

Bebauungsplan "Kirchhofrain II" der Gemeinde Rottenacker

Schalltechnische Untersuchung Straßenverkehrslärm

Bericht Nr. 190-601/08

Datum 16.05.2024

Umfang 25 Seiten und 9 Anlagen

Ersetzt Bericht Nr. 190-601/07 vom 22.04.2024

Auftraggeberin Gemeinde Rottenacker
Bühlstraße 7
89616 Rottenacker

Auftrag vom 03.05.2023

Bearbeiter Dipl.-Ing. Univ. Christian Fend

Zusammenfassung

Die Gemeinde Rottenacker beabsichtigt die Ausweisung eines Wohngebiets am westlichen Ortsrand südlich der Munderkinger Straße (L 257). Dazu soll der Bebauungsplan "Kirchhofrain II" aufgestellt werden.

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrsgeräusche der nördlich verlaufenden Landesstraße L 257 ein. Die Lärmbelastung des Plangebiets wurde ermittelt und beurteilt.

Zwar verkehren auf der L 257 zukünftig nur rund 5.100 Kfz/24 h, jedoch ist die Geschwindigkeit im Bereich des Plangebiets weitgehend unbeschränkt. Daher ergibt sich trotz der eher geringen Verkehrsbelastung eine vergleichsweise hohe Lärmbelastung im Plangebiet.

Durch das ansteigende Gelände im Plangebiet werden die geplanten Gebäude insbesondere in der nördlichen Reihe durch den geplanten Lärmschutzwall nur unwesentlich von der L 257 abgeschirmt.

Die Gebäude der nördlichen Baureihe können das südliche Plangebiet gut abschirmen. An diesen Gebäuden selbst sind jedoch jeweils 3 Seiten hoch belastet, nur die Südseite weist durch ihre Eigenabschirmung eine akzeptable Lärmbelastung auf. Vereinzelt sind auch die Gebäude der mittleren Baureihe stark lärmbelastet – in Bereichen, die durch den Lärmschutzwall nur begrenzt geschützt sind. Die Gebäude in der südlichen Baureihe sind unproblematisch.

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen wurden verschiedene Schallschutzmaßnahmen ausgearbeitet und entsprechende Textvorschläge für den Bebauungsplan formuliert. Dazu zählen der geplante Lärmschutzwall und fallweise die Grundrissorientierung, Lüftungsanlagen und passive Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.

Friedberg, 16.05.2024



Dipl.-Ing. Univ. Christian Fend

Hinweise:

Die auszugsweise Vervielfältigung oder die auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von schall.tech erlaubt.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	2
Inhaltsverzeichnis	3
1 Aufgabenstellung	4
2 Örtliche Gegebenheiten	4
3 Beurteilungsgrundlagen	4
3.1 DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"	4
3.2 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	6
3.3 Bebauungsplan	6
4 Emissionen	7
5 Rechenmodell	8
6 Ergebnisse	9
6.1 Vorbemerkung	9
6.2 Schallimmissionspläne Prognose-Nullfall, Freie Schallausbreitung	9
6.3 Schallimmissionspläne Planfall, Freie Schallausbreitung	9
6.4 Schallimmissionspläne Planfall mit Bebauung	10
6.5 Gebäudelärmkarten Planfall ohne Lärmschutzwall	11
6.6 Gebäudelärmkarten Planfall	11
6.7 Gebäudelärmkarten Planfall mit Lärmschutzwall (3 m) und Lärmschutzwand (2 m)	13
6.8 Gebäudelärmkarten Bauabschnitt 1	14
6.9 Gebäudelärmkarten Bauabschnitt 2	14
7 Mögliche Schallschutzmaßnahmen	16
7.1 Aktiver Schallschutz	16
7.2 Architektonische Selbsthilfe	16
7.3 Passiver Schallschutz	17
8 Textvorschläge für den Bebauungsplan	18
8.1 Satzung	18
8.2 Hinweise	19
8.3 Begründung	19
Grundlagenverzeichnis	22
Abkürzungsverzeichnis	23
Anlagenverzeichnis	24

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Rottenacker beabsichtigt die Ausweisung eines Wohngebiets am westlichen Ortsrand südlich der Munderkinger Straße (L 257). Dazu soll der Bebauungsplan "Kirchhofrain II" aufgestellt werden.

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrsgeräusche der nördlich verlaufenden Landesstraße L 257 ein, auf der täglich etwa 4.600 Fahrzeuge verkehren (Zählung 2019).

Die Lärmbelastung des Plangebiets ist zu ermitteln und zu beurteilen. Erforderlichenfalls sind Schallschutzmaßnahmen auszuarbeiten. Darauf aufbauend sind Textvorschläge für den Bebauungsplan zu formulieren.

2 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt am westlichen Ortsrand von Rottenacker, südlich der Munderkinger Straße (L 257).

Das Gelände steigt von der Straße in Richtung Südosten zunächst an und fällt dann wieder ab (3. Baureihe).

Östlich schließt bestehende Wohnbebauung an der Blumenstraße an das Plangebiet an. Im Süden, Westen und im Norden (jenseits der L 257) liegen landwirtschaftlich genutzte Flächen .

Die örtlichen Gegebenheiten sind in Anlage 1.1 abgebildet.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"

Die Belange des Lärmschutzes in der Bauleitplanung und im Städtebau sind in der DIN 18005 [6] geregelt. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 [7] wird zu den schalltechnischen Orientierungswerten für die städtebauliche Planung ausgeführt:

"Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sollten in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zugeordnet werden [...]. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen."

Die Orientierungswerte sind in Tabelle 1 aufgeführt.

"Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs 'tags'.

Anmerkung: Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Einfachfenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich."

Baugebiet	Verkehrslärm	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50
Kerngebiete (MK)	63	53
Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45..65	35..65
Industriegebiete (GI)	–	–

Tabelle 1 Orientierungswerte der DIN 18005.
Angaben in dB(A).

Für die Anwendung der Orientierungswerte wird u. a. folgender Hinweis gegeben:

"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

3.2 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die Belange des Lärmschutzes bei Verkehrswegen sind in der 16. BImSchV [2] geregelt. Die 16. BImSchV ist zwar für die vorliegende Bauleitplanung nicht einschlägig, sie könnte jedoch bei Bedarf im Rahmen einer Abwägung als zusätzlicher Beurteilungsmaßstab herangezogen werden.

Die 16. BImSchV definiert in § 2 Immissionsgrenzwerte.

"(1) Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgerausche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung [von Verkehrswegen, Anm. d. Verf.] sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:"

	Nutzung	Immissionsgrenzwert	
		Tag	Nacht
1.	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
2.	in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
3.	in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64	54
4.	in Gewerbegebieten	69	59

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.
Angaben in dB(A).

"(2) Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

"(3) Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden."

3.3 Bebauungsplan

Das Plangebiet soll als WA ausgewiesen werden.

Die Orientierungswerte betragen demnach tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A).

4 Emissionen

Die Schallemissionen der Straßen werden nach den RLS-19 [5] berechnet.

Das Plangebiet liegt im Einwirkungsbereich der Landesstraße L 257.

Die Verkehrsbelastung der L 257 wurde der Datenbank der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg entnommen [12]. Gemäß der Verkehrszählung aus dem Jahr 2019 beträgt die DTV rund 4.600 Kfz/24 h bei einem SV-Anteil von 3,2 % (Zählstelle 7723 1208).

Neuere Verkehrszahlen oder Prognosewerte liegen nicht vor. Daher wird für die vorliegende Untersuchung hilfsweise eine Verkehrszunahme um 1 % pro Jahr unterstellt. Für den untersuchten Prognosehorizont 2030 werden die o. g. Verkehrsmengen von 2019 daher um 11 % erhöht auf rund 10.700 Kfz/24h (siehe Tabelle 3).

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	p [%]
L 257, Zählung 2019	4.633	3,2
L 257, Prognose 2030	5.143	3,2

Tabelle 3 Verkehrszahlen

Die Umrechnung der zur Verfügung stehenden Zählraten in die für die Berechnung erforderlichen Emissionsparameter erfolgt nach den RLS-19 (siehe Tabelle 4).

Straßenabschnitt	Emissionsparameter					
	Tags			Nachts		
	M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]
L 257, Prognose 2030	301	1,2	1,9	42	1,3	1,5

Tabelle 4 Emissionsparameter

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit liegt bei 100 km/h (außerorts) bzw. im östlichen Bereich bei 50 km/h (innerorts) (vgl. Lageplan in Anlage 1.1) [14].

Besondere Fahrbahnbeläge sind nicht vorhanden [14]. Daher wird vom Referenzbelag der RLS-19 ausgegangen ($D_{SD} = 0$ dB).

Steigungszuschläge oder Mehrfachreflexionszuschläge sind im vorliegenden Fall nicht erforderlich [14].

Damit ergeben sich nach den RLS-19 die in Tabelle 5 genannten Schallleistungspegel.

Straßenabschnitt	L _w '	
	Tags	Nachts
L 257, Prognose 2030, 100 km/h	84,7	76,0
L 257, Prognose 2030, 50 km/h	78,8	70,1

Tabelle 5 Schallleistungspegel L_w'. Werte in dB(A)

5 Rechenmodell

Als Grundlage für das Rechenmodell wurde die Planzeichnung [9] verwendet und elektronisch verarbeitet. Die Höhen der bestehenden Gebäude wurden auf Grundlage einer Ortsbesichtigung [14] durch Inaugenscheinnahme ermittelt, die der zukünftigen Gebäude [8] gemäß den Festsetzungen im Bebauungsplan [9].

Die Berechnungen erfolgen gemäß den RLS-19 auf Höhe der Geschoßdecken. Die Berechnungshöhen betragen demnach +2,5 m (EG), +5,3 m (OG) und +8,1 m (DG).

Der Reflexionsverlust der Gebäude wurde mit 0,5 dB angesetzt (RLS-19).

Die Lage der Schallquellen (Fahrbahnen) wurde anhand eines Luftbildes digitalisiert [13].

Zur Berücksichtigung der Topografie wurde ein Geländemodell verwendet [10] [11]. Das geplante Gelände mit der Erschließungsstraße und den im Bebauungsplan festgelegten Erdgeschoss-Fußbodenhöhen ist in Anlage 1.2 dargestellt.

Die Landesstraße liegt im Bereich des Plangebiets zwischen 518,8 m (in Westen) und 522,3 m Höhe ü. NN (im Osten).

Der Lärmschutzwall im Norden des Plangebiets wird mit einer Höhe von 3 m über Fahrbahnoberkante der L 257 angesetzt. Seine Oberkante liegt damit zwischen 521,8 m (in Westen) und 525,3 m Höhe ü. NN im Osten.

Die Erdgeschoss-Fußbodenhöhen sind in der 1. Reihe (Norden) zwischen 520,30 m (im Westen) und 525,00 (im Osten) festgelegt, in der 2. Reihe (Mitte) zwischen 520,50 und 525,60 m und in der 3. Reihe (Süden) zwischen 520,20 und 523,30 m [9].

Das Rechenmodell ist in den Lageplänen in Anlage 1 dargestellt.

Die Berechnung erfolgt gemäß den RLS-19 [5].

Zur Bearbeitung wird das EDV-Programm CadnaA verwendet [16].

6 Ergebnisse

6.1 Vorbemerkung

Zwar verkehren auf der L 257 nur rund 5.000 Kfz/24 h, jedoch ist die Geschwindigkeit im Bereich des Plangebiets weitgehend unbeschränkt. Daher ergibt sich trotz der eher geringen Verkehrsbelastung eine vergleichsweise hohe Lärmbelastung im Plangebiet.

Durch das ansteigende Gelände im Plangebiet werden die geplanten Gebäude insbesondere in der nördlichen Reihe durch den geplanten Lärmschutzwall nur unwesentlich von der L 257 abgeschirmt.

Beispielsweise liegt das EG (EFH) bei Haus 11 mit 520,3 m ü. NN nur 1,5 m unterhalb der Wallkrone (521,8 m), bei Haus 15 mit 525,0 m ü. NN sogar 30 cm oberhalb der Wallkrone (524,7 m). Bei der mittleren Gebäudereihe liegt das EG (FFB) etwa 1 m unter der Wallkrone und bei der südlichen Gebäudereihe etwa 1,5 m darunter.

In den im folgenden beschriebenen Schallimmissionsplänen und Gebäudelärmkarten sind die Beurteilungspegel 3-farbig dargestellt. Eine **grüne** Einfärbung weist auf eine Einhaltung des Orientierungswerts hin, eine **orange** Einfärbung auf eine Einhaltung des Immissionsgrenzwerts und eine **rote** Einfärbung auf eine Überschreitung sowohl des Orientierungswerts als auch des Immissionsgrenzwerts.

6.2 Schallimmissionspläne Prognose-Nullfall, Freie Schallausbreitung

Die Schallimmissionspläne in Anlage 2.2 zeigen die Lärmeinwirkung im unbebauten Plangebiet ohne den geplanten Lärmschutzwall. Sie dienen nur als zusätzliche Information, da ein Lärmschutzwall ja Teil der Planung ist. Die Berechnungen erfolgten auf 5,3 m (1. OG) Höhe.

Die nördliche und mittlere Baureihe sind tags und nachts stark verlärm, die südliche Baureihe erweist sich als weniger problematisch.

6.3 Schallimmissionspläne Planfall, Freie Schallausbreitung

Die Schallimmissionspläne in Anlage 3 zeigen die Lärmeinwirkung im unbebauten Plangebiet mit dem geplanten Lärmschutzwall und geben erste Hinweise auf die Eignung des Plangebiets zur Wohnnutzung. Die Berechnungen erfolgten auf 2,5 m Höhe (EG), 5,3 m (OG) und 8,1 m (DG).

Tags im EG (Anlage 3.1.1) ist die nördliche Baureihe stark verlärm, so dass selbst der Immissionsgrenzwert in Teilen überschritten wird. In der mittleren Baureihe ist die Situation weniger kritisch: der Orientierungswert wird meist eingehalten und in Teilbereichen nur geringfügig überschritten. Die südliche Baureihe ist unkritisch: der Orientierungswert wird unterschritten.

Nachts im EG (Anlage 3.1.2) ist die nördliche Baureihe stark verlärm, so dass selbst der Immissionsgrenzwert überschritten wird. In der mittleren Baureihe ist die Situation weniger kritisch: der Orientierungswert wird nur geringfügig überschritten. Die südliche Baureihe ist unkritisch: der Orientierungswert wird größtenteils unterschritten.

Tags im 1. OG (Anlage 3.2.1) ist die nördliche Baureihe stark verlärm, so dass selbst der Immissionsgrenzwert überschritten wird. In der mittleren Baureihe ist die Situation weniger kritisch: der Orientierungswert wird nur geringfügig überschritten. Die südliche Baureihe ist unkritisch: der Orientierungswert wird unterschritten.

Nachts im 1. OG (Anlage 3.2.2) ist die nördliche Baureihe stark verlärm, so dass selbst der Immissionsgrenzwert überschritten wird. In der mittleren Baureihe ist die Situation weniger kritisch: der Orientierungswert wird zwar überschritten, der Immissionsgrenzwert jedoch noch eingehalten. Die südliche Baureihe ist unkritisch: der Orientierungswert wird größtenteils unterschritten.

Tags im 2. OG / DG (Anlage 3.3.1) ist die nördliche Baureihe stark verlärm, so dass selbst der Immissionsgrenzwert überschritten wird. In der mittleren Baureihe ist die Situation weniger kritisch: der Orientierungswert wird zwar überschritten, der Immissionsgrenzwert jedoch noch größtenteils eingehalten. Die südliche Baureihe ist unkritisch: der Orientierungswert wird größtenteils unterschritten.

Nachts im 2. OG / DG (Anlage 3.3.2) ist die nördliche Baureihe stark verlärm, so dass selbst der Immissionsgrenzwert überschritten wird. In der mittleren Baureihe ist die Situation ebenfalls kritisch: selbst der Immissionsgrenzwert wird teilweise überschritten. Die südliche Baureihe ist weniger kritisch: der Orientierungswert wird nur geringfügig überschritten.

6.4 Schallimmissionspläne Planfall mit Bebauung

Die Schallimmissionspläne in Anlage 4.2 zeigen die Lärmeinwirkung im bebauten Plangebiet. Sie dienen nur als zusätzliche Information und sollen zeigen, dass die geplanten Gebäude eine zusätzliche abschirmende Wirkung für die südlich gelegene Bebauung haben. Die Berechnungen erfolgten auf 5,3 m (1. OG) Höhe.

Tags im 1. OG (Anlage 4.2.1) sind die Gebäude in der nördlichen Baureihe an 3 Seiten stark verlärm, so dass selbst der Immissionsgrenzwert überschritten wird. Lediglich auf der Südseite werden die Orientierungswerte eingehalten oder nur geringfügig überschritten.

Für die Gebäude in der mittleren Baureihe ist die Situation weniger kritisch: der Orientierungswert wird meist eingehalten oder nur geringfügig überschritten. Lediglich am westlichen Gebäude ist die Nordfassade stark verlärm.

Die Gebäude in der südlichen Baureihe sind unkritisch: der Orientierungswert wird an allen Gebäudeseiten unterschritten.

Nachts im 1. OG (Anlage 4.2.2) sind die Gebäude in der nördlichen Baureihe an 3 Seiten stark verlärm, so dass selbst der Immissionsgrenzwert überschritten wird. Lediglich auf der Südseite werden die Immissionsgrenzwerte eingehalten.

