

Stadt Dinklage

Bebauungsplan Nr. 108

„Gewerbegebiet Bahlen-Süd“

Fachbeitrag Schallschutz für den Verkehrs- und Gewerbelärm

Auftraggeber:

Stadt Dinklage
Amt IV
Am Markt 1
49413 Dinklage

Auftragnehmer:



RP Schalltechnik
Molenseten 3
49086 Osnabrück
Internet: www.rp-schalltechnik.de

Telefon 05 41 / 150 55 71
Telefax 05 41 / 150 55 72
E-Mail: info@rp-schalltechnik.de
Bearbeitung: Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

Inhalt:	Seite
1 Zusammenfassung.....	1
2 Einleitung.....	2
3 Grundlagen	2
3.1 Vorschriften, Erlasse, Normen und Richtlinien.....	2
3.3 Örtliche Gegebenheiten.....	3
3.4 Rechtliche Einordnung, Immissionsrichtwerte	4
4 Geräuschkontingentierung.....	5
4.1 Immissionsorte	5
4.2 Gewerbliche Vorbelastung	6
4.3 Planvorgaben	7
4.4 Verfahren.....	8
4.5 Berechnungsergebnisse: Emissionskontingente	9
4.6 Berechnungsergebnisse: Immissionskontingente	10
4.7 Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren.....	11
4.8 Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren	13
4.9 Vorschläge für die Festsetzung im Bebauungsplan	14
5 Verkehrslärberechnung.....	15
5.1 Verkehrsbelastung.....	15
5.2 Technische Berechnungsgrundlagen und Darstellungsarten	16
5.3 Berechnungsergebnisse Verkehr	17

Berechnungsnachweise:

Anlage 1: Geräuschkontingentierung

Anlage 2: Emissionsberechnung Straße/Eingabenachweis

Anlage 3: Berechnung des Verkehrsaufkommens nach Ver_Bau (FGSV)

Karten:

Karte 1.1: Isophonenkarte mit Emissionskontingenten Tag

Karte 1.2: Isophonenkarte mit Emissionskontingenten Nacht

Karte 2.1: Isophonenkarte Verkehrslärm Tag

Karte 2.2: Isophonenkarte Verkehrslärm Nacht

1 Zusammenfassung

Die Stadt Dinklage plant die Ausweisung von neuen Gewerbeflächen südlich des Dinklager Rings als Ergänzung von vorhandenen Gewerbeflächen. Die zusätzlichen Gewerbeflächen sollen auf einer heute als Ackerfläche genutzten Fläche entstehen.

Dazu wird der Bebauungsplan Nr. 108 „Gewerbegebiet Bahlen-Süd“ aufgestellt, in dem ein Gewerbegebiet festgesetzt werden soll.

Aufgabe dieser Untersuchung war es, das Planvorhaben hinsichtlich des Schallschutzes abzusichern. Dazu wurde eine Geräuschkontingentierung auf der Basis der DIN 45691 und eine Verkehrslärmberechnung durchgeführt.

Ergebnisse Gewerbelärm

Das Plangebiet wurde in drei Teilflächen entsprechend einer möglichen Grundstückaufteilung zerlegt und mit Emissionskontingenten Tag/Nacht versehen, die an den relevanten Immissionsorten keine Überschreitungen der zulässigen Richtwerte verursachen.

Insgesamt wurden Emissionskontingente von 52 bis 66 dB(A) pro qm am Tag und von 37 bis 51 dB(A) pro qm in der Nacht ermittelt. Zusätzlich können Zusatzkontingente im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Ergebnisse Straßenverkehrslärm

Das Plangebiet soll laut Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 108 als Gewerbegebiet ausgewiesen werden.

Als Ergebnis ist festzuhalten, dass es im Plangebiet durch den Straßenverkehrslärm am Tag und in der Nacht zu Schallbelastungen kommt, die zu keiner Überschreitung der Orientierungswerten der DIN 18005 für Gewerbegebiete führen.

2 Einleitung

Die Stadt Dinklage plant die Ausweisung von neuen Gewerbeflächen südlich des Dinklager Rings als Ergänzung von vorhandenen Gewerbeflächen. Die zusätzlichen Gewerbeflächen sollen auf einer heute als Acker- und Weidefläche genutzten Fläche entstehen.

Dazu wird der Bebauungsplan Nr. 108 „Gewerbegebiet Bahlen-Süd“ aufgestellt, in dem ein Gewerbegebiet festgesetzt werden soll.

