

STADT SCHWÄBISCH GMÜND

**Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften im Verfahren
§ 13a BauGB**

Nr. 162 D III "Am Universitätspark"

Gemarkung Schwäbisch Gmünd

Begründung

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

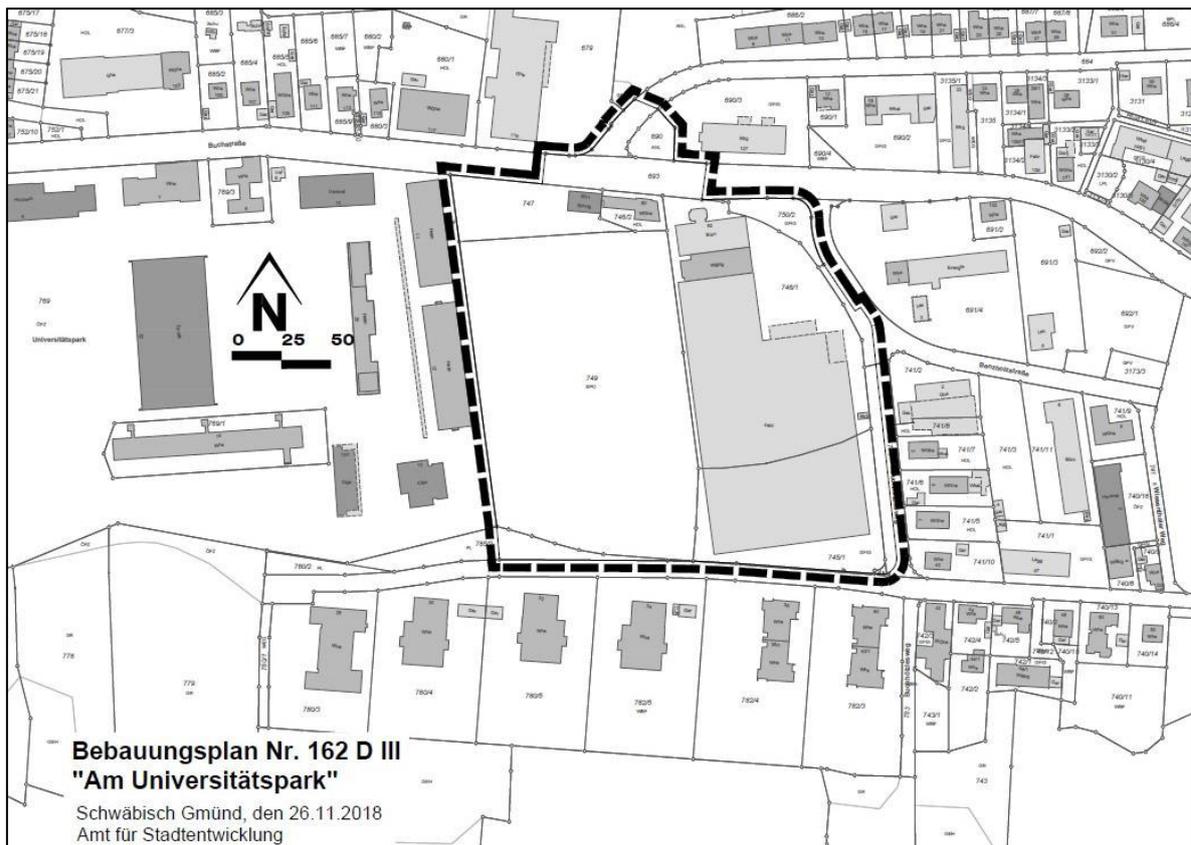
Anlage 1: Artenschutzrechtliche Prüfung, Büro Visual Ökologie, Esslingen

Anlage 2: Schalltechnische Untersuchung, Büro Heine und Jud, Stuttgart

**Anlage 3: Altlasten-Untersuchungsbericht, Ingenieurgemeinschaft für Umweltanalytik,
Lorch-Weitmars**

Anlage 4: Erschließungskonzept 1. Bauabschnitt, Stadt Schwäbisch Gmünd

Anlage 5: Einschätzung der Umweltbelange, Büro König und Partner, Stuttgart



Abgrenzung des Geltungsbereichs

1. Erfordernis zur Planaufstellung

1.1 Städtebauliche Begründung und Erforderlichkeit

Als ausgewiesenes Mittelzentrum ist die Stadt Schwäbisch Gmünd angehalten nach den allgemeinen Grundsätzen des Regionalplans in den dort aufgeführten Siedlungsbereichen eine gezielte Zunahme der Bevölkerung durch Binnen- und soweit erforderlich durch Außenwanderungsgewinne anzustreben.

Auf dem westlichen Teil des Plangebiets befindet sich das Sportgelände und die Vereinsgaststätte des Turn- und Sportbund Schwäbisch Gmünd e.V. Der Sportplatz soll in naher Zukunft „ins „Laichle“ bei Wetzgau umziehen und dort zu einem Sportvereinszentrum ausgebaut werden. Der frei werdenden Fläche können somit neue Nutzungen zugeführt werden.

Im östlichen Bereich des Plangebiets betreibt die Firma uwe JetStream GmbH einen Produktionsstandort, größere Flächen sind auch an andere Firmen vermietet. Auf lange Sicht plant der Betreiber diesen Standort zurückzubauen und eventuell nur das Bürogebäude an der Buchstraße stehen zu lassen.

Die 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.

Im Sinne der Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung gilt es grundsätzlich die Innenentwicklung vor der Außenentwicklung voranzutreiben. Der Trend zurück in die Stadt ist auch in Schwäbisch Gmünd erkennbar und deshalb besteht ein großes

Interesse daran, innenstadtnahe und gut zu erreichende Wohnstandorte zu entwickeln.

Alle diese Anforderungen treffen auf das Plangebiet zu. Die innenstadtnahe Lage und gleichzeitig gute Erreichbarkeit der B29 machen das Gebiet zu einer interessanten Adresse für ein Urbanes Gebiet mit einem Mix aus Wohnen, Arbeiten und Einkaufen. Der Kindergarten Regenbogenland ist in direkter Nachbarschaft auf dem Gelände des Universitätsparks. Am nördlichen Ende des Geltungsbereichs befindet sich eine Bushaltestelle an der Buchstraße. Die Nahversorger NORMA und LIDL sind vor Ort in unmittelbarer Nähe vorhanden und fußläufig zu erreichen.

Für das Plangebiet existieren unter anderem die Bebauungspläne Nr.162 D (1935), Nr.162 DI (1951), Nr. 162 D II (1949). Die drei älteren Bebauungspläne setzen Bauverbote bzw. Baulinien im Bereich Sportplatz und uwe-Firmengelände fest. Das festgesetzte Bauverbot und der Gewerbebau stehen der nachhaltigen Entwicklung des Gebiets momentan entgegen. Um ein adäquates Angebot von verschiedenen Nutzungen zu ermöglichen ist die Aufstellung eines neuen Bebauungsplanes erforderlich.

1.2 Ordnung und Nachhaltigkeit der städtebaulichen Entwicklung

Mit der angestrebten Neuplanung wird der Erhalt einer lebendigen Kernstadt gefördert, indem bauliche Nachverdichtungsmöglichkeiten geschaffen werden. Durch die Innenentwicklung werden unbebaute Flächen im Außenbereich vor der Überbauung und Versiegelung bewahrt, dies schützt auch das Klima, Standorte mit kurzen Wegen werden gestärkt. Die Innenentwicklung stärkt die Identität und Funktionsfähigkeit der gewachsenen Strukturen und erhöht die Auslastung der kommunalen Infrastruktur.

1.3 Statistik und Zahlenmaterial zur Erforderlichkeit

Bereits für den rechtsgültigen 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).

Basis dieser Aktualisierung sind vorhandene Zahlen 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 vorausgezielten Jahr der vorbereitenden Bauleitplanung 2022 nach wie vor ein erheblicher Bedarf zur Ausweisung von Flächen für eine Wohnbebauung besteht. Dieser Bedarf kann nicht ausschließlich durch Innenentwicklungsmaßnahmen aufgefangen werden, es wird aber ein möglichst großer Anteil an Innentwicklungen angestrebt.

Schwäbisch Gmünd Einwohnerentwicklung			
2009	60.167		
2010	59.654	- 513	
2011 Basis Zensus	58.191	- 1.463	
2012	58.293	+ 102	0,175 %
2013	58.564	+ 271	0,464 %
2014	59.166	+ 602	1,027 %
2015	59.840	+ 674	1,139 %
2016	60.349	+ 509	0,851%
2017	60.914	+ 565	0,936%
<i>Daten Statistisches Landesamt, Stand jeweils 31.12.</i>			

Schwäbisch Gmünd Prognose der Einwohnerentwicklung	
	Bevölkerungsvorausberechnung
	Hauptvariante
2018	60.369
2019	60.480
2020	60.571
2021	60.626
2022	60.664
<i>Daten Statistisches Landesamt Stand November 2017 Datenbasis Daten 2014</i>	

Seit 2012 verzeichnet die Stadt einen zunehmenden Einwohnerzuwachs. Die Einwohnerzahl ist dabei stärker gestiegen als mit den früheren Prognosen des statistischen Landesamtes vorhergesagt. Die aktuelle Prognose des Statistischen Landesamtes sieht auch für Schwäbisch Gmünd einen deutlichen weiteren Einwohnerzuwachs voraus.

1.4 Ziele und Zwecke der Planung

Ziel der angestrebten Neuordnung im Planungsgebiet ist die erforderliche Stärkung der Innenstadt als attraktiven Standort für eine Nutzungsmischung aus Wohnen, Arbeiten und sozialen Einrichtungen. Hauptziel der Planung ist die konkrete Schaffung von Bauflächen für urbane Gebiete.

1.5 Art der Planung

Für die im Geltungsbereich dargestellte Fläche wird ein qualifizierter Bebauungsplan erstellt. Der Aufstellungsbeschluss wurde am 26.07.2017 vom Gemeinderat gefasst. Die Änderung des Baugesetzbuches vom 21.12.2006 sieht für Maßnahmen der Innenentwicklung, wie sie im vorliegenden Fall gegeben ist, die Möglichkeit eines beschleunigten Verfahrens nach § 13a BauGB vor. Dieses Verfahren hat das Ziel, die Inanspruchnahme von Flächen zu vermindern und Planungsvorhaben im Innenbereich zur Schaffung von Arbeitsplätzen, Wohnungen und Infrastruktureinrichtungen zu vereinfachen und zu beschleunigen. Bei dem vorliegenden Bebauungsplan wird die zulässige bebaubare Grundfläche nach § 19 (2) BauNVO durch Baugrenzen festgesetzt und liegt mit ca. 16.500m² deutlich unter der maximal zulässigen Grundfläche von 20.000m².

Auf die Durchführung einer Umweltprüfung kann hier verzichtet werden, da durch die Maßnahme der Innenentwicklung zusätzliche Flächenansprüche, also ein zusätzlicher

Eingriff in Natur und Landschaft, vermieden werden.

2. Räumlicher Geltungsbereich

2.1 Beschreibung des Geltungsbereichs

Das Plangebiet liegt in der Oststadt von Schwäbisch Gmünd und grenzt im Norden an die Buchstraße an, eine der Hauptverbindungsachsen im Stadtgebiet. Im Nordosten befindet sich ein Sondergebiet mit alten Versorgungsanlagen. Am östlichen Buchhölzlesweg stehen zwei- bis dreigeschossige Wohngebäude und ein kleiner Gewerbebetrieb. Am südlichen Ende des Geltungsbereiches verläuft die Werrenwießenstraße mit mehreren bis zu sechs Geschossen hohen Mehrfamilienhäusern. Im Westen wird das Plangebiet durch den Universitätspark eingefasst. Neben Wohnbebauung befinden sich hier ein Kindergarten und das Landesgymnasium für Hochbegabte.

2.2 Lage innerhalb des Gemeinwesens

Schwäbisch Gmünd liegt als Mittelzentrum in der Entwicklungsachse Stuttgart – Schorndorf – Schwäbisch Gmünd – Aalen. Die Große Kreisstadt ist Sitz des Regionalverbands Ostwürttemberg, befindet sich am Rand der europäischen Metropolregion Stuttgart und hat rund 60 000 Einwohner, die sich auf die Kernstadt und 11 Stadtteile verteilen.

Das Plangebiet befindet sich in der Oststadt von Schwäbisch Gmünd an deren Haupterschließungsachse der Buchstraße, Luftlinie ca. 1,5 km vom Marktplatz und ca. 2,1 km vom Bahnhof entfernt.

2.3 Größe des räumlichen Geltungsbereichs, einzelne Nutzungen

Gesamtgröße:	39.777 m²

Urbanes Gebiet	28.638 m ²
Überbaubare Grundstücksfläche	16.459 m ²
Verkehrsfläche	7.876 m ²
Grünfläche	3.248 m ²
Fläche für Versorgungsanlage (Trafostation)	15 m ²

2.4 Statistik Wohneinheiten, Einwohner

Das Plangebiet ist in zwei große Flächen unterteilt, welche in zwei Bauabschnitten entwickelt werden sollen:

Bereich „TSB – Areal“

- mehrgeschossiger Bau an Buchstraße mit Einzelhandel im EG und darüber ca. 60 Einzimmerappartements
- großflächiges Gebäude für mögliche Pflegeeinrichtung oder Wohngruppen
- drei Mehrfamilienhäuser entlang der Haupterschließungsstraße mit ca. 80 Wohneinheiten, eventuell für betreutes Wohnen
- sechs Punkthäuser im Süden mit ca. 50 Wohneinheiten

Bereich „uwe JetStream GmbH“

- sechsgeschossiges uwe-Bürogebäude mit möglicher Wohnnutzung ab 1.OG
- fünfgeschossiges Gebäude für Einzelhandel-/Dienstleistung mit möglicher Wohnnutzung ab 1.OG
- mehrgeschossige geöffnete Blockrandbebauung mit ca. 60 Wohneinheiten
- zehn Punkthäuser im Süden mit ca. 80 Wohneinheiten

Das ergibt insgesamt ca. 330 neue Wohneinheiten. Bei einer Belegungsdichte von 2,1 Einwohnern pro Wohnung (durchschnittliche statische Belegungsdichte 2015 in

Schwäbisch Gmünd) und einem Bewohner pro Einzimmerappartement ergibt das einen neuen Wohnraum für ca. 630 Bewohner.

Fläche Baugebiet	3,9 ha
Einwohner ca.	620 EW
Einwohnerdichte ca.	160 EW/ Hektar

3. Einordnung in die übergeordnete Planung

3.1 Landesentwicklungsplan und Regionalplan

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 „Am Universitätspark“ handelt es sich um eine Innenentwicklung, die die Anforderungen einer flächensparenden Entwicklung erfüllt.

Schwäbisch Gmünd ist im Regionalplan Ostwürttemberg als Mittelzentrum nach Plansatz 2.1.2 ausgewiesen. Der Planungsbereich ist im Regionalplan 2010 als Siedlungsfläche dargestellt.

2.1.2 (N) Mittelzentren und Mittelbereiche

Nach Plansatz 3.3.21 des Landesentwicklungsplanes sind in der Region Ostwürttemberg als Mittelzentrum ausgewiesen und weiter auszubauen:

- die Stadt Schwäbisch Gmünd

2.3 Siedlungsbereiche

2.3.0 Allgemeine Grundsätze

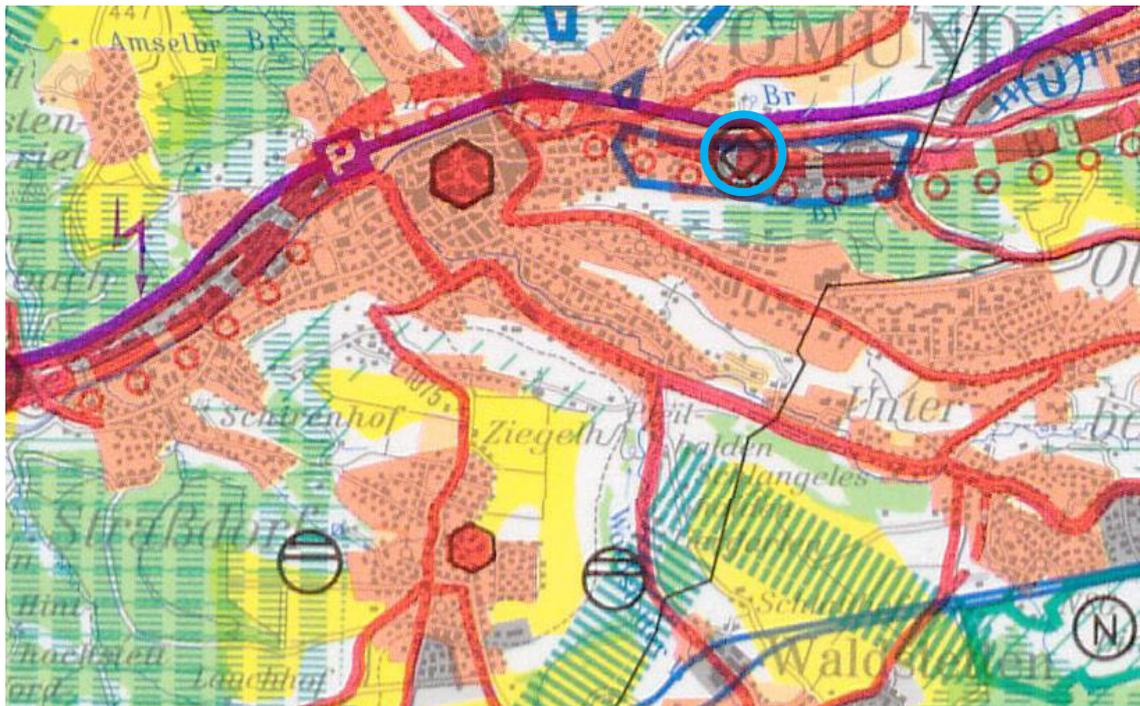
2.3.0.1 (G)

Die weitere großräumige Siedlungsentwicklung der Region Ostwürttemberg ist vorrangig auf Siedlungsbereiche an den Entwicklungsachsen mit ihren leistungsfähigen Bandinfrastrukturen -Schiene, Straßen und Trassen der Energieversorgung sowie auf Siedlungsbereiche der zentralen Orte mit ihren besonders guten sozialen und kulturellen Versorgungseinrichtungen auszurichten. Dabei soll eine bandartige Siedlungsentwicklung vermieden werden (siehe Plansatz 3.1 Regionale Grünzüge und Grünzäsuren).

2.3.0.2 (G)

In den Siedlungsbereichen ist anzustreben:

- eine gezielte Zunahme der Bevölkerung durch Binnen- und soweit erforderlich durch Außenwanderungsgewinne,
- eine gezielte Vermehrung der Arbeitsplätze durch Neuansiedlung und Erweiterung,
- ein gezielter Ausbau der zentralörtlichen Einrichtungen im Versorgungskern des Zentralen Ortes.

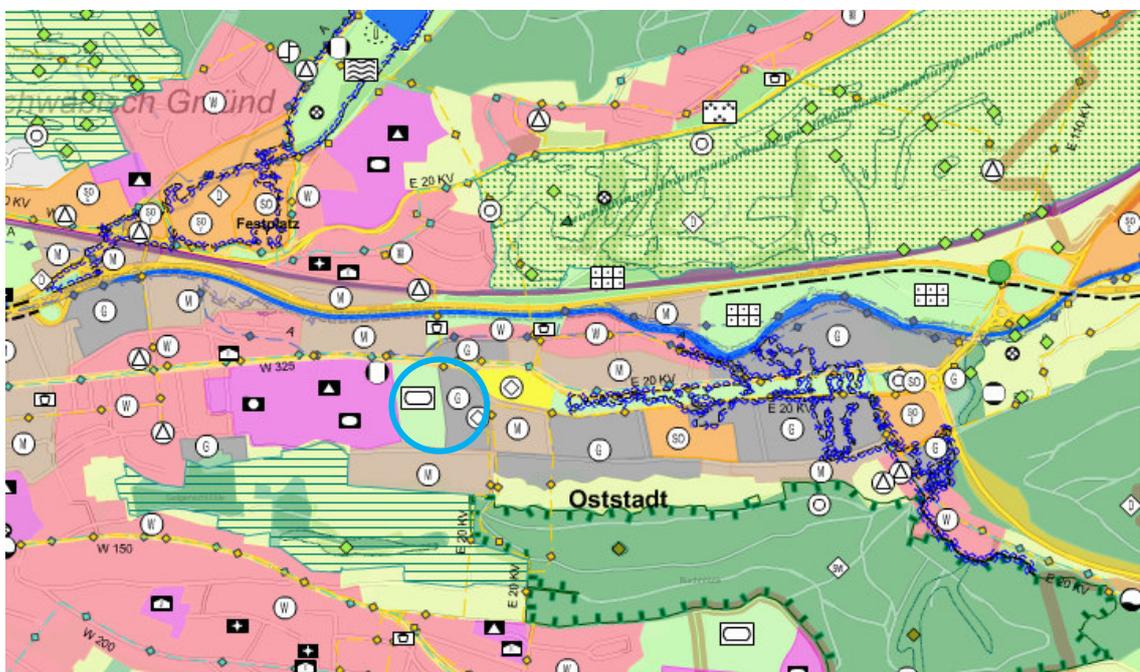


Ausschnitt aus dem Regionalplan 2010

3.2 Flächennutzungsplan

Im Flächennutzungsplan 2020 „Schwäbisch Gmünd – Waldstetten“, der seit dem 22.12.2011 wirksam ist, ist das Plangebiet als Gewerbegebiet und als Sport- und Freizeitanlage dargestellt.

Da es sich um einen Bebauungsplan der Innenentwicklung nach §13 a BauGB handelt, kann der Flächennutzungsplan im Wege der Berichtigung angepasst werden.



Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan 2020

4. Bestehende Rechtsverhältnisse

4.1 Vorhandene Bebauungspläne

Für das Plangebiet existieren derzeit sechs Bebauungspläne.

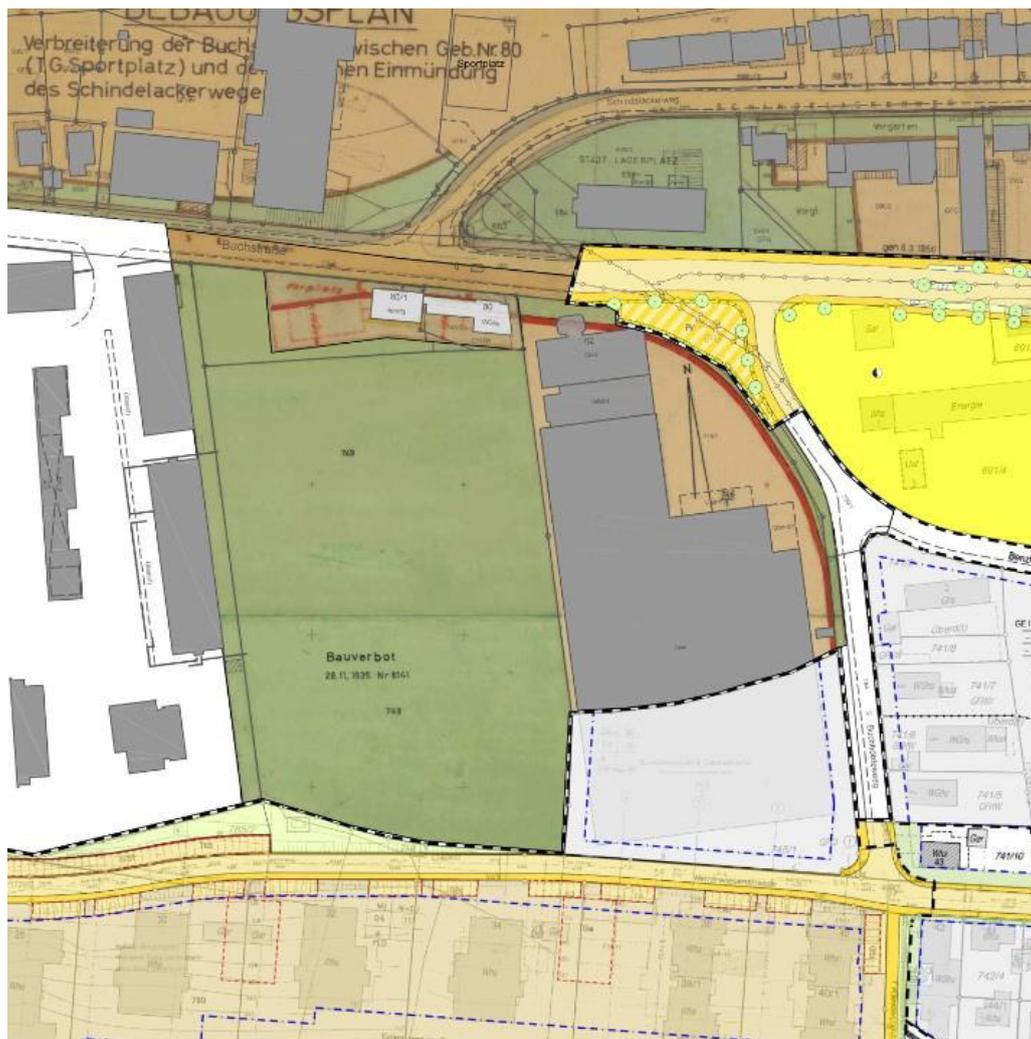
Der Bebauungsplan Nr.162 D „Unterm Buch“ (Rechtskraft 07.12.1935), Nr.162 DI „Lageplan für die Bebauungsänderung Parzelle Nr.746 u. 747 an der Buchstraße“ (Rechtskraft 03.02.1951) und Nr. 162 D II „Lageplan zur Stadtplanänderung an der Benzholzstraße, Werrenwiesenstraße und Buchhölzlesweg“ (Rechtskraft 30.07.1949). Diese Pläne setzten ein Bauverbot fest, welches im Zuge der Entwicklung teilweise aufgehoben wurde.

Im Osten ragt der qualifizierte Bebauungsplan Nr. 163 B „Umgestaltung Buch-/Benzholzstraße“ (Rechtskraft: 14.10.2004) in das Plangebiet hinein und setzt am nordöstlichen Ende des Geltungsbereichs ein Leitungsrecht und eine private Verkehrsfläche fest.

Im Süden überlappt sich die neue Planung mit dem Bebauungsplan Nr.166 V „Werrenwiesenstraße“ (Rechtskraft: 25.01.1973), welcher im südlichen Bereich des uwe-Areals ein eingeschränktes Gewerbegebiet festsetzt.

Der Bebauungsplan Nr. 163 AXVII „Werrenwiesenstraße (von Buchhölzles- bis Wiesenthaler Weg) Änderung“ (Rechtskraft: 07.05.1965) überschneidet sich in einem kleinen Straßenabschnitt am südöstlichen Rand mit dem neuen Geltungsbereich.

Die bestehenden Bebauungspläne und betroffene Teilbereiche werden überplant und durch den neuen Bebauungsplan aufgehoben und ersetzt.



vorhandene Bebauungspläne

4.2 Angrenzende Bebauungspläne

Ein weiterer im Osten angrenzender qualifizierter Bebauungsplan ist Nr. 163 A XVIII „Benzholzstraße - Mitte“ (Rechtskraft: 23.11.1999), welcher ein Gewerbegebiet festsetzt.

4.3 Rechtliche Bindungen

Für den Bebauungsplan ist keine UVP erforderlich.

4.4 Rechtliche Bindungen, die nicht planungsrechtlicher Art sind

Es sind keine Biotope im Bereich der Neuplanung kartiert.

5. Bestand innerhalb und außerhalb des Geltungsbereichs

5.1 Allgemeine naturräumliche Gegebenheiten

Topographie

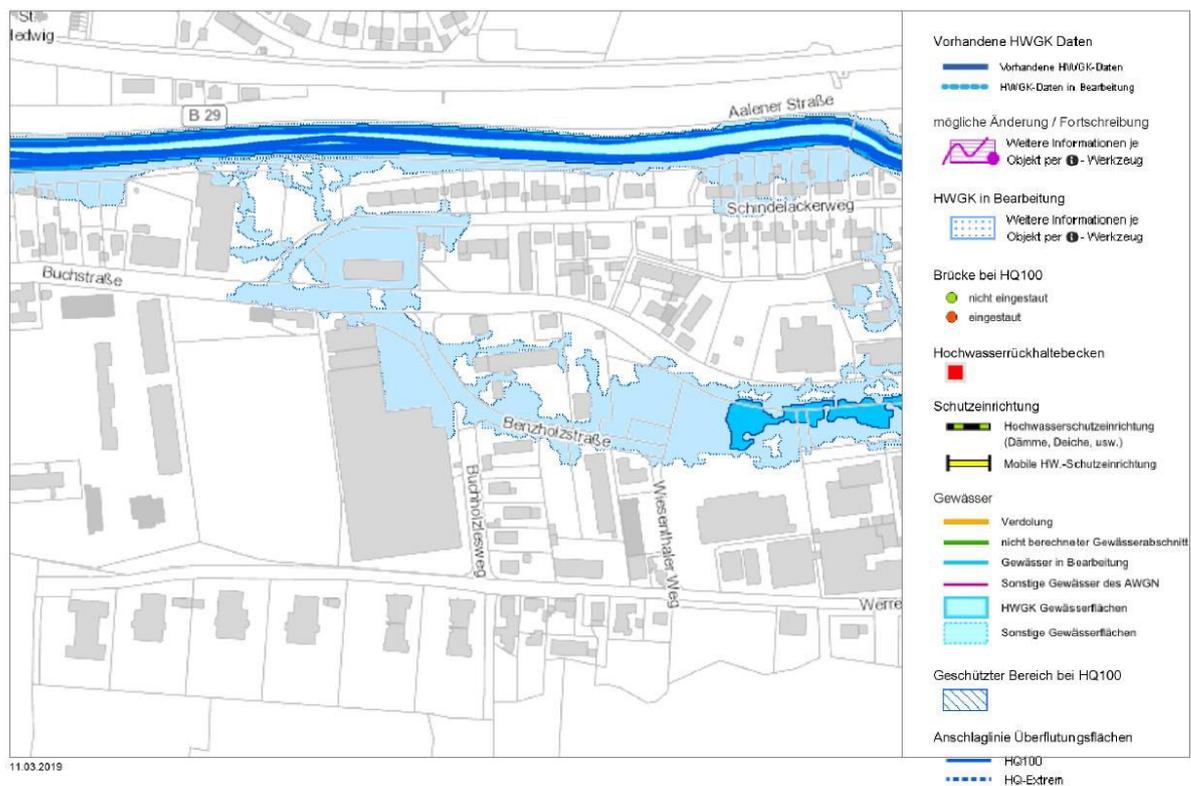
Die überplante Fläche liegt in einem Höhenbereich zwischen 328 m NN an der Buchstraße Straße und 332,5 m NN an der Werrenwiesenstraße. Der Planungsbereich steigt Richtung Süden an.

Oberflächenwasser

Im Plangebiet selber sind keine Gewässer oder Wasserläufe vorhanden.

Das Vorhaben liegt im Überflutungsbereich eines extremen Hochwassers (HQ_{Extrem}).

Anders als bei einem HQ₁₀₀ handelt es sich hierbei nicht um ein festgesetztes Überschwemmungsgebiet, da es statistisch seltener als alle 100 Jahre überflutet wird.



Geologie

Das Plangebiet befindet sich auf Grundlage der am LGRB vorhandenen Geodaten im Verbreitungsbereich der Gesteine der Löwenstein-Formation (Mittelkeuper), welche von quartärem Auenlehm mit unbekannter Mächtigkeit überlagert werden. Mit lokalen Auffüllungen vorangegangener Nutzungen, die ggf. nicht zur Lastabtragung geeignet sind, sowie mit einem kleinräumig deutlich unterschiedlichen Setzungsverhalten des Untergrundes ist zu rechnen. Ggf. vorhandene organische Anteile können zu zusätzlichen bautechnischen Erschwernissen führen. Der Grundwasserflurabstand kann bauwerksrelevant sein.

In der ingenieurgeologischen Gefahrenhinweiskarte von Baden-Württemberg sind Hinweisflächen für Massenbewegungen eingetragen. Die Hinweisflächen für Massenbewegungen ergeben sich aus der Auswertung des hochauflösenden Digitalen Geländemodells. Die südliche Grenze des Plangebietes der geplanten Maßnahme Bebauungsplan Nr. 162 DIII "Am Universitätspark" liegt ca. 30 m von einer dieser Hinweisflächen entfernt. Über den genauen Umfang und die Aktivität der Massenbewegungen ist dem LGRB nichts Näheres bekannt. Bereits kleinere Eingriffe in das Hanggleichgewicht (Aufschüttungen / Abgrabungen vor allem im Bereich von Baugruben etc.) können zu einer Reaktivierung alter Gleitflächen bzw. zur Bildung neuer Gleitflächen führen.

Altlasten

Das Flurstück 749 wird im Bodenschutz- und Altlastenkataster mit dem Handlungskriterium B = Belassen mit dem Kriterium der Entsorgungsrelevanz bewertet. Dies bedeutet, dass kein weiterer Handlungsbedarf besteht, jedoch etwaige Aushubarbeiten gutachterlich zu begleiten sind und eventuell noch belastetes Aushubmaterial ordnungsgemäß zu entsorgen ist.

Es liegt eine Altlastenuntersuchung für den Bereich des Sportgeländes vor, diese liegt als Anlage 3 der Begründung bei.

Das Aschebahnmaterial sollte flächendeckend separiert ausgebaut und fachgerecht entsorgt werden. Das Erdreich des Spielfeldes kann im Falle einer Baumaßnahme nicht wieder verwendet werden, sondern muss ebenfalls fachgerecht entsorgt werden.

Die untersuchten Bodenproben der anderen Flächen zeigen keine Schadstoffkonzentrationen auf, aus denen sich ein Handlungsbedarf hinsichtlich des Wirkungspfades Boden – Mensch und Boden – Grundwasser bei dem lehmigen Untergrund, mit guten Schadstoffrückhaltevermögen ableiten ließe.

Die Grundwasseruntersuchungen haben eindeutig nachgewiesen, dass das Grundwasser unter dem Sportplatz-Areal nur sehr geringfügig bis unbelastet ist. Eine Grenzwertüberschreitung und eine Emission aus dem Sportplatz-Areal nach Westen zur Stadt hin liegen nicht vor.

Da der Grundwasserspiele tiefer 5,0 m liegt und Untergeschosse von Baumaßnahmen in der Regel nur eingeschossig sind, wird das Grundwasser und auch der Grundwasserbemessungsspiegel (mit derzeit 4,0 m unter GOK) nicht tangiert.

Über das Vorkommen von Altablagerungen im Bereich des uwe-Firmengeländes ist nichts bekannt.

5.2 Bestand

Innerhalb

Auf dem Flurstück 747 befinden sich in einem zweigeschossigen Gebäude die Räumlichkeiten des Turn- und Sportverein Schwäbisch Gmünd e.V. Die Vereinsgaststätte steht im Anschluss auf dem Flurstück 746/2. Auf dem Flurstück 749 liegt der Sportplatz mit Zuschauerplätzen und verschiedenen Sportfeldern.

Auf den Flurstücken 745/1 und 746/1 sind ein viergeschossiges Bürogebäude und die

dahintergelegenen Produktionshallen der Firma uwe JetStream GmbH untergebracht.
Auf Flurstück 750/2 sind Parkplätze der Firma uwe JetStream GmbH ausgewiesen.

Die Fläche des Geltungsbereichs liegt auf der Gemarkung Schwäbisch Gmünd.

Folgende Flurstücke liegen innerhalb des Geltungsbereichs:

gesamt: 747, 746/2, 746/1, 749, 750/2, 745/1, 745/4, 690

teilweise: 693, 744, 750/1, 684, 785/2

Außerhalb

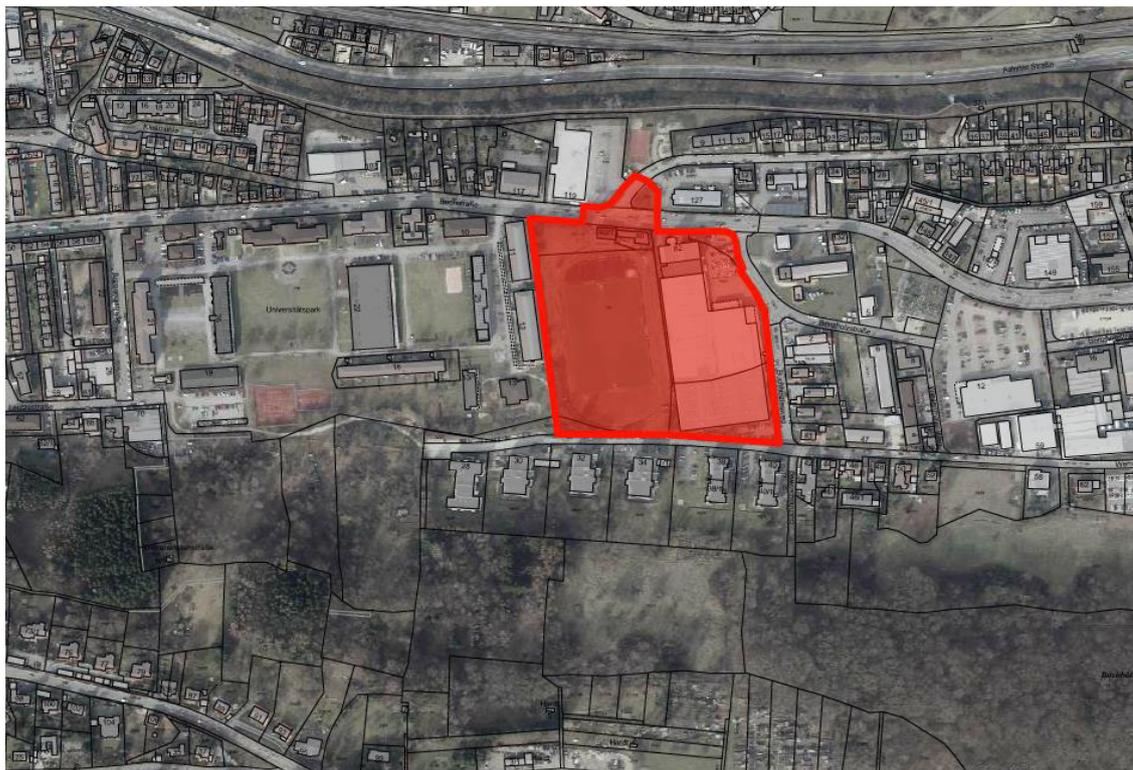
Im Norden oberhalb der Buchstraße befinden sich das Lebensmittelgeschäft NORMA und die Firma Daul. Im Schindelackerweg ist neben Wohnbebauung auch eine Kinder- und Jugendsportanlage angesiedelt.

An der Kreuzung Benzholzstraße/Buchstraße steht das alte Wasserwerk.

Der Buchhölzlesweg im Osten des Plangebiets wird von zweigeschossiger Wohnbebauung dominiert. Kleine bis mittelgroße Gewerbebetriebe befinden sich weiter entfernt in östlicher Richtung.

Am südlichen Ende des Plangebiets, entlang der Werrenwiesenstraße, steht eine Reihe sechsgeschossiger Mehrfamilienhäuser, dahinter liegt das Waldstück „Buchhölzle“.

Im Westen grenzt das Plangebiet an das Gelände der ehemaligen Bismarck Kaserne an, welche nach Abzug der amerikanischen Truppen im Jahr 1991 zunächst als Universitätsbau von der University of Maryland genutzt wurde. Heute befindet sich dort der sogenannte „Universitätspark“. Neben der Wohnnutzung wird ein Großteil der Anlage als Bildungseinrichtung des Landesgymnasiums für Hochbegabte genutzt.



Luftbild 2017 mit Planungsbereich

5.3 Grundbesitzverhältnisse

Die bestehenden Erschließungsflächen am Rand des Plangebiets befinden sich im Eigentum der Stadt Schwäbisch Gmünd.

Die restlichen Planungsflächen befinden sich in privatem Besitz.

6. Erschließung, Ent- und Versorgung

6.1 Verkehrs- und Erschließungsgegebenheiten

Äußere Erschließung

Das Plangebiet ist über die Buchstraße Richtung Westen direkt an die Innenstadt und an die B29 nach Stuttgart bzw. Aalen angeschlossen.

Über die Benzholzstraße bzw. den Buchhölzlesweg gelangt man zur Werrenwiesenstraße, welche am westlichen Ende in einer Sackgasse endet.

ÖPNV

Auf Höhe des Gebäudes des Turn- und Sportvereins und auf der gegenüberliegenden Straßenseite befinden sich zwei Bushaltestellen. Mehrere Linien führen von dort aus in Richtung Zentrum und zum Bahnhof, sowie stadtauswärts in die verschiedenen Ortsteile.

Der Bahnhof und der danebenliegende ZOB liegen Luftlinie ca. 2,1 km entfernt.

6.2 Innere Erschließung

Die verkehrliche Erschließung muss in zwei Schritten erfolgen. Grund dafür ist, dass zum einen die Vereinsgaststätte auf dem Flurstück 746/2 zunächst bestehen bleibt. Des Weiteren steht noch nicht fest, wann die Firma uwe JetStream GmbH ihre Produktionshallen zurückbaut und mit dem zweite Bauabschnitt begonnen werden kann.

Solange die Vereinsgaststätte weiter besteht erfolgt die innere Erschließung des 1. Bauabschnitts über eine kurze Straße, welche von der Buchstraße abgeht und am Flurstück 746/2 vorbeiführt. Innerhalb des Gebiets knickt die Straße nach Süden ab und mündet in eine lange Stichstraße mit einem Wendehammer am südlichen Ende. Entlang dieser Straße befinden sich auf der östlichen Seite öffentliche Parkplätze. Eine weitere kürzere Stichstraße Richtung Westen garantiert die Anfahrbarkeit der beiden nördlichen Gebäudekörper. Am Ende dieser Stichstraße befindet sich ein Wendehammer von dem ein Fußweg in den angrenzenden Universitätspark führt. Die kurzen Zeilen im südlichen Bereich des Plangebiets sind über 3 m breite Wege erschlossen, die jedoch nur in Ausnahme- oder Notfällen befahren werden dürfen. Über unterirdische Zugänge in der darunterliegenden Tiefgarage soll man direkt in die entsprechenden Gebäude gelangen.

Bei der langfristig geplanten inneren Erschließung wird die bestehende Stichstraße um zwei nach Osten verlaufende Straßen ergänzt, welche an die Benzholzstraße und den Buchhölzlesweg anknüpfen. Zur Werrenwiesenstraße wird es auf Grund der Topografie keine Verbindung geben.

Auf lange Sicht soll die Erschließung an der Buchstraße über einen neuen Kreisverkehr erfolgen. Sobald dies der Fall ist wird die alte Einfahrt ins Plangebiet zurückgebaut.

Anlage 4 zur Begründung zeigt die geplante Erschließung für einen ersten Bauabschnitt.

6.3 Entwässerung

Bei der Wahl des Entwässerungssystems (innere Erschließung) bedarf es noch der Abstimmung mit dem Landratsamt – GB Wasserwirtschaft.

6.4 Versorgung

Wasserversorgung

Das Baugelände wird von den Stadtwerken mit Trinkwasser versorgt.

Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt durch die Stadtwerke. Im Zuge der Baumaßnahmen wird eine Trafostation errichtet.

6.5 Immissionen

Aufgrund der Verkehrsbelastung an der Buchstraße ist mit Überschreitungen der Orientierungswerte für Urbane Gebiete zu rechnen. Das Ingenieurbüro Heine + Jud aus Stuttgart wurde daher mit einer schalltechnischen Untersuchung beauftragt. Der Untersuchungsbericht liegt als Anlage 2 der Begründung bei.

Durch den Straßenverkehr werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Urbane Gebiete sowohl Tags als auch nachts im Bereich an der Buchstraße um bis zu 8 dB(A) überschritten. Die entsprechenden Lärmpegelbereiche wurden im Bebauungsplan gekennzeichnet und entsprechende passive Lärmschutzmaßnahmen sind im Textteil festgesetzt.

Der Gewerbebetrieb Buchstraße 82 auf den Flurstücken 745/1 und 746/1 hat sich per Baulast verpflichtet keine Nutzungen fortzuführen oder neu aufzunehmen, welche in einem urbanen Gebiet zu unzulässigen Immissionen führen würden.