Für die Gebäude in der mittleren Baureihe ist die Situation weniger kritisch: der Orientierungswert wird meist eingehalten oder nur geringfügig überschritten. Lediglich an den westlichen Gebäuden sind die Nordfassaden stark verlärm.

Die Gebäude in der südlichen Baureihe sind unkritisch: der Orientierungswert wird an nahezu allen Gebäudeseiten unterschritten.

Fazit:

Die Gebäude der nördlichen Baureihe können das südliche Plangebiet gut abschirmen. An diesen Gebäuden selbst sind jedoch jeweils 3 Seiten hoch belastet, nur die Südseite weist durch ihre Eigenabschirmung eine akzeptable Lärmbelastung auf. Vereinzelt sind auch die Gebäude der mittleren Baureihe stark lärmbelastet – in Bereichen, die durch den Lärmschutzwall nur begrenzt geschützt sind (westlicher Bereich und Bereich bei der Zufahrt ins Plangebiet). Die Gebäude in der südlichen Baureihe sind unproblematisch.

Mögliche Schallschutzmaßnahmen werden in Kap. 7 beschrieben.

6.5 Gebäudelärmkarten Planfall ohne Lärmschutzwall

Die Gebäudelärmkarten in Anlage 5 zeigen die Lärmbelastung an beispielhaften zukünftigen Gebäuden [8] ohne den geplanten Lärmschutzwall. Sie dienen nur als zusätzliche Information, da ein Lärmschutzwall ja Teil der Planung ist. In den Karten ist der Beurteilungspegel im jeweils lautesten Geschoss (hier in der Regel das DG) dargestellt.

Die Gebäude in der nördlichen Baureihe sind tags und nachts stark verlärm. Bei den Gebäuden in der mittleren Baureihe finden sich mindestens 3 Gebäudeseiten mit akzeptabler Lärmbelastung. Die Gebäude in der südlichen Baureihe erweisen sich als unproblematisch.

6.6 Gebäudelärmkarten Planfall

Die Gebäudelärmkarten in Anlage 6 zeigen die Lärmbelastung an beispielhaften zukünftigen Gebäuden [8] mit dem geplanten Lärmschutzwall. Die Berechnungen erfolgten auf 2,5 m Höhe (EG), 5,3 m (OG) und 8,1 m (DG).

Tags im EG (Anlage 6.1.1) sind die Gebäude in der nördlichen Baureihe an den Nordseiten (bei Haus 15 zusätzlich auch an der Westseite) stark verlärm, so dass selbst der Immissionsgrenzwert überschritten wird. An den Südseiten wird der Orientierungswert unterschritten – hier wird sogar das Schutzniveau eines WR erreicht.

An den Gebäuden der mittleren Baureihe ist die Situation unkritisch: der Orientierungswert wird meist eingehalten und nur an der Nordfassade von Haus 21 geringfügig überschritten. An den Südseiten wird sogar das Schutzniveau eines WR erreicht.

Die Gebäude der südlichen Baureihe sind unkritisch: der Orientierungswert wird an allen Gebäudeseiten unterschritten – meist wird sogar das Schutzniveau eines WR erreicht.

Nachts im EG (Anlage 6.1.2) sind die Gebäude in der nördlichen Baureihe an den Nordseiten und teils auch an den Westseiten stark verlärm, so dass selbst der Immissionsgrenzwert überschritten wird. An den Südseiten wird der Orientierungswert unterschritten – hier wird teilweise sogar das Schutzniveau eines WR erreicht.

An den Gebäuden der mittleren Baureihe ist die Situation unkritisch: der Orientierungswert wird meist eingehalten und nur an vereinzelten Nordfassaden geringfügig überschritten. An den Südseiten wird sogar das Schutzniveau eines WR erreicht.

Die Gebäude der südlichen Baureihe sind unkritisch: der Orientierungswert wird an allen Gebäudeseiten unterschritten – meist wird sogar das Schutzniveau eines WR erreicht.

Tags im 1. OG (Anlage 6.2.1) sind die Gebäude in der nördlichen Baureihe an 3 Seiten (Nord, West und Ost) stark verlärm, so dass selbst der Immissionsgrenzwert überschritten wird. An den Südseiten wird der Orientierungswert unterschritten – hier wird teilweise sogar das Schutzniveau eines WR erreicht.

An den Gebäuden der mittleren Baureihe ist die Situation unkritisch: der Orientierungswert wird meist eingehalten und nur in Einzelfällen geringfügig überschritten. An den Südseiten wird sogar das Schutzniveau eines WR erreicht.

Die Gebäude der südlichen Baureihe sind unkritisch: der Orientierungswert wird an allen Gebäudeseiten unterschritten – meist wird sogar das Schutzniveau eines WR erreicht.

Nachts im 1. OG (Anlage 6.2.2) sind die Gebäude in der nördlichen Baureihe an 3 Seiten (Nord, West und Ost) stark verlärm, so dass selbst der Immissionsgrenzwert überschritten wird. An den Südseiten wird der Orientierungswert unterschritten.

An den Gebäuden der mittleren Baureihe ist die Situation unkritisch: der Orientierungswert wird an mindestens 2 Gebäudeseiten eingehalten. An den Südseiten wird sogar das Schutzniveau eines WR erreicht. Nur an vereinzelten (meist Nord-) Fassaden wird der Orientierungswert überschritten, wobei der Immissionsgrenzwert stets eingehalten wird.

Die Gebäude der südlichen Baureihe sind unkritisch: der Orientierungswert wird an allen Gebäudeseiten unterschritten – meist wird sogar das Schutzniveau eines WR erreicht.

Tags im 2. OG / DG (Anlage 6.3.1) sind die Gebäude in der nördlichen Baureihe an 3 Seiten (Nord, West und Ost) stark verlärm, so dass selbst der Immissionsgrenzwert überschritten wird. An den Südseiten wird der Orientierungswert unterschritten.

An den Gebäuden der mittleren Baureihe ist die Situation weniger kritisch: der Orientierungswert wird meist eingehalten. An den Südseiten wird oft sogar das Schutzniveau eines WR erreicht. An den Nordseiten (und vereinzelt auch an seitlichen Fassaden) wird der Orientierungswert überschritten, wobei der Immissionsgrenzwert stets eingehalten wird.

Die Gebäude der südlichen Baureihe sind unkritisch: der Orientierungswert wird an allen Gebäudeseiten unterschritten – an vielen Stellen wird sogar das Schutzniveau eines WR erreicht.

Nachts im 2. OG / DG (Anlage 6.3.2) sind die Gebäude in der nördlichen Baureihe an 3 Seiten (Nord, West und Ost) stark verlärm, so dass selbst der Immissionsgrenzwert überschritten wird. An den Südseiten wird der Orientierungswert eingehalten oder unterschritten.

An den Gebäuden der mittleren Baureihe ist die Situation weniger kritisch: der Orientierungswert wird in der Regel an mindestens 2 Gebäudeseiten eingehalten. An den Südseiten wird oft sogar das Schutzniveau eines WR erreicht. An den Nordseiten (und vereinzelt auch an seitlichen Fassaden) wird der Orientierungswert überschritten, wobei der Immissionsgrenzwert stets eingehalten wird.

Die Gebäude der südlichen Baureihe sind unkritisch: der Orientierungswert wird an allen Gebäudeseiten unterschritten (Ausnahme Nordfassade Haus 31: hier wird der Orientierungswert geringfügig überschritten) – meist wird sogar das Schutzniveau eines WR erreicht.

Fazit:

Die Gebäude der nördlichen Baureihe können das südliche Plangebiet gut abschirmen. An diesen Gebäuden selbst sind jedoch jeweils 3 Seiten hoch belastet, nur die Südseite weist durch ihre Eigenabschirmung eine akzeptable Lärmbelastung auf. Vereinzelt sind auch die Gebäude der mittleren Baureihe stark lärmbelastet – in Bereichen, die durch den Lärmschutzwall nur begrenzt geschützt sind (westlicher Bereich). Die Gebäude in der südlichen Baureihe sind unproblematisch.

Mögliche Schallschutzmaßnahmen werden in Kap. 7 beschrieben.

6.7 Gebäudelärmkarten Planfall mit Lärmschutzwall (3 m) und Lärmschutzwand (2 m)

In einer Variante wurde untersucht, wie sich eine Erhöhung des 3 m hohen Lärmschutzwalls mit einer 2 m hohen Lärmschutzwand auswirkt.

Die Gebäudelärmkarten in Anlage 7.0 zeigen die Lärmbelastung an beispielhaften zukünftigen Gebäuden [8]. In den Karten ist der Beurteilungspegel im jeweils lautesten Geschoss (hier in der Regel das DG) dargestellt. Der Vergleich erfolgt mit den Gebäudelärmkarten in Anlage 6.0 (Planfall mit Lärmschutzwall).

Für die besonders stark lärmbelasteten Fassaden der Gebäude in der nördlichen Baureihe sind keine nennenswerten Verbesserungen zu verzeichnen, da die Immissionspunkte im 2. OG weiterhin höher liegen als die Schirmkante (5 m ü. FOK). Geringfügige Verbesserungen ergeben sich für die Gebäude in der mittleren und südlichen Baureihe.

Da die Lärmsituation für die am stärksten lärmbelasteten Bereiche nicht nennenswert verbessert werden kann, soll nach Abstimmung mit der Gemeinde Rottenacker auf die Erhöhung des Lärmschutzwalls verzichtet werden [15].

6.8 Gebäudelärmkarten Bauabschnitt 1

In einer Variante wurde untersucht, wie sich die Reihenfolge der Bebauung im Plangebiet auswirkt. Dazu wurde für einen *Bauabschnitt 1* unterstellt, dass zunächst nur die Gebäude in der südlichen Baureihe errichtet werden.

Der Lärmschutzwall ist jedoch auch hier schon berücksichtigt. Er muss vor Aufnahme der Wohnnutzung errichtet werden. Voruntersuchungen haben gezeigt, dass sonst noch weitere Lärmschutzmaßnahmen erforderlich werden.

Die Gebäudelärmkarten in Anlage 8.0 zeigen die Lärmbelastung an beispielhaften zukünftigen Gebäuden [8]. In den Karten ist der Beurteilungspegel im jeweils lautesten Geschoss (hier in der Regel das DG) dargestellt. Ein Vergleich kann mit den Gebäudelärmkarten in Anlage 6.0 (Vollständige Bebauung des Plangebiets) erfolgen.

Tags (Anlage 8.0.1) sind die Gebäude der südlichen Baureihe unkritisch: der Orientierungswert wird an mindestens 3 Gebäudeseiten unterschritten – an vielen Stellen wird sogar das Schutzniveau eines WR erreicht. Lediglich an den Nordfassaden von Haus 31 und 32 wird der Orientierungswert leicht überschritten, der Immissionsgrenzwert jedoch eingehalten.

Nachts (Anlage 8.0.2) sind die Gebäude der südlichen Baureihe ebenfalls unkritisch: der Orientierungswert wird an mindestens 2 Gebäudeseiten unterschritten – an den Südfassaden wird sogar das Schutzniveau eines WR erreicht. Lediglich an den Nordfassaden und an der Westfassade von Haus 31 wird der Orientierungswert leicht überschritten, der Immissionsgrenzwert jedoch eingehalten.

Fazit:

Die Gebäude der südlichen Baureihe können als erste errichtet werden. Die Abschirmung durch vorgelagerte Gebäude ist für sie nicht zwingend erforderlich.

Mögliche Schallschutzmaßnahmen werden in Kap. 7 beschrieben.

6.9 Gebäudelärmkarten Bauabschnitt 2

In einer Variante wurde untersucht, wie sich die Reihenfolge der Bebauung im Plangebiet auswirkt. Dazu wurde für einen *Bauabschnitt 2* unterstellt, dass zunächst nur die Gebäude in der mittleren und südlichen Baureihe errichtet werden.

Der Lärmschutzwall ist jedoch auch hier schon berücksichtigt. Er muss vor Aufnahme der Wohnnutzung errichtet werden. Voruntersuchungen haben gezeigt, dass sonst noch weitere Lärmschutzmaßnahmen erforderlich werden.

Die Gebäudelärmkarten in Anlage 9.0 zeigen die Lärmbelastung an beispielhaften zukünftigen Gebäuden [8]. In den Karten ist der Beurteilungspegel im jeweils lautesten Geschoss (hier in der Regel das DG) dargestellt. Ein Vergleich kann mit den Gebäudelärmkarten in Anlage 6.0 (Vollständige Bebauung des Plangebiets) erfolgen.

Tags (Anlage 9.0.1) wird an den Gebäuden der mittleren Baureihe der Orientierungswert großteils eingehalten, mindestens jedoch an den Südfassaden. Dort wird oft sogar das Schutzniveau eines WR erreicht. An den Nordseiten (und oft auch an seitlichen Fassaden) wird der Orientierungswert zwar überschritten, aber der Immissionsgrenzwert in der Regel eingehalten. Lediglich bei Haus 21 und Haus 22 wird an der Nordfassade auch der Immissionsgrenzwert überschritten.

Die Gebäude der südlichen Baureihe sind unkritisch: der Orientierungswert wird an allen Gebäudeseiten unterschritten – an vielen Stellen wird sogar das Schutzniveau eines WR erreicht.

Nachts (Anlage 9.0.2) wird an den Gebäuden der mittleren Baureihe der Orientierungswert an der Südseite eingehalten. An den West- und Ostseiten wird der Orientierungswert überschritten, wobei der Immissionsgrenzwert stets eingehalten wird. An den Nordseiten wird allerdings selbst der Immissionsgrenzwert überschritten.

Die Gebäude der südlichen Baureihe sind wiederum unkritisch: der Orientierungswert wird an mindestens 2 Gebäudeseiten unterschritten – an den Südfassaden wird sogar das Schutzniveau eines WR erreicht. Lediglich an den Nordfassaden und an der Westfassade von Haus 31 wird der Orientierungswert leicht überschritten, der Immissionsgrenzwert jedoch eingehalten.

Fazit:

Die Gebäude der mittleren Baureihe können vor denen der nördlichen Baureihe errichtet werden. Die Abschirmung durch die nördliche Baureihe ist für sie nicht zwingend erforderlich.

Dazu werden jedoch Lärmschutzmaßnahmen erforderlich, die in Kap. 7 beschrieben sind.

Diese Maßnahmen wären entbehrlich, wenn zunächst die nördliche Reihe bebaut wird. Nach Abstimmung mit der Gemeinde Rottenacker soll jedoch keine Bebauungsreihenfolge festgesetzt werden [15].

7 Mögliche Schallschutzmaßnahmen

7.1 Aktiver Schallschutz

Aktive Schallschutzmaßnahmen an der Quelle (z. B. Geschwindigkeitsbegrenzungen) scheiden aus, da die Gemeinde Rottenacker keinen Einfluss darauf hat. Es ist aus derzeitiger Sicht unwahrscheinlich, dass das Ortsschild weiter nach Westen verlegt wird, und damit die Geräuschemissionen der L 257 durch die geringere Geschwindigkeit der Fahrzeuge sinken.

Als aktive Schallschutzmaßnahme auf dem Ausbreitungsweg wird ein 3 m hoher Lärmschutzwall an der nördlichen Grenze des Plangebiets festgesetzt. Aufgrund der Topografie (das Plangebiet liegt höher als die L 257) ist die Wirksamkeit des Walls begrenzt. Eine Erhöhung des Walls ist aus Platzgründen nicht möglich. Die Errichtung einer 2 m hohen Lärmschutzwand auf dem Wall (Schirmkante dann 5 m ü. FOK) führt indes zu keinen nennenswerten Verbesserungen, so dass darauf verzichtet wird.

7.2 Architektonische Selbsthilfe

Im nördlichen Bereich (Gebäude 11-17) sollten die Gebäude so geplant werden, dass zur L 257 keine schutzbedürftigen Aufenthaltsräume (Wohnzimmer, Wohnküchen, Schlafzimmer, Kinderzimmer, Gästezimmer, Büros) entstehen. Dies kann beispielsweise bei Mehrfamilienhäusern durch eine Laubengang-Erschließung auf der Nordseite der Gebäude erfolgen. An der Nordseite können dann Flure, Bäder und Küchen angeordnet werden. Schlafräume (dazu zählen auch Kinderzimmer) sollen möglichst nicht nach Norden zur L 257 orientiert werden.

Auf eine Verpflichtung hierzu könnte verzichtet werden, da selbst bei einer Orientierung nach Westen oder Osten dennoch passiver Schallschutz erforderlich wird (siehe folgendes Kapitel).

Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone) sind im nördlichen Bereich (Gebäude 11-17) nur an der Südfassade zulässig, nicht jedoch an der Nordseite und auch nicht an den seitlichen West- und Ostfassaden.

Im mittleren Bereich (Gebäude 21-28) sollten die Gebäude so geplant werden, dass zur L 257 keine zum Lüften notwendigen Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume entstehen. Schutzbedürftige Aufenthaltsräume an der Nordseite sollten dann mindestens ein Fenster zu einer anderen (leiseren) Gebäudeseite aufweisen.

Im mittleren Bereich (Gebäude 21-28) sind Außenwohnbereiche nicht an der Nordfassade zulässig. Dies ist in der Praxis keine Einschränkung, da auf der Nordseite ohnehin meist keine Außenwohnbereiche errichtet werden.

