

Aga Ahornstraße 8  
07554 Gera

Telefon 036695 30250  
E-Mail: info@biwa-gera.de

**Stadt Ronneburg**  
**Bebauungsplan Nr. 13**  
**„Wohngebiet zwischen Forst-,  
Mittel- und Weidaer Straße“**

**Schall-Immissionsschutz**

Auftraggeber	Stadtverwaltung Ronneburg Markt 1-2 07580 Ronneburg
Projektnummer	8171
Bearbeiter	Dipl.-Ing. (FH) Arnulf Bühner

Gera, den 22.12.2022

## 1 Aufgabenstellung

Der gültige Bebauungsplan Nr. 13 „Forststraße“ der Stadt Ronneburg soll überarbeitet werden. Für das zukünftige Plangebiet „Wohngebiet zwischen Forst-, Mittel- und Weidaer Straße“ ist der Schall-Immissionsschutz ausgehend von gewerblichen Anlagen im Einflussbereich des Plangebiets zu untersuchen.

## 2 Ausgangsdaten

Der Ausarbeitung der Untersuchung liegen folgende Unterlagen zu Grunde:

<b>Planinhalt</b>	<b>Maßstab</b>	<b>Stand</b>	<b>erstellt</b>
Bebauungsplan NR. 13 „Forststraße überarbeiteter Entwurf 22.02.2011	1 : 1000	22.02.2011	Stadtverwaltung Ronneburg
Mefro Räderwerk Ronneburg GmbH – Untersuchung Schall-Immissionsschutz des Ingenieurbüros Arnulf Bühner vom 09.03.2011			

## 3 Objektbeschreibung

Das Bebauungsplangebiet befindet sich nördlich der Weidaer Straße, westlich der Grenzstraße und östlich der Forststraße. Innerhalb des Plangebiets befinden sich bis zu dreigeschossige Mehrfamilien-Wohnhäuser, Einfamilienhäuser sowie einige unbebaute Einfamilienhaus-Grundstücke.

Östlich des Plangebiets befindet sich die Fa. Accuride Wheels Ronneburg GmbH (früher Mefro Räderwerk Ronneburg GmbH), die u.a. Stahlscheibenräder, Aluminiumräder und Bremstrommeln für Nutzfahrzeuge herstellt.

Die Firma ZPR Zelte und Planen GmbH fertigt an ihrem Firmensitz in der Grenzstraße 3 Planen für Lkw-Anhänger und Zelte und vertreibt diese.

Das Gelände innerhalb des Plangebiets steigt von Nord nach Süd um ca. 10 m an.

## 4 Beurteilungsgrundlagen

Gemäß § 50 BImSchG /2/ sind bei Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftigen Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Wie dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 /3/ zu entnehmen ist, sind bei der Bauleitplanung den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel ausgehend von Gewerbelärm zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder der betreffenden Baufläche verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen:

Flächennutzung gemäß BauNVO /1/	Orientierungswert im Beurteilungszeitraum	
	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6 Uhr)
Allgemeines Wohngebiet	55 dB	40 dB
Mischgebiet	60 dB	45 dB

Abbildung 1: schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

Für die Beurteilung wird tags der Zeitraum von 6 bis 22 Uhr und nachts von 22 bis 6 Uhr zu Grunde gelegt.

Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben oder den Schutz einzelner Objekte. Sie unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsschutzrechtlich festgelegten Werten wie etwa den Immissionsrichtwerten der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm /4/.

Gemäß /3/ soll der Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (z.B. Verkehr und Gewerbe) wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden.

## 5 Berechnungsgrundlagen

Den Berechnungen, die mit dem Computerprogramm Cadna/A der Fa. Datakustik GmbH, Gilching durchgeführt werden, liegen folgende Richtlinien und Regelwerke zu Grunde:

- DIN ISO 9613-2, *Entwurf* /5/
- VDI 2720 /6/

## 6 Schallemissionen

### 6.1 Accuride Wheels Ronneburg GmbH

Bei dem bestehenden Betrieb der Fa. Accuride Wheels GmbH handelt es sich um eine in Teilbereichen genehmigungsbedürftige Anlage im Sinn des Bundes-Immissionschutzgesetzes. Basierend auf der vorliegenden Untersuchung und einer Vorort-Begehung und Besprechung mit dem Betriebsleiter der Fa. Accuride Wheels GmbH wird für den Betrieb eine Prognose gemäß TA Lärm /4/ unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung bestehender Gebäude durchgeführt.

Die Schallemission betreffende Eingabedaten sind im Anhang 1 dokumentiert. Es wird von folgenden Schallquellen ausgegangen:

#### 6.1.1 Schalldruckpegel in lauten Räumen

##### *Produktions- und Lagerhalle Bestand*

Die Schalldruckpegel in den Hallen I bis IV und im Lagerbereich der „alten“ Produktions- und Lagerhalle wurden messtechnisch erfasst. Die Messungen wurden bei üblichem Betrieb durchgeführt. Aus den Messungen ergeben sich folgende Ergebnisse:

Messort	Lage	Mittelungspegel $L_{Aeq}$	Taktmaximal-Mittelungspegel $L_{AFTeq}$	Impulszuschlag $K_I$
1	Lackierbereich	78,4 dB(A)	83,9 dB(A)	5,5 dB(A)
2	Stanz- und Pressbereich	87,1 dB(A)	90,6 dB(A)	3,5 dB(A)
3	Lager	89,8 dB(A)	94,4 dB(A)	4,6 dB(A)

Abbildung 2: Schalldruckpegel in der Produktions- und Lagerhalle Bestand

##### *Produktions- und Lagerhalle neu*

Der Schalldruckpegel für die neue Produktions- und Lagerhalle beträgt einschließlich Impulszuschlag  $L_I = 91$  dB(A) tags und nachts.

##### *Presserei*

Der Schalldruckpegel für die Presserei beträgt einschließlich Impulszuschlag  $L_I = 96$  dB(A) tags und nachts.

