwendungen außerhalb durchwurzelbarer Bodenschichten			in technischen Bauwerken		
Parameter	Einheit			Z 0 (Ton)	Z 0* IIIA [3]	Z 0* [4]	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Feststoffparameter									
Cyanide, ges.	mg/kg	< 0,5	< 0,5	-	-	-	3	3	10
EOX	mg/kg	< 1,0	< 1,0	1	1	1	3	3	10
MKW (C10-C22)	mg/kg	< 40	< 40	100	100	200	300	300	1000
MKW (C10-C40)	mg/kg	< 40	< 40	-	-	400	600	600	2000
Summe BTEX	mg/kg	< 0,05	< 0,05	1	1	1	1	1	1
Summe LHKW	mg/kg	< 0,05	< 0,05	1	1	1	1	1	1
Summe PAK	mg/kg	< 0,05	< 0,05	3	3	3	3	9	30
- Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Summe PCB	mg/kg	< 0,01	< 0,01	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
Arsen	mg/kg	66,8	16,5	20	15	15	45	45	150
Blei	mg/kg	75	25	100	100	140	210	210	700
Cadmium	mg/kg	< 0,2	< 0,2	1,5	1	1	3	3	10
Chrom	mg/kg	154	43	100	100	120	180	180	600
Kupfer	mg/kg	27	16	60	60	80	120	120	400
Nickel	mg/kg	55	24	70	70	100	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	0,1	< 0,07	1	1	1	1,5	1,5	5
Thallium	mg/kg	0,5	< 0,2	1	0,7	0,7	2,1	2,1	5
Zink	mg/kg	109	50	200	200	300	450	450	1500
Eluatparameter									
pH-Wert [1]	-	6	5,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit [1]	µS/cm	74	19	250	250	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	8,2	< 1	30	30	30	30	50	100
Sulfat [2]	mg/l	7,1	2,4	50	50	50	50	100	150
Cyanide, gs.	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	< 0,010	< 0,010	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen	mg/l	< 0,001	< 0,001	-	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei	mg/l	< 0,001	< 0,001	-	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	-	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom	mg/l	< 0,001	< 0,001	-	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	-	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel	mg/l	< 0,001	< 0,001	-	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	-	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	-	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6
Einstufung		Z 2	Z 0						

1) Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium

2) Bei großflächigen Verwertungen von Boden mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte grundwassereinzugsbezogene Frachtberechnungen anzustellen

3) maximale Feststoffgehalte für den Einbau in Wasserschutzgebieten der Zone IIIA, Heilquellenschutzgebieten, Wasservorranggebieten, Karstgebieten

4) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen

5) Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14.04.2007

BFI
BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE
BFI Zeiser GmbH & Co.KG
Mühlgraben 34 73479 Ellwangen
Tel.: 07961/933890 Fax: 9338929

Az: 116579

Anlage: 3.1

Projekt: Schwäbisch Gmünd, BG Holder II

Analysenergebnisse nach VwV

Auftraggeber: Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd Tiefbauamt
Waisenhausgasse 1-3, 73525 Schwäbisch Gmünd

Datum: 27.01.2017 | Bearbeiter: sr | Ausgeführt: sr

Nr.	Parameter		P 2/1	Zuordnungswerte DepV bzw. Handlungshilfe			
	Material		Boden	DK 0	DK 1	DK 2	DK 3
1	Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz						
1.01	Glühverlust *)	M.- %	6,3	3	3	5	10
1.02	TOC *)	M.- %	0,3	1	1	3	6
2	Feststoffkriterien						
2.01	BTEX	mg/kg	< 0,05	6	6	6	-
2.02	PCB	mg/kg	< 0,01	1	5	10	-
2.03	MKW	mg/kg	< 40	500	4000	8000	-
2.04	Summe PAK nach EPA	mg/kg	< 0,05	30	500	1000	-
2.07	Extrahierb. Lipoph. Stoffe	M.- %	< 0,04	0,1	0,4	0,8	4
-	LHKW	mg/kg	< 0,05	2	5	5	-
3	Eluatkriterien						
3.01	pH-Wert	mg/l	6	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13
3.02	DOC	mg/l	< 1	50	50	80	100
3.03	Phenolindex, wasserd.fl.	mg/l	< 0,01	0,1	0,2	50	100
3.04	Arsen	mg/l	< 0,001	0,05	0,2	0,2	2,5
3.05	Blei	mg/l	< 0,001	0,05	0,2	1	5
3.06	Cadmium	mg/l	< 0,0003	0,004	0,05	0,1	0,5
3.07	Kupfer	mg/l	< 0,005	0,2	1	5	10
3.08	Nickel	mg/l	< 0,001	0,04	0,2	1	4
3.09	Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,001	0,005	0,02	0,2
3.10	Zink	mg/l	< 0,01	0,4	2	5	20
3.11	Chlorid	mg/l	8,2	80	1500	1500	2500
3.12	Sulfat	mg/l	7,1	100	2000	2000	5000
3.13	Cyanide, l. fr.	mg/l	< 0,005	0,01	0,1	0,5	1
3.14	Fluoride	mg/l	< 0,2	1	5	15	50
3.15	Barium	mg/l	0,006	2	5	10	30
3.16	Chrom, gesamt	mg/l	< 0,001	0,05	0,3	1	7
3.17	Molybdän	mg/l	< 0,001	0,05	0,3	1	3
3.18a	Antimon	mg/l	< 0,001	0,006	0,03	0,07	0,5
3.19	Selen	mg/l	< 0,001	0,01	0,03	0,05	0,7
3.20	Gesamtgeh. gelöste Stoffe	mg/l	< 50	400	3000	6000	10000
Einstufung nach DepV bzw. Handlungshilfe			DK 0				

*) gemäß Fußnote Nr. 2 der DepV können Glühverlust und TOC gleichwertig angewandt werden

BFI
BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE
BFI Zeiser GmbH & Co.KG
Mühlgraben 34 73479 Ellwangen
Tel.: 07961/933890 Fax: 9338929

Az: 116579
Anlage: 3.2

Projekt: Schwäbisch Gmünd, BG Holder II

Analysenergebnisse nach DepV

Auftraggeber: Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd Tiefbauamt
Waisenhausgasse 1-3, 73525 Schwäbisch Gmünd

Datum: 27.01.2017 | Bearbeiter: sr | Ausgeführt: sr

Probe-Nr.		P 1/3	P 2/3	Zuordnungswerte nach VwV Boden für die Verwertung [5]					
Bodenart		Mutterboden	Ton, schluffig	in bodenähnlichen Anwendungen			in technischen Bauwerken		
Parameter	Einheit			Z 0 (Ton)	Z 0* IIIA [3]	Z 0* [4]	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Feststoffparameter									
Arsen	mg/kg	25	22,9	20	15	15	45	45	150
Blei	mg/kg	48	29	100	100	140	210	210	700
Cadmium	mg/kg	0,4	< 0,2	1,5	1	1	3	3	10
Chrom	mg/kg	68	67	100	100	120	180	180	600
Kupfer	mg/kg	25	20	60	60	80	120	120	400
Nickel	mg/kg	31	42	70	70	100	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	0,42	< 0,07	1	1	1	1,5	1,5	5
Zink	mg/kg	84	66	200	200	300	450	450	1500
Eluatparameter									
Arsen	mg/l	< 0,001	< 0,001	-	0,014	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei	mg/l	< 0,001	< 0,001	-	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	-	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom	mg/l	0,002	< 0,001	-	0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	-	0,02	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel	mg/l	< 0,001	< 0,001	-	0,015	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	-	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	-	0,15	0,15	0,15	0,2	0,6
Einstufung		Z 1.1	Z 1.1						

Probe-Nr.	P 1/3	P 2/3	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung	
Tiefe (m)	0,2	1,4	Vorsorgewerte für Bodenart Ton	70 % der Vorsorgewerte für landwirtschaftliche Nutzung
Geologie	Lias	Lias		
Bodenart	Mutterboden	Ton		
Parameter	Original	Original	Original	Original
	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
Arsen	25	22,9	-	-
Blei	48	29	100	70
Cadmium	0,4	< 0,2	1,5	1,05
Chrom, ges.	68	67	100	70
Nickel	31	42	70	49
Kupfer	25	20	60	42
Quecksilber	0,42	< 0,07	1	0,7
Zink	84	66	200	140

BFI
BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE
BFI Zeiser GmbH & Co.KG
Mühlgraben 34 73479 Ellwangen
Tel.: 07961/933890 Fax: 9338929

Az: 116579
Anlage: 3.3

Projekt: Schwäbisch Gmünd, BG Holder II

Analysenergebnisse auf geogene Belastung

Auftraggeber: Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd Tiefbauamt
Waisenhausgasse 1-3, 73525 Schwäbisch Gmünd