Zwar könnten die für den mittleren Bereich genannten Anforderungen entfallen (Ausnahme Haus 21 und Haus 22), wenn die nördlichen Gebäude zuerst errichtet werden und dann einen gewissen Schallschutz für den mittleren Bereich bieten. Da aber keine Bebauungsreihenfolge festgesetzt werden soll, sind diese Anforderungen zunächst zu erfüllen. Im Einzelfall könnte im Baugenehmigungsverfahren durch einen schalltechnischen Nachweis eine Abweichung von diesen Maßnahmen begründet werden, wenn die vorgelagerten Gebäude einen ausreichenden Schallschutz sicherstellen.

Im südlichen Bereich (Gebäude 31-37) sind keine Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe erforderlich.

7.3 Passiver Schallschutz

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau". Die Berechnung der konkreten Anforderung an die Schalldämmung einzelner Bauteile (Fenster, Fassade, etc.) jedes schutzbedürftigen Raums erfolgt erst im Baugenehmigungsverfahren. Beispielhaft sei hier jedoch auf die Größenordnung der Anforderungen eingegangen.

Für die mit 58 dB(A) nachts am höchsten belasteten Gebäudeseiten ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zu 71 dB(A). Das erforderliche Schalldämmmaß der Außenbauteile beträgt dann 41 dB (sofern es sich um einen schutzbedürftigen Aufenthaltsraum handelt) und ist mit üblichen Bauweisen erreichbar.

Für die Bereiche, in denen zwar der Orientierungswert überschritten wird, aber der Immissionsgrenzwert eingehalten wird, ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zu höchstens 62 dB(A). Das erforderliche Schalldämmmaß der Außenbauteile beträgt dann 32 dB und ist mit üblichen Bauweisen problemlos erreichbar.

Da ab Pegeln von 45 dB(A) nachts kein ungestörter Schlaf bei geöffnetem Fenster mehr sichergestellt ist (vgl. Kap. 3.1), sind Schlafräume (dazu zählen auch Kinderzimmer) mit schalldämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten.

Da die diesbezügliche Betroffenheit der einzelnen Baufelder und Fassaden stark von der umliegenden Bebauung abhängt, sollten schalldämmte Lüftungseinrichtungen zunächst für alle Baufelder gefordert werden. Im Einzelfall könnte dann im Baugenehmigungsverfahren durch einen schalltechnischen Nachweis ein Verzicht auf schalldämmte Lüftungseinrichtungen begründet werden.

In jedem Fall kann an folgenden Fassaden auf schalldämmte Lüftungseinrichtungen verzichtet werden: In der nördlichen Baureihe an den Südfassaden, in der mittleren Baureihe an den Südfassaden sowie an den Ostfassaden von Haus 27 und Haus 28, und in der südlichen Baureihe an den Süd- und Ostfassaden sowie an den Westfassaden (Ausnahme Haus 31).

8 Textvorschläge für den Bebauungsplan

8.1 Satzung

Lärmschutzwall

An der in der Planzeichnung eingetragenen Stelle ist ein Lärmschutzwall mit einer Höhe von mindestens 3,0 m über Fahrbahnoberkante zu errichten. Die Errichtung muss vor Aufnahme der ersten Wohnnutzung im Plangebiet erfolgen.

Grundrissorientierung

In den nördlichen Baufeldern müssen schutzbedürftige Aufenthaltsräume mindestens ein Fenster mit Lüftungsmöglichkeit zur Südfassade aufweisen.

Ausnahmsweise können Aufenthaltsräume auch Fenster mit Lüftungsmöglichkeit zur West-, Nord- oder Ostfassade aufweisen, wenn durch ein schalltechnisches Gutachten der Nachweis erbracht wird, dass der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A) nicht überschreitet. Dabei darf nur die zum Zeitpunkt der Genehmigung bereits vorhandene Bebauung berücksichtigt werden.

In den mittleren Baufeldern müssen schutzbedürftige Aufenthaltsräume mindestens ein Fenster mit Lüftungsmöglichkeit zur Süd-, West- oder Ostfassade aufweisen.

Außenwohnbereiche

Außenwohnbereiche sind in den nördlichen Baufeldern nur an der Südfassade zulässig. Außenwohnbereiche sind im westlichen Baufeld der mittleren Baureihe an der Nordfassade unzulässig.

Ausnahmsweise können Außenwohnbereiche auch in ausgeschlossenen Bereichen errichtet werden, wenn durch ein schalltechnisches Gutachten der Nachweis erbracht wird, dass der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs tags 59 dB(A) nicht überschreitet. Dabei darf nur die zum Zeitpunkt der Genehmigung bereits vorhandene Bebauung berücksichtigt werden.

Lüftungsanlagen

Schlafräume sind mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten.

Ausnahmsweise kann darauf verzichtet werden, wenn durch ein schalltechnisches Gutachten der Nachweis erbracht wird, dass der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs nachts 45 dB(A) nicht überschreitet. Dabei darf nur die zum Zeitpunkt der Genehmigung bereits vorhandene Bebauung berücksichtigt werden.

Ohne Nachweis kann darauf in folgenden Bereichen verzichtet werden: In den nördlichen Baufeldern an den Südfassaden; in den mittleren Baufeldern an den Südfassaden sowie an den Ostfassaden des östlichen Baufelds; in den südlichen Baufeldern an den Süd- und Ostfassaden sowie an den Westfassaden mit Ausnahme des westlichen Baufelds.

8.2 Hinweise

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau".

Zu den *schutzbedürftigen Aufenthaltsräume* zählen Wohnräume (einschl. Wohndielen und Wohnküchen), Schlafräume, Büroräume und Praxisräume.

Mit *Schlafräumen* sind Schlafzimmer, Kinderzimmer und Gästezimmer gemeint.

Mit *Außenwohnbereichen* sind Terrassen, Balkone, Loggien und Dachterrassen gemeint.

8.3 Begründung

Ausgangssituation

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrsgeräusche der direkt nördlich verlaufenden Landesstraße L 257 ein, auf der täglich etwa 4.600 Fahrzeuge verkehren (Zählung 2019). Bis zum Jahr 2030 ist mit einem Anstieg auf 5.100 Fahrzeuge zu rechnen.

Die Höhe der Lärmeinwirkungen im Plangebiet wurde durch das Ingenieurbüro Fend (schall.tech) ermittelt und beurteilt (Bericht Nr. 190-601/08 vom 16.05.2024).

Zwar verkehren auf der L 257 nur rund 5.000 Kfz/24 h, jedoch ist die Geschwindigkeit im Bereich des Plangebiets weitgehend unbeschränkt. Daher ergibt sich trotz der eher geringen Verkehrsbelastung eine vergleichsweise hohe Lärmbelastung im Plangebiet.

Die nördlichen Baufelder sind tags und nachts stark verlärm, die mittleren Baufelder weisen eine akzeptable Lärmbelastung auf und die südlichen Baufelder sind aus schalltechnischer Sicht unproblematisch.

Durch das ansteigende Gelände im Plangebiet werden die geplanten Gebäude insbesondere in den nördlichen Baufeldern durch den geplanten Lärmschutzwall nur unwesentlich von der L 257 abgeschirmt. Gebäude in den nördlichen Baufeldern können das südliche Plangebiet jedoch gut abschirmen.

Gebäude in den nördlichen Baufeldern sind tags und nachts an jeweils 3 Seiten stark verlärm, nur die Südseite weist durch ihre Eigenabschirmung eine gute, einem WA angemessene Lärmbelastung auf.

Vereinzelt sind auch Gebäude in den mittleren Baufeldern lärmbelastet – in Bereichen, die durch den Lärmschutzwall nur begrenzt geschützt sind. Bei Gebäuden in den mittleren Baufeldern finden sich jedoch mindestens 3 Gebäudeseiten mit akzeptabler Lärmbelastung und die Südseite weist durch ihre Eigenabschirmung eine gute, einem WA angemessene Lärmbelastung auf.

Gebäude in den südlichen Baufeldern sind aus schalltechnischer Sicht unproblematisch. Sie erreichen teilweise sogar das Schutzniveau eines WR.

Zum Schutz der verlärmten Teile des Plangebiets wurden verschiedene Maßnahmen geprüft:

Aktiver Schallschutz

Aktive Schallschutzmaßnahmen an der Quelle (z. B. Geschwindigkeitsbegrenzung) scheiden aus, da die Gemeinde Rottenacker keinen Einfluss darauf hat.

Aktive Schallschutzmaßnahmen auf dem Ausbreitungsweg zwischen Straße und Plangebiet wurden durch die Festsetzung des 3 m hohen Lärmschutzwalls ergriffen.

Die Erhöhung des 3 m hohen Lärmschutzwalls mit einer 2 m hohen Lärmschutzwand wurde geprüft. Da die Lärmsituation im Plangebiet nicht nennenswert verbessert werden kann, wurde auf die Erhöhung des Lärmschutzwalls verzichtet.

[Hier ggf. weitere Gründe einfügen, die gegen eine Erhöhung des Walls mit einer Wand sprechen.]

Grundrissorientierung

Gebäude in den nördlichen Baufeldern sind an 3 Seiten (Nord, West und Ost) so stark lärm-belastet, dass selbst die Immissionsgrenzwerte überschritten werden. An den Südseiten wird der Orientierungswert jedoch unterschritten. Daher müssen schutzbedürftige Aufenthalts-räume mindestens ein Fenster mit Lüftungsmöglichkeit zur Südfassade aufweisen.

Da die Lärmbelastung in Einzelfällen (v. a. in den unteren Geschossen) niedriger sein kann, oder durch bauliche Maßnahmen (z. B. vorgehängte Fassaden, Laubengänge) gemindert werden kann, wird in Ausnahmefällen auch eine Orientierung nach Westen, Norden oder Osten zu-gelassen. Dabei muss im Baugenehmigungsverfahren schalltechnisch nachgewiesen werden, dass die Immissionsgrenzwerte eines WA nicht überschritten werden.

Der Schallschutz wird dabei ausnahmsweise auf die Immissionsgrenzwerte abgestellt, da in den nördlichen Baufeldern selbst in den unteren Geschossen die Orientierungswerte nicht erreicht werden. Als Ausgleich werden passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt.

[Hier ggf. Abwägungsgründe einfügen, z. B. Flächenverbrauch spricht gegen eine Erhöhung des Abstands zur Straße, Wohnungsnot]

Gebäude in den mittleren Baufeldern sind je nach späterer Reihenfolge der Bebauung an der Nordseite so stark lärm-belastet, dass selbst der Immissionsgrenzwert überschritten wird. Daher müssen schutzbedürftige Aufenthaltsräume mindestens ein Fenster mit Lüftungsmöglichkeit zur Süd-, West- oder Ostfassade aufweisen. Zwar können die Orientierungswerte an den West- und Ostseiten überschritten sein, jedoch werden die Immissionsgrenzwerte stets eingehalten.

Außenwohnbereiche

Außenwohnbereiche können nicht wie Wohnräume passiv geschützt werden, daher ist die Einhaltung des Orientierungswerts am Tag anzustreben. In Ausnahmefällen kann auch der Immissionsgrenzwert als Grenze einer zumutbaren Lärmbelastung im Außenwohnbereich gesehen werden.

Gebäude in den nördlichen Baufeldern sind an 3 Seiten (Nord, West und Ost) so stark lärm-belastet, dass selbst der Immissionsgrenzwert überschritten wird. An den Südseiten wird der Orientierungswert jedoch unterschritten. Daher dürfen Außenwohnbereiche nur an der Süd-fassade liegen.

Gebäude im westlichen Baufeld der mittleren Baureihe sind – je nach Reihenfolge der Bebauung – an der Nordseite so stark lärm-belastet, dass selbst der Immissionsgrenzwert über-schritten wird. Daher dürfen Außenwohnbereiche nicht an der Nordfassade liegen.

Ausnahmsweise können Außenwohnbereiche auch in ausgeschlossenen Bereichen errichtet werden, wenn durch ein schalltechnisches Gutachten der Nachweis erbracht wird, dass der Immissionsgrenzwert am Tag eingehalten wird.

Bebauungsreihenfolge

Der Lärmschutzwall muss vor Aufnahme der Wohnnutzung errichtet werden. Vorunter-suchungen haben gezeigt, dass sonst noch weitere Lärmschutzmaßnahmen erforderlich wären.

Gebäude in den südlichen Baufeldern können als erste errichtet werden. Die Abschirmung durch vorgelagerte Gebäude ist für sie nicht zwingend erforderlich.

Gebäude in den mittleren Baufeldern können vor denen der nördlichen Baufelder errichtet werden. Die Abschirmung durch die nördliche Baureihe ist für sie nicht zwingend erforder-lich. Dazu wurden jedoch Lärmschutzmaßnahmen festgesetzt, die entbehrlich wären, wenn zunächst die nördliche Reihe bebaut wird. Um Einschränkungen bei der Bebauung des Plan-gebiets zu minimieren, wurde keine Bebauungsreihenfolge festgesetzt.

[Hier ggf. Gründe einfügen, die gegen die Festsetzung einer Bebauungsreihenfolge sprechen.]

Passiver Schallschutz

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt nach DIN 4109 "Schallschutz im Hoch-bau". Die Berechnung der konkreten Anforderung an die Schalldämmung einzelner Bauteile (Fenster, Fassade, etc.) jedes schutzbedürftigen Raums erfolgt erst im Baugenehmigungs-verfahren. Im vorliegenden Fall kann das erforderliche Schalldämmmaß der Außenbauteile mit üblichen Bauweisen meist problemlos erreicht werden.

Da ab Pegeln von 45 dB(A) nachts kein ungestörter Schlaf bei geöffnetem Fenster mehr sicher-gestellt ist, sind Schlafräume (dazu zählen auch Kinderzimmer) mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten. Da die diesbezügliche Betroffenheit der einzelnen Baufelder und Fassaden stark von der umliegenden Bebauung abhängt, werden schallgedämmte Lüftungseinrichtungen zunächst für das gesamte Plangebiet gefordert. Im Einzelfall kann im Bau-genehmigungsverfahren durch einen schalltechnischen Nachweis ein Verzicht auf schall-gedämmte Lüftungseinrichtungen begründet werden.

Grundlagenverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz, BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721, 1193) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [3] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221) geändert worden ist
- [4] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- [5] "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19", Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019, mit Korrekturen vom Februar 2020
- [6] DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung", Juli 2023
- [7] Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Juli 2023
- [8] Planung mit möglichen Baukörpern, Planwerkstatt am Bodensee, Langenargen, EDV-Daten vom 03.05.2023
- [9] Bebauungsplan "Kirchhofrain II", Planwerkstatt am Bodensee, Langenargen, Entwurf vom 03.05.2024
- [10] Geländemodell, IB Schranz, Bad Saulgau, EDV-Daten vom 17.03.2020
- [11] Höhenplan Erschließungsstraße, IB Schranz, Bad Saulgau, EDV-Daten vom 08.05.2024
- [12] Verkehrsmengen der L 257, Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg, abgerufen auf www.svz-bw.de/verkehrszaehlung.html am 01.05.2023
- [13] Luftbilder des Kartendienstes Google Maps (www.google.de/maps), Google Inc., Mountain View, USA, abgerufen am 12.05.2023
- [14] Ortsbesichtigung vom 15.05.2023
- [15] Abstimmungsgespräch mit der Gemeinde Rottenacker am 06.03.2024
- [16] CadnaA, EDV-Programm zur Berechnung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2023 MR 2 (build: 197.5343), DataKustik GmbH, Gilching

Abkürzungsverzeichnis

BA	Bauabschnitt
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
D _{SD}	Straßendeckschichtkorrektur nach RLS-19
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
DG	Dachgeschoss
DGM	Digitales Geländemodell
D _{SD}	Straßendeckschichtkorrektur nach RLS-19
EG	Erdgeschoss
EFH	Erdgeschoss-Fußbodenhöhe in m ü. NN
FOK	Fahrbahnoberkante in m ü. NN
L _{r,T} , L _{r,N}	Beurteilungspegel tags bzw. nachts
L _w '	längenbezogener Schalleistungspegel einer Straße nach RLS-19
M	stündliche Verkehrsstärke nach RLS-19
OG	Obergeschoss
OK	Oberkante (hier: Lärmschutzwall) in m ü. NN
p ₁ , p ₂	Anteil an Fahrzeugen der Gruppe Lkw1 (Lkw ohne Anhänger, Busse) bzw. Lkw2 (Lastzüge, Sattelzüge) nach RLS-19
RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
SV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke des Schwerverkehrs
v	maximal zulässige Geschwindigkeit in km/h
WA	Allgemeines Wohngebiet nach BauNVO

Anlagenverzeichnis

Lagepläne

Anlage 1

Anlage 1.1 Rechenmodell

Anlage 1.2 Geländemodell Planung

Schallimmissionspläne*

Anlage 2 Schallimmissionspläne Bestand (freie Schallausbreitung)

Anlage 2.2.1 1. OG, Tag

Anlage 2.2.2 1. OG, Nacht

Anlage 3 Schallimmissionspläne Planfall mit Wall (3 m) (freie Schallausbreitung)

Anlage 3.1.1 EG, Tag

Anlage 3.1.2 EG, Nacht

Anlage 3.2.1 1. OG, Tag

Anlage 3.2.2 1. OG, Nacht

Anlage 3.3.1 2. OG, Tag

Anlage 3.3.2 2. OG, Nacht

Anlage 4 Schallimmissionspläne Planfall mit Wall (3 m) und Bebauung

Anlage 4.2.1 1. OG, Tag

Anlage 4.2.2 1. OG, Nacht

Gebäudelärmkarten*

Anlage 5 Gebäudelärmkarten ohne Lärmschutzwall

Anlage 5.0.1 Lautestes Geschoss, Tag

Anlage 5.0.2 Lautestes Geschoss, Nacht

Anlage 6 Gebäudelärmkarten mit Lärmschutzwall (3 m)

Anlage 6.0.1 Lautestes Geschoss, Tag

Anlage 6.0.2 Lautestes Geschoss, Nacht

Anlage 6.1.1 EG, Tag

Anlage 6.1.2 EG, Nacht

Anlage 6.2.1 1. OG, Tag

Anlage 6.2.2 1. OG, Nacht

Anlage 6.3.1 2. OG, Tag

Anlage 6.3.2 2. OG, Nacht

Anlage 7 Gebäudelärmkarten mit Lärmschutzwall (3 m) und Lärmschutzwand (2 m)

Anlage 7.0.1 Lautestes Geschoss, Tag

Anlage 7.0.2 Lautestes Geschoss, Nacht

Anlage 8 Gebäudelärmkarten Bauabschnitt 1 (3. Reihe)

Anlage 8.0.1 Lautestes Geschoss, Tag

Anlage 8.0.2 Lautestes Geschoss, Nacht

Anlage 9	Gebäudelärmkarten Bauabschnitt 2 (2. und 3. Reihe)
Anlage 9.0.1	Lautestes Geschoss, Tag
Anlage 9.0.2	Lautestes Geschoss, Nacht

** Hinweis:*

nicht jede Anlage weist alle Karten mit allen Berechnungshöhen auf. Im Sinne einer einheitlichen Nummerierung können daher einzelne Anlagenseiten in diesem Bericht entfallen.

