MÜLLER-BBM

Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Str. 11
82152 Planegg bei München

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. Thomas Maly
Telefon +49(89)85602 161
Thomas.Maly@mbbm.com

04. Mai 2018
M131994/02 MLY/MARR

Verteiler

Gemeinde Starzach
Frau Marie-Sophie Zegowitz
Hauptstraße 15
72181 Starzach

E-Mail: marie.zegowitz@starzach.de

Gemeinde Starzach
Bebauungsplan (Vorentwurf)
„Stock“ in Bierlingen

Planfassung vom 15.12.2017

Geräuschimmissionen des Schreinereibetriebes Duffner, Bahnhofstraße 18

Ergänzung zu Müller-BBM Bericht Nr. M131994/01 vom 24. März 2017

Bericht Nr. M131994/02

S:\M\Proj\131\M131994\M131994_02_Kbe_1D.DOCX : 04. 05. 2018

Müller-BBM GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

1	**Situation und Aufgabenstellung**	**3**
2	**Anforderungen**	**4**
3	**Betriebsabläufe und Emissionsansätze für die Schreinerei Duffner**	**5**
3.1	Vorbemerkung	5
3.2	Liefer- und Verladegeräusche im Freien	5
3.3	Schallabstrahlung über das Werkstattgebäude	6
3.4	Stationäre Außenanlagen	7
4	**Schallimmissionen**	**7**
4.1	Allgemeines	7
4.2	Beurteilungspegel	7
5	**Beurteilung**	**9**
5.1	Bestehende Nachbargebäude	9
5.2	Geräuschbelastung im Bereich der unbebauten Planflächen ‚Stock'	10
5.3	Auswirkungen auf den Bebauungsplanentwurf „Stock"	11
6	**Besondere Hinweise**	**13**
7	**Grundlagen**	**14**

Dieser Bericht umfasst insgesamt 23 Seiten,
davon 14 Seiten Text,
5 Seiten Anhang A und
4 Seiten Anhang B.

S:\M\Proj\131\M131994\M131994_02_Kbe_1D.DOCX : 04. 05. 2018

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Starzach plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Stock“ im Ortsteil Bierlingen [1]. Im Westteil des Planungsareals besteht auf den Grundstücken Flur Nrn. 1358/1 und 1358/2 (Bahnhofstraße 18) die Tischlerei/Schreinerei der Familie Duffner.

Im Zuge der 2. Änderung des Bebauungsplanes „Stock – Berg“ wurden von Müller-BBM anhand von eigenen Beobachtungen an drei Werktagen, den Erkenntnissen anerkannter Studien zum Thema sowie den Angaben von Nachbarn die Schallemissionen und Schallimmissionen der Schreinerei/Tischlerei für Tage mit hoher Betriebsamkeit abgeschätzt, da der Betreiber keine Angaben zu Betriebsabläufen geliefert hat. Die sich so ergebenden, gewerblichen Geräuschimmissionen wurden anhand der TA Lärm [5] beurteilt.

Die o. g. Untersuchungsergebnisse sind in dem Müller-BBM Bericht Nr. M131994/01 vom 24. März 2017 [4] zusammengefasst.

Gemäß den Eindrücken vor Ort [4] wird mit der o. g. Vorgehensweise das tatsächlich am Standort vorhandene Lärmaufkommen für die meisten Tage eines Jahres deutlich überschätzt. Sie ist jedoch nach juristischer Einschätzung [3] noch nicht ausreichend, um die **maximal mögliche**, im Einklang mit dem Genehmigungsbescheid von 1955 stehende Geräuschentwicklung zu beschreiben.

Da dieser Genehmigungsbescheid aus dem Jahre 1955 keinerlei Auflagen zum Immissionsschutz enthält, muss demnach für den „worst-case“ die Annahme getroffen werden, dass die Lärmentwicklung so hoch sein darf, dass in der unmittelbaren Nachbarschaft entlang der Bahnhofstraße der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbegebiete in Höhe von 65 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht gerade eingehalten bzw. weitgehend ausgeschöpft wird. Die tatsächlich vorhandene Mischnutzung südlich der Bahnhofstraße spielt in diesem Kontext keine Rolle. Gleiches gilt für die aktuellen Betriebsabläufe in der Schreinerei.

Unter den o. g. Randbedingungen soll die in Müller-BBM Bericht Nr. M131994/01 dokumentierte Berechnung der Schallimmissionen überarbeitet werden. Konkret sollen die Einwirkzeiten der maßgeblichen Lärmquellen (Schallabstrahlung über die Fassadenelemente des Werkstattgebäudes bzw. Verladetätigkeiten und Nutzfahrzeugverkehr im Freien) so lange erhöht werden, bis sich an den nächstgelegenen Immissionsorten IO3 bis IO6 an der Bahnhofstraße die Richtwerte für ein Gewerbegebiet einstellen. In diesem Kontext sollen die bisher auf dem Grundstück Flur Nr. 1358/2 angenommenen Lager- und Verladetätigkeiten auf das Grundstück Flur Nr. 1358/1 verschoben werden, um der genehmigten Betriebssituation besser gerecht zu werden.

Für das in o. g. Weise geänderte Berechnungsmodell soll die in Müller-BBM Bericht Nr. M131994/01 dokumentierte, flächenhafte Berechnung der Lärmimmissionen im Plangebiet wiederholt und Aussagen dazu getroffen werden, in welchen Abständen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Misch- und Wohngebiete entsprechend dem vorliegenden Entwurf zum Bebauungsplan „Stock“ eingehalten werden können.

In einem zweiten Rechengang soll eine Lärmschutzanlage entlang der Grundstücksgrenzen des Gewerbegebietes so in ihrer Höhe bemaßt werden, dass auf den benachbarten, zu beplanenden Grundstücken in Höhe des 1. OG die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein Mischgebiet (MI) bzw. für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) eingehalten werden können.

2 Anforderungen

Die schalltechnischen Anforderungen können dem Müller-BBM Bericht Nr. M131994/01 im Kapitel 2 entnommen werden.

Der Übersicht halber werden an dieser Stelle auszugsweise die Immissionsrichtwerte für die maßgeblichen Nutzungen in der Nachbarschaft der Schreinerei zusammengefasst:

Tabelle 1. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

Gebietseinstufung	**Immissionsrichtwerte in dB(A)**	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	**nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)**
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MD/MK)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50

S:\M\Proj\131\M131994\M131994_02_Kbe_1D.DOCX : 04. 05. 2018

3 Betriebsabläufe und Emissionsansätze für die Schreinerei Duffner

3.1 Vorbemerkung

Die schalltechnisch relevanten Betriebsabläufe und die daraus für die Lärmquellen resultierenden Emissionsansätze werden in einem ersten Schritt unverändert aus dem Müller-BBM Bericht Nr. M131994/01 [4], Kapitel 3 und 4 übernommen.