Datum: 06.02.2017 | Bearbeiter: sr | Ausgeführt: sr

BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE
Dipl.-Ing. G. Zeiser, Dipl.-Ing. (FH) K. Deis

BFI ZEISER GmbH & Co. KG
MÜHLGRABEN 34
73479 ELLWANGEN

Telefon 0 79 61/ 933 89-0
Telefax 0 79 61/ 933 89-29
e-mail bfi@bfi-zeiser.de
Internet www.bfi-zeiser.de

Baugrunduntersuchung
Altlastenerkundung
Labor- und Feldversuche
Beweissicherung
Erschütterungsmessungen
Erdstatische Nachweise
Wasserbau
Fachplanung/Bauleitung
Aufschlussbohrungen
Kleinbohrpfähle
Brunnen/Geothermie

BFI ZEISER GmbH & Co. KG · Mühlgraben 34 · 73479 Ellwangen

Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd
Tiefbauamt
Waisenhausgasse 1-3
73525 Schwäbisch Gmünd

Ihre Zeichen	Unsere Zeichen	Datum
	gz-pg-sb/ Az. 116579	15.02.2019

Schwäbisch Gmünd, BG Holder II
hier: Schlussbericht zu den Inklinometermessungen

Auftraggeber:	Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd Tiefbauamt Postfach 19 60 73509 Schwäbisch Gmünd
Planung:	Stadtverwaltung Schwäbisch Gmünd Tiefbauamt Waisenhausgasse 1-3 73525 Schwäbisch Gmünd
Ingenieurgeologische Untersuchung und Beratung:	Büro für Ingenieurgeologie BFI Zeiser GmbH & Co. KG Mühlgraben 34 73479 Ellwangen

INHALTSVERZEICHNIS

Textteil **Seite**

1. Planunterlagen 4

2. Vorgang, Lage und Aufgabenstellung 4

3. Aufschlüsse/Bohrungen 5

3.1 Geologische Situation 5
3.2 Stratigraphie 6
3.3 Wasserverhältnisse 6

4. Inklinometermessungen 7

4.1 Messergebnisse 7
4.2 Bewertung der Messergebnisse und erforderliche Maßnahmen 8

Anlagenteil

Anlage 1:	Lageplan mit Lage der Bohrungen B 1, B 2, der Inklinometermessstellen IBM 01 – IBM 03 sowie den Geländeschnitten 1-1, 2-2, 3-3	M. 1 : 500
Anlage 2.1:	Schnitt: Darstellung der Inklinometerbohrungen IB 01 – IB 03 und der Bohrungen B 1 und B 2	M. 1 : 50
Anlage 2.2:	Geländeschnitte 1-1, 2-2, 3-3	M. 1 : 50
Anlage 3.1:	Deformationsdiagramme der Inklinometermessstelle IBM 01 mit 1. und 2. Folgemessung sowie der Deformation von 1. zur 2. Folgemessung	
Anlage 3.2:	Deformationsdiagramme der Inklinometermessstelle IBM 02 mit 1. und 2. Folgemessung sowie der Deformation von 1. zur 2. Folgemessung	
Anlage 3.3:	Deformationsdiagramme der Inklinometermessstelle IBM 03 mit 1. und 2. Folgemessung sowie der Deformation von 1. zur 2. Folgemessung	
Anlage 4.1:	Bohrlochverlauf der Inklinometermessstelle IBM 01 mit Null-, 1. und 2. Folgemessung	
Anlage 4.2:	Bohrlochverlauf der Inklinometermessstelle IBM 02 mit Null-, 1. und 2. Folgemessung	
Anlage 4.3:	Bohrlochverlauf der Inklinometermessstelle IBM 03 mit Null-, 1. und 2. Folgemessung	

1. Planunterlagen

Zur Ausarbeitung des Berichts standen dem BFI folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Lageplan M. 1 : 500 vom 08.08.2016
- Digitales Geländemodell (DGM) als dwg-Datei

2. Vorgang, Lage und Aufgabenstellung

Das Baugebiet „Holder II“ liegt im Nordwesten von Großdeinbach und schließt unmittelbar an den bereits erschlossenen Teil des Wohnbaugebietes an.

Das Gelände fällt nach dem digitalen Geländemodell von ca. 459,00 mNN im Südwesten Richtung Norden auf ca. 449,00 mNN ein und wurde vormals landwirtschaftlich genutzt.

Das Baugebiet liegt in den Schichten des Lias, welche von den rutschungsempfindlichen Schichten des Knollenmergels unterlagert werden. In 20 m – 40 m Abstand von der nordwestlichen Bebauungsgrenze entfernt verläuft die Lias-Abbruchkante. Bei Hangbewegungen in den Schichten des Knollenmergels kann es zu einem Rückschreiten der Lias-Abbruchkante in Richtung des Baugebietes kommen.

In der Stellungnahme des Regierungspräsidiums Freiburg, Aktenzeichen 2511 // 17-10630 vom 22.11.2017, wurden daher weitere Untersuchungen zum eventuellen Rückschreiten der im Nordwesten an das geplante Baugebiet anschließende Lias-Abrisskante durch eventuelle Rutschungsbewegungen des den Lias unterlagernden Knollenmergels gefordert.

Daraufhin wurde das BFI mit Schreiben vom 18.04.2018 von der Stadt Schwäbisch Gmünd beauftragt, zusätzliche Bohrungen am nordwestlichen Randbereich des geplanten Baugebietes Holder II durchzuführen. Vom BFI wurden die Bohrungen B 1 und B 2 bis 17 m (B 1) bzw. 14 m (B 2) unter GOK am 04. und 05.06.2018 durchgeführt.

Nach Rücksprache mit dem Regierungspräsidium Freiburg, Herr Kammann, sollten zusätzlich zu den Bohrungen B 1 und B 2 noch Inklinometerbohrungen durchgeführt werden.

Das BFI wurde von der Stadt Schwäbisch Gmünd mit Schreiben vom 18.07.2018 damit beauftragt 3 Bohrungen bis 30 m unter GOK abzuteufen und diese zu den Inklinometermessstellen IBM 01 – IBM 03 auszubauen. Die Bohrungen sowie deren Ausbau erfolgten am 01.08., 02.08. und 13.08.2018.

Die Leitungsfreiheit wurde bauseits bestätigt.

3. Aufschlüsse/Bohrungen

3.1 Geologische Situation

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden am 04., 05.06.2018 die Bohrungen B 1, B 2 bis 17 m bzw. 14 m unter GOK, sowie am 01.08., 02.08. und 13.08.2018 die Inklinometerbohrungen IB 01 – IB 03 bis 30 m unter GOK abgeteuft.

Die Ansatzhöhen der Bohrungen wurden auf einen Kanaldeckel in der Flurstraße vor Gebäude Nr. 28 eingemessen, dessen Deckelhöhe mit 454,66 mNN angegeben wurde.

Die Lage der Bohrungen und des Kanals kann dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden.

Anhand der Aufschlüsse ergibt sich folgendes Bild vom Untergrund (s. auch Anlage 2):

Die Stärke des Mutterbodens wurde mit 0,40 m ermittelt. Unter dem Mutterboden stehen steif-halbfeste, schluffige, sandige Tone an, welche bis in Tiefen zwischen 1,60 m – 2,80 m unter GOK reichen. Bei diesen handelt es sich um die quartären Verwitterungsschichten des Lias. Darunter wurde eine Wechselfolge aus Ton- und Sandsteinen angetroffen, welche stratigraphisch dem Lias zuzuordnen ist. Die Festgesteine des Lias reichen bis zu den Endtiefen der Bohrungen B 1 und B 2 bei

17 m bzw. 14 m Tiefe. In den Inklinometerbohrungen IB 01 – IB 03 wurden unter den Lias Ton- und Sandsteinen ab 17,50 m – 19,90 m Tiefe die Tonsteine des Knollenmergels angetroffen. In der Inklinometerbohrung IB 01 wurden ab 28,30 m bis zur Endtiefe von 30 m unter GOK die Sandsteine des Stubensandstein aufgeschlossen.

Die Tiefen, ab denen OK Knollenmergel angetroffen wurden, sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: OK Knollenmergel

Bohrung	Ansatzhöhe	OK Knollenmergel	
	[mNN]	[m u. GOK]	[mNN]
B 1	453,44	-	-
B 2	449,70	-	-
IB 1	455,50	17,50	438,00
IB 2	451,56	17,50	434,06
IB 3	449,08	19,90	429,18

- kein Knollenmergel angetroffen

3.2 Stratigraphie

Stratigrafisch handelt es sich bei den an der Basis der Inklinometerbohrungen angetroffenen Sandsteine um Schichtglieder des Stubensandsteins. Darüber wurden ab 17,50 m – 19,90 m unter GOK die Tonsteine des Knollenmergels angetroffen, über denen die Sand- und Tonsteine des Lias aufgeschlossen wurden. Die diese überlagernden Tone sind deren quartäre Verwitterungsdeckschicht

3.3 Wasserverhältnisse

Bei den Inklinometerbohrungen IB 01 – IB 03 wurde in Tiefen von 27,37 m – 28,12 m unter GOK im Übergang zwischen Knollenmergel und Stubensandstein Wasser

angetroffen. In den Lias-Schichten und den Schichten des Knollenmergels waren keine Wasserzutritte festgestellt worden (siehe auch Anlage 2).