6.6 Versorgung mit Gütern des täglichen Bedarfs

Der Kindergarten Regenbogenland liegt westlich in direkter Nähe zum Plangebiet. Sämtliche Schulen und Bildungseinrichtungen innerhalb der Kernstadt sind mit dem Bus gut zu erreichen und die nächste Bushaltestelle befindet sich in unmittelbarer Nähe am nördlichen Ende des Plangebiets.

Die beiden Discounter Norma und Lidl sind vom Plangebiet aus fußläufig erreichbar. Im Gewerbegebiet entlang der Buchstraße befinden sich unter anderem noch ein Baumarkt mit Bäckerei und eine Tankstelle.

7. Begründung der Planungsinhalte

7.1 Gesamtkonzeption

Es liegt im Interesse der Stadt, dass innerstädtische und gut angebundene Flächen nachhaltig und bedarfsgerecht ausgenutzt und bebaut werden. Dadurch können die Anforderungen demografischer und gesellschaftlicher Veränderungen besser integriert werden und der Flächenverbrauch in Natur und freier Landschaft reduziert werden.

Als zentral in der Oststadt und an der Buchstraße gelegen kommt dem Plangebiet eine wichtige städtebauliche, funktionale und architektonische Bedeutung zu. Es wurde daher ein qualitativ hochwertiges städtebauliches Konzept entworfen, das eine Verbindung zwischen verschiedenen Baustrukturen und Nutzungen schafft. Der Planungsbereich steht im städtebaulichen Kontext zu den konventionellen zwei- bis dreigeschossigen Satteldachgebäuden im Buchhölzlesweg, den schlichten Flachdachwohnblöcken in der Werrenwiesenstraße und den großteiligen Gebäudekörpern im Universitätspark.

In einem urbanen Gebiet liegt das Hauptaugenmerk auf einer Nutzungsmischung. Neben dem Wohnen ist deshalb auch die Unterbringung von Einzelhandel, nicht störenden Gewerbebetrieben, Dienstleistung und Pflegeeinrichtungen vorgesehen. Um eine entsprechende gemischte Nutzung im Gebiet sicherzustellen und die kleinflächigen Einzelhandelsbetriebe möglichst nah an der Buchstraße und den stärker frequentierten Erschließungsflächen zu platzieren wird im nördlichen Teil des Plangebiets die Wohnnutzung im Erdgeschoss ausgeschlossen. In eben diesen drei Baufeldern ist die Ansiedlung von kleinflächigen Einzelhandelsbetrieben in den Erdgeschosszonen zulässig.

Im nördlichen Bereich des Plangebiets, insbesondere entlang der Buchstraße fällt die Gebäudekubatur größer aus.

Im Zuge des ersten Bauabschnitts wird die Fläche des ehemaligen TSB-Areal bebaut. Den Eingang markiert ein Zeilenbau am nordwestlichen Ende des Plangebiets mit einer maximalen Höhe von fünf Vollgeschossen, wobei das fünfte Vollgeschoss auf beiden Längsseiten zurückgesetzt ist. In diesem Baufeld wird im Erdgeschoss eine

Wohnnutzung ausgeschlossen und Einzelhandel bzw. sonstige zulässige Nutzungen vorgeschrieben. Je nach Nutzungsart wird eine Warenanlieferung ans Gebäude erfolgen. Aus Immissionsschutzgründen muss der Anlieferungsbereich eingehaust werden. Die Anlieferung soll am westlichen Ende des Zeilenbaus untergebracht werden, weshalb dieser Gebäudeteil auf maximal ein Vollgeschoss mit 4,5 m Höhe festgesetzt wird.

Entsprechend der möglichen Nutzungen sind auf der vorgelagerten Fläche zur Buchstraße Kundenparkplätze geplant. Die Zufahrt auf den Parkplatz ist über eine weitere Zufahrt von der Buchstraße aus möglich.

Abgeschirmt von der Buchstraße liegt südlich des Zeilenbaus das größte Baufeld.

Die Baugrenzen sind so festgesetzt, dass der Gebäudekörper eine u-förmige Gestalt annimmt. An dieser Stelle könnte eine soziale Einrichtung in Form einer Pflegeeinrichtung Platz finden. Das Hauptgebäude darf eine Höhe von maximal vier Vollgeschossen nicht überschreiten. Die beiden nach Westen abgehenden Flügel weisen eine Höhe von drei Vollgeschossen auf und formen einen nach Westen geöffneten Hof. Sollte auf Grund der Nutzung ein gewisser Besucherverkehr zu erwarten sein, können bis zu zwei Reihen Parkplätze nördlich des Gebäudekomplexes auf der Rückseite des Zeilenbaus ausgewiesen werden. Diese sind über die öffentliche Straße anfahrbar, welche, sobald der 2. Bauabschnitt folgt, als gemischt genutzte öffentliche Verkehrsfläche ausgewiesen werden soll. In Verlängerung dieser Straße führt ein Fußweg nach Westen in den Universitätspark.



Gesamtkonzept mit Kreisverkehr

Im Anschluss an dieses Baufeld folgt weiter östlich entlang der Haupteerschließungsachse eine Reihe von zeilenförmigen Gebäuden. Die maximale Höhe beträgt zur Straße hin fünf Vollgeschosse und wird auf der westlichen Gebäudeseite stufenartig um 4m eingerückt und dort auf vier Vollgeschosse festgesetzt.

Das südliche Gebäude in dieser Reihe endet am Wendehammer. Zwischen den Gebäuden verläuft ein Fußweg durchgängig vom östlichen bis zum westlichen Ende des Plangebiets und schließt auf Höhe des Regenbogenkindergartens an das bestehende Wegenetz im Universitätspark an.

Die Gebäudekörnung wird nach Süden hin kleinteiliger. Südlich des größten Baufelds befinden sich sechs kurze Zeilen mit einer Gesamthöhe von vier Vollgeschossen. Vom Verkehrslärm abgeschirmt sollen die Punkthäuser im Regelfall oberirdisch nur fußläufig über ein Wegenetz erreichbar sein. Zwischen jeweils zwei Gebäuden befinden sich Nebenanlagen, wo beispielsweise Fahrräder oder Mülltonnen untergebracht werden können.

Den südlichen Abschluss des Plangebiets bildet eine Grünstäur mit einzelnen mittelkronigen Bäumen.

Im zweiten Bauabschnitt soll das jetzige uwe-Firmengelände bebaut werden.

Das Bürogebäude der uwe JetStream GmbH bleibt weiterhin bestehen und kann als markantes Eingangsgebäude auf bis zu sechs Vollgeschosse aufgestockt werden.

Dahinter schließt ein fünfgeschossiger großflächiger Baukörper an, welcher sich auf Grund seiner Grundfläche besonders für die Unterbringung von Einzelhandel oder Dienstleistung eignet. Die freie Fläche südlich des Gebäudes weist bis zu den angrenzenden Längsparkplätzen eine großzügige Tiefe von ca. 7 m auf. In diesem Bereich kann im Sommer je nach Nutzung eine Außenbewirtung stattfinden. Südlich und westlich dieser Baufelder befinden sich öffentliche Stellplätze entlang der Straßen. Für die Unterbringung von Stellplätzen auf dem Grundstück selbst ist ausreichend Platz vorhanden.

Die Straße südlich dieses Grundstücks soll dazu dienen, den Verkehr, welcher auf Grund des Einzelhandels zu erwarten ist, schon an dieser Stelle aus dem Gebiet hinaus zu führen und nicht im Bereich der Wohnbebauung vorbeizuleiten.

Die Straße erhält entlang ihrer südlichen Seite durch die fünfgeschossige aufgebrochene Blockrandbebauung eine klare Raumkante. Zwischen den Gebäuden der offenen Randbebauung verlaufen zwei Fußwege welche zu den dahinterliegenden Punkthäusern führen. Es handelt sich hier um dieselben kurzen Zeilen wie im südlichen Bereich des ehemaligen TSB-Areals. Um ein einheitliches Gesamtbild zu kreieren wird die Gebäudestruktur- und höhe in diesem Bereich wieder aufgegriffen.

Damit eine Verbindung und eine gewisse Homogenität zwischen den Mehrfamilienhäusern in der Werrenwiesenstraße und den geplanten Gebäuden entstehen, werden für alle Gebäude im Planungsbereich Flachdächer festgesetzt.

Die bereits bestehenden Bäume an der Buchstraße sind wichtig für den Straßenraum und sollen erhalten bleiben. Sie werden deshalb als Pflanzbindung festgesetzt. Ebenso soll ein ökologisch wertvoller Baum an der geplanten Haupteerschließungsachse stehen bleiben. Die Parkplatzbuchten wurden so angeordnet, dass der Baum mit einer Pflanzbindung festgesetzt wird und den vorhandenen tierischen Arten erhalten bleibt.

Die Baumreihen am westlichen Ende des Geltungsbereichs, als auch die Baumreihe entlang der Haupteerschließungsachse dienen nicht nur als Gestaltungselement für den öffentlichen Raum, sondern stellen Leitlinien für heimische Fledermausarten dar. Die Fledermäuse orientieren sich an den Baumreihen und gelangen auf diese Weise vom Waldstück „Buchhölzle“ zur Rems und umgekehrt. Um den Fledermäusen eine ausreichende Gehölzstruktur zur Orientierung zu bieten, werden die Grünstreifen am südlichen und westlichen Ende des ehemaligen TSB-Geländes auf einer Mindestbreite von ca. 5,0 m angelegt, wenn möglich auf 7,5 m bis 9,0 m.

7.2 Einzelne Festsetzungen

Art der baulichen Nutzung

Das Baugebiet wird als Urbanes Gebiet (MU) festgesetzt, da eine Nutzungsmischung und eine hohe bauliche Dichte erreicht werden soll. In den nördlichen Baufeldern wird

aus diesem Grund in den Erdgeschossen eine Wohnnutzung ausgeschlossen.

Maß der baulichen Nutzung/ Höhe baulicher Anlagen

Die Grundflächenzahl wird mit 0,8 festgesetzt. Diese GRZ ermöglicht eine hohe bauliche Dichte, was im Sinne eines Urbanen Gebiets ist.

Die neuen Baukörper sollen ein homogenes Erscheinungsbild erzeugen, weshalb für die überbaubaren Bereiche neben einer maximalen Vollgeschoszahl auch eine maximal zulässige Gebäudehöhe festgesetzt wird. Staffelgeschosse sind oberhalb der maximalen Vollgeschoszahl nicht zulässig, lediglich in gekennzeichneten Bereichen sind Gebäuderücksprünge von 4m vorgesehen. Das höchste Gebäude im Plangebiet stellt mit 6 Vollgeschossen das uwe-Bürogebäude im Norden dar. Im restlichen Plangebiet sind bis zu 5 Vollgeschossen zulässig. Neben der hohen GRZ sollen vielgeschossige Gebäude eine möglichst hohe, noch vertretbare Ausnutzung der Grundstücksflächen ermöglichen.

Höhe baulicher Anlagen

Neben einer maximalen Vollgeschoszahl wird auch eine maximale Gebäudehöhe festgesetzt, da verschiedene Nutzungen unter Umständen zu unterschiedlichen Geschosshöhen führen können.

Bauweise

Im Plangebiet wird sowohl offene, als auch abweichende Bauweise festgesetzt.

In den beiden nördlichsten Baufeldern wird eine abweichende Bauweise festgesetzt, da die Gebäudekörper hier eine Gesamtlänge von 50m überschreiten dürfen.

Im restlichen Plangebiet wird offene Bauweise festgesetzt, was dem Charakter der angrenzenden Bebauung entspricht.

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.

Flächen für Tiefgaragen

Im westlichen Teil des Planungsgebietes (ehemaliger TSB-Sportplatz) sind für Tiefgaragen ausgewiesene Flächen festgesetzt. Im östlichen Bereich (uwe-Firmengelände) sind Tiefgaragen nur innerhalb der ausgewiesenen Bauflächen zulässig. Die Herstellung von Tiefgaragen ist für die Deckung des entsprechenden Stellplatzbedarfes notwendig.

Pflanzbindungen

Die Baumreihe an der Buchstraße ist städtebaulich und ökologisch wertvoll und soll daher geschützt und dauerhaft erhalten bleiben.

Gleiches gilt für einen größeren Baum auf dem Gelände des Sportplatzes. Die geplanten Parkierungen wurden so angeordnet, dass der Baum erhalten bleiben kann.

7.3 Örtliche Bauvorschriften

Dächer

Flachdächer

Um Beeinträchtigungen der Nachbarn zu vermeiden, sind glänzende und reflektierende Oberflächen nicht zulässig, mit Ausnahme für flächige Verglasungen der Dachhaut zur Passivenergienutzung und für Solarkollektoren. Zur Verbesserung des Klimas und zur Pufferung des Regenwassers sind außer Dachterrassen nur begrünte Dächer zulässig.

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 diese 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 zurückzusetzen und die Fläche zwischen Einfriedung und Grundstücksgrenze ist mit heimischen Arten zu bepflanzen.

Stellplätze

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

8. Grünordnung / Landschaftspflegerische Belange

Nach § 13 a Abs.2 Nr. 4 BauGB gelten Eingriffe in Naturhaushalt und Landschaftsbild, die im Rahmen eines beschleunigten Verfahrens erfolgen, als zulässig. Ein Ausgleich ist nicht erforderlich.

Zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen für Natur und Landschaft werden folgende Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen durchgeführt:

- Schonende Behandlung des anfallenden Oberbodens, Wiederverwertung
- Wasserdurchlässige Beläge für Stellplätze
- Für Tiere durchlässige Einfriedungen
- Erhaltung und Schutz bestehender Bäume

Auf den gekennzeichneten Baumbestand soll Rücksicht genommen werden, damit dieser erhalten bleiben kann.

Eine Beurteilung zum Artenschutz und die Abwägung der Umweltbelange sind in der Anlage 1 und 5 zur Begründung aufgearbeitet.

Aufgestellt:

Heinle, Amt für Stadtentwicklung, Schwäbisch Gmünd, 27.02.2019/18.03.2019

Stadt Schwäbisch Gmünd

Faunistische Erhebung und artenschutzrechtliche Prüfung zum Baugebiet

»Am Universitätspark« (TSB Sportplatz) in Schwäbisch Gmünd



<p>Landschaftsplanung und Naturschutz</p> <p>Dipl.-Biol. Hans-Georg Widmann</p> <p>Richard-Hirschmann-Str. 31</p> <p>73728 Esslingen</p> <p>Tel. 0711-9315913, E-Mail buero@visualoekologie.de</p> 	<p>Esslingen, den 03.07.2018</p> 
--	---

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	1
1.1	Vorbemerkung	1
1.2	Beschreibung des Plangebiets, Habitate	1
1.3	Überschlägige Relevanzprüfung	1
1.4	Herleitung und Erläuterung des im BNatSchG verankerten Artenschutzes	2
1.5	Berücksichtigung der Roten Listen	3
2.	Kartiererergebnisse	4
2.1	Fledermäuse	4
2.1.1	Vorbemerkung, Methodik	4
2.1.2	Ergebnisse Sommer 2016	5
2.1.3	Ergebnisse Frühjahr 2018	7
2.1.4	Ergebnisse der Ausflugsbeobachtung Ende Juni 2018	7
2.1.5	Beurteilung der Ergebnisse	8
2.2	Brutvogelkartierung	13
2.2.1	Methodik	13
2.2.2	Ergebnisse	13
2.2.3	Beurteilung der Ergebnisse und artenschutzrechtliche Prüfung	16
2.3	Reptilien	18
3.	Zusammenfassung	19
4.	Literatur	20

Tabellen

Tab. 1:	Artenliste Fledermäuse	10
Tab. 2:	Artenliste Brutvögel, Nahrungsgäste und Überflieger	15

Pläne in der Anlage:

- Habitatpotenzial
- Brutvögel und Reptilien
- Fledermäuse

1. Einführung

1.1 Vorbemerkung

Die Untersuchungen gliedern sich in zwei getrennte Abschnitte, die durch die Erweiterung des Geltungsbereiches erforderlich wurden. Eine erste Kartierperiode im August und September 2016 betrachtete lediglich die Sportplatzfläche inkl. den angrenzenden Gehölzbeständen. Im Jahr 2018 wurden zusätzlich die nach Osten angrenzenden Gewerbebauten mit in die Untersuchung einbezogen, da sich der Geltungsbereich entsprechend erweitert hatte. Nachdem 2016 aufgrund der vorgerückten Jahreszeit keine Brutvogelerhebung mehr möglich war, wurde diese 2018 mit 3 Erhebungen ergänzt, des Weiteren die Frühjahrsaktivität der Fledermäuse abgeprüft und in 3 Durchgängen erneut das Vorkommen von Zauneidechsen überprüft.

1.2 Beschreibung des Plangebiets, Habitate

Das Plangebiet besteht überwiegend aus dem Sportplatz mit Fußballfeld, eine inzwischen fast vollständig grasbewachsene Schotterbahn, einige asphaltierte Elemente, die sich aus der Leichtathletik herleiten sowie die umgebenden Böschungen, die als natürliche Tribüne genutzt wurden. Auf diesen Böschungen hat sich im Laufe der Jahre eine Gehölzstruktur ausgebildet, meist niedrige Sträucher, im Eingangsbereich um die Vereinsgaststätte herum auch höhere Bäume. Trotz der erheblichen Nutzungsüberprägung, insbesondere durch die regelmäßige Rasenpflege, finden sich doch einige Habitate, die für seltene und gefährdete Arten nutzbar sein könnten. Insgesamt gibt es aber bezogen auf die große Fläche nur wenige Habitate im Plangebiet, die z.B. für höhlenbrütende Arten bzw. Fledermäuse von Nutzen sein können.

2018 wurde der Geltungsbereich nach Osten hin um die angrenzenden Gewerbehallen erweitert. Deren Gebäude könnten aufgrund zahlreicher möglicher Quartierstrukturen wie z. B. Dachverwahrungen Lebensstätten für gebäudebewohnende Fledermausarten sein. Es war daher erforderlich, die Erhebungen auf dieses Gebiet auszuweiten und vor allem zu einer anderen Jahreszeit wie beim ersten Mal eine Fledermaus-Untersuchung vorzunehmen. Des Weiteren musste eine Erhebung mit dem Handdetektor vorgenommen werden, um Schwerpunkte der Fledermausaktivität im Detail aufzeigen und Flugrouten beobachten zu können. Im günstigen Fall wird der Ausflug aus einem Quartier beobachtet, wobei aufgrund der Größe und der Unübersichtlichkeit der Gewerbebauten dies nur näherungsweise möglich ist.

Das Gebiet ist vollständig von Gewerbegebieten und Straßen umgeben, liegt also vollständig isoliert, wenngleich auch die angrenzenden Flächen eine gewisse Durchgrünung aufweisen.

Es ist geplant die Grünflächen zu überbauen. Das Nutzungskonzept 2018 sieht eine Überplanung der Gewerbeansiedlung vor, im Süden mit Wohnbebauung, entlang der Buchstraße mit Gewerbe. Insofern werden zumindest mittelfristig Umkleideräume, Gaststätte und Gewerbebauten abgerissen.

1.3 Überschlägige Relevanzprüfung

Auf Basis des Habitatpotenzials können folgende Tierklassen hinsichtlich des Artenschutzrechts von Bedeutung sein:

Fledermäuse: In den Gewerbebauten finden sich zahlreiche Quartierstrukturen, insbesondere Spaltenhabitate in Blechverwahrungen der Dächer, daneben aber auch viele andere nutzbare Strukturen bis hin zu Rollladenkästen, die generell für kleinere, gebäudebewohnende Arten als Quartiere nutzbar sein können. Dachverwahrungen und kleine Spaltenhabitate im Bereich der

TSB-Gaststätte bzw. der Umkleideräume sind ebenso potenzielle Habitate. Die Bäume sind meist mehrstämmige, gepflanzte Gehölze, die lediglich unmittelbar am Stammfuß eine gewisse Habitatstruktur aufweisen, die meist aus Pflegeschnitten oder auch Astausbrüchen herrührt. Dies ist vor allem bei der Gehölzreihe am Nordrand des Plangebietes entlang der Buchstraße der Fall. Besonders durch raue, tief eingeschnittene Rinde fallen die wenigen Birken im Bereich der Gartenwirtschaft auf. Ansonsten findet sich im Großen und Ganzen nur Gebüschvegetation ohne bemerkenswerte Habitate. Baumhöhlen sind nicht vorhanden, sodass zumindest Fortpflanzungs- und Ruhestätten für auf Baumhöhlen angewiesene Fledermausarten nicht betroffen sein können. Dennoch ist mit dem Vorkommen von Fledermäusen zu rechnen, sodass eine vertiefte Erhebung erforderlich ist.

Brutvögel: Die Gehölzbestände sind mit Sicherheit Brutreviere von Arten der Gilde der Zweigbrüter, ggf. auch Bodenbrüter. Für Höhlenbrüter sind dagegen keine Quartiere vorhanden, wenngleich anpassungsfähige Arten wie bspw. der Feldsperling durchaus in Rollladenkästen oder anderen Strukturen an Gebäuden brüten. Selbst in Straßenlaternen brütet diese Vogelart. Eine Kartierung ist daher erforderlich.

Reptilien: Für Reptilien ist der umlaufende Absatz aus Beton entlang der Aschenbahn ein günstiges Habitat für die Thermoregulation. In erster Linie sind hier die geschotterten bzw. ehemals geschotterten Flächen zu nennen, die jetzt mit den angrenzenden Rasenflächen ein kleinräumiges Mosaik ausbilden. In der freien Landschaft wären dies ideale Reptilienbiotope. Auch die nach Süden exponierten Böschungen können durchaus als Habitat von Bedeutung sein.

Für weitere Klassen oder auch seltene Pflanzenarten ist dagegen mit einem Vorkommen nicht zu rechnen, da die entsprechenden Habitatstrukturen bzw. die notwendigen Standorte nicht vorhanden sind. Auch liegt der Geltungsbereich außerhalb von geografischen Verbreitungsgrenzen vieler dieser Arten. Insofern sind Konflikte auszuschließen und eine Untersuchung nicht erforderlich.

1.4 Herleitung und Erläuterung des im BNatSchG verankerten Artenschutzes

Gemäß § 7 (1) Nr. 13 und 14 BNatSchG werden bestimmte Tier- und Pflanzenarten einem besonderen Schutzstatus unterworfen. Nach § 44 Abs. 5 S. 1 BNatSchG gelten die Zugriffsverbote gemäß § 44 Abs. 1 Nummer 1 bis 4 i. V. m. § 44 Abs. 5 S. 2-5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe. Es ist verboten,

- wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Abs. 1, Nr. 1 bzw. Nr. 4) und
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Abs. 1 Nr. 3). Ein Verbot für europäische geschützte Arten UND national streng geschützte Arten liegt nur dann nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (Abs. 5). Bei nur national „besonders“ geschützten Arten gelten die Verbote bei zulässigen Eingriffen nicht.

Des Weiteren ist verboten,

- 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 (Abs. 1, Nr. 2).

Ergänzend sei auf die Bestimmungen der Richtlinie 2004/35/EG über die Umwelthaftung sowie deren nationale Umsetzung als Umweltschadensgesetz (USchadG) hingewiesen. In § 19 BNatSchG wird definiert, was „eine Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen“ ist, und zwar

- jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustands dieser Lebensräume oder Arten hat.

Eine „Schädigung“ im Sinne des USchadG kann nur vermieden werden, wenn diese nachteiligen Auswirkungen zuvor ermittelt wurden.

1.5 Berücksichtigung der Roten Listen

Zusätzlich als Information werden die aktuellen Gefährdungskategorien der jeweiligen Arten berücksichtigt, für Fledermäuse (Müller, 1993 zitiert in Braun 2000, und Braun 2003), für Brutvögel (Hölzinger et al. [2016] für Baden-Württemberg) sowie weiterer Wirbel- und wirbelloser Tiere¹, für die Wirbeltiere in Deutschland, BfN (2009) sowie internationale Listen der IUCN Red List of Threatened Species². Spezielle Rote Listen für Amphibien und Reptilien finden sich bei Laufer et al (2007).

¹ <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/29039/>

² <http://www.iucn.org>

2. Kartiererergebnisse

2.1 Fledermäuse

2.1.1 Vorbemerkung, Methodik

Das Vorkommen von Fledermäusen wurde in einer zwei Erhebungsdurchgängen erfasst. Vom 13. bis zum 21.8.2016 wurden 2 Fledermausdetektoren an den Lichtmasten des Sportplatzes exponiert, und zwar einer im Nordwesten und einer im Südosten des Plangebietes. Diese Erhebung wurde 2018 wiederholt, und zwar vom 7.5. bis zum 15.5.. Dabei wurde ein Detektor wieder in den Grünbeständen des Sportplatzes, aber unmittelbar westlich der Gewerbebauten, ein weiterer in einem Baum am Buchhölzlesweg, also östlich der Gewerbebauten exponiert. Im Juni erfolgte schließlich eine Überprüfung der Fledermausfauna durch direkte Beobachtung von Aus- und Überflügen in der Dämmerung.

Die Witterung war während der ersten Untersuchungsperiode im August 2016 naturgemäß als sehr günstig einzustufen. Die Nachttemperaturen um Mitternacht unterschritten an keinem Abend die 17°C-Marke, auch am frühen Morgen waren noch Temperaturen um die 13°C. Unter diesen Bedingungen ist optimaler ein Insektenflug und eine ausreichende Nahrungsverfügbarkeit für jagenden Fledermäuse garantiert.

Auch 2018 waren insgesamt, trotz des Frühjahrs, günstige Bedingungen gegeben. Erstaunlicherweise wurden anfänglich um Mitternacht die 17°C nicht unterschritten. In der Nacht des 10. Mai erfolgte ein Witterungsumschwung, der die Nachttemperaturen auf 12°C absinken ließ. In den Folgenächten war eine allmähliche Erwärmung festzustellen.

Zeitweise Niederschläge führten zu beiden Untersuchungsperioden dazu, dass die Nachweiszahlen insgesamt stark schwankten. Allerdings schlugen sich diese nicht in der Aktivitätsdichte der Fledermäuse nieder.

Zum Einsatz kamen Detektoren »Song Meter SM2BAT+« der Fa. Wildlifeacoustics, Maynard, USA. Diese programmierbaren Detektoren nehmen sämtliche Ultraschalltöne von 1 Stunde vor Sonnenuntergang bis 1 Stunde nach Sonnenaufgang auf. Diese werden auf Speicherkarten geschrieben und stehen zur anschließenden Auswertung am Computer bereit.

Das Monitoring der Ausflüge am 30.6.2016 wurde von 2 Personen unter Einsatz von 2 analogen Hand-Detektoren und einem zusätzlichen digitalen Gerät durchgeführt:

- Skye Instruments SBR 2100
- Pettersson D240X Ultrasound mit Aufzeichnungsgerät Zoom II
- Echo Meter Touch 2 PRO von Wildlifeacoustics an BQ Aquaris X5

Zur Konvertierung und Bestimmung der digital erfassten Rufe wurde das Programm »Kaleidoskop« eingesetzt. Häufige Arten werden durch dieses Programm zuverlässig bestimmt. Die weitere Bestimmungsarbeit erfolgte am PC »von Hand« auf Basis der Vergleichsdaten von Barataud (1996), Pfalzer (2002), Marckmann (2009) und Skiba (2009), unter Berücksichtigung kritischer Kommentare bspw. von Pfalzer (2007).

2.1.2 Ergebnisse Sommer 2016

Nachweisdichte

Der Detektor im Südosten war aufgrund eines Hardwarefehlers zeitweise nicht aufnahmebereit, sodass nur jeweils 3 Stunden pro Nacht tatsächlich detektiert wurden. Unter diesen Gegebenheiten ergaben sich natürlich insgesamt weniger Nachweise als in der nordwestlichen Ecke. Hier wurden in der Regel über 9 Stunden Aufnahmezeit verzeichnet. In diesem Bereich wurden 2963 Rufsequenzen in den 9 Nächten aufgenommen, in der Regel zwischen 250 bis 350 pro Nacht, am 18.8. jedoch 510 und am 19.8. sogar 619 Intervalle pro Nacht. Da an diesen Abenden z.T. auch menschliche Stimmen aufgenommen wurden, ist davon auszugehen, dass das Flutlicht eingeschaltet war und so Insekten angelockt wurden, die wiederum den Fledermäusen als Nahrung dienten. Unabhängig von diesen Ereignissen sind Nachweiszahlen von 250 bis 350 Rufsequenzen pro Nacht eine überdurchschnittliche Nachweisdichte und vor allem für einen weitgehend strukturlosen und ausgeräumten Lebensraum, wie der TSB-Sportplatz inmitten von dichter Wohnbebauung bzw. Gewerbeansiedlungen ein bemerkenswertes Ergebnis.

Artenspektren

Es dominiert erwartungsgemäß die Zwergfledermaus. Allein 2816 Ruffolgen sind dieser Art zuzurechnen. Neben dieser omnipräsenten Art finden sich zahlreiche weitere, die z.T. in diesem Lebensraum nicht zu erwarten waren. Am ehesten noch ist die Breitflügelfledermaus innerhalb dicht besiedelter Ortschaften festzustellen, ebenso wie der Große Abendsegler und der Kleinabendsegler, die regelmäßig, im Falle des Großen Abendseglers 27 mal nachgewiesen werden konnten. Eher selten war dagegen das Große Mausohr nachzuweisen und darüber hinaus noch einige kleine Myotisarten, die Kleine Bartfledermaus, die Wasserfledermaus und evtl. auch die Fransenfledermaus. Meist sind die letztgenannten Arten immer nur einmalig in den Aufnahmen zu vernehmen, was auf einen schnellen Überflug über das Gelände hinweist. Ausgiebige Jagdflüge konnten dagegen nicht nachgewiesen werden.

Eine ganze Reihe von Nachweisen erstreckt sich auch auf die Mückenfledermaus, eigentlich eine typische Waldfledermaus, die in Baumhöhlen lebt und nur sehr selten in bewohnten Gegenden auftaucht. Tatsächlich konnte schon einmal ein solcher Hotspot in Schwäbisch Gmünd nachgewiesen werden, nämlich bei der Erhebung des Baugebietes am Nepperberg. Auch dort waren unverhältnismäßig viele Mückenfledermäuse nachzuweisen. Man darf also davon ausgehen, dass Mückenfledermäuse durchaus zum »Stadtbild« von Schwäbisch Gmünd gehören. Der oft qualitativ hochwertige Baumbestand z.B. entlang der Rems, aber auch an den Hängen des Remstals macht eine flächendeckende Verbreitung dieser kleinen Fledermausart möglich. Im vorliegenden Fall war diese Art zwar sporadisch auch in den frühen Nachtstunden nachzuweisen, in der Regel fanden sich die Tiere aber erst nach Mitternacht bzw. zu ganz verschiedenen Zeitpunkten im Plangebiet ein. Auch hier war oftmals nur ein einmaliges Überfliegen des Detektorstandortes nachzuweisen und keine ausgiebigen Jagdflüge. Dennoch reiht sich der Nachweis der Mückenfledermaus innerhalb des Stadtgebietes von Schwäbisch Gmünd in die insgesamt bemerkenswerten Untersuchungsergebnisse nicht nur in diesem Fall am Sportplatz nahtlos ein.

Auch das Braune Langohr war mit einigen Ruffolgen vertreten. Diese Art ist in Detektoraufnahmen in der Regel unterrepräsentiert, da sie nur sehr leise Rufe ausstößt, die lediglich in einem Umkreis von 7 m erfassbar sind. Zum Vergleich: Zwergfledermäuse sind immerhin bis 25 m, Abendseglerarten bis 100 m nachweisbar. Neben diesen leisen Rufsequenzen, die in erster Linie der Jagd dienen, werden auch laute, niederfrequente Balzrufe ausgestoßen, die

auch über größere Entfernungen hörbar sind. Dies ist bei den vorliegenden Aufnahmen der Fall. So konnten im Zeitraum vom 16. bis zum 20.8. Balzrufe mehrfach nachgewiesen werden. Meist war kein zeitliches Muster zu erkennen, in der Regel wurden Nachweise immer erst nach Mitternacht festgestellt. Die Erfassung von solchen Balzrufen ist ebenfalls unter der Rubrik ungewöhnliche Nachweise einzuordnen. Zwar finden sich häufig Nachweise dieser Art innerhalb von Wäldern und dann insbesondere im zeitigen Frühjahr, innerhalb geschlossener Ortschaften sind solche Balzrufe erfahrungsgemäß nur sehr selten zu vernehmen. Der Verbreitungsschwerpunkt der Art liegt auch eindeutig gem. der Literatur in Wäldern bzw. Waldrändern.

Völlig aus dem Rahmen fallen schließlich die Nachweise der Mopsfledermaus. Zwar konnten nur insgesamt 10 Rufsequenzen aufgenommen werden, dass aber Mopsfledermäuse, die noch immer als eine der seltensten Fledermausarten in Baden-Württemberg gelten, im Bereich eines Flutlichtmastens, in einem ansonsten strukturarmen von Gewerbegebieten, Straßen und dichter Wohnbebauung umgebenden Lebensraum auftauchen, muss als ungewöhnlich eingestuft werden. Bei diesen 10 Überflügen sind wiederum keine ausgiebigen Jagdsequenzen vorhanden, die auf ein längeres Verweilen der Mopsfledermaus im Plangebiet hinweisen würden. Vielmehr scheint es sich auch hier um schnelle Überflüge zu handeln, ggf. vom Quartier ins Nahrungshabitat.

Es sei noch abschließend erwähnt, dass zumindest in 2 Fällen die Zweifarbflödermaus ebenfalls das Plangebiet überflog.

Besonderheit: Tandemflug der Zwergfledermaus

Betrachtet man die Vielzahl der Rufe der Zwergfledermaus, ergeben sich auch einige ungewöhnliche Aspekte bei dieser ansonsten »langweiligen« Art. Meist datierten die ersten Nachweise um 20.45 Uhr, worauf eine intensive Jagdtätigkeit folgt, die bis ca. 22 Uhr andauerte, danach sich aber deutlich abschwächte. Meist waren nur 10 - 20 Überflüge während der kommenden Nachtstunden festzustellen. Auch in den frühen Morgenstunden intensivierte sich diese Jagdtätigkeit nicht wesentlich. Insofern zeigt sich ein »normales Bild« einer typischen Besiedlung mit Zwergfledermäusen.

Verhört man die einzelnen Rufe, kann festgestellt werden, dass sehr häufig mehrere Individuen auf diesen Aufnahmen nachzuweisen sind. Meist sind es 2 Individuen, oft sogar 3 Individuen, die sich im Nahbereich zum Fledermausdetektor aufhielten. Da solche Nachweise auch zu Zeiten stattfanden, zu denen mit Sicherheit die Flutlichtanlage ausgeschaltet war und sich auch die Rufnachweise über die Nachtstunden mit großen Zwischenräumen verteilten, darf davon ausgegangen werden, dass die Zwergfledermäuse tatsächlich paarweise diese Jagdflüge durchführten. Ein solches Verhalten wird bei Pfälzer »Tandemflug« genannt. Diese sind sowohl an Quartieren, auf Flugrouten sowie in Jagdgebieten zu beobachten. Auch in der Nähe von Wochenstubenquartieren sollen solche Tandemflüge mehrfach zu beobachten gewesen sein. Insbesondere nach dem Auflösen des Wochenstubenverbandes könnten so, nach dieser Theorie, ein Teil der Jungtiere auf Nahrungssuche gehen.

Bemerkenswert bei diesen Tandemflügen ist, dass sie z.T. mit ganz spezifischen Sozialrufen verbunden sind. Bei den Zwergfledermäusen finden sich Sozialrufe vergleichsweise häufig. Dabei sind es in erster Linie niederfrequente Triller, die zu ganz unterschiedlichen Jahreszeiten und auch Flugsituationen ausgestoßen werden. Je nach Autor werden solche Triller als wertneutrale Begegnungsrufe, aber auch als Aggressionsrufe gewertet. Auch dienen sie offensichtlich der Revierabgrenzung der balzenden Männchen.

In diesem Fall wurden neben diesen häufig hörbaren Trillern auch 2 weitere Sozialrufe verhört, gerade im Zusammenhang mit diesen Tandemflügen. Die eine Variante ist der sog. Bogenruf,

der oftmals von Jungtieren abgegeben wird, während das Alttier hochfrequente Klicklaute aussendet. Auch diese Klicklaute konnten regelmäßig verhört werden. Eine zumindest nicht ganz unwahrscheinliche Interpretation ist daher, dass über diese Rufsequenzen ein Nachweis erfolgte, wie Zwergfledermausjungtier mit dem Alttier kommuniziert und im Tandemflug das Jagdrevier erkundet. Es ist festzuhalten, dass die Bedeutung der Sozialrufe letztlich bei verschiedenen Autoren auch immer wieder unterschiedlich interpretiert werden. So sollen diese Klickrufe auch Aggressionsrufe sein, die speziell im Jagdhabitat den Nahrungskonkurrenten vertreiben soll.

2.1.3 Ergebnisse Frühjahr 2018

Die Ergebnisse im Frühjahr 2018 unterschieden sich deutlich von denen von 2016. Zum einen waren nur 554 Rufsequenzen innerhalb des Sportplatzes bzw. gerade einmal 95 Rufsequenzen außerhalb des Sportgeländes im Gewerbegebiet nachzuweisen, was bei 8 Nächten kaum mehr als 60 bzw. 10 Rufsequenzen im Durchschnitt pro Nacht bedeutet. Teilweise schwankten die Aktivitätsdichten von Nacht zu Nacht erheblich.

Artenspektren

Entlang der Gewerbeflächen waren nahezu ausschließlich Zwergfledermäuse zu verhören, daneben dreimal die Rauhautfledermaus, ein Kleinabendsegler, eine Kleine Bartfledermaus sowie eine Breitflügelfledermaus.

Innerhalb des Sportplatzes waren zwar auch Zwergfledermäuse mit insgesamt 496 Rufen die dominierende Art, daneben fanden sich in etwa ähnlichen Verhältnissen die Rauhautfledermaus, der Große Abendsegler mit jeweils um die 20-25 Rufsequenzen, wie auch der Kleinabendsegler mit weniger als 10 Rufsequenzen. Auch hier war eine Kleine Bartfledermaus und die Breitflügelfledermaus vereinzelt noch nachzuweisen.

Alle Fledermausarten waren ohne ausgeprägten zeitlichen Schwerpunkt während der gesamten Nacht aktiv bzw. flogen zufällig oder mit geringer Regelmäßigkeit in den Bereich des Detektors ein. Spezielle Aktivitätsmuster, die auf ein nahes Quartier hinweisen würden, konnten nicht festgestellt werden. Der Nachweis des Großen Abendseglers ist in erster Linie auf einen einzigen Nahrungsflug vom 5.9. zwischen 21.16 Uhr und 21.24 Uhr zurückzuführen, während dessen ein Individuum das Plangebiet intensiv bejagte. Für andere Arten sind solche Häufungen nicht festzustellen, auch der Große Abendsegler wurde während der anderen Nächte nicht mehr in dieser Ausführlichkeit nachgewiesen.

2.1.4 Ergebnisse der Ausflugsbeobachtung Ende Juni 2018

Die Ausflugsbeobachtung von Fledermäusen sowie eine anschließende Transektenkartierung in der Umgebung des Plangebietes erfolgte am 30.6.2018 von ca. 20.30 Uhr bis 22.30 Uhr. Mit Abendtemperaturen um 20°C und nur geringem Wind waren ideale Bedingungen für die Beobachtung gegeben.

In der ersten Stunde wurde der Luftraum über dem Sportplatz nach Überflügen von Abendseglern abgesucht, danach erfolgte die Beobachtung von Ausflügen insbesondere von Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus aus den umgebenden Gebäuden. Zum Abschluss wurde die Umgebung des Plangebietes mit dem Pkw abgefahren, um so eine Übersicht über die Verteilung von Fledermäusen in den angrenzenden Wohn- und Gewerbegebieten zu bekommen.

Ein erster Abendsegler konnte um 21.15 Uhr beobachtet werden, wie er das Plangebiet von Ost nach West überflog. Flugrichtung und Höhe lassen darauf schließen, dass er aus keinem der Gewerbebauten ausgeflogen ist, sondern eher aus einem weiter entfernten Habitat. Ein

Überflug der Breitflügelfledermaus in West-Ost-Richtung erfolgt um 22:04 Uhr. Artenschutzrechtlich sind diese Beobachtungen ohne Relevanz.

Aufgrund der anhaltenden Helligkeit an diesem Tag, war mit einem späten Ausflug zu rechnen. Tatsächlich wurde erst um 21.52 Uhr die erste Zwergfledermaus gesichtet und verhört. Sie flog aus der Dachverwahrung an den Gewerbebauten aus. Weitere Zwergfledermäuse folgten im Minutentakt, wobei hier ein unmittelbarer Ausflug nicht immer beobachtet werden konnte. Auch eine Mückenfledermaus war zu dieser Zeit nachweisbar. Es ist anzunehmen, dass zumindest einige dieser beobachteten und aufgezeichneten Flüge von ein und demselben Individuum stammen. Gerade die wechselnden Flugrichtungen lassen diesen Schluss zu. Dennoch handelte es sich mit Sicherheit um mehrere Individuen. Sozialrufe, wie im Sommer 2016, wurden jedoch nicht aufgezeichnet.

Die Flugaktivität war entlang der Gewerbebauten und in geringerem Maße auch den Gebäuden der Umkleieräume und der Gaststätte konzentriert, während auf der gegenüberliegenden Seite nur vereinzelt Fledermäuse nachgewiesen werden konnten.

Es waren auch Zuflüge aus der Umgebung zu beobachten. So konnte um 22.15 Uhr bspw. eine Zwergfledermaus aus Richtung Remsufer beim Zuflug in das Sportplatzgelände nachgewiesen werden.

Die Aktivitätsdichten östlich der Gewerbegebiete beschränken sich auf den Bereich des Bürogebäudes sowie an der südöstlichen Ecke der Gewerbehalle. Bemerkenswerterweise waren in der weiteren Umgebung nur noch vereinzelt Zwergfledermäuse nachzuweisen. Eine Konzentration von Individuen wurde lediglich in den Wohngebieten parallel zur Rems festgestellt, da der Flusslauf mit seiner Aue, aufgrund des Insektenreichtums ein qualitativ hochwertiges Nahrungshabitat für Fledermäuse darstellt.

Der Bereich um die Gewerbehallen inkl. Sportplatz ist daher auch bei Betrachtung von Aktivitätsdichten in der Umgebung ein Schwerpunkt der Besiedlung von Fledermäusen.

2.1.5 Beurteilung der Ergebnisse

Die Ergebnisse aus dem Sommer 2016 sind in 2 Gruppen zu gliedern. Zum einen gibt es die Arten, die lediglich das Plangebiet durchflogen, zum anderen diejenigen, für die Sportplatz, Grünbestände und angrenzendes Gewerbegebiet auch Lebensraum ist.

Die große Anzahl an Arten und Individuen weist daraufhin, dass diese offene Grünstruktur ein wichtiges Biotopverbundelement z.B. zwischen den Baumbeständen der Rems und den südlich angrenzenden Baumbeständen des Remstalhanges ist. Fledermäuse orientieren sich nachweislich anhand von Grünstrukturen, hier die Randbepflanzung des Sportplatzes, was die regelmäßigen Überflüge erklärt. Gerade für Mücken- und Mopsfledermaus, typische Bewohner von alten Baumbeständen, ist die Grünstruktur Leitlinie für den Flug vom Nahrungshabitat zum Quartier und zurück.

Regelmäßig findet sich auch immer wieder ein Großer Abendsegler im Plangebiet ein. Teilweise kann er mit mehreren Rufen hintereinander nachgewiesen werden, in der Regel erfolgt ebenfalls nur ein Überflug. Dieser fand in den ersten Nächten sehr regelmäßig um ca. 21.15 Uhr statt. Meist war dann ein weiterer Überflug während der Nachtstunden und schließlich wieder am frühen Morgen festzustellen. Am 19.8. hielt sich der Große Abendsegler sogar von 21.59 bis 22.04 Uhr im Plangebiet auf. Doch auch für diese Art ist der Sportplatz wohl eher eine günstige Überflugstruktur, als ein notwendiges Nahrungshabitat.

Alle anderen Arten, sowohl kleine Myotisart wie auch Zweifarbfledermaus, Kleinabendsegler, Wasserfledermaus und Kleine Bartfledermaus weisen keinerlei Regelmäßigkeit in ihrem Vorkommen innerhalb des Plangebietes auf und sind daher ebenfalls der Gruppe der Überflieger zuzurechnen. Allenfalls ist der Sportplatz Nahrungshabitat.

