



SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Bebauungsplan Nr. 36, "Waldstraße 54 - 56",

Gemeinde Einhausen

AUFTRAGGEBER:

Willi Knupfer
Beethovenstraße 38
68519 Viernheim

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 16-2652/B/1

18.07.2016

DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH

Schalltechnisches Büro

64297 Darmstadt - Heinrich-Delp-Straße 106 - Tel. 0 61 51 / 2 78 99 67
dr.gruschka.gmbh@t-online.de - www.dr-gruschka-schallschutz.de

INHALT

- 0 Zusammenfassung**
- 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**
- 2 Grundlagen**
- 3 Anforderungen an den Immissionsschutz**
- 4 Vorgehensweise und Ausgangsdaten**
- 5 Ergebnisse**

Anhang

0 Zusammenfassung

Die Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 /3/ des Bebauungsplanes Nr. 36, "Waldstraße 54 - 56", Gemeinde Einhausen, führt zu folgenden Ergebnissen (Textvorschlag für Festsetzung):

- Gemäß § 1 Abs. 4 Nr. 2 BauNVO ist das Plangebiet nach den besonderen Eigenschaften der Betriebe und Anlagen wie folgt zu gliedern:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 h bis 22.00 h) noch nachts (22.00 h bis 6.00 h) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)/m²

Teilfläche	$L_{EK, \text{tags}}$	$L_{EK, \text{nachts}}$
TF1	64	49
TF2	59	44

Die Emissionskontingente beziehen sich auf die nächstgelegenen Wohnhäuser in den westlich und nördlich an das Plangebiet angrenzenden Mischgebieten (MI) sowie in den südlich und östlich gelegenen Allgemeinen Wohngebieten (WA). Für die Wohnhäuser im Mischgebiet westlich der Waldstraße gilt tags und nachts ein Zusatzkontingent von $L_{EK, \text{zus}} = +5 \text{ dB(A)}$.

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für die Wohnhäuser im Mischgebiet westlich der Waldstraße $L_{EK, i}$ durch $L_{EK, i} + L_{EK, \text{zus}}$ zu ersetzen ist.

Falls einem Vorhaben mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen sind, erfolgt die Summation über die Immissionskontingente aller dieser Teilflächen und Teile von Teilflächen (Summation). Wenn Anlagen oder Betriebe Emissionskontingente von anderen Teilflächen und/oder Teilen davon in Anspruch nehmen, ist eine erneute Inanspruchnahme dieser Emissionskontingente öffentlich-rechtlich auszuschließen (z. B. durch Baulast oder öffentlich-rechtlichen Vertrag).

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz, wenn der Beurteilungspegel $L_{r, j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze).

Anmerkungen:

Durch die Geräuschkontingentierung werden die Maximierung der Schallemissionen aus den Gewerbegebieten im Geltungsbereich im zulässigen Rahmen sowie eine weitestgehende Gleichverteilung der Geräuschemissionen aus den verschiedenen Teilflächen des Plangebietes angestrebt.

Unter den in **Kap. 4** beschriebenen Voraussetzungen wird gewährleistet, dass an den maßgeblichen Immissionsorten die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ sowie die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ von der Gesamtheit aller Betriebe und Anlagen innerhalb des Plangebietes eingehalten werden.

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Der Betreiber eines in Einhausen in der Waldstraße ansässigen Lebensmittelmarktes beabsichtigt die Umsiedlung und Erweiterung seines Lebensmittelmarktes im Bereich des bisherigen Autohauses Welsch in der Waldstraße in Einhausen (s. **Abb. 1** im Anhang). Der Lebensmittelmarkt soll eine Verkaufsfläche von bis zu 1.200 m² erhalten und ist damit im Sinne § 11 BauNVO als großflächig einzustufen. Für einen entsprechend großen Einzelhandelsmarkt sind die Ausweisung einer Sonderbaufläche im FNP der Gemeinde sowie die Festsetzung eines Sondergebiets in einem Bebauungsplan erforderlich.

Mit der vorliegenden Bauleitplanung - Änderung des Flächennutzungsplanes sowie Aufstellung eines Bebauungsplanes - am bisherigen Standorts des Autohauses Welsch in der Waldstraße sollen die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für den Lebensmittelmarkt mit Stellplätzen und Nebennutzungen geschaffen werden.