In einem zweiten Schritt werden die Einwirkzeiten der maßgeblichen Lärmquellen so lange verlängert, bis sich an den bestehenden Wohngebäuden beidseits der Bahnhofstraße (IO3 bis IO6) Beurteilungspegel für die Lärmimmissionen der Schreinerei ergeben, die etwa den Immissionsrichtwerten der TA Lärm für Gewerbegebiete (tags 65 dB(A), nachts 50 dB(A)) entsprechen.

In den folgenden Kapiteln werden die Änderungen im Modellbetrieb gegenüber dem Müller-BBM Bericht Nr. M131994/01 zusammengefasst. Alle übrigen Emissionsansätze können dem Müller-BBM Bericht Nr. M131994/01 bzw. dem Anhang B dieser Untersuchung entnommen werden.

3.2 Liefer- und Verladegeräusche im Freien

In dem in Müller-BBM Bericht Nr. M131994/01 [4] dokumentierten Modellbetrieb werden Verladetätigkeiten auf dem nördlich des Betriebsgebäudes gelegenen Grundstück Flur Nr. 1358/2 angenommen. Damit wurde der im Zuge der Ortsbesichtigung festgestellten Praxis entsprochen.

Nach Angaben der Gemeinde Starzach ist dieser Lager- und Verladebetrieb auf dem Grundstück Flur Nr. 1358/2 nicht genehmigt. Deswegen werden in dieser schalltechnischen Untersuchung die maßgeblichen Lärmquellen auf dem Betriebsgrundstück Flur Nr. 1358/1 zusammengefasst und in ihrer Einwirkzeit entsprechend intensiviert.

Die sich letztendlich zur Bearbeitung der Aufgabenstellung ergebenden Schallemissionsansätze für den Fahr-, Verlade- und Rangierbetrieb südlich und westlich des Werkstattgebäudes lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

- An- und Abfahrt von 5 großen Lkw
  - Rangieren/Parken im Innenhof
    L_{WATm} = 99 dB(A), t_E = 5 x 4 min. = 20 Minuten
  - Fahrweg
    $L_W'_{ATm}$ = 63,0 dB(A), t_E = 5 x 2 x 60 min. = 600 Minuten

- Verladegeräusche Stapler

  ununterbrochener Einsatz von 2 Dieselstaplern im Freien zwischen 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr

  L_{WATm} = 105 + 3 dB(A), t_E = 960 Minuten

S:\M\Proj\131\M131994\M131994_02_Kbe_1D.DOCX : 04. 05. 2018

Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

- kein Betrieb im Freien

Die ansonsten in Müller-BBM Bericht Nr. M131994/01 in Kapitel 4.2 beschriebenen Emissionsansätze für die Fahrten der Transporter und Pkw werden unverändert beibehalten.

3.3 Schallabstrahlung über das Werkstattgebäude

Die in Müller-BBM Bericht Nr. M131994/01 in Kapitel 4.4 beschriebenen Emissionsansätze für die Schallabstrahlung über das Werkstattgebäude / die Maschinenhalle bei geräuschintensivem Betrieb werden in ihrer Einwirkzeit deutlich verlängert angenommen:

Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Ununterbrochener, geräuschintensiver Betrieb innerhalb des Werkstattgebäudes von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr mit

- einem mittleren Innenschallpegel $L_{AF,m}$ = 88 dB(A),
- einen Zuschlag für tonhaltige Geräuschkomponenten von 3 dB auf den o. g. Innenschallpegel,
- 3 m^2 geöffnete Fenster/- Torflächen in der Ostfassade des Werkstattgebäudes und
- je 11 m^2 offene Fenster/- Torflächen in der Nord- und Südfassade des Werkstattgebäudes.
- Resultierende Schalldämmung der geschlossenen Bauteile
  - Fassade = R'_w = 25 dB
  - Dach = R'_w = 25 dB

Gegenüber den bisher getroffenen Annahmen ergibt sich somit eine Verdoppelung der Betriebszeiten innerhalb der Werkstatt am Tag.

Nacht (ungünstigste Nachtstunde)

Innerhalb der Nachtzeit wurde in der bisherigen schalltechnischen Untersuchung [4] Betriebsruhe angenommen.

Aufgrund der Aufgabenstellung wird nunmehr für den Beurteilungszeitraum der „ungünstigsten Nachtstunde“ der o. g. Werkstattbetrieb mit geschlossenen Fenstern und Türen während 54 Minuten und ein Werkstattbetrieb mit in o. g. Weise geöffneten Fenstern und Türen von 6 Minuten unterstellt.

S:\M\Proj\131\M131994\M131994_02_Kbe_1D.DOCX : 04. 05. 2018

3.4 Stationäre Außenanlagen

Auf den in Müller-BBM Bericht Nr. M131994/01 in Kapitel 4.5 beschriebenen Einsatz einer Absauganlage auf dem Dach des Werkstattgebäudes wird an dieser Stelle verzichtet. Für diesen liefert der Genehmigungsbescheid keine Rechtsgrundlage.

Zudem sind die Geräusche der Absauganlage im Vergleich zur Gesamtgeräuschsituation der Schreinerei untergeordnet und für die Auslegung einer Lärmschutzwand nicht maßgeblich.

4 Schallimmissionen

4.1 Allgemeines

Die Berechnung der gewerblichen Geräuschimmissionen erfolgt vollständig nach dem in Müller-BBM Bericht Nr. M131994/01 [4] in Kapitel 5.1 beschriebenen Prozedere.

D. h. es werden die Beurteilungspegel nach TA Lärm [5] zum einen für den Betrieb der Schreinerei an 9 ausgewählten Immissionsorten in der bestehenden Nachbarschaft außerhalb des Umgriffs des Bebauungsplanareals „Stock“ berechnet, zum anderen flächenhaft in Form einer Rasterlärmkarte mit 5 m Höhe (1. OG) über Geländeniveau im Umgriff des Bebauungsplanentwurfes „Stock“ und dessen unmittelbare Nachbarschaft.

Die genaue Lage aller in die EDV eingegebenen Daten kann den Abbildungen im Anhang A entnommen werden.

4.2 Beurteilungspegel

4.2.1 Beurteilungspegel in der Nachbarschaft

Unter Berücksichtigung der nach Kapitel 3 angepassten Emissionsansätze ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft des Bebauungsplanareals „Stock“ folgende Beurteilungspegel in der Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 2. Geräuschimmissionen der Schreinerei Duffner, Immissionsrichtwerte IRW und Beurteilungspegel L_r in dB(A).

