um|welt.
Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg

Tel 0911 37 54-995
Fax 0911 37 54-819

Mail u.maier@um-welt.net
Web www.um-welt.net

Bank Sparkasse Nürnberg
Kto 6051205
BLZ 76050101

# Gebiet „Am Hohen Hof“ in Schwabach
Bebauungsplan F-07-01

## Schalltechnische Untersuchung

Projekt 058 - 2. November 2012

**Auftraggeber:**

Stadt Schwabach
Amt für Stadtplanung und Bauordnung
Albrecht-Achilles-Str. 6/8
91126 Schwabach

**Bearbeitung:**

Dipl.-Geogr. Udo Maier

um|welt.

# Inhaltsverzeichnis


**1 | AUFGABENSTELLUNG ..... 3**

**2 | UNTERLAGEN ..... 4**

2.1 | Projektbezogene Unterlagen ..... 4

2.2 | Gesetze, Normen, -Richtlinien ..... 4

**3 | ANFORDERUNG ..... 6**

**4 | BETRIEBSBESCHREIBUNG ..... 8**

**5 | EMISSIONEN ..... 11**

5.1 | Mitarbeiterparkplätze ..... 11

5.2 | Verladetätigkeit Radlader ..... 12

5.3 | Pflanzenlieferung ..... 13

5.4 | Benutzung der Waschanlage ..... 14

5.5 | Verladegeräusche ..... 14

5.6 | Kommunikationsgeräusche ..... 15

5.7 | Kfz-Verkehr ..... 16

**6 | IMMISSIONEN ..... 17**

6.1 | Lärmkarte ..... 17

6.2 | Einzelpunktberechnung ..... 17

6.3 | Spitzenpegelkriterium ..... 18

**7 | EMPFOHLENE FESTSETZUNGEN ..... 20**


Die Untersuchung umfasst 22 Textseiten, 5 Karten, Tabellenanhang

# 1 | Aufgabenstellung

Die Stadt Schwabach beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplanes F-07-01 das Gebiet „Am Hohen Hof" in Schwabach zu überplanen.

Das Planungsgebiet ist fast vollständig bebaut. Außer den vorhandenen Wohnhäusern befindet sich dort ein Garten- und Landschaftsbaubetrieb (Fa. Biedenbacher GmbH), der Spannungen in diesem Wohngebiet verursacht.

Darüber hinaus befinden sich nördlich der Kammersteiner Straße zwei landwirtschaftliche Anwesen: Kammersteiner Straße 24 und 26 (s. Anlage 1).

Es ist geplant, das vorhandene Wohngebiet als allgemeines Wohngebiet (WA) gem. § 4 BauNVO auszuweisen. Das geplante Mischgebiet gem. § 6 BauNVO erfasst die Grundstücke der landwirtschaftlichen Betriebe.

Das Fortbestehen des Garten- und Landschaftsbaubetriebes soll über die Fremdkörperfestsetzungen gem. § 1 Abs. 10 BauNVO mit folgenden näheren Bestimmungen abgesichert sein:

Eine Erneuerung der Teilanlagen des Betriebes ist nur ausnahmsweise zulässig

Eine Erweiterung und Änderung der Anlagen ist nur unter der Voraussetzung zulässig, dass dadurch keine zusätzliche Verkehrs-/ Verkehrslärmbelastung für das umliegende Wohngebiet entsteht und das Wohnen nicht wesentlich gestört wird.

Bei Nutzungsänderung soll diese Fläche die Eigenschaften der WA - Fläche übernehmen.

Die sich gegenwärtig auf das Planungsgebiet einwirkenden Geräuschimmissionen ausgehend vom o. g. gewerblichen Betrieb sollen in einem schallimmissionsschutztechnischen Gutachten untersucht werden.

Die Ergebnisse sollen zur Aussage herangezogen werden, inwieweit sich die durch den Landschaftbaubetrieb verursachte Schallimmissionssituation in Bezug auf die Überschreitung der Schallimmissionsrichtwerte sich negativ auf das Wohngebiet auswirkt.

Dabei sollen Empfehlungen für die Festsetzungen (auch bei Festlegung der Bestimmungen zur Fremdkörperfestsetzungen) formuliert werden.

# 2 | Unterlagen

## 2.1 | Projektbezogene Unterlagen

/1/ Betriebsbesichtigung des Firmengeländes der Firma Biedenbacher GmbH am 05.10.2012;

/2/ Betriebsbeschreibung und Lageplan des Firmengeländes Biedenbacher, erstellt vom Architekturbüro Appeltauer + Brandl vom 19.05.2011;

/3/ Lageplan Firmengelände Abstandsflächen, erstellt vom Architekturbüro Appeltauer + Brandl vom 13.07.2011;

/4/ Geltungsbereich des Bebauungsplanes F – 7 – 01, Stadtplanungsamt der Stadt Schwabach, 16.07.2010;

/5/ Bebauungsplan Entwurf F – 7 – 01, Planbereich, ohne Datum

/6/ Digitale Flurkarte

/7/ Digitales Orthophoto

## 2.2 | Gesetze, Normen, -Richtlinien

/8/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 14. Mai 1990, zuletzt geändert am 27. Juli 2001.

/9/ 6. AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm).

/10/ Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Bonn 1990.

/11/ DIN 18005, Teil 1, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002.

/12/ DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.

/13/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999.

/14/ Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, hrsg. v. Bayerischen Landesamt für Umwelt, August 2007.

/15/ VDI 2571, Schallausbreitung von Industriebauten.

/16/ Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, 16.05.1995

/17/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen Heft 3, 2005

/18/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Selbstbedienungs-Fahrzeugwaschanlagen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 136, 1992.

/19/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung, Heft 247, 1998.

/20/ Emissionsdatenkatalog, Forum Schall des Österreichischen Umweltbundesamtes, 2004.

/21/ Probst, W.: Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen, (= Schriftenreihe Sportanlagen und Sportgeräte, Berichte B2/94), hrsg. v. Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Köln 1994.

/22/ Berechnungssoftware SoundPLAN 7.2, Braunstein + Berndt GmbH, Backnang.

# 3 | Anforderung

Für die Beurteilung der schallimmissionsschutztechnischen Situation des Untersuchungsgebietes ist aus fachtechnischer Sicht das Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau" heranzuziehen, da dies auch in einem späteren Bauleitplanverfahren die maßgebende Beurteilungsgrundlage für die Schallimmissionssituation wäre.

Demnach sind innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplangebietes die folgenden Orientierungswerte zu beachten:

*Tab. : Orientierungswerte nach DIN 18005 (Auszug)*

| Gebietsnutzung | tags (6-22 Uhr) dB(A) | Nachts (22-6 Uhr) dB(A) |
|---|---|---|
| Dorf-, Mischgebiete | 60 | 50 / 45 |
| Allgemeine Wohngebiete | 55 | 45 / 40 |

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

Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Die DIN 18005 verweist in Bezug auf die Ermittlung und Beurteilung von Gewerbegeräuschimmissionen auf die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm /9/.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen werden nach TA Lärm /9/ in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 /10/ berechnet und beurteilt.