Wasserstandsmessungen im offenen Bohrloch zeigen lediglich die Wasserstände an, die sich im Zeitraum zwischen dem Abteufen und dem Verschließen der Bohrlöcher eingestellt haben. In Abhängigkeit von der Porosität und der Klüftigkeit und somit der Durchlässigkeit der aufgeschlossenen Bodenschichten, können die Wasserstände jedoch im Bohrloch zeitverzögert ansteigen, so dass die Wasserstandsmessungen nicht zwangsläufig den Ruhewasserspiegel repräsentieren. Genaue Messungen des Ruhewasserspiegels und langfristige Beobachtungen der Grundwasserganglinie sind daher nur in Grundwassermessstellen, die in den Grundwasser führenden Schichten verfiltert sind, möglich.

4. Inklinometermessungen

4.1 Messergebnisse

Die Nullmessungen an den Messstellen IBM 01 – IBM 03 wurden am 24.08.2018 durchgeführt. Hierfür wurden jeweils 2 Nullmessungen z.B. IBM 01-01 und IBM 01-02, durchgeführt um eventuelle Messfehler zu minimieren.

Die 1. Folgemessungen IBM 01-03, IBM 02-03 und IBM 03-03 fanden am 26.09.2018 statt. Seit der Nullmessung am 24.08.2018 waren kaum Niederschläge verzeichnet worden.

Die 2. Folgemessungen IBM 01-04, IBM 02-04 und IBM 03-04 fanden, nach mehreren Niederschlägen im Dezember, am 20.12.2018 statt.

Die Ergebnisse der Messungen sind in Anlage 3.1 - 3.3 und Anlage 4.1 - 4.3 als Diagramme dargestellt. Bei den Messungen entspricht Tiefe 0 m dem tiefsten Punkt der Bohrungen also 29 m unter GOK und Tiefe 29 m im Diagramm entspricht GOK.

Bei der 1. Folgemessung wurden folgende maximale Deformationen gemessen:

- IBM 01 ca. 4,0 mm Richtung Nordnordwest zur Anrisskante hin
- IBM 02 ca. 0,7 mm Richtung Nordwest zur Anrisskante und nach Nordost
- IBM 03 ca. 1,7 mm Richtung Nordnordost

Bei der 2. Folgemessung konnten folgende maximale Deformationen in Beziehung zur 1. Folgemessung gemessen werden.

- IBM 01 ca. 2,0 mm Richtung Südwesten hangaufwärts, weg von der Anrisskante
- IBM 02 ca. 1,0 mm Richtung Nordwesten zur Anrisskante hin
- IBM 03 ca. 1,4 mm Richtung Südsüdost hangaufwärts, weg von der Anrisskante

4.2 Bewertung der Messergebnisse und erforderliche Maßnahmen

Bei IBM 01 waren die Deformationen bei der 2. Folgemessung in Bezug zur 1. Folgemessung im mm-Bereich entgegengesetzt der Deformationsrichtung der 1. Folgemessung, also hangaufwärts weg von der Anrisskante.

Bei IBM 02 war die Deformation bei der 2. Folgemessung von max. 1 mm zur Anrisskante gerichtet.

Bei IBM 03 waren die Deformationen bei der 2. Folgemessung in Bezug zur 1. Folgemessung, wie bei IBM 01, nur im mm-Bereich entgegengesetzt der Deformationsrichtung der 1. Folgemessung, also hangaufwärts weg von der Anrisskante.

Die Messungen zeigten in dem Messzeitraum somit keine eindeutigen Tendenzen, welche auf Hangbewegungen bzw. Rutschungen hindeuten. Mittelfristig sieht das BFI daher keine Gefahr, dass es im Bereich des geplanten Baugebiets Holder II zu Rutschungen kommen wird. Wir empfehlen, insbesondere für die, der Anrisskante nächstgelegenen, geplanten Gebäude, also die nordwestliche Gebäudereihe, jeweils separate Baugrundgutachten mit Bohrungen für jedes Gebäude zu machen. Werden hierbei Spalten oder Risse festgestellt, können die Gebäude dann z. B. über bewehrte Fundamentriegel und bei unterkellerten Gebäuden durch die Ausführung des Untergeschosses als steifer Kasten zusätzlich gesichert werden.

Weitere Angaben zur Erschließung und den Gebäuden können dem BFI-Gutachten 116579 vom 02.03.2017 entnommen werden.

Gemäß der Besprechung vom 30.10.2018 mit Herrn Reder und Herrn Hackner, Stadt Schwäbisch Gmünd, sollten keine weiteren Folgemessungen vorgenommen werden.

Für das BFI:

Dipl.-Ing. G. Zeiser

Sachbearbeiter:

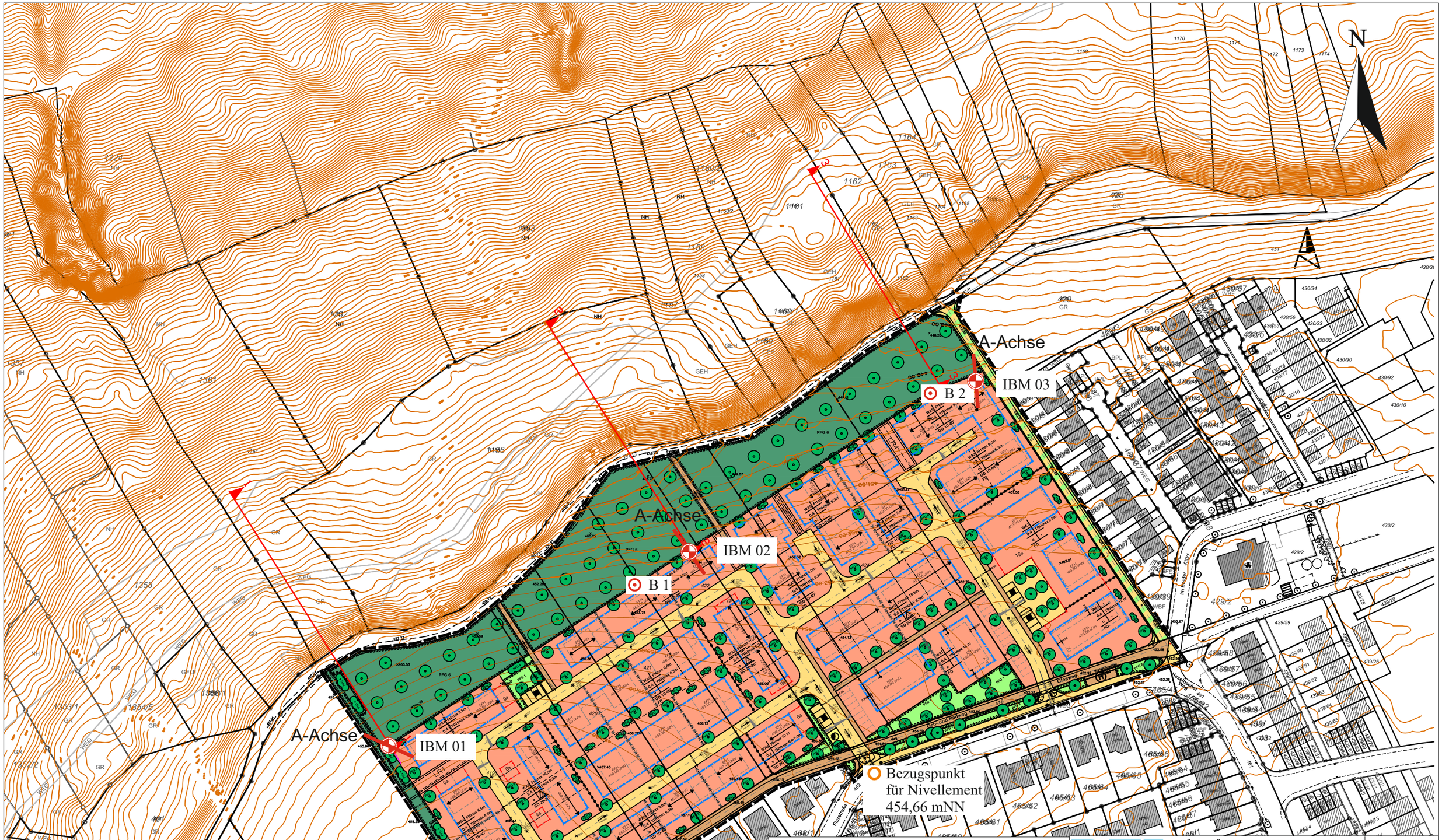
Dipl.-Geogr. P. Gaugler

gez. Baumann

Dipl. Umweltwiss. S. Baumann

Verteiler:

Herr Reder, Manuel.Reder@schwaebisch-gmuend.de



Legende:

- Bohrung B
- Inklinometerbohrung IB
- Höhenfestpunkt für Nivellement

BFI
BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE
BFI Zeiser GmbH & Co. KG
Mühlgraben 34 73479 Ellwangen
Tel.: 07961/933890 Fax: 9338929

Az: 116579

Anlage: 1

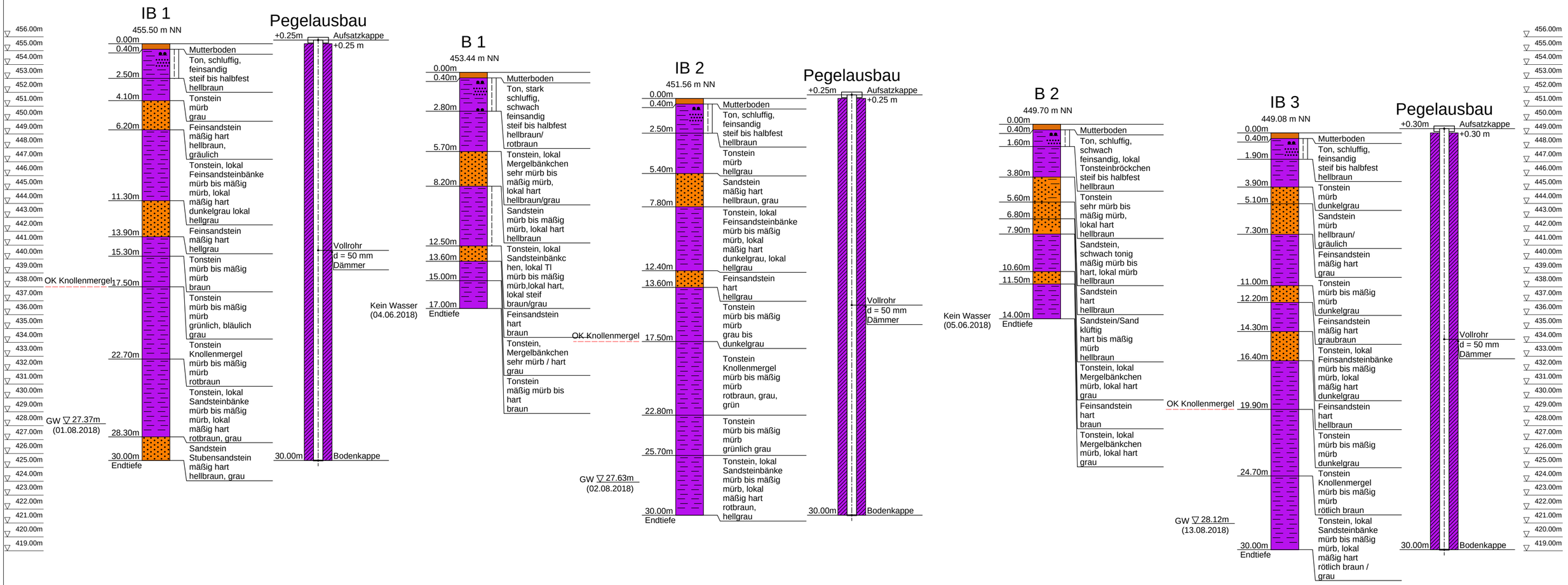
Projekt: Schwäbisch Gmünd, BG Holder II

Lageplan mit Lage der Bohrungen
Inklinometerbohrungen und Geländeschnitte

Maßstab: 1 : 1500

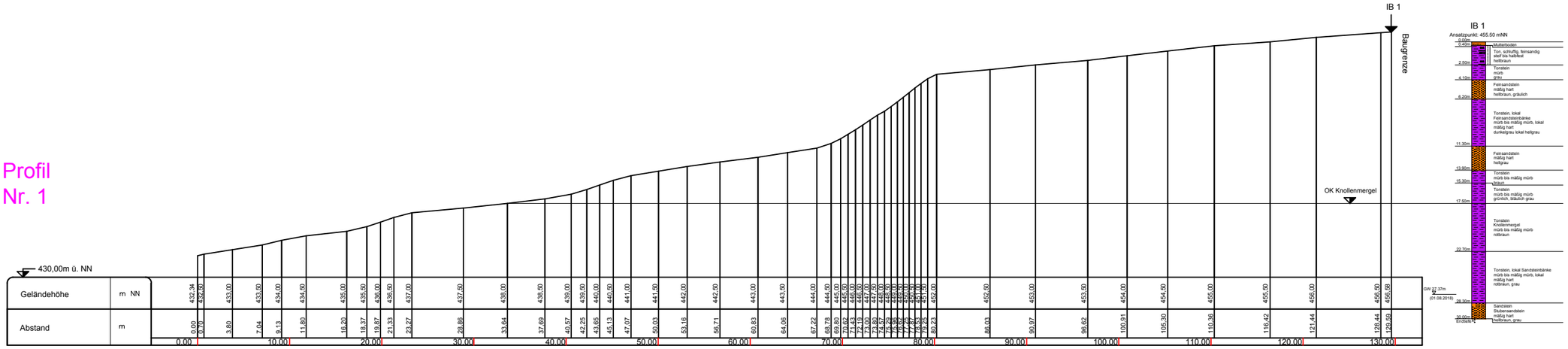
Auftraggeber: Stadt Schwäbisch Gmünd
Waisenhausgasse 1-3, 73525 Schwäbisch Gmünd

Datum: 11.02.2019 | Bearbeiter: pg | Ausgeführt: sr

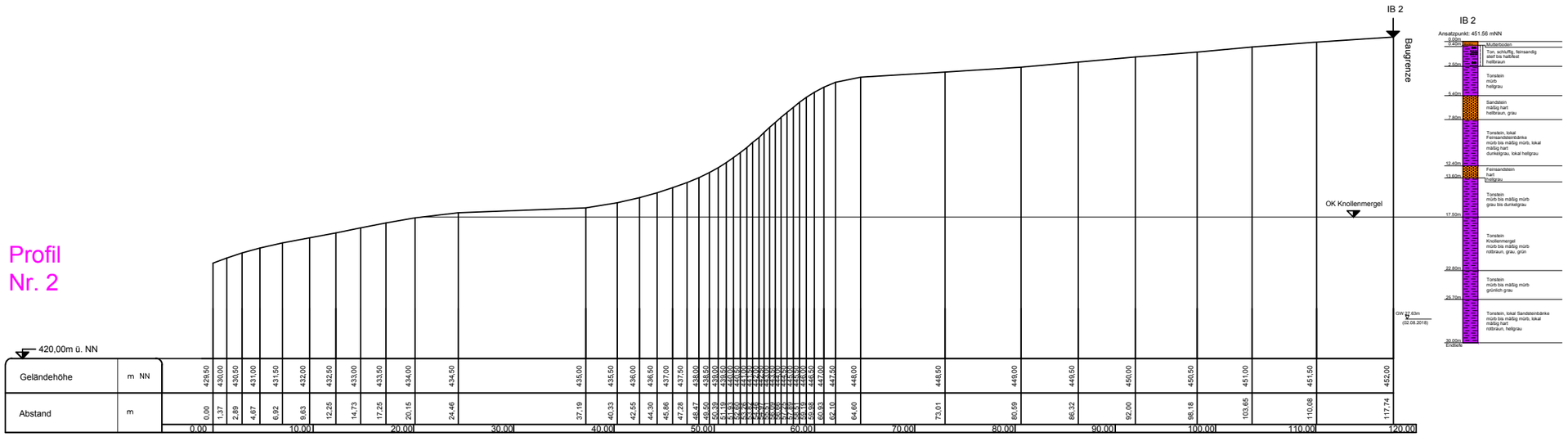


BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE	Az:	116579
BFI Zeiser GmbH & Co. KG	Anlage:	2
Mühlgraben 34 - 73479 Ellwangen	Schnitt:	Inklinometermessstellen
Tel. 07961/93389-0 Fax 93389-29	Maßstab:	1:200
bfi@bfi-zeiser.de	Datum:	15.02.2019
Internet: www.bfi-zeiser.de	aufgenommen:	
Projekt: Schwäbisch Gmünd, BG Holder II		