## 6.1.2 Schalldämmung der Außenbauteile

### *Produktions- und Lagerhalle Bestand*

Als Schalldämm-Maße für die akustisch relevanten Außenbauteile ergeben sich folgende Werte.

Bauteil	bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w$ bzw. $R_w$
Oberlicht	20 dB
Fenster	20 dB
Schnellauftore Typ Efaflex	20 dB geschlossen, 0 dB geöffnet

Abbildung 3: Schalldämm-Maße der Außenbauteile der Produktions- und Lagerhalle neu

Es wird angenommen, dass die Tore in 50 % der Zeit tags und 10 Minuten pro Tor in der lautesten Nachtstunde geöffnet sind.

### *Produktions- und Lagerhalle neu*

Für die Schalldämm-Maße der neuen Produktions- und Lagerhalle ergeben sich folgende Werte:

Bauteil	bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w$ bzw. $R_w$
Außenwand	48 dB
Fenster	32 dB
Schnellauftore	20 dB geschlossen, 0 dB geöffnet
Dachfläche	41 dB (Dach: 45 dB; Oberlichter: 35 dB)

Abbildung 4: Schalldämm-Maße der Außenbauteile der Produktions- und Lagerhalle neu

Für die Tore werden den Berechnungen folgende Öffnungszeiten zugrundegelegt:

Bauteil	Tagzeitraum (6 – 22 Uhr)	Nachtzeitraum (lauteste Stunde)
Tore Ost	50 % der Zeit	50 % der Zeit
Tore West	50 % der Zeit	10 min. pro Tor

Abbildung 5: Öffnungszeiten der Tore der Produktions- und Lagerhalle neu

## Presserei

Für die Schalldämm-Maße der Presserei ergeben sich folgende Werte:

Bauteil	Bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w$ bzw. $R_w$
Außenwand	40 dB
Fenster	30 dB
Dachfläche	40 dB (Dach: 42 dB; Oberlichter: 35 dB)

Abbildung 6: Schalldämm-Maße der Außenbauteile der Presserei

### 6.1.3 Technische Anlagen

#### Produktions- und Lagerhalle Bestand

- Regenerative Nachverbrennungs-Anlage

Die Schallimmissionen in der Nachbarschaft ausgehend vom Betrieb der RNV-Anlage werden durch die Schallabstrahlung der Ventilatoren der Anlage sowie des Reingaskamins verursacht.

Die Schallemissionen der Anlagenkomponenten der RNV-Anlage basieren auf Angaben der Fa. Eisenmann. Aus den in 1m Entfernung gemessenen Schalldruckpegeln ergeben sich folgende Schalleistungspegel:

Schallquelle	Schalleistungs- pegel $L_{WA}$
Reingasventilator mit Schallschutzhaube	81 dB(A)
Brennerluftventilator	84 dB(A)
Notluftventilator	86 dB(A)
Öffnung Reingaskamin mit Mündungsschalldämpfer	84 dB(A)

Abbildung 7: Schallemission der Anlagenkomponenten

Für den Notluftventilator wird ein fünfminütiger Betrieb pro Stunde angesetzt, für die sonstigen Schallquellen wird ein ständiger Betrieb voraus gesetzt. Die von der Anlage verursachten Geräusche sind nicht impulshaltig.

- Dach

Die sich auf dem Dach der Hallen I bis IV befindlichen Schallquellen wurden messtechnisch erfasst. Für die Quellen ergaben sich folgende Schalleistungspegel:

Schallquelle	Schalleistungspegel $L_{wA}$
Kamin 1	75 dB(A)
Kamin 2	82 dB(A)
Kamin 3	66 dB(A)
Kamin 4	72 dB(A)
Kamin 5-7	84 dB(A)
Kamin 8-9	94 dB(A)
Kamin 10-11	81 dB(A)
Kamin 12	82 dB(A)
Kamin 13	83 dB(A)
Lüfteröffnung OL Halle IV Nord und Süd	79,7 dB(A)
Lüfteröffnung OL Halle III Nord und Süd	82,5 dB(A)
Lüfteröffnung OL Halle II Nord und Süd	94,6 dB(A)
Lüfteröffnung	63 dB(A)

Abbildung 8: Schallemission der Anlagenkomponenten

#### *Kleinkühltürme KKT 50*

Für die Schallabstrahlung nach oben ergibt sich ein Schalleistungspegel in Teillast von 98 dB(A) und in Volllast von 99 dB(A). Für die Schallabstrahlung in Richtung Produktionshalle ergibt sich ein Schalleistungspegel in Teillast von 82 dB(A) und in Volllast von 94 dB(A). Energetisch gemittelt ergibt sich nach oben ein Schalleistungspegel von 99 dB(A) und nach hinten von 92 dB(A).

#### *Produktions- und Lagerhalle neu*

Für die sechs Dachöffnungen der Raumlüfterhitzer wird ein Schalleistungspegel von  $L_w = 75$  dB(A) angesetzt.

Für die Mündung des etwa 15,5 m hohen Heizungskamins wird ein Schalleistungspegel von  $L_w = 90$  dB(A) angesetzt.

### **6.1.4 Fahrverkehr/Verladung innerhalb des Betriebsgeländes**

#### *Staplerverkehr*

Im Betrieb werden sowohl Diesel- als auch Elektro-Gabelstapler verwendet. Für die Schalleistungspegel der Stapler wird der energetische Mittelwert aus dem Schalleistungspegel eines Diesel-Gabelstaplers (ca. 104 dB(A)) und eines Elektro-Gabelstaplers (ca. 95 dB(A)) angesetzt. Daraus ergibt sich ein Schalleistungspegel von  $L_W = 101$  dB(A).

Für den Tagzeitraum wird ausgehend vom Betrieb eine Zeit von jeweils acht Stunden angenommen, in der sich Stapler auf den beiden Freilagerflächen befinden. Während der lautesten Stunde der Nacht wird für die Staplerfahrten auf der Freilagerfläche 1 ein Wert von 15 Minuten und auf der Freilagerfläche 2 von 30 Minuten angesetzt.