Der Planbereich betrifft die für die Umsiedlung des Lebensmittelmarktes vorgesehenen Grundstücke des bisherigen Autohauses Welsch in der Waldstraße Nr. 54 und Nr. 56.

Gemäß den rechtskräftigen Bebauungsplänen Nr. 1, 7 und 8 der Gemeinde Einhausen (<http://www.einhausen.de/index.php?id=119>) sind westlich und nördlich des Plangebietes Mischgebiete (MI) festgesetzt, südlich und östlich Allgemeine Wohngebiete (WA).

Im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens besteht keine relevante Gewerbelärmvorbelastung, so dass das geplante Vorhaben die zulässigen Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft ausschöpfen darf.

Die Details der örtlichen Situation sowie der Planung werden als bekannt vorausgesetzt.

Gemäß § 1 Abs. 4 Nr. 2 BauNVO können für die dort in Abs. 2 bezeichneten Baugebiete (z. B. Sondergebiete) im Bebauungsplan Festsetzungen getroffen werden, die das jeweilige Baugebiet nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Eigenschaften gliedern. Hierzu dienen z. B. die gemäß DIN 45691 /3/ zu ermittelnden schalltechnischen Emissionskontingente. Die Emissionskontingente ersetzen die vor Einführung der DIN 45691 /3/ gebräuchlichen "immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel" (IFSP).

Durch die Geräuschkontingentierung werden die Maximierung der Schallemissionen aus dem Plangebiet im zulässigen Rahmen sowie eine weitestgehende Gleichverteilung der Geräu-

schimmissionen aus den verschiedenen Teilflächen des Plangebietes angestrebt. Es wird gewährleistet, dass in der schutzbedürftigen Nachbarschaft die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ von der Gesamtheit aller Betriebe und Anlagen eingehalten werden. Auch wird verhindert, dass nach dem "Windhundprinzip" der erste Betrieb, der sich ansiedelt, bereits so viel Lärm emittiert, dass jeder weitere Betrieb unter Berücksichtigung der schutzwürdigen Nachbarschaft unzulässig wäre.

Aufgabe der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die Kontingentierung gemäß DIN 45691 /3/ der maximal zulässigen Gewerbelärmemissionen aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes. Auf der Grundlage der Geräuschkontingentierung können bei der Änderung oder der Planung von Betrieben und Anlagen geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Schallimmissionskonflikten im Hinblick auf die Nachbarschaft ermittelt werden.

2 **Grundlagen**

- /1/ DIN 18005-1, 2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
DIN 18005-1 Beiblatt 1, 1987-05, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), vom 26. August 1998, GMBI. 1998 S. 503

- /3/ DIN 45691, "Geräuschkontingentierung", Dezember 2006

- /4/ DIN ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien", Ausgabe Oktober 1999.

3 Anforderungen an den Immissionsschutz

Zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch Betriebe und Anlagen auf schutzbedürftige Nutzungen gelten gemäß **TA Lärm /2/** folgende Immissionsrichtwerte:

Tab. 3.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /2/

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte / [dB(A)]	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
reine Wohngebiete	50	35
allgemeine Wohngebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete, Außenbereich	60	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch Betriebe und Anlagen auf schutzbedürftige Nutzungen gelten gemäß **DIN 18005 /1/** folgende Orientierungswerte:

Tab. 3.2: Orientierungswerte für Betriebe und Anlagen nach DIN 18005 /1/

Gebietsnutzung	Orientierungswerte / [dB(A)]	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	40
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	50

Die Immissionsrichtwerte und die Orientierungswerte gelten außen, vor den Gebäuden, und sind mit den prognostizierten Beurteilungspegeln zu vergleichen.

4 Vorgehensweise und Ausgangsdaten

Vom Untersuchungsgebiet wird auf der Grundlage des digitalen Katasterplanes und des Bebauungsplanentwurfes ein digitales Schallquellenmodell erstellt (SoundPLAN Vs. 7.4).