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes der Anlagen nicht überschritten werden:

*Tab. 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden*

| Gebietsnutzung | Immissionsrichtwert in dB(A) | |
|---|---|---|
| | tags (6 bis 22 Uhr) | lauteste Nachtstunde |
| Kern-, Misch-, Dorfgebiete | 60 | 45[2)] |
| Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete | 55[1)] | 40[2)] |

[1)] Innerhalb von Ruhezeiten (werktags von 6 bis 7 Uhr und von 20 bis 22 Uhr) ist ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen.

[2)] Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 Uhr und 6 Uhr maßgeblich.

Zuschläge für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvorschriften automatisch vom Rechenprogramm vergeben.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die o.a. Richtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

um|welt.
Dipl.-Geogr. Udo Maier

# 4 | Betriebsbeschreibung

| | |
|---|---|
| Betrieb: | Biedenbacher GmbH, Am Hohen Hof 15, 91126 Schwabach |
| Nutzung: | Betriebsgelände Garten- und Landschaftsbaubetrieb |
| Beschäftigte: | Verwaltung - 10 Mitarbeiter, Baustellen - 40 Mitarbeiter |
| Arbeitszeiten: | Mo. - Fr. 6.30 Uhr bis 17.30 Uhr |
| Gelände: | Fl.Nr. 1657/3, 1657/4, 1657/5, 1657/11 und 1658 |

*Abb.1: Lageplan Betriebsgelände /2/*

Beschreibung der Betriebsflächen und Betriebsgebäude:

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Verwaltung: | Bürogebäude EG/OG, Büroräume KG, Archiv |
| 2 | Sozialgebäude: | EG: Sozialräume, Toiletten, Aufenthaltsraum<br>OG, Büroräume |
| 3 | Werkhalle: | Abstellhalle für kleine Baugeräte |
| EG: | Materialanlieferung, Werkzeugausgabe und Kleingeräte | |
| OG: | (1/3 der Fläche) Lager | |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Fahrzeughalle: | Unterstellhalle für große Baugeräte, Lager für Bodenhilfsstoffe und Saatgut |
| 5 | Betriebshof: | Allgemeine Hoffläche, Stellplätze für Kunden, Anlieferung, Stellflächen für Baugeräte |
| 6 | Waschplatz: | Waschplatz mit Tankstelle<br>Betriebs-Tankstelle mit 2.000l Dieseltank |
| 7 | Ausstellung: | Freie Musterausstellung |
| 8 | Lager: | Lagergebäude für Grünpflegegeräte |
| 9 | Pflanzenlager: | Lagerung (Zwischenlagerung) Pflanzeneinschlag |
| 10 | Grünfläche: | Grünfläche ungenutzt |
| 11 | Holzlager: | Schuppen zur Holzlagerung für Baustellen |
| 12 | Grünfläche: | Grünfläche ungenutzt |
| 13 | Parkplatz: | Parkplatz für Mitarbeiter |
| 14 | Materiallager: | Lagerung von Schüttgut und Pflastermaterial |

Aufgrund der o.g. Betriebsbeschreibung und den im Rahmen der Betriebsführung gewonnenen Erkenntnissen lässt sich der reguläre betriebliche Tagesablauf folgendermaßen beschreiben:

Ab ca. 6.30 Uhr fahren die Mitarbeiter mit Privat-Pkw auf den Mitarbeiterparkplatz (13). Mitarbeiter der Verwaltung parken am Rand des Betriebshofes. Einige Fahrzeuge werden im öffentlichen Straßenraum abgestellt.

Bis ca. 7.00 Uhr erfolgt die Arbeitsvorbereitung: Auf dem Betriebshof (5) werden die Betriebsfahrzeuge (Mercedes Sprinter) mit Geräten und Material beladen, welches aus den Hallen (3 und 4) teilweise mittels Hubwagen (Paletten) oder elektrischer Hebevorrichtung transportiert wird.

Auf dem Lagergelände wird Material mittels Radlader verladen.

Ab ca. 7.00 Uhr erfolgt die Abfahrt der 5 Betriebsfahrzeuge zu den Baustellen. Teilweise fahren Mitarbeiter mit ihrem Privat-Pkw.

In der Zeit von ca. 7.00 Uhr bis ca. 17.00 Uhr finden gelegentliche Anfahrten durch Lieferdienste und Kunden statt.

Gelegentlich erfolgen Pflanzenlieferungen mittels LKW. Der Verladevorgang findet dabei nördlich des Verwaltungsgebäudes statt.

Ebenfalls gelegentlich erfolgen Materiallieferungen mittels LKW und Verladung durch den Radlader auf dem großen Lagerplatz (14).

Ab ca. 16.30 Uhr erfolgt die Rückkehr der Mitarbeiter mit Entladung der Betriebsfahrzeuge, gelegentliche Betankung und Benutzung der Waschanlage (6). Die Waschanlage wird auch für die Privat-PKW der Mitarbeiter benutzt.

Bis ca. 17.30 Uhr ist Betriebsende.

# 5 | Emissionen

Aus schallimmissionsschutzfachlicher Sicht sind folgende regelmäßig stattfindenden Betriebsereignisse von Bedeutung:

- Benutzung der Mitarbeiterparkplätze
- Verladetätigkeiten mittels Radlader auf dem großen Lagerplatz
- Pflanzenlieferung mittels LKW
- Benutzung der Waschanlage
- Verladegeräusche zu Arbeitsbeginn und am Arbeitsende
- Kommunikationsgeräusche auf dem Betriebshof zu Arbeitsbeginn und am Arbeitsende (laute Unterhaltung, Rufen, Lachen).

## 5.1 | Mitarbeiterparkplätze

Auf dem Mitarbeiterparkplatz auf dem Flur-Stück Nr. 1658 sind ca. 20 Stellplätze auf unbefestigtem Untergrund vorhanden.

Abb. 2: Lageplan Mitarbeiterparkplätze

Zur Berechnung des Parkplatzlärms wurde das in der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt empfohlene Berechnungsverfahren für die schalltechnische Prognose verwendet /14/.

Dieses Rechenverfahren berücksichtigt sowohl die Emissionen aus dem Parksuchverkehr als auch die Emissionen aus dem Ein- und Ausparken in die einzelnen Stellplätze, also das Rangieren, An- und Abfahren und Türen schlagen.

Schallimmissionen nicht öffentlicher Parkplätze sind nach Abschnitt A.1.4 der TA Lärm zu berechnen.

Für die Berechnung des Schallleistungspegels eines Stellplatzes sind die folgenden wesentlichen Eingangsgrößen heranzuziehen.

| | | |
|---|---|---|
| $L_{W0}$ | = | Schallleistungspegel für eine Bewegung/h bei P+R-Plätzen = 63 dB(A) |
| $K_{PA}$ | = | Zuschlag für die Parkplatzart, hier: 0 dB(A) |
| $K_I$ | = | Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier: 4 dB(A) |
| $K_{StrO}$ | = | Zuschlag für Fahrbahnoberflächen, hier: 2,5 dB(A), unbefestigte Oberfläche |
| B | = | Bezugsgröße, für Anzahl der Stellplätze, hier: 20 Stellplätze |
| f | = | Stellplätze / Einheit der Bezugsgröße; hier: f = 1,0 |
| $K_D$ | = | Zuschlag Fahrgassen nach dem vereinfachten Verfahren = 2,6 dB(A) |

Die Stellplatzbewegungen pro Stellplatz und Stunde finden zu Beginn (6.30 Uhr bis 7.00 Uhr) und am Ende des Arbeitstages (16.30 Uhr bis 17.30 Uhr) statt.