Für das Braune Langohr ist das Plangebiet Teil des Balzhabitats. Die Balz beginnt im August und endet im Herbst mit der Begattung der Weibchen. Über die Lage der Balzhabitate in Bezug auf mögliche Sommerquartiere oder gar Winterquartiere wird in der Literatur nur wenig berichtet. In der Literatur findet sich der Hinweis, dass Balzrufe oftmals vor dem Winterquartier in der sog. Schwärmperiode vorgetragen werden. Dies würde bedeuten, dass sich irgendwo in der unmittelbaren Nähe zum Sportplatz ein Winterhabitat für das Braune Langohr befindet. Dies könnten z.B. im nordexponierten Hang des Remstales sein, jedoch ist auch jede andere unterirdische Behausung als Winterhabitat denkbar. Zumindest kann als sicher gelten, dass innerhalb des Plangebietes kein Winterhabitat vorhanden ist. Insofern ist das Vorkommen des Braunen Langohrs zwar ungewöhnlich, planungsrelevante Folgerungen lassen sich aus dem Vorkommen nicht ableiten.

Bleibt die Zwergfledermaus mit ihren ungewöhnlichen Tandemflügen und den zahlreichen für eine Wochenstube typischen Sozialrufen.

Die Ergebnisse aus dem Frühjahr 2018 sind dagegen eher dürftig. In artenschutzrechtlicher Hinsicht ist keine Ableitung hinsichtlich Konflikte möglich. Offensichtlich wird das Plangebiet erst während der Wochenstubenzeit als Nahrungshabitat aufgesucht.

Als Ergebnis der Ausflugskartierung im Juni 2018 ist festzuhalten, dass zumindest Zwergfledermäuse die Dachverwahrungen, ggf. auch die Rollladenkästen im Bürogebäude als Habitat nutzen. Eine Wochenstube ist damit zwar nicht bestätigt, aber auch nicht auszuschließen. Ob es sich um temporäre Habitate handelt, ist bzgl. des § 44 (1) BNatSchG ohne Belang, da diese zwar keine »Fortpflanzungsstätte«, aber doch »Ruhestätten« sind.

Arten	Bemerkung 2016/2018/Ausflug 2018	RL Ba-Wü	RL D	Bedeutung
Braunes Langohr	Balzrufe nach Mitternacht, ungewöhnlich / k.N.	3	V	?
Breitflügel-Fledermaus	zahlreich / vereinzelt / Überflieger	2	G	N
Fransenfledermaus	vereinzelt / k.N	2	*	B
Großer Abendsegler	zahlreich / zeitweise dominant / Überflieger	i	V	B/N
Großes Mausohr	vereinzelt / k.N	2	V	B
Kleinabendsegler	vereinzelt / vereinzelt	2	D	B
Kleine Bartfledermaus	vereinzelt / vereinzelt	3	V	B
Mopsfledermaus	vereinzelt, dennoch ungewöhnlich / k.N	1	2	B
Mückenfledermaus	regelmäßig nach Mitternacht / k.N	G	D	B/N
Wasserfledermaus	vereinzelt / k.N	3	*	B
Zweifarb-Fledermaus	2x Überflug / k.N			B
Zwergfledermaus	dominant, Tandemflüge, Sozialrufe → Quartier! / dominant, aber insgesamt sehr viel weniger Aktivität/ Ausflug aus Gewerbe nachgewiesen	3	*	Q

Tab. 1: Artenliste Fledermäuse

k-N.: kein Nachweis

RL: 0 - ausgestorben, 1 - von Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnliste, R - Arten mit geografischer Restriktion, G - Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D - Daten unzureichend, I - gefährdete durchziehende Art, * - nicht gefährdet

Bedeutung: N - Nahrungsräume

B - Biotopverbund, Flugkorridor

Q - Quartier in der Nähe

? - nicht zu bestimmen

2.1.6 Zusammenfassung der Erhebungen 2016/18 und artenschutzrechtliche Prüfung

Das Plangebiet ist ein wichtiges Nahrungshabitat für die Zwergfledermaus. Eine Wochenstube oder zumindest einem individuenreichen Quartier befindet sich in unmittelbarer Umgebung. Von dort aus fliegen die Alttiere mit ihren Jungtieren ins Jagdhabitat ein. Umkleidekabinen, TSB-Gaststätte oder auch die Gewerbebauten sind als Habitat grundsätzlich geeignet.

Des Weiteren ist die Wahrscheinlichkeit sehr groß, dass sich auch in der Nähe des Plangebietes ein Winterhabitat des Braunen Langohrs befindet, soweit dies aus den vorliegenden Literaturstellen herzuleiten ist.

Schließlich ist das Vorkommen von typischen Waldarten bemerkenswert, die das Gebiet als Biotopverbundelement benötigen. Bei der Planung des Wohngebietes ist daher darauf zu achten, dass bestimmte Leitlinien, d.h. eine geschlossene Gehölzformation wie sie bspw. entlang eines Verbindungsweges entstehen kann, vorgesehen wird und so die Funktion auch weiterhin erhalten bleibt.

Zumindest die Funktion als Biotopverbundelement muss auch unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten beurteilt werden. Die besondere Exklusivität von Mops- und Mückenfledermaus als typische Waldarten weisen auf die artenschutzrechtliche Bedeutung der Funktion des Biotopverbundes hin. Da in diesem Fall lokale Populationen betroffen sind, die voraussichtlich nur über eine geringe Individuenzahl verfügen, kann bei Verlust der Funktion des Biotopverbundes eine erhebliche Beeinträchtigung der lokalen Population nicht ausgeschlossen werden.

Insofern kann für diesen Fall ein Verstoß gegen § 44 (1) Nr. 2, dem Störungsverbot, nicht grundsätzlich verneint werden. Diese Schlussfolgerung wäre bei Populationen, die über einen größeren Individuenpool verfügen, wie z.B. der Zwergfledermaus, so nicht zu diskutieren. Hier wäre eine Störung mit Sicherheit ausgeschlossen.

Artenschutzrechtliche Prüfung für die Zwergfledermaus

Nr. 1 Tötungsverbot: Die Wahrscheinlichkeit, dass sich in den zum Abriss vorgesehenen Gebäuden Quartiere und sogar Wochenstuben der Zwergfledermaus befinden, ist sehr hoch und muss daher als Worst-Case unterstellt werden. Bei Abriss dieser Gebäude zur Unzeit kann es daher zu Tötungen kommen.

Vermeidung: Gefahrlos können die Gebäude im Winterhalbjahr, und hier besonders nach einer ersten Frostperiode, in jedem Fall aber nach dem 15. November abgerissen werden. Der Abriss sollte bis März beendet sein.

Bis zum Beginn der Wochenstubenbildung Anfang Juni und dann wieder ab der Auflösung der Wochenstube Ende Juli ist ein weiteres Zeitfenster vorhanden, während dem die Abrissarbeiten durchgeführt werden können. Bei Zwergfledermäusen ist mit Sicherheit anzunehmen, dass diese aufgrund der Erschütterung, die durch Baumaschinen hervorgerufen werden, vertrieben werden. Zwergfledermäuse können sich auch am Tage gut orientieren und können dann ggf. günstige Habitate in der unmittelbaren Umgebung aufsuchen. Da außerhalb der Wochenstubenzeit keine flugunfähigen Jungtiere betroffen sind, ist die Tötungsgefährdung insgesamt so gering, dass keine Signifikanz vorliegt.

Kann dieser Zeitraum aus planungstechnischen Gründen nicht eingehalten werden, ist es erforderlich, zum Zeitpunkt des Abrisses durch die ökologische Baubegleitung die artenschutzrechtliche Unbedenklichkeit zu bestätigen. Dies kann entweder durch eine erneute Exposition von Fledermausdetektoren in Verbindung mit Ausflugsbeobachtungen stattfinden, oder soweit Quartiere bis dahin bekannt sind, auch durch die gezielte Suche innerhalb des Hauses oder an dessen Fassade.

Nr. 2 Störungsverbot: Die lokale Population der Zwergfledermäuse in Schwäbisch Gmünd umfasst mit Sicherheit mehrere tausend Individuen. Die Fortpflanzungsgemeinschaft, die durch den Abriss oder den Verlust einiger weniger Gehölze evtl. betroffen sein könnte, ist nur ein Teil dieser großen Population. Selbst wenn die Wochenstube entfallen würde oder durch entsprechend künstliche Habitate ersetzt werden würde, wird hierdurch keine erhebliche Störung der lokalen Population stattfinden.

Nr. 3 Verbot der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Es kommt zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, evtl. sogar einer Wochenstube.

Vermeidung: Künstliche Habitate, sowohl Spaltenkästen wie auch kleine und größere Höhlenhabitate sind in den umgebenden Gehölzen oder an der Fassade der Gebäude zu exponieren. Für Zwergfledermäuse sind insbesondere Fassadenquartiere, z.B. doppelte Lattungen oder spezielle Fledermaussteine besonders wirksam und erfolgversprechend. Im vorliegenden Fall sollten mindestens 2 verschiedene Spaltenquartiertypen sowie 2 verschiedene Höhlenquartiertypen zum Einsatz kommen. Insgesamt sollten nicht weniger als 10 künstliche Habitate exponiert werden.

Dachverwahrungen und Rollladenkästen gibt es in der Umgebung des Plangebietes in großer Anzahl und unterschiedlichen Qualitäten. Da die Zwergfledermaus auch ständig neue Habitate aufsucht, ist die Prognose günstig, dass der Verlust von Habitaten innerhalb des Plangebietes mit der vergleichsweise geringen Anzahl von Ersatzhabitaten kompensiert werden kann.

Artenschutzrechtliche Prüfung für Waldfledermäuse

- Nr. 1 Tötungsverbot: Eine Tötung wird nicht stattfinden, da keine Habitate innerhalb des Plangebietes liegen.
- Nr. 2 Störungsverbot: Es kann zu einer Störung der lokalen Population dann kommen, wenn die Funktion des Biotopverbundes nicht mehr existiert. Es ist daher erforderlich, zumindest eine durchgehende Baumreihe in Nord-Südrichtung als Biotopverbundelement zwischen Rems und Remstalhang vorzusehen. Günstigerweise sollten die vorhandenen Bäume und Gehölze im Rahmen einer Pflanzbindung erhalten bleiben.
- Nr. 3 Verbot der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind nicht vorhanden. Ersatzhabitats sind daher nicht erforderlich.

2.2 Brutvogelkartierung

2.2.1 Methodik

Im Sommer 2016 sowie im Spätwinter 2017 wurden als Stichprobe im Plangebiet nach Brutvögel Ausschau gehalten. Es konnten nur die allerhäufigsten Brutvogelarten angetroffen werden. In erster Linie waren dies Amseln, Haussperlinge und Mönchsgrasmücken, daneben auch vereinzelt Kohlmeisen und Blaumeisen, insgesamt nicht mehr als 10 Brutpaaren. Da der Zeitraum der Untersuchung keine abschließende Aussage über das Brutvorkommen zulässt, wurde eine standardisierte Erhebung im Frühjahr 2018 nun auch unter Berücksichtigung des erweiterten Geltungsbereichs durchgeführt.

Die Kartierungen fanden am 20.4., 7.5. sowie am 25.5.2018 jeweils in den frühen Morgenstunden statt. Des Weiteren wurde bei der Exposition der Fledermausdetektoren sowie bei dem Ausflugsmonitoring auf das Vorkommen von Brutvögel geachtet.

2.2.2 Ergebnisse

Die Brutvogelfauna umfasst in erster Linie die Arten der Siedlungsgebiete, wie sie auch in der näheren Umgebung oftmals individuenreich vorhanden sind. Naturgemäß beschränkte sich das Brutvorkommen auf die randlichen Gehölzstrukturen. Dabei war die Vorbelastung der Buchstraße unverkennbar. In den dortigen Randgehölzen wurde lediglich die Amsel als Brutvogel nachgewiesen.

Ansonsten waren insbesondere in den Gehölzen südlich des Sportplatzes zahlreiche Brutvögel vorhanden, die in dieser Dichte und auch im Artenspektrum die Erwartungen übertrafen.

Als Arten der Vorwarnliste waren Feldsperlinge, aber auch die Klappergrasmücke nachzuweisen. Bei letzterer kann nicht mit endgültiger Sicherheit festgestellt werden, ob es sich dabei um 1 oder 2 Brutpaare handelte. Vermutlich war es nur 1 Brutpaar, bei dem das singende Männchen hin und wieder die Singwarte wechselte. Dennoch ist der Nachweis 1 Klappergrasmücke eher als ungewöhnlich einzustufen. In der freien Landschaft lässt sich diese Vogelart zwar relativ regelmäßig oder zumindest regional häufig nachweisen, ansonsten ist er jedoch ein eher seltener Brutvogel. Der Gesang der Klappergrasmücke war bei der zweiten Erhebung am 7.5. und auch nicht mehr am 25.5. zu vernehmen, obwohl die Reviervesänge oftmals über einen längeren Zeitraum bis hinein in den Juni vorgetragen werden. Zumindest kann als sicher gelten, dass die Gehölze selbst für die relativ anspruchsvolle Klappergrasmücke ein adäquates Brutbiotop darstellen. Ansonsten muss zumindest ein Brutversuch unterstellt werden.

Neben diesen beiden Arten war lediglich der Haussperling im Bereich der Gaststätte zu beobachten, der auch, wie schon der Feldsperling, in der Umgebung eine hohe Populationsdichte aufweist, ganz im Gegensatz zur Klappergrasmücke.

Neben diesen Arten finden sich als Brutvögel ungefährdete Arten wie Amsel, Grünfink, Kohl- und Blaumeise sowie die Mönchsgrasmücke. Als vermutlich einziger Brutvogel innerhalb des Gewerbegebiets findet sich der Hausrotschwanz, während das Rotkehlchen wohl in dem einzigen nennenswerten Gehölz entlang des Buchhölzlesweg ein Brutvorkommen hat.

Als Nahrungsgäste auf dem Spielfeld konnten regelmäßig Bachstelze und Star beobachtet werden, wobei Rabenkrähe und Elster als omnipräsent im gesamten Planbereich vorhanden sind.

Spezialfall Mauersegler

Bei der Abendbegehung zur Beurteilung der Fledermausfauna am 30.6.2018 fand sich eine große Anzahl an Mauersegler über den Gewerbehallen innerhalb des Plangebietes. Zeitweise waren hier bis zu 50 Tiere im schnellen Flug zu beobachten. Gegen 21 Uhr konzentrierte sich der Flug auffallend auf die unmittelbare Umgebung des Bürogebäudes, wobei gleichzeitig die Anzahl der Tiere auf etwa 20 abnahm. Diese 20 Individuen flogen daraufhin immer wieder die Rollladenkästen im obersten Stockwerk des Bürogebäudes an. Schließlich konnte beobachtet werden, wie die Mauersegler sukzessive in offensichtlich vorhandenen Öffnungen der Rollladenkästen verschwanden, um dort die Nacht zu verbringen. Dass es sich hierbei auch um Bruthabitate handelt, ist sehr wahrscheinlich, da die Beobachtung innerhalb der Brutzeit erfolgte. Auch brüten Mauersegler typischerweise in Kolonien und Fütterungen erfolgen zum Ende der Brutzeit oftmals nur am Abend oder zumindest gegenüber anderen Vogelarten relativ selten. Insofern ist es sehr wahrscheinlich, dass es sich bei den Rollladenkästen im obersten Stockwerk des Bürogebäudes auch um Bruthabitate des Mauerseglers handelt.

Es muss daher mit einem Brutvorkommen von mindestens 10 Brutpaaren gerechnet werden.

Abk	deutscher Name	Status	RL Ba-Wü 2004	BNatSchG	Anhang I
A	Amsel	3 Bv in den Sportplatz-Gehölzen		B	
B	Buchfink	Kein Bv, nur außerhalb		B	
Ba	Bachstelze	Nur Nahrungsgast		B	
Bm	Blaumeise	1 Bv in den Sportplatz-Gehölzen		B	
E	Elster	Nahrungsgast, omnipräsent		B	
Fe	Feldsperling	2-3 Bv in den Sportplatz-Gehölzen, auch in einem Baum östl. Gewerbe, ansonsten häufig in der Umgebung	V	B	
Gf	Grünfink	1 Bv in den Sportplatz-Gehölzen		B	
Gü	Grünspecht	Kein Bv, nur außerhalb		S	
H	Haussperling	1 Bv bei Gaststätte, auch beim Gewerbe, sehr häufig in der Umgebung	V	B	
Hr	Hausrotschwanz	Bv im Gewerbe		B	
K	Kohlmeise	1-2 Bv in den Sportplatz-Gehölzen		B	
Kg	Klappergrasmücke	mind. 1x Bv in den Sportplatz-Gehölzen	V	B	
Ms	Mauersegler	Schlafplatz mind. 10 Ind.	V	B	
Mg	Mönchsgrasmücke	1x Bv in den Sportplatz-Gehölzen		B	
R	Rotkehlchen	Bv in einem Baum östl. Gewerbe		B	
Rk	Rabenkrähe	Nahrungsgast, omnipräsent		B	
S	Star	Nahrungsgast auf den Sportplatzflächen	V	B	
Sti	Stieglitz	1x Bv in den Bäumen an der Gaststätte		B	
Wd	Wacholderdrossel	Kein Bv, nur außerhalb	V	B	
Wg	Wintergoldhähnchen	Kein Bv, nur außerhalb		B	
Z	Zaunkönig	Kein Bv, nur außerhalb		B	

Tab. 2: Brutvögel, Nahrungsgäste und Überflieger im Plangebiet

Status: Bv - Brutvogelart, Ng - Nahrungsgast, Dz = Durchzügler

Schutz S/B: BNatSchG = Bundesnaturschutzgesetz, B - Art ist nach BNatSchG besonders geschützt, S - Art ist nach BNatSchG streng geschützt;

Rote Liste Baden-Württemberg: RL 1 - vom Aussterben bedroht, RL 2 - stark gefährdet, RL 3 - gefährdet, V - auf der Vorwarnliste, i - seltene wandernde Art

Anhang I nach FFH-Richtlinie

2.2.3 Beurteilung der Ergebnisse und artenschutzrechtliche Prüfung

Für alle Arten außer Klappergrasmücke und Mauersegler

Bis auf den Nachweis der Klappergrasmücke und Mauersegler bewegen sich die Ergebnisse der Brutvogelkartierung in einem Rahmen, wie er zu erwarten war. Es sind unabhängig von ihrem Gefährdungsgrad anspruchslose Arten der Siedlungsgebiete, die in jedem gut durchgrüntem Wohn- oder Gewerbegebiet vorkommen. Für diese Arten kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang auch weiterhin gewährleistet ist, insbesondere auch deshalb, da der Verlust an Gehölzen im Plangebiet eher geringfügig ist, betrachtet man die umfangreichen Gehölzbestände entlang der Rems sowie südlich des Plangebietes am Talhang. Auch ist aufgrund der Biotopverbundfunktion für Fledermäuse eine Durchgrünung des Plangebietes obligatorisch, sodass auch hier die durchweg anspruchslose Brutvogelfauna wieder geeignete Bruthabitate vorfinden wird.

Für die Klappergrasmücke

Die Klappergrasmücke besiedelt in erster Linie offenes bis teilweise offenes Gelände, in dem niedere Sträucher eingestreut sind, Kulturlandschaften mit Hecken, aber auch Straßendämmen oder auch gelegentlich Ödland. Sie ist dabei anspruchsloser als die Dorngrasmücke und kann auch anthropogen überprägte Bruthabitate nutzen (z.B. Gärten und Parkanlagen).

Der Verlust dieser Habitate, insbesondere von Hecken und Feldgehölzen sind die wesentlichen Gefährdungsursachen für die Klappergrasmücke. Zumindest in Baden-Württemberg ist eine Bestandsabnahme von über 20% zu verzeichnen, während ansonsten die Bestände in Mitteleuropa weitgehend stabil sind. Die Klappergrasmücke ist vom Atlantik bis weit in das sibirische Bergland hinein, von Norwegen bis südlich der Alpen verbreitet. Sie fehlt im Mittelmeerraum sowie im äußersten Norden. In Deutschland ist bzw. war diese Art flächendeckend verbreitet, wenn auch in geringer Dichte.

Der Verlust von einem, ggf. auch 2 Brutrevieren, muss zwar primär als mögliche erhebliche Verschlechterung des Erhaltungszustandes gewertet werden, aufgrund der Tatsache, dass Klappergrasmücken auch in kleinen Gehölzgruppen erfolgreich brüten und auch in der Umgebung des Plangebiets, besonders am südlich angrenzenden Remstalhang ausreichend potenzielle Bruthabitate vorfinden, ist eine erhebliche Beeinträchtigung eher auszuschließen.

Mit einer Verlagerung der betroffenen Reviere an den Remstalhang ist eine Funktionalität im räumlichen Zusammenhang auch weiterhin gewährleistet. Außerdem werden durch die Pflanzungen innerhalb des Geltungsbereichs innerhalb weniger Jahre wieder als neue Habitate zur Verfügung stehen.

Für den Mauersegler

Der Mauersegler ist ein typischer Gebäudebrüter, wenngleich er in früheren Zeiten sowohl in Baumhöhlen wie auch in Felsen anzutreffen war. Rollladenkästen, wie im vorliegenden Fall, sind auch als bevorzugte Bruthabitate zu nennen. Der Mauersegler ist sehr brutplatztreu, sodass ein Verlust der Bruthabitate wohl auch ein Verlust der gesamten Brutkolonie mit sich bringen würde. Deutschlandweit ist die Art nicht gefährdet. In Baden-Württemberg wird der Bestand auf 20 – 28000 Individuen geschätzt. Sowohl der langfristige wie auch der kurzfristige Trend weist auf eine Bestandsabnahme hin, die in letzter Zeit durch die Verminderung von Fluginsekten, der hauptsächlichen Nahrung des Mauerseglers, noch zusätzlich verstärkt wird.

Zwar ist bislang eine Einstufung nur in die Vorwarnliste gegeben, dies könnte sich gem. Hölzinger (2016) im Zuge der nächsten Roten-Liste ändern.

Hieraus ergeben sich hinsichtlich des § 44 (1) BNatSchG folgende Konflikte, bzw. Maßnahmen zu deren Vermeidung:

Nr. 1 Tötungsverbot: Beim Abriss des Bürogebäudes wird es zu Tötungen von Eiern und Jungtieren kommen, wenn dieser innerhalb der Brutzeit stattfindet. Da der Mauersegler eine spätbrütende Art ist und im Falle eines Gelegeverlustes bis zu 2 mal mit der Brut erneut beginnt, sind teilweise Brutzeiten bis Mitte August möglich. Dagegen wird schon im März der Brutplatz bestimmt, und auch schon je nach Witterung im April die ersten Gelege vorgefunden.

Vermeidung: Um mit Sicherheit ausschließen zu können, dass Eier oder Jungtiere zu Schaden kommen, darf ähnlich wie bei der Rodung von Gehölzen der Abbruch nur im Winterhalbjahr frühestens im September durchgeführt werden.

Alternativ können im Winter vor dem Abbruch sämtliche potenzielle Einflugöffnungen am Bürogebäude z.B. mit Bauschaum verschlossen werden, um so die Aufnahme der Brut von vornherein zu unterbinden. In diesem Fall muss an anderer Stelle schon Ersatz für den Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschaffen worden sein (s.u.).

Im Zweifelsfall sollte eine ökologische Baubegleitung für den Abriss der Gewerbehallen und des Bürogebäudes bestimmt werden, um so artenschutzrechtliche Zugriffsverbote zuverlässig ausschließen zu können.

Gem. dem Planentwurf 2018 bleibt das Bürogebäude erhalten. In diesem Fall wäre mit keiner Tötung von Mauerseglern zu rechnen. Im Falle einer Sanierung des Gebäudes müssen allerdings die Belange des Artenschutzes ebenfalls Berücksichtigung finden.

Nr. 2 Störungsverbot: Mauersegler sind in Schwäbisch Gmünd allgegenwärtig. Dennoch ist die Konzentration am Bürogebäude auffällig und die Anzahl der Individuen nicht zu vernachlässigen. Beim Verlust der Fortpflanzungs- und Ruhestätte würde dennoch keine Beeinträchtigung der Population stattfinden, da diese mit Sicherheit deutlich mehr als 100 Tiere als lokale Population umfassen wird. Spezielle Vermeidungsmaßnahmen sind daher nicht notwendig.

Nr. 3 Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Im Falle des Abrisses des Bürogebäudes werden für mindestens 10 Brutpaare Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Schlafplätze vernichtet. Da der Mauersegler brutplatztreu ist, kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang auch weiterhin erfüllt ist. Da der Abriss der Gebäude sowie der Neubau länger als eine Brutperiode andauern wird und damit für diese Brutperiode keine Habitate zur Verfügung stehen, würde hierdurch ein Zugriffsverbot ausgelöst werden, auch wenn an später den Neubauten Ersatzhabitate angebracht werden.

Vermeidung: Im Falle eines Abrisses des Bürogebäudes ist für den Verlust der 10 Bruthabitate die Exposition von 20 Ersatzhabitate vorzusehen. In unmittelbarer Nähe, zumindest für die Zeit von Abriss und Neubau muss ein Ort gefunden werden, an dem diese künstlichen Nisthabitate für den Mauersegler exponiert werden können. Diese können dort dauerhaft verbleiben oder auch nur während der

Bauzeit. Die Nisthilfen sind mindestens in einer Höhe von 5 m zu exponieren. Das Aufhängen von Nistkästen in Bäumen ist nicht Erfolg versprechend, da sich Mauersegler auf Bruthabitate in Gebäuden spezialisiert haben.

Wird das Bürogebäude lediglich saniert, sind rechtzeitig Nisthilfen für Mauersegler an der Fassade vorzusehen. Die Details müssen in Zusammenarbeit mit dem ausführenden Architekten geklärt werden.

2.3 Reptilien

Bei den Begehungen wurde auf das Vorkommen von Reptilien geachtet. Die Erhebungszeitpunkte in 2016 waren insofern ideal, als dass im August und September auch Jungtiere aktiv sind und somit ein Reproduktionsnachweis möglich gewesen wäre. Bei anderen parallel durchgeführten Erhebungen konnten in diesem Zeitraum zuverlässig Reptilien nachgewiesen werden. Im vorliegenden Fall wurden keine Individuen gefunden.

Die Befragung der Eigentümerin der Gaststätte ergab jedoch, dass der Hund der Familie erst im Frühjahr 2016 eine Eidechse gefangen und natürlich letal geschädigt hatte. Dies sei aber ein einmaliges Ereignis gewesen.

Die Erhebungen 2018 bzgl. der Eidechsenfauna waren ebenfalls negativ. Bei insgesamt 3 Begehungen wurden wieder die potenziellen Habitate, insbesondere die Ränder der Aschenbahn, der Sandkasten sowie alle Saumstrukturen entlang der Hecken hinsichtlich dem Vorkommen von Zauneidechsen überprüft. Damit kann mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass keine Eidechsen im Plangebiet vorkommen. Auch die intensive Mahd der Böschungen und des Spielfelds spricht gegen das Vorkommen dieser Reptilienart.

Artenschutzrechtliche Konflikte ergeben sich aus dem möglichen Fund einer einzelnen Zauneidechse nicht.

3. Zusammenfassung

Das Planvorhaben lässt sich unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen ohne artenschutzrechtliche Konflikte durchführen.

Bemerkenswert ist das reichhaltige Spektrum an Fledermausarten, insbesondere auch von seltenen Arten, die offensichtlich diese Freifläche nicht nur als Nahrungshabitat nutzen, sondern als Biotopverbundelement zwischen Remsufer und Talhang. Um eine Störung der lokalen Population zu vermeiden, ist daher eine Durchgrünung des Plangebietes in Nord-Süd-Richtung zwingend erforderlich.

Quartiere der Zwergfledermaus sind in den Gebäuden vorhanden. Beim Abriss der Gebäude ist daher ein konfliktfreies Zeitfenster einzuhalten. Ansonsten sind ergänzende Erhebungen kurz vor dem Abriss erforderlich. Für den Verlust an Habitaten sind eine entsprechende Anzahl an Ersatzhabitaten vorzuhalten.

Für alle Brutvögel außer dem Mauersegler kann § 44 (5) BNatSchG gelten, wonach die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang auch weiterhin erfüllt ist. Für den Fall des Abrisses des Bürogebäudes müssen mind. 20 Nisthilfen an anderer Stelle, aber in unmittelbarer Nähe bereitgestellt werden. Diese Nisthilfen können dann später wieder in das Plangebiet verlegt werden oder auch an Ort und Stelle verbleiben.

Wird das Bürogebäude lediglich saniert, sind auch hier Nisthilfen vorzusehen. Günstigerweise sollten diesem am Bürogebäude exponiert werden.

Andere Tierklassen sind nicht betroffen. Weitergehende Maßnahmen sind daher nicht erforderlich.

Für die Stadt Schwäbisch Gmünd erstellt, Esslingen, den 1.10.2017, ergänzt 03.07.2018



Büro Visualökologie, Dipl.-Biol. Hans-Georg Widmann

Richard-Hirschmann-Str. 31, 73728 Esslingen Tel. 0711-9315913

4. Literatur

- Braun, M., Dieterlen, F.,** (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs 1. Allgemeiner Teil: Fledermäuse (Chiroptera), Ulmer (Eugen); Auflage: 1
- Braun, Monika; Nagel, Alfred,** (2000 (1993)): Fledermäuse brauchen unsere Hilfe! Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) Postfach 21 07 52, 76157 Karlsruhe, Internetausgabe 2000
- Deutscher Bundestag:** Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) bekanntgemacht als Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2009 Teil I Nr. 51, (August 2009)
- Deutscher Bundestag:** Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (USchadG), Bundesgesetzblatt Jahrgang 2007 Teil I Nr. 19, (10.05.2007)
- Hölzinger, J., Bauer, H.-G., Berthold, P., Boschert, M., Mahler, U.,** (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, 6. Fassung
- Hölzinger, J., Mahler, U.** (2001): Die Vögel Baden Württembergs, Nicht-Singvögel 3, Ulmer Verlag.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaft:** Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABI. EG Nr. L 103 vom 25. 4. 1979 S. 1, zuletzt geändert durch Richtlinie 97/49/EG der Kommission vom 29. 7. 1997), ABI. EG Nr. L 223 vom 13. 8. 1997 S. 9, (1997)
- Kommission der Europäischen Gemeinschaft:** RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen in Verbindung mit Richtlinie 2006/105 EG des Rates vom 20.11.2006 in Kraft getreten am 1.1.2007 (FFH-Richtlinie), Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, (2006)
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg:** Umwelt-Datenbanken und -Karten online, Internetangebot der LUBW, (ständig aktualisiert)
- Landtag Baden-Württemberg:** Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und über die Erholungsvorsorge in der freien Landschaft (Naturschutzgesetz - NatSchG) Fassung: 13.12.2005 (2. von 2 Fassungen), GBl. 2005 S. 745, (2005)
- Südbeck, P., et al (Hrsg),** (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten und des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten, Radolfzell



Habitatpotential

- ▲ Pflanzenstandort, naturnahe Vegetation
- ▲ Säugerhabitat
- ▲ Brutvogelhabitat (z.B. Horst)
- ▲ Reptilienhabitat
- ▲ Amphibienhabitat
- ▲ Insektenhabitat
- △ sonstige Strukturen
- dito linear
- ▨ dito flächig
- teilweise mit Biotopnummern

Baumkartierung

Bedeutung als Habitat

- ohne oder nur rissige Borke
- mit einzelnen Habitaten
- mit mehreren Habitaten oder Totholz
- mit reichlich Spalten, Höhlen und Totholz
- Größe des Punktes: Baumumfang, nicht maßstäblich
- ▨ flächiger habitatreicher Bestand

--- Geltungs- bzw. Untersuchungsbereich
manche Signaturen sind ggf. nicht im Plan verzeichnet

**BPI Universitätspark in Schwäbisch Gmünd
Kartierungen zu Habitatpotential und Fauna,
spezielle artenschutzrechtliche Prüfung**

Maßstab 1:1000, letzte Änderung: 02.07.2018



Brutvogelkartierung
 Einstufung nach Roter Liste (Ba-Wü 2016)

- nicht gefährdet
- 2 - stark gefährdet
- 3 - gefährdet
- V - Vorwarnliste
- Brutvogel
- Brutverdacht, Nahrungsgast, Durchzügler etc.
- Streng geschützte Art
- Nachweise früherer Jahre

Bemerkenswerte Flugbeobachtungen

- ➔ bemerkenswerte Über/Einflüge
- ➔ Über/Einflüge früherer Jahre (Farbgebung wie oben)

Abk. siehe Tabelle oder Text

Reptilienkartierung

- || Transekte
- Zauneidechsenfunde
- juvenile Tiere
- sub - subadult
- adulte Tiere: M/W/? unbestimmt
- Daten Vorjahre / Anwohner / andere Art (keine Punkte: keine Funde)

--- Geltungs- bzw. Untersuchungsbereich
 manche Signaturen sind ggf. nicht im Plan verzeichnet

**BPI Universitätspark in Schwäbisch Gmünd
 Kartierungen zu Habitatpotenzial und Fauna,
 spezielle artenschutzrechtliche Prüfung**

Maßstab 1:1000, letzte Änderung: 02.07.2018



Fledermausdetektoren

- mehr als 200 Rufsequenzen/Nacht
- ca. 100 Rufsequenzen/Nacht
- ca. 50 Rufsequenzen/Nacht
- weniger als 20 Rufsequenzen/Nacht

text

- text Beginn/Ende der Exposition
- Bemerkenswerte/dominierende Arten

Fledermäuse-Flugbeobachtung

- ➔ NycNoc - Großer Abendsegler
- ➔ EptSer - Breitflügelfledermaus
- ➔ PipPip - Zwergfledermaus
- ➔ PipPyg - Mückenfledermaus
- ➔ Myotis sp - unbestimmt

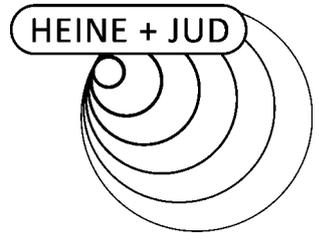
Fledermaus-Transecte

- PipPip - Zwergfledermaus
- PipPyg - Mückenfledermaus
- EptSer - Breitflügelfledermaus
- ▲ MyoMyo - Großes Mausohr
- ◆ BarBar - Mopsfledermaus

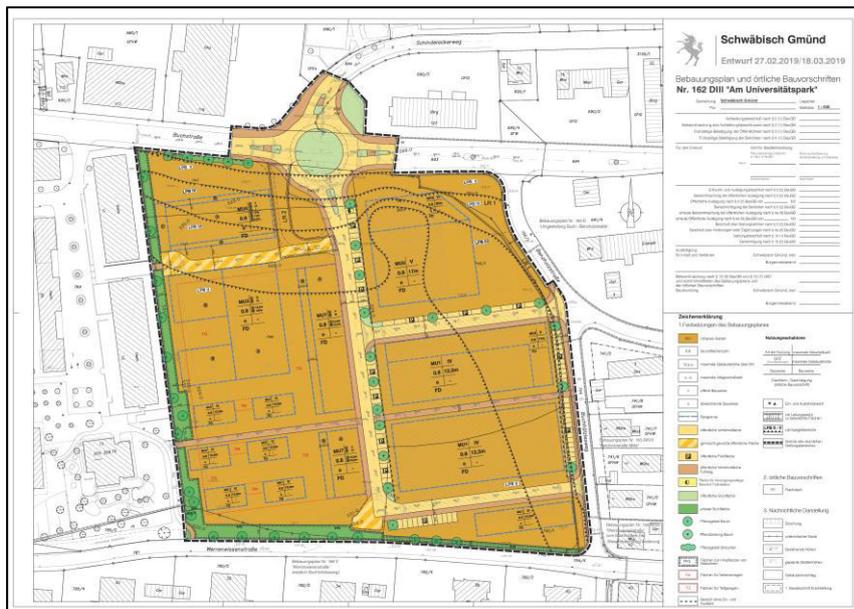
--- Geltungs- bzw. Untersuchungsbereich
manche Signaturen sind ggf. nicht im Plan verzeichnet

**BPI Universitätspark in Schwäbisch Gmünd
Kartierungen zu Habitatpotenzial und Fauna,
spezielle artenschutzrechtliche Prüfung**

Maßstab 1:1000, letzte Änderung: 02.07.2018



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd



Projekt:
2326/1 - 18. März 2019

Auftraggeber:
Stadt Schwäbisch Gmünd
Marktplatz 1
73525 Schwäbisch Gmünd

Bearbeitung:
Carolyn McQueen, M.Sc.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 Stuttgart
Tel: 0711 / 218 42 63-0
Fax: 0711 / 218 42 63-9
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 00
Fax: 0761 / 154 290 99

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 177 408 20
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: info@heine-jud.de



THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Unterlagen.....	2
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
3	Beurteilungsgrundlagen.....	4
3.1	Anforderungen der DIN 18005.....	5
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	6
3.3	Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung.....	7
3.4	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	8
3.5	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit.....	9
4	Beschreibung der Situation.....	10
5	Schallschutzmaßnahmen.....	12
6	Bildung der Beurteilungspegel – TA Lärm.....	13
6.1	Emission der maßgeblichen Schallquellen.....	14
6.2	Spitzenpegel.....	15
6.3	Ausbreitungsberechnung.....	16
6.4	Qualität der Prognose.....	17
7	Bildung der Beurteilungspegel – RLS-90.....	18
7.1	Straßenverkehr.....	18
7.2	Ausbreitungsberechnung.....	20
8	Ergebnisse und Beurteilung – Plangebiet.....	21
8.1	Gewerbebetriebe.....	21
8.2	Straßenverkehr.....	22
8.3	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen.....	23
9	Straßenneubau – Beurteilung nach 16. BImSchV.....	30
9.1	Ausdehnung des Lärmschutzbereiches.....	30
9.2	Ergebnisse und Beurteilung.....	31
9.3	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen.....	32
9.4	Prüfung auf Anspruchsberechtigung.....	33
10	Gesamtlärmsituation – Städtebauliche Einschätzung.....	34
11	Zusammenfassung.....	36
12	Anhang.....	39

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

Die Untersuchung enthält 39 Seiten, 12 Anlagen und 7 Karten.

Stuttgart, den 18. März 2019



Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine



Projektbearbeiter/in

Carolyn McQueen, M.Sc.



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Schwäbisch Gmünd plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Am Universitätspark“ südlich der Buchstraße bzw. östlich der Benzholzstraße in Schwäbisch Gmünd. Im Zuge der Innenstadtentwicklung soll auf dem heutigen Sportplatz (Flurstück-Nr. 749 und 747) Wohnbebauung entstehen und das östlich anschließende Gelände der Firma *uwe JetStream GmbH* (Flurstück-Nr. 746/1, 745/1 und 750/2) zukünftig überbaut werden. Die Erschließung des Plangebiets an die Buchstraße soll über einen Kreisverkehr erfolgen (Neubau). Östlich angrenzend befinden sich Gewerbebetriebe, nördlich befindet sich die Vereinsgaststätte mit Außenbewirtschaftung.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch die bestehenden gewerblichen Anlagen und den Straßenverkehr auf der Buchstraße und Benzholzstraße zu untersuchen. Weiter ist zu prüfen, ob die bestehende Bebauung aufgrund des Straßenneubaus Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach hat.

Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005^{1,2} sowie die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)³ mit den darin genannten Regelwerken und Richtlinien sowie die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)⁴. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs-, Grenz- bzw. Richtwerte sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der angrenzenden Bebauung,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Orientierungs-/Grenz-/Richtwerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

⁴ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan „Am Universitätspark“ Entwurf, Maßstab: 1:500, Stand: 27.02.2019/18.03.2019, Stadtplanungs- und Baurechtsamt Schwäbisch Gmünd.
- Auszug aus dem Geoportal der Stadt Schwäbisch Gmünd, Maßstab: 1:1.500, Stand: 16.01.2012, Stadt Schwäbisch Gmünd.
- Verkehrsaufkommen bei TSB Areal in der Buchstraße, Stadt Schwäbisch Gmünd (Hr. Raubal) per Mail Email vom 15.03.2018.
- Angaben zur Auslastung der Vereinsgaststätte, Stadt Schwäbisch Gmünd (Fr. Pedoth) per Mail Email vom 13.04.2018.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.
- DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), zuletzt geändert durch Artikel 1 G v. 20. November 2014.
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2013): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweise für die Bauleitplanung.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.
- VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. 2012.
- Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes – Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV) vom 4. Februar 1997 (BGBl. I S. 172) berichtigt am 16. Mai 1997 (BGBl. I S. 1253) zuletzt geändert am 23. September 1997 (BGBl. I S. 2329).

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörenden Schallimmissionen ist die TA Lärm heranzuziehen. Die TA Lärm³ gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.
- Beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen erfolgt die Beurteilung nach der 16. BImSchV⁴ (Verkehrslärmschutzverordnung).

Die Richtwerte der TA Lärm entsprechen weitestgehend den Orientierungswerten der DIN 18005 für Gewerbe. Durch die Berücksichtigung von Zuschlägen, z. B. für die Impulshaltigkeit und die Betrachtung der lautesten Nachtstunde, liegen die Anforderungen der TA Lärm über denen der DIN 18005. Für die Beurteilung der anlagenbezogenen Immissionen wird deshalb die TA Lärm angewendet.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

⁴ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005¹

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Kern-/Gewerbegebiet (MK / GE)	65	55 / 50
Dorf-/Mischgebiete (MD / MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005² sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

¹ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

² DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)¹ herangezogen. Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes nicht überschritten werden:

Tabelle 2 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurzegebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

Die Richtwerte gelten für alle Anlagen/Gewerbebetriebe gemeinsam, d.h. die Vorbelastung durch die ansässigen Betriebe muss berücksichtigt werden. Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm gilt als Irrelevanz-Kriterium für die Vorbelastung eine Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um 6 dB(A) durch den Beurteilungspegel der Anlage.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

3.3 Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung

Rechtsgrundlage der Lärmvorsorge bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG¹. Nach § 41 (1) des BImSchG ist „bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen [...] sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.“ Dies gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, „soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden.“

Die gemäß § 43 BImSchG erlassene Rechtsverordnung, Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV², legt den Anwendungsbereich, die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit vom Grad der Schutzbedürftigkeit sowie das Verfahren zur Berechnung des Beurteilungspegels fest.

Tabelle 3 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Bei der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV besteht nach § 42 BImSchG ein Anspruch auf angemessene Entschädigung.

Die Prüfung des Anspruchs auf Entschädigung sowie deren Abwicklung geschieht in einem gesonderten Verfahren.

¹ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), zuletzt geändert durch Artikel 1 G v. 20. November 2014.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

3.4 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005¹ stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² ein weiteres Abwägungskriterium dar. Die „Städtebauliche Lärmfibel“³ führt hierzu folgendes aus:

Für die Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan ist die 16. BImSchV insofern von inhaltlicher Bedeutung, als bei Überschreitung von „Schalltechnischen Orientierungswerten“ der DIN 18005-1 Beiblatt 1 mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV eine weitere Schwelle, nämlich die Zumutbarkeitsgrenze erreicht wird.“

Tabelle 4 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führt Kuschnerus (2010)⁴ außerdem folgendes aus: Von praktischer Bedeutung ist die DIN 18005 vornehmlich für die Planung neuer Baugebiete, die ein störungsfreies Wohnen gewährleisten sollen. *„Werden bereits vorbelastete Gebiete überplant, die (auch) zum Wohnen genutzt werden, können die Werte der DIN 18005 häufig nicht eingehalten werden. Dann muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insofern zeichnet sich in der Rechtsprechung des BVerwG die Tendenz ab, die Schwelle der Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforde-*

¹ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

³ Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2013): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweise für die Bauleitplanung.

⁴ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

rungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.