Bezeichnung	Nutzung	IRW in dB(A)		L_r in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	MI	60	45	55	40
IO 2	MI	60	45	59	44
IO 3	MI	60	45	**65**	**50**
IO 4	MI	60	45	**62**	44
IO 5	MI	60	45	**65**	**48**
IO 6	MI	60	45	**63**	**47**
IO 7	MI	60	45	58	43
IO 8	WA	55	40	**61**	**46**
IO 9	WA	55	40	**60**	**45**

S:\M\Proj\131\M131994\M131994_02_Kbe_1D.DOCX : 04. 05. 2018

Die Teilbeurteilungspegel für die einzelnen Lärmquellen können dem Anhang B auf der Seite 4 entnommen werden.

4.2.2 Beurteilungspegel im Umgriff Bebauungsplan „Stock“

Die sich auf der unbebauten Fläche neben dem Betriebsgelände der Schreinerei ergebenden Beurteilungspegel am Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) können der Rasterlärmkarte im Anhang A auf der Seite 3 entnommen werden.

Den Beurteilungspegeln ist folgende Farbkodierung zugewiesen:

- Beurteilungspegel 75,1 bis 80 dB(A) blau
- Beurteilungspegel 70,1 bis 75 dB(A) violett
- Beurteilungspegel 65,1 bis 70 dB(A) dunkelrot
- Beurteilungspegel 60,1 bis 65,0 dB(A) rot
- Beurteilungspegel 55,1 bis 60,0 dB(A) orange
- Beurteilungspegel 50,1 bis 55 dB(A) braun

D. h. im Rechenmodell wird außerhalb der roten Flächen der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete (MI) in Höhe von 60 dB(A), für den Bereich außerhalb der roten und orangen Flächen der Immissionsrichtwert für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) in Höhe von 55 dB(A) eingehalten.

Hinweis:

Das „Springen“ der Beurteilungspegel des Farbrasters um ca. 2 dB im Übergang zwischen dem geplanten Mischgebiet zu den Allgemeinen Wohngebieten hin ist dem Umstand geschuldet, dass die TA Lärm für den Betrieb einzelner Lärmquellen innerhalb der Ruhezeiten am Tag (werktags: 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) die Vergabe eines Ruhezeitenzuschlages in Wohngebieten vorsieht, für Mischgebiete jedoch nicht.

Die sich auf den unbebauten Flächen neben dem Betriebsgelände der Schreinerei ergebenden Beurteilungspegel innerhalb der ungünstigsten Nachtstunde während des Zeitraumes von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr können der Rasterlärmkarte im Anhang A auf der Seite 4 entnommen werden.

Den Beurteilungspegeln ist folgende Farbkodierung zugewiesen:

- Beurteilungspegel 65,1 bis 70 dB(A) dunkelrot
- Beurteilungspegel 60,1 bis 65,0 dB(A) rot
- Beurteilungspegel 55,1 bis 60,0 dB(A) orange
- Beurteilungspegel 50,1 bis 55,0 dB(A) braun
- Beurteilungspegel 45,1 bis 50,0 dB(A) gelb
- Beurteilungspegel 40,1 bis 45,0 dB(A) dunkelgrün
- Beurteilungspegel 35,1 bis 40 dB(A) hellgrün

D. h. im Rechenmodell wird innerhalb der Nachtzeit außerhalb der roten, orangen, braunen und gelben Flächen der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete (MI) in Höhe von 45 dB(A) und für den Bereich innerhalb der hellgrünen Flächen der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete (WA) in Höhe von 40 dB(A) eingehalten.

5 Beurteilung

5.1 Bestehende Nachbargebäude

Den in Kapitel 4.2.1 vorgestellten Beurteilungspegeln für den Modellbetrieb der Schreinerei Duffner in der in Kapitel 3 modifizierten Art und Weise ist Folgendes zu entnehmen:

Die höchsten Beurteilungspegel treten tags und nachts an den Immissionsorten IO3 und IO5 südwestlich bzw. westlich der Schreinerei auf. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein Gewerbegebiet wird innerhalb der Tagzeit vollständig ausgeschöpft bzw. innerhalb der Nachtzeit (nur am IO5) geringfügig um 2 dB unterschritten.

Letzteres gilt auch für die Geräuschbelastung an den Immissionsorten IO4 und IO6. Diese überschreitet im Rechenmodel die Kriterien für ein Mischgebiet um ca. 2 bis 3 dB, hält aber die Anforderungen für ein Gewerbegebiet noch ein.

Die o. g. Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO3 bis IO6 können als Beleg dafür gelten, dass mit einem nach Kapitel 3 intensivierten Betrieb der Aufgabenstellung entsprochen wird, an der nächstgelegenen bestehenden Wohn- bzw. Mischbebauung die Anforderungen der TA Lärm an Gewerbegebiete gerade einzuhalten aber noch nicht zu überschreiten.

Für einen entsprechend in seiner Betriebsamkeit intensiviert angenommenen Modellbetrieb ergibt sich für die übrigen Immissionsorte in der Nachbarschaft des Bebauungsplanareals „Stock“ folgende Beurteilung:

An den Immissionsorten IO1 und IO2 werden die Anforderungen der TA Lärm an Mischgebiete eingehalten.

Am Immissionsort IO7 werden die Anforderungen für ein Mischgebiet eingehalten.

An den Immissionsorten IO8 und IO9 werden die Anforderungen für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) in der Tag- und Nachtzeit um 5 bis 6 dB(A) überschritten, die Anforderungen für ein Mischgebiet (MI) geringfügig um maximal 1 dB übertroffen.

5.2 Geräuschbelastung im Bereich der unbebauten Planflächen ‚Stock'

Die im Bebauungsplanentwurf „Stock" [1] für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehenen Teilflächen sind in den Abbildungen im Anhang A auf den Seiten 3 und 4 mit türkiser Farbe, für eine Mischnutzung (MI) mit grüner Farbe, und für eine gewerbliche Nutzung mit grauer Farbe eingefasst.

Innerhalb der Mischgebietsflächen (MI) treten rechnerisch folgende Beurteilungspegel auf:

Mischgebiet (MI)

Beurteilungspegel Tag L_r = 56 bis 77 dB(A)

Beurteilungspegel Nacht L_r = 43 bis 60 dB(A)

D. h. innerhalb der geplanten Mischgebietsflächen werden die Immissionsrichtwerte in der Tagzeit um 17 dB(A) und in der Nachtzeit um bis zu 15 dB(A) übertroffen.

Innerhalb der Wohngebietsflächen (WA) betragen die Beurteilungspegel:

Allgemeines Wohngebiet (WA)

Beurteilungspegel Tag L_r = 54 bis 69 dB(A)

Beurteilungspegel Nacht L_r = 38 bis 52 dB(A)

D. h. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden innerhalb der Tagzeit um bis zu 14 dB(A) und innerhalb der Nachtzeit um bis zu 12 dB(A) übertroffen.