Aufgabe dieser Untersuchung ist es, das Planvorhaben hinsichtlich des Schallschutzes abzusichern. Dazu wird eine Geräuschkontingentierung durchgeführt.

Die erforderlichen und optimierten Geräuschkontingente werden nach DIN 45691 ermittelt und geeignete Festsetzungen zum Bebauungsplan vorgeschlagen.

Zusätzlich werden die Auswirkungen des Verkehrslärms der Dinklager Ringes auf mögliche Büroflächen innerhalb der Flächen untersucht.

3 Grundlagen

3.1 Vorschriften, Erlasse, Normen und Richtlinien

Die lärmtechnische Berechnung erfolgt auf folgenden Gesetzen, Verordnungen, allgemeinen Normen und Richtlinien:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der jeweils gültigen Fassung
- [2] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG
- [3] DIN ISO 9613 / Teil 2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1999
- [4] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
- [5] DIN 45691:2016-12, Geräuschkontingentierung
- [6] Dr. J. Kötter: „Flächenbezogenen Schallleistung und Bauleitplanung“, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover, Juli 2000
- [7] Stadt Dinklage/NWP Planungsgesellschaft mbH: Bebauungsplan Nr. 108 „Gewerbegebiet Bahlen-Süd“ (Vorentwurf, Stand 02/2021)
- [8] Stadt Dinklage: Bebauungspläne Nr. 19, 68, 97, 106
- [9] Dr. Bossenhoff: Programm Ver_Bau – Verkehrsaufkommen durch Vorhaben in der Bauleitplanung (FGSV)
- [10] Stadt Dinklage: Verkehrszählung Dinklager Ring östlich Bahleener Straße (05/2021)

3.3 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt im nördlichen Stadtgebiet der Stadt Dinklage. Südlich grenzen bestehende Gewerbeflächen an das Untersuchungsgebiet an. Die Erschließung erfolgt über den Dinklager Ring aus Richtung Norden und den Bahler Weg aus Richtung Westen.