Systematik der Nummerierung:

Anlage x.x.1: Tag

Anlage x.x.2: Nacht

Anlage x.0.x: lautestes Geschoss

Anlage x.1.x: Höhe EG

Anlage x.2.x: Höhe 1. OG

Anlage x.3.x: Höhe 2. OG



Gemeinde Rottenacker

Bebauungsplan
"Kirchhofrain II"

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Objekte

- Straße
- Haus
- Höhenpunkt
- Höhenlinie

Lageplan
Geländemodell

Zukünftige Gebäude (Beispiel)
(FOK bzw. EFH in m)

M 1:2000

Anlage 1.2



Gemeinde Rottenacker

Bebauungsplan
"Kirchhofrain II"

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Beurteilungspegel Tag

- bis 45 dB(A)
- 46..49 dB(A)
- ab 50 dB(A)

Orientierungswert
DIN 18005
55 dB(A) (WA)

Schallimmissionsplan
Straßenverkehr 2030
Prognose-Nullfall

Freie Schallausbreitung
im Plangebiet

Berechnungshöhe: 5,3 m
Beurteilungszeitraum Tag
M 1:2000

Anlage 2.2.1



Gemeinde Rottenacker

Bebauungsplan
"Kirchhofrain II"

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Beurteilungspegel Nacht

- bis 45 dB(A)
- 46..49 dB(A)
- ab 50 dB(A)

Orientierungswert
DIN 18005
45 dB(A) (WA)

Schallimmissionsplan
Straßenverkehr 2030
Prognose-Nullfall

Freie Schallausbreitung
im Plangebiet

Berechnungshöhe: 5,3 m
Beurteilungszeitraum Nacht
M 1:2000

Anlage 2.2.2



Gemeinde Rottenacker

Bebauungsplan
"Kirchhofrain II"

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Beurteilungspegel Tag

- bis 45 dB(A)
- 46..49 dB(A)
- ab 50 dB(A)

Orientierungswert
DIN 18005
55 dB(A) (WA)

Schallimmissionsplan
Straßenverkehr 2030

Freie Schallausbreitung
im Plangebiet

Berechnungshöhe: 2,5 m (EG)
Beurteilungszeitraum Tag
M 1:2000

Anlage 3.1.1



Gemeinde Rottenacker

Bebauungsplan
"Kirchhofrain II"

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Beurteilungspegel Nacht

- bis 45 dB(A)
- 46..49 dB(A)
- ab 50 dB(A)

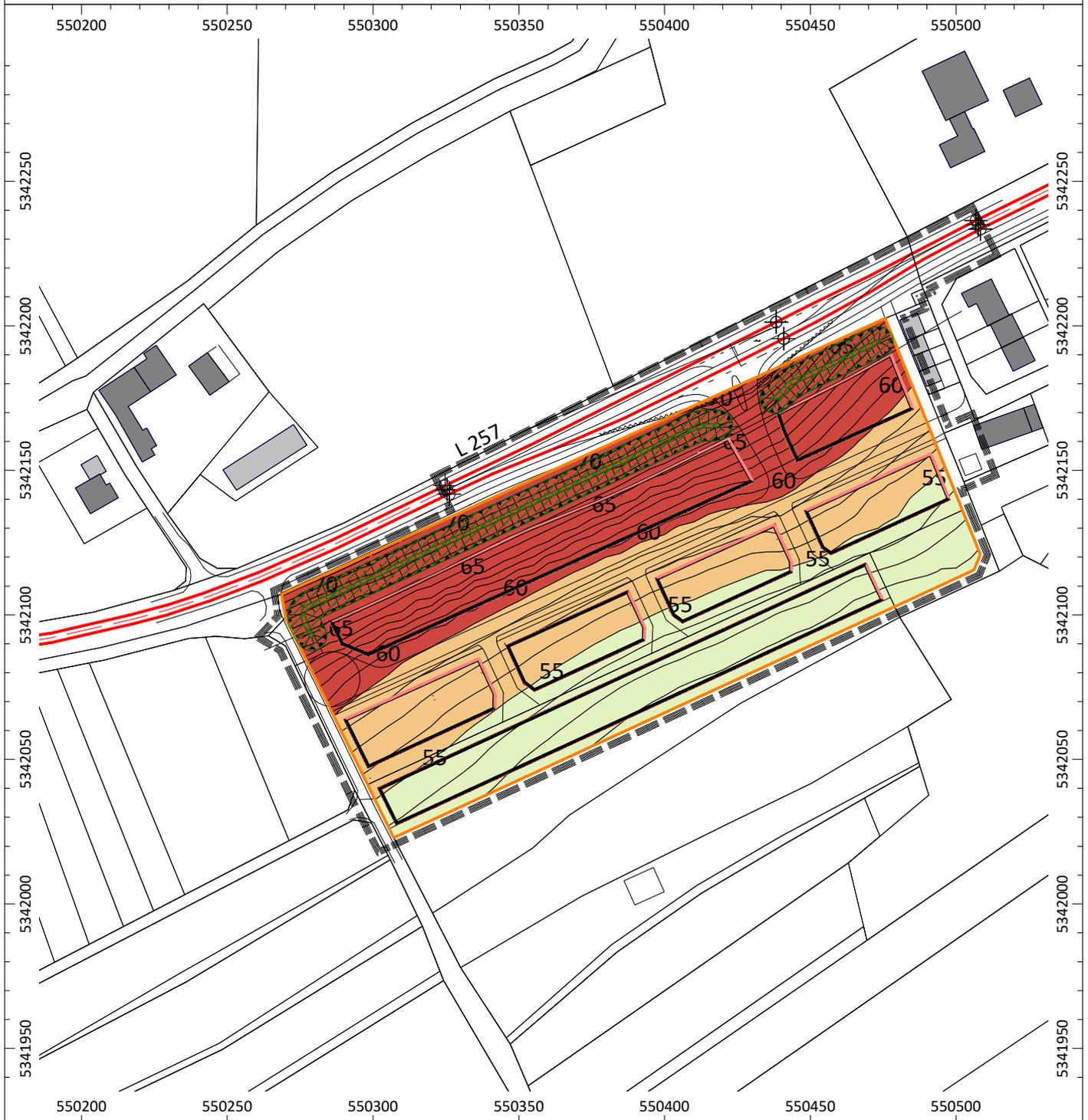
Orientierungswert
DIN 18005
45 dB(A) (WA)

Schallimmissionsplan
Straßenverkehr 2030

Freie Schallausbreitung
im Plangebiet

Berechnungshöhe: 2,5 m (EG)
Beurteilungszeitraum Nacht
M 1:2000

Anlage 3.1.2



Gemeinde Rottenacker

Bebauungsplan
"Kirchhofrain II"

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Beurteilungspegel Tag

- bis 45 dB(A)
- 46..49 dB(A)
- ab 50 dB(A)

Orientierungswert
DIN 18005
55 dB(A) (WA)

Schallimmissionsplan
Straßenverkehr 2030

Freie Schallausbreitung
im Plangebiet

Berechnungshöhe: 5,3 m (1.OG)
Beurteilungszeitraum Tag
M 1:2000

Anlage 3.2.1



Gemeinde Rottenacker

Bebauungsplan
"Kirchhofrain II"

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Beurteilungspegel Nacht

- bis 45 dB(A)
- 46..49 dB(A)
- ab 50 dB(A)

Orientierungswert
DIN 18005
45 dB(A) (WA)

Schallimmissionsplan
Straßenverkehr 2030

Freie Schallausbreitung
im Plangebiet

Berechnungshöhe: 5,3 m (1.OG)
Beurteilungszeitraum Nacht
M 1:2000

Anlage 3.2.2



Gemeinde Rottenacker

Bebauungsplan
"Kirchhofrain II"

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Beurteilungspegel Tag

- bis 45 dB(A)
- 46..49 dB(A)
- ab 50 dB(A)

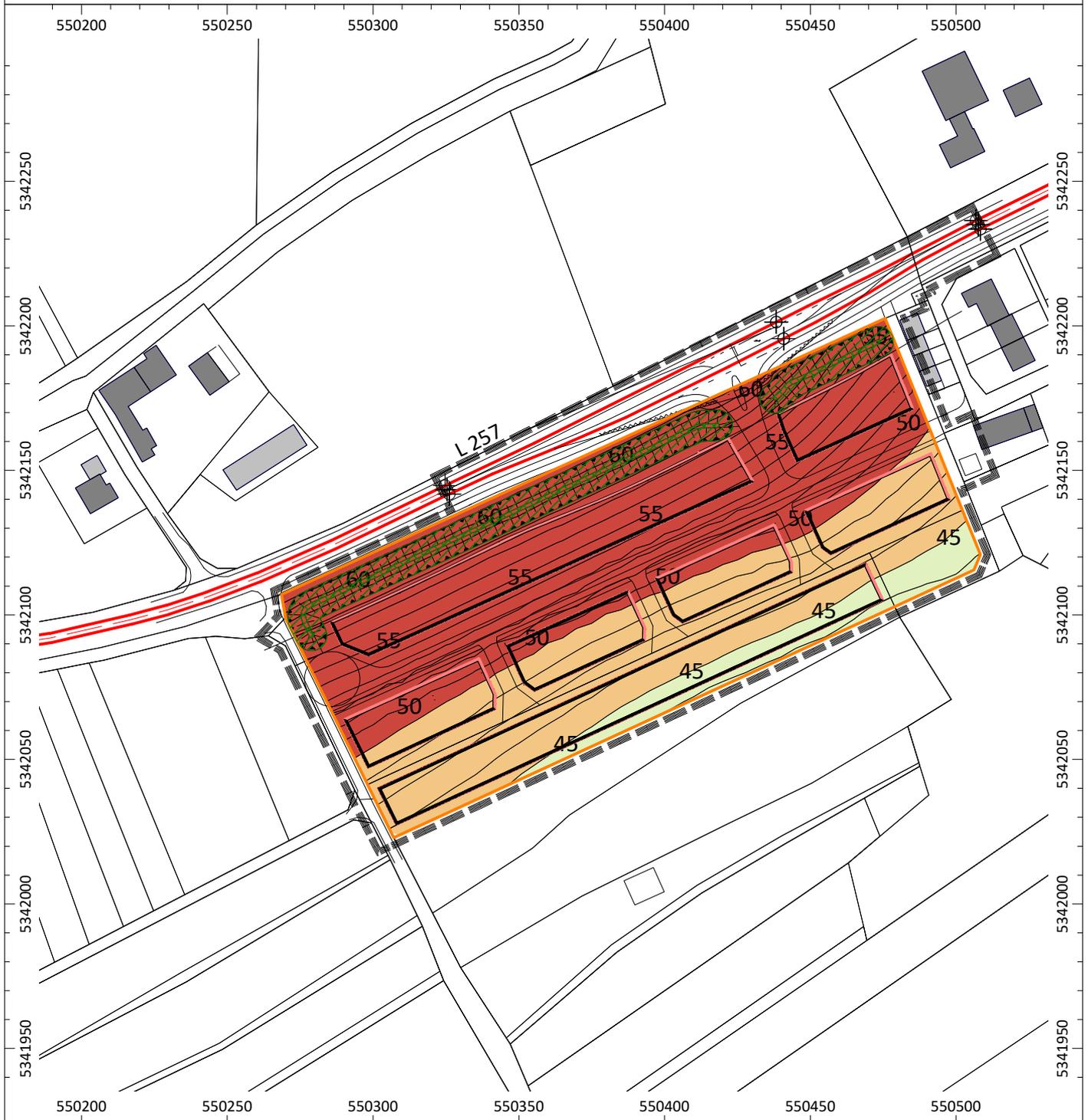
Orientierungswert
DIN 18005
55 dB(A) (WA)

Schallimmissionsplan
Straßenverkehr 2030

Freie Schallausbreitung
im Plangebiet

Berechnungshöhe: 8,1 m (2.OG)
Beurteilungszeitraum Tag
M 1:2000

Anlage 3.3.1



Gemeinde Rottenacker

Bebauungsplan
"Kirchhofrain II"

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Beurteilungspegel Nacht

- bis 45 dB(A)
- 46..49 dB(A)
- ab 50 dB(A)

Orientierungswert
DIN 18005
45 dB(A) (WA)

Schallimmissionsplan
Straßenverkehr 2030

Freie Schallausbreitung
im Plangebiet

Berechnungshöhe: 8,1 m (2.OG)
Beurteilungszeitraum Nacht
M 1:2000

Anlage 3.3.2



Gemeinde Rottenacker
Bebauungsplan
"Kirchhofrain II"

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Beurteilungspegel Tag

- bis 45 dB(A)
- 46..49 dB(A)
- ab 50 dB(A)

Orientierungswert
DIN 18005
55 dB(A) (WA)

Schallimmissionsplan
Straßenverkehr 2030

Mit Abschirmung (Beispiel)
im Plangebiet

Berechnungshöhe: 5,3 m (1.OG)
Beurteilungszeitraum Tag
M 1:2000

Anlage 4.2.1



Gemeinde Rottenacker

Bebauungsplan
"Kirchhofrain II"

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Beurteilungspegel Nacht

- bis 45 dB(A)
- 46..49 dB(A)
- ab 50 dB(A)

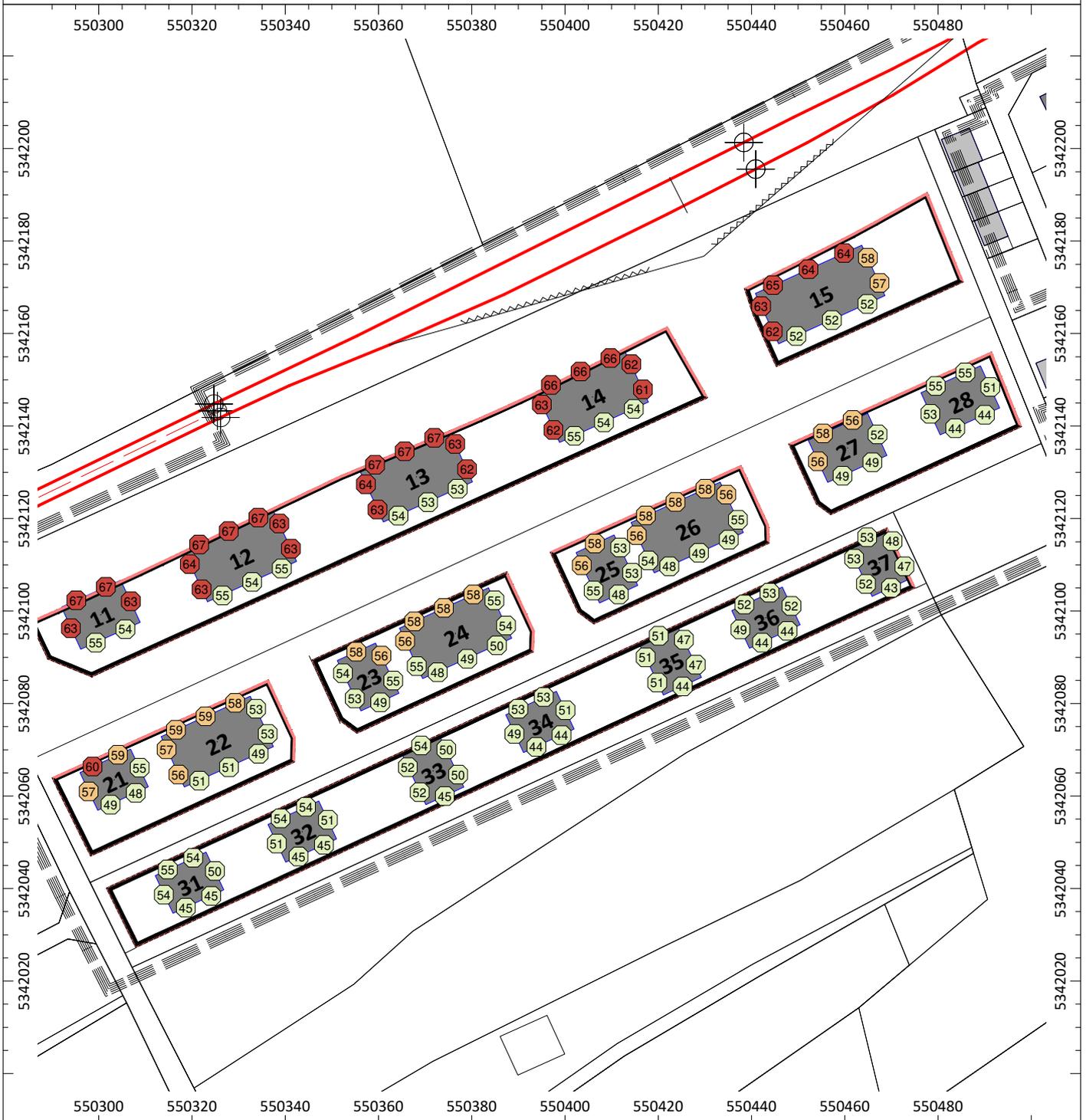
Orientierungswert
DIN 18005
45 dB(A) (WA)