Bei der Bestimmung der Emissionskontingente sind gemäß DIN 45691 /3/ zunächst die in den schutzwürdigen Gebieten maximal zulässigen Gesamt-Immissionswerte festzulegen. Im Zusammenhang mit der Festlegung der Gesamt-Immissionswerte verweist die DIN 45691 /3/ auf die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/. Die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ für Betriebe und Anlagen entsprechen im hier zu untersuchenden Fall den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /2/ und können als Anhalt herangezogen werden.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen an den nächstgelegenen Wohnhäusern in den westlich und nördlich an das Plangebiet angrenzenden Mischgebieten (MI) sowie in den südlich und östlich gelegenen Allgemeinen Wohngebieten (WA) (s. **Abb. 1** im Anhang).

4.1 Geräuschkontingentierung

Für die in **Abb. 1** dargestellten Teilflächen TF1 und TF2 innerhalb des Bebauungsplanes werden in einem iterativen Verfahren die Emissionskontingente gemäß DIN 45691 /3/ so eingestellt, dass an den maßgeblichen Immissionsorten die maßgeblichen Immissionswerte ausgeschöpft sind.

Die Geräuschkontingentierung erfolgt hierbei mit dem Ziel, die Variation der Immissionsbeiträge der einzelnen Teilflächen möglichst gering zu halten, um eine gleichmäßige Verteilung der Geräuschemissionen auf die Betriebe und Anlagen im Geltungsbereich zu erreichen.

Die Ausbreitungsrechnungen gehen bei der Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 /4/ von einer Schallausbreitung im Vollraum aus und berücksichtigen nur das Abstandsmaß. Richtlinienkonform finden keinen Eingang in die Berechnungen Abschirmung durch Gebäude, Topographie oder Einflüsse von Boden- und Meteorologiedämpfung.

Durch das normierte Verfahren der DIN 45691 /4/ ist bei der späteren vorhabenbezogenen Schallimmissionsprognose im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens für einen Gewerbebetrieb die eindeutige Reproduktion der im Rahmen der Geräuschkontingentierung durchgeführten Ausbreitungsrechnungen möglich.

5 Ergebnisse

Die Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 /3/ des Bebauungsplanes Nr. 36, "Waldstraße 54 - 56", Gemeinde Einhausen, führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen:

Mit den, für die Teilflächen TF1 und TF2 innerhalb des Geltungsbereiches gemäß **Kap. 4** ermittelten und in **Tab. 5.1** aufgeführten Emissionskontingenten nach DIN 45691 /3/ werden an den maßgeblichen Immissionsorten gemäß umseitiger **Tab. 5.2** die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ bzw. die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ eingehalten.

Die Flächenschallquellen der Teilflächen TF1 und TF2 sowie die maßgeblichen Immissionsorte sind **Abb. 1** im Anhang dargestellt.

Die Immissionsbeiträge der Emissionskontingente aus dem Plangebiet sind in **Anlage 1** im Anhang beigefügt.

Mit den Emissionskontingenten aus **Tab. 5.1** werden die Maximierung der Schallemissionen aus den im Geltungsbereich geplanten Sondergebieten im zulässigen Rahmen sowie eine Gleichverteilung der Geräuschimmissionen aus den verschiedenen Teilflächen des Plangebietes angestrebt.

Tab. 5.1: Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)/m²

Teilfläche	L _{EK,tags}	L _{EK,nachts}
TF1	64	49
TF2	59	44

Die Emissionskontingente beziehen sich auf die nächstgelegenen Wohnhäuser in den westlich und nördlich an das Plangebiet angrenzenden Mischgebieten (MI) sowie in den südlich und östlich gelegenen Allgemeinen Wohngebieten (WA). Aufgrund der an den Wohnhäusern im Mischgebiet westlich der Waldstraße (IO 01 bis IO 03) gemäß **Tab. 5.2** verbleibenden Richtwertunterschreitungen gilt hier tags und nachts ein Zusatzkontingent von $L_{EK,zus} = +5$ dB(A).

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12 /3/, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für die Wohnhäuser im Mischgebiet westlich der Waldstraße $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus}$ zu ersetzen ist.