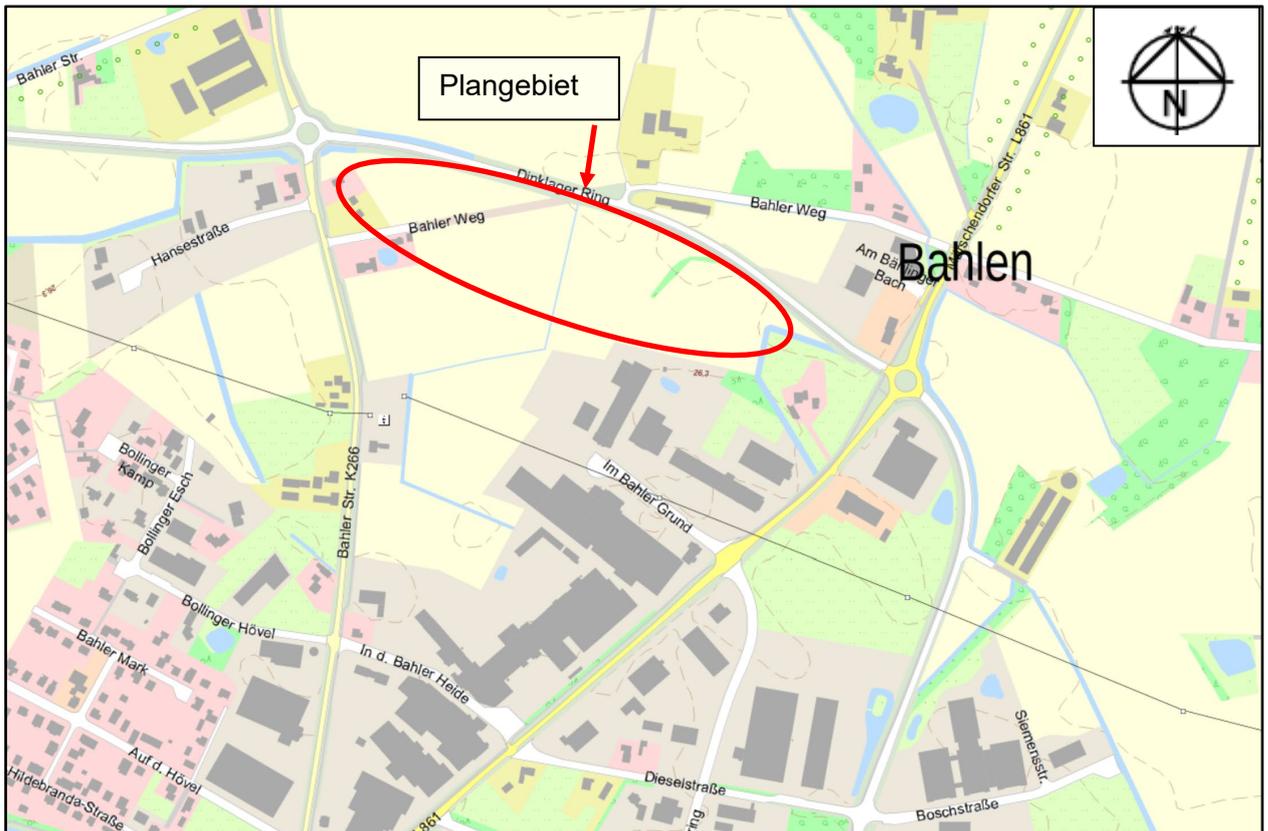


Bild 1: Auszug aus dem Stadtplan (Quelle: OpenStreetMap, ohne Maßstab)

3.4 Rechtliche Einordnung, Immissionsrichtwerte

Nach dem Baugesetzbuch (BauGB) und der Baunutzungsverordnung (BaunVO) sind verschiedene Nutzungen ausreichend vor Lärmeinfluss zu schützen, denn ausreichender Schallschutz ist eine Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung. Zur Beurteilung wird die DIN 18005 herangezogen [4], welche in der Beurteilung des Gewerbelärms auf die TA Lärm [2] verweist.

Zur Anwendung kommt in diesem Fall die DIN 45691 [5], die für eine Geräuschkontingentierung ausschlaggebend ist. Da in unmittelbarer Nähe des Plangebietes der Dinklager Ring verläuft, wird zur Beurteilung des vom Dinklager Ringes ausgehenden Schalls eine Verkehrslärberechnung durchgeführt.

Zur Regelung der Intensität der Flächennutzung hat in den vergangenen Jahren die Festsetzung von Emissionskontingenten an Bedeutung gewonnen. Die Festsetzung in diesem Bebauungsplan dient dazu, auf die schutzwürdige Bebauung Rücksicht zu nehmen.

Es gelten nach Beiblatt 1 der DIN 18005 bzw. TA Lärm folgende Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden für den Gewerbelärm:

Gebietstyp	tags (6.00 – 22.00 Uhr)	nachts (22.00 – 6.00 Uhr)
Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
Wohngebiet (WA):	55 dB(A)	40 dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI):	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU):	63 dB(A)	45 dB(A)
Kern-/Gewerbegebiet (MK/GE):	65 dB(A)	50 dB(A)

Für den Verkehrslärm gelten folgende Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden:

Gebietstyp	tags (6.00 – 22.00 Uhr)	nachts (22.00 – 6.00 Uhr)
Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)
Wohngebiet (WA):	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI):	60 dB(A)	50 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU):	63 dB(A)	50 dB(A)
Kern-/Gewerbegebiet (MK/GE):	65 dB(A)	55 dB(A)