Daraus ergibt sich für den Parkplatz ein Schallleistungspegel von

**$L_w$ = 85,11 dB(A)**

## 5.2 | Verladetätigkeit Radlader

Die Verladung von Baustoffen auf Paletten und als loses Schüttgut auf dem großen Lagerplatz auf einem Teilstück des Grundstücks Nr. 1573 (gegenüber Mitarbeiterparkplatz) erfolgt mittels Radlader.

*Abb. 3: Lagerplatz auf Flur-Nr. 1575*

*Abb. 4: Radlader*

Es wird davon ausgegangen, dass die Verladetätigkeit des Radladers früh zwischen 6.30 und 7.00 Uhr sowie bei Anlieferung von Baustoffen innerhalb von jeweils 15 Minuten erfolgt. Für diesen Typ Radlader wird gemäß /19/ ein Schalleistungspegel von

**$L_W$ = 101,8 dB(A)**

angesetzt. Der Impulszuschlag beträgt 9,2 dB. Die Emission wurde als Flächenschallquelle (in 1,5 m über Gelände) im Geländemodell des Berechnungsprogramms berücksichtigt.

## 5.3 | Pflanzenlieferung

Die Anlieferung von Pflanzen erfolgt mittels LKW (mit Entladearm). Für die Berechnungen wird davon ausgegangen, dass diese Anlieferung täglich einmal erfolgt. Der Entladevorgang wird mit 10 Minuten angenommen. Gemäß /19/ ist von einem Standgeräusch von

**$L_W$ = 94,0 dB(A)**

auszugehen. Der Impulszuschlag beträgt 9,2 dB(A).

*Abb. 5: Anlieferbereich für Pflanzenlieferungen*

Die Emission wurde als Flächenschallquelle (in 1,5 m über Gelände) im Geländemodell des Berechnungsprogramms berücksichtigt.

## 5.4 | Benutzung der Waschanlage

Für die schalltechnischen Berechnungen wird davon ausgegangen, dass die Waschanlage täglich benutzt wird. Die Waschvorgänge erfolgen in der Regel zwischen 16.00 Uhr und 17.00 Uhr (60 min.).

Gem. /18/ ist von einer mittleren Schallemission von

**$L_W$ = 94,0 dB(A)**

inkl. Impulszuschlag auszugehen.

*Abb. 6: Kfz-Waschplatz*

Die Emission wurde als Punktschallquelle in 1,5 m Höhe in das Geländemodell eingegeben.

## 5.5 | Verladegeräusche

Die Beladung der Betriebsfahrzeuge vor der Abfahrt zu den Baustellen mit Baustoffen, Pflanzmaterial, Gerätschaften und Maschinen, welche aus den diversen Lagern und Plätzen geholt werden (z.T. mit Palettenhubwagen auf Pflasterbelag, z.T. mittels Elektrokran), stellt eine wesentliche Emissionsquelle dar. Die Emissionen verteilen sich dabei auf den nördlichen Bereich des Betriebshofes.

Als Emissionsansatz für die Gesamtheit dieser Ladegeräusche wird gem. /20/ eine Schallleistung von

**$L_W$ = 92,0 dB(A)**

verteilt auf die Fläche in 1,5 m Höhe ausgegangen. Die Einwirkzeit beträgt hierbei 15 Minuten im Zeitraum von 6.30 Uhr und 7.00 Uhr sowie 15 Minuten zwischen 16.00 Uhr und 17.00 Uhr.

*Abb. 7: Lagergebäude am nördlichen Rand des Betriebshofes mit Palettenhubwagen und Hebekran*

*Abb. 8: Betriebsfahrzeug und Werkzeugcontainer im östlichen Rand des Betriebshofes*

Teilwiese werden Maschinen von einem LKW abgeholt. Da fährt aber nicht auf das Betriebsgelände.

## 5.6 | Kommunikationsgeräusche

Die während der Arbeitsvorbereitung und am Arbeitsende durch ca. 40 Mitarbeiter hervorgerufenen Kommunikationsgeräusche auf dem Betriebsgelände stellen ebenfalls einen maßglichen Anteil des Emissionsspektrums des Betriebes dar.

Hierzu wurde auf einen Ansatz aus der Emissionsdatenbank des Softwareprogramms SoundPLAN zurückgegriffen (Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Technischer Bericht Nr. L 4054).

Als Emissionsansatz für die Kommunikationsgeräusche wird von einer Schallleistung von

**$L_W$ = 96,3 dB(A)**

verteilt auf die Fläche in 1,5 m Höhe ausgegangen. Die Einwirkzeit beträgt hierbei 15 Minuten im Zeitraum von 6.30 Uhr und 7.00 Uhr sowie 15 Minuten zwischen 16.00 Uhr und 17.00 Uhr.

Diese Geräusche sind nicht impulshaltig im Sinne der TA Lärm. Der Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit beträgt 3 dB(A).

## 5.7 | Kfz-Verkehr

Die täglichen An- und Abfahrten der 50 Mitarbeiter, Lieferanten, Kunden sowie LKWs für den Maschinen oder Pflanzentransport erzeugt insbesondere im Straßenabschnitt zwischen Kammesteiner Straße und Betriebsgelände ein betriebsbedingtes erhöhtes Verkehrsaufkommen.

Hier wird von einer täglichen An- und Abfahrt von ca. 164 Fahrzeugen (jeweils Hin- und Rückfahrt: 50 Mitarbeiter, 20 Kunden, 10 Lieferwagen, 2 Lkw) im Zeitraum zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr ausgegangen.

Die Berechnung gem. RLS-90 /10/ mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h ergibt folgenden Emissionspegel:

*Tab. 3: Emissionsberechnung Straßenverkehr*

| Straßen-abschnitt | DTV Kfz/24 h | M tags h | p tags % | v Pkw km/h | v Lkw km/h | $D_{StrO}$ dB(A) | $D_{Stg}$ dB(A) | $L_{m,E}$ tags dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Am Hohen Hof | 164 | 9,8 | 3,0 | 50 | 50 | 0,0 | 0,0 | 42,8 |

**DTV** Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
**M** maßgebende stündliche Verkehrsstärke
**p** maßgebender Lkw-Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) gem. RLS-90
**v** zulässige Höchstgeschwindigkeit
**$D_{StrO}$** Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
**$D_{Stg}$** Korrektur für Steigungen und Gefälle
**$L_{m,E}$** Emissionspegel

# 6 | Immissionen

Für die Berechnung der Schallimmissionen wurde ein digitales Geländemodell erzeugt, das die im Bebauungsplangebiet vorhandene Topographie in ihrer Lage und Höhenausdehnung nachbildet. Entsprechendes gilt für bestehende Bebauung und die oben beschriebenen Emittenten.

Auf diese Weise werden die Schallausbreitungsbedingungen entsprechend dem schalltechnischen Regelwerk exakt wiedergegeben.

Auf Grundlage der o.g. Emissionsansätze wurden die Schallimmissionen im Umfeld des Garten- und Landschaftsbaubetriebes Biedenbacher mittels Ausbreitungsberechnung gem. DIN ISO 9613-2 /13/ berechnet.