#### *Portalkran*

Der Portalkran befindet sich auf der Freilagerfläche 2. Bei einer 2-stündigen Betriebsdauer im Tagzeitraum wird ein Schalleistungspegel von 90 dB(A) angenommen.

#### *Pkw- und Lkw-Verkehr*

Im Vergleich mit der in 2011 durchgeführten Untersuchung wurden die Fahrstrecken und Parkflächen für Pkw's und Lkw's neu angeordnet und befinden sich jetzt in größerer Entfernung zu dem Plangebiet. In Bezug auf die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen werden diese vernachlässigt.

## **6.2 ZPR Zelte und Planen**

Für den Betrieb der Fa. Zelte und Planen GmbH wird eine zehnstündige Arbeitszeit im Tagzeitraum bei einem Schalldruckpegel in den Hallen von  $L_i = 80$  dB(A) bei geöffnetem Tor zu dem Lagerbereich angenommen.

Ferner werden 8 Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände und ein zweistündiger Betrieb mit einem Stapler auf dem Firmengelände innerhalb des Tagzeitraums berücksichtigt.

Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass nach 22 Uhr eine Lkw-Fahrt, z.B. nach einer Veranstaltung, auf dem Firmengelände stattfindet, wird für die lauteste Nachtstunde 1 Lkw-Fahrt auf dem Firmengelände angesetzt.

## **8 Schallimmissionen**

In den Anhängen 2 bis 4 sind die durch Gewerbelärm verursachten Beurteilungspegel in Höhe des Erd-, 1. und 2. Obergeschosses für den Tag- und Nachtzeitraum als Flächen gleicher Lautstärke dargestellt.

#### *Beurteilungspegel Tag*

Unter Zugrundelegung der o.g. Schallemissionen für die gewerblichen Anlagen im Einflussbereich des Plangebiets werden die für ein allgemeines Wohngebiet geltenden Orientierungswerte im Tagzeitraum in allen Geschossen (Erdgeschoss bis 2. Obergeschoss) unterschritten.





# **Anhang 1**

## **Emissionsdaten**

### Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	(dB)	(Hz)					(m)	X	Y	Z
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)	(min)	(min)	(min)								(m)	(m)	(m)		
Reingaskamin		Rad	83,5	83,5	83,5	Lw	83,5		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	9,40	r	3861,41	8793,37	304,10
Brennerluftventilator		Rad	84,0	84,0	84,0	Lw	84		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	3,0	500	(keine)	3,90	r	3863,88	8793,66	298,60
Notluftventilator		Rad	86,0	86,0	86,0	Lw	86		0,0	0,0	0,0					80,00	0,00	5,00	0,0	500	(keine)	3,90	r	3859,51	8793,70	298,60
Hzg.skamin		Rad	90,0	90,0	90,0	Lw	90		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	-3,0	500	(keine)	310,60	a	3928,38	8659,91	310,60
Luftherhitzer 1 Dach		Rad	75,0	75,0	75,0	Lw	75		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	307,50	a	3929,54	8674,86	307,50
Luftherhitzer 2 Dach		Rad	75,0	75,0	75,0	Lw	75		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	307,50	a	3936,45	8640,67	307,50
Luftherhitzer 3 Dach		Rad	75,0	75,0	75,0	Lw	75		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	307,50	a	3943,36	8606,23	307,50
Luftherhitzer 4 Dach		Rad	75,0	75,0	75,0	Lw	75		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	307,50	a	3986,36	8686,48	307,50
Luftherhitzer 5 Dach		Rad	75,0	75,0	75,0	Lw	75		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	307,50	a	3993,37	8652,06	307,50
Luftherhitzer 6 Dach		Rad	75,0	75,0	75,0	Lw	75		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	307,50	a	4000,33	8617,63	307,50
Kamin 1		Rad	75,0	75,0	75,0	Lw	75		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	5,80	g	3887,96	8786,32	311,50
Kamin 2		Rad	82,0	82,0	82,0	Lw	82		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	4,50	g	3886,31	8777,92	310,20
Kamin 3		Rad	66,0	66,0	66,0	Lw	66		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	2,00	g	3887,98	8770,11	307,70
Kamin 4		Rad	72,0	72,0	72,0	Lw	72		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	4,50	g	3892,53	8748,63	310,20
Kamin 13		Rad	84,0	84,0	84,0	Lw	84		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	3,00	g	3900,56	8790,65	307,10
Kamin 12		Rad	82,0	82,0	82,0	Lw	82		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	3,00	g	3905,74	8791,71	308,70
Kamin 5		Rad	84,0	84,0	84,0	Lw	84		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	2,80	g	3918,37	8735,58	308,50
Kamin 6		Rad	84,0	84,0	84,0	Lw	84		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	2,80	g	3918,02	8737,07	308,50
Kamin 7		Rad	84,0	84,0	84,0	Lw	84		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	2,80	g	3917,04	8741,41	308,50
Kamin 8		Rad	94,0	94,0	94,0	Lw	94		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,20	g	3938,77	8758,50	306,90
Kamin 9		Rad	94,0	94,0	94,0	Lw	94		0,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,20	g	3938,40	8759,87	306,90

### Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen				
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	(dB)	(Hz)				Tag	Abend	Nacht	Anzahl	Geschw.
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)	(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)	(keine)	(keine)	(keine)	Tag	Abend	Nacht	(km/h)
Kamin 11		Rad	81,0	81,0	81,0	80,0	80,0	80,0	Lw	81		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)						
Kamin 10		Rad	81,0	81,0	81,0	80,0	80,0	80,0	Lw	81		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)						
Portalkran		Rad	90,0	90,0	90,0	68,2	68,2	68,2	Lw	90		0,0	0,0	0,0				120,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)						

### Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	(dB)	(Hz)				Tag	Abend	Nacht	Anzahl
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)	(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)	(keine)	(keine)	(keine)	Tag	Abend	Nacht
Deckel Kapsel Reingasventilator		Rad	76,4	76,4	76,4	70,5	70,5	70,5	Lw''	70,5		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)					
Lackierbereich Oberlicht		Rad	88,5	88,5	88,5	62,4	62,4	62,4	Li	Lackierbereich		0,0	0,0	0,0	20	401,46		960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
Lagerbereich Oberlicht 1		Rad	91,5	91,5	91,5	67,1	67,1	67,1	Li	Lagerbereich		0,0	0,0	0,0	20	279,24		960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
Lagerbereich Oberlicht 2		Rad	87,1	87,1	87,1	67,1	67,1	67,1	Li	Lagerbereich		0,0	0,0	0,0	20	100,78		960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
Lagerbereich Oberlicht 3		Rad	87,2	87,2	87,2	67,1	67,1	67,1	Li	Lagerbereich		0,0	0,0	0,0	20	101,86		960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
Stanz- und Pressbereich Oberlicht 1		Rad	90,2	90,2	90,2	64,0	64,0	64,0	Li	Stanz_und_Pressber		0,0	0,0	0,0	20	419,80		960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
Stanz- und Pressbereich Oberlicht 2		Rad	90,2	90,2	90,2	64,0	64,0	64,0	Li	Stanz_und_Pressber		0,0	0,0	0,0	20	420,27		960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
Dach Pressenhalle		Rad	85,1	85,1	85,1	52,0	52,0	52,0	Li	96		0,0	0,0	0,0	40	2051,75		960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)					
Dach Prod.Halle Neubau		Rad	84,0	84,0	84,0	46,0	46,0	46,0	Li	91		0,0	0,0	0,0	41	6377,27		960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)					
Staplerverkehr Freilagerfläche 1		Rad	101,0	101,0	101,0	67,2	67,2	67,2	Lw	101		0,0	0,0	0,0				480,00	0,00	15,00	0,0	500	(keine)					
Staplerverkehr Freilagerfläche 2		Rad	101,0	101,0	101,0	59,3	59,3	59,3	Lw	101		0,0	0,0	0,0				480,00	0,00	30,00	0,0	500	(keine)					
KKT oben		Rad	99,0	99,0	99,0	88,3	88,3	88,3	Lw	99		0,0	0,0	0,0				480,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)					
ZPR Zelte und Planen Stapler		ZPR	103,0	103,0	103,0	76,8	76,8	76,8	Lw	103		0,0	0,0	0,0				120,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
Zelte und Planen Prod.		ZPR	69,6	69,6	69,6	46,0	46,0	46,0	Li	80		0,0	0,0	0,0	30	231,23		600,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
Zelte und Planen Lager		ZPR	68,5	68,5	68,5	46,0	46,0	46,0	Li	80		0,0	0,0	0,0	30	179,15		600,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					

### vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	(dB)	(Hz)			
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)	(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)		
Fensterband Ost 1		Rad	68,3	68,3	68,3	55,0	55,0	55,0	Li	91		0,0	0,0	0,0	32	21,50		960,00	0,00	60,00	3,0	500	(keine)	
Fensterband Ost 2		Rad	71,4	71,4	71,4	55,0	55,0	55,0	Li	91		0,0	0,0	0,0	32	44,07		960,00	0,00	60,00	3,0	500	(keine)	
Fensterband Ost 3		Rad	71,5	71,5	71,5	55,0	55,0	55,0	Li	91		0,0	0,0	0,0	32	44,43		960,00	0,00	60,00	3,0	500	(keine)	
Fensterband Ost 4		Rad	68,3	68,3	68,3	55,0	55,0	55,0	Li	91		0,0	0,0	0,0	32	21,47		960,00	0,00	60,00	3,0	500	(keine)	
Fensterband Süd 1		Rad	66,7	66,7	66,7	55,0	55,0	55,0	Li	91		0,0	0,0	0,0	32	14,87		960,00	0,00	60,00	3,0	500	(keine)	
Fensterband Süd 2		Rad	66,7	66,7	66,7	55,0	55,0	55,0	Li	91		0,0	0,0	0,0	32	14,86		960,00	0,00	60,00	3,0	500	(keine)	
Fensterband Süd 3		Rad	66,7	66,7	66,7	55,0	55,0	55,0	Li	91		0,0	0,0	0,0	32	14,87		960,00	0,00	60,00	3,0	500	(keine)	
Fensterband West 1		Rad	66,8	66,8	66,8	55,0	55,0	55,0	Li	91		0,0	0,0	0,0	32	15,03		960,00	0,00	60,00	3,0	500	(keine)	
Fensterband West 2		Rad	66,7	66,7	66,7	55,0	55,0	55,0	Li	91		0,0												