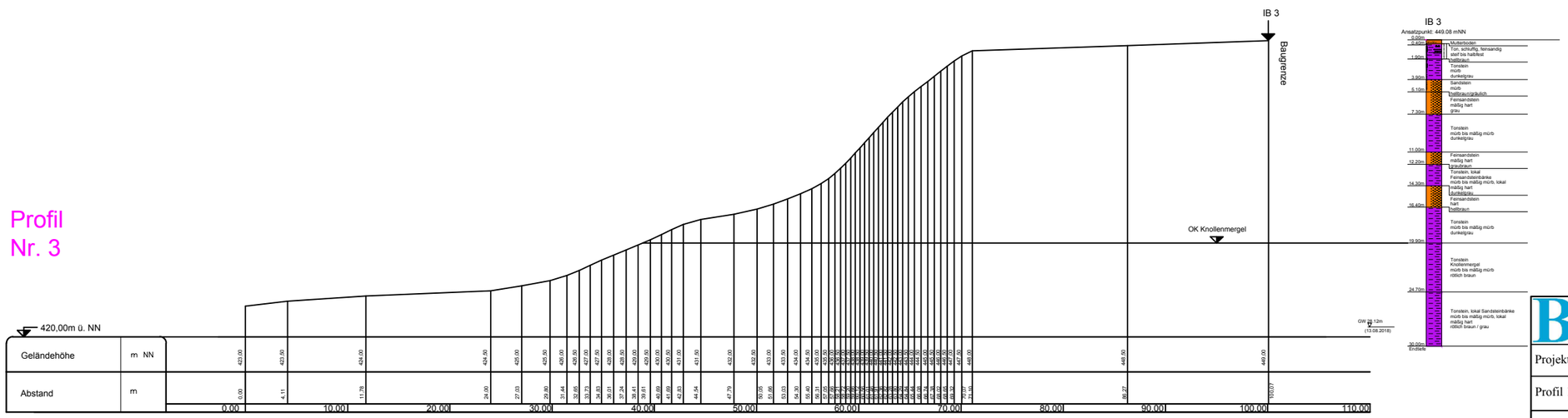
Profil Nr. 1



Profil Nr. 2



Profil Nr. 3



BFI BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE BFI Zeiser GmbH & Co. KG Mühlgraben 34 73479 Ellwangen Tel: 07961/933890 Fax: 9338929		Az: 116579	
		Anlage: 2.2	
Projekt: Schwäbisch Gmünd, BG Holder II			
Profil 1-3		Maßstab: 1:500	
Auftraggeber: Stadt Schwäbisch Gmünd Waisenhausgasse 1-3, 73525 Schwäbisch Gmünd			
Datum: 11.02.2019	Bearbeiter: pg	Ausgeführt: ao	

Büro für Ingenieurgeologie
BFI Zeiser GmbH & Co.KG

BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE
BFI Zeiser GmbH & Co. KG
Mühlgraben 34, 73479 Ellwangen
Tel. 07961/93389-0
Email: bfi@bfi-zeiser.de

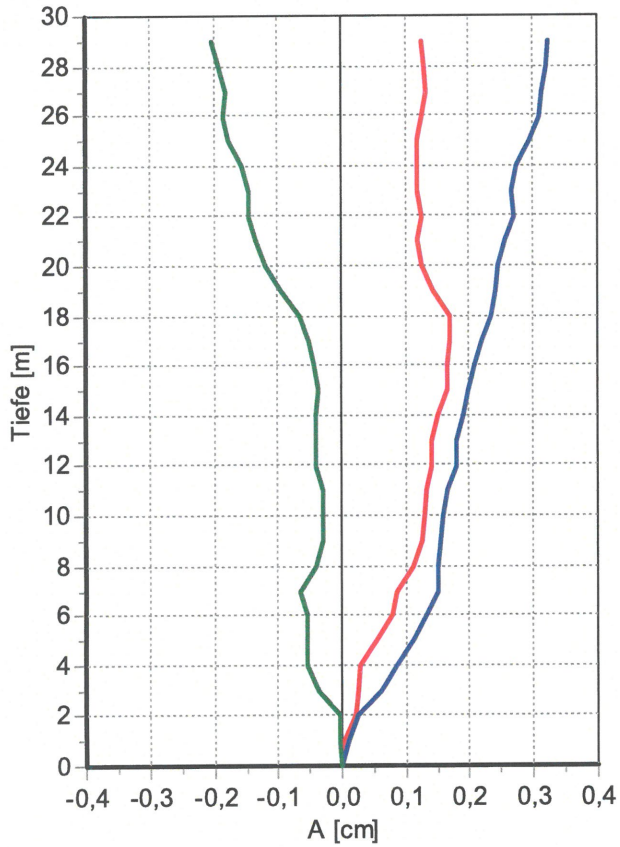
Datum: 11.01.2019
Seite: 1
Anlage: 3.1
Prog.: 4.5.1

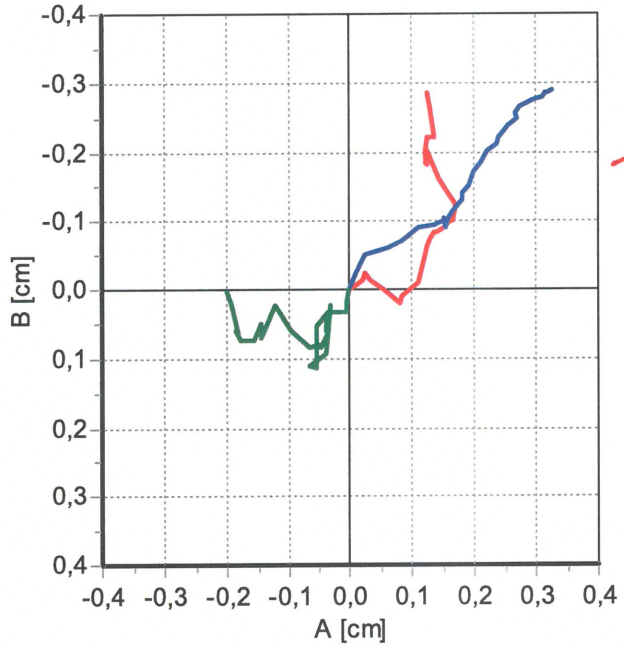
Projekt: 116579

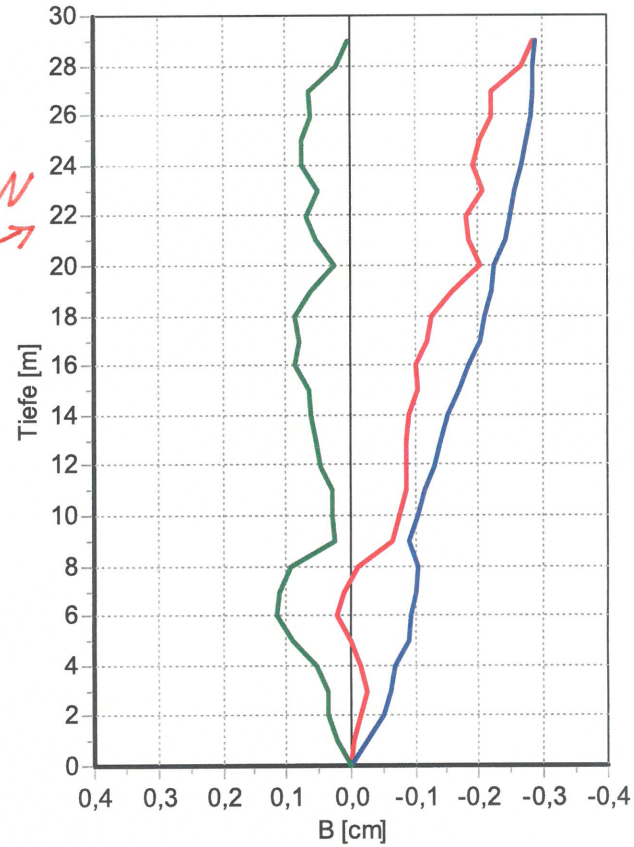
Deformation

Anrisskante

N







Kurve	Messpegel	Messreihen	Datum	Diff.Tage	Tiefe	Bemerkung
	116579	IBM-01-04 - IBM-01-01	20.12.2018 - 24.08.2018	118	29,0 m	
	116579	IBM-01-03 - IBM-01-01	26.09.2018 - 24.08.2018	33	29,0 m	
	116579	IBM-01-04 - IBM-01-03	20.12.2018 - 26.09.2018	85	29,0 m	