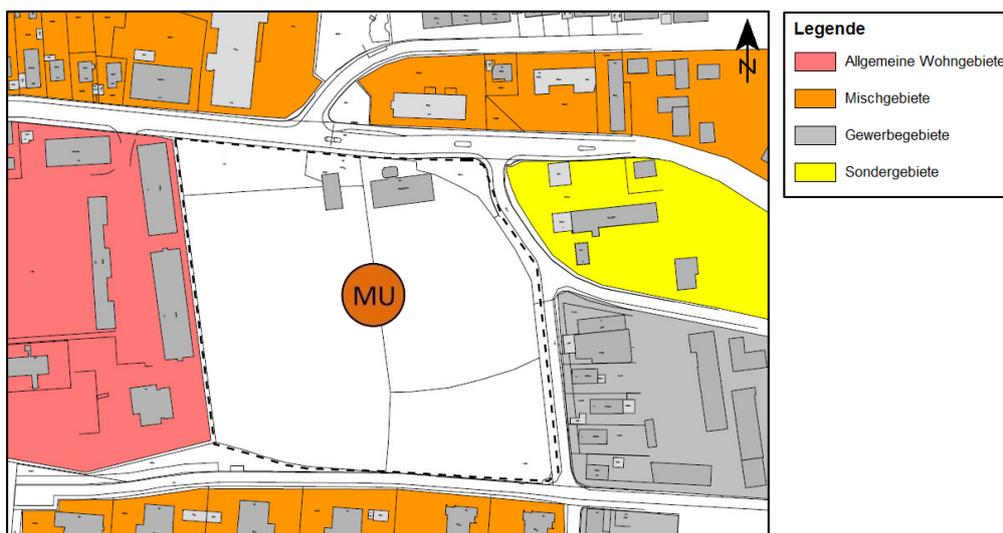
In „Außenwohnbereichen [...] können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. „Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tagsüber“ scheidet allerdings eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) aus.“

3.5 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Das Plangebiet soll als urbanes Gebiet (MU) ausgewiesen werden¹.

Für die bestehende Bebauung entlang der Buchstraße liegen keine rechtskräftigen Bebauungspläne vor. Nach Angaben der Stadt Schwäbisch Gmünd ist die Bebauung nördlich der Buchstraße als Mischgebiet (MI) und westlich des Plangebiets als allgemeines Wohngebiet (WA) einzustufen². Östlich grenzt an das Plangebiet ein Gewerbegebiet (GE) sowie eine Versorgungsfläche (GVF) an. Die Schutzbedürftigkeit ist nachfolgend dargestellt.

Abbildung 1 – Gebietsnutzung des Plangebiets und der umliegenden Gebäude³



¹ Bauungsplan „Am Universitätspark“ Vorentwurf, Maßstab: 1:500, Stand: 19.11.2018, Stadtplanungs- und Baurechtsamt Schwäbisch Gmünd.

² Auskunft Frau Pedoth, Stadt Schwäbisch Gmünd, vom 12.04.2018.

³ Auszug aus dem Geoportal der Stadt Schwäbisch Gmünd, Maßstab: 1:1.500, Stand: 16.01.2012, Stadt Schwäbisch Gmünd.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

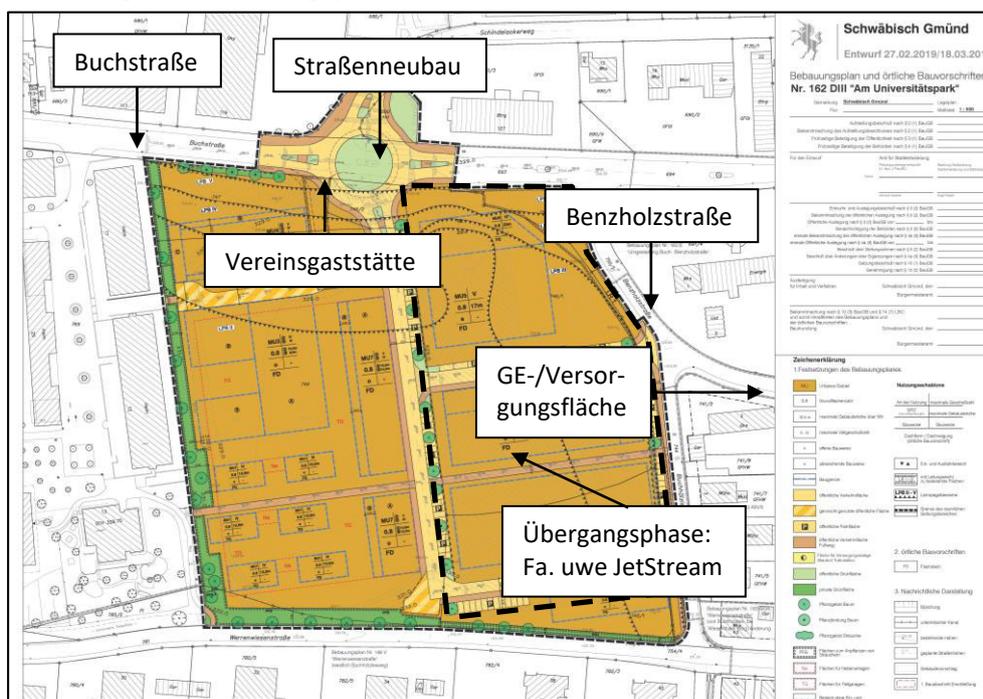
4 Beschreibung der Situation

Auf dem heutigen Sportplatzareal soll Wohnbebauung entstehen. Das östlich anschließende Gelände der Firma *uwe JetStream GmbH* soll nach einer Übergangsphase überbaut werden. Das Bebauungsplangebiet liegt unmittelbar südlich der Buchstraße bzw. westlich der Benzholzstraße und des Gewerbegebiets „Benzholzstraße-Mitte“ sowie der Versorgungsfläche „Umgestaltung Buch-/ Benzholzstraße“. Zudem befindet sich im Norden angrenzend die Vereinsgaststätte des Turn- und Sportbundes Schwäbisch Gmünd (TSB) mit Außenbewirtschaftung. Im Zuge der Erschließung des Plangebiets an die Buchstraße soll ein Kreisverkehrsplatz entstehen.

Folgende Quellen sind für die schalltechnische Beurteilung von Bedeutung:

- Gewerbebetriebe
 - Fa. *uwe JetStream GmbH* in der Übergangsphase
 - Gewerbe- und Versorgungsflächen im Osten
 - Vereinsgaststätte des TSB im Norden (wird vom Kreisverkehr überbaut)
- Straßenverkehr der Buch- und Benzholzstraße
- Straßenneubau: Kreisverkehrsplatz

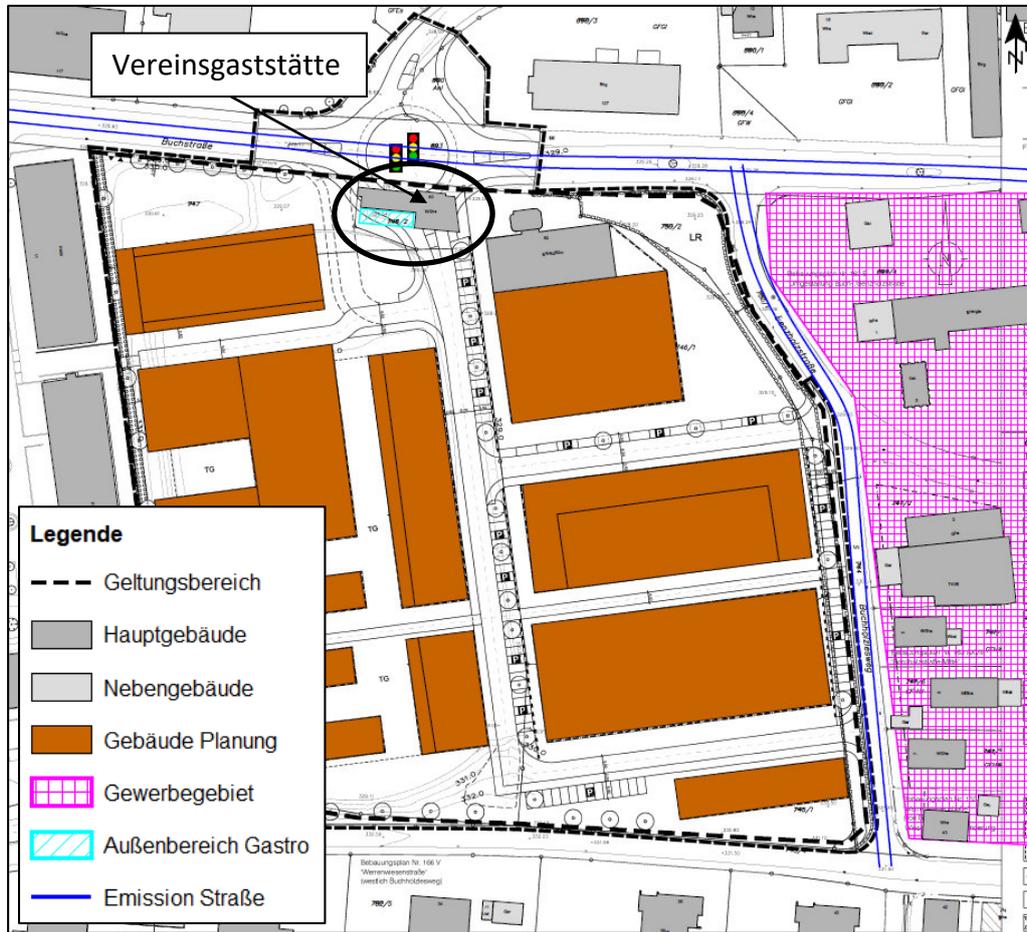
Abbildung 2 – Bebauungsplan¹



¹ Bebauungsplan „Am Universitätspark“ Vorentwurf, Maßstab: 1:500, Stand: 27.02.2019/18.03.2019, Stadtplanungs- und Baurechtsamt Schwäbisch Gmünd.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

Abbildung 3 – Lage der maßgeblichen Schallquellen



Anmerkung: Für den Straßenverkehr wird die Situation ohne Kreisverkehr betrachtet, da im Bestand durch den Signalanlagenzuschlag höhere Beurteilungspegel entstehen („Worst Case“-Ansatz).

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

5 Schallschutzmaßnahmen

Bereits im Vorfeld wurden Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte (Gewerbe) konzipiert, die in den Berechnungen bereits berücksichtigt wurden.

Die Fa. uwe JetStream verpflichtet sich die Immissionsrichtwerte an der geplanten Bebauung durch schalltechnische Maßnahmen einzuhalten. Hierunter fallen u.a. Maßnahmen wie:

- geschlossene Fenster mit geeigneten Schalldämm-Maßen,
- geschlossene Dachluken mit geeigneten Schalldämm-Maßen,
- Anlagen entsprechend Stand der Technik, die nicht tonhaltig sind,
- Anpassung der Betriebszeiten von Außentätigkeiten, wie Gabelstapler usw.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

6 Bildung der Beurteilungspegel – TA Lärm

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der TA Lärm¹ beschriebenen Verfahren „detaillierte Prognose“ ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Basis von Literaturangaben sowie Angaben zur Auslastung seitens des Auftraggebers erarbeitet.

Entsprechend den einschlägigen Regelwerken und Verordnungen werden nur die Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände betrachtet und den Richtwerten gegenübergestellt. Sobald sich ein Fahrzeug im öffentlichen Straßenraum befindet, unterliegt es einer gesonderten Betrachtung und Beurteilung.

Die Immissionspegel der einzelnen Geräusche werden unter Berücksichtigung der Einwirkdauer sowie besonderer Geräuschmerkmale (Ton- und Impulshaltigkeit) zum Beurteilungspegel zusammengefasst. Die Beurteilungspegel werden nach dem Verfahren der TA Lärm nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

T_r	Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags und 1 Stunde nachts
T_j	Teilzeit j
N	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit j
C_{met}	meteorologische Korrektur
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

6.1 Emission der maßgeblichen Schallquellen

Fa. uwe JetStream GmbH

Die Fa. uwe JetStream verpflichtet sich vertraglich in der Übergangsphase mit Maßnahmen die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der geplanten Wohnbebauung einzuhalten (siehe Kapitel 5). Eine detaillierte Berechnung erfolgt für die Gewerbefläche daher nicht.

Gewerbegebiet und Versorgungsfläche

Bereits heute werden das östlich angrenzende Gewerbegebiet und die Versorgungsfläche durch die umliegende Bebauung in der Schallabstrahlung eingeschränkt. Laut DIN 18005 Teil 1¹ kann bei Gewerbegebietsflächen von einem flächenbezogenen A-Schallleistungspegel von $L_W = 60$ dB ausgegangen werden.

Im Sinne des „Worst-Case“ Ansatzes wurden die im Bestand nachts maximal möglichen Pegel des Gewerbegebiets ermittelt und der Beurteilung zugrunde gelegt. Die Anhaltswerte der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau² für typische flächenbezogene Schallleistungspegel liegen für Gewerbegebieten bei 60 dB(A)/m² tags und 45 dB(A)/m² nachts³.

(Schallquelle im Rechenmodell: Gewerbegebiet)

Vereinsgastronomie

Die Vereinsgaststätte des TSG verfügt neben einem Innenbereich auch über eine Außengastronomie im Norden des Grundstücks. Maßgebliche Schallimmissionen sind erfahrungsgemäß ausschließlich durch den Außenbereich zu erwarten. Es wurden folgende Randbedingungen berücksichtigt:

- Öffnungszeiten werk- und sonntags zwischen 11⁰⁰ Uhr und maximal 20⁰⁰ Uhr, für insgesamt maximal 5 Stunden tags.
- Die Fläche des Außenbereichs beträgt ca. 70 m² (es wird von maximal 50 Gästen im Außenbereich ausgegangen).
- Keine Musikübertragung oder Darbietungen im Außenbereich.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren. Mai 1987.

² DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

³ Nachts ist mit keiner hohen gewerblichen Abstrahlung der ansässigen Betrieben zu rechnen.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

6.3 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der DIN ISO 9613-2¹. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. Reflexion,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,4 (0,0 = schallhart; 1,0 = schallweich) berücksichtigt,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Sinne einer „Worst Case-Betrachtung“ mit 0 dB(A) angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 10 m und in einer Höhe von 2,4 m über Gelände wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte für Urbane Gebiete überschritten werden.

Die Lärmkarten können aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Reflexionen nur eingeschränkt mit Pegelwerten aus Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

¹ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). Oktober 1999.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

6.4 Qualität der Prognose

Folgende Einflussfaktoren haben Auswirkungen auf die Qualität der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung:

- Die Angaben zu den Schallleistungspegeln basieren auf einer Maximalauslastung („Worst Case“-Ansatz).
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPlan 7.4 durchgeführt. Das Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN 45687¹.

Mit den gewählten Ansätzen befinden sich die in dieser Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel voraussichtlich an der oberen Grenze der zu erwartenden Schallimmissionen.

¹ DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. Mai 2006.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

7 Bildung der Beurteilungspegel – RLS-90

7.1 Straßenverkehr

Die Immissionen des Straßenverkehrs werden anhand den RLS-90¹ berechnet. Die Eingangsgrößen der Buchstraße und der Benzholzstraße stammen aus einer Analyseumlegung der Planungsgruppe Kölz aus dem Jahr 2014 sowie Erhebungen des Ordnungsamts Schwäbisch Gmünd von 2015². Die Verkehrskennwerte wurden auf das Prognosejahr 2030 mit einer jährlichen Verkehrszunahme von 1 % hochgerechnet. Den Berechnungen liegen die folgenden Kennwerte zugrunde:

Tabelle 5 – Verkehrsbelastung der maßgeblichen Straßen

Maßgebliche Straßen	DTV* Prognose ³ Kfz/24 Std.	Schwerverkehrsanteil ⁴		Geschwindigkeit Pkw/Lkw km/h
		Tags %	Nachts %	
Buchstraße West	15.200	9,0	2,7	50 / 50
Buchstraße Ost	14.400	9,0	2,7	50 / 50
Kreisverkehr (Neubau)	7.600	9,0	2,7	50 / 50
Benzholzstraße	810	10,0 ⁵	3,0 ⁴	30 / 30

* Durchschnittlicher täglicher Verkehr

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

² Email Hr. Raubal, vom 15.03.2018, Verkehrsaufkommen bei TSB Areal in der Buchstraße, Stadt Schwäbisch Gmünd.

³ Hochrechnung auf das Prognosejahr 2030 mit jährlicher Steigerung des durchschnittlichen täglichen Verkehrs.

⁴ SV-Anteil (Schwerlastverkehrsanteil): Der bei der Verkehrsanalyse ermittelte 24h-Wert des SV-Anteils von 8,5 % (Buchstraße) wurde entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 3 der RLS-90 auf den Tag- und Nachtzeitraum umgerechnet.

⁵ Aufgrund fehlender Angaben wird für die Benzholzstraße eine Schwerverkehrsverteilung nach RLS-90 für Gemeindestraße vorgenommen.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

Fahrbahnbelag

Die Straßenoberfläche geht mit einem Korrekturwert von ± 0 dB(A) in die Berechnungen ein.

Steigungen und Gefälle

Es treten keine Steigungen $\geq 5\%$ auf, so dass gemäß RLS-90¹ keine Zuschläge zu vergeben sind.

Mehrfachreflexionen

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-90 wurde nicht vergeben.

Signalanlagen

Im Bestand (ohne Kreisverkehr-Neubau) ist an der Kreuzung Buchstraße/Schindelackerweg eine Signalanlage vorhanden. Dementsprechend wurde in der Bestandsituation ein Zuschlag gemäß RLS-90 für Signalanlagen vergeben. In der Plansituation wird die Signalanlage mit dem Kreisverkehr ersetzt.

Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und die Nacht (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-90² werden bei einer mehrstreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten der beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen liegt die Linienschallquelle in der Mitte des Fahrstreifens. Der Emissionspegel wird in einer Entfernung von 25 m von der Fahrbahnachse angegeben.

In die Berechnung des Emissionspegels beim Straßenverkehrslärm gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- die Lkw-Anteile (> 2,8 t) für Tag und Nacht,
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw,
- die Steigung und das Gefälle der Straße,
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche.

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

² Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

7.2 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan 7.4 auf der Basis der RLS-90¹. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 1. Reflexion,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 10 m und in einer Höhe von 2,4 m über Gelände wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete² überschritten werden.

Die Lärmkarten können aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Reflexionen nur eingeschränkt mit Pegelwerten aus Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

² Für Urbane Gebiete gibt es derzeit (Stand Dezember 2018) keine Orientierungswerte nach DIN 18005. Um auf der „sicheren Seite“ zu liegen werden deshalb bei der Beurteilung des Straßenverkehrs die Orientierungswerte für Mischgebiete herangezogen.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

8 Ergebnisse und Beurteilung – Plangebiet

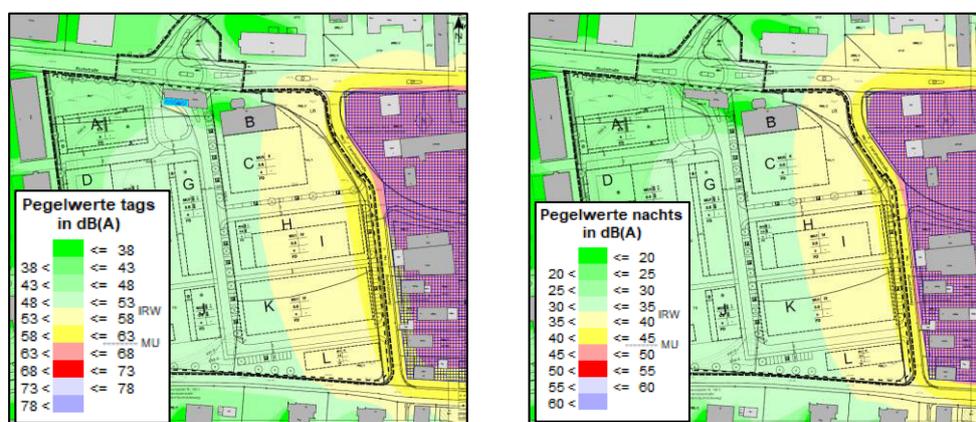
8.1 Gewerbebetriebe

Die Beurteilung der gewerblichen Immissionen im Plangebiet erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Die in Kapitel 5 aufgeführten Lärmschutzmaßnahmen (Fa. uwe JetStream) sind in den Berechnungen bereits enthalten.

Unter Berücksichtigung der Lärmschutzmaßnahmen werden Beurteilungspegel durch das Gewerbe bis 56 dB(A) tags und 41 dB(A) in der lautesten Nachtstunde (Gebäude H) erreicht. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für urbane Gebiete von tags 63 dB(A) und nachts 45 dB(A) werden tags und nachts eingehalten.

Die Beurteilungspegel im Plangebiet sind auf der Abbildung 4 dargestellt (detaillierte Pegelverteilung siehe Karten 1 und 2). Die Skala der Lärmkarten wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte für urbane Gebiete tags bzw. nachts überschritten werden.

Abbildung 4 – Pegelverteilung Gewerbe; links tags, rechts nachts, Rechenhöhe 2,4 m ü. Gel.



¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

Spitzenpegel

An den Baugrenzen werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 53 dB(A) tags im urbanen Gebiet erreicht (Gebäude A). Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten sollen (urbane Gebiete 93 dB(A)), wird eingehalten.

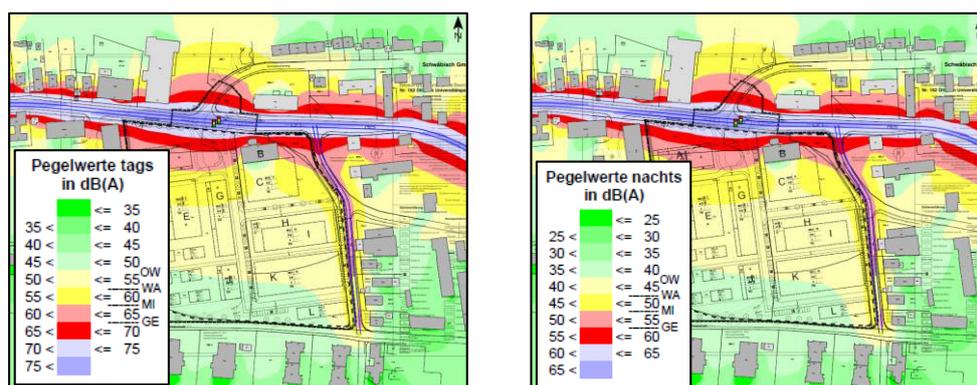
8.2 Straßenverkehr

Die Beurteilung der Immissionen durch den Straßenverkehr erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005¹.

Durch den Straßenverkehr auf der Buch- und Benzholzstraße werden Beurteilungspegel bis 68 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts erreicht. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete² werden tags bis 8 dB(A) und nachts bis 8 dB(A) überschritten. Es werden Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr erforderlich.

Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr (Bestand ohne Kreisverkehr, siehe Kapitel 4) im Plangebiet sind auf der Abbildung 5 dargestellt (detaillierte Pegelverteilung siehe Karten 3 und 4). Die Skala der Lärmkarten wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete tags bzw. nachts überschritten werden.

Abbildung 5 – Pegelverteilung Straße; links tags, rechts nachts, Rechenhöhe 2,4 m ü. Gel.



Als zusätzlichen Abwägungskriterium können im Bebauungsplanverfahren die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (64 dB(A) tags/ 54 dB(A) nachts für

¹ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

² Für Urbane Gebiete gibt es derzeit (Stand Dezember 2018) keine Orientierungswerte nach DIN 18005. Um auf der „sicheren Seite“ zu liegen werden deshalb bei der Beurteilung des Straßenverkehrs die Orientierungswerte für Mischgebiete herangezogen.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

Mischgebiete) herangezogen werden (vgl. Kapitel 3.4). Die Immissionsgrenzwerte werden tags und nachts bis 4 dB(A) überschritten.

8.3 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ werden im Plangebiet durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Grenzwerte werden ebenfalls überschritten. Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“³ bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr (und auch die Schallimmissionen des Gesamtlärms) liegen unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr.

¹ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

³ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Grenzwerte der 16. BImSchV werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Neben den Festsetzungen hinsichtlich der akustischen Dimensionierung der Umfassungsbauteile der Gebäude sind im Bebauungsplan auch Aussagen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Hausgärten etc.) und zu Lüftungseinrichtungen für Schlafräume zu treffen.

8.3.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden. Im vorliegenden Fall wäre aufgrund der zulässigen Gebäudehöhen ein hohes Schallschutzbauwerk notwendig zudem kann aufgrund der Erschließung kein geschlossenes Schallschutzbauwerk entlang der Buchstraße errichtet werden.

Sind Lärmschutzwände aus städtebaulichen oder finanziellen Gründen nicht umsetzbar, ist ein passiver Schallschutz an den Gebäuden vorzusehen.

8.3.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Als passiver Schallschutz sind bauliche Maßnahmen wie Schallschutzfenster und Lüftungseinrichtungen sowie eine geeignete Grundrissgestaltung zu nennen. Dabei gilt, dass:

- weniger schutzbedürftige Räume, wie Abstellräume, Küche und Badezimmer, sich an den lärmbelasteten Seiten befinden sollten,
- schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) zur lärmabgewandten Seite hin orientiert werden sollten.

Als Schallschutzmaßnahmen kommen ebenfalls verglaste Laubengänge, verglaste Balkone, eine vorgehängte Glasfassade o.Ä. sowie Schallschutzfenster in Betracht.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109. Im vorliegenden Fall werden die Lärmpegelbereiche der Fassung von Januar 2018 aufgeführt.

Nach DIN 4109¹, Abschnitt 7.1, werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber dem Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt. Den Lärmpegelbereichen sind die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird nach DIN 4109 anhand des Gesamtpegels aller Schallimmissionen bestimmt.

Die DIN 4109 vom Januar 2018² berücksichtigt bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche den Tagwert (6⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr) und den Nachtwert (22⁰⁰ – 6⁰⁰ Uhr). Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel und einem Zuschlag von 3 dB(A) sowie für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel, einem Zuschlag von 3 dB(A) und einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (10 dB(A) bei Verkehrslärm sowie bei Gewerbe). Der Beurteilungspegel für Schienenverkehr ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen pauschal um 5 dB zu mindern.

Gemäß DIN 4109 (2018) sind die Außenbauteile auf den entsprechend höheren Wert auszulegen.

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile³ von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel⁴:

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

² DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.

³ Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 409-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

⁴ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

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

Mit:

- $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
- $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches
- L_a Maßgeblicher Außenlärmpegel, gemäß DIN 4109-2: 2018, 4.4.5

Mindestens einzuhalten sind:

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

Tabelle 6 – Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109¹ Tabelle 7

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80*

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Lärmpegelbereiche wurden im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form von einer Rasterlärnkarte (Karte 5) dargestellt.

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

Die Baugrenzen der Baufenster im Bebauungsplan liegt maximal im Lärmpegelbereich V nach der DIN 4109-1 (2018), die detaillierte Rasterlärnkarte (mit eingezeichneten 1 dB –Abstufungen) kann dem Anhang entnommen werden.

Die Ergebnisse des Einzelnachweises können von den in der Untersuchung ausgewiesenen Werte (Lärmpegelbereiche) aufgrund von Eigenabschirmung des Gebäudes, Gebäudestellung, Regelwerke etc. abweichen.

Lüftungseinrichtungen

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719¹ Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung). Nach DIN 18005 Beiblatt 1² ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich.

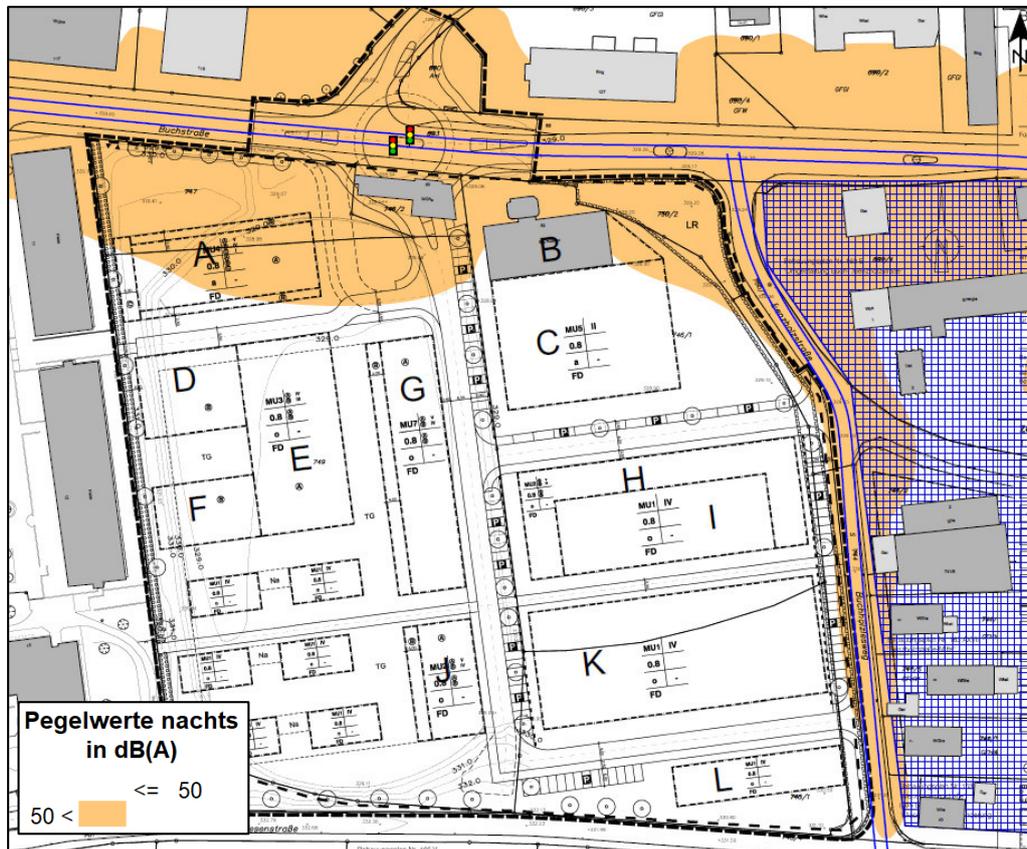
Im vorliegenden Fall liegen die Beurteilungspegel, hervorgerufen durch den Straßenverkehr und das Gewerbe im straßennahen Bereich über 50 dB(A). Die betroffenen Bereiche sind in der nachfolgenden Abbildung orange eingefärbt dargestellt. Im Baugenehmigungsverfahren kann gegebenenfalls von den erforderlichen Lüftungseinrichtungen abgewichen werden (lärmabgewandte Seite). Einzelnachweise im Baugenehmigungsverfahren können erforderlich werden.

¹ VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

Abbildung 6 – Pegelbereiche > 50 dB(A), 2,4 m ü. Gel.

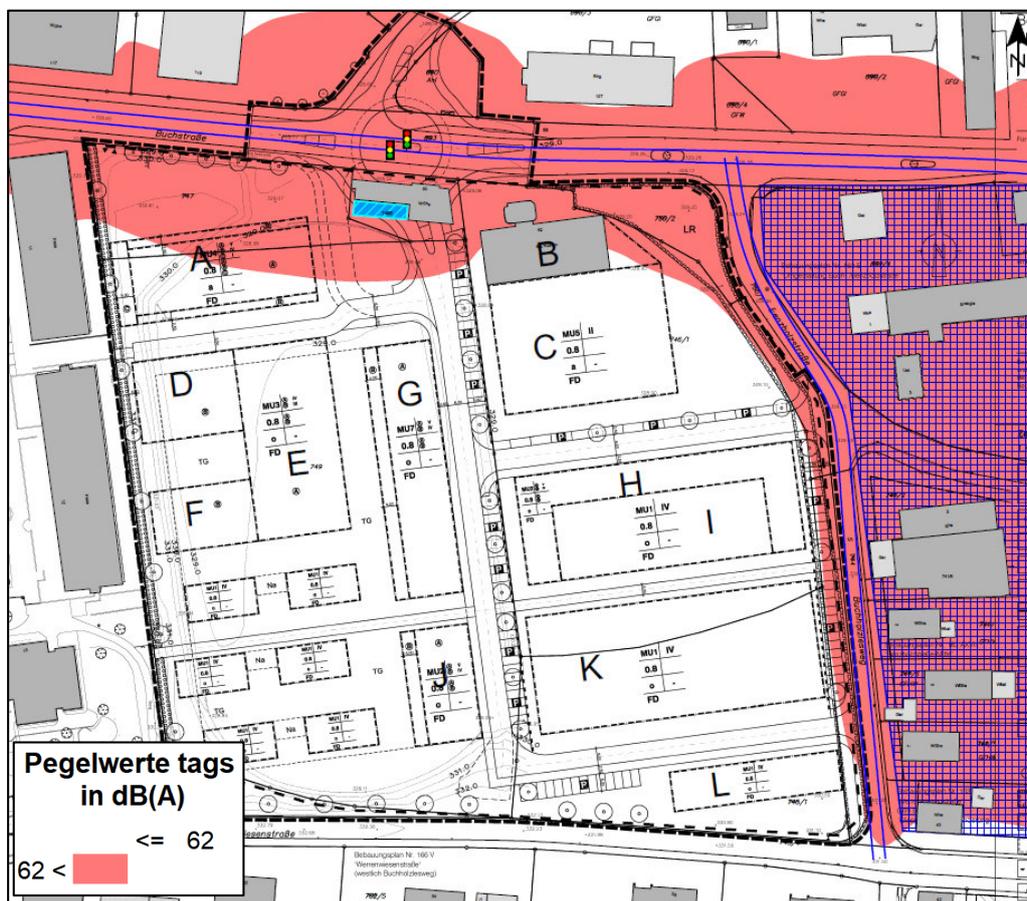


Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

Außenwohnbereiche

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Entsprechend Kuschnerus (2010)¹ sind zumindest bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Maßnahmen sind u.a.: Verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder Gabionenwände in Gärten. Dies betrifft insbesondere mögliche Außenwohnbereiche im nördlichen Plangebiet.

Abbildung 7 – Pegelbereiche > 62 dB(A), 2,4 m ü. Gel.



¹ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

9 Straßenneubau – Beurteilung nach 16. BImSchV

9.1 Ausdehnung des Lärmschutzbereiches

Zur Ausdehnung des Lärmschutzbereiches, d.h. der Abgrenzung des Untersuchungsraumes am Bauanfang und Bauende, führen die VLärmSchR 97 (Kap. X 27: Ausdehnung des Lärmschutzbereiches) folgendes aus:

„(1) Die Notwendigkeit von Lärmschutzmaßnahmen ist über den Neu- bzw. Ausbauabschnitt (z.B. Planfeststellungsabschnitt) hinaus auf den Bereich zu prüfen, auf den der vom Verkehr im Bauabschnitt ausgehende Lärm ausstrahlt.

Dabei ist zu beachten:

- *bei der Ermittlung des Beurteilungspegels im Bauabschnitt wird die volle Verkehrsstärke (Verkehrsbelastung des Bauabschnittes und des sich anschließenden baulich nicht veränderten Bereichs) zugrunde gelegt;*
- *für die Ermittlung des Beurteilungspegels des vorhandenen, baulich nicht geänderten Bereichs ist jedoch nur die Verkehrsbelastung des Bauabschnitts maßgeblich, die Verkehrsbelastung des sich anschließenden Bereichs der vorhandenen Straße/Schiene ist außer Acht zu lassen, d.h. mit Null anzusetzen.*

(2) Für die Dimensionierung der Lärmschutzmaßnahmen sind wieder beide Abschnitte mit ihrer vollen Verkehrsstärke zu berücksichtigen.“

Für die Abgrenzung der Untersuchungsräume wurden für den als Neubau eingestuften Abschnitt des Kreisverkehrs die Grenzwert-Isophonen für Wohngebiete von 59 dB(A) tags sowie für Mischgebiete von tags 64 dB(A) und Gewerbegebiete von 69 dB(A) tags zugrunde gelegt (die Tagwerte stellen die höhere Belastung dar)¹. Nur die sich in diesen Untersuchungsräumen befindlichen Gebäude und Außenwohnbereiche gehen in die Betrachtung ein (siehe Abbildung 8). In der Abbildung sind die Fassadenseiten mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte tags/nachts rot eingefärbt, die türkise Isolinie bildet die 59 dB(A)-Grenze (Gewerbegebiet), die hellblaue Isolinie die 54 dB(A)-Grenze (Mischgebiet) und die dunkelblaue die 49 dB(A)-Grenze (Wohngebiet) dar. Blau gefärbt sind die Gebäude, für die ein Schutzanspruch besteht. Die Gebäude Buchstraße 119 (Discountmarkt) und 127 (Kemptner/Installateur) weisen keine Schutzbedürftigkeit auf.

¹ Die stellt den „ungünstigeren“ Fall dar.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

Abbildung 8 - Abgrenzung Untersuchungsraums mit anspruchsberechtigten Gebäuden (Blau) (59 dB(A)/64 dB(A)/69 dB(A)-Isophone tags)



9.2 Ergebnisse und Beurteilung

Im Folgenden werden für ausgewählte Immissionsorte innerhalb des ermittelten Ausdehnungsbereichs die Beurteilungspegel am ungünstigsten Stockwerke/ Fassade dargestellt. Die detaillierten Pegel für jedes Stockwerk sind den Tabellen im Anhang (vgl. Anhang C1 bis C3) sowie den Karten 6 und 7 zu entnehmen.

Tabelle 7 – Beurteilungspegel Straße Planfall im Bestand

Immissionsort (IO)	Beurteilungspegel	Immissionsgrenzwert	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	tags / nachts	tags / nachts	tags / nachts
Buchstraße 11 EG, O	68 / 58	59 / 49	9 / 9
Buchstraße 11 2.OG, N	70 / 60		11 / 11
Buchstraße 82 3. OG, N	68 / 58	64 / 54	4 / 4

Es ergeben sich durch die Verkehrsbelastung (Straße) Beurteilungspegel tags bis 70 dB(A) und nachts bis 60 dB(A). Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV¹ für Wohngebiete werden tags und nachts bis 11 dB(A), die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete werden tags und nachts bis 4 dB(A) überschritten.

¹ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

9.3 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Nach § 41 (1) des BImSchG ist „sicherzustellen, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden“. Dies gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, „soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden“. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden durch den Straßenneubau überschritten. Es werden Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Verkehrsimmissionen erforderlich. Prinzipiell sind aktive Maßnahmen (Wände, Wälle) passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, Lüfter) vorzuziehen.

Bauliche Maßnahmen

Bauliche Maßnahmen wie Schallschutzwände sind aus städtebaulichen Gründen nicht realisierbar und kommen nicht in Betracht (siehe Kapitel 8.3).

Organisatorische/ verkehrsplanerische Maßnahme

Eine Geschwindigkeitsreduzierung von 50 km/h auf 30 km/h entlang der Buchstraße führt an den Immissionsorten zu Pegelminderungen von ca. 2 dB(A).

Straßenbauliche Maßnahmen

Der Einbau eines lärmoptimierten Fahrbahnbelags kann ebenfalls als Lärmschutzmaßnahme umgesetzt werden. Durch den Einbau des lärmoptimierten Asphalts, LOA („Düsseldorfer Belag“) können bspw. auch in innerstädtischen Bereichen mit geringeren Geschwindigkeiten Lärminderungen von im Mittel -3 dB(A) erreicht werden. Allerdings streuen die Messwerte für unterschiedliche Strecken stark. Die genaue Minderung als auch die entstehenden Kosten können ohne genaue Planung nicht abgeschätzt werden.

Passive Maßnahmen

Sind aktive Maßnahmen aus wirtschaftlichen und städtebaulichen Gründen nicht realisierbar, so sind passive Maßnahmen zu ergreifen.

Als passiver Schallschutz sind bauliche Maßnahmen wie Schallschutzfenster, Festverglasungen und Lüftungseinrichtungen zu nennen.

Für die Kostenschätzung der passiven Maßnahmen werden ca. 6.000 € je Fassade, inklusive Lüftungsanlagen als Erfahrungswerte angesetzt. Dabei handelt es sich um projektübergreifende Mittelwerte. Diese können im Einzelfall nach oben oder unten abweichen. Allgemeinverbindliche Einheitspreise existieren für passive Maßnahmen nicht.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

9.4 Prüfung auf Anspruchsberechtigung

Im Folgenden sind die Gebäude bzw. die Außenwohnbereiche mit Anspruch dem Grunde nach auf Schallschutzmaßnahmen bzw. Entschädigung dargestellt.

Tabelle 8 - Gebäude/ Außenwohnbereiche mit Anspruch auf passive Lärm-schutzmaßnahmen/ Entschädigung dem Grunde nach

Anspruch aufgrund Überschreitung Immissionsgrenzwert 16. BImSchV (Neubau)			
Gebäude	Fassade	Geschoss	Außenwohnbereich
Buchstraße 11	O	EG - 2.OG	falls vorhanden
	N	EG - 2.OG	
Buchstraße 82	N	EG – 3.OG	-

An zwei Gebäude und drei Fassaden innerhalb des Untersuchungsgebiets besteht ein Anspruch dem Grunde nach auf passiven Schallschutz bzw. Entschädigung. Die Prüfung des Anspruchs sowie deren Abwicklung erfolgt in einem gesonderten Verfahren. Grundlage für die Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen ist die Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV¹.

Für die Kostenschätzung der passiven Maßnahmen werden ca. 6.000 € je Fassade, inklusive Lüftungsanlagen als Erfahrungswerte angesetzt. Im vorliegenden Fall sind drei Fassade betroffen. Mit den o. g. Anhaltswerten belaufen sich die Kosten für passiven Schallschutz (Fassaden) auf ca. 18.000 €².

¹ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes – Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung — 24. BImSchV) vom 4. Februar 1997 (BGBl. I S. 172) berichtigt am 16. Mai 1997 (BGBl. I S. 1253) zuletzt geändert am 23. September 1997 (BGBl. I S. 2329).

² Wenn planerischer und/oder aktiver Lärmschutz keinen ausreichenden Schutz gewähren, kann nach § 42 BImSchG zum Ausgleich der verbleibenden Lärmbelastung eine Entschädigung in Geld gewährt werden. Dies ist regelmäßig der Fall für den geschützten AWB.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

10 Gesamtlärsituation – Städtebauliche Einschätzung

Zur Darstellung der durch den Bau des Kreisverkehrs eintretenden Veränderungen sowie zur städtebaulichen Einschätzung der Situation werden die durch den Gesamtlärm (Summenpegel aus dem Straßen- und dem Gewerbelärm) auftretenden Beurteilungspegel für den Nullfall und den Planfall einander gegenübergestellt. Des Weiteren erfolgt ein Vergleich der Gesamtlärmpegel mit den Werten von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts, die in der Regel die Schwelle der Gesundheitsgefährdung (siehe Kapitel 3.3) darstellen.

Die Gesamtlärmpegel werden nachfolgend beispielhaft für verschiedene Immissionsorte dargestellt. Bei den dargestellten Immissionsorten handelt es sich aufgrund der Nähe der Straße um jeweils besonders belastete Gebäude. Aufgrund des Baus des Kreisverkehrs und damit dem Wegfall der Signalanlage vermindern sich die Pegel im Planfall um ca. 1 dB(A) (der Zuschlag für die Störwirkung von Signalanlagen entfällt). Eine ausführliche Ergebnistabelle mit den Teilpegeln sowie den Gesamtlärmpegeln für alle Immissionsorte kann dem Anhang C1-C3 entnommen werden (detaillierte Ergebnisse, Lage der Immissionsorte siehe Karte 6 und 7). Aus den ausgewiesenen Pegelwerten lässt sich kein unmittelbarer Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen ableiten.

Die aus dem Gesamtlärm resultierenden Beurteilungspegel sind für ausgewählte Immissionsorte in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 9 - Beurteilungspegel Gesamtlärm

Immissionsort	Gesamtlärm Nullfall dB(A)	Gesamtlärm Planfall dB(A)	Differenz Planfall-Nullfall dB(A)
	tags / nachts	tags / nachts	tags / nachts
Buchstraße 8 _{N, 1.OG}	71,4 / 61,3	71,4 / 61,3	- / -
Buchstraße 11 _{O, 2.OG}	59,9 / 49,8	59,6 / 49,4	-0,3 / -0,4
Buchstraße 109 _{S, 2.OG}	69,4 / 59,3	69,4 / 59,3	- / -
Werrenwiesenstraße 40 _{N, 2.OG}	53,2 / 42,2	53,2 / 42,3	- / +0,1

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

Im betrachteten Bereich treten im Planfall durch den Gesamtlärm Beurteilungspegel von bis zu 72 dB(A) tags und bis zu 62 dB(A) nachts auf. Maßgeblich sind die Teilbeurteilungspegel des Straßenverkehrs.

Pegel von mindestens 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts (Pegel aufgerundet nach RLS-90) treten an den Gebäuden Buchstraße 8 und Buchstraße 22 (vgl. Anlage C1 bis C3, rot markiert) auf.