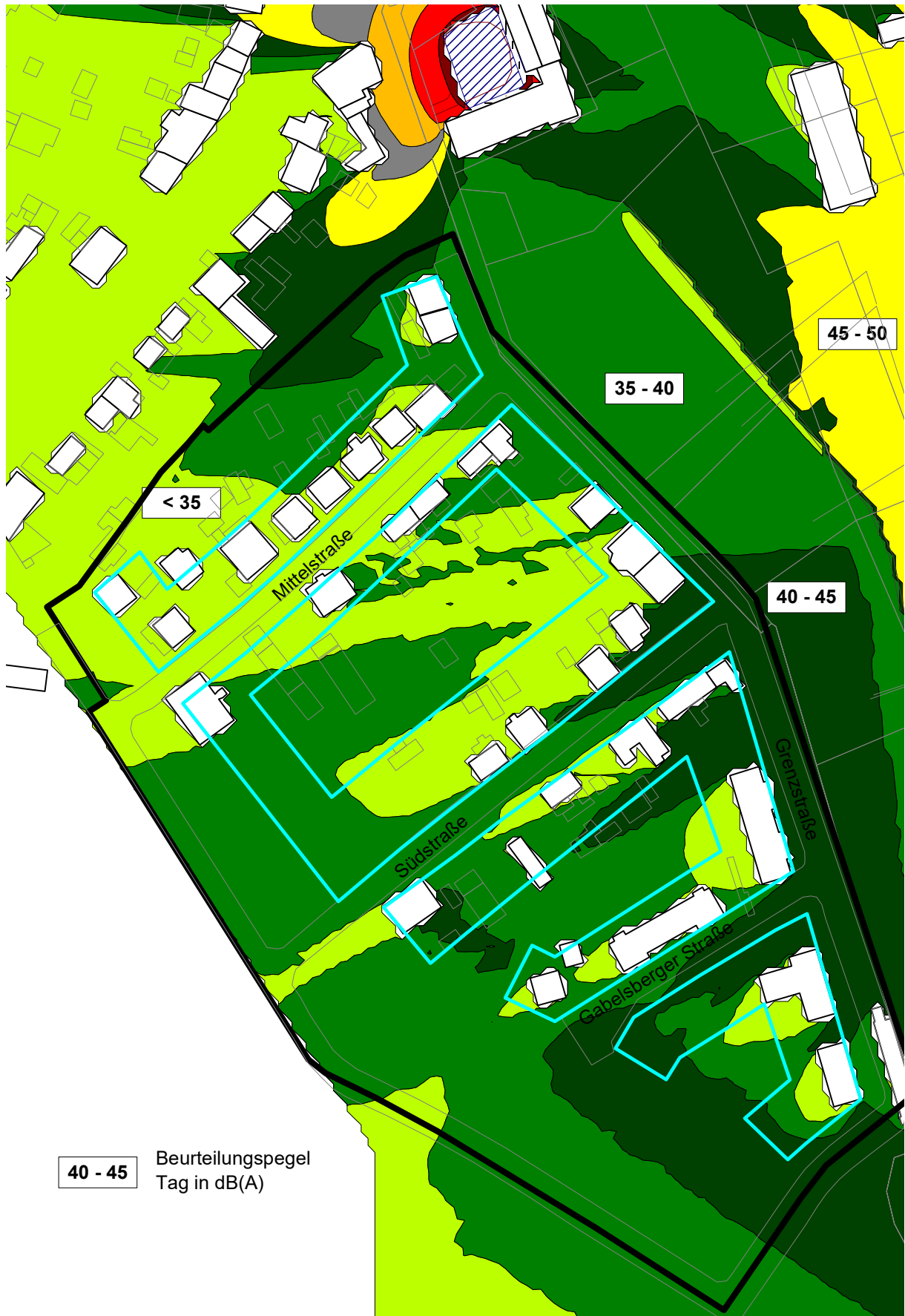
## **Anhang 2**

**Flächen gleicher Lautstärke  
in Höhe Erdgeschoss für**

**Gewerbe Tagzeitraum  
Gewerbe Nachtzeitraum**

# Stadtverwaltung Ronneburg

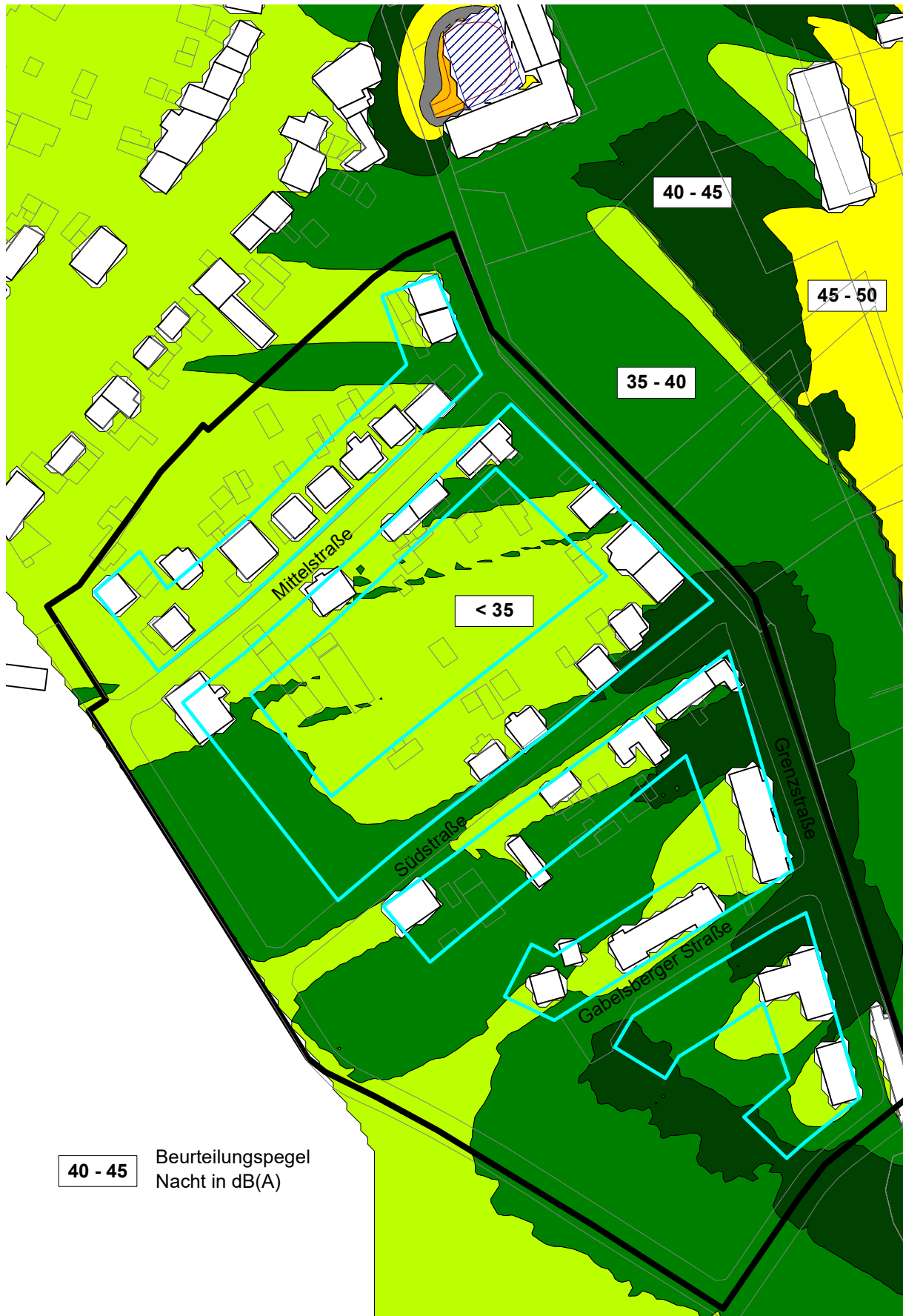
Bebauungsplan Nr. 13 „Wohngebiet zwischen der Forst-, Mittel- und Weidaer Straße“