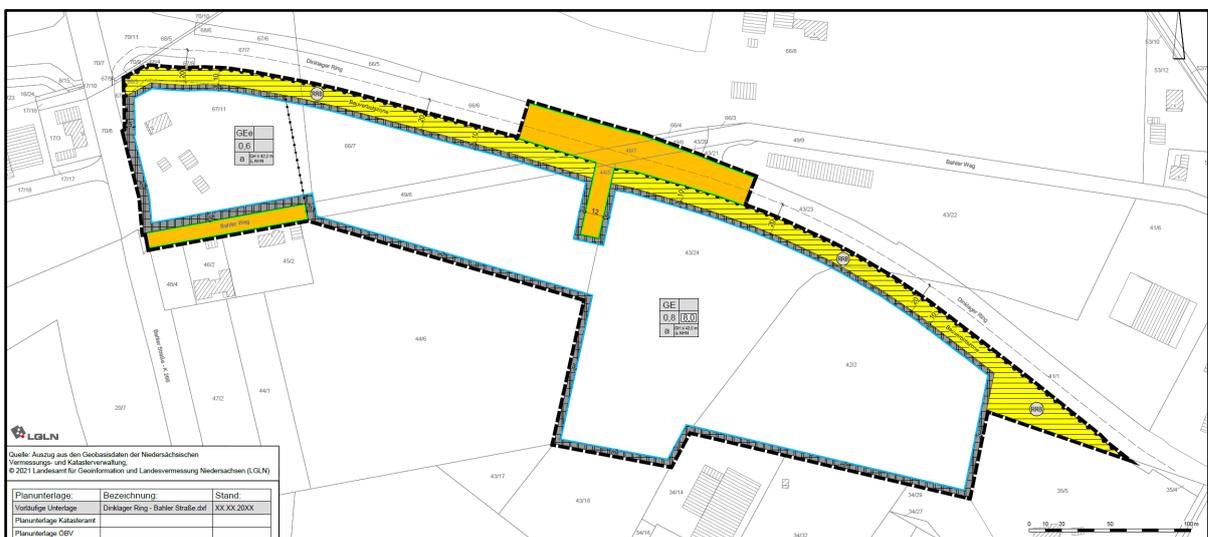


Bild 2: Ausschnitt aus dem Vorentwurf des Bebauungsplan Nr. 108 [7]

4 Geräuschkontingentierung

4.1 Immissionsorte

Für die Berechnung der Emissionskontingente ist eine ausreichende Zahl von geeigneten Immissionsorten außerhalb der gewerblichen Flächen so zu wählen, dass bei Einhaltung der Planwerte an diesen Orten auch im übrigen Einwirkungsbereich keine Überschreitungen von Planwerten zu erwarten sind. Ermittelt werden die Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten (IO), die an den vorhandenen Gebäuden positioniert wurden.

Tabelle 1: Übersicht Immissionsorten (IO)

IO-Nummer	Gebäude/Baugrenze	Gebietseinstufung (laut B-Plan)	Richtwerte in dB(A) nach TA Lärm
IO 1	Bahler Weg 3	Außenbereich (MI)	60/45
IO 2	Bahler Weg 3	Außenbereich (MI)	60/45
IO 3	Bokhorster Weg 1	Außenbereich (MI)	60/45
IO 4	Am Bählinger Bach 2	GE (B-Plan)	65/65*
IO 5	Märschendorfer Straße 23	GI (B-Plan 92)	70/70
IO 6	Märschendorfer Straße 46	bislang MI (Außenbereich), demnächst GE	65/50
IO 7	Im Bahler Grund 3	GI (B-Plan 92)	70/70
IO 8	Bahler Straße 23	MI (Außenbereich)	60/45
IO 9	Bahler Weg 1	MI (Außenbereich)	60/45
IO 10	Bahler Weg 2	MI (Außenbereich)	60/45
IO 11	Bahler Weg 25	MI (Außenbereich)	60/45

* im GE-Gebiet sind keine Betriebsleiterwohnungen zugelassen.

Die Lage der Immissionsorte ist den Karten und der Anlage 1 zu entnehmen.

4.2 Gewerbliche Vorbelastung

Gemäß [2, Kap. 3.2] setzt die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen für eine Anlage in der Regel eine Prognose der Geräuschemissionen der zu beurteilenden Anlage als Zusatzbelastung und oder die Bestimmung der Vorbelastung von weiteren Anlagen voraus. Vorbelastung und Zusatzbelastung ergeben die Gesamtbelastung an den zu untersuchenden Gebäuden.

In diesem Fall sind relevante Vorbelastungen durch die angrenzenden Gewerbegebiete vorhanden, die durch die Nähe auf die Immissionsorte wirken können. Die Gewerbebetriebe sind durch die Bebauungspläne Nr. 19, 68, 97, 106 abgesichert. Dort sind teilweise flächenbezogenen Schallleistungspegel oder Geräuschkontingente festgesetzt worden.

Die Vorbelastung wird anhand der folgenden (pauschalen) Regelung der TA Lärm berücksichtigt:
„Die Bestimmung der Vorbelastung kann im Hinblick auf Absatz 2 entfallen, wenn die Geräuschemission der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“ [2, Kap. 3.2.1]

Diese Annahme wird für alle Immissionsorte angewendet.

4.3 Planvorgaben

Der Bebauungsplan sieht vor, die zu kontingentierende Flächen als Gewerbegebiet auszuweisen.

Mit einer Geräuschkontingentierung soll sichergestellt werden, dass betriebliche Entwicklungen von Interessenten und Betriebserweiterungen möglich sind und dass die Anlieger keinen unzulässigen Schallpegeln ausgesetzt werden.