## 6.1 | Lärmkarte

Zur Visualisierung der Geräuschimmissionssituation wurde für die Beurteilung der Geräuschimmissionen eine Rasterlärmkarte erzeugt, die den Immissionspegel in 2,0 m über Gelände darstellt. Die Darstellung erfolgt für den Zeitbereich Tag (siehe Karte 4 im Anhang). Im Nachtzeitraum finden keine betrieblichen Aktivitäten statt.

Wie der Karte 4 zu entnehmen ist, wird der Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum in Höhe von 55 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete an der benachbarten Wohnbebauung nicht überschritten.

## 6.2 | Einzelpunktberechnung

Die Einzelpunktberechnung an maßgeblichen Immissionsorten ergibt folgende Beurteilungspegel:

*Tab. 4: Beurteilungspegel*

| Immissionsort | Nutzung | HR | Geschoss | RW,T dB(A) | $L_{r,T}$ dB(A) | $L_{rT,diff}$ dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Am Hohen Hof 9 | WA | S | EG<br>OG | 55 | 36,4<br>40,2 | -18,6<br>-14,8 |
| Am Hohen Hof 11 | WA | S | EG | 55 | 42,1 | -12,9 |
| Am Hohen Hof 20 | WA | W | EG<br>OG | 55 | 47,8<br>49,1 | -7,2<br>-5,9 |
| Am Hohen Hof 25 | WA | N | EG<br>OG | 55 | 48,1<br>48,9 | -6,9<br>-6,1 |
| Am Hohen Hof 36 | WA | O | EG<br>OG | 55 | 41,9<br>43,6 | -13,1<br>-11,4 |

HR = Himmelsrichtung Fassade,
RW,T = Immissionsrichtwert tags,
$L_{r,T}$ = Beurteilungspegel tags,
$L_{rT,diff}$ = Differenz $L_{r,T}$ – RW,T,

Die Immissionsrichtwerte werden an den maßgeblichen Immissionsorten deutlich eingehalten.

Unter Berücksichtigung des betriebsbedingten Verkehrsaufkommens wurden die folgenden Beurteilungspegel errechnet:

*Tab. 5: Beurteilungspegel mit Berücksichtigung des Betriebsverkehrs*

| Immissionsort | Nutzung | HR | Geschoss | RW,T dB(A) | $L_{r,T}$ dB(A) | $L_{rT,diff}$ dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Am Hohen Hof 9 | WA | S | EG<br>OG | 55 | 37,0<br>40,7 | -18,0<br>-14,3 |
| Am Hohen Hof 11 | WA | S | EG | 55 | 42,9 | -12,1 |
| Am Hohen Hof 20 | WA | W | EG<br>OG | 55 | 48,3<br>49,6 | -6,7<br>-5,4 |
| Am Hohen Hof 25 | WA | N | EG<br>OG | 55 | 48,2<br>49,1 | -6,8<br>-5,9 |
| Am Hohen Hof 36 | WA | O | EG<br>OG | 55 | 50,0<br>50,2 | -5,0<br>-4,8 |

Auch mit Berücksichtigung des Betriebsverkehrs werden die Immissionsrichtwerte deutlich unterschritten.

## 6.3 | Spitzenpegelkriterium

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Betriebszeit der Firma Biedenbacher liegt nur innerhalb des Tagzeitraumes (6.00 bis 22.00 Uhr). Die Nacht ist nicht betroffen.

Zur Beurteilung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm wurden folgende Pegelspitzen untersucht:

- Verladung auf Betriebsfahrzeuge $L_{W,max}$ = 104 dB(A), gem. /20/
- Radladerbetrieb $L_{W,max}$ = 116,5 dB(A), gem. /19/
- LKW-Entladung Pflanzgut $L_{W,max}$ = 99,7 dB(A), gem. /19/
- LKW, beschleunigte Vorbeifahrt $L_{W,max}$ = 104,5 dB(A), gem. /14/
- Sehr lautes Rufen (Betriebshof) $L_{W,max}$ = 95 dB(A), gem. /21/

Spitzenpegel durch Parkplatzgeräusche (Türenschlagen), die nur tagsüber auftreten führen gem. Parkplatzlärmstudie in der Regel zu keinen unzulässigen Überschreitungen.

Die überschlägige Berechnung zum jeweils nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsort ergibt folgendes Ergebnis:

*Tab. 6: Beurteilung Geräuschspitzen*

| Immissionsort | Emittent | $L_{W,max}$ dB(A) | Kürzeste Entfernung | RW,T dB(A) | $L_{r,T}$ dB(A) | $L_{rT,diff}$ dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Am Hohen Hof 25 | sehr lautes Rufen | 95 | 3 m | 85 | 68 | -17 |
| Am Hohen Hof 25 | Verladung | 104 | 10 m | 85 | 77 | -8 |
| Am Hohen Hof 11 | Entladung Pflanz. | 99,7 | 20 m | 85 | 66 | -19 |
| Am Hohen Hof 20 | Radlader | 116,5 | 45 m | 85 | 75 | -10 |
| Am Hohen Hof 36 | Vorbeifahrt LKW | 104,5 | 9,5 m | 85 | 78 | -7 |

Die Tabelle 4 verdeutlicht, dass es vereinzelt zu hohen Spitzenwerten kommen kann, die in der benachbarten Wohnbebauung durchaus als störend empfunden werden können.

Die errechneten Geräuschspitzen an den jeweils maßgeblichen Immissionsorten liegen aber sehr deutlich unterhalb der gem. TA Lärm einzuhaltenden Immissionsrichtwerte.

Nicht in die Untersuchung aufgenommen wurde die Zubereitung von Brennholz auf dem Fl.-Stück Nr. 1657/5, da dies der privaten Nutzung der Fam. Biedenbacher zuzuordnen ist und den ortsüblichen Umfang nicht überschreitet.

# 7 | Empfohlene Festsetzungen

Wie die schalltechnische Untersuchung der Geräuschemissionen des Garten- und Landschaftsbaubetriebes Biedenbacher verdeutlicht, führen die durch den Betrieb resultierenden Schallimmissionen in der Nachbarschaft zu keiner Überschreitung der einzuhaltenden Immissionsrichtwerte.

Dies wird durch folgende Umstände begünstigt:

- Es finden keine betrieblichen Aktivitäten im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) statt;
- Innerhalb des Beurteilungszeitraumes Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) sind die Einwirkzeiten auf wenige Ereignisse zu Beginn und am Ende der Betriebszeit begrenzt;
- Es werden keine Materialien (z.B. Zuschneiden von Steinplatten) auf dem Betriebsgelände verarbeitet;
- Es gibt keine haustechnischen Aggregate im Außenbereich;
- Es finden nur gelegentliche Anlieferungen durch LKWs statt;
- Kunden- und Lieferverkehr ist nicht von Bedeutung;

In überwiegend bebauten Gebieten kann nach § 1 Abs. 10 BauNVO festgesetzt werden, dass Erweiterungen, Änderungen, Nutzungsänderungen und Erneuerungen von baulichen und sonstigen Anlagen allgemein zulässig sind oder ausnahmsweise zugelassen werden können. Im Bebauungsplan können dazu nähere Bestimmungen getroffen werden.