Zusammengefasst lässt sich somit feststellen, dass innerhalb des Bebauungsplanentwurfes „Stock" die Anforderungen der TA Lärm für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) bei dem intensiviert angenommenen Betrieb der Schreinerei nur auf einer sehr kleinen Fläche am Ostrand des Baugebiets in unmittelbarer Nachbarschaft der Straße „Im Ganser" eingehalten werden kann.

Die Anforderungen der TA Lärm an Mischgebiete (MI) werden ebenfalls nur auf einer kleinen Teilfläche im Osten des Planungsareals eingehalten.

Im größten Teil des Plangebietes werden die Anforderungen der TA Lärm z. T. erheblich übertroffen.

S:\M\Proj\131\M131994\M131994_02_Kbe_1D.DOCX : 04. 05. 2018

5.3 Auswirkungen auf den Bebauungsplanentwurf „Stock“

Legt man den in Kapitel 3 beschriebenen, gegenüber der Untersuchung Müller-BBM Bericht Nr. M131994/01 [4] intensivierten, Betrieb der Schreinerei Duffner der schalltechnischen Beurteilung zugrunde, ergibt sich die Notwendigkeit, in einem Bebauungsplanverfahren sehr umfangreiche Schallschutzmaßnahmen festzusetzen, um schalltechnische Verträglichkeit herzustellen.

Da es sich bei der beabsichtigten Bebauung in den geplanten Misch- und Wohngebieten um einzelne Baukörper in ‚lockerer Form‘ handeln soll, kann aufgrund der Höhe der ermittelten Überschreitungen die Aussage getroffen werden, dass der notwendige Schallschutz nicht mehr durch „architektonische Selbsthilfe“, d. h. durch eine schalltechnisch günstige Gebäudeanordnung in Verbindung mit einer schallabgewandten Orientierung der Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume an den geplanten Gebäuden selbst erzielt werden kann. Dabei gilt es insbesondere zu berücksichtigen, dass nach den Kriterien der TA Lärm die Immissionsrichtwerte einen halben Meter vor dem geöffnet angenommenen Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes, d. h. im Freien, eingehalten werden müssen. Schallschutzfenster allein scheiden von daher regelmäßig als Schallschutzmaßnahme gegenüber dem Gewerbelärm aus.

Alternative Schallschutzmaßnahmen auf dem Betriebsgelände der Schreinerei selbst bedürfen in der Regel der Zustimmung des Eigentümers / des Betreibers und können im vorliegenden Fall wahrscheinlich nicht umgesetzt werden.

Die Wirksamkeit von aktiven Maßnahmen (Lärmschutzwände /-wälle) in der Nachbarschaft der Gewerbeflächen wurde in einem weiteren Rechenlauf geprüft. In diesem Kontext wurde ein Wall nördlich und je eine Wand östlich und südlich des Gewerbegebietes angeordnet, wo sie nach Angaben des planenden Architekturbüros aus anderen städtebaulichen Überlegungen heraus möglich erscheinen [2].

Die Höhen dieser Lärmschutzanlagen wurden iterativ mit dem Ziel ermittelt, bei Zugrundelegung der in Kapitel 3 beschriebenen Betriebsabläufe in einer Höhe von 5 m über Geländeniveau (1. OG) die Richtwerte der TA Lärm für Misch- und Wohngebiete auf den Nachbarflächen möglichst einhalten zu können.

Das Ergebnis des Iterationsprozesses zeigt die Abbildung im Anhang A auf Seite 5. Dargestellt sind hier die Beurteilungspegel Nacht in einer Berechnungshöhe von 5 m über Geländeniveau **für den Fall, dass alle o. g. Schallhindernisse eine relative Höhe von 7 m aufweisen.** Der Abbildung ist zu entnehmen, dass in diesem Fall die Lärmbelastung des Modellbetriebs auf den nordöstlichen, östlichen und südlichen Teilflächen des Plangebietes [1] die Richtwerte für die angestrebten Nutzungen (MI und WA) im Wesentlichen einhält: Innerhalb der geplanten Mischgebietsflächen fällt die Lärmbelastung stets niedriger als 45 dB(A) (hellgrüne und dunkelgrüne Flächen) und innerhalb der Wohngebietsflächen größtenteils niedriger als 40 dB(A) (hellgrüne Flächen) aus.

S:\M\Proj\131\M131994\M131994_02_Kbe_1D.DOCX : 04. 05. 2018

Lediglich innerhalb der geplanten Wohngebietsfläche am Nordrand des Plangebietes „Stock“ errechnen sich noch Restüberschreitungen der Richtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet um 1 bis 4 dB(A). Den letztgenannten Überschreitungen kann im Rechenmodell durch eine weitere Erhöhung des Lärmschutzwalles an der Nordseite des Gewerbegebietes nur in geringem Maße entgegen gewirkt werden, da die Überschreitungen im Wesentlichen aus dem Lärmanteil der Schallreflexionen an der bestehenden Wohnbebauung westlich der Bahnhofstraße resultieren.

Die Beurteilungspegel für die Tagzeit stellen sich im Vergleich zu den Richtwerten am Tag ähnlich dar. Auf eine entsprechende Darstellung wird daher an dieser Stelle aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet.

Somit kann zusammenfassend festgestellt werden, dass Lärmschutzhindernisse (Wälle und Wände) entlang der Grenzen der geplanten Gewerbeflächen bei dem zugrunde gelegten Modellbetrieb eine Mindesthöhe von 7 m aufweisen müssen um zumindest in weiten Teilen des Plangebietes nach [1] eine Verträglichkeit mit den angestrebten Nutzungen herstellen zu können. Zusätzlich müsste das am Nordrand des Planungsareals „Stock“ [1] vorgesehene Allgemeine Wohngebiet von der Nutzung her in ein Mischgebiet abgeändert werden.

Ob die Errichtung einer solch großen Lärmschutzanlage zur Bewältigung einer genehmigungsrechtlich möglichen, in der Praxis aber gegenwärtig u. E. nicht vorzufindenden Lärmentwicklung im Bereich der Schreinerei Duffner sinnvoll, wirtschaftlich und planerisch realisierbar ist, bedarf der Abwägung der Gemeinde Starzach.

Sofern die o. g. Lärmschutzanlage tatsächlich gebaut werden soll, ist darauf hinzuweisen, dass eine Lärmschutzwand ein bewertetes Schalldämmmaß von $R'_w \geq 30$ dB aufweisen und zu den Lärmquellen der Schreinerei hin hochabsorbierend ausgeführt werden muss.