**Schallimmissionen Gewerbe als Flächen gleicher Lautstärke**  
Höhe Erdgeschoss

# Stadtverwaltung Ronneburg

Bebauungsplan Nr. 13 „Wohngebiet zwischen der Forst-, Mittel- und Weidaer Straße“



**Schallimmissionen Gewerbe als Flächen gleicher Lautstärke**  
Höhe Erdgeschoss

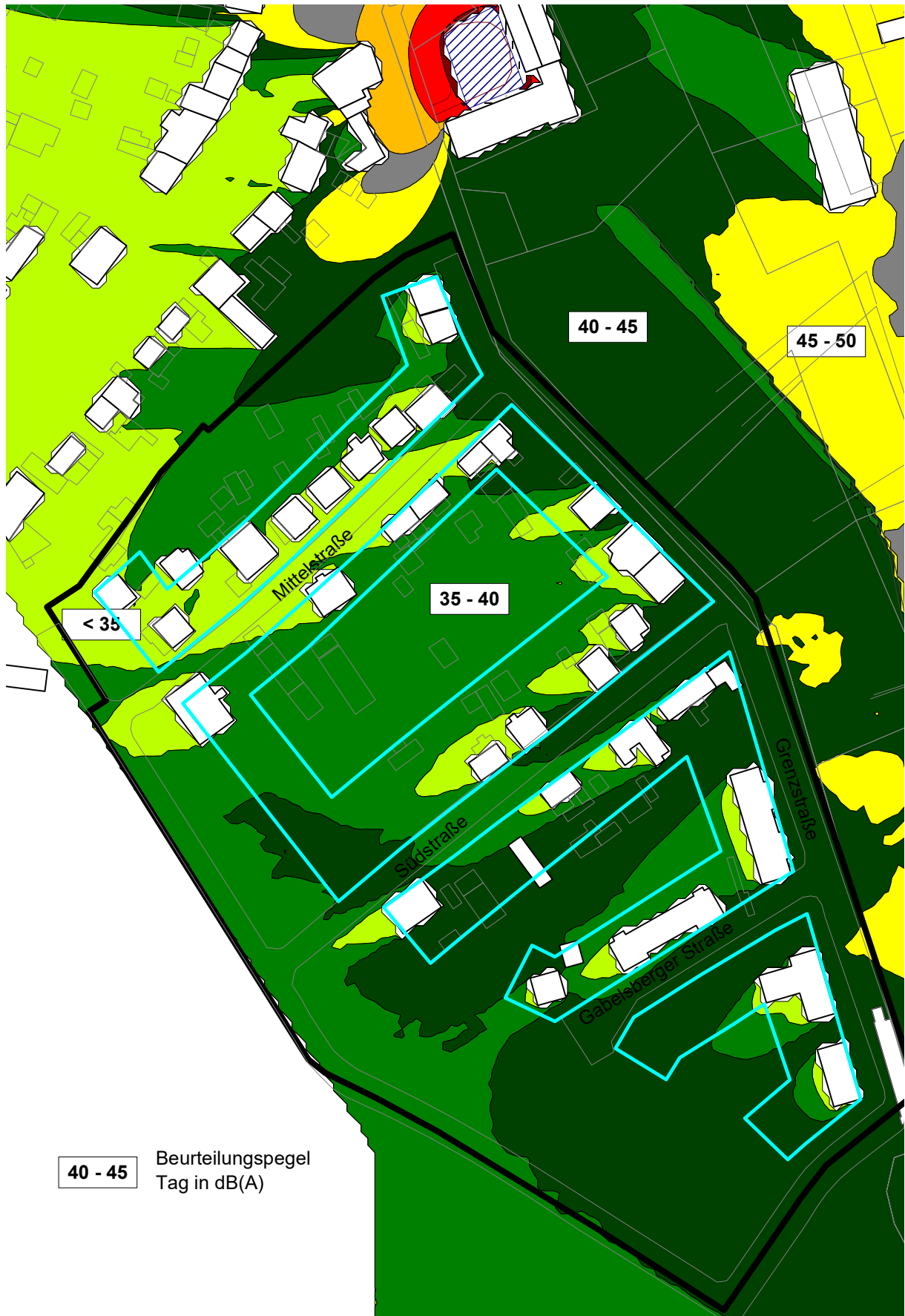
## **Anhang 3**

**Flächen gleicher Lautstärke  
in Höhe 1. Obergeschoss für**

**Gewerbe Tagzeitraum  
Gewerbe Nachtzeitraum**

# Stadtverwaltung Ronneburg

Bebauungsplan Nr. 13 „Wohngebiet zwischen der Forst-, Mittel- und Weidaer Straße“