Voraussetzung für eine solche „Fremdkörperfestsetzung“ ist, dass durch die weitere Entwicklung des Betriebes kein städtebaulicher Missstand entsteht oder festgeschrieben wird. Ziel wird es vielmehr sein, bei Änderungen oder Erweiterungen des Betriebs durch „nähere Bestimmungen“, z.B. zu technischen Vorkehrungen des Betriebs oder zur zeitlichen Eingrenzung der Lärmentwicklung, die gegenwärtige Situation zu verbessern oder zumindest eine Verschlechterung zu verhindern.

Damit die vorhandene Verträglichkeit des Gewerbebetriebes der Firma Biedenbacher GmbH innerhalb des Wohngebietes im Rahmen der geplanten Bebauungsplanung durch eine Fremdkörperfestsetzung gem. § 1 Abs. 10 BauNVO erhalten bleibt oder sich sogar verbessert, werden folgende Festsetzungen vorgeschlagen:

- Die Erneuerung vorhandener baulicher Anlagen des Betriebes ist ausnahmsweise zulässig;

- Nutzungsänderungen und Erweiterungen können ausnahmsweise zugelassen werden, wenn an den Grenzen der Fremdkörperfestsetzung ein Beurteilungspegel von 55 dB(A) nicht überschritten wird. Ein entsprechender Nachweis ist durch ein schallimmissionsschutzfachliches Gutachten mit dem Bauantrag vorzulegen.
- In der Nacht ist ein Betrieb der Anlage nicht zulässig.
- Bei Aufgabe des Betriebes oder von Teilen des Betriebes übernimmt diese Fläche die Eigenschaft eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) gem. § 4 BauNVO.

Nürnberg, den 02.11.2012

Udo Maier (Dipl.-Geogr.)
*um*|**welt.**

## Anhang

| | |
|---|---|
| Karte 1 | Lageplan |
| Karte 2 | Bebauungsplan |
| Karte 3 | Emissionsquellen |
| Karte 4 | Rasterlärmkarte |
| Karte 5 | Immissionsorte |

Ergebnistabellen

# BP "Am Hohen Hof", Stadt Schwabach

## Einzelpunktberechnung
## Rechenlauf-Info

### Projektbeschreibung

| | |
|---|---|
| Projekttitel: | BP "Am Hohen Hof", Stadt Schwabach |
| Projekt Nr. | 058 |
| Bearbeiter: | Dipl.-Geogr. Udo Maier |
| Auftraggeber: | Stadt Schwabach |

Beschreibung:

### Rechenlaufbeschreibung

| | |
|---|---|
| Rechenkern: | Einzelpunkt Schall |
| Titel: | Einzelpunktberechnung |
| Gruppe: | |
| Laufdatei: | RunFile.runx |
| Ergebnisnummer: | 2 |

Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)

| | |
|---|---|
| Berechnungsbeginn: | 25.10.2012 14:33:55 |
| Berechnungsende: | 25.10.2012 14:33:56 |
| Rechenzeit: | 00:00:390 [m:s:ms] |
| Anzahl Punkte: | 5 |
| Anzahl berechneter Punkte: | 5 |
| Kernel Version: | 05.10.2012 (RKernel7.dll) |

### Rechenlaufparameter

| | | |
|---|---|---|
| Reflexionsordnung | 1 | |
| Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger | | 200 m |
| Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle | 50 m | |
| Suchradius | 5000 m | |
| Filter: | dB(A) | |
| Toleranz: | 0,010 dB | |

Richtlinien:

| | |
|---|---|
| Gewerbe: | ISO 9613-2 : 1996 |
| Luftabsorption: | ISO 9613 |

Verwende alternatives Verfahren nach Kapitel 7.3.2: Nein

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

Umgebung:

| | |
|---|---|
| Luftdruck | 1013,3 mbar |
| relative Feuchte | 70,0 % |

um|w
Dipl.-Geogr. Ud
Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel.: 0911/3754995
Fax: 0911/3754819
u.maier@um-welt.net
www.um-welt.net

Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. nach Windstatistik: Nürnberg
mit Konstanten: Km = 0,0 dB; Kq = 1,5 dB; Kg = 10,0 dB
VDI-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

Parkplätze: ISO 9613-2 : 1996
Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
Luftabsorption: ISO 9613
Verwende alternatives Verfahren nach Kapitel 7.3.2: Nein
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
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. nach Windstatistik: Nürnberg
mit Konstanten: Km = 0,0 dB; Kq = 1,5 dB; Kg = 10,0 dB
VDI-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

| | |
|---|---|
| IO.geo | 25.10.2012 09:49:28 |
| Kommunikationsgeräusche.geo | 24.10.2012 10:52:32 |
| Lagerplatz.geo | 24.10.2012 10:52:32 |

Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel.: 0911/3754995
Fax: 0911/3754819
u.maier@um-welt.net
www.um-welt.net

# BP "Am Hohen Hof", Stadt Schwabach

## Einzelpunktberechnung
## Rechenlauf-Info

| | |
|---|---|
| Mitarbeiterparkplatz.geo | 24.10.2012 10:54:28 |
| Pflanzenlieferung.geo | 24.10.2012 10:52:32 |
| Verladegeräusche.geo | 24.10.2012 10:52:32 |
| Waschplatz.geo | 24.10.2012 10:52:32 |
| DXF_VA_GEBAEUDE_HG(1).geo | 25.10.2012 09:48:38 |
| DXF_VA_GEBAEUDE_NG(1).geo | 23.10.2012 15:36:26 |



um|W
Dipl.-Geogr. Uc

# BP "Am Hohen Hof", Stadt Schwabach

## Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | RW,T dB(A) | RW,N dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) | LrT,diff dB | LrN,diff dB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Am Hohen Hof 9 | WA | EG | S | 55 | 40 | 36,4 | | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 40 | 40,2 | | --- | |
| Am Hohen Hof 11 | WA | EG | S | 55 | 40 | 42,1 | | --- | |
| Am Hohen Hof 20 | WA | EG | W | 55 | 40 | 47,8 | | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 40 | 49,1 | | --- | |
| Am Hohen Hof 25 | WA | EG | N | 55 | 40 | 48,1 | | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 40 | 48,9 | | --- | |
| Am Hohen Hof 36 | WA | EG | O | 55 | 40 | 41,9 | | --- | |
| | | 1.OG | | 55 | 40 | 43,6 | | --- | |

um|welt.
Dipl.-Geogr. Udo Maier
Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel.: 0911/3754995
Fax: 0911/3754819
u.maier@um-welt.net
www.um-welt.net

# BP "Am Hohen Hof", Stadt Schwabach

## Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel

### Legende

| | | |
|---|---|---|
| Immissionsort | | Name des Immissionsorts |
| Nutzung | | Gebietsnutzung |
| Geschoss | | Geschoss |
| HR | | Himmelsrichtung |
| RW,T | dB(A) | Richtwert Tag |
| RW,N | dB(A) | Richtwert Nacht |
| LrT | dB(A) | Beurteilungspegel Tag |
| LrN | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht |
| LrT,diff | dB | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT |
| LrN,diff | dB | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN |

um|welt.
Dipl.-Geogr. Udo Maier
Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel.: 0911/3754995
Fax: 0911/3754819
u.maier@um-welt.net
www.um-welt.net