6 Besondere Hinweise

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:

Dipl.-Ing. Thomas Maly
Telefon +49 (0)89 85602 – 161

Projektverantwortlicher

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14119-01-01

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

7 Grundlagen

Dieser Untersuchung liegen zugrunde:

[1] Gemeinde Starzach Bebauungsplan (Vorentwurf) „Stock“ in Bierlingen; Gauss + Lörcher Ingenieurtechnik GmbH; Planfassung vom 15.12.2017

[2] Angaben der Gauss + Lörcher Ingenieurtechnik GmbH zur möglichen Lage einer Lärmschutzwand / eines Lärmschutzwalles entlang der Gewerbeflächen im Bebauungsplanareal „Stock“; Planfassung vom 26.04.2018

[3] Besprechungstermin in der Kanzlei Dr. Kroll & Partner in Reutlingen am 22.03.2018 zur Abstimmung der weiteren Vorgehensweise bei der Durchführung schalltechnischer Verträglichkeitsuntersuchungen im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes „Stock“

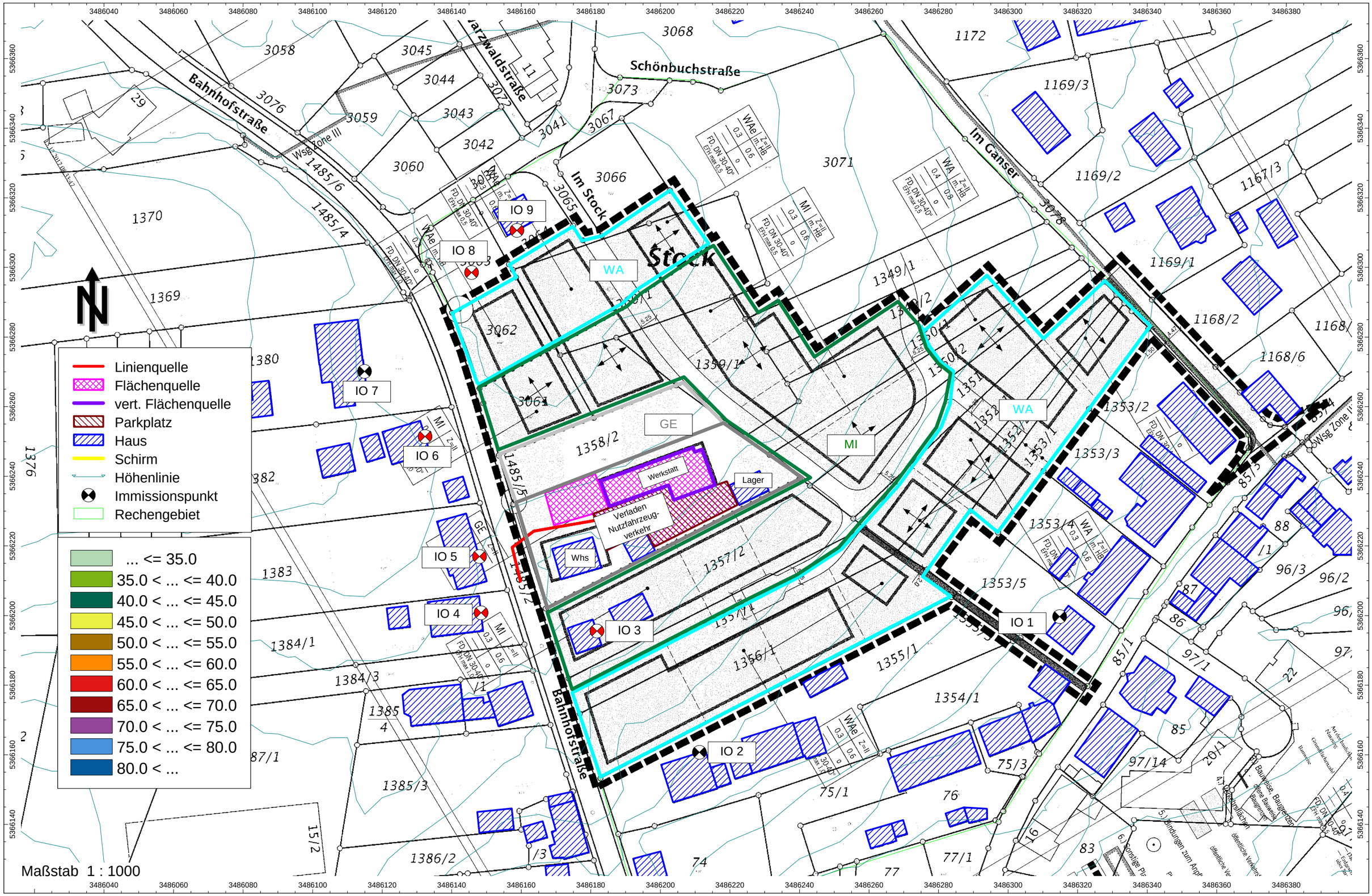
[4] Gemeinde Starzach Bebauungsplan „2. Änderung Stock–Berg“, Geräuschimmissionen des Schreinereibetriebes Duffner, Bahnhofstraße 18; Müller-BBM Bericht Nr. M131994/01 vom 24. März 2017 mit allen darin genannten Unterlagen