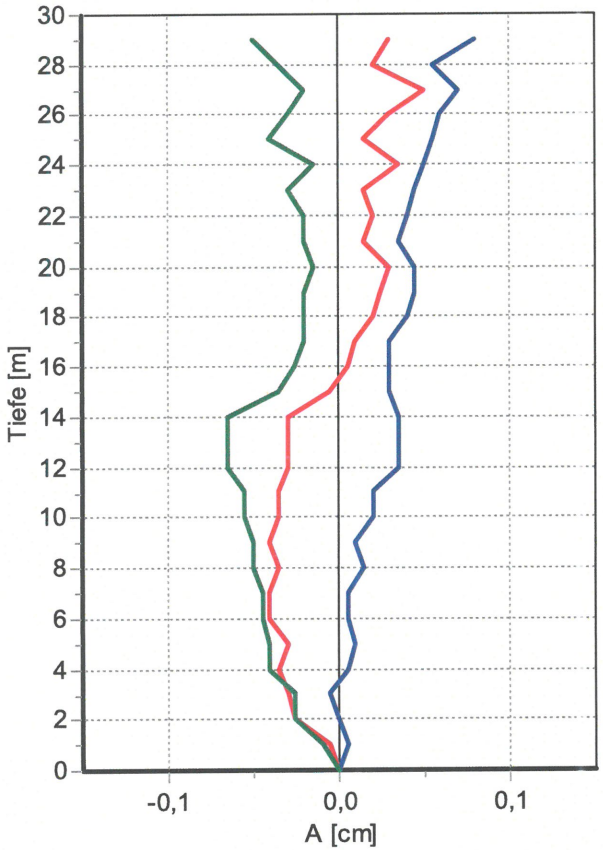
Büro für Ingenieurgeologie
BFI Zeiser GmbH & Co.KG

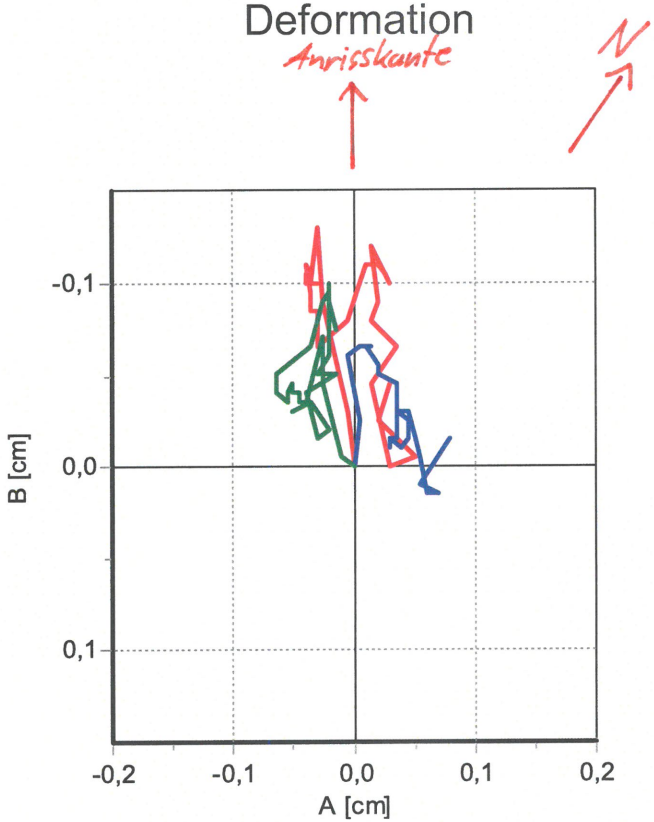
BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE
BFI Zeiser GmbH & Co. KG
Mühlgraben 34, 73479 Ellwangen
Tel. 07961/93389-0

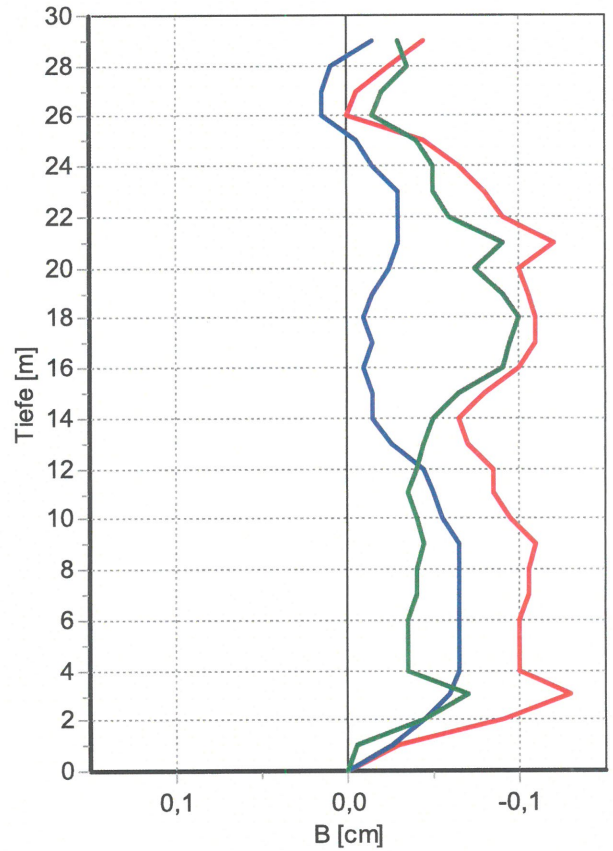
Datum: 11.01.2019
Seite: 1
Anlage: 3.2
Prog.: 4.5.1

Projekt: 116579

Deformation







Kurve	Messpegel	Messreihen	Datum	Diff.Tage	Tiefe	Bemerkung
	116579	IBM-02-04#1 - IBM-02-01	20.12.2018 - 24.08.2018	118	29,0 m	
	116579	IBM-02-03 - IBM-02-01	26.09.2018 - 24.08.2018	33	29,0 m	
	116579	IBM-02-04#1 - IBM-02-03	20.12.2018 - 26.09.2018	85	29,0 m	

Büro für Ingenieurgeologie
BFI Zeiser GmbH & Co.KG

BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE
BFI Zeiser GmbH & Co. KG
Mühlgraben 34, 73479 Ellwangen
Tel. 07961/93389-0

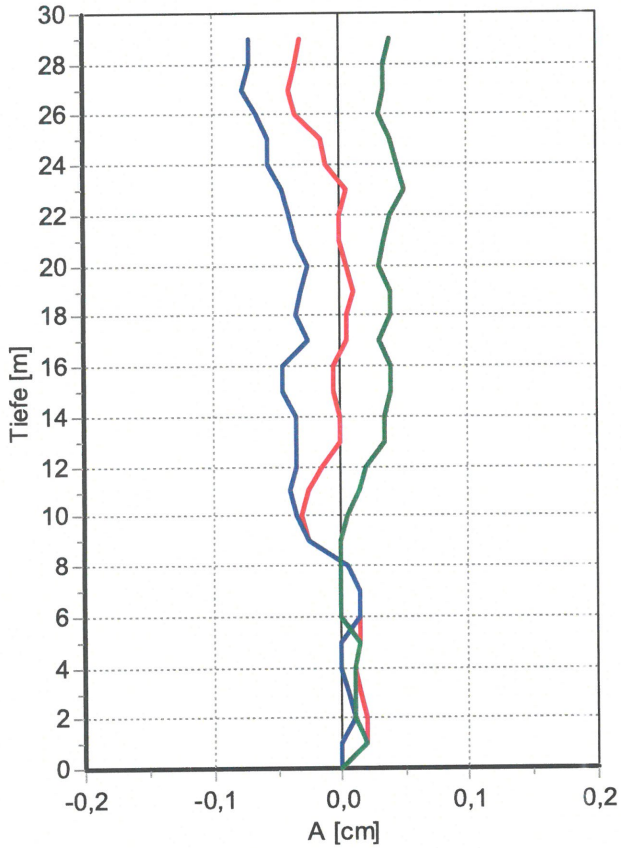
Datum: 11.01.2019
Seite: 1
Anlage: 3.3
Prog.: 4.5.1