Laut einem Urteil des BVerwG vom 7. Dezember 2017 - 4 CN 7.16 müssen bei der Gliederung nach § 1 Abs. 4 BauNVO von Gewerbegebieten gem. § 8 BauNVO und Industriegebieten gem. § 9 BauNVO die folgenden Voraussetzungen bezüglich der schalltechnischen Einteilung der Flächen erfüllt sein. Städte und Gemeinden können dabei grundsätzlich auf zwei Gliederungsmöglichkeiten zurückgreifen:

1. Gemäß § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO kann der Plangeber die Emissionskontingente für ein Baugebiet festsetzen. Dazu muss es in einzelne Teilgebiete mit verschiedenen hohen Emissionskontingenten zerlegt werden.
2. Gemäß § 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO kann der Plangeber auch eine gebietsübergreifende Gliederung von Gewerbegebieten vornehmen. Dazu kann er dementsprechend im Baugebiet ein einheitliches Emissionskontingent festsetzen, muss aber darauf achten, dass neben dem kontingentierten Gewerbegebiet noch mindestens ein Gewerbegebiet als Ergänzungsgebiet vorhanden ist, in dem keine Emissionsbeschränkungen gelten bzw. ein entsprechend hohes Emissionsverhalten zulässig ist. Der Anspruch an die gebietsübergreifende Gliederung, dass im Gemeindegebiet noch mindestens ein Ergänzungsgebiet ohne Emissionsbeschränkungen vorliegt, ist auch auf die interne Gliederung zu übertragen.

Wichtig ist bei der Festsetzung einer Emissionskontingentierung von Gewerbe- und Industriegebieten also, dass entweder gebietsübergreifend ein sog. Ergänzungsgebiet in der Gemeinde existiert oder bei einer internen Gliederung auf einer Teilfläche ein so hohes Emissionsverhalten zugelassen wird, dass von einem Ergänzungsgebiet ausgegangen werden kann.

Im vorliegenden Fall wird eine interne Gliederung vorgenommen und gleichzeitig sind im Gemeindegebiet noch weitere Gewerbe- und Industriegebiete vorhanden, die höhere Emissionskontingente bzw. ein höheres Emissionsverhalten zulassen.

Durch eine Geräuschkontingentierung soll sichergestellt werden, dass die Anlieger keinen unzulässigen Schallpegeln ausgesetzt werden und die betriebliche Entwicklung des vorhandenen Betriebes weitestgehend berücksichtigt wird.

4.4 Verfahren

Die Geräuschkontingentierung erfolgt nach dem Verfahren der DIN 45691. Es werden Emissions-kontingente L_{EK} mit dem Ziel festgesetzt, dass an der angrenzenden schutzwürdigen Bebauung die Gesamtbelastung der Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm nicht überschreitet. Wenn ein Immissionsort nicht bereits vorbelastet ist, können die Geräuschimmissionen aus dem Plangebiet den Immissionsrichtwert voll ausschöpfen.

Auf den Abdruck der Berechnungsformeln wird hier verzichtet.

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen i in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte j der Planwert $L_{Pi,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird.

Die Differenz $\Delta L_{i,j}$ zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort j . Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung zu berechnen.

Bei der Optimierung und Festsetzung der Emissionskontingente werden zwei Kriterien beachtet:

- Die Gesamtbelastung aus allen Immissionskontingenten darf den Immissionsrichtwert an keinem Immissionsort überschreiten. Ggf. wird die Vorbelastung berücksichtigt.
- Der Gesamt-Schallleistungspegel im Gewerbegebiet soll maximiert werden.

Die Teilflächen sind mit TF 1, TF 2, TF 3 usw. zu bezeichnen. Für Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (z. B. öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen), werden keine Kontingente festgelegt.

4.5 Berechnungsergebnisse: Emissionskontingente

Das ehemalige Niedersächsischen Landesamt für Ökologie [7] gibt für die Ausweisung von Emissionskontingenten die folgende Orientierung:

Tabelle 2: Vom NLÖ empfohlene flächenbezogene Emissionspegel für die Bauleitplanung

Gebietsnutzung	Flächenbezogene Schalleistung Tag (6-22 Uhr) in dB(A)		Flächenbezogene Schalleistung Nacht (22-6 Uhr) in dB(A)	
	von ... bis	Mittelwert	von ... bis	Mittelwert
Eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe)	57,5 ... 62,5	60	42,5 ... 47,5	45
Uneingeschränktes Gewerbegebiet (GE)	62,5 ... 67,5	65	47,5 ... 52,5	50
Eingeschränktes Industriegebiet (Gle)	67,5 ... 72,5	70	52,5 ... 57,5	55
Uneingeschränktes Industriegebiet (GI)	> 72,5	--	> 57,5	--

Das Ergebnis der Optimierung ist in der nachstehenden Tabelle 3 zusammengefasst worden. Die Berechnungsergebnisse im Einzelnen sind in der Anlage 1 hinterlegt. Das Plangebiet mit den Abgrenzungen der Teilflächen zeigt die Karte 1.1.