[5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

Anhang A

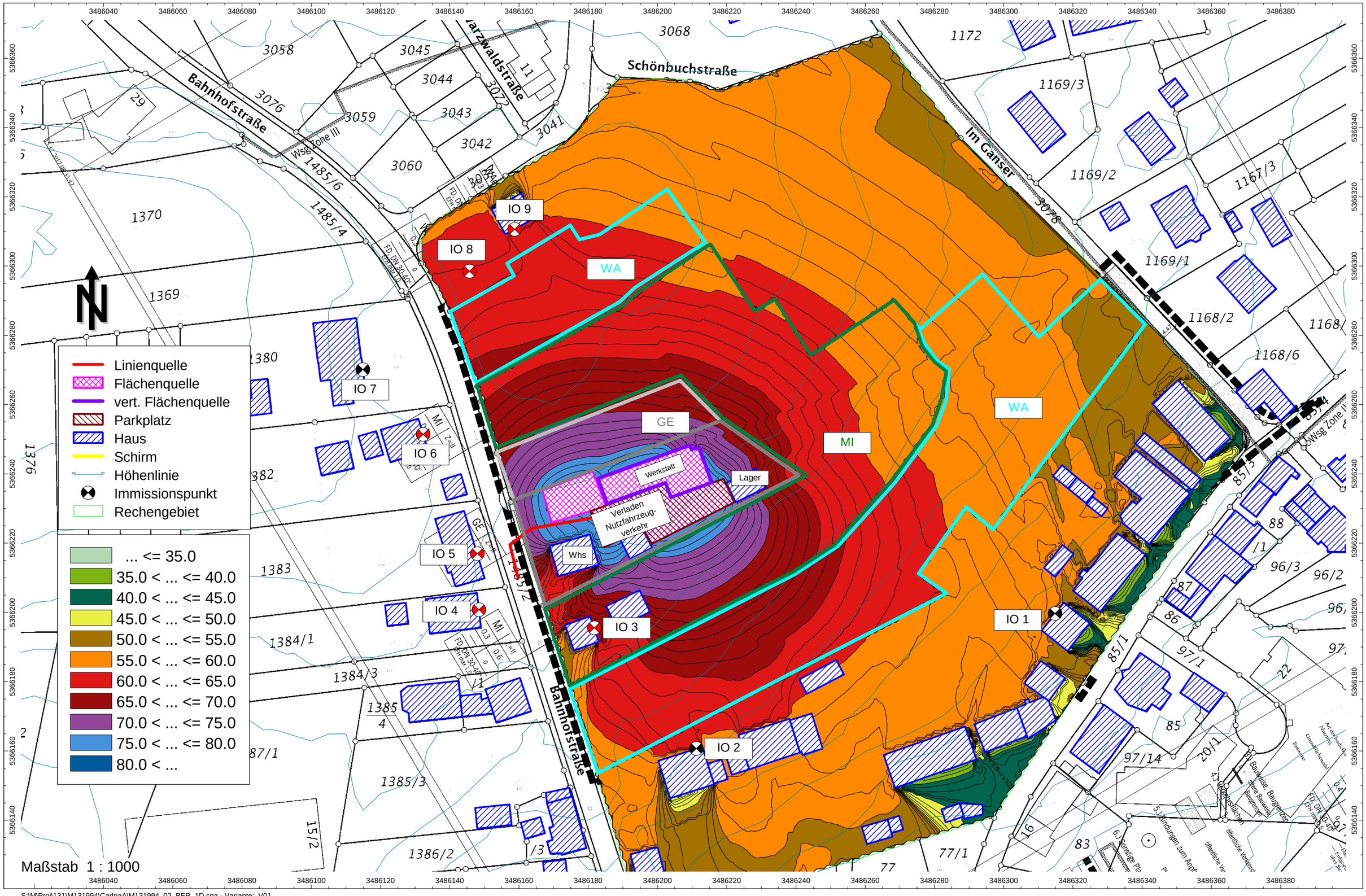
Abbildungen

S:\M\Proj\131\M131994\M131994_02_Kbe_1D.DOCX : 04. 05. 2018



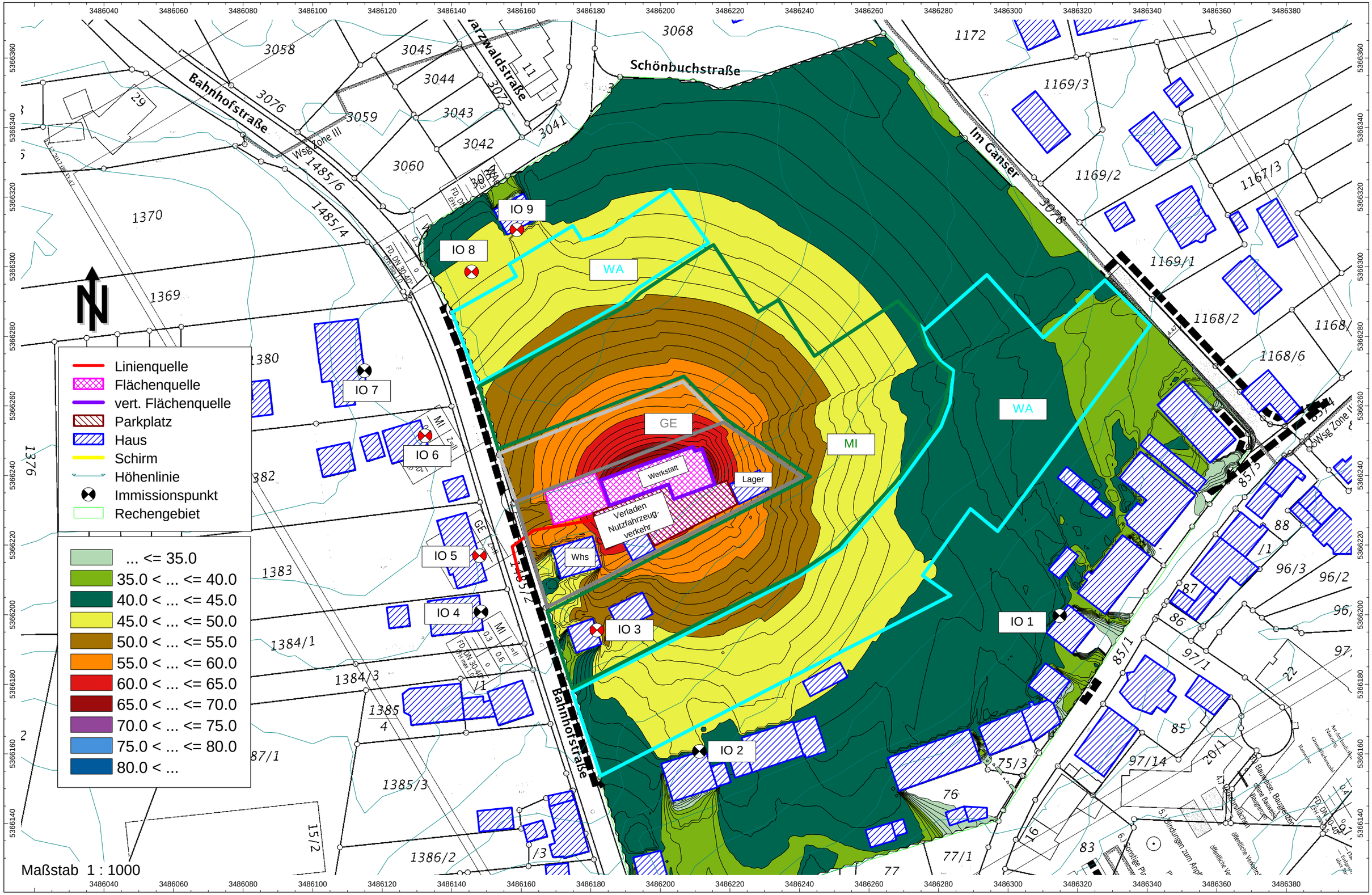
S:\M\Proj\131\M131994\CadnaA\M131994_02_BER_1D.cna - Variante: V01

BPL "Stock" - Entwurf vom 15.12.2017
Übersichtslageplan mit EDV-Eingabedaten
M131994/02 mly
04.05.2018