Schallimmissionsplan
Straßenverkehr 2030

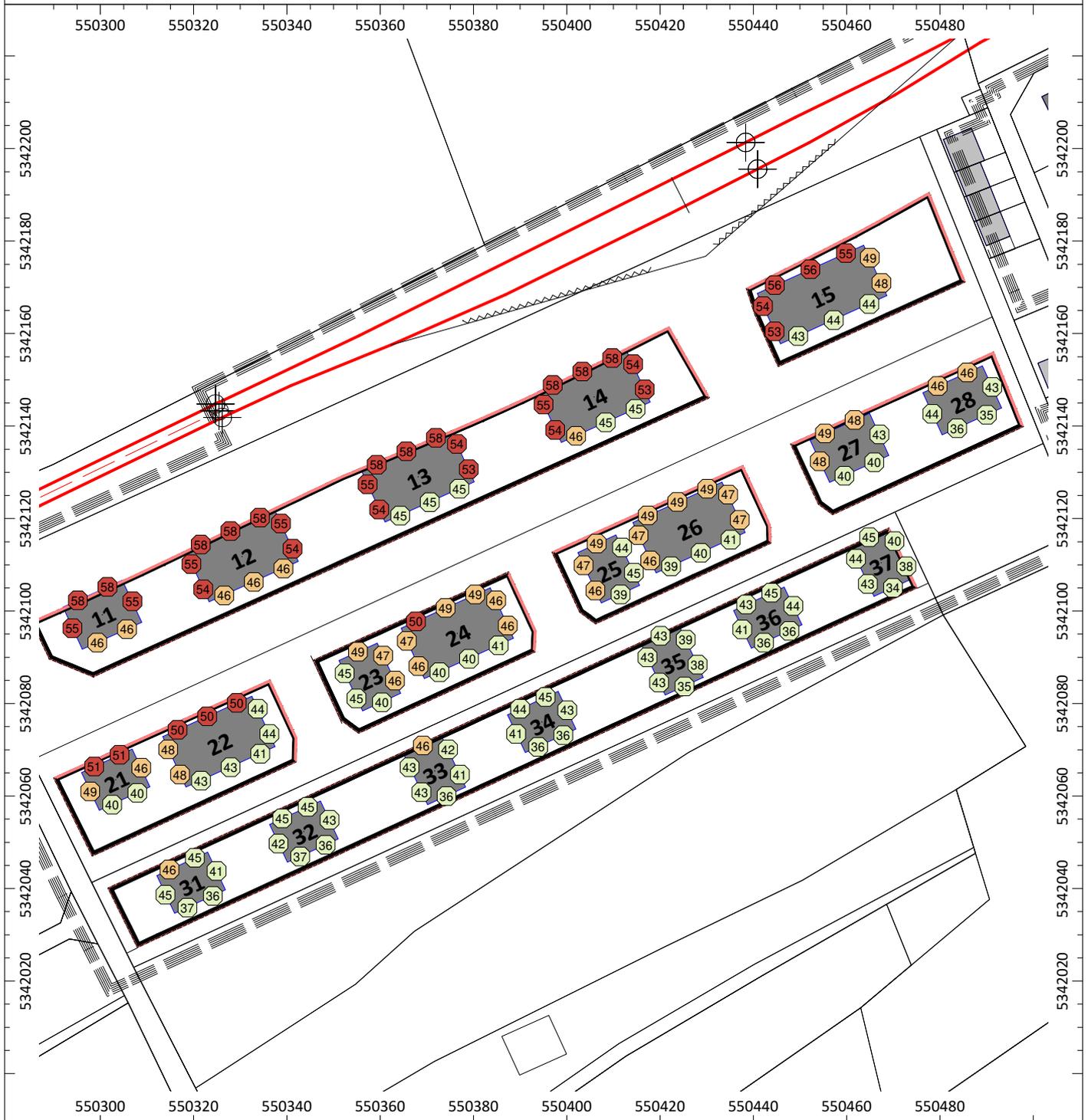
Mit Abschirmung (Beispiel)
im Plangebiet

Berechnungshöhe: 5,3 m (1.OG)
Beurteilungszeitraum Nacht
M 1:2000

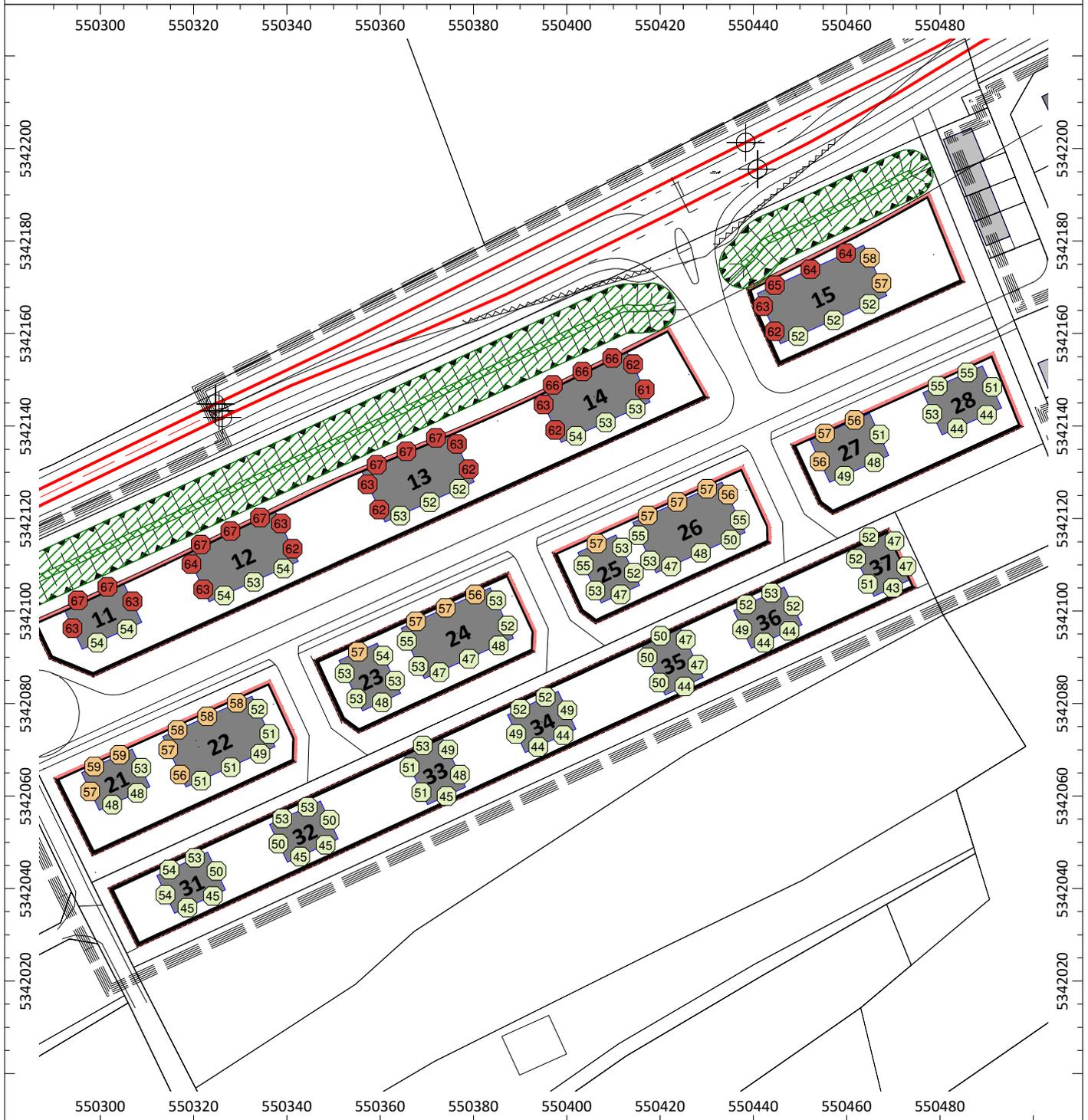
Anlage 4.2.2



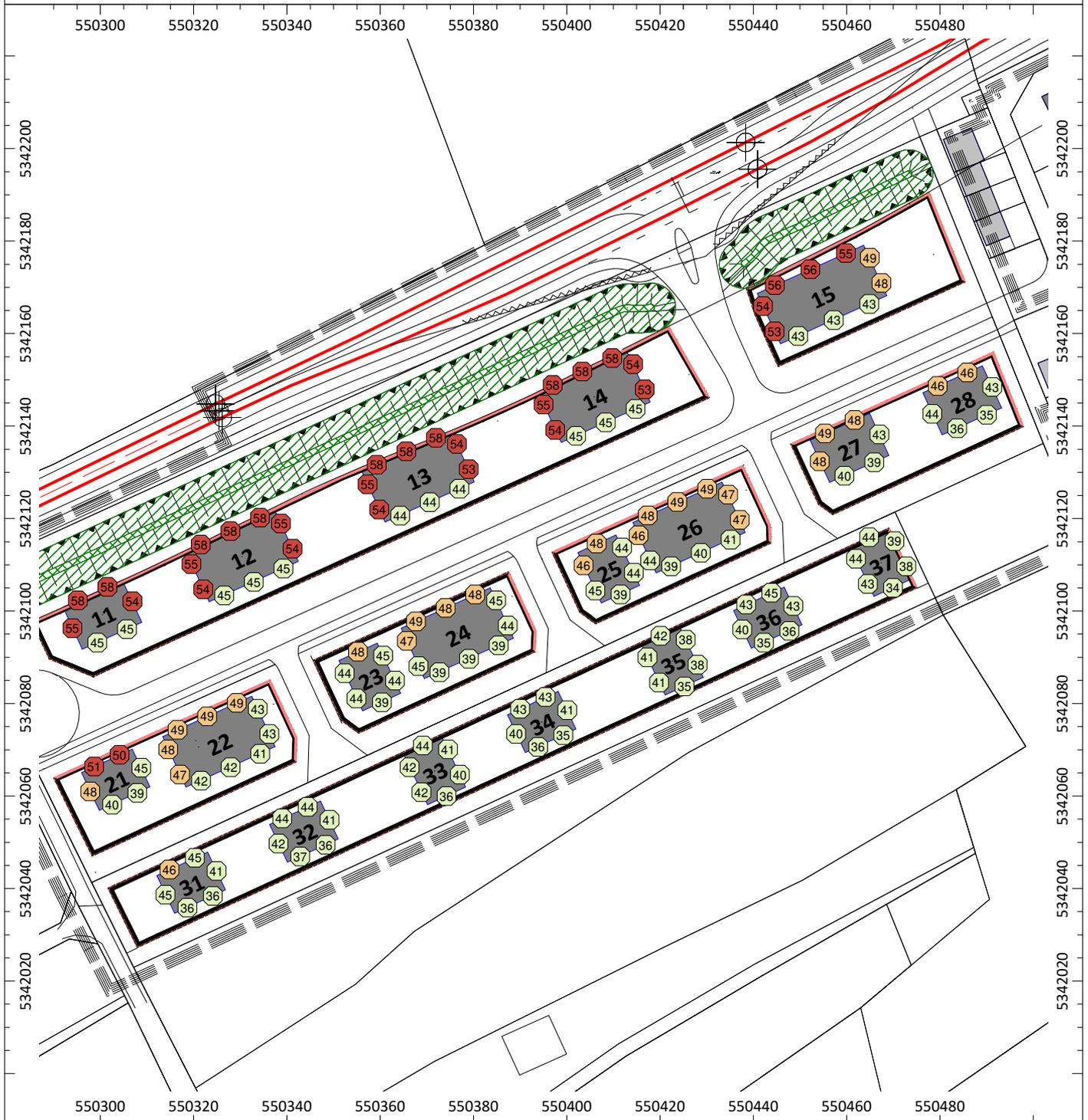
<p>Gemeinde Rottenacker</p> <p>Bebauungsplan "Kirchhofrain II"</p>	<p>Beurteilungspegel Tag</p> <ul style="list-style-type: none"> bis 45 dB(A) 46..49 dB(A) ab 50 dB(A) <p>Orientierungswert DIN 18005 55 dB(A) (WA)</p>	<p>Gebäudelärmkarte Straßenverkehr 2030</p> <p>Szenario ohne Lärmschutz</p> <p>Zukünftige Gebäude (Beispiel) Beurteilungszeitraum Tag Darstellung Lautestes Geschoss M 1:1250</p> <p>Anlage 5.0.1</p>
--	--	---



<p>Gemeinde Rottenacker</p> <p>Bebauungsplan "Kirchhofrain II"</p>	<p>Beurteilungspegel Nacht</p> <ul style="list-style-type: none"> bis 45 dB(A) 46..49 dB(A) ab 50 dB(A) <p>Orientierungswert DIN 18005 45 dB(A) (WA)</p>	<p>Gebäudelärmkarte Straßenverkehr 2030</p> <p>Szenario ohne Lärmschutz</p> <p>Zukünftige Gebäude (Beispiel) Beurteilungszeitraum Nacht Darstellung Lautestes Geschoss M 1:1250</p> <p>Anlage 5.0.2</p>
<p>schall.tech Ingenieurbüro Fend 86316 Friedberg www.schall.tech</p>		



<p>Gemeinde Rottenacker</p> <p>Bebauungsplan "Kirchhofrain II"</p>	<p>Beurteilungspegel Tag</p> <ul style="list-style-type: none"> bis 45 dB(A) 46..49 dB(A) ab 50 dB(A) <p>Orientierungswert DIN 18005 55 dB(A) (WA)</p>	<p>Gebäudelärmkarte Straßenverkehr 2030</p> <p>Szenario mit Lärmschutzwall (3 m)</p> <p>Zukünftige Gebäude (Beispiel) Beurteilungszeitraum Tag Darstellung Lautestes Geschoss</p> <p>M 1:1250</p> <p>Anlage 6.0.1</p>
--	--	---



Gemeinde Rottenacker
Bebauungsplan
"Kirchhofrain II"

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Beurteilungspegel Nacht

- bis 45 dB(A)
- 46..49 dB(A)
- ab 50 dB(A)

Orientierungswert
DIN 18005
45 dB(A) (WA)