An den Gebäuden, an denen bereits heute die Schwellenwerte überschritten werden, kommt es zu keiner Erhöhung. An den Gebäuden, an denen die Pegelwerte erhöht werden, werden die Schwellenwerte nicht überschritten.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

11 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Orientierungswerte der DIN 18005^{1,2}, die Immissionsrichtwerte die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)³ sowie die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)⁴ herangezogen.

Gewerbe

- Für das Plangebiet wurden die Richtwerte entsprechend denen eines urbanen Gebietes von tags 63 dB(A) und nachts 45 dB(A) herangezogen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren Literaturangaben sowie Angaben seitens des Auftraggebers.
- Es werden im Plangebiet durch den Betrieb der gewerblichen Anlagen Beurteilungspegel im geplanten urbanen Gebiet tags bis zu 56 dB(A) und nachts bis 41 dB(A) erreicht.
- Durch die Betriebe im Umfeld des geplanten Bebauungsplangebiets werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags und nachts eingehalten.
- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

⁴ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

Straßenverkehr

- Für das Plangebiet wurden die Orientierungswerte entsprechend denen eines Mischgebietes¹ von tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) herangezogen.
- Durch den Straßenverkehr werden im Bebauungsplangebiet Beurteilungspegel tags bis 68 dB(A) und nachts bis zu 58 dB(A) erreicht. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für urbane Gebiete von tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) werden tags und nachts um bis zu 8 dB(A) überschritten. Es werden Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.
- Zur Kennzeichnung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ bei der Auslegung von Außenbauteilen der geplanten Gebäude wurden die Lärmpegelbereiche der DIN 4109^{2,3} berechnet und dargestellt. Danach liegen die am stärksten belasteten Baufenster maximal im Lärmpegelbereich V nach DIN 4109-1 (siehe Karte 5).
- Die Lärmschutzmaßnahmen ergeben sich nach der Berechnung aus den Lärmpegelbereichen und sind in Kapitel 8.3 dieser Untersuchung dargestellt. Schallgedämmte Lüfter für Schlafräume werden ggf. erforderlich, da die Beurteilungspegel im Plangebiet teilweise nachts über 50 dB(A) liegen.

Straßenneubau

- Bei der geplanten neuen Verkehrsführung durch den Kreisverkehr handelt es sich um einen Straßenneubau im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)⁴. Bei der Überschreitung der darin genannten Grenzwerte besteht ein Anspruch dem Grunde nach auf Lärmschutzmaßnahmen.
- Für die Gebäude im Untersuchungsraum wurden die Beurteilungspegel mit den zulässigen Immissionsgrenzwerten für Wohngebiete (W) und Mischgebiete (MI) verglichen (tags 59/64 dB(A) und nachts 49/54 dB(A)). Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung werden in der Regel tags bei 70 dB(A) und nachts bei 60 dB(A) angesetzt.

¹ Für Urbane Gebiete gibt es derzeit (Stand Dezember 2018) keine Orientierungswerte nach DIN 18005. Um auf der „sicheren Seite“ zu liegen werden deshalb bei der Beurteilung des Straßenverkehrs die Orientierungswerte für Mischgebiete herangezogen.

² DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

³ DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.

⁴ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

- Innerhalb des Untersuchungsgebietes besteht an zwei Gebäude ein Anspruch dem Grunde nach auf passiven Schallschutz bzw. Entschädigung.
- Die Betrachtung der weiträumigeren Auswirkungen der Neuplanung (Gesamtlärm) zeigt, dass an den Gebäuden, an denen bereits heute die Schwellenwerte überschritten werden, keine Pegelerhöhungen zu erwarten sind. An den Gebäuden, an denen die Pegelwerte erhöht werden, werden die Schwellenwerte nicht überschritten.
- Die Prüfung des Anspruchs auf Entschädigung sowie deren Abwicklung geschieht in einem gesonderten Verfahren. Grundlage für die Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen ist die Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV¹.

¹ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes – Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung — 24. BImSchV) vom 4. Februar 1997 (BGBl. I S. 172) berichtigt am 16. Mai 1997 (BGBl. I S. 1253) zuletzt geändert am 23. September 1997 (BGBl. I S. 2329).

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Universitätspark“ in Schwäbisch Gmünd

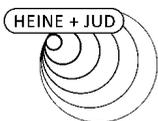
12 Anhang

Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation Gewerbe	Anlage A1 – A2
Liste der Schallquellen Gewerbe	Anlage A3 – A4
Rechenlaufinformation Straßenverkehr Nullfall/Planfall	Anlage B1
Eingangsdaten Straßenverkehr Nullfall	Anlage B2 – B3
Eingangsdaten Straßenverkehr Planfall	Anlage B4 – B5
Beurteilungspegel Gesamtlärm Planfall/Nullfall	Anlage C1 – C3

Lärmkarten

Pegelverteilung Gewerbe (Bestand) im Plangebiet tags	Karte 1
Pegelverteilung Gewerbe(Bestand) im Plangebiet nachts	Karte 2
Pegelverteilung Straße (Bestand) im Plangebiet tags	Karte 3
Pegelverteilung Straße (Bestand) im Plangebiet nachts	Karte 4
Pegelverteilung Lärmpegelbereiche tags	Karte 5
Pegelverteilung Straße (Planung) im Bestand tags	Karte 6
Pegelverteilung Straße (Planung) im Bestand nachts	Karte 7



Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Am Universitätspark" in Schwäbisch Gmünd
Projekt Nr. 2326
Bearbeiter: TH-CM
Auftraggeber: Stadt Schwäbisch Gmünd

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996

Luftabsorption: ISO 9613

regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Berechnung mit Seitenbeugung: Ja

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abst./Durchmesser 8

Minimale Distanz [m] 1 m

Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB

Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2

Bebauung: ISO 9613-2

Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm - Werktag

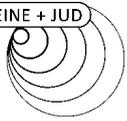
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

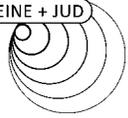
4. Gewerbe Bestand im Plangebiet.sit 11.12.2018 11:58:16

- enthält:

B001-Bodeneffekt.geo 11.12.2018 14:15:32

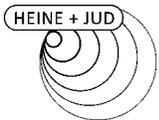


F001-Rechengebiet Gewerbe.geo	11.12.2018 14:14:24
G001-Gebietsnutzung.geo	06.12.2018 10:10:56
H001-Hoehen.geo	03.04.2018 14:46:38
IO002-Immissionsorte Planung Dez2018.geo	11.12.2018 11:29:52
K001-Kataster.geo	16.04.2018 07:55:36
L001-B-Plan Grenze.geo	25.04.2018 10:08:58
Q001-Gewerbe pauschal.geo	06.12.2018 13:36:52
Q002-Vereinsgaststätte.geo	06.12.2018 13:36:52
R001-Bebauung Bestand.geo	11.12.2018 14:12:20
T001-Gebäude.geo	06.12.2018 12:05:32
RDGM0999.dgm	03.04.2018 14:47:40



Legende

Name		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

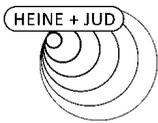


Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Am Universitätspark" in Schwäbisch Gmünd
 - Liste der Schallquellen, Gewerbe -

Anlage A4

Name	Quelltyp	I oder S	Lw	L'w	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
		m,m ²	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)								
Außenbereich Vereinsgaststätte	Fläche	64	79,0	61,0	3,2	0,0	86,0	37,4	41,6	54,2	74,1	75,8	71,2	62,9	45,9
Gewerbegebiet	Fläche	25285	104,0	60,0	0,0	0,0		87,1	92,1	96,2	97,3	97,9	96,2	93,8	89,8

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Projektbeschreibung

Projekttitle: Bebauungsplan "Am Universitätspark" in Schwäbisch Gmünd
Projekt Nr. 2326
Bearbeiter: TH-CM
Auftraggeber: Stadt Schwäbisch Gmünd

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

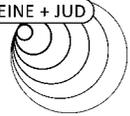
Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):		0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Straßen:	RLS-90 streng
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach:	RLS-90
Reflexionsordnung begrenzt auf :	1
Berechnung mit Seitenbeugung: Nein	
Minderung	
Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert
Bewertung:	DIN 18005 Verkehr (1987)
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

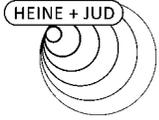
Geometriedaten

2. Straßenverkehr (Bestand) im Plangbiet.sit	11.12.2018 15:00:10
- enthält:	
F001-Rechengebiet.geo	11.12.2018 12:47:34
IO002-Immissionsorte Planung Dez2018.geo	11.12.2018 11:29:52
K001-Kataster.geo	16.04.2018 07:55:36
L001-B-Plan Grenze.geo	25.04.2018 10:08:58
R001-Bebauung Bestand Straßenneubau.geo	11.12.2018 14:06:10
S001-Straßen ohne Neubau.geo	04.05.2018 08:36:18
S003-Abschnitt Straßenneubau alt.geo	06.12.2018 16:03:02
T001-Gebäude.geo	06.12.2018 12:05:32
RDGM0999.dgm	03.04.2018 14:47:40



Legende

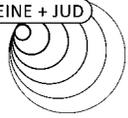
Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Am Universitätspark" in Schwäbisch Gmünd
 - Eingangsdaten Straßenverkehr Nullfall -

Anlage B3

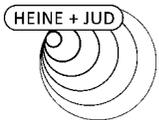
Straße	DTV	Lm25	Lm25	LmE	LmE	k	k	M	M	p	p	vPkw	vLkw	DStrO	Dv	Dv	DStg	Drefl
	Kfz/24h	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	km/h	km/h	dB	Tag dB	Nacht dB	dB	dB
Buchstraße	15200	69,3	60,4	65,1	55,0	0,060	0,011	912	167	9,0	2,7	50	50	0,0	-4,24	-5,43	0,0	0,0
Buchstraße	14400	69,1	60,2	64,8	54,7	0,060	0,011	864	158	9,0	2,7	50	50	0,0	-4,24	-5,43	0,0	0,0
Benzholzstraße	810	56,8	47,8	50,0	40,0	0,060	0,011	49	9	10,0	3,0	30	30	0,0	-6,73	-7,75	0,0	0,0



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Am Universitätspark" in Schwäbisch Gmünd
 - Eingangsdaten Straßenverkehr Planfall -

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Am Universitätspark" in Schwäbisch Gmünd
 - Eingangsdaten Straßenverkehr Planfall -

Anlage B5

Straße	DTV	Lm25	Lm25	LmE	LmE	k	k	M	M	p	p	vPkw	vLkw	DStrO	Dv	Dv	DStg	Drefl
	Kfz/24h	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	km/h	km/h	dB	Tag dB	Nacht dB	dB	dB
Buchstraße	15200	69,3	60,4	65,1	55,0	0,060	0,011	912	167	9,0	2,7	50	50	0,0	-4,24	-5,43	0,0	0,0
Buchstraße	14400	69,1	60,2	64,8	54,7	0,060	0,011	864	158	9,0	2,7	50	50	0,0	-4,24	-5,43	0,0	0,0
Kreisverkehr	7600	66,3	57,4	62,1	52,0	0,060	0,011	456	84	9,0	2,7	50	50	0,0	-4,24	-5,43	0,0	0,0
Benzholzstraße	810	56,8	47,8	50,0	40,0	0,060	0,011	49	9	10,0	3,0	30	30	0,0	-6,73	-7,75	0,0	0,0



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Am Universitätspark" in Schwäbisch Gmünd
- Beurteilungspegel Gesamtlärm und Pegeldifferenzen Prognose-Nullfall/Prognose-Planfall -

Anlage C1

Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Straße (Nullfall)	Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag/Nacht für den Prognose-Nullfall
Gewerbe	Beurteilungspegel Gewerbe Tag/Nacht
Gesamtlärm (Nullfall)	Gesamtlärm (Gewerbe+Straße) Tag/Nacht für den Prognose-Nullfall rot gekennzeichnet: Pegel tags > 70 dB(A) / nachts > 60 dB(A)
Straße (Planfall)	Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag/Nacht für den Prognose-Planfall
Gewerbe	Beurteilungspegel Gewerbe Tag/Nacht
Gesamtlärm (Planfall)	Gesamtlärm (Gewerbe+Straße) Tag/Nacht für den Prognose-Planfall rot gekennzeichnet: Pegel tags > 70 dB(A) / nachts > 60 dB(A)
Pegeldifferenz	Pegeldifferenz Gesamtlärm (Gewerbe+Straße) zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall grün unterlegt: Pegelminderung von Prognose-Nullfall zu Prognose-Planfall rot unterlegt: Pegelerhöhung von Prognose-Nullfall zu Prognose-Planfall



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Am Universitätspark" in Schwäbisch Gmünd - Beurteilungspegel Gesamtlärm und Pegeldifferenzen Prognose-Nullfall/Prognose-Planfall -

Anlage C2

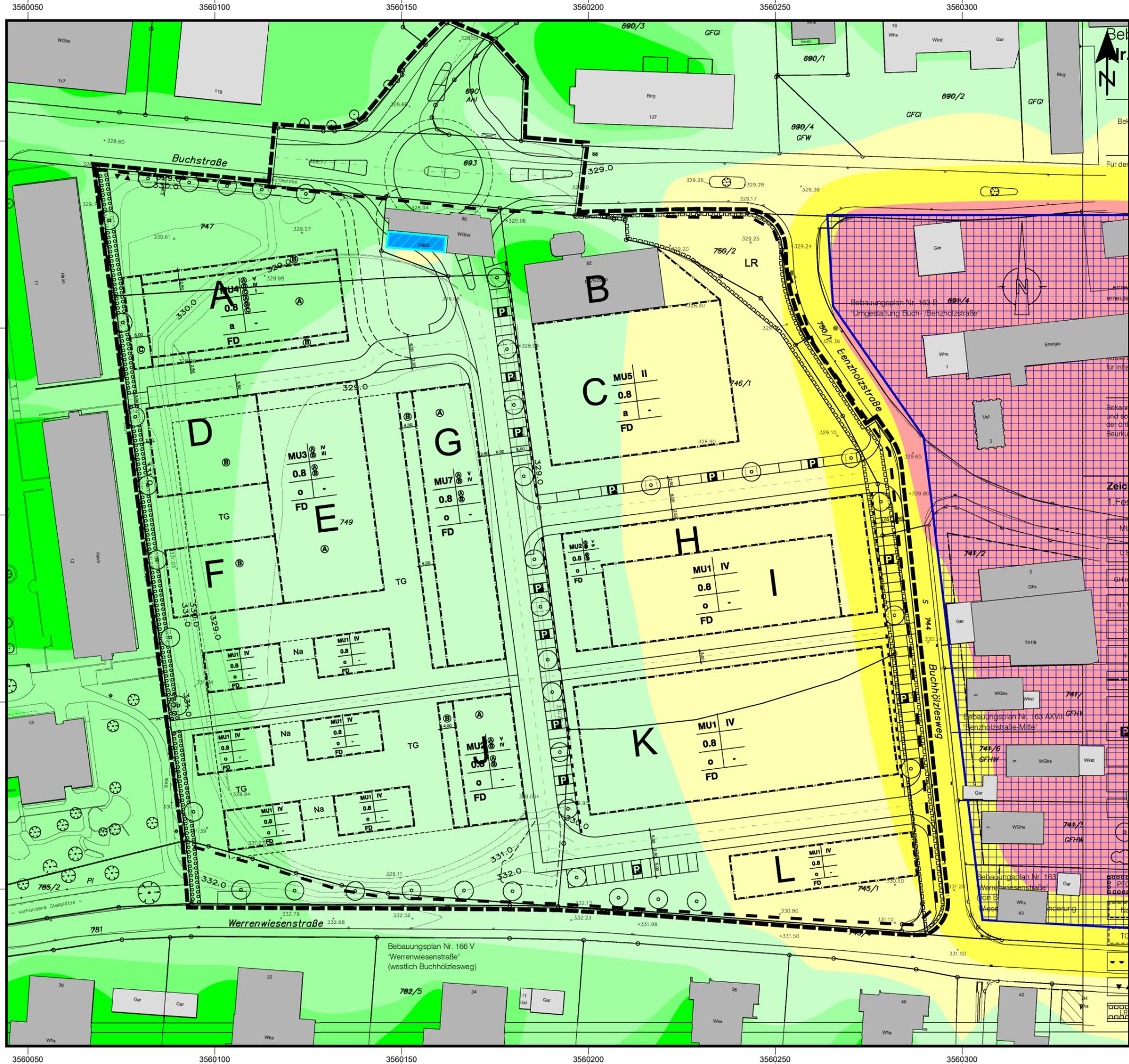
SW	HR	Straße (Nullfall)		Gewerbe		Gesamtlärm (Nullfall)		Straße (Planfall)		Gewerbe		Gesamtlärm (Planfall)		Pegeldifferenz	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
<i>Buchstraße 8</i>		<i>Nutzung: WA</i>		<i>IGW T / N: 59 / 49 dB(A)</i>											
EG	N	71,8	61,7	26,1	9,1	71,8	61,7	71,8	61,7	26,1	9,1	71,8	61,7	0,0	0,0
1.OG	N	71,4	61,3	26,3	9,3	71,4	61,3	71,4	61,3	26,3	9,3	71,4	61,3	0,0	0,0
2.OG	N	70,6	60,5	27,1	10,1	70,6	60,5	70,6	60,5	27,1	10,1	70,6	60,5	0,0	0,0
<i>Buchstraße 11</i>		<i>Nutzung: WA</i>		<i>IGW T / N: 59 / 49 dB(A)</i>											
EG	N	69,4	59,3	30,4	13,1	69,4	59,3	69,4	59,3	30,4	13,1	69,4	59,3	0,0	0,0
1.OG	N	69,6	59,5	30,3	13,0	69,6	59,5	69,7	59,6	30,3	13,0	69,7	59,6	0,1	0,0
2.OG	N	69,5	59,4	29,0	11,6	69,5	59,4	69,6	59,5	29,0	11,6	69,6	59,5	0,1	0,0
EG	O	58,1	48,1	41,5	24,2	58,2	48,1	57,8	47,7	41,5	24,2	57,9	47,7	-0,3	-0,4
1.OG	O	59,0	48,9	41,3	24,0	59,1	48,9	58,6	48,5	41,3	24,0	58,7	48,6	-0,4	-0,4
2.OG	O	59,9	49,8	41,2	23,9	59,9	49,8	59,5	49,4	41,2	23,9	59,6	49,4	-0,3	-0,4
EG	O	67,8	57,7	39,8	22,5	67,8	57,7	67,7	57,6	39,8	22,5	67,7	57,6	-0,1	-0,1
1.OG	O	68,0	57,9	39,7	22,4	68,0	57,9	67,8	57,7	39,7	22,4	67,8	57,7	-0,2	-0,2
2.OG	O	67,8	57,7	39,5	22,1	67,8	57,7	67,6	57,5	39,5	22,1	67,6	57,5	-0,2	-0,2
<i>Buchstraße 22</i>		<i>Nutzung: MI</i>		<i>IGW T / N: 64 / 54 dB(A)</i>											
EG	S	70,2	60,1	53,2	38,2	70,3	60,2	70,2	60,1	53,2	38,2	70,3	60,2	0,0	0,0
1.OG	S	70,2	60,1	53,4	38,4	70,3	60,2	70,2	60,1	53,4	38,4	70,3	60,2	0,0	0,0
<i>Buchstraße 82</i>		<i>Nutzung: MI</i>		<i>IGW T / N: 64 / 54 dB(A)</i>											
EG	N	66,8	56,7	39,4	24,4	66,8	56,8	66,7	56,6	39,4	24,4	66,7	56,6	-0,1	-0,2
1.OG	N	67,7	57,6	39,3	24,3	67,7	57,6	67,6	57,5	39,3	24,3	67,6	57,5	-0,1	-0,1
2.OG	N	67,8	57,7	38,0	23,0	67,8	57,7	67,7	57,6	38,0	23,0	67,7	57,6	-0,1	-0,1
3.OG	N	67,7	57,6	36,7	21,7	67,7	57,6	67,7	57,6	36,7	21,7	67,7	57,6	0,0	-0,1
<i>Buchstraße 109</i>		<i>Nutzung: MI</i>		<i>IGW T / N: 64 / 54 dB(A)</i>											
EG	S	69,4	59,3	34,8	19,7	69,4	59,3	69,4	59,3	34,8	19,7	69,4	59,3	0,0	0,0
1.OG	S	69,6	59,5	34,9	19,8	69,6	59,5	69,6	59,5	34,9	19,8	69,6	59,5	0,0	0,0
2.OG	S	69,4	59,3	35,2	20,0	69,4	59,3	69,4	59,3	35,2	20,0	69,4	59,3	0,0	0,0
<i>Buchstraße 115</i>		<i>Nutzung: MI</i>		<i>IGW T / N: 64 / 54 dB(A)</i>											
EG	S	67,0	57,0	34,3	19,0	67,0	57,0	67,0	57,0	34,3	19,0	67,0	57,0	0,0	0,0
1.OG	S	68,0	57,9	35,2	20,1	68,0	57,9	68,0	57,9	35,2	20,1	68,0	57,9	0,0	0,0
2.OG	S	68,1	58,0	36,1	21,0	68,1	58,0	68,1	58,0	36,1	21,0	68,1	58,0	0,0	0,0
<i>Buchstraße 139</i>		<i>Nutzung: MI</i>		<i>IGW T / N: 64 / 54 dB(A)</i>											
EG	S	69,6	59,5	54,3	39,3	69,7	59,5	69,6	59,5	54,3	39,3	69,7	59,5	0,0	0,0
1.OG	S	69,7	59,7	54,4	39,4	69,9	59,7	69,7	59,7	54,4	39,4	69,9	59,7	0,0	0,0
<i>Werrenwiesenstraße 40</i>		<i>Nutzung: MI</i>		<i>IGW T / N: 64 / 54 dB(A)</i>											
EG	N	50,7	40,6	46,9	31,9	52,2	41,2	50,8	40,8	46,9	31,9	52,3	41,3	0,1	0,1
1.OG	N	51,4	41,3	47,1	32,1	52,7	41,8	51,5	41,4	47,1	32,1	52,8	41,9	0,1	0,1
2.OG	N	51,8	41,8	47,4	32,4	53,2	42,2	51,9	41,9	47,4	32,4	53,2	42,3	0,0	0,1



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Am Universitätspark" in Schwäbisch Gmünd
 - Beurteilungspegel Gesamtlärm und Pegeldifferenzen Prognose-Nullfall/Prognose-Planfall -

Anlage C3

SW	HR	Straße (Nullfall)		Gewerbe		Gesamtlärm (Nullfall)		Straße (Planfall)		Gewerbe		Gesamtlärm (Planfall)		Pegeldifferenz	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
3.OG	N	52,0	41,9	47,9	32,9	53,4	42,4	52,1	42,0	47,9	32,9	53,5	42,5	0,1	0,1
4.OG	N	52,1	42,0	48,2	33,2	53,6	42,5	52,1	42,1	48,2	33,2	53,6	42,6	0,0	0,1
<i>Werrenwiesenstraße 42</i>		<i>Nutzung: GE</i>		<i>IGW T / N: 69 / 59 dB(A)</i>											
EG	N	49,3	39,2	49,1	34,1	52,2	40,4	49,4	39,3	49,1	34,1	52,3	40,5	0,1	0,1
1.OG	N	50,1	40,1	49,5	34,5	52,9	41,1	50,2	40,2	49,5	34,5	52,9	41,2	0,0	0,1
2.OG	N	50,8	40,7	50,1	35,1	53,5	41,8	50,9	40,8	50,1	35,1	53,5	41,8	0,0	0,1



Bebauungsplan "Am Universitätspark" in Schwäbisch Gmünd

Karte 1 Gewerbe (Bestand)

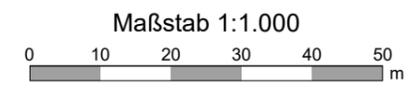
Pegelverteilung Gewerbe

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
 Zeitbereich tags (6-22 Uhr)
 Rechenhöhe 2,4 m über Gelände
 Stand: 18.03.2019

Legende

- - - Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gewerbefläche
- Kommunikation

Pegelwerte tags in dB(A)	
≤ 38	IRW
38 < ≤ 43	MU
43 < ≤ 48	
48 < ≤ 53	
53 < ≤ 58	
58 < ≤ 63	
63 < ≤ 68	
68 < ≤ 73	
73 < ≤ 78	
78 <	



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

Bebauungsplan "Am Universitätspark" in Schwäbisch Gmünd

Karte 2 Gewerbe (Bestand)

Pegelverteilung Gewerbe

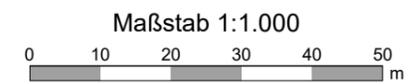
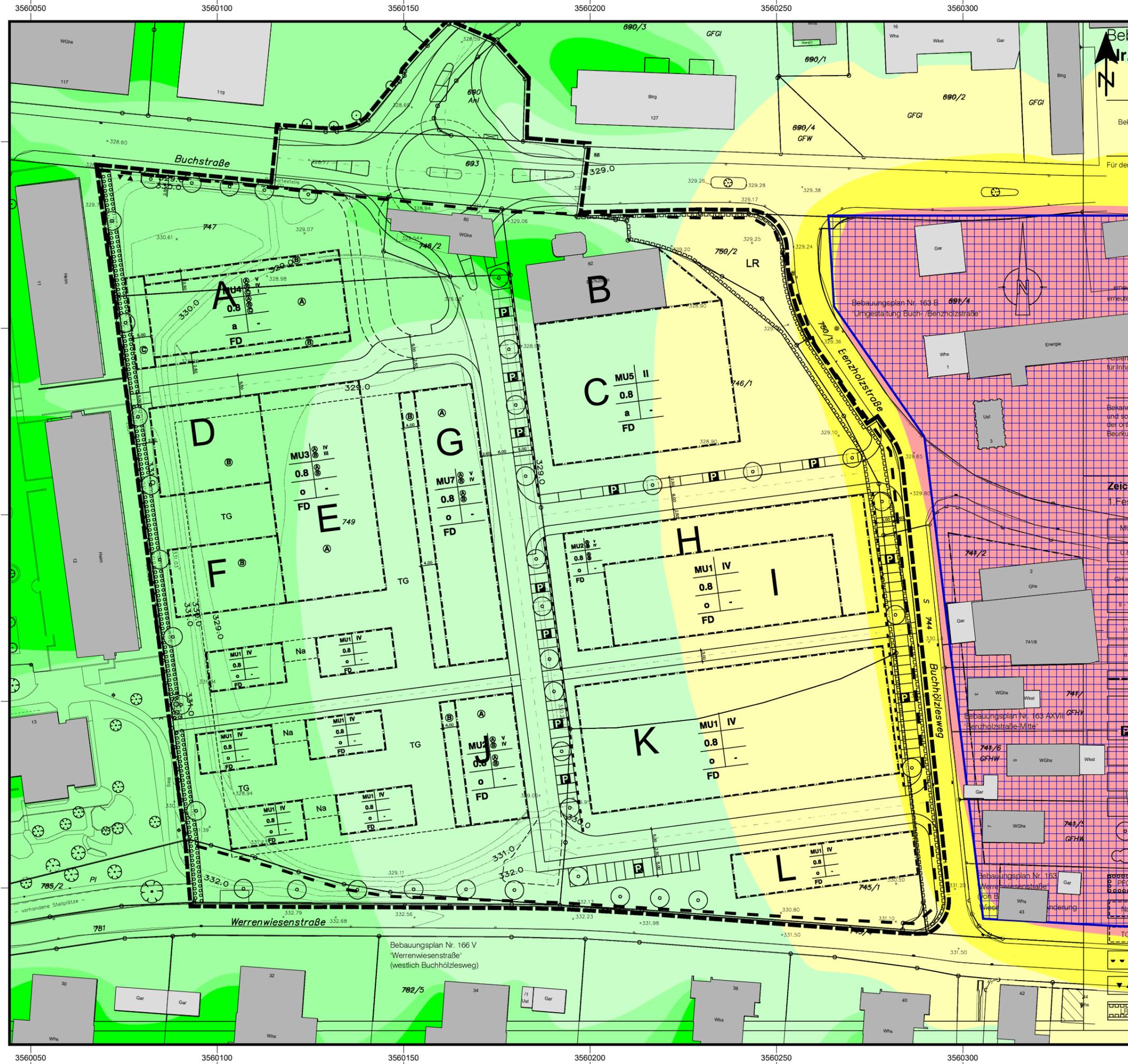
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
 Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)
 Rechenhöhe 2,4 m über Gelände
 Stand: 18.03.2019

Legende

-  Geltungsbereich
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Gewerbefläche

Pegelwerte nachts in dB(A)

	<= 20
	20 < <= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40 IRW
	40 < <= 45 MU
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

Bebauungsplan "Am Universitätspark" in Schwäbisch Gmünd

Karte 3 Straßenverkehr (Bestand)

Pegelverteilung Straßenverkehr

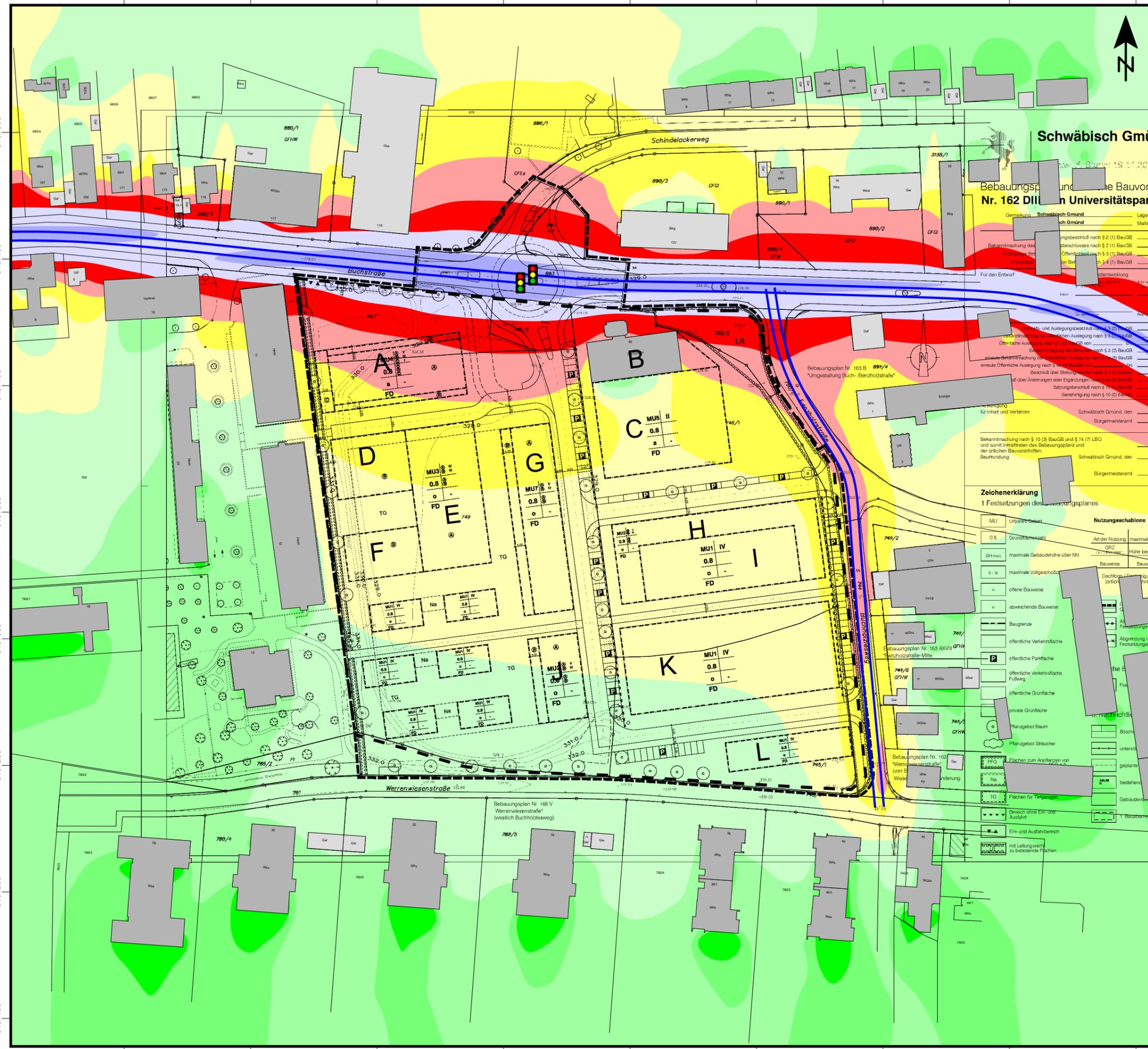
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Zeitbereich tags (6-22 Uhr)
 Rechenhöhe 2,4 m über Gelände
 Stand: 18.03.2019

Legende

- Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Signalanlage

Pegelwerte tags in dB(A)

<= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45	
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 < <= 60	
60 < <= 65	
65 < <= 70	
70 < <= 75	



Schwäbisch Gmünd
 Bebauungsplan und die Bauvorschriften
 Nr. 162 DIII in Universitätspark

Bebauungsplan Nr. 163 B
 "Umgestaltung Buch-/Benzholzstraße"

Zeichenerklärung
 1. Festsetzungen des Bebauungsplanes

Nutzungsabkürzungen

MU	Urbane Gebiete
O.B.	Grundflächenzahl
GH max.	maximale Gebäudehöhe über NN
h - M	maximale Vollgeschosse
u	offene Bauweise
ii	abweichende Bauweise
P	Baugrenze
P	öffentliche Verkehrsfläche
P	öffentliche Parkfläche
P	öffentliche Verkehrsfläche Fußweg
P	öffentliche Grünfläche
o	private Grünfläche
o	Pflanzgebiet Baum
o	Pflanzgebiet Straucher
o	Flächen zum Anpflanzen von Bäumen
Na	Flächen zum Anpflanzen von Nadelbäumen
TG	Flächen für Tiergehege
o	Bereich ohne Ein- und Ausfahrt
o	Ein- und Ausfahrtbereich mit Leitungsrecht zu belastenden Flächen



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

Bebauungsplan "Am Universitätspark" in Schwäbisch Gmünd

Karte 4 Straßenverkehr (Bestand)

Pegelverteilung Straßenverkehr

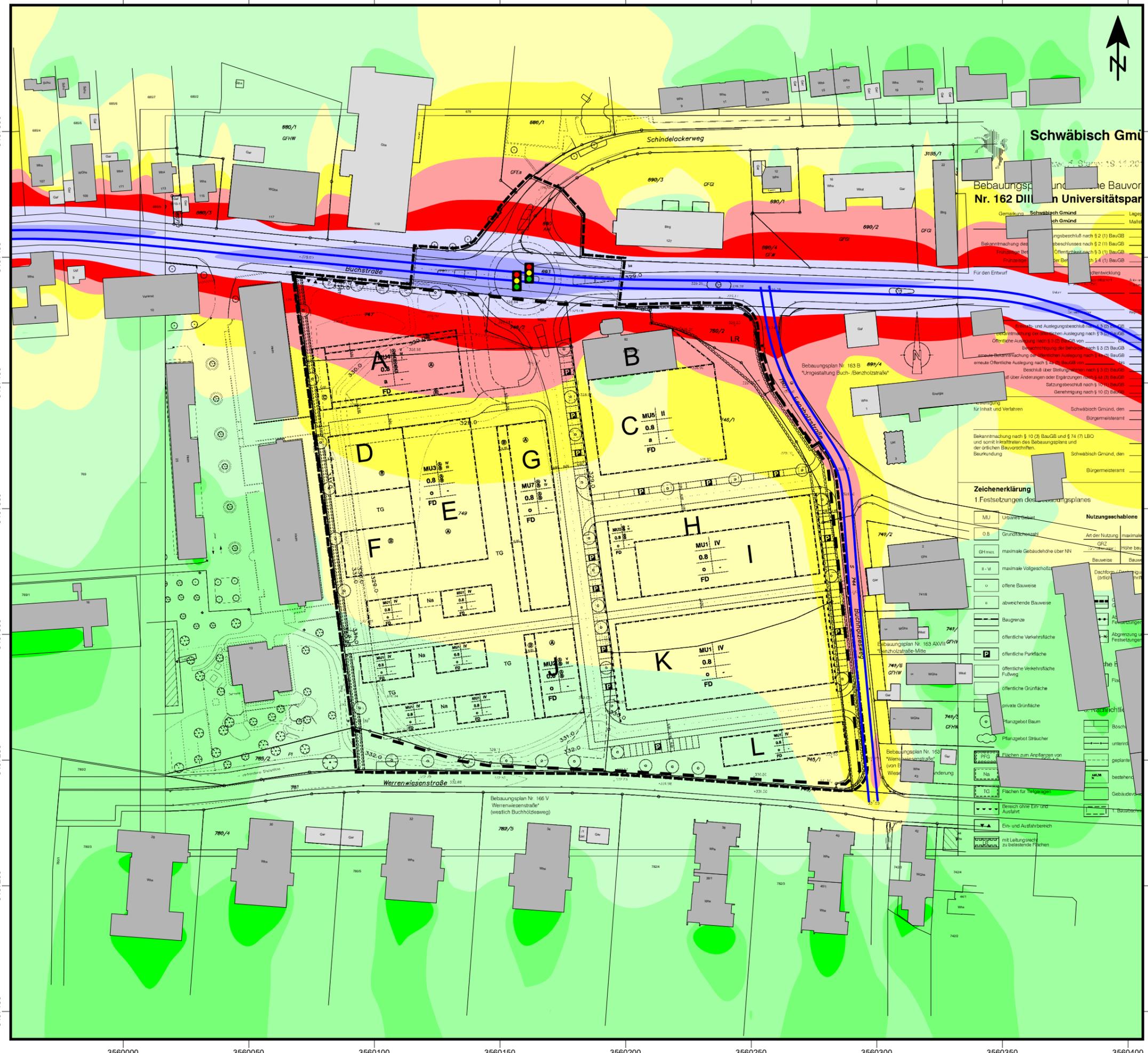
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)
 Rechenhöhe 2,4 m über Gelände
 Stand: 18.03.2019

Legende

- Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Signalanlage

Pegelwerte nachts in dB(A)

<= 25	
25 < <= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45	
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 < <= 60	
60 < <= 65	
65 <	



Schwäbisch Gmünd
 Bebauungsplan und die Bauvorschriften
 Nr. 162 DIII in Universitätspark

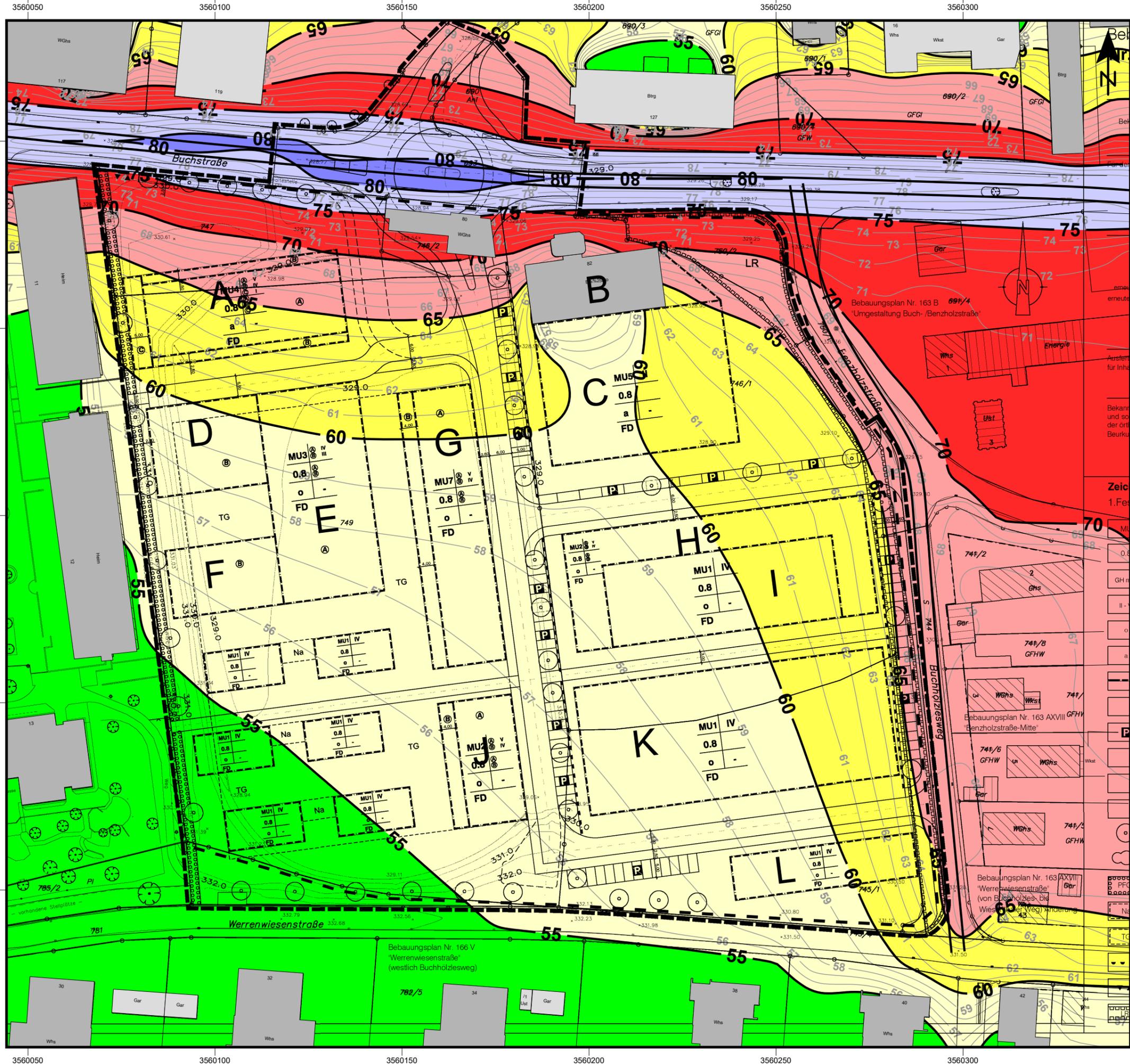
Zeichenerklärung
 1. Festsetzungen des Bebauungsplanes

Nutzungsabwägung

MU	Urbane Gebiete	Art der Nutzung	maximale Grundflächenzahl
0.8	Grundflächenzahl	GRZ	maximale Gebäudehöhe über NN
GH max.	maximale Gebäudehöhe über NN	Bauweise	maximale Vollgeschosse
u	maximale Vollgeschosse	offene Bauweise	abweichende Bauweise
ii	offene Bauweise	Baugrenze	öffentliche Verkehrsfläche
ii	abweichende Bauweise	öffentliche Verkehrsfläche Fußweg	öffentliche Verkehrsfläche
ii	Baugrenze	öffentliche Verkehrsfläche	öffentliche Grünfläche
ii	öffentliche Verkehrsfläche	öffentliche Grünfläche	private Grünfläche
ii	öffentliche Verkehrsfläche	private Grünfläche	Pflanzgebiet Baum
ii	öffentliche Verkehrsfläche	private Grünfläche	Pflanzgebiet Straucher
ii	öffentliche Verkehrsfläche	private Grünfläche	Flächen zum Anpflanzen von Bäumen
ii	öffentliche Verkehrsfläche	private Grünfläche	Flächen für Tischtennis
ii	öffentliche Verkehrsfläche	private Grünfläche	Bereich ohne Ein- und Ausfahrt
ii	öffentliche Verkehrsfläche	private Grünfläche	Ein- und Ausfahrtbereich mit Leitungsrecht zu belastenden Flächen



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Bebauungsplan "Am Universitätspark" in Schwäbisch Gmünd

Karte 5 Lärmpegelbereiche

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 (2018) tags (6-22 Uhr)

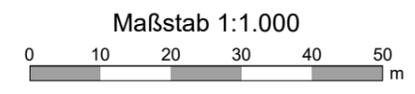
Rechenhöhe 2,4 m über Gelände
Stand: 18.03.2019

Legende

- - - Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

Lärmpegelbereich in dB(A)

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



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

Bebauungsplan "Am Universitätspark" in Schwäbisch Gmünd

Karte 6 Straßenverkehr (Planung)

Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: 16. BImSchV
 Zeitbereich tags (6-22 Uhr)
 Rechenhöhe 2,4 m über Gelände
 Stand: 18.03.2019