Tab. 5.2: Zulässige Immissionsrichtwerte, Immissionskontingente

Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwert/[dB(A)]		Immissionskontingent/[dB(A)]		Differenz [IK - IRW]/[dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6	7	8
IO 01	MI	60	45	54,2	39,2	-5,8	-5,8
IO 02	MI	60	45	55,0	40,0	-5,0	-5,0
IO 03	MI	60	45	54,5	39,5	-5,5	-5,5
IO 04	MI	60	45	59,3	44,3	-0,7	-0,7
IO 05	MI	60	45	58,2	43,2	-1,8	-1,8
IO 06	WA	55	40	54,4	39,4	-0,6	-0,6
IO 07	WA	55	40	55,0	40,0	0,0	0,0
IO 08	WA	55	40	54,0	39,0	-1,0	-1,0
IO 09	WA	55	40	54,4	39,4	-0,6	-0,6
IO 10	WA	55	40	54,9	39,9	-0,1	-0,1

Die Emissionskontingente aus **Tab. 5.1** sind im Bebauungsplan festzusetzen und beim Neubau oder der Änderung von Betrieben und Anlagen im Geltungsbereich anzuwenden. Ein Textvorschlag für die Festsetzungen wird in **Kap. 0** unterbreitet.



Dr. Frank Schaffner

ANHANG

Anlage 1

Abb. 1

BPlan Nr. 36 "Waldstraße 54-56", Einhausen Mittlere Ausbreitung Leq - Kontingentierung

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

BPlan Nr. 36 "Waldstraße 54-56", Einhausen Mittlere Ausbreitung Leq - Kontingentierung

Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	L'w	Lw	I oder S	S	Adiv	Ls	dLw	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	m	dB	dB(A)	dB	dB(A)

Immissionsort	IO 01	Nutzung	MI	LrT	54,2	dB(A)	LrN	39,2	dB(A)	
TF 1	LrT	Fläche	64,0	98,2	2601,4	46,96	-44,4	53,7	0,0	53,7
TF 1	LrN	Fläche	64,0	98,2	2601,4	46,96	-44,4	53,7	-15,0	38,7
TF 2	LrT	Fläche	59,0	90,4	1388,5	55,12	-45,8	44,6	0,0	44,6
TF 2	LrN	Fläche	59,0	90,4	1388,5	55,12	-45,8	44,6	-15,0	29,6
Immissionsort	IO 02	Nutzung	MI	LrT	55,0	dB(A)	LrN	40,0	dB(A)	
TF 1	LrT	Fläche	64,0	98,2	2601,4	41,96	-43,4	54,7	0,0	54,7
TF 1	LrN	Fläche	64,0	98,2	2601,4	41,96	-43,4	54,7	-15,0	39,7
TF 2	LrT	Fläche	59,0	90,4	1388,5	64,89	-47,2	43,2	0,0	43,2
TF 2	LrN	Fläche	59,0	90,4	1388,5	64,89	-47,2	43,2	-15,0	28,2
Immissionsort	IO 03	Nutzung	MI	LrT	54,5	dB(A)	LrN	39,5	dB(A)	
TF 1	LrT	Fläche	64,0	98,2	2601,4	44,13	-43,9	54,3	0,0	54,3
TF 1	LrN	Fläche	64,0	98,2	2601,4	44,13	-43,9	54,3	-15,0	39,3
TF 2	LrT	Fläche	59,0	90,4	1388,5	76,62	-48,7	41,7	0,0	41,7
TF 2	LrN	Fläche	59,0	90,4	1388,5	76,62	-48,7	41,7	-15,0	26,7
Immissionsort	IO 04	Nutzung	MI	LrT	59,3	dB(A)	LrN	44,3	dB(A)	
TF 1	LrT	Fläche	64,0	98,2	2601,4	24,89	-38,9	59,2	0,0	59,2
TF 1	LrN	Fläche	64,0	98,2	2601,4	24,89	-38,9	59,2	-15,0	44,2
TF 2	LrT	Fläche	59,0	90,4	1388,5	64,26	-47,2	43,3	0,0	43,3
TF 2	LrN	Fläche	59,0	90,4	1388,5	64,26	-47,2	43,3	-15,0	28,3
Immissionsort	IO 05	Nutzung	MI	LrT	58,2	dB(A)	LrN	43,2	dB(A)	
TF 1	LrT	Fläche	64,0	98,2	2601,4	29,50	-40,4	57,8	0,0	57,8
TF 1	LrN	Fläche	64,0	98,2	2601,4	29,50	-40,4	57,8	-15,0	42,8
TF 2	LrT	Fläche	59,0	90,4	1388,5	35,37	-42,0	48,5	0,0	48,5
TF 2	LrN	Fläche	59,0	90,4	1388,5	35,37	-42,0	48,5	-15,0	33,5
Immissionsort	IO 06	Nutzung	WA	LrT	54,4	dB(A)	LrN	39,4	dB(A)	
TF 1	LrT	Fläche	64,0	98,2	2601,4	49,73	-44,9	53,2	0,0	53,2
TF 1	LrN	Fläche	64,0	98,2	2601,4	49,73	-44,9	53,2	-15,0	38,2
TF 2	LrT	Fläche	59,0	90,4	1388,5	37,39	-42,4	48,0	0,0	48,0
TF 2	LrN	Fläche	59,0	90,4	1388,5	37,39	-42,4	48,0	-15,0	33,0
Immissionsort	IO 07	Nutzung	WA	LrT	55,0	dB(A)	LrN	40,0	dB(A)	