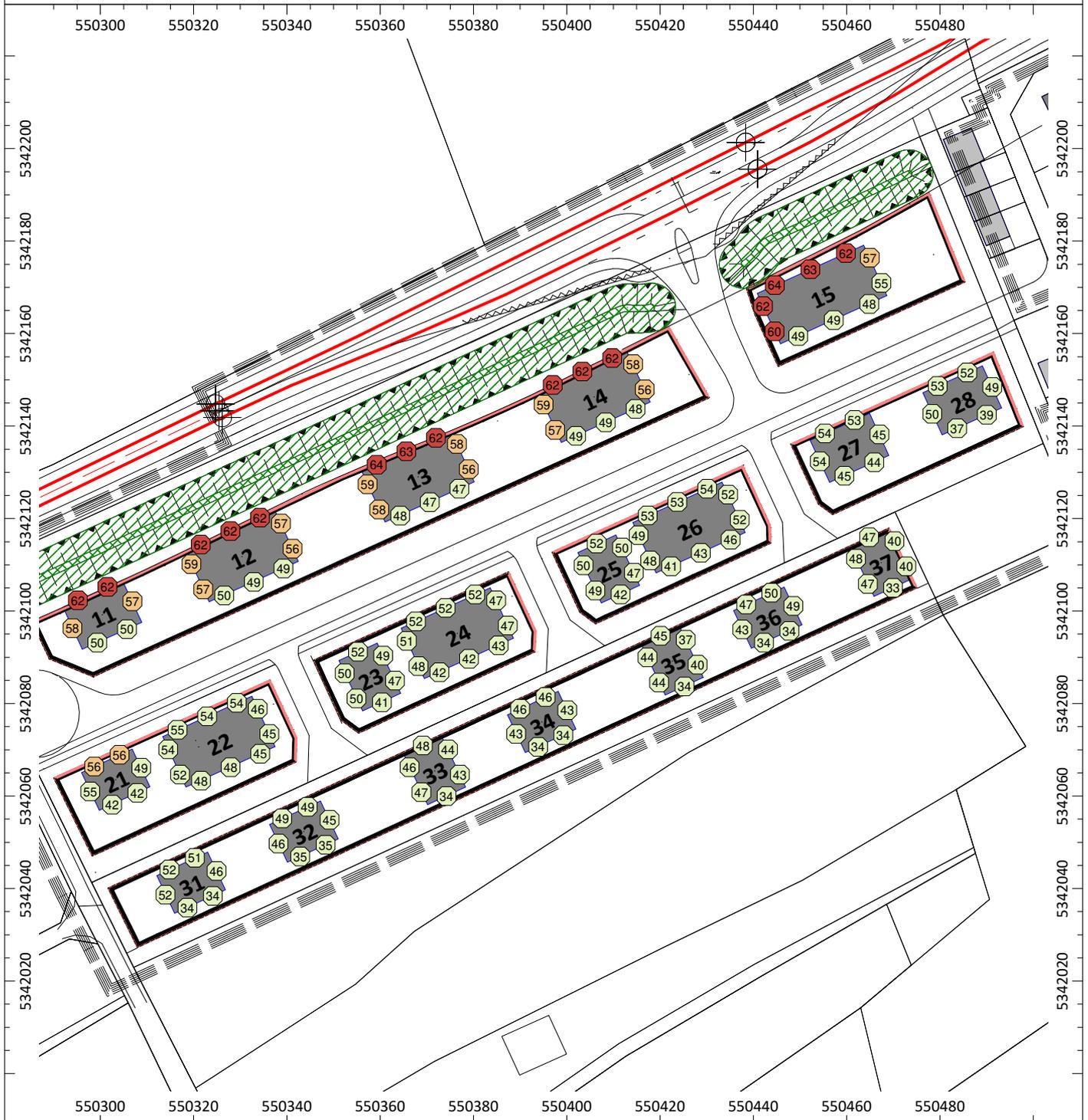
Gebäudelärmkarte
Straßenverkehr 2030

Szenario mit Lärmschutzwall (3 m)

Zukünftige Gebäude (Beispiel)
Beurteilungszeitraum Nacht
Darstellung Lautestes Geschoss

M 1:1250

Anlage 6.0.2



Gemeinde Rottenacker
Bebauungsplan
"Kirchhofrain II"

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Beurteilungspegel Tag

- bis 45 dB(A)
- 46..49 dB(A)
- ab 50 dB(A)

Orientierungswert
DIN 18005
55 dB(A) (WA)

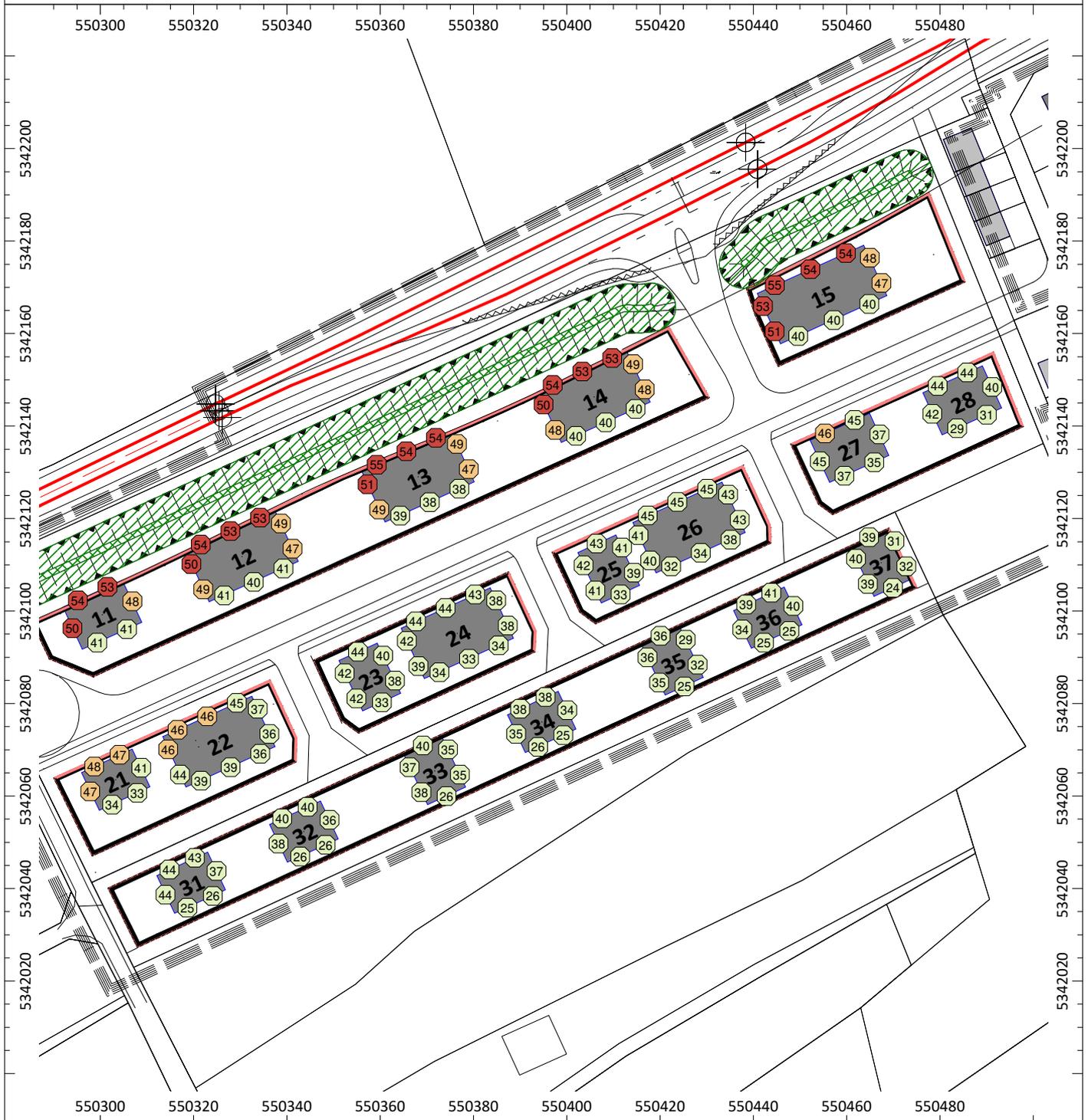
Gebäudelärmkarte
Straßenverkehr 2030

Szenario mit Lärmschutzwall (3 m)

Zukünftige Gebäude (Beispiel)
Beurteilungszeitraum Tag
Darstellung EG

M 1:1250

Anlage 6.1.1



Gemeinde Rottenacker
Bebauungsplan
"Kirchhofrain II"

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Beurteilungspegel Nacht

- bis 45 dB(A)
- 46..49 dB(A)
- ab 50 dB(A)

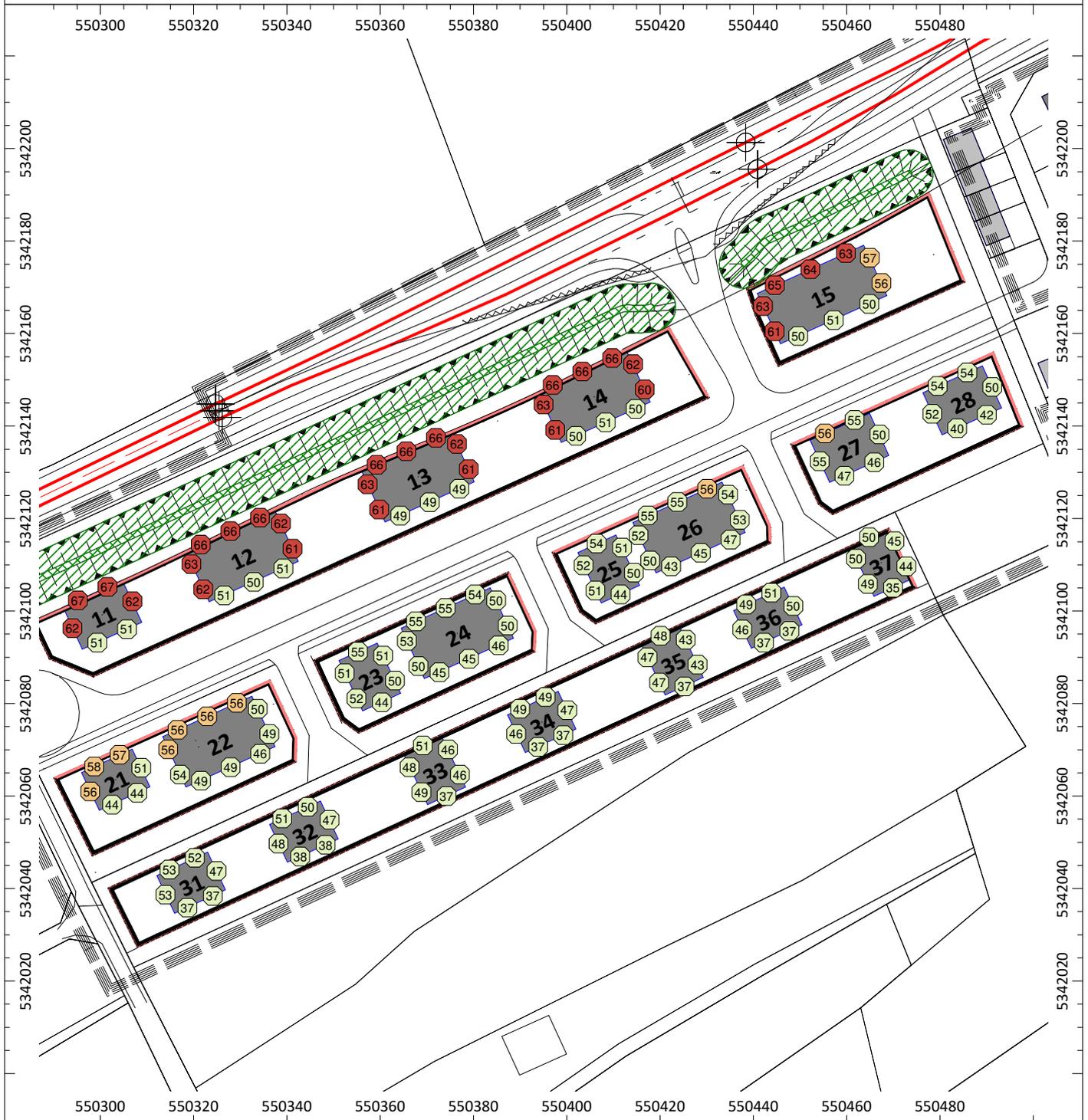
Orientierungswert
DIN 18005
45 dB(A) (WA)

Gebäudelärmkarte
Straßenverkehr 2030

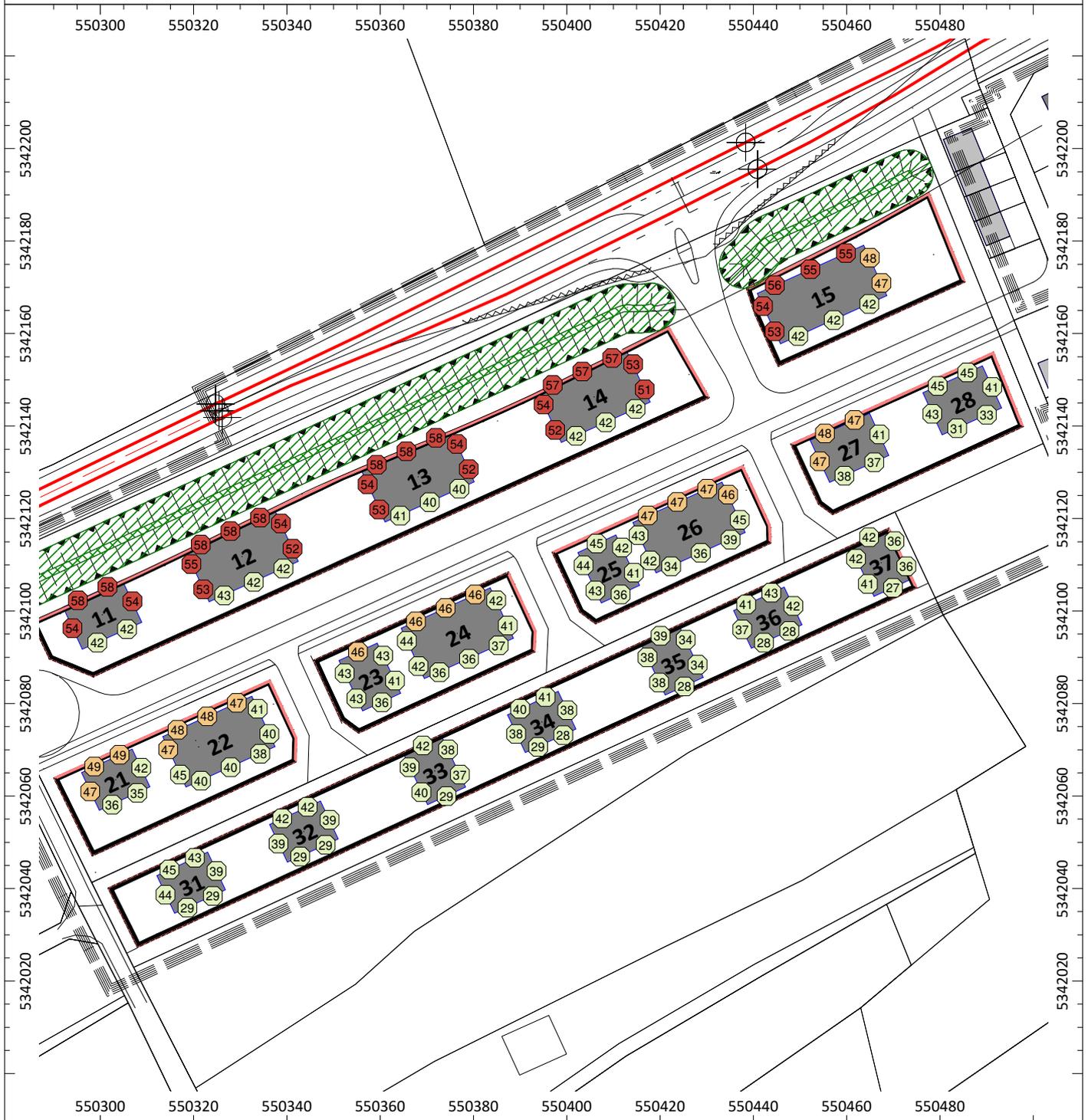
Szenario mit Lärmschutzwall (3 m)

Zukünftige Gebäude (Beispiel)
Beurteilungszeitraum Nacht
Darstellung EG
M 1:1250

Anlage 6.1.2



<p>Gemeinde Rottenacker</p> <p>Bebauungsplan "Kirchhofrain II"</p>	<p>Beurteilungspegel Tag</p> <ul style="list-style-type: none"> bis 45 dB(A) 46..49 dB(A) ab 50 dB(A) <p>Orientierungswert DIN 18005 55 dB(A) (WA)</p>	<p>Gebäudelärmkarte Straßenverkehr 2030</p> <p>Szenario mit Lärmschutzwall (3 m)</p> <p>Zukünftige Gebäude (Beispiel) Beurteilungszeitraum Tag Darstellung 1.OG M 1:1250</p> <p>Anlage 6.2.1</p>
--	--	--



Gemeinde Rottenacker

Bebauungsplan
"Kirchhofrain II"

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Beurteilungspegel Nacht

- bis 45 dB(A)
- 46..49 dB(A)
- ab 50 dB(A)

Orientierungswert
DIN 18005
45 dB(A) (WA)