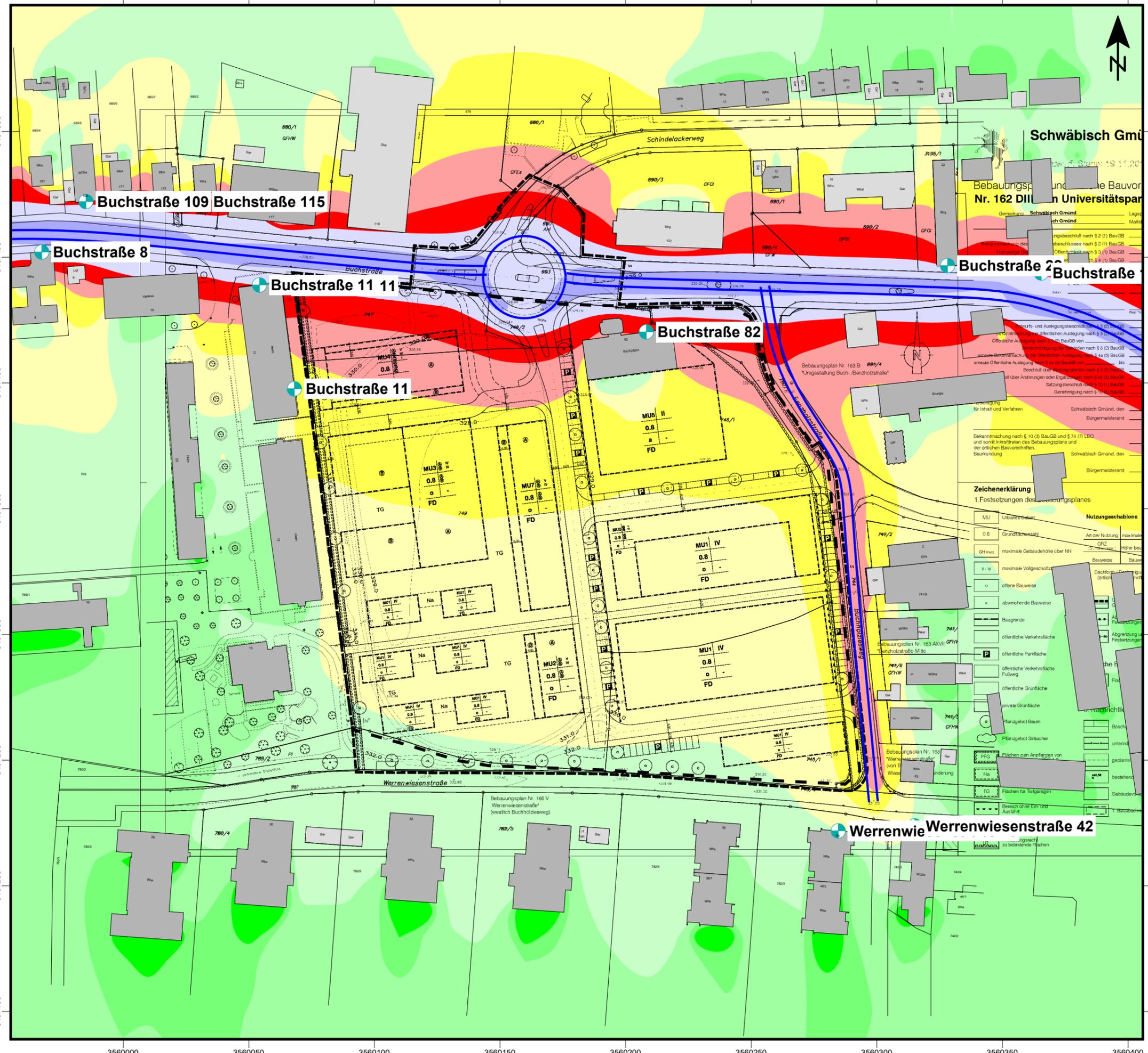
Legende

- Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort Bestand
- Emission Straße

Pegelwerte tags in dB(A)

<= 34	<= 34
34 < <= 39	34 < <= 39
39 < <= 44	39 < <= 44
44 < <= 49	44 < <= 49
49 < <= 54	49 < <= 54
54 < <= 59	54 < <= 59
59 < <= 64	59 < <= 64
64 < <= 69	64 < <= 69
69 < <= 74	69 < <= 74
74 <	74 <

IGW
WA
MI
GE



Schwäbisch Gmünd
 Bebauungsplan Nr. 162 DIII in Universitätspark

Zeichenerklärung
 1. Festsetzungen des Bebauungsplanes

Symbol	Bezeichnung	Nutzungsebene
MU	Urbane Gebiete	Art der Nutzung
O.B.	Grundflächenzahl	
GH max.	maximale Gebäudehöhe über NN	maximale Höhe über NN
h-M	maximale Vollgeschosse	Bauweise
u	offene Bauweise	Dachform, Dachstuhl (örtlich)
ii	abweichende Bauweise	Abweichungen
Baugrenze	Baugrenze	Abgrenzung u. Festsetzung
öffentliche Verkehrsfläche	öffentliche Verkehrsfläche	Fläche
öffentliche Parkfläche	öffentliche Parkfläche	Fläche
öffentliche Verkehrsfläche Fußweg	öffentliche Verkehrsfläche Fußweg	Fläche
öffentliche Grünfläche	öffentliche Grünfläche	Fläche
private Grünfläche	private Grünfläche	Fläche
Pflanzgebiet Baum	Pflanzgebiet Baum	Fläche
Pflanzgebiet Straucher	Pflanzgebiet Straucher	Fläche
Flächen zum Anpflanzen von Bäumen	Flächen zum Anpflanzen von Bäumen	Fläche
Flächen zum Anpflanzen von Sträuchern	Flächen zum Anpflanzen von Sträuchern	Fläche
Flächen für Tiefgaragen	Flächen für Tiefgaragen	Fläche
Bereich ohne Ein- und Ausfahrt	Bereich ohne Ein- und Ausfahrt	Fläche



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

Bebauungsplan "Am Universitätspark" in Schwäbisch Gmünd

Karte 7 Straßenverkehr (Planung)

Pegelverteilung Straßenverkehr

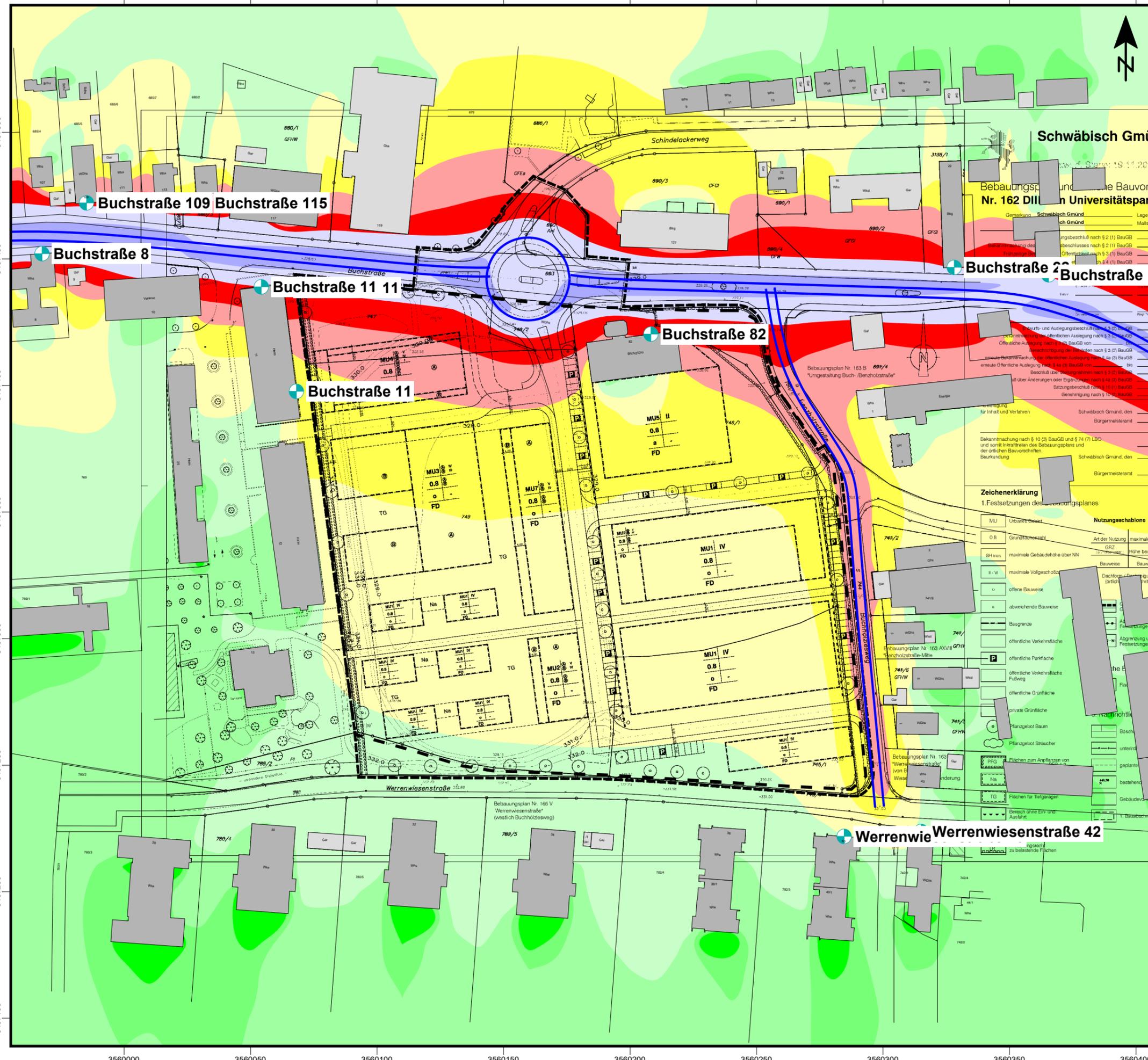
Beurteilungsgrundlage: 16. BImSchV
 Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)
 Rechenhöhe 2,4 m über Gelände
 Stand: 18.03.2019

Legende

- Geltungsbereich
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort Bestand
- Emission Straße

Pegelwerte nachts in dB(A)

	<= 24
	24 < <= 29
	29 < <= 34
	34 < <= 39
	39 < <= 44
	44 < <= 49 IGW
	49 < <= 54 WA
	54 < <= 59 MI
	59 < <= 64 GE
	64 <



Schwäbisch Gmünd
 Bebauungsplan Nr. 162 Dill in Universitätspark

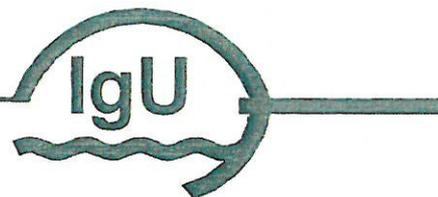
Zeichenerklärung
 1. Festsetzungen des Bebauungsplanes

Symbol	Bezeichnung	Nutzungsechabione
MU	Urbane Gebiete	Art der Nutzung
O.B.	Grundflächenzahl	maximale GRZ
GH max.	maximale Gebäudehöhe über NN	maximale Höhe bauzweck
h-M	maximale Vollgeschosse	Bauweise
u	offene Bauweise	Dachform, Dachstuhl (örtlich)
ii	abweichende Bauweise	Abweichungen
P	Baugrenze	Abgrenzung u. Festsetzung
P	öffentliche Verkehrsfläche	Fläche
P	öffentliche Parkfläche	Fläche
P	öffentliche Verkehrsfläche Fußweg	Fläche
P	öffentliche Grünfläche	Fläche
P	private Grünfläche	Fläche
P	Pflanzgebiet Baum	Fläche
P	Pflanzgebiet Straucher	Fläche
P	Flächen zum Anpflanzen von Bäumen	Fläche
P	Flächen zum Anpflanzen von Strauchern	Fläche
P	Flächen für Tiefgaragen	Fläche
P	Bereich ohne Einfahrt und Ausfahrt	Fläche



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

Ingenieurgesellschaft
für Umweltanalytik
Büro A. Szabady



Ingenieurgesellschaft
für Umweltanalytik
Büro A. Szabady
Talstraße 16
D-73547 Lorch-Weitmars
Tel. (0 71 72) 60 35
Fax (0 71 72) 48 36
e-mail: info@igu-szabady.de

ATTLASTEN-UNTERSUCHUNGSBERICHT
BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd, Flurstück Nr. 749
73525 Schwäbisch Gmünd

Auftraggeber:

TSB-Schwäbisch Gmünd
Buchstarße
73525 Schwäbisch Gmünd

Gutachter:

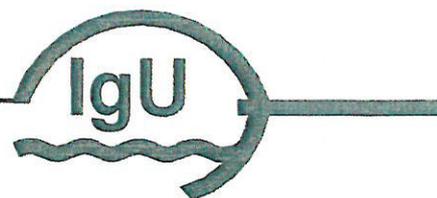
Ingenieurgesellschaft für Umweltanalytik
Büro A. Szabady
Talstraße 16
73547 Lorch-Weitmars

Bearbeitung:

Andreas Szabady, Dipl.-Geol.
Ralph Schyle, Dipl.-Geol.
H. Mahringer, Dipl.-Ing.

Projekt-Nr. 2015144

Stand: 16.11.2015



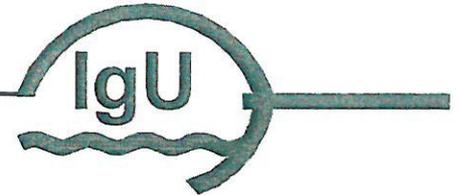
INHALTSVERZEICHNIS

A. Verzeichnis des Textteils

	Seite
1. Veranlassung	1
2. Bewertungsgrundsätze für Untergrundverunreinigungen	1
3. Durchgeführte Geländearbeiten	3
3.1 Allgemeine Geologie	3
3.2 6 x Nutrammkernbohrung + 1 x Mischprobe Aschebahn	3
4. Bodenluftmessungen in den Sondenlöchern	5
4.1 Ergebnis der Vorortanalytik mittels Bodenluftuntersuchungen	5
5. Bodenproben Feststoff und Eluat	7
5.1 Untersuchung nach VwV BW (Lehm und Sand)	7
5.2 Untersuchung nach Deponieverordnung	7
6. Zusammenfassung der chem. Untersuchungsergebnisse Boden	8
6.1 Untersuchungsergebnisse nach VwV BW Lehm	8
6.2 Untersuchungsergebnisse nach VwV BW Sand	8
6.3 Untersuchungsergebnisse nach Deponieverordnung	9
6.4 Untersuchungen nach Bundesbodenschutzverordnung	9
7. Grundwasseruntersuchung	10
7.1 Grundwasseraufschlüsse mittels Grundwassermessstellen	10
7.2 Grundwasserbeprobung	11
7.3 Diskussion	12
8. Fazit	13

B. Verzeichnis der Anlagen

- Anlage 1 Übersichtslageplan mit Lage der Nutrammkernbohrungen + Lage der Aschebahnmischprobe sowie Lage der GW-Bohrungen
- Anlage 2 Aufschlussprofile RKS 1-RKS 6 + Grundwassermessstellen B1 + B2
- Anlage 3 Prüfberichte + Laboranalysen Boden und Grundwasser



1. Veranlassung

Die TSB-Schwäbisch Gmünd, vertreten durch das Architekturbüro Preiß, 73525 Schwäbisch Gmünd, Paradiesstrasse 26, will eine Aussage zur Belastung des Untergrundes vom Sportplatz in Schwäbisch Gmünd, Flurstück Nr. 749 erhalten.

Vor dem Hintergrund der weiteren Nutzung soll die Frage einer möglichen Belastung durch die IGU auf der Grundlage des Angebotes vom 26.03.2015 geklärt werden. Der Auftrag wurde am 08.07.2015 telefonisch und per e-mail erteilt.

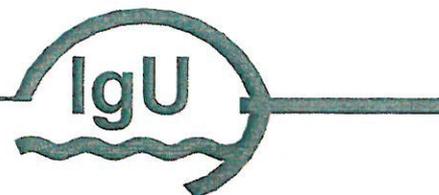
2. Bewertungsgrundsätze für Untergrundverunreinigungen

Die Art der Erfassung und Umfang der Erkundungen von Altlastenstandorten sowie die Bewertung von festgestellten Untergrundverunreinigungen durch Assergefährdende Stoffe erfolgt in Anlehnung an die Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom Juli 1999.

Im vorliegenden Fall betrifft es das Kompartiment Boden, mit dem Wirkungspfad Boden – Grundwasser.

Per Definition der Bundesbodenschutzverordnung wird die Gefährdungsbeurteilung für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser anhand der, im Sickerwasser auftretenden, ausgelösten bzw. mobilisierten Schadstoffkonzentrationen vorgenommen.

Für die Verwertung von Aushubmaterial gelten die Ausführungen gemäß der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums „Für die Verwertung von, als Abfall eingestuftes Bodenmaterialien vom 14.03.2007, die LAGE M20“, die die Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen vom 06.11.2003 beschreibt.



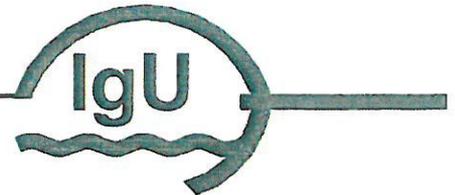
Bei einer Überschreitung der Prüfwerte aus der Bundesbodenschutzverordnung am Ort der Beurteilung (entspricht dem Übergang von ungesättigter zur wassergesättigten Bodenzone) wird von einer Grundwassergefährdung durch einen potentiellen Schadstoffaustrag aus dem kontaminierten Bodenmaterial ausgegangen.

In der Bundesbodenschutzverordnung sind in der Bewertung von Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser keine direkten Prüfwerte definiert! Es gelten vielmehr die vorliegenden Prüfwerte streng genommen nur für das Sickerwasser aus dem Boden bzw. dem Bodeneluat, welches aus dem Boden erzeugt wird.

Bei der Herstellung des Bodeneluates wird je nach Standortcharakter, Bodenzusammensetzung und Umwelteinflüssen zwischen 3 Aufbereitungsmethoden unterschieden. Es handelt sich hier um den Säuleneluationsversuch, den herkömmlichen Eluationsversuch nach DEVH 18 und das Ammonium-Nitrat-Extraktverfahren. Die Auswahl der zu favorisierenden Methode wird in der Bundesbodenschutzverordnung beschrieben. Gemäß dem Beschluss der LAVA (14. LAVA-Sitzung vom 17.02.2000) sind die Prüfwerte der Bundesbodenschutzverordnung als Geringfügigkeitsschwelle zur Beurteilung von Grundwasserschäden anzusehen.

Bei einer Überschreitung der Geringfügigkeitsschwelle wird per Definition von einer Grundwasserverunreinigung ausgegangen.

In den Fällen, die die Schadstoffparameter aus der Bundesbodenschutzverordnung nicht abdecken, wird auf Prüfwerte aus der Zeit von 1999 zurückgegriffen. Hierbei handelt es sich um Prüfwerte aus der gemeinsamen Verwaltungsvorschrift des Umwelt- und Sozialministeriums Baden-Württemberg vom 01.03.1998. Die dort aufgeführten Grenzwerte werden als Orientierungswerte in die Interpretation des Belastungsgrades mit einbezogen. Eine Überschreitung der dort aufgeführten Prüfwerte erfordert, gemäß dem Besorgnisgrundsatz, weitere eingrenzende Untersuchungen oder führt zu einem unmittelbaren Sanierungsbedarf.



3. Durchgeführte Geländearbeiten

3.1 Allgemeine Geologie

Die Rammkernsondierung 1 wurde bis auf 3,8 m u. GOK niedergeteuft. Es wurde bis auf 2,1 m u. GOK ein feinsandiger, schwach kiesiger Schluff erbohrt der ab 2,1 bis 3,8 m u. GOK (Sondierende) in einen schluffigen, schwach kiesigen Sand übergeht.

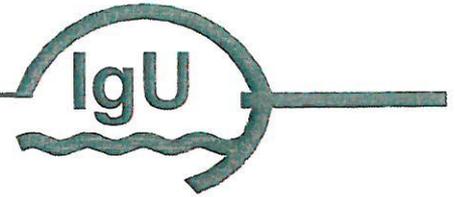
Die Rammkernsondierungen 2 bis 5 wurden direkt auf dem Sportplatz Spielfeld bis auf jeweils 0,6 m u. GOK niedergeteuft. Es wurde bei allen Aufschlüssen unter einer vorgefundenen Grasnarbe ein feinsandiger, brauner Schluff erbohrt.

Untersuchungen im näheren Umfeld (Werrenwiesenstrasse) zeigen unter ca. 4 bis 5 m mächtigen Deckschichten, bestehend aus Auelehm, verzahnt mit Hangschutt, Fließerde und Remskies, die anstehenden Sand- und Mergelsteine des Stubensandsteines.

3.2 6 x Nutrammkernbohrung + 1 x Mischprobe Aschebahn

Vor dem Hintergrund der weiteren Nutzung ist die Frage einer möglichen Belastung des Bodens nach VwV Baden Württemberg und Deponieverordnung zu klären.

Aus Untersuchungen von Sportplätzen und gemäß Literatur ist bei Sportanlagen mit Ascheuntergrund mit Schwermetallen und untergeordnet mit Pestiziden und Herbiziden zu rechnen. Um Bodenaufschlüsse zu erhalten, wurden auf dem Sportplatzgelände 6 Rammkernsondierungen niedergeteuft. Die jeweiligen Rammkernsondierungen wurden in den relevanten Horizonten bis -1,2 m organoleptisch und feldanalytisch (PID-Messung) angesprochen und untersucht. Weiterhin wurde von jeder Rammkernsondierung eine Bodenmischprobe in einem Glasbehältnis entnommen und sofort gekühlt ins bodenmechanische Labor gefahren und dort auf die Parameter

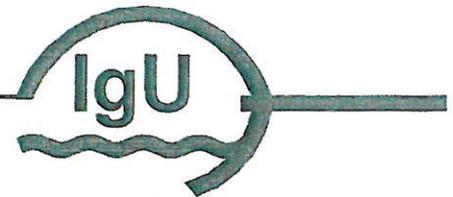


Schwermetalle und Kohlenwasserstoffe nach VwV Baden-Württemberg (Feststoff und Eluat) und Deponieverordnung (Feststoff und Eluat) hin untersucht.

Zusätzlich wurde eine Mischprobe von der Aschebahn gewonnen und ebenfalls ins bodenmechanische Labor zur Untersuchung gefahren und auf die gleichen Parameter hin untersucht wie einen Abschnitt weiter oben beschrieben.

Die Nutrammkernelbohrungen und Lage der Aschebahnmischprobe sind lagegemäß in den Übersichtslageplan in Anlage 1 eingezeichnet.

Grundwasser wurde trotz der Abteuftiefe von 4,5 m bei der tiefen Bohrung nicht angetroffen.



4. Bodenluftmessungen in den Sondenlöchern

Aus den Sondierlöchern wurden, über die o. g. Bodenluftabsaugpumpe, IGU-seits standardmäßig die Bodenluft entzogen und in der Endphase der Absaugung mittels Photoionisationsdetektor (PID_HNU 101) auf organische Schadstoffe hin untersucht (siehe Schadstoffparameterübersicht für PID-Messungen in der Anlage).

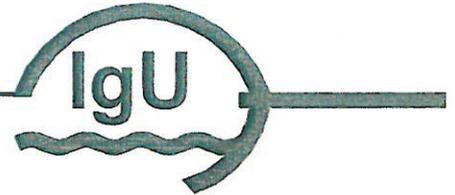
Nach Prof. Grathwohl ist, durch die Bezeichnung $C_{siwa} = Dbl / H$ (D = Konzentration; H = Henrykonstante), z. B. ab 3 mg Per/m² Bodenluft, eine Grundwasserbelastung von ≥ 10 µg/l zu erwarten. Bei MKW's (N-Octan) liegt der Wert ≥ 61 mg/m³ ab dem eine Grundwasserbelastung von ≥ 200 µg/l zu erwarten ist. Damit ist die „Geringfügigkeitsschwelle bzw. der Grenzwert nach BBodSchV“ überschritten, so dass eingrenzende Untersuchungen hinsichtlich der lateralen und vertikalen Ausbreitung sinnvoll sind.

Für Perchlorethen (Per) gilt z. B. die Umrechnung: 1 ppm entsprechen ca. 7,2 mg/m³. Dementsprechend ist ab 0,4 ppm Per und ab 2,3 ppm MKW's eine erweiterte Untersuchung sinnvoll (vgl. mit PID-Messergebnissen Titel 5.3).

4.1 Ergebnis der Vorortanalytik mittels Bodenluftuntersuchungen

Zusätzlich zum PID wurden Benzol und Per mit Drägerröhrchen halbquantitativ bestimmt. Durch die angewandte Bodenluftabsaugung können eventuelle, lateral im Untergrund manifestierten organischen Schadstoffe ermittelt werden.

Bei der IGU - Bodenluftabsaugung entsteht, je nach Kornzusammensetzung ein Absaugradius im Nutzporenraum des Bodens zwischen 0,5 m bis 1,5 m um das Aufschlussloch herum.

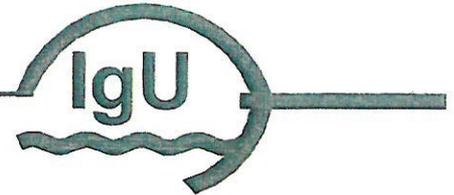


Es handelt sich also nicht allein um eine punktuelle Aussage aus der gewonnenen Bodenprobe, sondern ein Schadstoffhinweis aus der Umgebung des Sondierloches.

Tabelle: PID, 10,2-eV-Lampe und Drägerröhrchenmessungen in ppm

RKS	PID				Dräger	
	MKW	AKW	CKW	PAK	Per	Benzol
1	0,1	</= 0,1	n.n.	n.n.		n.n.
2	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
3	0,1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
4	0,2	0,3	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
6	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

In Fällen, in denen das Grundwasser direkt aufgeschlossen und untersucht werden kann, besteht der Vorteil, solche Rechenmodelle an den Analyseergebnissen zu korrigieren und dann auf andere Areale interpolieren zu können.



5. Bodenproben Feststoff und Eluat

5.1 Untersuchung nach VwV-BW (Lehm und Sand)

Alle Bodenproben wurden auf die Schwermetalle, Blei, Chrom gesamt, Kupfer, Zink, Cadmium, Quecksilber und Nickel für die Bodenarten Sand und Lehm untersucht und nach VwV BW bewertet.

Weiterhin wurde auch noch auf die Kohlenwasserstoffe (10 bis C40) hin untersucht und nach VwV BW bewertet.

Die Proben von RKS 3 und 4 und die Aschbahnmischprobe wurde zusätzlich auf die Schwermetalle Blei, Chrom gesamt, Kupfer, Zink, Cadmium, Quecksilber und Nickel auch im Eluat untersucht und nach VwV-BW und BBodSchV bewertet (vgl. Anlage 3).

5.2 Untersuchung nach Deponieverordnung

Die Proben von RKS 3 und 4 und die Aschebahnmischprobe wurden auf die Schwermetalle, Blei, Chrom gesamt, Kupfer, Zink, Cadmium, Quecksilber und Nickel sowie Kohlenwasserstoff (C10 bis C40) untersucht und nach Deponieverordnung bewertet.

Die Proben von RKS 3 und 4 und die Aschebahnmischprobe wurde zusätzlich auf die Schwermetalle Blei, Chrom gesamt, Kupfer, Zink, Cadmium, Quecksilber und Nickel auch im Eluat untersucht und nach Deponieverordnung bewertet.

6. Zusammenfassung der chemischen Untersuchungsergebnisse

6.1 Untersuchungsergebnisse nach VwV-BW Lehm

Feststoff:

Bei RKS 3 und 4 sind die Blei und Kupferwerte erhöht, so dass die Proben in die Kategorie Z 1.1 fallen. Die Aschbahnmischprobe zeigt erhöhte Werte für Chrom gesamt und Nickel und gehört damit zur Z 1.1 Kategorie. Eine Belastung durch Kohlenwasserstoffe (C10 – C 40) konnte bei keiner RKS nachgewiesen werden.

Eluat:

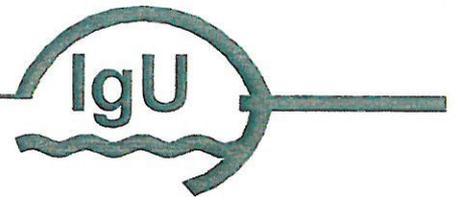
Bei RKS 3 und 4 sind die Blei und Kupferwerte erhöht (bei RKS 4 auch noch die Chrom gesamt und die Nickelwerte), so dass die Bodenproben in die Kategorie Z 1.2 und Z 2 fallen. Bei Quecksilber liegen die Werte bei RKS 4 über Z 2 und somit ist die Probe oder das Erdreich als nicht verwertbar einzustufen und zu entsorgen.

Ebenso zeigt die Aschbahnmischprobe besonders hohe Werte bei Quecksilber der über Z 2 liegt. Somit sollte die Aschbahn als Sondermüll entsorgt werden.

6.2 Untersuchungsergebnisse nach VwV-BW Sand

Feststoff:

Alle Proben die direkt auf dem Sportplatz Spielfeld gewonnen wurden zeigen bei Blei, Chrom gesamt, Kupfer, Zink, Cadmium, und Nickel erhöhte Werte und gehören somit in die Kategorie Z 1.1. Lediglich Quecksilber und Kohlenwasserstoffe (C10 – C40) war in unbedenklichen Konzentrationen im Boden vorhanden. Die Aschbahnprobe zeigt erhöhte Werte für Chrom gesamt, Kupfer, Zink und Nickel die damit zur Z 1.1 Kategorie gehört. Eine Belastung durch Kohlenwasserstoffe (C10 – C 40) konnte bei keiner RKS nachgewiesen werden.



Eluat:

Die Zuordnungswerte Eluat VwV BW für Lehm und Sand sind die gleichen (siehe also Eluat unter Punkt 4.1).

6.3 Untersuchungsergebnisse nach Deponieverordnung

Feststoff:

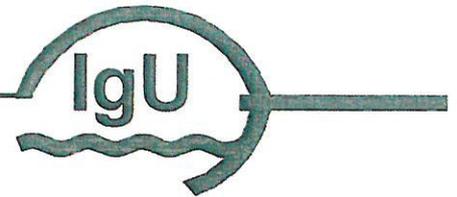
Bei keiner Bohrung, auch nicht bei der Mischprobe der Aschbahn wurden Schwermetallauffälligkeiten im Feststoff gefunden, die eine Einteilung in die Deponieklassen DK I bis DK III erfordern.

Eluat:

Bei RKS 3 und 4 sind jedoch die Blei und bei RKS 4 auch die Quecksilberwerte erhöht sodass eine Einstufung in DK I (RKS 3) und DK II (RKS 4) erforderlich ist. Die Aschbahnmischprobe hat hohe Werte bei Quecksilber und muss somit als DK II entsorgt werden.

6.4 Untersuchung nach Bundesbodenschutzverordnung

Bei den Proben RKS 4 und der Asche ist der Blei-Eluatwert von 0,001 mg/l um das 9- bis 6-fache überschritten. Der Kupfergrenzwert von 0,05 wird bei RKS 4 mit 0,062 geringfügig überschritten. Auch der Bleigrenzwert von 0,025 mg/l ist in RKS 3 mit einer Eluatkonzentration von 0,069 mg/l ca. um das 2,5-fache und in RKS 4 mit einer Bleikonzentration von 0,086 mg/l um das 3,5-fache überschritten.



7. Grundwasseruntersuchung

Vor dem Hintergrund der Eluierbarkeit von Schwermetallen aus der Schlacke wurde eine Erweiterung des Untersuchungsumfanges mittels 2 Grundwasseraufschlüssen empfohlen und vom AG beauftragt.

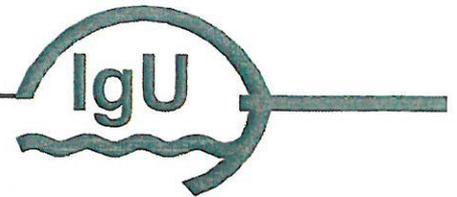
7.1 Grundwasseraufschlüsse mittels Grundwassermessstellen

Um die Frage einer möglichen Grundwasserbelastung um oder aus dem Sportplatz-Areal beantworten zu können, wurde im Unterstrom und im Oberstrom des Sportplatzgeländes je eine Grundwassermessstelle geschaffen. Es wurden 2 Bohrungen mit jeweils ca. 8,0 m Tiefe niedergebracht. Die Bohrdurchmesser betragen 250 mm. Der Pegelausbau als Grundwassermessstelle wurde in 4" vorgenommen (vergleiche Anlage 2).

Geologisch wurde bei der Bohrung 1 - Ost (Lage siehe Übersichtsalgeplan) bis -4,7 m Tiefe ein, sich verzahnender Hang- und Auenlehm, leicht sandig aufgeschlossen. Der Lehmboden wird mit zunehmender Tiefe sandig, ab -4,0 m mit einem fließenden Übergang in einen grobsandigen Boden bis 4,7 m Tiefe. Ab 4,7 m unter GOK beginnt der Remssand (vollständig verwitterter Sandstein), mit geringem Schluff und feinsandigen Beimengungen, so dass ein mittlererwasserdurchlässiger Aquifer mit Werten zwischen 1×10^{-5} m/s und 1×10^{-4} m/s ansteht.

Der bebant, felsige Stubensandstein wurde nicht erbohrt, dürfte jedoch ab ca. 10,0 m unter GOK klüftig anstehen.

Der Grundwasserspiegel beginnt 5,7 m unter GOK und steht somit im Übergangsbereich in die Remssande an.



Die Bohrung B 2 (vergleiche Übersichtslageplan) liegt auf der Südwestseite des Baufeldes im potentiellen Unterstrom und schließt geologisch folgende Bodenverhältnisse auf:

Bis -1,0 m bindige Auffüllungen. Bis 5,0 m Tiefe verzahnter Hang- und Auenlehm, an der Basis sandig. Grobsande bis 5,5 m Tiefe. Ab 5,5 m unter GOK beginnt der Mittlere Keuper mit mürben Sandstein und wenig schluffigen Beimengungen. Ab 8,0 m unter GOK ist ein scharfer Übergang in einen rötlichen, plastifizierten Mergel des Stubensandsteins.

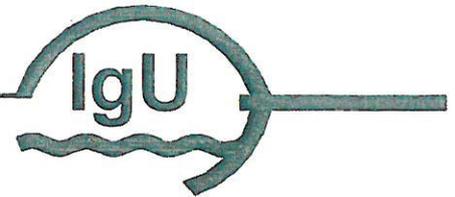
Der Grundwasserspiegel beginnt ab -5,8 m unter GOK und steht wie in B 1 im Übergangsbereich in den Sandaquifer.

7.2 Grundwasserbeprobung

Aus beiden Grundwassermessstellen wurden mehrfach Wasserproben entnommen.

Die erste Wasserbeprobung besteht aus einer Schöpfprobe in B 1 und B 2 (die allerdings nicht der Norm für Wasserbeprobungen entspricht). Bei der 1. Schöpfprobe liegen stationäre Verhältnisse vor und es wird eine unbeeinflusste Situation erfasst. Hierfür war es notwendig, 3 Tage zu warten bis sich im Grundwasserstrom wieder normale, durch die Bohrungen unbeeinflussten Verhältnisse eingestellt haben. Das beprobte Grundwasser wurde unmittelbar nach der Beprobung in einer Kühlbox ins Labor zur Untersuchung auf organischen Belastungen, wie PAK (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe), BTEX (aromatische Kohlenwasserstoffe) und CKW (chlorierte Kohlenwasserstoffe) abgegeben.

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass im oberstromigen Pegel B 1 (Messstelle Ost) eine CKW-Belastung mit 20 µg/l vorliegt, während im Unterstrom B 2 keine CKW's nachzuweisen sind.



Die 2. Beprobungsrunde erfolgte über ein Bepumpen der 2 Grundwassermessstellen B 1 und B 2 der vorgeschriebenen, dreifache Wasserwechsel im Messstellenvolumen. Dabei wird, neben dem Schadstoff aus einer eventuellen Schadstofffahne, auch ein Anteil aus dem umgebenden, unbelasteten Grundwassers mit angesaugt, so dass es bei der Entnahme zu einer Verdünnung kommt. Bei längerem Pumpen könnte worst-case sogar belastetes Wasser (eine Schadstofffahne) herangezogen werden.

Die so gewonnenen Wasserproben aus B 1 und B 2 wurden wiederum in einer Kühlbox ins Chemische Labor gebracht.

Die Analysenergebnisse zeigen auf, dass die CKW-Konzentration in B 1 (Oberstrom) nun mit 7 µg unter dem Grenzwert (10 µg/l) der Bundesbodenschutzverordnung liegt. Ab dem Grenzwert 10 µg werden bedingt weitere Untersuchungen empfohlen.

In einer 3. Beprobungsrunde wurde nach Niederschlägen und einem höheren Wasserstand (B 1 -5,28 m u. GOK und B 2 -5,53 m u. GOK) für die Analyse auf Schwermetalle durchgeführt. Es sind keine Grenzwertüberschreitungen gemäß der BBodSchV festzustellen. Das Wasser aus B 2 (Unterstrom) ist mit 1,2 µg/l unter dem Grenzwert von 10 µg/l belastet.

7.3 Diskussion

Da die CKW-Konzentration bei einer normgerechten Beprobung des Grundwassers in beiden Messstellen, Unter- und Oberstrom unter dem Grenzwert 10 µg/l liegt und die Belastung lediglich im Oberstrom (mit einer Konzentration von 7 µg/l) auftritt und die unterstromige Messstelle keine nennenswerten Belastungen (auch bei den Schadstoffparametern Chrom, Blei, Kupfer und Quecksilber werden die Grenzwerte der BBodSchV nicht überschritten) aufzeigt, kann von weiteren Untersuchungen im zukünftigen Baufeld auf dem derzeitigen Sportplatz-Areal nach dem Dafürhalten der IGU abgesehen werden.

8. Fazit

Das Aschebahnmaterial sollte flächendeckend separiert ausgebaut und nach Deponeierordnung als DK 0 bis DK II entsorgt werden. Hierzu müssen bauseitig aus dem Abtragshaufwerk Deklarationsanalyse nach PN 98 entnommen, erstellt werden.

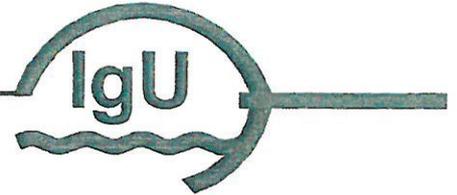
Das Erdreich des Spielfeldes kann im Falle einer Baumaßnahme nach den Eluatanalysen nach VwV-BW (Lehm und Sand) im Bereich der RKS 4 aufgrund der Schwermetallbelastung im Eluat nicht wieder verwendet, sondern muss als DK II-Material entsorgt werden. Der Boden im Umfeld RKS 2 kann als DK I entsorgt werden. Die sonstigen, schlackebelegten Bereiche sind als DK 0 / DK I zu entsorgen.

Der Bodenaushub aus der Restfläche ist als Z1.1 oder Z1.2 wieder verwertbar.

Die untersuchten Bodenproben zeigen keine Schadstoffkonzentrationen, aus denen sich ein Handlungsbedarf hinsichtlich des Wirkungspfades Boden – Mensch und Boden – Grundwasser bei dem lehmigen Untergrund, mit gutem Schadstoffrückhaltevermögen ableiten ließe.

Ein derzeitiges Restrisiko über eine mögliche Beeinträchtigung des Grundwassers konnte durch die Grundwasseraufschlüsse ausgeräumt werden. Da die schluffigen bis leicht sandigen Deckschichten mit k_f -Werten von bis zu 5×10^{-6} m/s gering wasserdurchlässig sind, werden oberflächliche Schadstoffeinträge nur sehr langsam in die Tiefe wandern. Aus dem östlich angrenzenden Gewerbegebiet könnte langfristig eine alte Schadstofffahne heranwandern. Dies ist dann durch die "heutige Bestandsaufnahme" belegbar.

Die Grundwasseruntersuchungen haben eindeutig nachgewiesen, dass das Grundwasser unter dem Sportplatz-Areal nur sehr geringfügig bis unbelastet ist. Eine



Grenzwertüberschreitung und eine Emission aus dem Sportplatz-Areal nach Westen zur Stadt hin liegt nicht vor.

Da der Grundwasserspiegel tiefer 5,0 m liegt und Untergeschosse von Baumaßnahmen in der Regel nur eingeschossig sind, wird das Grundwasser und auch der Grundwasserbemessungsspiegel (mit derzeit 4,0 m unter GOK) nicht tangiert.

Es sind deshalb keine weiteren Untersuchungsmaßnahmen angezeigt. Es ist nicht davon auszugehen, dass der zukünftige Eigentümer des Areals das Risiko trägt, zum Zustandsstörer von belastetem Grundwasser zu werden.

Ingenieurgesellschaft
für Umweltanalytik
Büro A. Szabady

Ralph Schyle
Dipl.-Geol.