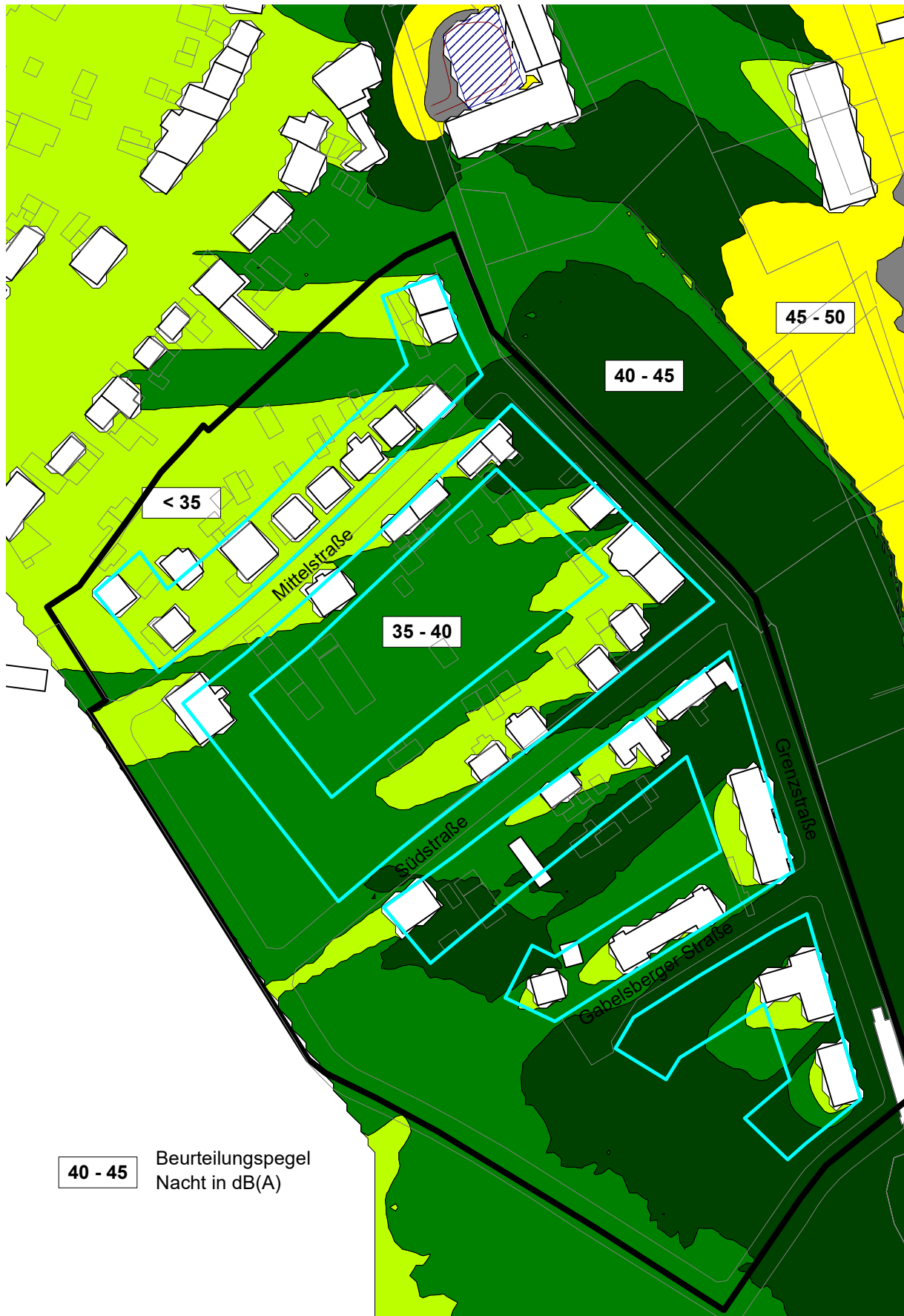
**40 - 45** Beurteilungspegel  
Tag in dB(A)

**Schallimmissionen Gewerbe als Flächen gleicher Lautstärke**  
Höhe 1. Obergeschoss



# Stadtverwaltung Ronneburg

Bebauungsplan Nr. 13 „Wohngebiet zwischen der Forst-, Mittel- und Weidaer Straße“