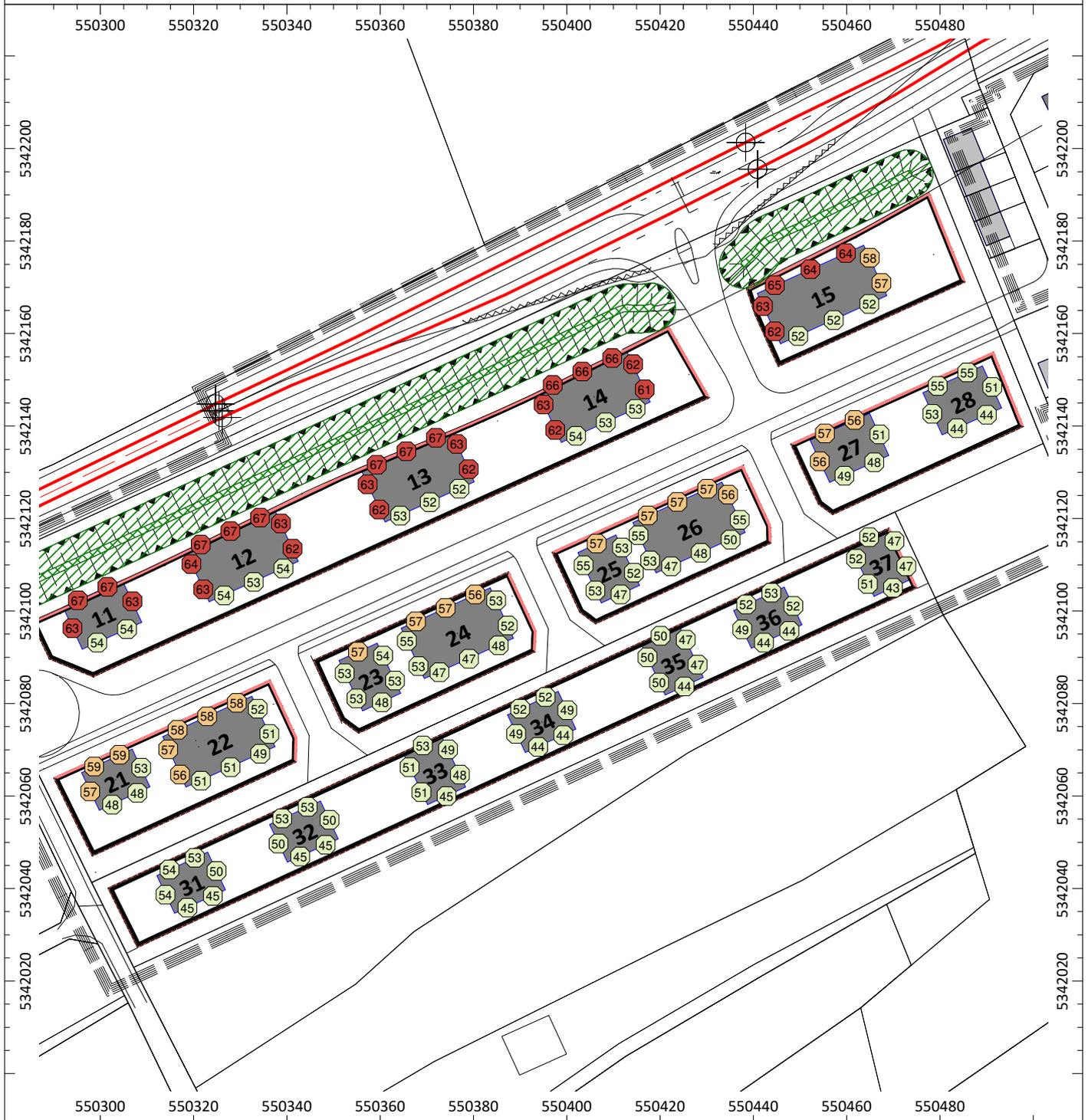
Gebäudelärmkarte
Straßenverkehr 2030

Szenario mit Lärmschutzwall (3 m)

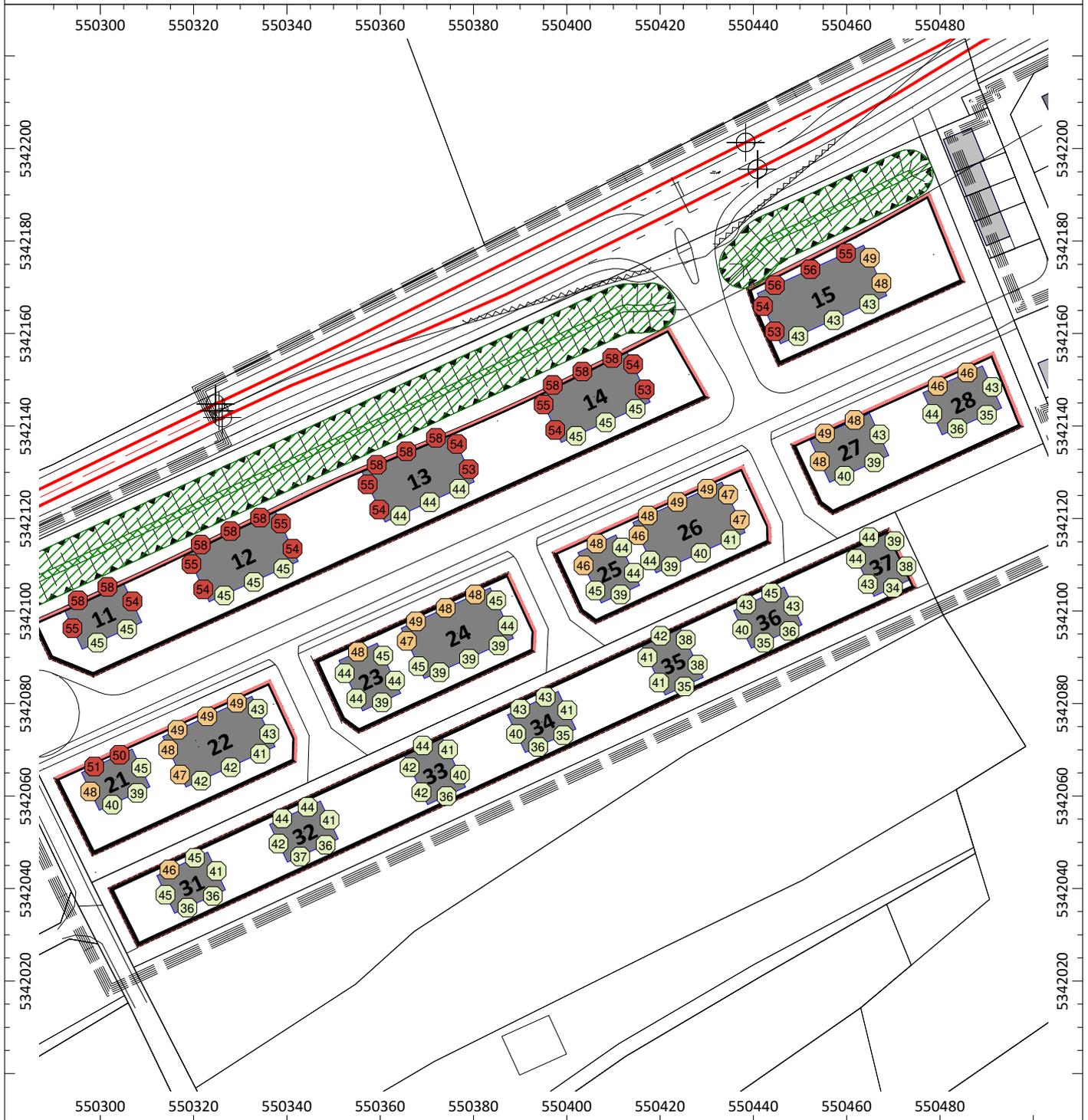
Zukünftige Gebäude (Beispiel)
Beurteilungszeitraum Nacht
Darstellung 1.OG

M 1:1250

Anlage 6.2.2



<p>Gemeinde Rottenacker</p> <p>Bebauungsplan "Kirchhofrain II"</p>	<p>Beurteilungspegel Tag</p> <ul style="list-style-type: none"> bis 45 dB(A) 46..49 dB(A) ab 50 dB(A) <p>Orientierungswert DIN 18005 55 dB(A) (WA)</p>	<p>Gebäudelärmkarte Straßenverkehr 2030</p> <p>Szenario mit Lärmschutzwall (3 m)</p> <p>Zukünftige Gebäude (Beispiel) Beurteilungszeitraum Tag Darstellung 2.OG M 1:1250</p> <p>Anlage 6.3.1</p>
--	--	--



Gemeinde Rottenacker
Bebauungsplan
"Kirchhofrain II"

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Beurteilungspegel Nacht

- bis 45 dB(A)
- 46..49 dB(A)
- ab 50 dB(A)

Orientierungswert
DIN 18005
45 dB(A) (WA)

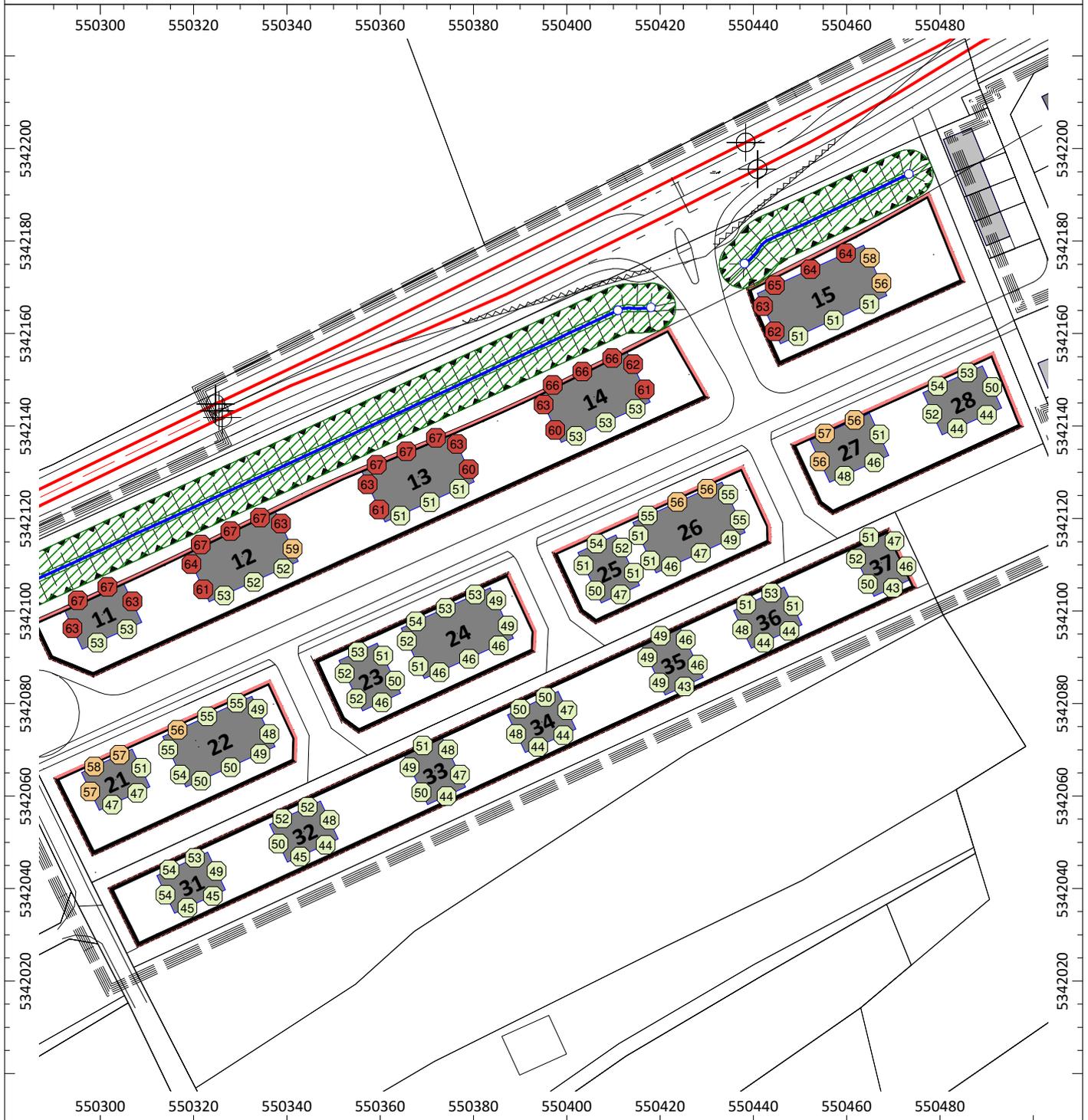
Gebäudelärmkarte
Straßenverkehr 2030

Szenario mit Lärmschutzwall (3 m)

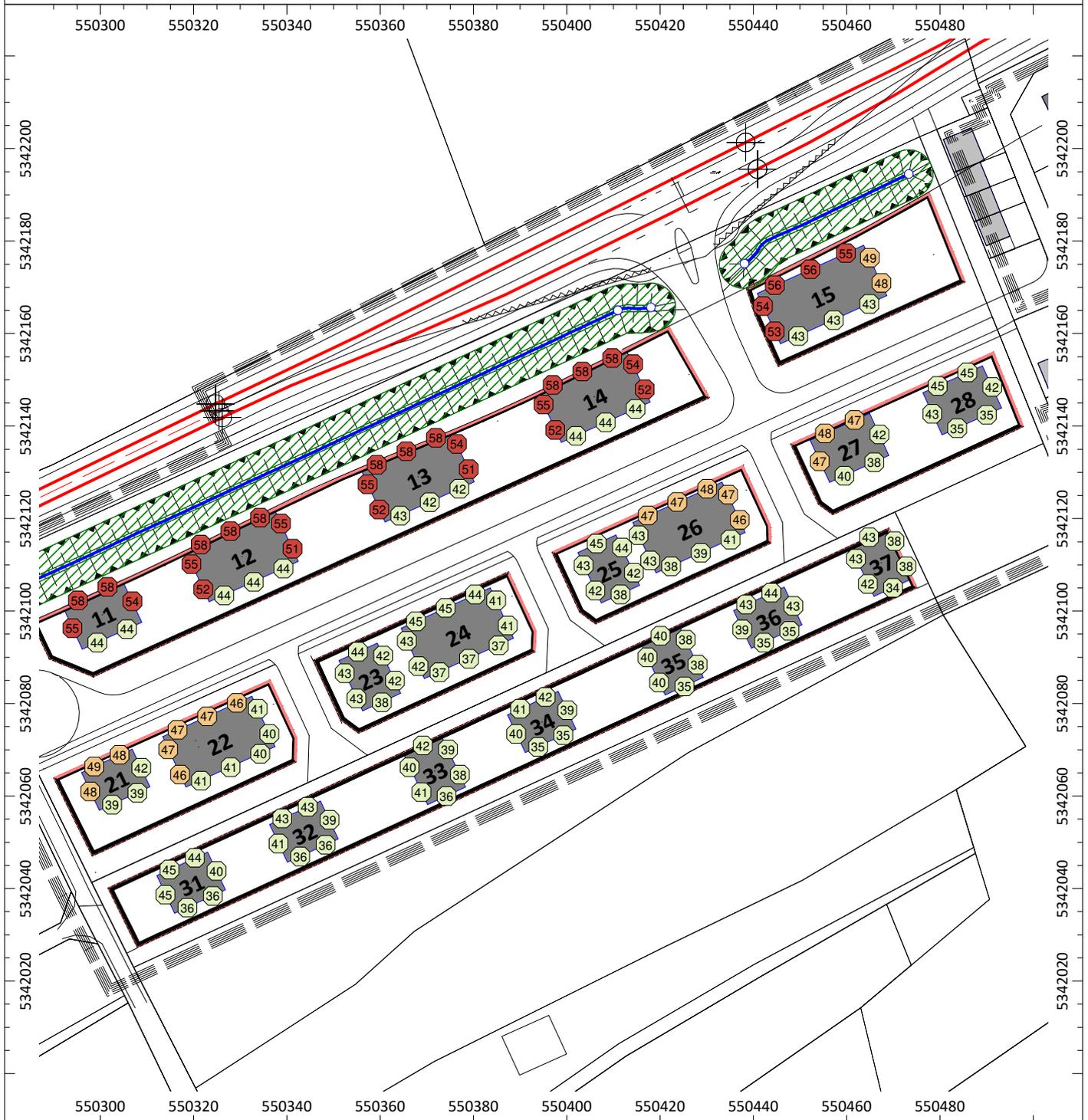
Zukünftige Gebäude (Beispiel)
Beurteilungszeitraum Nacht
Darstellung 2.OG

M 1:1250

Anlage 6.3.2



<p>Gemeinde Rottenacker</p> <p>Bebauungsplan "Kirchhofrain II"</p>	<p>Beurteilungspegel Tag</p> <ul style="list-style-type: none"> bis 45 dB(A) 46..49 dB(A) ab 50 dB(A) <p>Orientierungswert DIN 18005 55 dB(A) (WA)</p>	<p>Gebäudelärmkarte Straßenverkehr 2030</p> <p>Szenario mit Lärmschutzwall (3 m) und Lärmschutzwand (2 m)</p> <p>Zukünftige Gebäude (Beispiel) Beurteilungszeitraum Tag Darstellung Lautestes Geschoss M 1:1250</p> <p>Anlage 7.0.1</p>
--	--	---



Gemeinde Rottenacker
Bebauungsplan
"Kirchhofrain II"

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Beurteilungspegel Nacht

- bis 45 dB(A)
- 46..49 dB(A)
- ab 50 dB(A)

Orientierungswert
DIN 18005
45 dB(A) (WA)