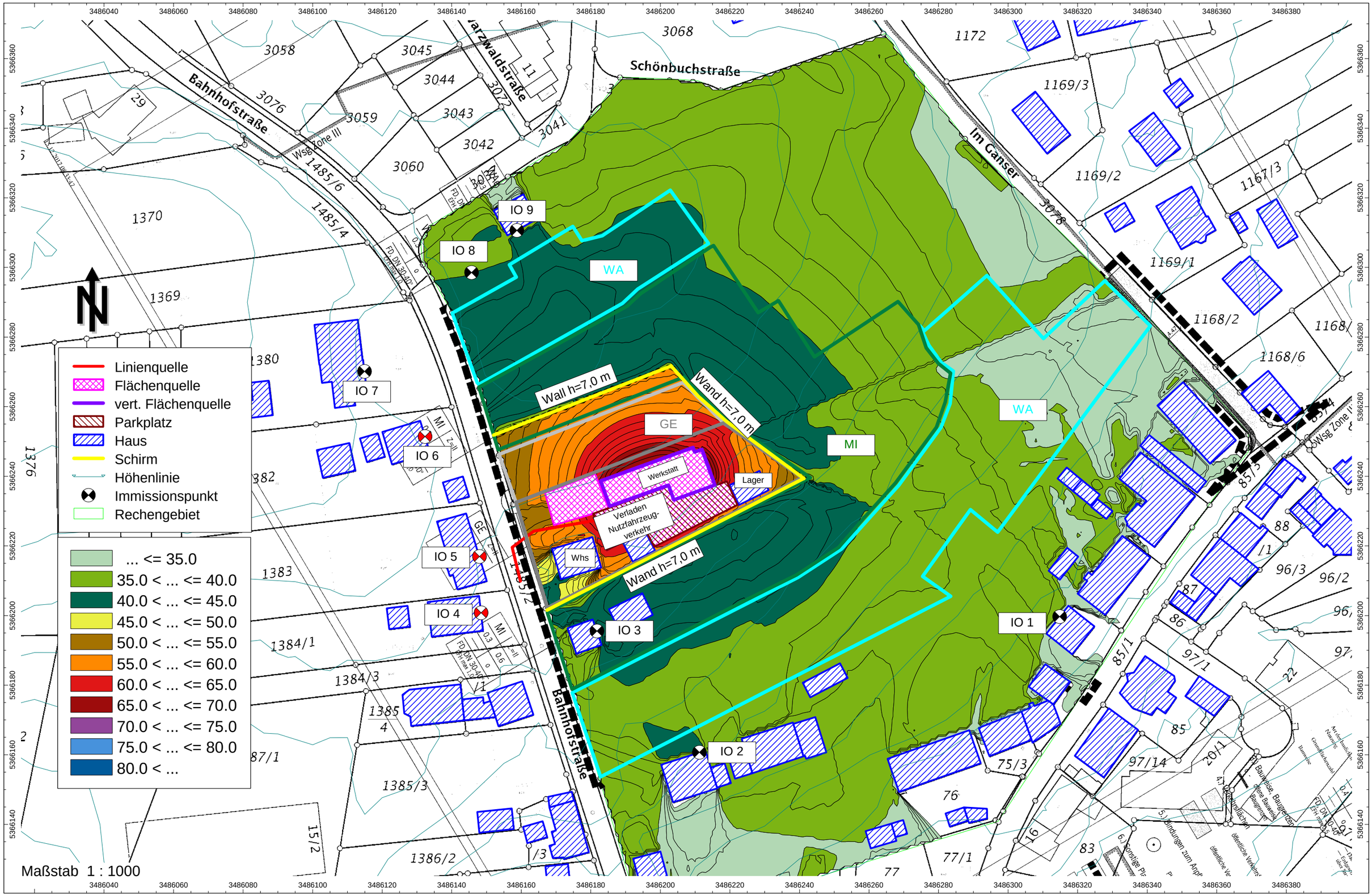
S:\M\Proj\131\M131994\CadnaA\M131994_02_BER_1D.cna - Variante: V01

BPL "Stock" - Schallimmissionen der Schreinerei Duffner ohne Lärmschutz
Beurteilungspegel Tag (6-22 Uhr), Rasterlärmkarte h = 5 m
M131994/02 mly
04.05.2018



S:\M\Proj\131\M131994\CadnaA\M131994_02_BER_1D.cna - Variante: V01

BPL "Stock" - Schallimmissionen der Schreinerei Duffner ohne Lärmschutz
Beurteilungspegel ung. Nachtstunde (22-6 Uhr), Rasterlärmkarte h = 5 m
M131994/02 mly
04.05.2018



S:\M\Proj\131\M131994\CadnaA\M131994_02_BER_1D.cna - Variante: V02 mit LSWd

BPL "Stock" - Schallimmissionen der Schreinerei Duffner mit LSWd (h=7 m)
Beurteilungspegel ung. Nachtstunde (22-6 Uhr), Rasterlärmkarte h = 5 m
M131994/02 mly
04.05.2018

Anhang B

EDV-Eingabedaten

S:\M\Proj\131\M131994\M131994_02_Kbe_1D.DOCX : 04. 05. 2018

Berechnungskonfiguration

Projekt (M131994_02_BER_1D.cna)

Projektname	:	Gemeinde Starzach; BPL Stock Lärmimmissionen der Schreinerei Duffner, Bahnhofstraße 18
Auftraggeber	:	Gemeinde Starzach
Sachbearbeiter	:	Maly
Zeitpunkt der Berechnung	:	27. April 2018
Cadna/A	:	Version 2018 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	504.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0

S:\M\Proj\131\M131994\M131994_02_Kbe_1D.DOCX : 04. 05. 2018

Emissionen Gewerbe

Parkplatz

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Einwirkzeit		
				Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	Tag	Ruhe	Nacht
				(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)		(min)	(min)	(min)
Parken Pkw, Innenhof			ind	70,0			Stellplätze	1	1,00	1,600	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	1,0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	600,00	0,00	0,00
Parken TP, Innenhof			ind	70,0			Stellplätze	1	1,00	0,800	0,000	0,000	7,0		1,0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	600,00	0,00	0,00

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
Lkw Anlieferung Innenhof (5x)			80,4	80,4	80,4	63,0	63,0	63,0	Lw'	63		600,00	0,00	0,00	0,0	500
TP Anlieferung Innenhof			76,4	76,4	76,4	59,0	59,0	59,0	Lw'	59		480,00	0,00	0,00	0,0	500
Pkw Innenhof			65,1	65,1	65,1	47,7	47,7	47,7	Lw'	47,7		960,00	0,00	0,00	0,0	500

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
Rangieren Lkw, Innenhof (5x)			99,0	99,0	99,0	71,3	71,3	71,3	Lw	99				20,00	0,00	0,00	0,0	500
Verladen Stapler, Innenhof			108,0	108,0	108,0	80,3	80,3	80,3	Lw	105+3				780,00	180,00	0,00	0,0	500
Schreinereigebäude Dach			86,5	86,5	86,5	62,0	62,0	62,0	Li	91		25	282,81	780,00	180,00	60,00	0,0	500