# BP "Am Hohen Hof", Stadt Schwabach

## Quellen - Einzelpunktberechnung

| Schallquelle | Quelltyp | l oder S | L'w | KI | Lw | LwMax | 63Hz | 125Hz | 250Hz | 500 Hz | 1kHz | 2kHz | 4kHz | 8kHz | 16kHz |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m,m² | dB(A) | dB | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| Kfz-Waschplatz | Punkt | | 96,3 | 0 | 96,30 | | | | | 96,30 | | | | | |
| Kommunikation | Fläche | 673,95 | 68,0 | 0 | 96,29 | | 54,7 | 58,9 | 71,5 | 91,40 | 93,1 | 88,5 | 80,2 | 63,2 | 47,9 |
| LKW-Entladung Pflanzen | Punkt | | 94,0 | 2 | 94,00 | 99,7 | | | | 94,00 | | | | | |
| Lagerplatz - Einsatz Schaufellader | Fläche | 1715,78 | 69,5 | 9 | 101,80 | 126,2 | | | | 101,80 | | | | | |
| Verladegeräusche | Fläche | 220,23 | 68,6 | 0 | 92,00 | | 59,0 | 69,0 | 76,0 | 82,04 | 85,0 | 86,0 | 86,0 | 84,0 | |
| Mitarbeiter-Parkplatz | Parkplatz | 457,90 | 58,5 | 0 | 85,11 | | | | | 85,11 | | | | | |

um|welt.
Dipl. Geogr. Udo Maier

Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel. 0911/3754995
Fax 0911/ 3754818
u.maier@um-welt.net

# BP "Am Hohen Hof", Stadt Schwabach

## Quellen - Einzelpunktberechnung

**Legende**

| | | |
|---|---|---|
| Schallquelle | | Name der Schallquelle |
| Quelltyp | | Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche) |
| l oder S | m,m² | Größe der Quelle (Länge oder Fläche) |
| L´w | dB(A) | Leistung pro m, m² |
| KI | dB | Zuschlag für Impulshaltigkeit |
| Lw | dB(A) | Anlagenleistung |
| LwMax | dB(A) | Spitzenpegel |
| 63Hz | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz |
| 125Hz | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz |
| 250Hz | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz |
| 500 Hz | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz |
| 1kHz | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz |
| 2kHz | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz |
| 4kHz | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz |
| 8kHz | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz |
| 16kHz | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz |

um|welt.
Dipl. Geogr. Udo Maier

Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel. 0911/3754995
Fax 0911/ 3754818
u.maier@um-welt.net

SoundPLAN 7.2 - Projekt: 058 BP "Am Hohen Hof", Stadt Schwabach Pfad:C:\Users\um-welt\Büro\Soundplanprojekte\BP Am Hohen Hof

**Stadt Schwabach**
**"Am Hohen Hof"**
**Bebauungsplan F-07-01**

## Lageplan

Karte **1**

Geltungsbereich Bebauungsplan F-07-01

und

Betriebsflächen Fa. Biedenbacher

### Zeichenerklärung

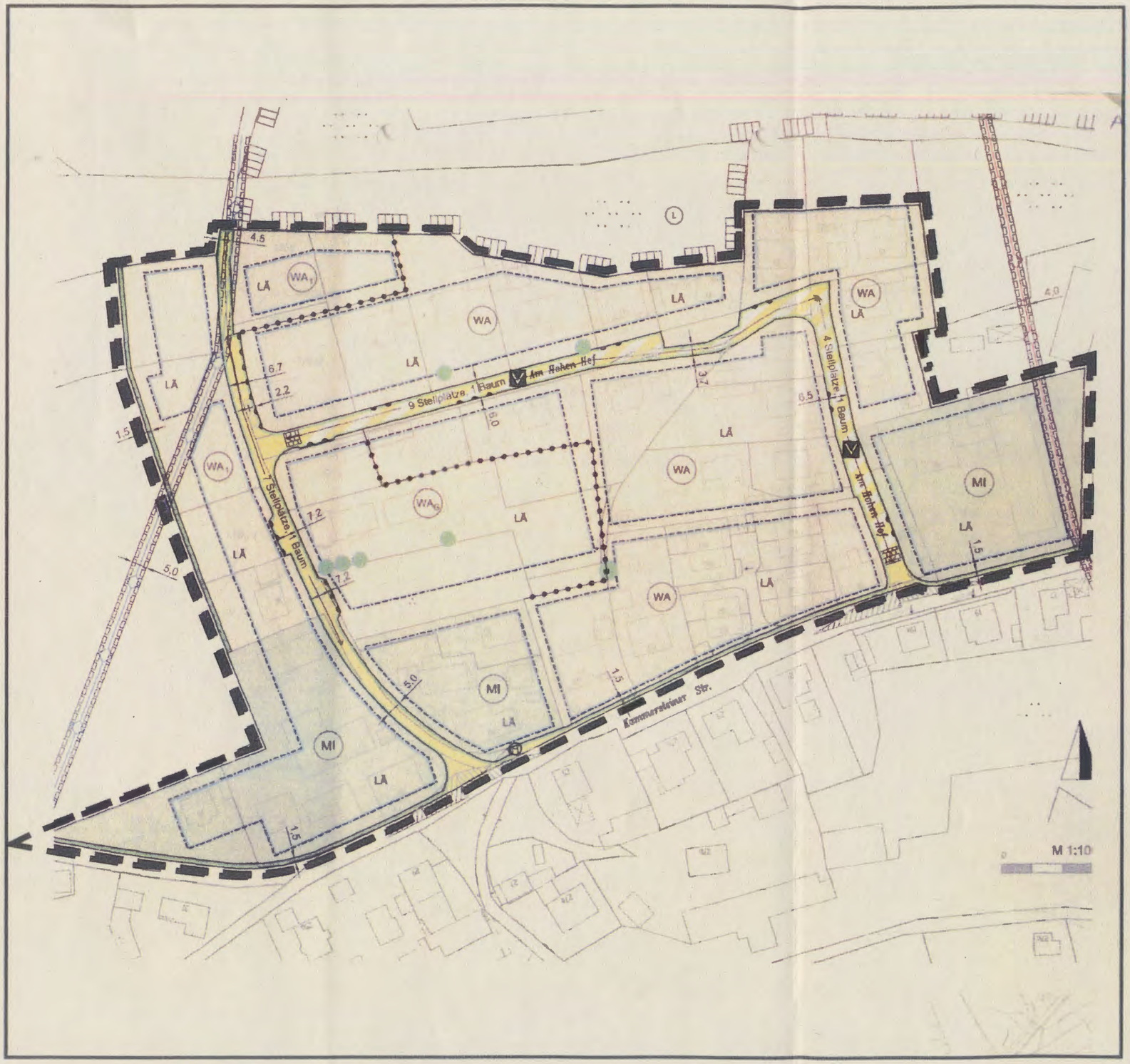
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich

0 5 10 20 30 40 m


um|welt.
Dipl.-Geogr. Udo Maier

Dipl. Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel. 0911 / 3754995
Fax. 0911 / 3754819
u.maier@um-welt.net
www.um-welt.net


Datum:
05.10.2012




SoundPLAN 7.2 - Projekt: 058 BP "Am Hohen Hof", Stadt Schwabach Pfad:C:\Users\um-welt\Büro\Soundplanprojekte\BP Am Hohen Hof