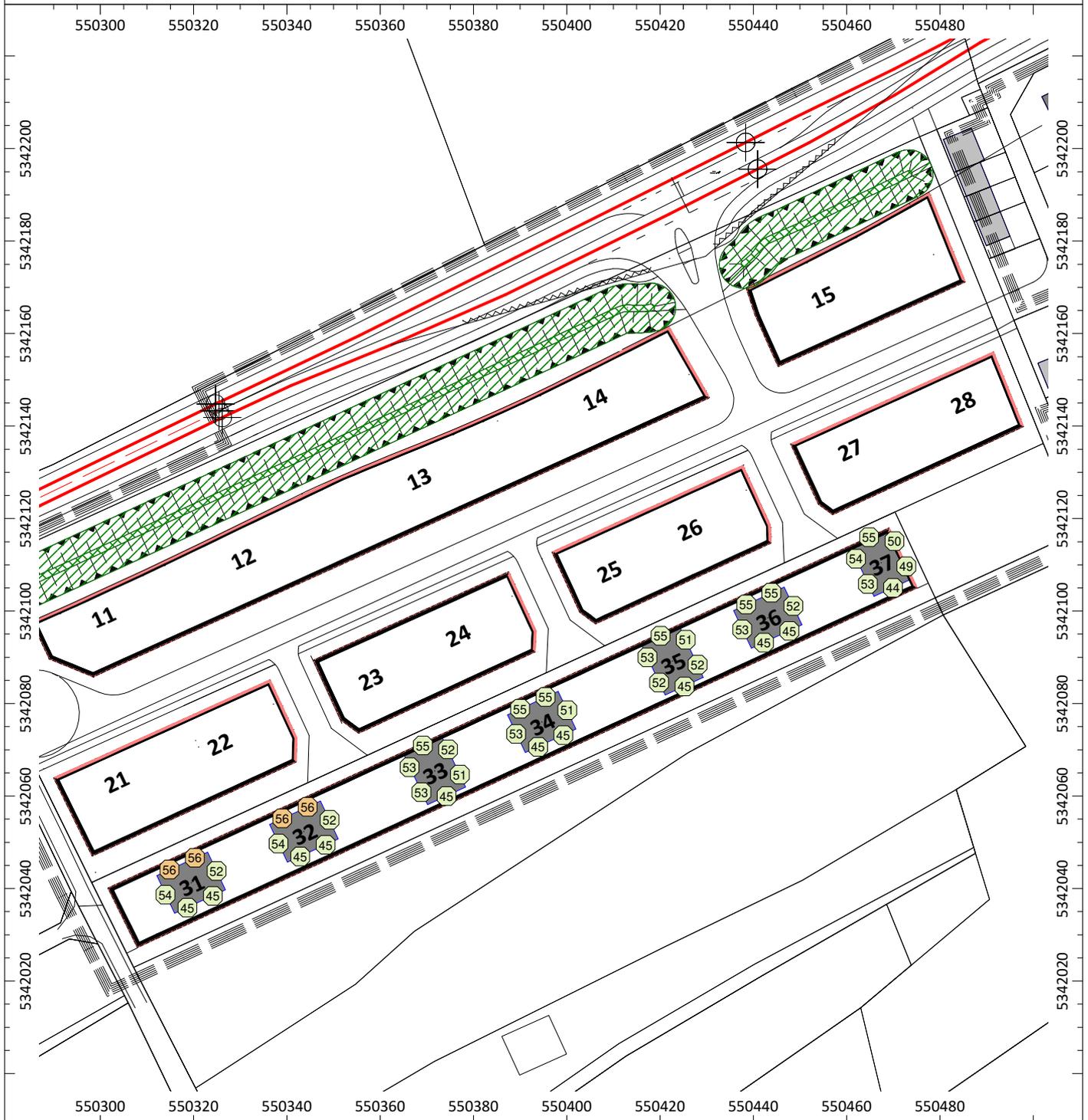
Gebäudelärmkarte
Straßenverkehr 2030

Szenario mit Lärmschutzwall (3 m)
und Lärmschutzwand (2 m)

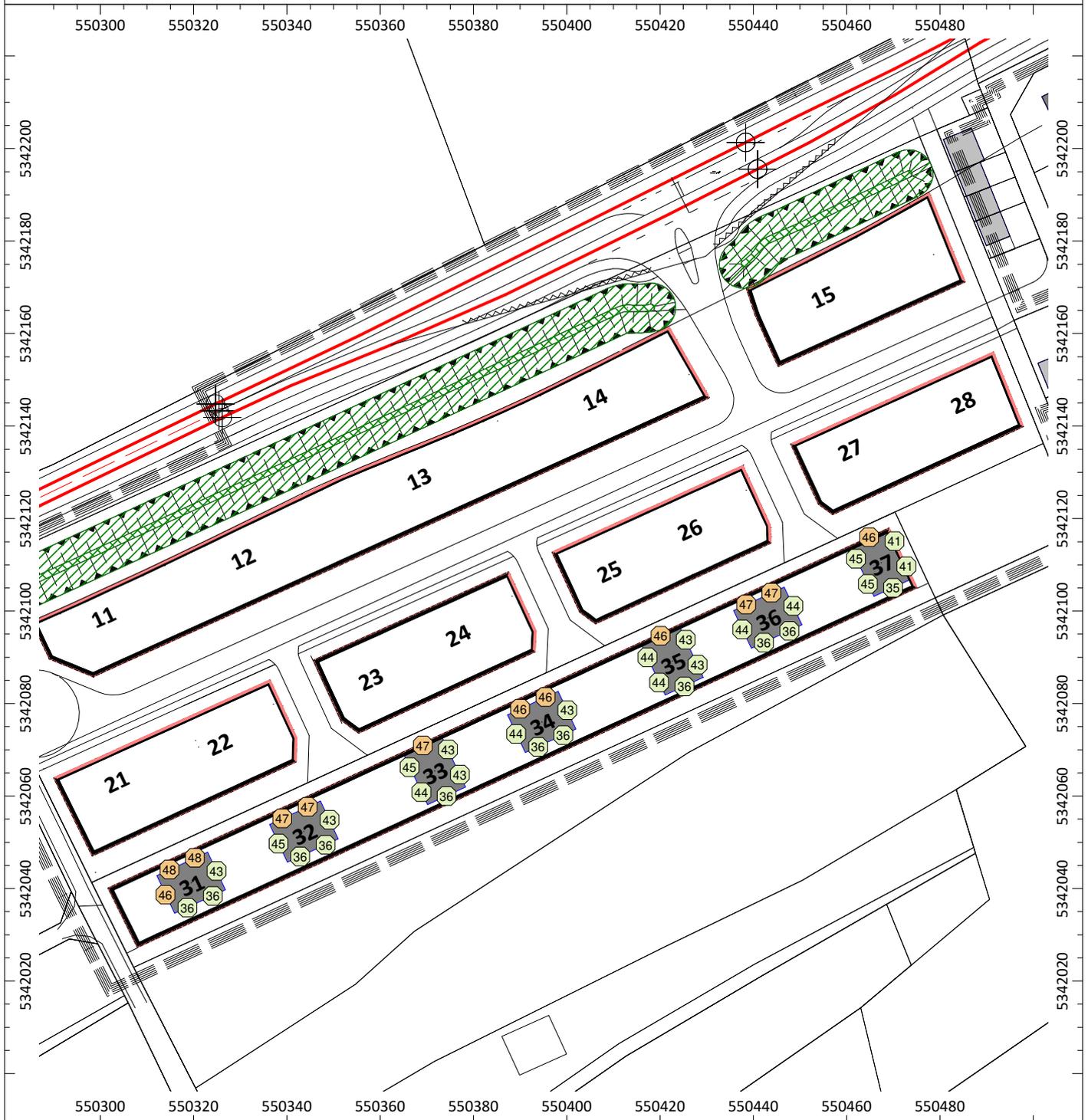
Zukünftige Gebäude (Beispiel)
Beurteilungszeitraum Nacht
Darstellung Lautestes Geschoss

M 1:1250

Anlage 7.0.2



<p>Gemeinde Rottenacker</p> <p>Bebauungsplan "Kirchhofrain II"</p>	<p>Beurteilungspegel Tag</p> <ul style="list-style-type: none"> bis 45 dB(A) 46..49 dB(A) ab 50 dB(A) <p>Orientierungswert DIN 18005 55 dB(A) (WA)</p>	<p>Gebäudelärmkarte Straßenverkehr 2030</p> <p>Szenario mit Lärmschutzwall (3 m)</p> <p>Zukünftige Gebäude (Beispiel) Bauabschnitt 1 (südliche Reihe) Beurteilungszeitraum Tag Darstellung Lautestes Geschoss M 1:1250</p> <p>Anlage 8.0.1</p>
--	--	--



Gemeinde Rottenacker
Bebauungsplan
"Kirchhofrain II"

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Beurteilungspegel Nacht

- bis 45 dB(A)
- 46..49 dB(A)
- ab 50 dB(A)

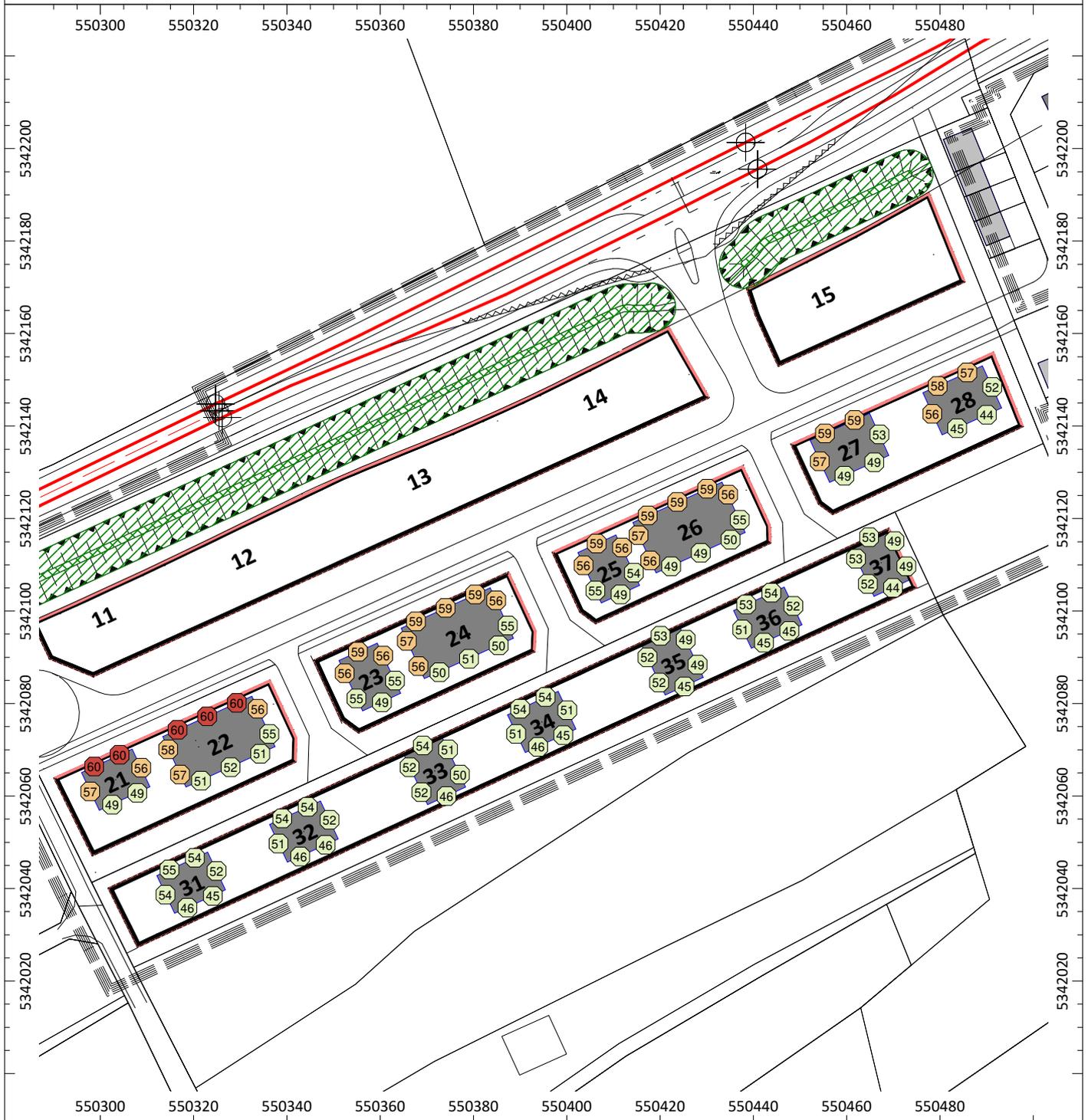
Orientierungswert
DIN 18005
45 dB(A) (WA)

Gebäudelärmkarte
Straßenverkehr 2030

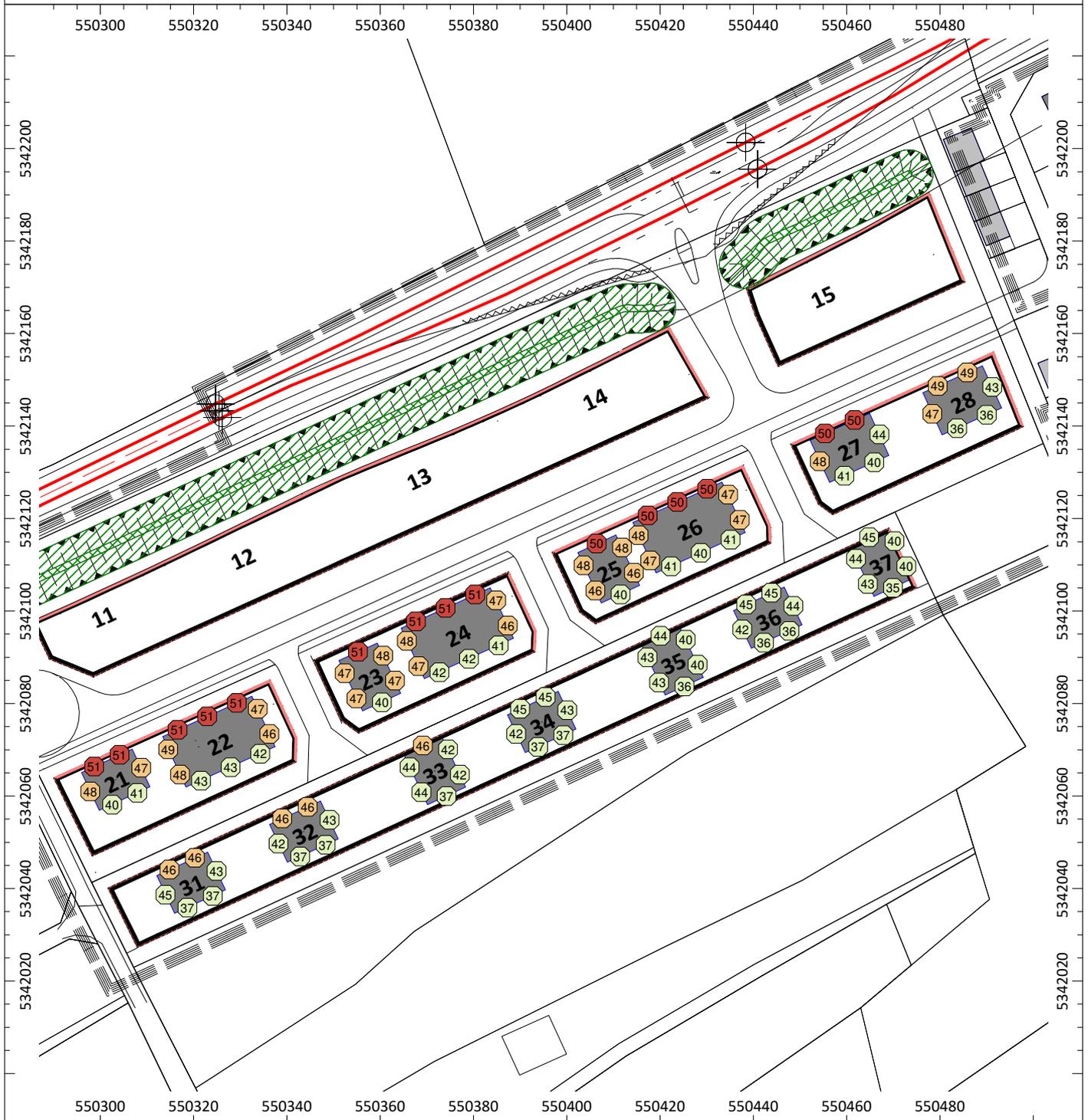
Szenario mit Lärmschutzwall (3 m)

Zukünftige Gebäude (Beispiel)
Bauabschnitt 1 (südliche Reihe)
Beurteilungszeitraum Nacht
Darstellung Lautestes Geschoss
M 1:1250

Anlage 8.0.2



<p>Gemeinde Rottenacker</p> <p>Bebauungsplan "Kirchhofrain II"</p>	<p>Beurteilungspegel Tag</p> <ul style="list-style-type: none"> bis 45 dB(A) 46..49 dB(A) ab 50 dB(A) <p>Orientierungswert DIN 18005 55 dB(A) (WA)</p>	<p>Gebäudelärmkarte Straßenverkehr 2030</p> <p>Szenario mit Lärmschutzwall (3 m)</p> <p>Zukünftige Gebäude (Beispiel) BA 2 (mittlere und südliche Reihe) Beurteilungszeitraum Tag Darstellung Lautestes Geschoss M 1:1250</p> <p>Anlage 9.0.1</p>
--	--	---



<p>Gemeinde Rottenacker</p> <p>Bebauungsplan "Kirchhofrain II"</p>	<p>Beurteilungspegel Nacht</p> <ul style="list-style-type: none"> bis 45 dB(A) 46..49 dB(A) ab 50 dB(A) <p>Orientierungswert DIN 18005 45 dB(A) (WA)</p>	<p>Gebäudelärmkarte Straßenverkehr 2030</p> <p>Szenario mit Lärmschutzwall (3 m)</p> <p>Zukünftige Gebäude (Beispiel) BA 2 (mittlere und südliche Reihe) Beurteilungszeitraum Nacht Darstellung Lautestes Geschoss M 1:1250</p> <p>Anlage 9.0.2</p>
--	---	--