BPlan Nr. 36 "Waldstraße 54-56", Einhausen Mittlere Ausbreitung Leq - Kontingentierung

Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	S m	Adiv dB	Ls dB(A)	dLw dB	Lr dB(A)
--------------	-------------	------------	--------------	-------------	------------------	--------	------------	-------------	-----------	-------------

TF 1	LrT	Fläche	64,0	98,2	2601,4	49,00	-44,8	53,4	0,0	53,4
TF 1	LrN	Fläche	64,0	98,2	2601,4	49,00	-44,8	53,4	-15,0	38,4
TF 2	LrT	Fläche	59,0	90,4	1388,5	29,67	-40,4	50,0	0,0	50,0
TF 2	LrN	Fläche	59,0	90,4	1388,5	29,67	-40,4	50,0	-15,0	35,0

Immissionsort	IO 08	Nutzung	WA	LrT 54,0 dB(A)	LrN 39,0 dB(A)
---------------	-------	---------	----	-------------------	-------------------

TF 1	LrT	Fläche	64,0	98,2	2601,4	58,22	-46,3	51,9	0,0	51,9
TF 1	LrN	Fläche	64,0	98,2	2601,4	58,22	-46,3	51,9	-15,0	36,9
TF 2	LrT	Fläche	59,0	90,4	1388,5	29,85	-40,5	49,9	0,0	49,9
TF 2	LrN	Fläche	59,0	90,4	1388,5	29,85	-40,5	49,9	-15,0	34,9

Immissionsort	IO 09	Nutzung	WA	LrT 54,4 dB(A)	LrN 39,4 dB(A)
---------------	-------	---------	----	-------------------	-------------------

TF 1	LrT	Fläche	64,0	98,2	2601,4	54,24	-45,7	52,5	0,0	52,5
TF 1	LrN	Fläche	64,0	98,2	2601,4	54,24	-45,7	52,5	-15,0	37,5
TF 2	LrT	Fläche	59,0	90,4	1388,5	29,69	-40,4	50,0	0,0	50,0
TF 2	LrN	Fläche	59,0	90,4	1388,5	29,69	-40,4	50,0	-15,0	35,0

Immissionsort	IO 10	Nutzung	WA	LrT 54,9 dB(A)	LrN 39,9 dB(A)
---------------	-------	---------	----	-------------------	-------------------

TF 1	LrT	Fläche	64,0	98,2	2601,4	47,66	-44,6	53,6	0,0	53,6
TF 1	LrN	Fläche	64,0	98,2	2601,4	47,66	-44,6	53,6	-15,0	38,6
TF 2	LrT	Fläche	59,0	90,4	1388,5	32,77	-41,3	49,1	0,0	49,1
TF 2	LrN	Fläche	59,0	90,4	1388,5	32,77	-41,3	49,1	-15,0	34,1