**Schallimmissionen Gewerbe als Flächen gleicher Lautstärke**  
Höhe 1. Obergeschoss

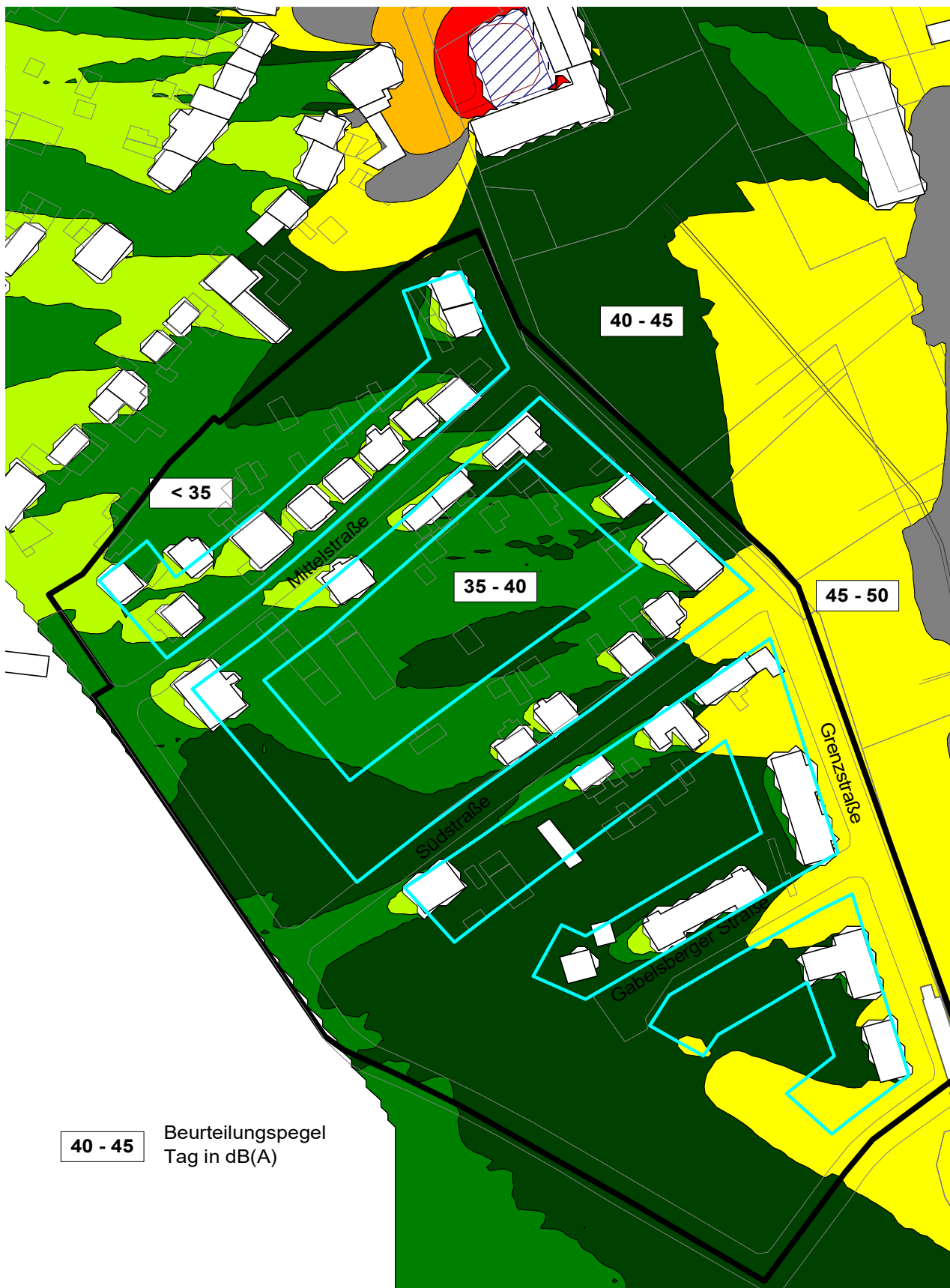
## **Anhang 4**

**Flächen gleicher Lautstärke  
in Höhe 2. Obergeschoss für**

**Gewerbe Tagzeitraum  
Gewerbe Nachtzeitraum**

# Stadtverwaltung Ronneburg

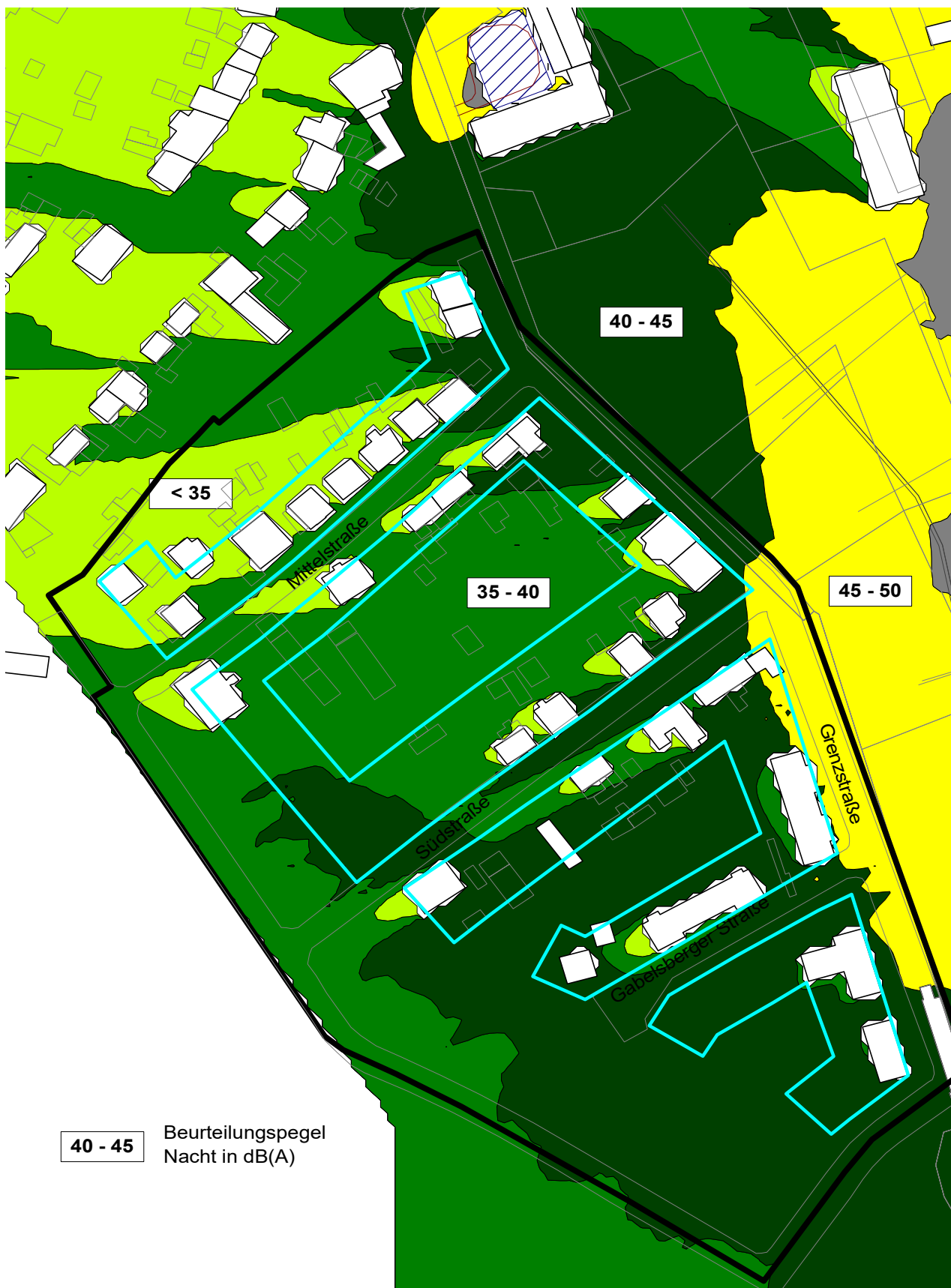
Bebauungsplan Nr. 13 "Wohngebiet zwischen der Forst-, Mittel- und Weidaer Straße"



**Schallimmissionen Gewerbe als Flächen gleicher Lautstärke**  
Höhe 2. Obergeschoss

# Stadtverwaltung Ronneburg

Bebauungsplan Nr. 13 "Wohngebiet zwischen der Forst-, Mittel- und Weidaer Straße"



**Schallimmissionen Gewerbe als Flächen gleicher Lautstärke**  
Höhe 2. Obergeschoss