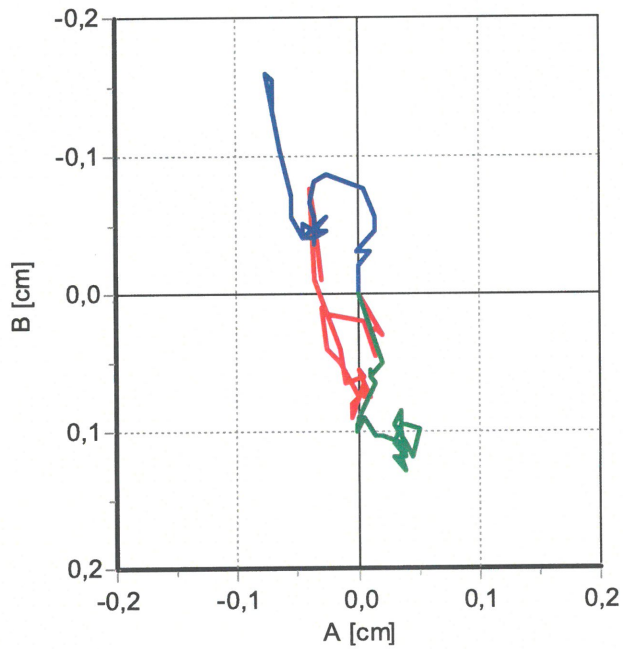
Projekt: 116579

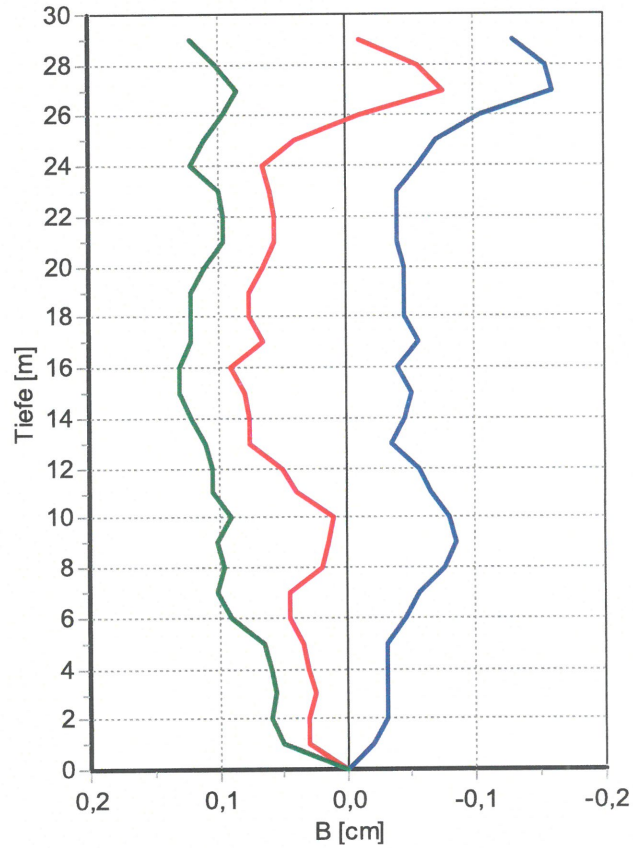
Deformation

Anrisskante

N







Kurve	Messpegel	Messreihen	Datum	Diff.Tage	Tiefe	Bemerkung
	116579	IBM-03-04 - IBM-03-01	20.12.2018 - 24.08.2018	118	29,0 m	
	116579	IBM-03-03 - IBM-03-01	26.09.2018 - 24.08.2018	33	29,0 m	
	116579	IBM-03-04 - IBM-03-03	20.12.2018 - 26.09.2018	85	29,0 m	

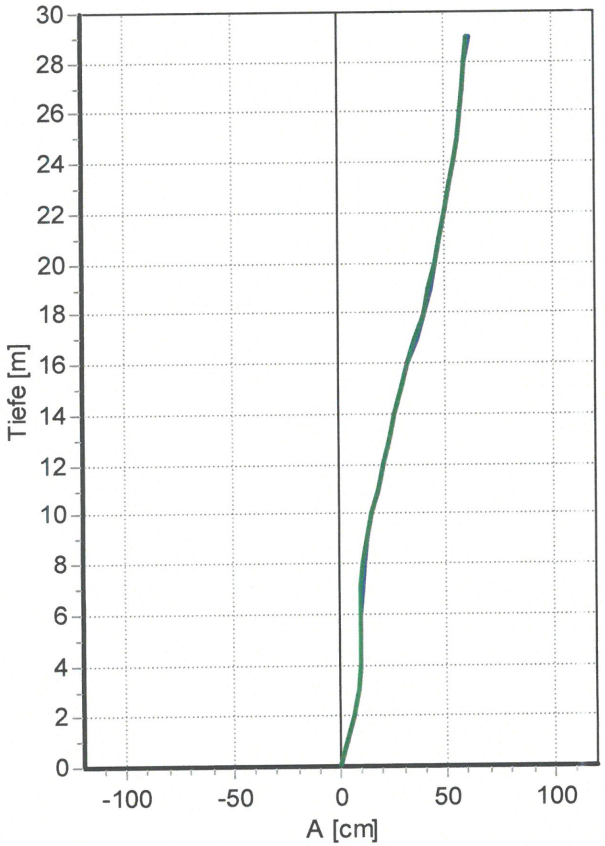
Büro für Ingenieurgeologie
BFI Zeiser GmbH & Co.KG

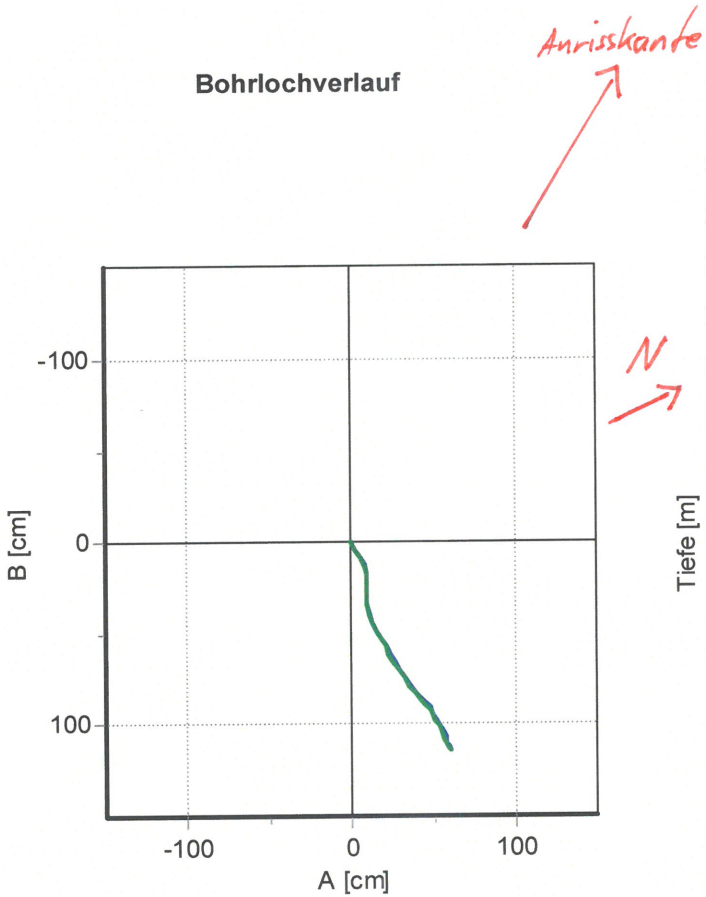
BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE
BFI Zeiser GmbH & Co. KG
Mühlgraben 34, 73479 Ellwangen
Tel. 07961/93389-0

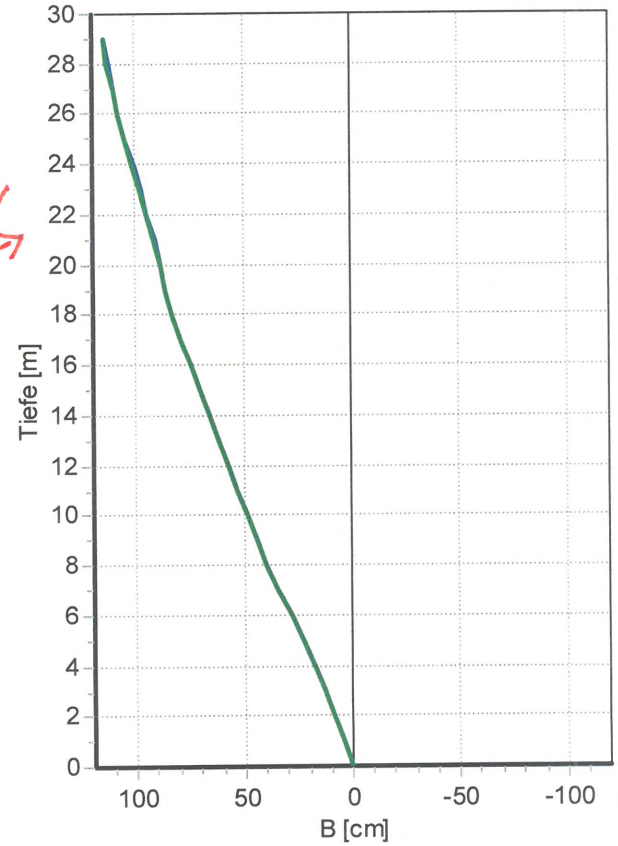
Datum: 11.01.2019
Seite: 1
Anlage: 4.1
Prog.: 4.5.1

Projekt: 116579

Bohrlochverlauf







Kurve	Messpegel	Messreihe	Datum	Tiefe	Bemerkung
	116579	IBM-01-04	20.12.2018	29,0 m	
	116579	IBM-01-03	26.09.2018	29,0 m	
	116579	IBM-01-01	24.08.2018	29,0 m	