Seite 3	DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH Heinrich-Delp-Str. 106 64297 Darmstadt	Anlage 1
---------	---	----------

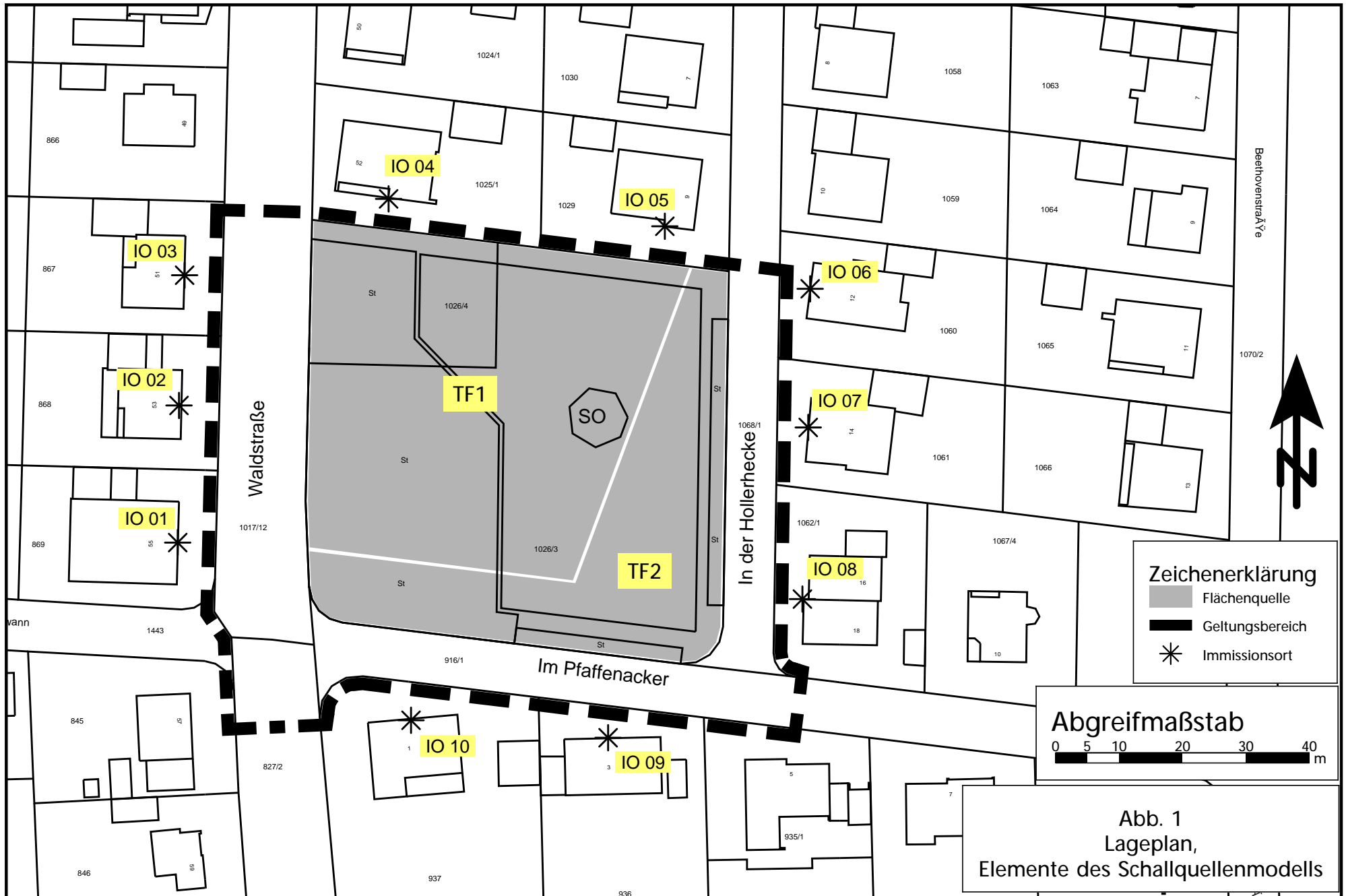


Abb. 1
Lageplan,
Elemente des Schallquellenmodells