Anlagen

Anlage 1

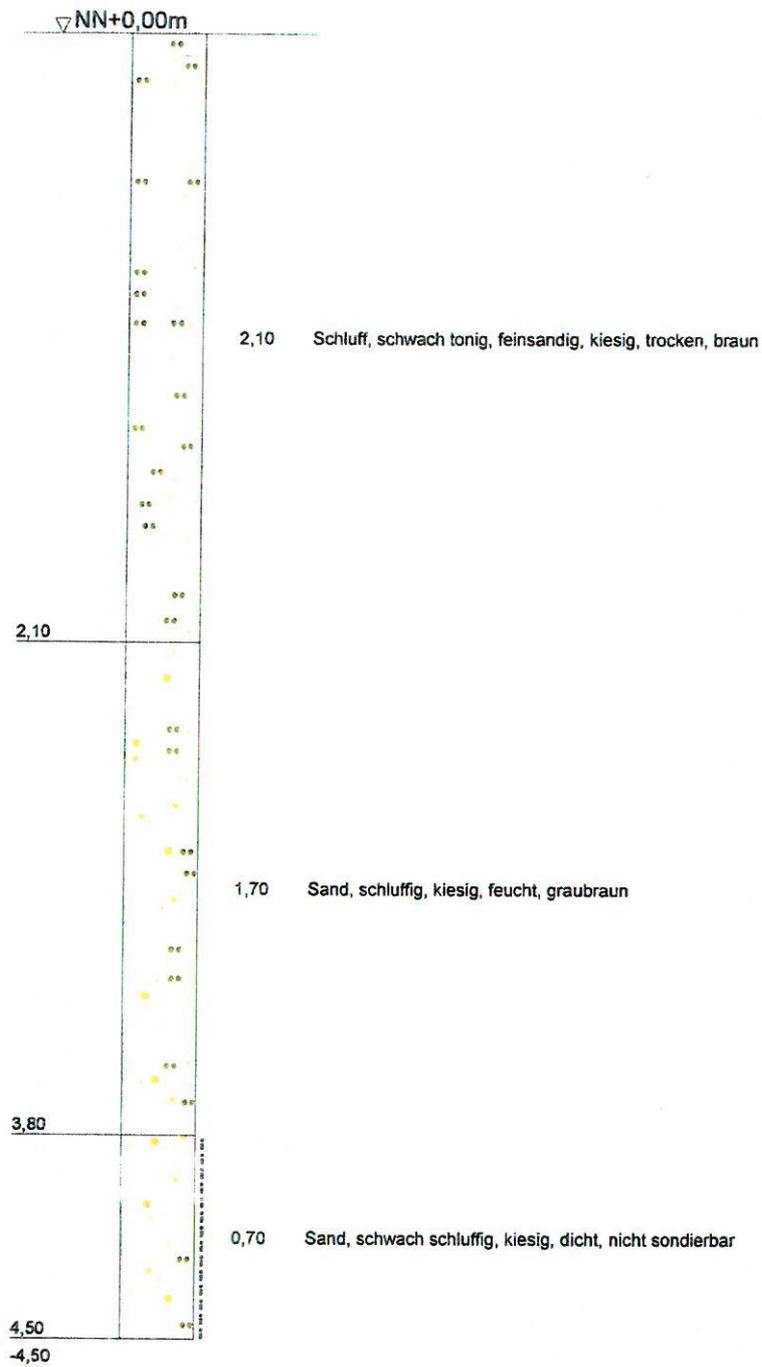
**BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd - Übersichtslageplan mit Rammkernsondierungsansatzstellen
+ Mischprobenentnahmestelle**



Anlage 2

BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd

RKS 1



Ing.gemeinschaft

für Umweltanalytik

Talstrasse 16
73547 Lorch-Weitmars
Tel.: 07172-6035

Bauvorhaben:

BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd

Planbezeichnung:

Plan-Nr:

Projekt-Nr:

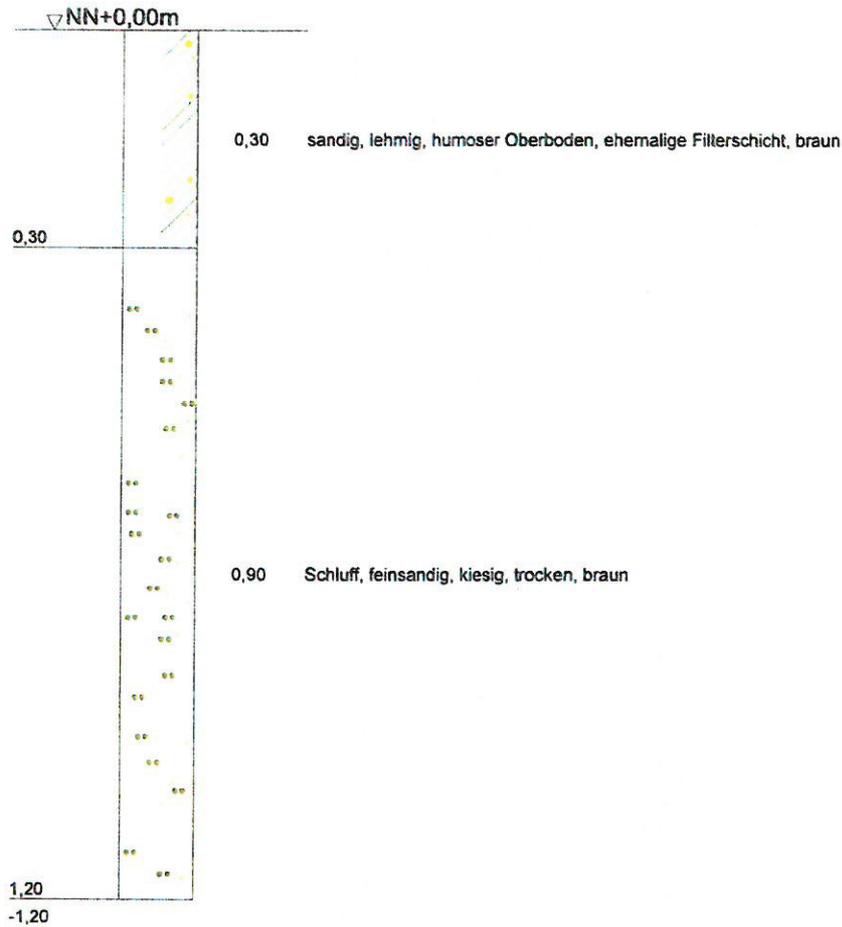
Datum: 09.07.2015

Maßstab: 1 : 25

Bearbeiter: Schinagl

BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd

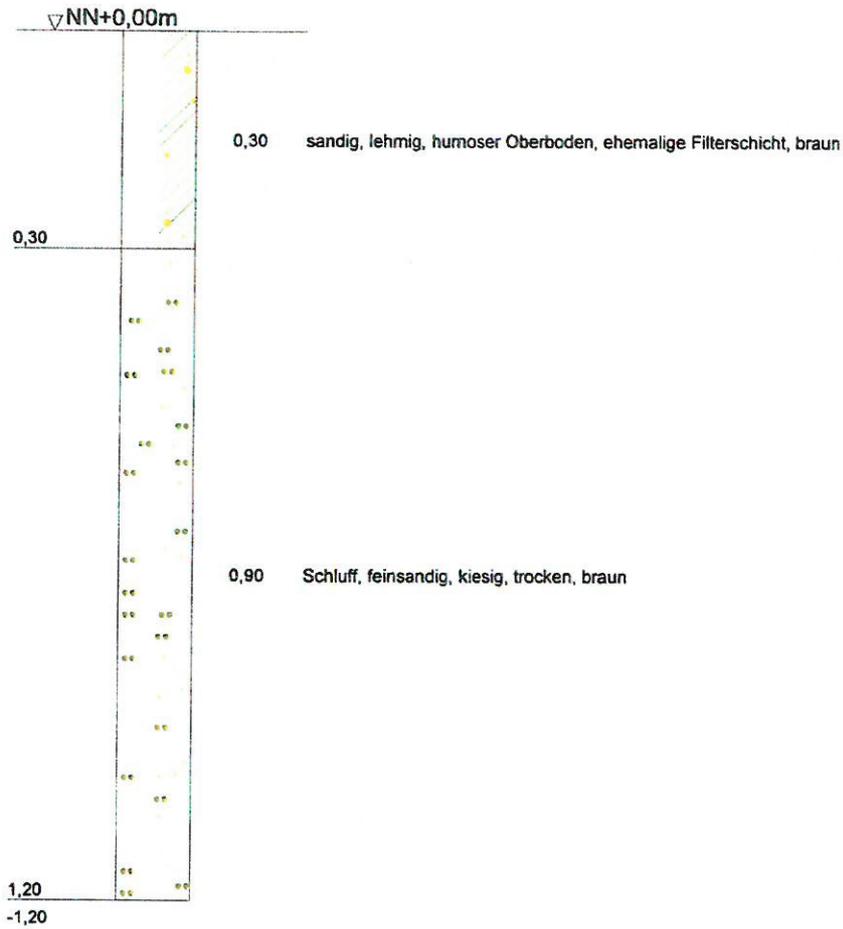
RKS 2



Ing.gemeinschaft für Umweltanalytik Talstrasse 16 73547 Lorch-Weitmars Tel.: 07172-6035	Bauvorhaben: BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd Planbezeichnung:	Plan-Nr:
		Projekt-Nr:
		Datum: 09.07.2015
		Maßstab: 1 : 10
		Bearbeiter: Schinagl

BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd

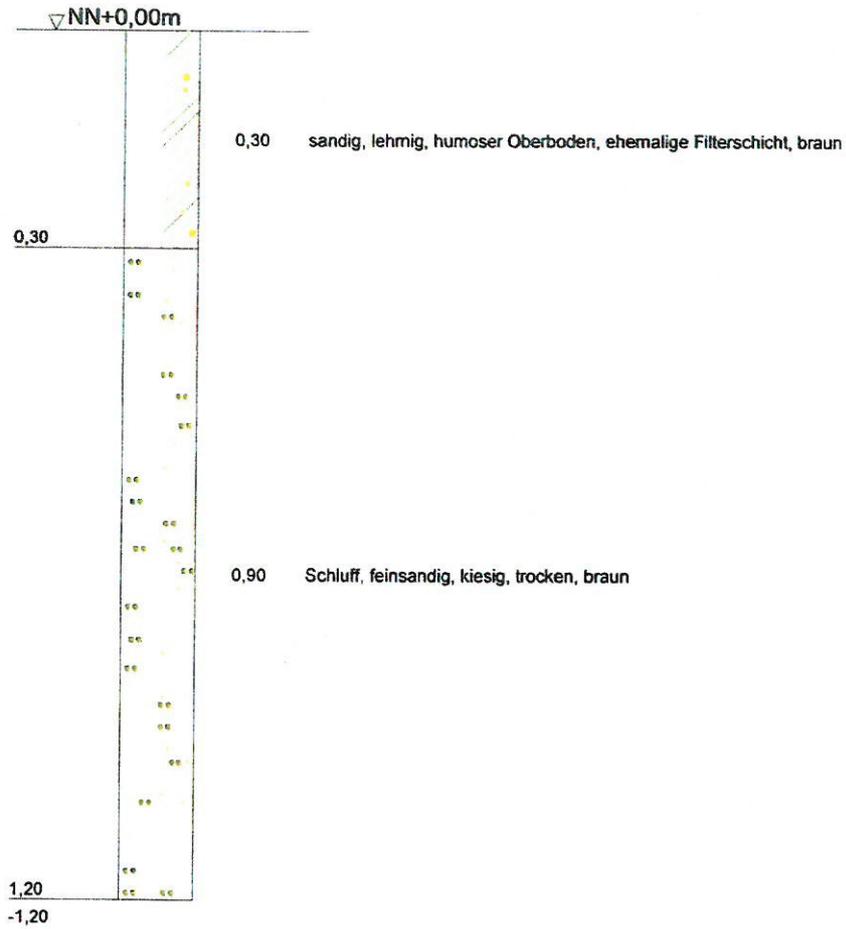
RKS 3



Ing.gemeinschaft für Umweltanalytik Talstrasse 16 73547 Lorch-Weitmars Tel.: 07172-6035	Bauvorhaben: BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd Planbezeichnung:	Plan-Nr:
		Projekt-Nr:
		Datum: 09.07.2015
		Maßstab: 1 : 10
		Bearbeiter: Schinagl

BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd

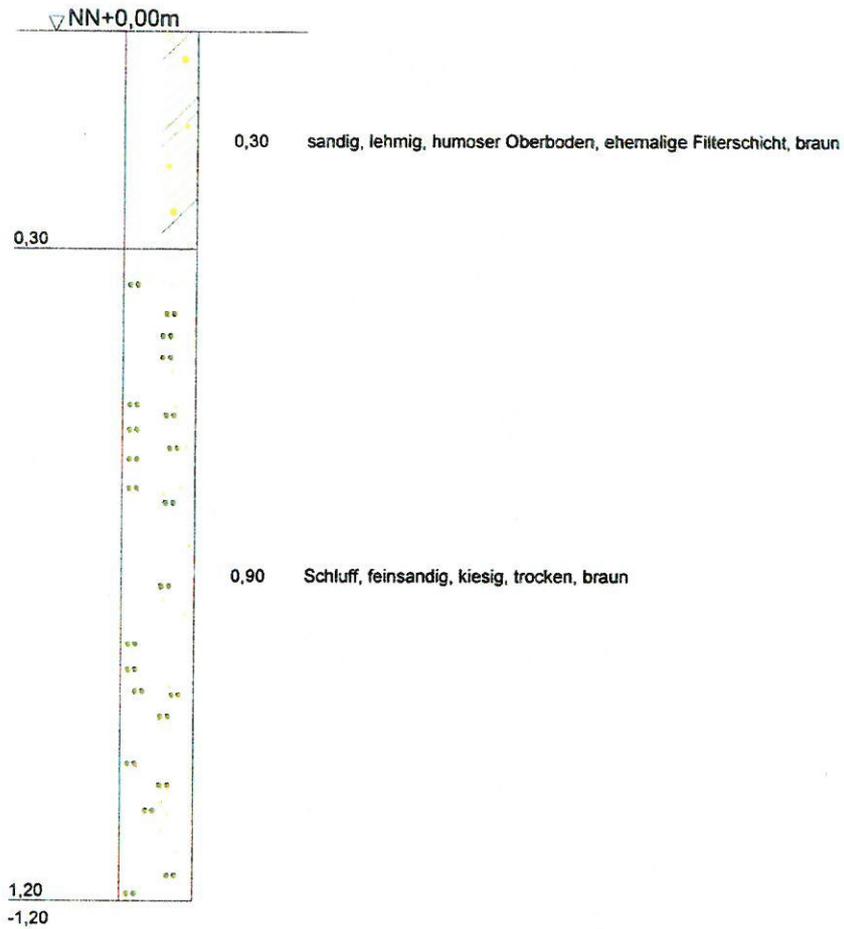
RKS 4



ing.gemeinschaft für Umweltanalytik Talstrasse 16 73547 Lorch-Weitmars Tel.: 07172-6035	Bauvorhaben: BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd Planbezeichnung:	Plan-Nr:
		Projekt-Nr:
		Datum: 09.07.2015
		Maßstab: 1 : 10
		Bearbeiter: Schinagl

BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd

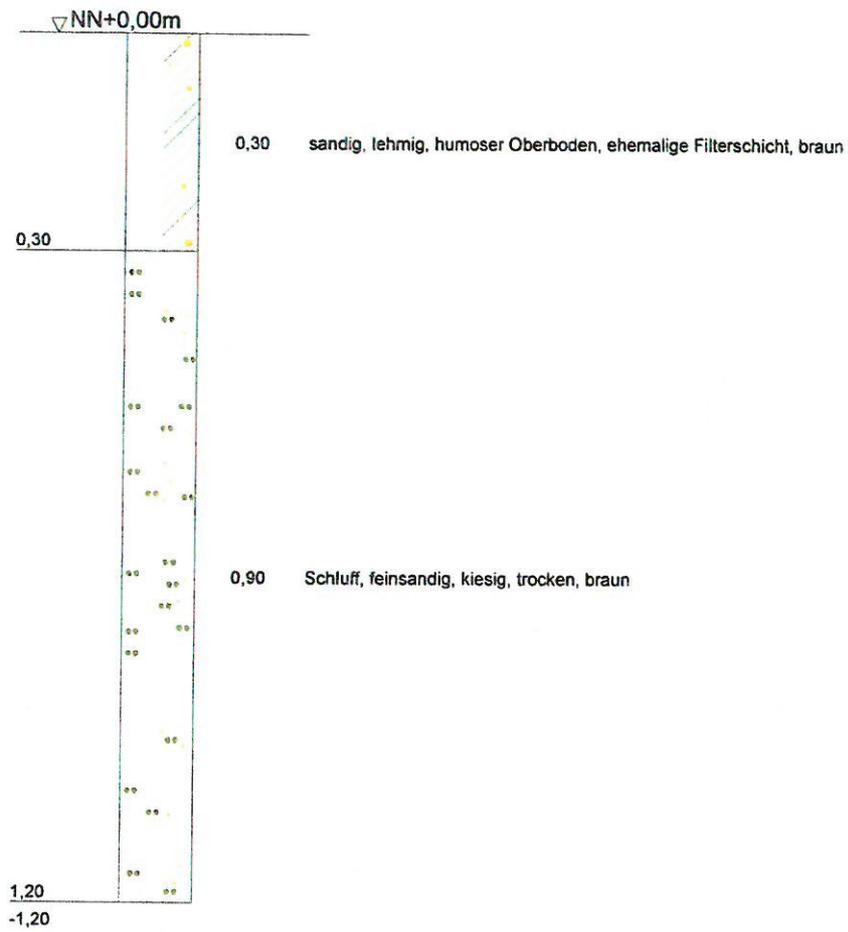
RKS 5



Ing.gemeinschaft für Umweltanalytik Talstrasse 16 73547 Lorch-Weitmars Tel.: 07172-6035	Bauvorhaben: BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd Planbezeichnung:	Plan-Nr:
		Projekt-Nr:
		Datum: 09.07.2015
		Maßstab: 1 : 10
		Bearbeiter: Schinagl

BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd

RKS 6



ng.gemeinschaft

für Umweltanalytik

Talstrasse 16
73547 Lorch-Weitmars
Tel.: 07172-6035

Bauvorhaben:
BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd

Planbezeichnung:

Plan-Nr:

Projekt-Nr:

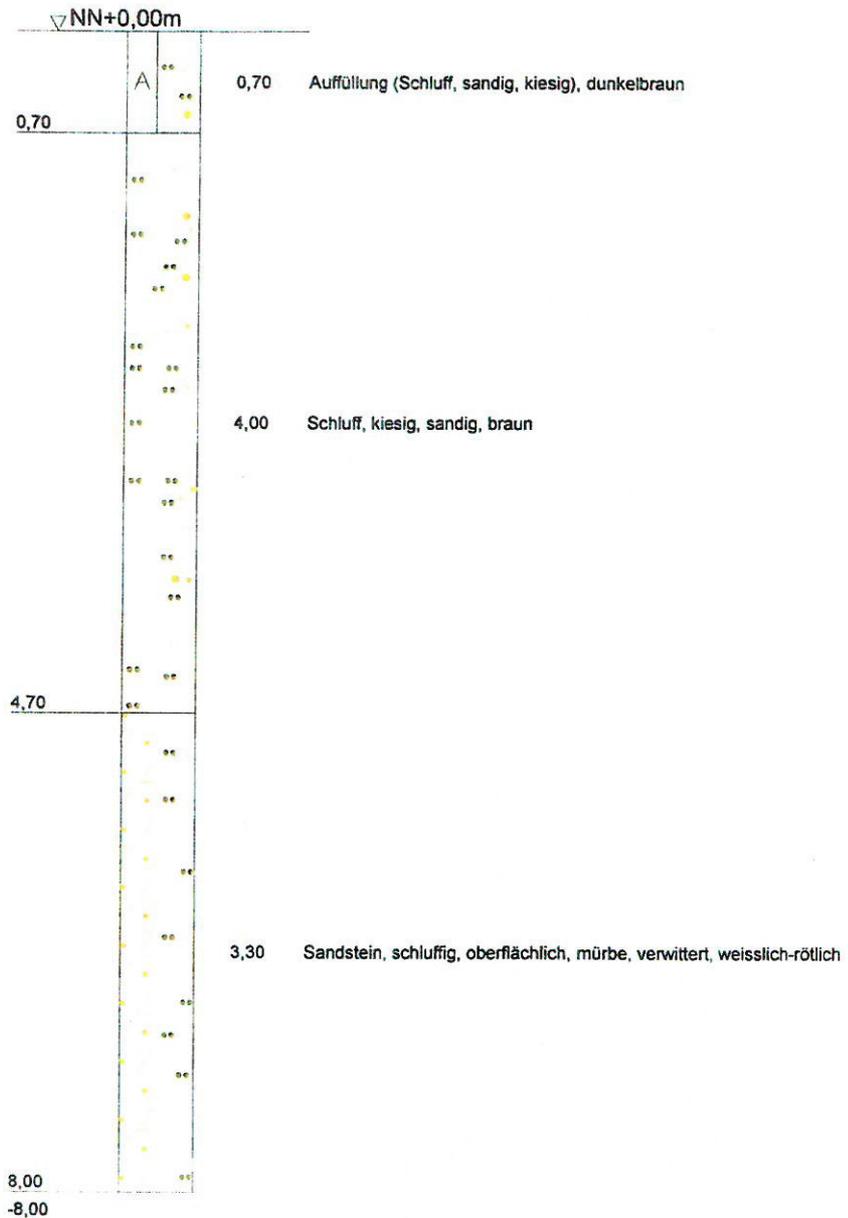
Datum: 09.07.2015

Maßstab: 1 : 10

Bearbeiter: Schinagl

BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd

B 1 Ost



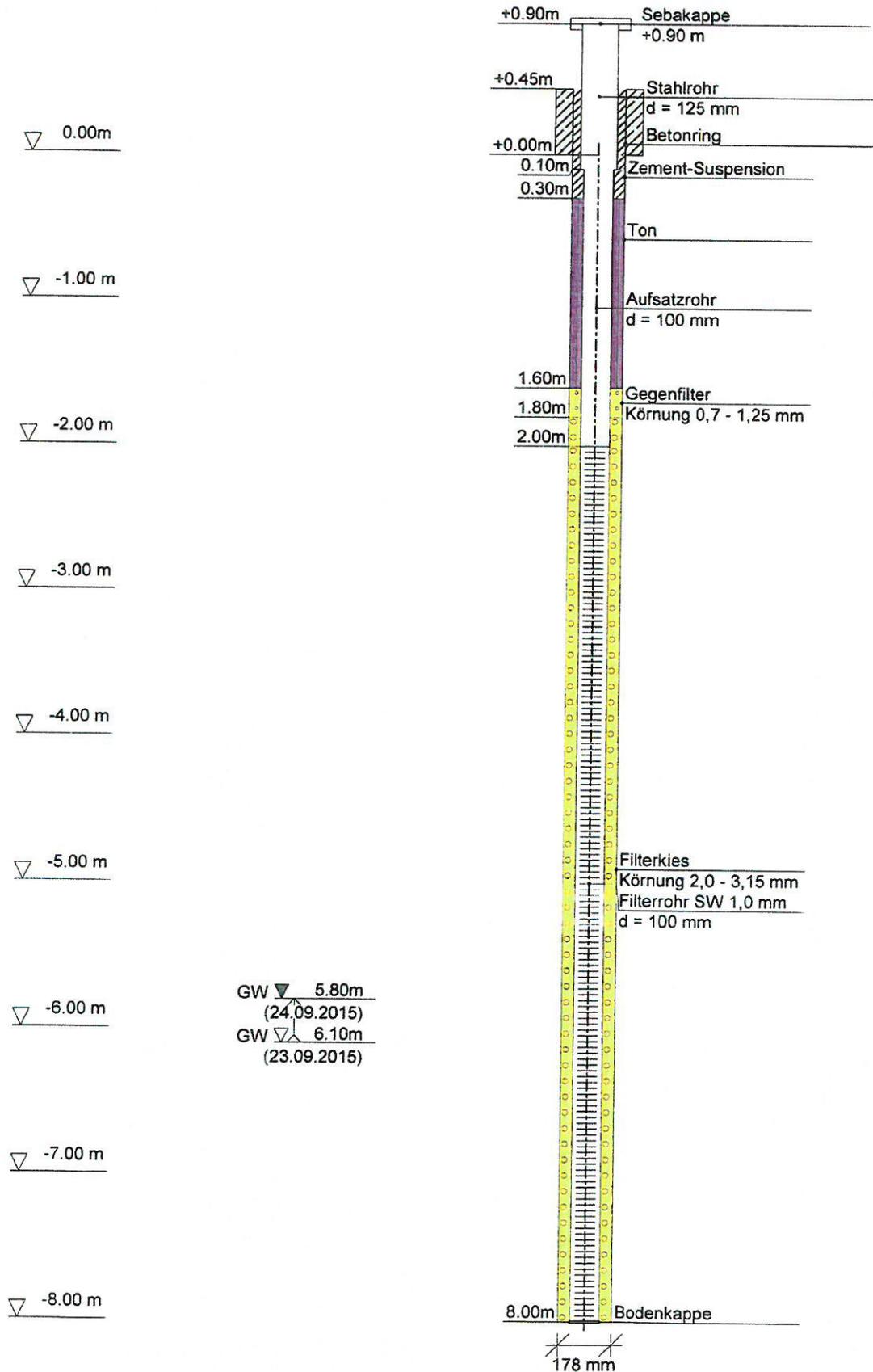
ing.gemeinschaft
für Umweltanalytik
Talstrasse 16
73547 Lorch-Weitmars
Tel.: 07172-6035

Bauvorhaben:
BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd
Planbezeichnung:

Plan-Nr:
Projekt-Nr:
Datum: 24.09.2015
Maßstab: 1 : 50
Bearbeiter: Schinagl

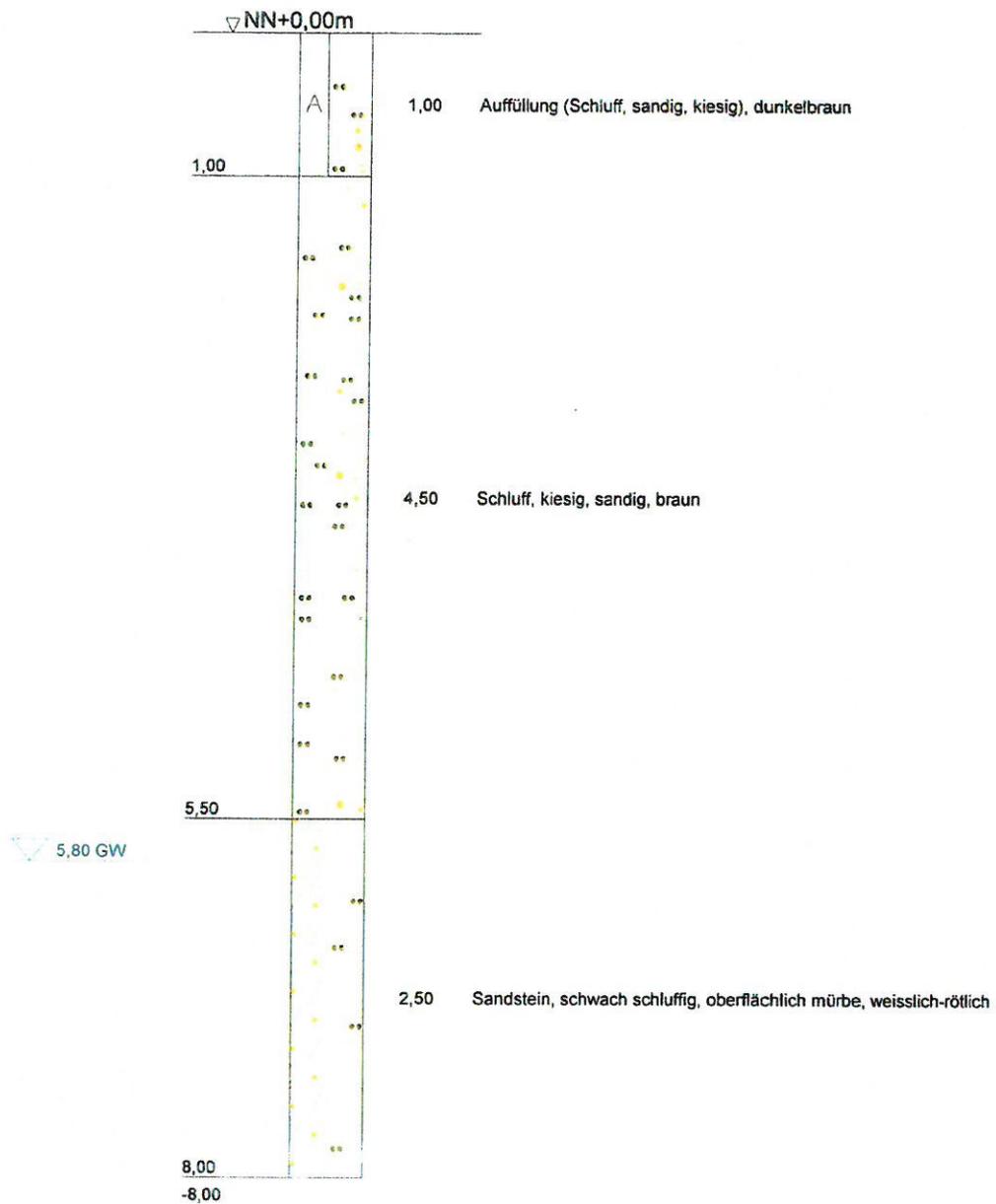
GOLLER Bohrtechnik GmbH&Co.KG	Projekt : Schwäbisch Gmünd Buchstr.
Kusterdingerstraße 18	Projektnr.: 429/2015
72138 Kirchentellinsfurt	Anlage : 2.2
Tel.: 07121/68213 Fax: 07121 /68858	Maßstab : 1: 40 / 1: 20

B 1



BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd

B 2 West



Ing.gemeinschaft

für Umweltanalytik

Talstrasse 16
73547 Lorch-Weitmars
Tel.: 07172-6035

Bauvorhaben:

BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd

Planbezeichnung:

Plan-Nr:

Projekt-Nr:

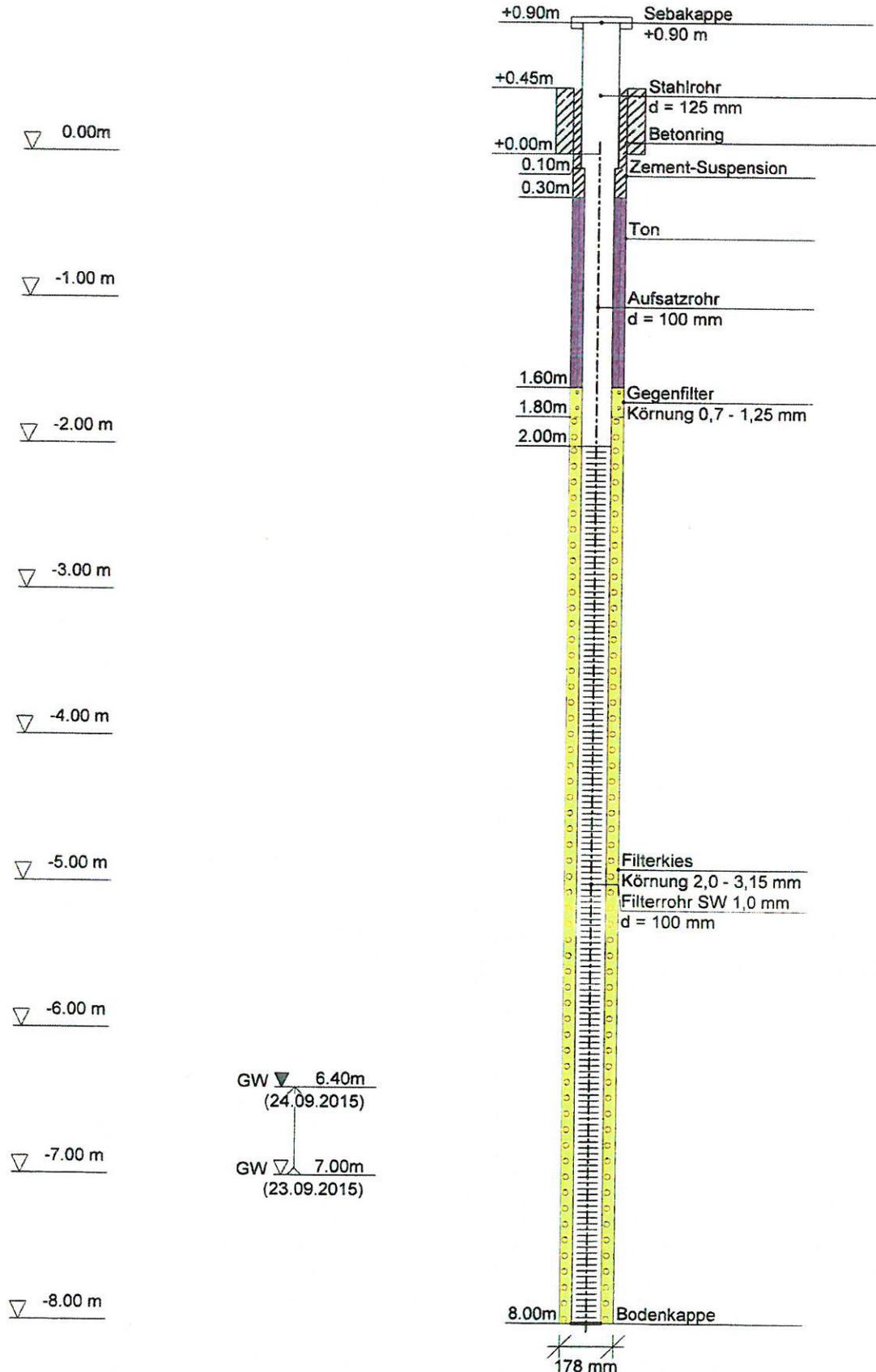
Datum: 24.09.2015

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter: Schinagl

GOLLER Bohrtechnik GmbH&Co.KG	Projekt : Schwäbisch Gmünd Buchstr.
Kusterdingerstraße 18	Projektnr.: 429/2015
72138 Kirchentellinsfurt	Anlage : 2.2
Tel.: 07121/68213 Fax: 07121 /68858	Maßstab : 1: 40 / 1: 20

B 2



Anlage 3

Analysenergebnisse BV Sportplatz, Schwäbisch Gmünd

Parameter	Einheit	Bodenprobe		Bodenprobe RKS 4 0,1 - 0,6 m Proben-Nr. 001875/15	Probe Asche- bahn Proben-Nr. 001878/15	Zuordnungswerte Deponieverordnung					
		RKS 3 0,2 - 0,6 m Proben-Nr. 001874/15				DK 0	DK I	DK II	DK III		
Blei	mg/kg TS	73,8		101	14,3						
Chrom, gesamt	mg/kg TS	40,4		49,1	81,1						
Kupfer	mg/kg TS	55,9		58,5	32,9						
Zink	mg/kg TS	95,3		136	75,3						
Cadmium	mg/kg TS	0,42		0,87	0,15						
Quecksilber	mg/kg TS	0,08		0,09	0,02						
Nickel	mg/kg TS	30,9		33,7	76,4						
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	33,9		24,9	< 10	500	4000	8000			

Analysenergebnisse Eluat Sportplatz, Schwäbisch Gmünd

Parameter	Einheit	Eluat v.Pr.Nr		Eluat v.Pr.Nr 001875/15 Proben-Nr. 001880/15	Eluat v.Pr.Nr 001878/15 Proben-Nr. 001881/15	Zuordnungswerte Deponieverordnung			
		001874/15 Proben-Nr. 001879/15				DK 0	DK I	DK II	DK III
Blei	mg/l	0,069		0,086	0,002	0,05	0,2	1	5
Chrom, gesamt	mg/l	0,011		0,016	0,039	0,05	0,3	1	7
Kupfer	mg/l	0,041		0,062	0,014	0,2	1	5	10
Zink	mg/l	0,014		0,009	0,042	0,4	2	5	20
Cadmium	mg/l	0,0012		0,0005	0,0009	0,004	0,05	0,1	0,5
Quecksilber	mg/l	0,0001		0,009	0,006	0,001	0,005	0,02	0,2
Nickel	mg/l	0,012		0,016	0,02	0,04	0,2	1	4

Analyseergebnisse BV Sportplatz, Schwäbisch Gmünd

Parameter	Einheit	Zuordnungswerte VwV BW-Sand										
		Bodenprobe RKS 1 3,0 - 4,0 m Proben-Nr. 001872/15	Bodenprobe RKS 2 0,2 - 0,6 m Proben-Nr. 001873/15	Bodenprobe RKS 3 0,2 - 0,6 m Proben-Nr. 001874/15	Bodenprobe RKS 4 0,1 - 0,6 m Proben-Nr. 001875/15	Bodenprobe RKS 5 0,2 - 0,6 m Proben-Nr. 001876/15	Bodenprobe RKS 6 0,1 - 0,6 m Proben-Nr. 001877/15	Probe Asche- bahn Proben-Nr. 001878/15	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Blei	mg/kg TS	13	68,5	73,8	101	63,2	44	14,3	40	210	210	700
Chrom, gesamt	mg/kg TS	17	37,7	40,4	49,1	31,1	44,1	81,1	30	180	180	600
Kupfer	mg/kg TS	11,4	39,8	55,9	58,5	37,9	33,4	32,9	20	120	120	400
Zink	mg/kg TS	41,9	107	95,3	136	127	126	75,3	60	450	450	1500
Cadmium	mg/kg TS	0,15	0,41	0,42	0,87	0,23	0,29	0,15	0,4	3	3	10
Quecksilber	mg/kg TS	0,02	0,08	0,08	0,09	0,06	0,03	0,02	0,1	1,5	1,5	5
Nickel	mg/kg TS	13,1	25,2	30,9	33,7	29,7	39,5	76,4	15	150	150	500
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	10,7	15,6	33,9	24,9	29,1	35,7	< 10	100	600	600	2000

Analyseergebnisse Eluat Sportplatz, Schwäbisch Gmünd

Parameter	Einheit	Zuordnungswerte VwV BW-Sand						
		Eluat v.Pr.Nr 001874/15 Proben-Nr. 001879/15	Eluat v.Pr.Nr 001875/15 Proben-Nr. 001880/15	Eluat v.Pr.Nr 001878/15 Proben-Nr. 001881/15	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Blei	mg/l	0,069	0,086	0,002		0,04	0,08	0,2
Chrom, gesamt	mg/l	0,011	0,016	0,039		0,0125	0,025	0,06
Kupfer	mg/l	0,041	0,062	0,014		0,02	0,06	0,1
Zink	mg/l	0,014	0,009	0,042		0,15	0,2	0,6
Cadmium	mg/l	0,0012	0,0005	0,0009		0,0015	0,003	0,006
Quecksilber	mg/l	0,0001	0,009	0,006		0,0005	0,001	0,002
Nickel	mg/l	0,012	0,016	0,02		0,015	0,02	0,07

Analyseergebnisse BV Sportplatz, Schwäbisch Gmünd

Parameter	Einheit	Zuordnungswerte VwV BW- Lehm										
		Bodenprobe RKS 1 3,0 - 4,0 m Proben-Nr. 001872/15	Bodenprobe RKS 2 0,2 - 0,6 m Proben-Nr. 001873/15	Bodenprobe RKS 3 0,2 - 0,6 m Proben-Nr. 001874/15	Bodenprobe RKS 4 0,1 - 0,6 m Proben-Nr. 001875/15	Bodenprobe RKS 5 0,2 - 0,6 m Proben-Nr. 001876/15	Bodenprobe RKS 6 0,1 - 0,6 m Proben-Nr. 001877/15	Probe Asche- bahn Proben-Nr. 001878/15	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Blei	mg/kg TS	13	68,5	73,8	101	63,2	44	14,3	70	210	210	700
Chrom, gesamt	mg/kg TS	17	37,7	40,4	49,1	31,1	44,1	81,1	60	180	180	600
Kupfer	mg/kg TS	11,4	39,8	55,9	58,5	37,9	33,4	32,9	40	120	120	400
Zink	mg/kg TS	41,9	107	95,3	136	127	126	75,3	150	450	450	1500
Cadmium	mg/kg TS	0,15	0,41	0,42	0,87	0,23	0,29	0,15	1	3	3	10
Quecksilber	mg/kg TS	0,02	0,08	0,08	0,09	0,06	0,03	0,02	0,5	1,5	1,5	5
Nickel	mg/kg TS	13,1	25,2	30,9	33,7	29,7	39,5	76,4	50	150	150	500
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	10,7	15,6	33,9	24,9	29,1	35,7	< 10	100	600	600	2000

Analyseergebnisse Eluat Sportplatz, Schwäbisch Gmünd

Parameter	Einheit	Zuordnungswerte VwV BW-Lehm										
		Eluat v.Pr.Nr 001874/15 Proben-Nr. 001879/15	Eluat v.Pr.Nr 001875/15 Proben-Nr. 001880/15	Eluat v.Pr.Nr 001878/15 Proben-Nr. 001881/15	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2				
Blei	mg/l	0,069	0,086	0,002								
Chrom, gesamt	mg/l	0,011	0,016	0,039					0,04	0,08	0,2	
Kupfer	mg/l	0,041	0,062	0,014					0,0125	0,025	0,06	
Zink	mg/l	0,014	0,009	0,042					0,02	0,06	0,1	
Cadmium	mg/l	0,0012	0,0005	0,0009					0,15	0,2	0,6	
Quecksilber	mg/l	0,0001	0,009	0,006					0,0015	0,003	0,006	
Nickel	mg/l	0,012	0,016	0,02					0,0005	0,001	0,002	



Analysenergebnisse Eluat Sportplatz, Schwäbisch Gmünd

Parameter	Einheit	RKS 3	RKS 4	Asche	Bundesboden- schutzverordnung
		Eluat v.Pr.Nr 001874/15	Eluat v.Pr.Nr 001875/15	Eluat v.Pr.Nr 001878/15	Boden - Grundwasser
		Proben-Nr. 001879/15	Proben-Nr. 001880/15	Proben-Nr. 001881/15	
Blei	mg/l	0,069	0,086	0,002	0,025
Chrom, gesamt	mg/l	0,011	0,016	0,039	0,05
Kupfer	mg/l	0,041	0,062	0,014	0,05
Zink	mg/l	0,014	0,009	0,042	0,5
Cadmium	mg/l	0,0012	0,0005	0,0009	0,005
Quecksilber	mg/l	0,0001	0,009	0,006	0,001
Nickel	mg/l	0,012	0,016	0,02	0,05

Institut für Umwelt- und Lebensmittelanalytik

IfU-LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

IfU-LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Ingenieurgesellschaft für Umweltanalytik
Herr Dipl.-Geologe A. Szabady
Talstrasse 16

73547 Lorch-Weitmars

17.07.15

PRÜFBERICHT

Auftrag Nr.: 0557/15

Auftragsbezeichnung: Untersuchungen - BV GD - Sportplatz
Probeneingang: 13.7.15
Probenahme: 09.07.2015
Probenehmer: Auftraggeber

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung gestellte Probematerial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht ein Mitarbeiter unseres Labors genommen hat, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt!
Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichtes bedarf in jedem Einzelfall der Genehmigung des Prüflabors.

IfU-LAT Institut für Umwelt- und Lebensmittelanalytik GmbH

Dipl.-Ing. H. Mahringer

Institut für Umwelt- und Lebensmittelanalytik

IfU-LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

PRÜFERGEBNISSE

Proben-Nr.: 001872/15

Auftrag Nr.: 0557/15

Probenbezeichnung: Bodenprobe RKS 1, 3,0-4,0 m u. GOK

PN: Auftraggeber, 09.07.15

Entnahmeort: BV Sportplatz, GD

Parameter	Messwert	Verfahren
Blei	13,0 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Chrom, gesamt	17,0 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Kupfer	11,4 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Zink	41,9 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,15 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	0,02 mg/kg TS	DIN EN 1483
Nickel	13,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40	10,7 mg/kg TS	DIN EN 14039

Institut für Umwelt- und Lebensmittelanalytik

IfU-LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

PRÜFERGEBNISSE

Proben-Nr.: 001873/15

Auftrag Nr.: 0557/15

Probenbezeichnung: Bodenprobe RKS 2, 0,2 - 0,6 m u. GOK

PN: Auftraggeber, 09.07.15

Entnahmeort: BV Sportplatz, GD

Parameter	Messwert	Verfahren
Blei	68,5 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Chrom, gesamt	37,7 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Kupfer	39,8 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Zink	107 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,41 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	0,08 mg/kg TS	DIN EN 1483
Nickel	25,2 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40	15,6 mg/kg TS	DIN EN 14039

Institut für Umwelt- und Lebensmittelanalytik

IfU-LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

PRÜFERGEBNISSE

Proben-Nr.: 001874/15

Auftrag Nr.: 0557/15

Probenbezeichnung: Bodenprobe RKS 3, 0,2 - 0,6 m u. GOK

PN: Auftraggeber, 09.07.15

Entnahmeort: BV Sportplatz, GD

Parameter	Messwert	Verfahren
Blei	73,8 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Chrom, gesamt	40,4 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Kupfer	55,9 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Zink	95,3 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,42 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	0,08 mg/kg TS	DIN EN 1483
Nickel	30,9 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40	33,9 mg/kg TS	DIN EN 14039

Institut für Umwelt- und Lebensmittelanalytik

IfU-LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

PRÜFERGEBNISSE

Proben-Nr.: 001875/15

Auftrag Nr.: 0557/15

Probenbezeichnung: Bodenprobe RKS 4, 0,1 - 0,6 m u. GOK

PN: Auftraggeber, 09.07.15

Entnahmeort: BV Sportplatz, GD

Parameter	Messwert	Verfahren
Blei	101 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Chrom, gesamt	49,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Kupfer	58,5 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Zink	136 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,87 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	0,09 mg/kg TS	DIN EN 1483
Nickel	33,7 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40	24,6 mg/kg TS	DIN EN 14039

Institut für Umwelt- und Lebensmittelanalytik

IfU-LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

PRÜFERGEBNISSE

Proben-Nr.: 001876/15

Auftrag Nr.: 0557/15

Probenbezeichnung: Bodenprobe RKS 5, 0,2 - 0,6 m u. GOK

PN: Auftraggeber, 09.07.15

Entnahmeort: BV Sportplatz, GD

Parameter	Messwert	Verfahren
Blei	63,2 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Chrom, gesamt	31,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Kupfer	37,9 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Zink	127 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,23 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	0,06 mg/kg TS	DIN EN 1483
Nickel	29,7 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40	29,1 mg/kg TS	DIN EN 14039

Institut für Umwelt- und Lebensmittelanalytik

IfU-LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

PRÜFERGEBNISSE

Proben-Nr.: 001877/15

Auftrag Nr.: 0557/15

Probenbezeichnung: Bodenprobe RKS 6, 0,1 - 0,6 m u. GOK

PN: Auftraggeber, 09.07.15

Entnahmeort: BV Sportplatz, GD

Parameter	Messwert	Verfahren
Blei	44,0 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Chrom, gesamt	44,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Kupfer	33,4 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Zink	126 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,29 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	0,03 mg/kg TS	DIN EN 1483
Nickel	39,5 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40	35,7 mg/kg TS	DIN EN 14039

Institut für Umwelt- und Lebensmittelanalytik

IfU-LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

PRÜFERGEBNISSE

Proben-Nr.: 001878/15

Auftrag Nr.: 0557/15

Probenbezeichnung: Probe - Aschebahn
PN: Auftraggeber, 09.07.15
Entnahmeort: BV Sportplatz, GD

Parameter	Messwert	Verfahren
Blei	14,3 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Chrom, gesamt	81,1 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Kupfer	32,9 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Zink	75,3 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,15 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	0,02 mg/kg TS	DIN EN 1483
Nickel	76,4 mg/kg TS	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40	< 10 mg/kg TS	DIN EN 14039

Institut für Umwelt- und Lebensmittelanalytik

IfU - LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

PRÜFERGEBNISSE

Proben-Nr.: 001879/15 Auftrag-Nr.: 0557/15

Probenbezeichnung: Eluat von Pr.-Nr. 001874/15

Entnahmeort: BV Sportplatz, GD

Parameter	Messwert	Verfahren
Blei	0,069 mg/L	DIN 38 406 - E6
Chrom, gesamt	0,011 mg/L	DIN 38 406 - E10
Kupfer	0,041 mg/L	DIN 38 406 - E7
Zink	0,014 mg/L	DIN 38 406 - E8
Cadmium	0,0012 mg/L	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	0,0009 mg/L	DIN EN 1483
Nickel	0,012 mg/L	DIN 38 406 - E11

Institut für Umwelt- und Lebensmittelanalytik

IfU - LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

PRÜFERGEBNISSE

Proben-Nr.: 001880/15 Auftrag-Nr.: 0557/15

Probenbezeichnung: Eluat von Pr.-Nr. 001875/15

Entnahmeort: BV Sportplatz, GD

Parameter	Messwert	Verfahren
Blei	0,086 mg/L	DIN 38 406 - E6
Chrom, gesamt	0,016 mg/L	DIN 38 406 - E10
Kupfer	0,062 mg/L	DIN 38 406 - E7
Zink	0,009 mg/L	DIN 38 406 - E8
Cadmium	0,0005 mg/L	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	0,009 mg/L	DIN EN 1483
Nickel	0,016 mg/L	DIN 38 406 - E11

Institut für Umwelt- und Lebensmittelanalytik

IfU - LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

PRÜFERGEBNISSE

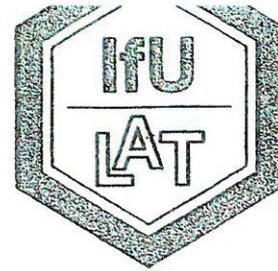
Proben-Nr.: 001881/15 Auftrag-Nr.: 0557/15

Probenbezeichnung: Eluat von Pr.-Nr. 001878/15

Entnahmeort: BV Sportplatz, GD

Parameter	Messwert	Verfahren
Blei	0,002 mg/L	DIN 38 406 - E6
Chrom, gesamt	0,039 mg/L	DIN 38 406 - E10
Kupfer	0,014 mg/L	DIN 38 406 - E7
Zink	0,042 mg/L	DIN 38 406 - E8
Cadmium	0,0009 mg/L	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	0,006 mg/L	DIN EN 1483
Nickel	0,020 mg/L	DIN 38 406 - E11

Analyseergebnisse Grundwasser Sportplatz Schw. Gmünd vom 29.10.2015				
Parameter	Einheit	Probe 1 vorne	Probe 1 hinten	Bundesboden- schutzverordnung
		Proben-Nr. 003058/15	Proben-Nr. 003059/15	Boden - Grundwasser
Blei	mg/l	0,02	0,013	0,025
Chrom, gesamt	mg/l	0,016	0,013	0,05
Kupfer	mg/l	0,04	0,032	0,05
Quecksilber	mg/l	0,0003	0,0004	0,001



LAT-LABTECH GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

LAT-LABTECH GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Ingenieurgemeinschaft für Umweltanalytik
Herr Dipl.-Geologe A. Szabady
Talstrasse 16

73547 Lorch-Weitmars

03.11.15

PRÜFBERICHT

Auftrag Nr.: 0844/15

Auftragsbezeichnung: BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd
Probeneingang: 30.10.15
Probenahme: 29.10.15
Probenehmer: Herr Schyle, Dipl.-Geol.

**Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung gestellte Probematerial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht ein Mitarbeiter unseres Labors genommen hat, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt!
Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichtes bedarf in jedem Einzelfall der Genehmigung des Prüflabors.**

LAT- LABTECH Labor für Umwelt- und Lebensmittelanalytik GmbH

Dipl.-Ing. H. Mahringer

Seite 1 von 3

Institut für Umwelt- und Lebensmittelanalytik

IfU - LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

PRÜFERGEBNISSE

Proben-Nr.: 003058/15 Auftrag-Nr.: 0844/15

Probenbezeichnung: P 1 vorne

Entnahmeort: BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd

Parameter	Messwert	Verfahren
Blei	0,020 mg/l	DIN EN ISO 11885
Chrom, gesamt	0,016 mg/l	DIN EN ISO 11885
Kupfer	0,040 mg/l	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	0,0003 mg/l	DIN EN ISO 11885

Institut für Umwelt- und Lebensmittelanalytik

IfU - LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

PRÜFERGEBNISSE

Proben-Nr.: 003059/15 Auftrag-Nr.: 0844/15

Probenbezeichnung: P 1 hinten

Entnahmeort: BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd

Parameter	Messwert	Verfahren
Blei	0,013 mg/l	DIN EN ISO 11885
Chrom, gesamt	0,013 mg/l	DIN EN ISO 11885
Kupfer	0,032 mg/l	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	0,0004 mg/l	DIN EN ISO 11885



IfU-LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

IfU-LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Ingenieurgesellschaft für Umweltanalytik
Herr Dipl.-Geologe A. Szabady
Talstrasse 16

73547 Lorch-Weitmars

12.10.15

PRÜFBERICHT

Auftrag Nr.: 0745/15

Auftragsbezeichnung: Grundwasseruntersuchung - Sportplatz, GD
Probeneingang: 29.9.15
Probenahme: 24.09.2015
Probenehmer: Auftraggeber

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung gestellte Probematerial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht ein Mitarbeiter unseres Labors genommen hat, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt!
Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichtes bedarf in jedem Einzelfall der Genehmigung des Prüflabors.

IfU-LAT Institut für Umwelt- und Lebensmittelanalytik GmbH

Dipl.-Ing. H. Mahringer



IfU-LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

PRÜFERGEBNISSE

Proben-Nr.: 002565/15

Auftrag Nr.: 0745/15

Probenbezeichnung: GW Pegel 1
PN: 24.09.15
Entnahmeort: Sportplatz, Buchstr., GD

Parameter	Messwert	Verfahren
Dichlormethan	<0,010 mg/L	DIN 38 407 - F5
Trichlormethan	<0,001 mg/L	DIN 38 407 - F5
Tetrachlormethan	<0,001 mg/L	DIN 38 407 - F5
1,1,1-Trichlorethan	<0,001 mg/L	DIN 38 407 - F5
cis-1,2-Dichlorethen	<0,010 mg/L	DIN 38 407 - F5
trans-1,2-Dichlorethen	<0,010 mg/L	DIN 38 407 - F5
Trichlorethen ("Tri")	<0,001 mg/L	DIN 38 407 - F5
Tetrachlorethen ("Per")	0,020 mg/L	DIN 38 407 - F5
LHKW, Summe d. nachgewiesenen Verb.	0,020 mg/L	DIN 38 407 - F5
Benzol	<0,001 mg/L	DIN 38 407-9
Toluol	<0,001 mg/L	DIN 38 407-9
o-Xylol	0,001 mg/L	DIN 38 407-9
m-/p-Xylol	0,001 mg/L	DIN 38 407-9
Ethylbenzol	<0,001 mg/L	DIN 38 407-9
BTEX, Summe d. nachgewiesenen Verb.	0,002 mg/L	DIN 38 407-9



IfU-LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

PRÜFERGEBNISSE

Proben-Nr.: 002566/15

Auftrag Nr.: 0745/15

Probenbezeichnung: GW Pegel 2
PN: 24.09.15
Entnahmeort: Sportplatz, Buchstr., GD

Parameter	Messwert	Verfahren
Dichlormethan	<0,010 mg/L	DIN 38 407 - F5
Trichlormethan	<0,001 mg/L	DIN 38 407 - F5
Tetrachlormethan	<0,001 mg/L	DIN 38 407 - F5
1,1,1-Trichlorethan	<0,001 mg/L	DIN 38 407 - F5
cis-1,2-Dichlorethen	<0,010 mg/L	DIN 38 407 - F5
trans-1,2-Dichlorethen	<0,010 mg/L	DIN 38 407 - F5
Trichlorethen ("Tri")	<0,001 mg/L	DIN 38 407 - F5
Tetrachlorethen ("Per")	<0,001 mg/L	DIN 38 407 - F5
LHKW, Summe d. nachgewiesenen Verb.	n.n. mg/L	DIN 38 407 - F5
Benzol	<0,001 mg/L	DIN 38 407-9
Toluol	<0,001 mg/L	DIN 38 407-9
o-Xylol	<0,001 mg/L	DIN 38 407-9
m-/p-Xylol	<0,001 mg/L	DIN 38 407-9
Ethylbenzol	<0,001 mg/L	DIN 38 407-9
BTEX, Summe d. nachgewiesenen Verb.	n.n. mg/L	DIN 38 407-9



IfU-LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

IfU-LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Ingenieurgesellschaft für Umweltanalytik
Herr Dipl.-Geologe A. Szabady
Talstrasse 16

73547 Lorch-Weitmars

12.10.15

PRÜFBERICHT

Auftrag Nr.: 0769/15

Auftragsbezeichnung: Grundwasseruntersuchung - Sportplatz, GD
Probeneingang: 05.10.15
Probenahme: 24.09.2015
Probenehmer: Auftraggeber

**Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns zur Verfügung gestellte Probenmaterial bzw. auf die genannten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht ein Mitarbeiter unseres Labors genommen hat, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt!
Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichtes bedarf in jedem Einzelfall der Genehmigung des Prüflabors.**

IfU-LAT Institut für Umwelt- und Lebensmittelanalytik GmbH

Dipl.-Ing. H. Mahringer



IfU-LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

PRÜFERGEBNISSE

Proben-Nr.: 002680/15

Auftrag Nr.: 0769/15

Probenbezeichnung: GW - Pegel 1
 PN: 24.09.15
 Entnahmeort: Sportplatz, Buchstr., GD

Parameter	Messwert	Verfahren
Dichlormethan	<1,0 µg/L	DIN 38 407 - F5
Trichlormethan	<0,1 µg/L	DIN 38 407 - F5
Tetrachlormethan	<0,1 µg/L	DIN 38 407 - F5
1,1,1-Trichlorethan	<0,1 µg/L	DIN 38 407 - F5
cis-1,2-Dichlorethen	<1,0 µg/L	DIN 38 407 - F5
trans-1,2-Dichlorethen	<1,0 µg/L	DIN 38 407 - F5
Trichlorethen ("Tri")	1,0 µg/L	DIN 38 407 - F5
Tetrachlorethen ("Per")	6,5 µg/L	DIN 38 407 - F5
LHKW, Summe d. nachgewiesenen Verb.	7,5 µg/L	DIN 38 407 - F5
Benzol	<0,1 µg/L	DIN 38 407-9
Toluol	<0,1 µg/L	DIN 38 407-9
o-Xylol	<0,1 µg/L	DIN 38 407-9
m-/p-Xylol	<0,1 µg/L	DIN 38 407-9
Ethylbenzol	<0,1 µg/L	DIN 38 407-9
BTEX, Summe d. nachgewiesenen Verb.	n.n. µg/L	DIN 38 407-9
PAK, Summe d. nachgewiesenen Verb.	n.n. µg/L	DIN 38 409 -13
Fluoranthen	<0,005 µg/L	DIN 38 409 -13
Benzo(b)fluoranthen	<0,005 µg/L	DIN 38 409 -13
Benzo(k)fluoranthen	<0,005 µg/L	DIN 38 409 -13
Benzo(ghi)perylen	<0,005 µg/L	DIN 38 409 -13
Benzo(a)pyren	<0,005 µg/L	DIN 38 409 -13
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,005 µg/L	DIN 38 409 -13



IfU-LAT GmbH * Albstr. 4 * 89558 Böhmenkirch

Telefon: 07332/922014 * Telefax: 07332/922016 * E-mail: info@ifu-lat.de

PRÜFERGEBNISSE

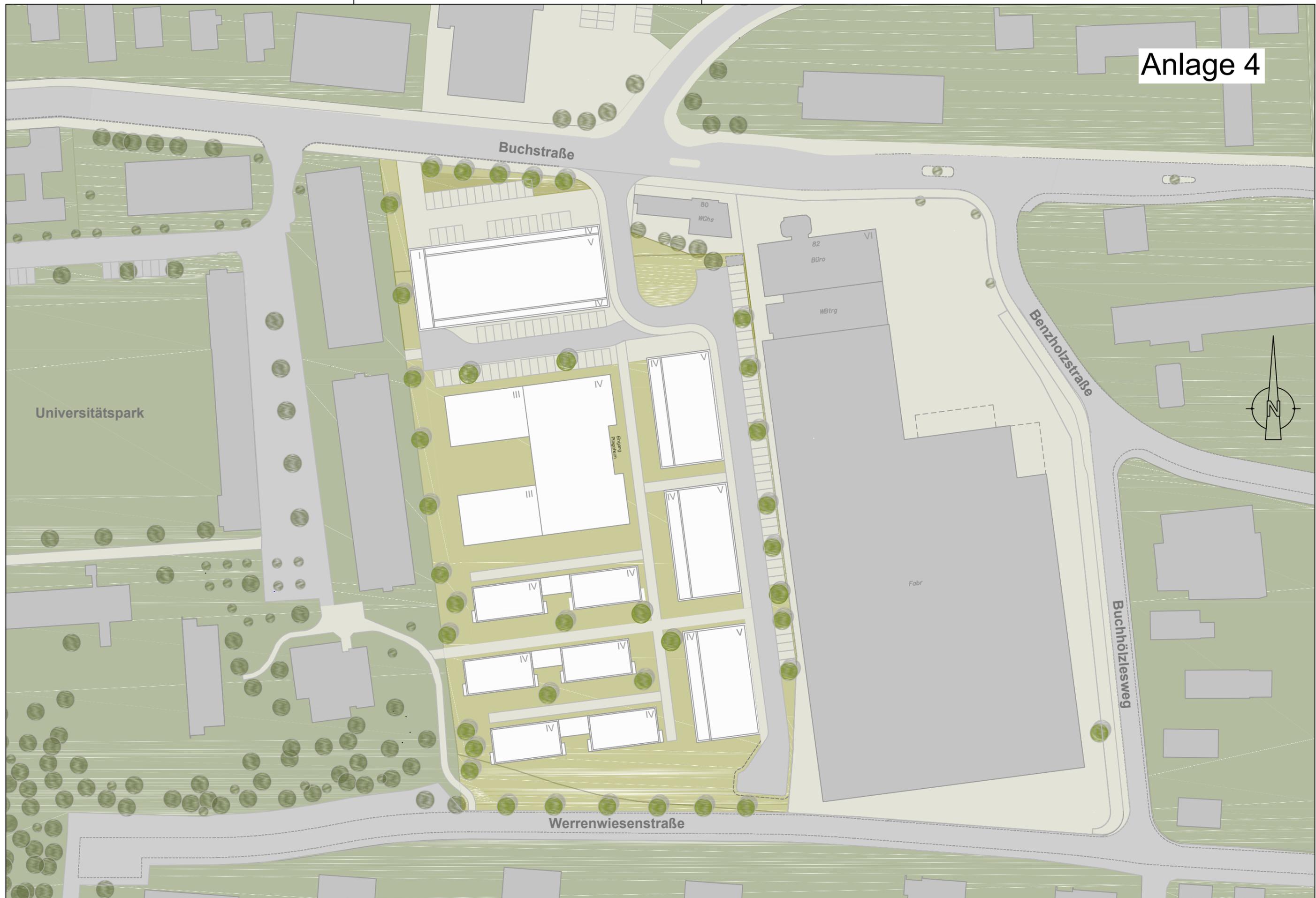
Proben-Nr.: 002681/15

Auftrag Nr.: 0769/15

Probenbezeichnung: GW - Pegel 2
 PN: 24.09.15
 Entnahmeort: Sportplatz, Buchstr., GD

Parameter	Messwert	Verfahren
Dichlormethan	<1,0 µg/L	DIN 38 407 - F5
Trichlormethan	<0,1 µg/L	DIN 38 407 - F5
Tetrachlormethan	<0,1 µg/L	DIN 38 407 - F5
1,1,1-Trichlorethan	<0,1 µg/L	DIN 38 407 - F5
cis-1,2-Dichlorethen	<1,0 µg/L	DIN 38 407 - F5
trans-1,2-Dichlorethen	<1,0 µg/L	DIN 38 407 - F5
Trichlorethen ("Tri")	<0,1 µg/L	DIN 38 407 - F5
Tetrachlorethen ("Per")	1,2 µg/L	DIN 38 407 - F5
LHKW, Summe d. nachgewiesenen Verb.	1,2 µg/L	DIN 38 407 - F5
Benzol	<0,1 µg/L	DIN 38 407-9
Toluol	<0,1 µg/L	DIN 38 407-9
o-Xylol	<0,1 µg/L	DIN 38 407-9
m-p-Xylol	<0,1 µg/L	DIN 38 407-9
Ethylbenzol	<0,1 µg/L	DIN 38 407-9
BTEX, Summe d. nachgewiesenen Verb.	n.n. µg/L	DIN 38 407-9
PAK, Summe d. nachgewiesenen Verb.	n.n. µg/L	DIN 38 409 -13
Fluoranthen	<0,05 µg/L	DIN 38 409 -13
Benzo(b)fluoranthen	<0,05 µg/L	DIN 38 409 -13
Benzo(k)fluoranthen	<0,05 µg/L	DIN 38 409 -13
Benzo(ghi)perylen	<0,05 µg/L	DIN 38 409 -13
Benzo(a)pyren	<0,05 µg/L	DIN 38 409 -13
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,05 µg/L	DIN 38 409 -13

Anlage 4



Universitätspark

Buchstraße

Benzholzstraße

Buchhölzlesweg

Werrenwiesenstraße



Amt für Stadtentwicklung, 11.03.2019

Gemarkung Schwäbisch Gmünd

Flur Schwäbisch Gmünd

Lageplan

Maßstab 1 : 1000

162 DIII Am Universitätspark
Städtebauliches Gesamtkonzept
1. Bauabschnitt

Stadt Schwäbisch Gmünd
Landkreis Ostalbkreis

Einschätzung der Umweltbelange
zum
Bebauungsplan Nr. 162 D III
„Am Universitätspark“

19.03.2019

Freie Landschaftsarchitekten · König + Partner PartmbB
Welzheimer Straße 13 · 70188 Stuttgart
0711-9905173 · info@koenig-partner-mail.de

1 Anlass

Die Stadt Schwäbisch Gmünd beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 162 D III „Am Universitätspark“. Das Bebauungsplanverfahren soll im beschleunigten Verfahren nach § 13a BauGB durchgeführt werden.

Im Rahmen des beschleunigten Verfahrens kann auf bestimmte Verfahrensschritte verzichtet werden. Hierzu gehört auch die Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB. Dennoch sind die umweltbezogenen, abwägungserheblichen Belange sachgerecht darzustellen.

2 Standort



Abbildung 1: Luftbild mit Abgrenzung des Planungsgebiets
(Quelle Luftbild: <https://www.google.de/maps/>)

3 Schutzgutbezogene Bestandserfassung und –Bewertung sowie Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands

3.1 Fläche

Bestand

Das Bebauungsplangebiet hat eine Gesamtfläche von **39.777 m²**.

Aktuelle Nutzung:

- Gebäude 11.416 m²
- Öffentliche Verkehrsfläche 2.205 m²
- priv. Erschließungsflächen 5.971 m²
- Sportanlagen 12.512 m²
- Grünflächen (öff. u. privat) 7.673 m²

Bewertung des Bestands

Das Gebiet ist bereits überwiegend bebaut oder versiegelt und unterliegt, nur mit Ausnahme randlicher Grünflächen, intensiven Nutzungen als Gewerbegebiet, Sportplatz und Verkehrsfläche.

Auswirkungen der Planung

Geplante Nutzung:

- Urbanes Gebiet (GRZ 0,8) 28.638 m² (überbaubare Gr.-Fläche 16.459 m²)
- Öffentliche Verkehrsfläche 7.876 m²
- Grünfläche (öff. und privat) 3.248 m²
- Fläche für Versorgung (Trafo) 15 m²

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- Umnutzung bereits bebauter, versiegelter oder sonstiger intensiv genutzten Flächen.
- Minimierung des Flächenverbrauchs für die öffentliche Erschließung
- Maximale Ausnutzung der bebaubaren Fläche

Beurteilung

Es erfolgt ein sparsamer Umgang mit Fläche durch die Umnutzung von bereits bebauten oder intensiv genutzten Bereichen in Innerortslage.

3.2 Mensch

Bestand

Auf das Plangebiet wirken Verkehrslärmimmissionen von der Buchstraße ein. Von dem Firmengelände kann Gewerbe-, Andienungs- und Parkierungslärm ausgehen.

Wohnnutzungen sind innerhalb des Planungsgebiets nicht vorhanden, grenzen jedoch westlich, östlich und südlich an.

Bewertung des Bestands

Vorbelastungen durch Lärmimmissionen vorhanden.

Auswirkungen der Planung

Der Bebauungsplan ermöglicht die Erstellung von mehreren Gebäuden mit Einzelhandel oder Dienstleistungen im Erdgeschoss und reinen Wohngebäuden mit insgesamt ca. 280 Wohneinheiten. Als Nutzungsart wird ein urbanes Gebiet mit einer Grundflächenzahl von 0,8 festgesetzt. Es soll ein attraktives Wohngebiet in innenstadtnaher Lage und mit guter Anbindung und Versorgungslage entstehen.

Durch Schallimmissionen werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Urbane Gebiete sowohl tagsüber als auch nachts entlang der Buchstraße um bis zu 8 dB(A) überschritten.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- Passive Schallschutzmaßnahmen in Teilbereichen des Planungsgebiets: Außenbauteile müssen die Anforderungen der DIN 4109 erfüllen, Orientierung der Aufenthaltsräume und Außenwohnbereiche (z.B. Balkone) auf die lärmabgewandte Seite etc.
- Der Gewerbebetrieb Buchstraße 82 auf den Flurstücken 745/1 und 746/1 hat sich per Baulast verpflichtet keine Nutzungen fortzuführen oder neu aufzunehmen, welche in einem urbanen Gebiet zu unzulässigen Immissionen führen würden.

Beurteilung

Die verbleibenden Umweltauswirkungen sind nicht erheblich.

3.3 Erholungsnutzung

Bestand

Auf dem westlichen Teil des Plangebiets befinden sich das nicht öffentlich zugängliche Sportgelände und die Vereinsgaststätte des Turn- und Sportbund Schwäbisch Gmünd e.V. Der Sportplatz soll jedoch in naher Zukunft auf ins „Laichle“ bei Wetzgau umziehen und dort zu einem Sportvereinszentrum ausgebaut werden.

Im Bereich des Untersuchungsgebiets sind keine Einrichtungen zur öffentlichen Erholungsnutzung vorhanden.

Bewertung des Bestands

Nach Aufgabe der Sportplatznutzung hat das Planungsgebiet keinerlei Bedeutung für die Erholungsnutzung.

Beurteilung

Es entstehen keine nachteiligen Umweltauswirkungen.

3.4 Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume

Bestand

Naturraum

Das Planungsgebiet befindet sich innerhalb der Großlandschaft Schwäbisches Keuper-Lias-Land im Übergangsbereich der Naturräume ‚Schurwald und Welzheimer Wald‘ (Naturraum-Nr. 107) und ‚Östliches Albvorland‘ (Naturraum-Nr. 102).

Vorhandene Biotoptypen

Rasen (33.80)

Gebüsch mittlerer Standorte (42.20)

Einzelbaum, Baumgruppe (45.30b)

Von Bauwerken bestandene Fläche (60.10)

Vollständig versiegelte Fläche (60.21)

Fläche mit wassergebundener Decke, mit Pflanzenbewuchs (60.23)

Kleine Grünfläche (60.50)

Pflanzen / Biologische Vielfalt

Das Plangebiet besteht überwiegend aus dem Sportplatz mit Fußballfeld, eine inzwischen fast vollständig grasbewachsene Schotterbahn, einige asphaltierte Elemente, die sich aus der Leichtathletik herleiten sowie die umgebenden Böschungen, die als natürliche Tribüne genutzt wurden. Auf diesen Böschungen hat sich im Laufe der Jahre eine Gehölzstruktur ausgebildet, meist niedrige Sträucher, im Eingangsbereich um die Vereinsgaststätte herum auch höhere Bäume. Das Gebiet ist vollständig von Gewerbegebieten und Straßen umgeben, liegt also vollständig isoliert, wenngleich auch die angrenzenden Flächen eine gewisse Durchgrünung aufweisen.

Innerhalb des Planungsgebiets konnten keine Habitatstrukturen oder Standorte von geschützten Pflanzenarten festgestellt werden.

Tiere / Biologische Vielfalt

Fledermäuse:

Das Plangebiet ist ein wichtiges Nahrungshabitat für die Zwergfledermaus. Eine Wochenstube oder zumindest ein individuenreiches Quartier befindet sich in unmittelbarer Umgebung. Von dort aus fliegen die Alttiere mit ihren

Jungtieren ins Jagdhabitat ein. Umkleidekabinen, TSB-Gaststätte oder auch die Gewerbebauten sind als Habitat grundsätzlich geeignet.

Ein Winterhabitat des Braunen Langohrs wird in der Nähe des Plangebiets vermutet.

Typischen Waldarten (Mops- und Mückenfledermaus) nutzen den Sportplatz als Biotopverbundelement zwischen Remsufer und Talhang.

Brutvögel:

Die Brutvogelfauna umfasst in erster Linie die Arten der Siedlungsgebiete, wie sie auch in der näheren Umgebung oftmals individuenreich vorhanden sind. Das Brutvorkommen beschränkt sich auf die randlichen Gehölzstrukturen und hauptsächlich auf die Gehölze südlich des Sportplatzes. Vorbelastrungen bestehen durch Verkehrslärm entlang der Buchstraße.

Bei den Erhebungen zum Artenschutz wurden Arten der Vorwarnliste der Rote Liste BW nachgewiesen: 1-2 Brutreviere der Klappergrasmücke und ca. 2-3 Brutreviere des Feldsperlings in den Gehölzen des Sportplatzes sowie ca. 10 Brutvorkommen des Mauerseglers am Bürogebäude

Der Haussperling wurde im Bereich der Gaststätte beobachtet, der wie auch der Feldsperling in der Umgebung eine hohe Populationsdichte aufweist.

Neben diesen Arten finden sich als Brutvögel ungefährdete Arten wie Amsel, Grünfink, Kohlund Blaumeise sowie die Mönchsgrasmücke. Als vermutlich einziger Brutvogel innerhalb des Gewerbegebiets findet sich der Hausrotschwanz, während das Rotkehlchen wohl in dem einzigen nennenswerten Gehölz entlang des Buchhölzlesweg ein Brutvorkommen hat.

Als Nahrungsgäste auf dem Spielfeld konnten regelmäßig Bachstelze und Star beobachtet werden, wobei Rabenkrähe und Elster als omnipräsent im gesamten Planbereich vorhanden sind.

Reptilien:

Ein Vorkommen von Reptilien (Zauneidechse) konnte nicht nachgewiesen werden und wird daher ausgeschlossen.

Für weitere Tierlassen ist nicht mit einem Vorkommen zu rechnen, da die entsprechenden Habitatstrukturen bzw. die notwendigen Standorte nicht vorhanden sind. Auch liegt der Geltungsbereich außerhalb von geografischen Verbreitungsgrenzen vieler dieser Arten. Insofern sind Konflikte auszuschließen und weitere Untersuchungen sind nicht erforderlich.

(Quelle: Faunistische Erhebung und artenschutzrechtliche Prüfung zum Baugebiet »Wohnen am Universitätspark« (TSB Sportplatz) in Schwäbisch Gmünd, VisualÖkologie, Dipl.-Biol. Hans-Georg Widmann, Esslingen, 03.07.2018)

Biotopverbund

Das Planungsgebiet erfüllt gemäß ‚Fachplan Landesweiter Biotopverbund‘ keine Funktionen für den Biotopverbund.

Dennoch erfüllt der Sportplatz unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten die Funktion eines wichtigen Biotopverbundelementes. Es ist speziell für die Fledermausarten Mückenfledermaus und Mopsfledermaus mit Sicherheit anzunehmen, dass die offene Grünstruktur des Sportplatzes eine wichtige Leitlinie für den Flug vom Nahrungshabitat zum Quartier und zurück bereitstellt.

Schutzgebiete

Durch das geplante Vorhaben werden keine geschützten Biotope und keine FFH- oder Vogelschutzgebiete des Europäischen Schutzgebietsnetzes „Natura 2000“ betroffen.

Bewertung des Bestands

Geringe Bedeutung für den Artenschutz (Pflanzen)

Die Gebäude stellen wertvolle Brutplätze (Mauersegler) oder Ruhestätten (Fledermäuse) zur Verfügung.

Aufgrund der durchweg geringen Habitatqualität auch der randlichen Gebüsche, bzw. der massiven Verlärmung der Gehölze entlang der Buchstraße, ist die Bedeutung des Gebiets für die Brutvogelfauna gering.

Auswirkungen der Planung

Verlust von artenarmen Rasenflächen aber auch Gebüschen, Einzelbäumen und Baumgruppen durch die Bebauung sowie Anlage von Erschließungsflächen. Abbruch oder Veränderung von Gebäuden.

Fledermäuse:

Die Wahrscheinlichkeit, dass sich in den zum Abriss vorgesehenen Gebäuden Quartiere und sogar Wochenstuben der Zwergfledermaus befinden, ist sehr hoch und muss daher als Worst-Case unterstellt werden. Bei Abriss dieser Gebäude zur Unzeit kann es daher zu Tötungen kommen.

Es ist von einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, evtl. sogar einer Wochenstube auszugehen.

Brutvögel:

Bei der Rodung von Gehölzen (Gebüsch- oder Baumbrüter) oder dem Abriss des Bürogebäudes (Mauersegler) kann es zur Zerstörung von Eiern und Tötungen von Jungtieren kommen, wenn diese innerhalb der Brutzeit durchgeführt werden (Konflikt hinsichtlich des § 44 (1) BNatSchG).

Im Falle des Abrisses des Bürogebäudes werden für mindestens 10 Brutpaare des Mauerseglers Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Schlafplätze vernichtet. Da der Mauersegler brutplatztreu ist, kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im

räumlichen Zusammenhang auch weiterhin erfüllt ist (Konflikt hinsichtlich des § 44 (1) BNatSchG).

Für die anderen angetroffenen Brutvogelarten kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang auch weiterhin gewährleistet ist, insbesondere auch deshalb, da der Verlust an Gehölzen im Plangebiet eher geringfügig ist, betrachtet man die umfangreichen Gehölzbestände entlang der Rems sowie südlich des Plangebietes am Talhang. Eine Durchgrünung des Plangebietes mit Bäumen und Hecken ist dafür geeignet, dass die anspruchslose Brutvogelfauna wieder entsprechende Bruthabitate vorfinden wird. Spezielle Maßnahmen sind darüber hinaus nicht erforderlich.

(Quelle: Faunistische Erhebung und artenschutzrechtliche Prüfung zum Baugebiet »Wohnen am Universitätspark« (TSB Sportplatz) in Schwäbisch Gmünd, VisualÖkologie, Dipl.-Biol. Hans-Georg Widmann, Esslingen, 03.07.2018)

Vermeidungs-, Minimierungs-, Ausgleichs-, Ersatzmaßnahmen

- Artenschutzrechtliche Maßnahme CEF 1: zeitliche Begrenzung für Gebäudeabbruchmaßnahmen (nur zwischen 15. November bis Ende Februar) zur Vermeidung einer unabsichtlichen Tötung von Fledermäusen. Ansonsten sind ergänzende Erhebungen kurz vor dem Abriss erforderlich (Ökologische Baubegleitung).
- Artenschutzrechtliche Maßnahme CEF 2: Anbringung von Fledermauskästen als Ausgleich für den Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Es sind 10 künstliche Habitate (mind. 2 verschiedene Spaltquartiere sowie 2 verschiedene Spaltenquartiertypen) in den umgebenden Gehölzen oder an der Fassade von Gebäudeanzubringen.
- Artenschutzrechtliche Maßnahme CEF 3: Bei Abriss oder Sanierung des Bürogebäudes Buchstraße 82 sind zur Vermeidung einer unabsichtlichen Tötung von Vögeln die erforderlichen Arbeiten zwischen Ende September und Ende Februar durchzuführen. Bei Abbruch sind als Ausgleich für den Verlust von Bruthabitaten der Mauersegler 20 künstliche Nisthabitate in unmittelbarer Nähe anzubringen. Bei einer Sanierung sind künstliche Nisthabitate rechtzeitig an der Fassade anzubringen.
- Durch die zeitliche Begrenzung der notwendigen Gehölzrodungen auf den Zeitraum außerhalb der Vogelbrutzeit (Vogelbrutzeit reicht vom 1. März bis 30. September) lassen sich Verbotstatbestände (Tötung) von gehölzbrütenden Arten sicher ausschließen.
- Erhaltung der bestehenden Bäume an der Buchstraße. Festsetzung als Pflanzbindungen.
- Erhaltung eines weiteren Baums an der geplanten HAUPTERSCHLIEßUNGSACHSE.
- Festsetzung von Pflanzgeboten für die Anpflanzung von standortheimischen Laubbäumen. Eine Baumreihe entlang der HAUPTERSCHLIEßUNG soll auch als Leitlinie und Biotopverbundelement für Fledermäuse dienen.

- Festsetzung von Pflanzgeboten für die Anpflanzung von Hecken aus gebietsheimischen Sträuchern
- Begrünung von Flachdächern
- Begrünung der nicht überbauten oder für die Erschließung genutzten Grundstücksflächen
- Einfriedungen müssen 10 cm Bodenabstand aufweisen um für bodengebundene Tierarten durchlässig zu sein.

Beurteilung

Das Planvorhaben lässt sich unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen ohne artenschutzrechtliche Konflikte durchführen.
Unvermeidbare nachteilige Umweltauswirkungen werden durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert.

3.5 Boden

Bestand

Bodenaufbau

Der natürliche Bodenaufbau besteht aus einer 4 – 5 m mächtigen Deckschicht (Auelehme, verzahnt mit Hangschutt, Fließerde und Remskies) über den anstehenden Sand- und Mergelsteinen des Stubensandsteines.

Eine Rammkernsondierung außerhalb der Sportflächen belegt bis in eine Tiefe von 2,1 m u. GOK einen feinsandigen, schwach kiesigen Schluff, der in einen schwach kiesigen Sand übergeht.

Innerhalb des Planungsgebiets bestehen großflächige Versiegelungen durch Gewerbebebauung, Straßen, Erschließungsflächen und Parkplätze. Im Bereich des Sportplatzes wurden teilweise schadstoffhaltige Flächenbefestigungen eingebracht, das Bodenmaterial des Rasenspielfeldes ist bis in eine Tiefe von 30 cm künstlich aufbereitet.

Das Gelände wurde für die Anlage des Sportplatzes eingeebnet und in der Höhenlage verändert. Natürlich gewachsene Böden kommen innerhalb des Planungsgebiets nicht vor.

Altlasten

Es liegt eine Altlastenuntersuchung für den Bereich des Sportgeländes vor (Altlasten-Untersuchungsbericht BV Sportplatz Schwäbisch Gmünd, Flurstück Nr 749, 73525 Schwäbisch Gmünd, Ingenieurgemeinschaft für Umweltanalytik Büro A. Szabady, Lorch-Weitmars, 16.11.2015)

Durch Rammkernsondierungen gewonnene Bodenproben im Bereich des Sportplatz-Spielfeldes zeigen erhöhte Werte bei Blei, Chrom gesamt, Kupfer, Zink, Cadmium und Nickel (Kategorie Z1.1). Die Quecksilber und Kohlenwasserstoffkonzentrationen sind unbedenklich.

Die Aschebahn-Probe zeigt erhöhte Werte von Chrom gesamt, Kupfer, Zink und Nickel (Kategorie Z1.1).

Über ein Vorkommen von Altablagerungen im Bereich des uwe-Firmengeländes liegen keine Hinweise vor.

Bewertung des Bestands

Es bestehen starke Vorbelastungen durch Bebauung, Versiegelung oder Veränderung.

Die untersuchten Bodenproben aus den Sportanlagen zeigen keine Schadstoffkonzentrationen, aus denen sich ein Handlungsbedarf hinsichtlich des Wirkungspfad des Boden – Mensch und Boden – Grundwasser bei dem lehmigen Untergrund mit gutem Schadstoffrückhaltevermögen ableiten ließe.

Auswirkungen der Planung

Abtrag von Boden und schadstoffbelasteten Sportflächen und Rückbau von Gewerbebebauung zur Erstellung neuer Gebäude und Erschließungsflächen.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- Das belastete Belagsmaterial der Sportplatz-Laufbahn muss flächendeckend separiert ausgebaut und fachgerecht entsorgt werden.
- Das Erdreich des Spielfeldes eignet sich aufgrund der Schwermetallbelastung nicht für eine Wiederverwendung, sondern muss ebenfalls fachgerecht entsorgt werden.
- Der Bodenaushub außerhalb der Sportanlagen ist als Z1.1 oder Z1.2 wieder verwertbar. Der humose Oberboden ist daher zu Beginn der Arbeiten abzutragen und einer Wiederverwertung, möglichst vor Ort, zuzuführen. Schutz des Oberbodens durch fachgerechte Behandlung und Zwischenlagerung.
- Begrünung von Tiefgaragen und Dachflächen
- Wasserdurchlässige Befestigung von Wegen, Zugängen und Stellplätzen.

Beurteilung

Die verbleibenden Umweltauswirkungen sind nicht erheblich.

3.6 Wasser

Bestand

Oberflächenwasser

Innerhalb des Planungsgebiets sind keine stehenden oder fließenden Oberflächengewässer vorhanden. Die Rems verläuft ca. 70 m nördlich der Gebietsgrenze.

Hochwasserschutz

Gemäß der Hochwassergefahrenkarte können Teile des nordöstlichen Planungsgebiets und der Kreuzungsbereich Buchstraße/Schindelackerweg bei einem extremen Hochwasserereignis (HQ_{Extrem}) der Rems überflutet werden.

Wasserschutzgebiete

Es ist kein Wasserschutzgebiet von der Planung betroffen.

Hydrogeologische Einheit

Das Planungsgebiet liegt im Übergangsbereich der hydrogeologischen Einheiten ‚Jungquartäre Flusskiese und Sande‘ und ‚Oberkeuper und oberer Mittelkeuper‘.

Grundwasser

Die schluffigen bis leicht sandigen Böden des Untersuchungsgebietes sind nur gering wasserdurchlässig (k_f -Wert bis zu 5×10^{-6}).

Der Grundwasserspiegel liegt ca. 5,7 – 5,8 m unter der Geländeoberfläche im Übergangsbereich zu den Remssanden.

Bewertung des Bestands

Gemäß Altlastengutachten ist das Grundwasser unter dem Sportplatzareal nur sehr geringfügig bis unbelastet. Eine Grenzwertüberschreitung und eine Emission aus dem Sportplatz-Areal nach Westen zur Stadt hin, liegt nicht vor.

Es besteht kein Handlungsbedarf hinsichtlich des Wirkungspfades Boden – Grundwasser.

Auswirkungen der Planung

Beschleunigter Oberflächenwasserabfluss von überbauten oder versiegelten Flächen, dadurch Belastung des Vorfluters. Verringerung der Grundwasserneubildung.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- Sammlung des Oberflächenwassers von Dächern und privaten Erschließungsflächen in Zisternen. Gedrosselte Ableitung des Niederschlagswassers in den Kanal.
- Retention von Niederschlagswasser durch Begrünung der Dachflächen und Tiefgaragen
- Wasserdurchlässige Befestigung von Wegen, Zugängen und Stellplätzen.
- Ausbildung der nicht überbauten und nicht für die Erschließung benötigten Flächen als Grünflächen.

Beurteilung

Die verbleibenden Umweltauswirkungen sind nicht erheblich.

3.7 Klima / Luft

Bestand

Großflächige und hohe Bebauung sowie ein hoher Versiegelungsanteil auf den Gewerbeflächen führt zu einer intensiven Aufheizung tagsüber. Auch nachts bildet sich aufgrund der Ausdehnung versiegelter Flächen eine deutliche Wärmeinsel aus, obwohl die Dächer der Hallen teilweise gut auskühlen.

Die am Boden befindlichen Luftmassen sind erwärmt, trocken und mit Schadstoffen angereichert. Die massiven Baukörper und die bodennahe Erwärmung können das Windfeld wesentlich verändern.

Die offenen, begrünten Flächen des Sportgeländes wirken dagegen ausgleichend, können nachts zur Abkühlung der Umgebung beitragen und sind windoffen.

Gehölze, insbesondere entlang von Straßen fördern die Lufthygiene durch Staubbindung an den Blättern und reduzieren durch Verschattung die Aufheizung von versiegelten Flächen.

Lufthygienische Belastung durch Verkehrsemissionen entlang der Buchstraße.

Bewertung des Bestands

Sehr starke klimatische Vorbelastung im Bereich der Gewerbeflächen.

Ausgleichende Klimafunktion durch die Grünflächen des Sportgeländes.

Auswirkungen der Planung

Rückbau der großflächigen Bebauung und Versiegelung und Errichtung kleinteiligerer Baukörper, die von Gärten umgeben sind.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- Durchgrünung der geplanten Bebauung (Wechsel von Gebäuden und Gärten).
- Begrünung von Dächern und Tiefgaragen.
- Anpflanzung von Bäumen.

Beurteilung

Die verbleibenden nachteiligen Umweltauswirkungen sind nicht erheblich.

3.8 Landschaftsbild

Bestand

Die Gewerbeflächen werden von großvolumigen und wenig gegliederten Gebäuden geprägt. Große Parkierungs- und Erschließungsflächen sind zwischen Straße und Bebauung angeordnet und werden nur durch wenige, kleinteilige Grünflächen und einzelne Bäume begrünt.

Die Sportanlagen sind dagegen von raumbildenden Baumreihen und Gehölzstreifen eingefasst und dadurch nur von wenigen Stellen aus einsehbar.

Das Planungsgebiet liegt vollständig innerhalb von Siedlungsflächen. Eine Gebietsaufsicht besteht von den Talhängen im Süden und Norden.

Bewertung des Bestands

Vorbelastung durch großvolumige Bebauung und flächige Versiegelung.
Naturnahe und gliedernde Gehölzstrukturen am Rand des Sportgeländes.

Auswirkungen der Planung

Teilweise Entfernung der gliedernden Gehölzstrukturen.
Rückbau der großen Gewerbehallen und Bebauung mit, kleinteiligeren Baukörpern.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- Durchmischung von Bebauung und Grünflächen
- Erhaltung von Bäumen
- Neupflanzung von standortheimischen Laubbäumen und Strauchhecken zur Eingrünung und Gebiets und entlang von Erschließungsstraßen.
- Begrünung von Dächern und Tiefgaragen.

Beurteilung

Die verbleibenden Umweltauswirkungen sind nicht erheblich.

3.9 Kultur- und Sachgüter

Bestand

Kulturgüter

Es liegen keine Hinweise auf ein Vorkommen von Kulturgütern innerhalb des Planungsgebiets vor.

Sachgüter

Innerhalb des Planungsgebiets sind mehrere gewerblich genutzte Gebäude vorhanden (Gewerbehallen, Bürogebäude, Sportheim).

Bewertung des Bestands

Eine Verlagerung der Sportanlagen ist naher Zukunft geplant.
Der Betreiber des ansässigen Gewerbebetriebs plant langfristig die Schließung dieses Produktionsstandorts und lediglich die Erhaltung des Bürogebäudes an der Buchstraße.

Auswirkungen der Planung

Rückbau der vorhandenen Gebäude und Errichtung von neuer Bebauung in einem attraktiven Wohngebiet.

Vermeidung-, Minimierungs-, Ausgleichs-, Ersatzmaßnahmen

Sachgüter

Die vorhandenen Gebäude bleiben erhalten, solange sie für die bestehende Nutzung benötigt werden. Die Möglichkeit einer Sanierung und Umnutzung des Bürogebäudes wird geprüft.

Kulturgüter

Sollten bei den Bauarbeiten bislang unbekannte, kulturhistorisch bedeutsame Funde entdeckt werden, muss der Bau vorübergehend eingestellt werden, bis eine Sicherung dieser Kulturgüter erfolgt ist.

Beurteilung

Die verbleibenden nachteiligen Umweltauswirkungen sind **nicht erheblich**.