**Stadt Schwabach**
**"Am Hohen Hof"**
**Bebauungsplan F-07-01**

**Bebauungsplan**
**F-07-01**

**Karte**
**2**

## Zeichenerklärung

- Parkplatz
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Wand
- Flächenquelle
- Punktquelle

0 5 10 20 30 40 m


um|welt.
Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel. 0911 / 3754995
Fax. 0911 / 3754819
u.maier@um-welt.net
www.um-welt.net

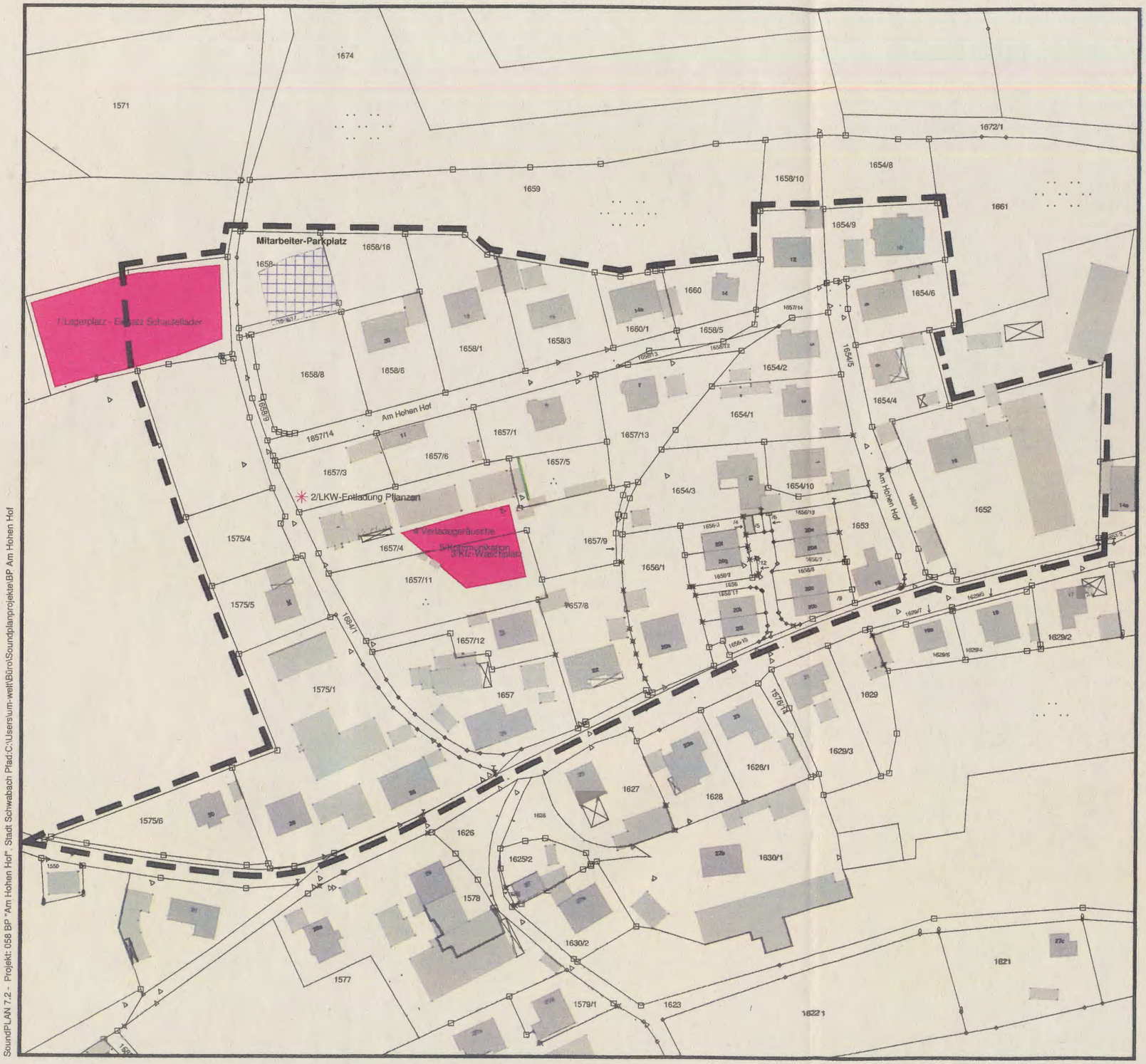

Datum:
05.10.2012

# Stadt Schwabach
# "Am Hohen Hof"
# Bebauungsplan F-07-01

## Geräuschquellen

**Karte 3**

1 Lagerplatz - Einsatz Schaufellader
2 LKW-Entladung Pflanzen
3 Kfz-Waschplatz
4 Verladegeräusche
5 Kommunikationsgeräusche




Zeichenerklärung

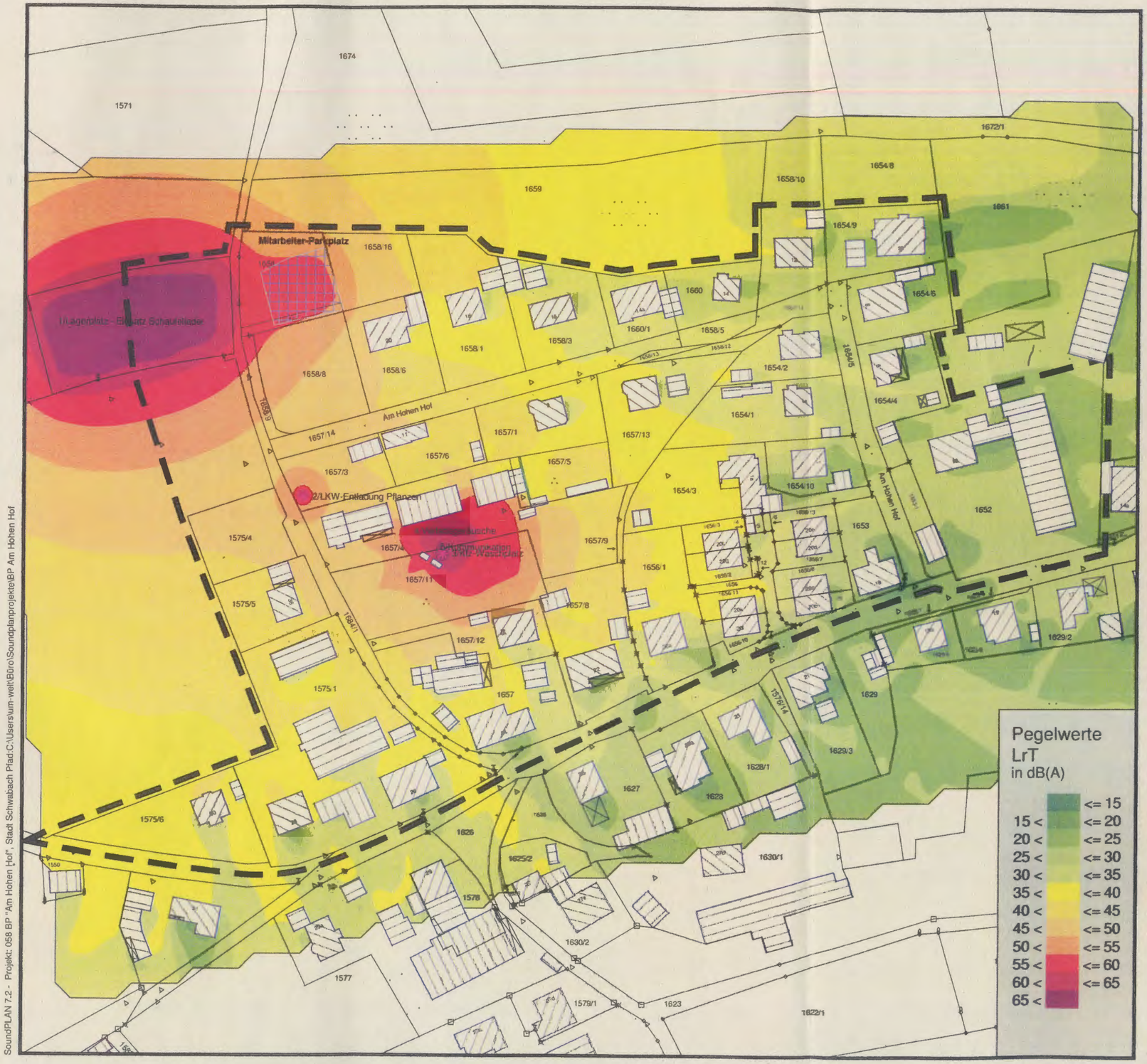
- Parkplatz
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Wand
- Flächenquelle
- Punktquelle