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
Schreinereigebäude Nordfassade			82,5	82,5	82,5	62,0	62,0	62,0	Li	91		25	113,13	780,00	180,00	60,00	3,0	500
Schreinereigebäude Ostfassade			69,5	69,5	69,5	62,0	62,0	62,0	Li	91		25	5,57	780,00	180,00	60,00	3,0	500
Schreinereigebäude Nordfassade			71,5	71,5	71,5	62,0	62,0	62,0	Li	91		25	8,93	780,00	180,00	60,00	3,0	500
Schreinereigebäude Ostfassade			78,4	78,4	78,4	62,0	62,0	62,0	Li	91		25	43,66	780,00	180,00	60,00	3,0	500
Schreinereigebäude Südfassade			79,0	79,0	79,0	62,0	62,0	62,0	Li	91		25	50,26	780,00	180,00	60,00	3,0	500
Schreinereigebäude Westfassade			74,6	74,6	74,6	62,0	62,0	62,0	Li	91		25	18,06	780,00	180,00	60,00	3,0	500
Schreinereigebäude Südfassade			80,6	80,6	80,6	62,0	62,0	62,0	Li	91		25	71,69	780,00	180,00	60,00	3,0	500
Schreinereigebäude Westfassade			76,9	76,9	76,9	62,0	62,0	62,0	Li	91		25	30,96	780,00	180,00	60,00	3,0	500
Schreinereigebäude Fenster/Tor Nord offen			97,4	97,4	97,4	81,5	81,5	81,5	Li	91		0	11,00	780,00	180,00	6,00	3,0	500
Schreinereigebäude Fenster/Tor Ost offen			91,8	91,8	91,8	79,2	79,2	79,2	Li	91		0	3,00	780,00	180,00	6,00	3,0	500
Schreinereigebäude Fenster/Tor Süd offen			97,4	97,4	97,4	80,5	80,5	80,5	Li	91		0	11,00	780,00	180,00	6,00	3,0	500

Immissionen an den bestehenden Gebäuden in der Nachbarschaft

Immissionspunkte - Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1			54,7	39,9	60,0	45,0	MI		Industrie	4,00	r	3486314,81	5366199,67	523,34
IO 2			58,8	43,9	60,0	45,0	MI		Industrie	4,00	r	3486211,21	5366160,68	520,95
IO 3			65,3	50,0	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	3486181,75	5366195,52	519,44
IO 4			62,4	43,9	60,0	45,0	MI		Industrie	7,80	r	3486148,47	5366200,78	521,05
IO 5			64,8	48,0	60,0	45,0	MI		Industrie	1,80	r	3486147,97	5366216,94	514,80
IO 6			62,6	46,5	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	3486132,33	5366251,42	517,00
IO 7			58,4	43,3	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	3486114,93	5366270,13	517,00
IO 8			61,1	45,5	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	3486145,69	5366298,53	517,00
IO 9			60,2	45,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	3486158,75	5366310,65	517,00

Teilpegel Tag und Nacht

Quelle			Teilpegel V01																	
Bezeichnung	M.	ID	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4		IO 5		IO 6		IO 7		IO 8		IO 9	
			Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht	Tag+Rz	Nacht
Lkw Anlieferung Innenhof (5x)			22,4		25,8		32,9		40,7		44,8		34,3		28,1		29,4		28,8	
TP Anlieferung Innenhof			17,4		20,8		28,0		35,8		39,8		29,4		23,2		24,4		23,8	
Pkw Innenhof			8,8		12,1		19,2		27,5		31,5		21,0		14,6		15,9		15,3	
Rangieren Lkw, Innenhof (5x)			27,9		32,1		38,5		36,2		38,3		36,0		31,6		32,0		30,9	
Verladen Stapler, Innenhof			53,7		57,9		64,3		62,0		64,1		61,8		57,4		59,7		58,6	
Schreinereigebäude Dach			32,6	32,6	36,7	36,7	40,8	40,8	37,8	37,8	38,7	38,7	37,2	37,2	34,6	34,6	38,5	36,6	38,1	36,2
Schreinereigebäude Nordfassade			19,7	19,7	23,2	23,2	27,6	27,6	28,5	28,5	31,9	31,9	38,9	38,9	35,8	35,8	40,1	38,2	39,6	37,7
Schreinereigebäude Ostfassade			12,7	12,7	11,3	11,3	13,7	13,7	8,0	8,0	9,2	9,2	15,9	15,9	13,6	13,6	19,4	17,5	20,7	18,7
Schreinereigebäude Nordfassade			13,4	13,4	13,4	13,4	16,2	16,2	10,8	10,8	12,8	12,8	19,5	19,5	19,0	19,0	27,3	25,4	27,4	25,4
Schreinereigebäude Ostfassade			26,6	26,6	28,2	28,2	27,0	27,0	20,5	20,5	21,1	21,1	20,6	20,6	19,4	19,4	24,9	22,9	26,7	24,7
Schreinereigebäude Südfassade			28,7	28,7	33,7	33,7	36,5	36,5	29,9	29,9	31,5	31,5	24,5	24,5	22,2	22,2	26,2	24,3	25,9	24,0
Schreinereigebäude Westfassade			16,0	16,0	29,2	29,2	31,6	31,6	25,3	25,3	30,7	30,7	22,5	22,5	19,9	19,9	23,6	21,6	23,1	21,1
Schreinereigebäude Südfassade			29,4	29,4	33,7	33,7	41,3	41,3	33,0	33,0	38,9	38,9	23,8	23,8	20,3	20,3	23,5	21,5	22,4	20,5
Schreinereigebäude Westfassade			14,9	14,9	28,0	28,0	37,5	37,5	36,4	36,4	37,0	37,0	36,5	36,5	32,4	32,4	34,6	32,7	32,0	30,1
Schreinereigebäude Fenster/Tor Nord offen			33,0	23,0	36,3	26,3	41,2	31,2	41,9	31,9	45,6	35,6	54,0	44,0	50,8	40,8	55,0	43,1	54,5	42,6
Schreinereigebäude Fenster/Tor Ost offen			41,2	31,2	41,6	31,6	42,3	32,3	35,6	25,6	36,3	26,3	36,0	26,0	34,3	24,3	39,6	27,7	40,6	28,7
Schreinereigebäude Fenster/Tor Süd offen			46,3	36,3	50,3	40,3	57,8	47,8	49,2	39,2	55,4	45,4	38,2	28,2	34,4	24,4	36,9	25,0	35,9	24,0
Parken Pkw, Innenhof			14,3		18,8		25,5		14,8		21,5		18,5		14,7		14,3		12,9	
Parken TP, Innenhof			14,3		18,8		25,5		14,8		21,5		18,5		14,7		14,3		12,9	

S:\M\Proj\131\M131994\M131994_02_Kbe_1D.DOCX : 04. 05. 2018