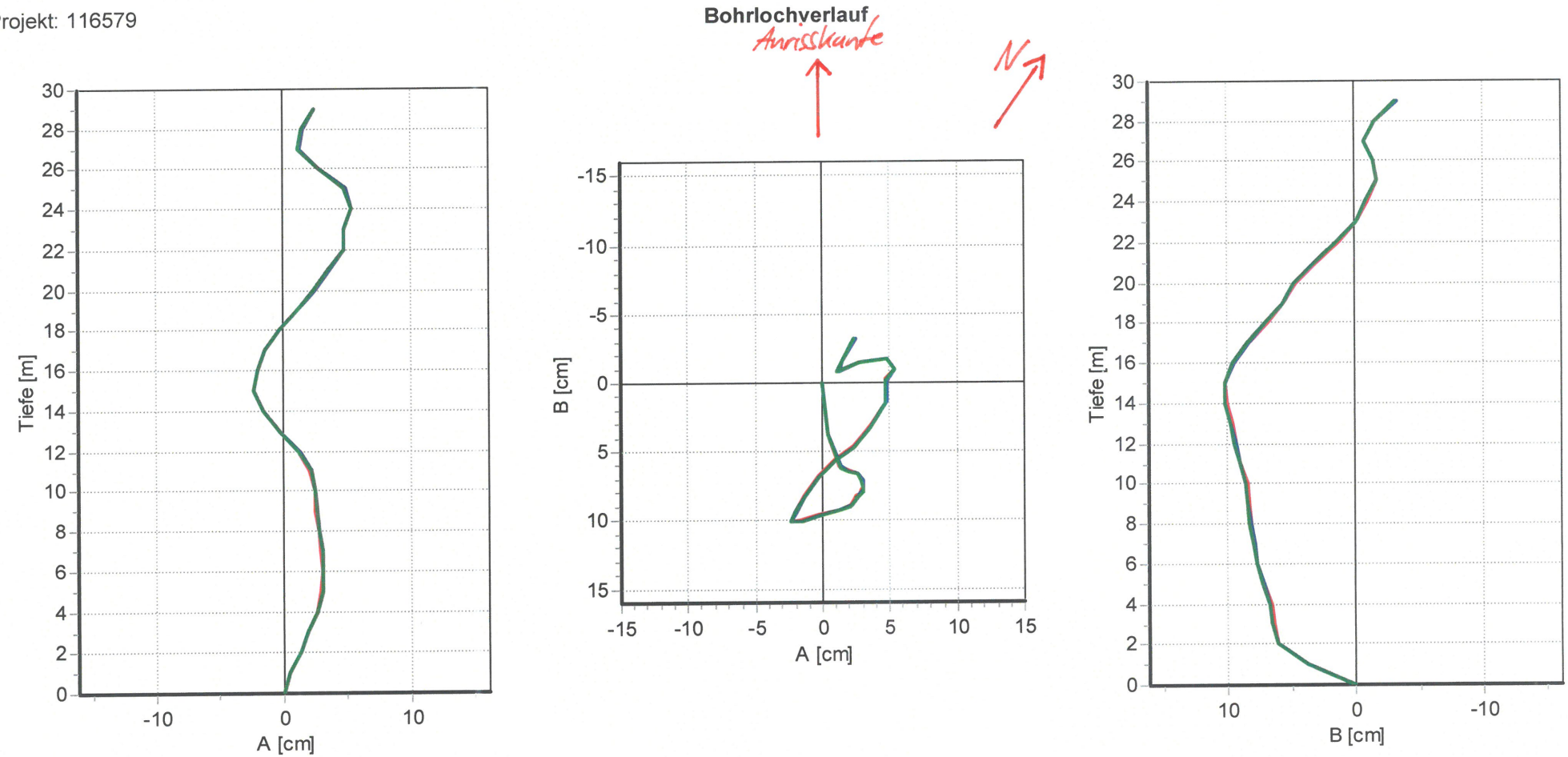
Büro für Ingenieurgeologie
BFI Zeiser GmbH & Co.KG

BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE
BFI Zeiser GmbH & Co. KG
Mühlgraben 34, 73479 Ellwangen
Tel. 07961/93389-0

Datum: 11.01.2019
Seite: 1
Anlage: 4.2
Prog.: 4.5.1

Projekt: 116579

Bohrlochverlauf



Kurve	Messpegel	Messreihe	Datum	Tiefe	Bemerkung
	116579	IBM-02-04#1	20.12.2018	29,0 m	
	116579	IBM-02-03	26.09.2018	29,0 m	
	116579	IBM-02-01	24.08.2018	29,0 m	

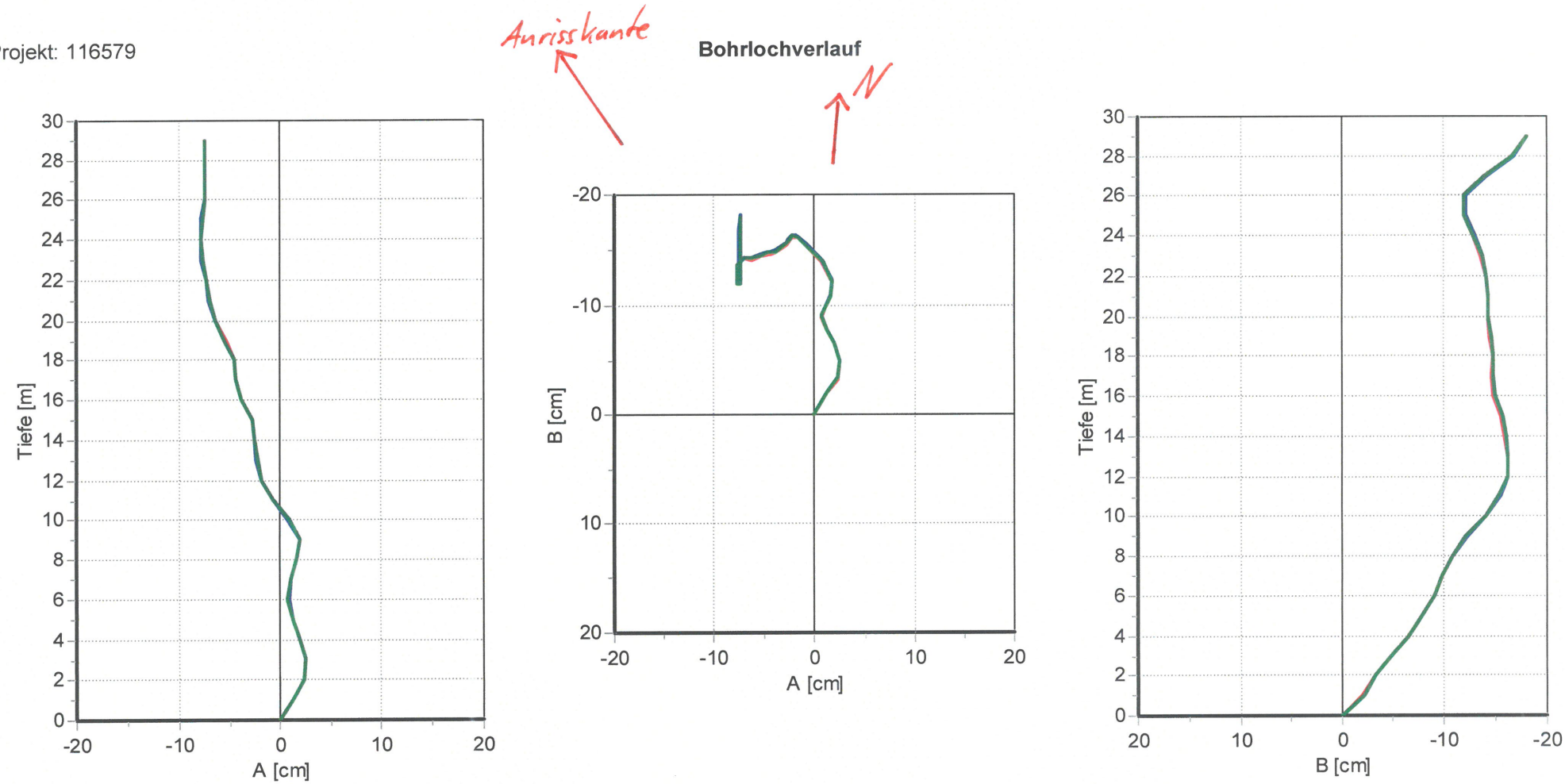
Büro für Ingenieurgeologie
BFI Zeiser GmbH & Co.KG

BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE
BFI Zeiser GmbH & Co. KG
Mühlgraben 34, 73479 Ellwangen
Tel. 07961/93389-0

Datum: 11.01.2019
Seite: 1
Anlage: 4.3
Prog.: 4.5.1

Projekt: 116579

Bohrlochverlauf



Kurve	Messpegel	Messreihe	Datum	Tiefe	Bemerkung
	116579	IBM-03-04	20.12.2018	29,0 m	
	116579	IBM-03-03	26.09.2018	29,0 m	
	116579	IBM-03-01	24.08.2018	29,0 m	