0 5 10 20 30 40 m


um|welt.
Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel. 0911 / 3754995
Fax. 0911 / 3754819
u.maier@um-welt.net
www.um-welt.net


Datum:
05.10.2012


SoundPLAN 7.2 - Projekt: 058 BP "Am Hohen Hof", Stadt Schwabach Pfad:C:\Users\um-welt\Büro\Soundplanprojekte\BP Am Hohen Hof




SoundPLAN 7.2 - Projekt: 058 BP "Am Hohen Hof", Stadt Schwabach Pfad:C:\Users\um-welt\Büro\Soundplanprojekte\BP Am Hohen Hof

**Stadt Schwabach**
**"Am Hohen Hof"**
**Bebauungsplan F-07-01**

## Schallausbreitung

Karte **4**

Beurteilungszeitraum Tag 6.00 - 22.00 Uhr

Immissionsrichtwerte:

für Allgemeines Wohngebiet = 55 dB(A)
für Mischgebiet = 60 dB(A)

### Zeichenerklärung

- Parkplatz
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Wand
- Flächenquelle
- Punktquelle

0 5 10 20 30 40 m

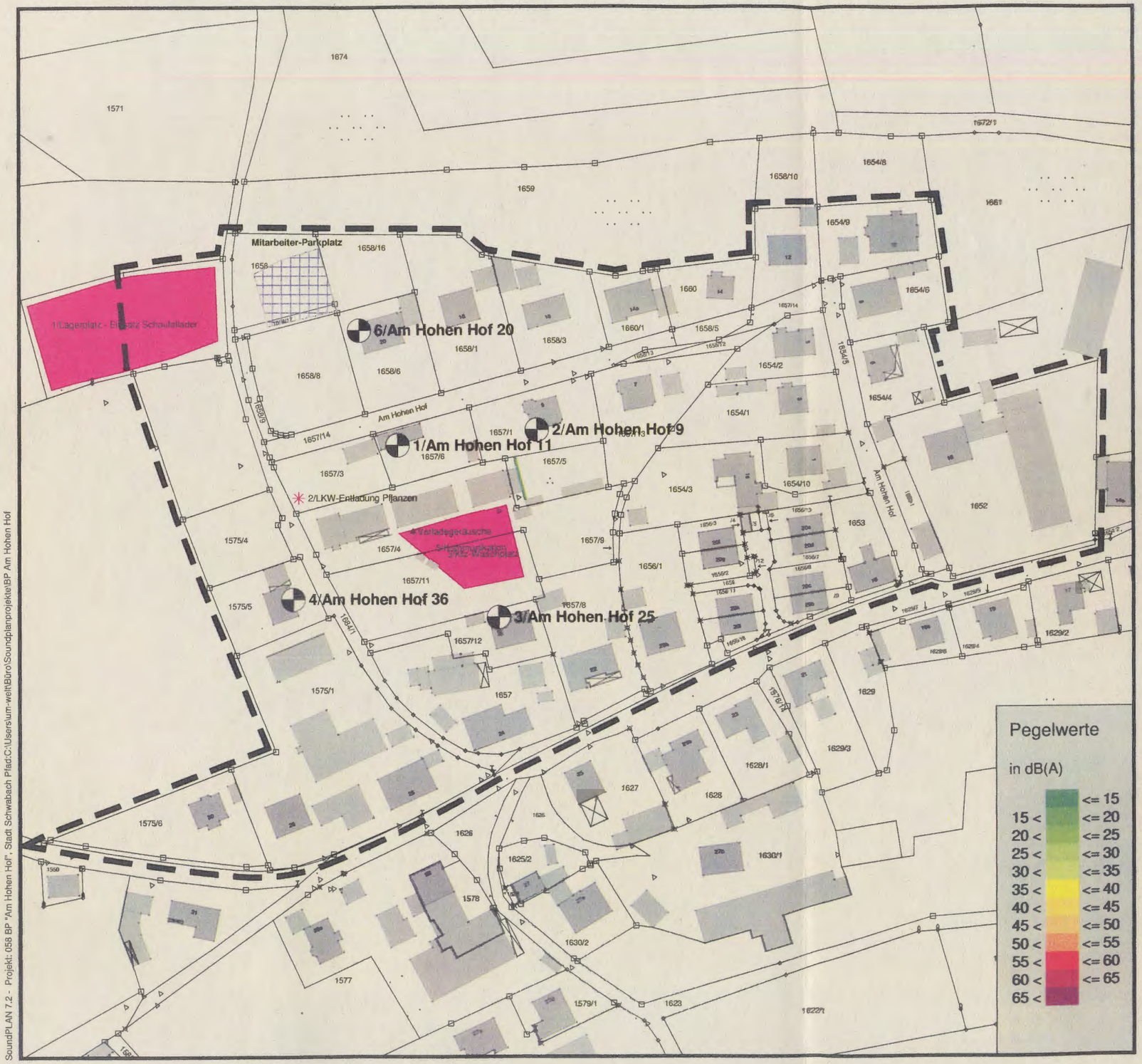

um|welt.
Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel. 0911 / 3754995
Fax. 0911 / 3754819
u.maier@um-welt.net
www.um-welt.net


Datum:
05.10.2012

# Stadt Schwabach
# "Am Hohen Hof"
# Bebauungsplan F-07-01

## maßgebliche Immissionsorte

Karte **5**




## Zeichenerklärung

- Parkplatz
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Wand
- Flächenquelle
- Punktquelle
- Immissionsort

0 5 10 20 30 40 m


um|welt.
Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel. 0911 / 3754995
Fax. 0911 / 3754819
u.maier@um-welt.net
www.um-welt.net


Datum: 05.10.2012

SoundPLAN 7.2 - Projekt: 058 BP "Am Hohen Hof", Stadt Schwabach Pfad:C:\Users\um-welt\Büro\Soundplanprojekte\BP Am Hohen Hof