Die Emissionskontingente sind iterativ ermittelt worden. Durch die Kontingente wird sichergestellt, dass es an den Immissionsorten inkl. der Vorbelastungen nicht zu Überschreitungen der Richtwerte kommt.

Tabelle 3: Emissionskontingente der Teilfläche tags und nachts in dB(A)

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
TF 1	63	48
TF 2	66	51
TF 3	57	42
TF 4	52	37

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach Abschnitt 5 der DIN 45691: 2006-12.

4.6 Berechnungsergebnisse: Immissionskontingente

Mit den Teilflächen werden folgende Immissionskontingente an den Immissionsorten erreicht:

Tabelle 4: Immissionskontingente tags und nachts in dB(A)

IO-Nr.		Planwert L_{PI} tags/nachts	L_{IK} in [dB(A)] tags	L_{IK} in [dB(A)] nachts
IO 1	Bahler Weg 3	50/35	54,0	39,0
IO 2	Bahler Weg 3	50/35	50,6	35,6
IO 3	Bokhorster Weg 1	50/35	48,0	33,0
IO 4	Am Bählinger Bach 2	59/44	50,7	35,7
IO 5	Märschendorfer Straße 23	64/64	49,3	34,3
IO 6	Märschendorfer Straße 46	50/35	54,1	39,1
IO 7	Im Bahler Grund 3	64/64	54,2	39,2
IO 8	Bahler Straße 23	50/35	49,2	34,2
IO 9	Bahler Weg 1	50/39	51,8	36,8
IO 10	Bahler Weg 2	54/39	53,7	38,7
IO 11	Bahler Weg 25	54/39	49,7	34,7

Mit den berechneten Emissionskontingenten werden die geforderten Richtwerte eingehalten. Hinzu kommen gegebenenfalls Zusatzkontingente, die der Anlage 1 zu entnehmen sind.

4.7 Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren

Die ermittelten Emissionskontingente werden überwiegend durch die Immissionsorte 3 und 23 bestimmt. Um das Gebiet besser ausnutzen zu können, können Zusatzkontingente für einzelne Richtungssektoren vergeben werden.

Innerhalb des Plangebietes wird nach der DIN 45691 ein Bezugs- bzw. Referenzpunkt nach UTM-Koordinaten (X: 32441316,00 / Y: 5836759,00) festgelegt. Von diesem Referenzpunkt ausgehend werden ein oder mehrere Richtungssektoren k festgelegt. Die Zusatzkontingente gelten nur in den Sektoren und sind auf ganze Dezibel abgerundet worden. Die Tabelle 5 zeigt die aus planerischer Sichtweise möglichen Zusatzkontingente für ein GE-Gebiet. Jedem Immissionsort wird ein Zusatzkontingent zugeordnet.

Tabelle 5: Zusatzkontingente tags und nachts in dB(A)

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	0,0	65,0	0	0
B	65,0	90,0	3	3
C	90,0	100,0	6	6
D	100,0	108,0	8	23
E	108,0	115,0	14	15
F	115,0	136,0	4	4
G	136,0	180,0	9	10
H	180,0	250,0	4	4
I	250,0	275,0	2	2
J	275,0	285,0	0	0
K	285,0	0,0	4	4

Die Zusatzkontingente sind für die zukünftige Nutzung als Aufschlag auf die bereits ermittelten Emissionskontingente für einzelne Richtungen zu verstehen. Die daraus resultierenden Bereiche innerhalb der Richtungssektoren können zusätzlich mit den berechneten Pegeln belastet werden, da die davon betroffene Nutzung am Immissionsort eine weitere Belastung bis zum Richtwert erhalten darf.

Die Zusatzkontingente in Richtung der Industriegebiete werden nachts nicht voll ausgenutzt, um eventuell weiter südlich liegende Wohnungen nicht zu belasten. Die genaue Ausbreitung der zulässigen Gesamtkontingente sind in den Karten 1.1 und 1.2 hinterlegt. In Richtung des Immissionsortes 4

Das nachfolgende Bild 5 zeigt die Richtungssektoren (im Uhrzeigersinn, beginnend im Norden) und die Immissionsorte 1 bis 11.

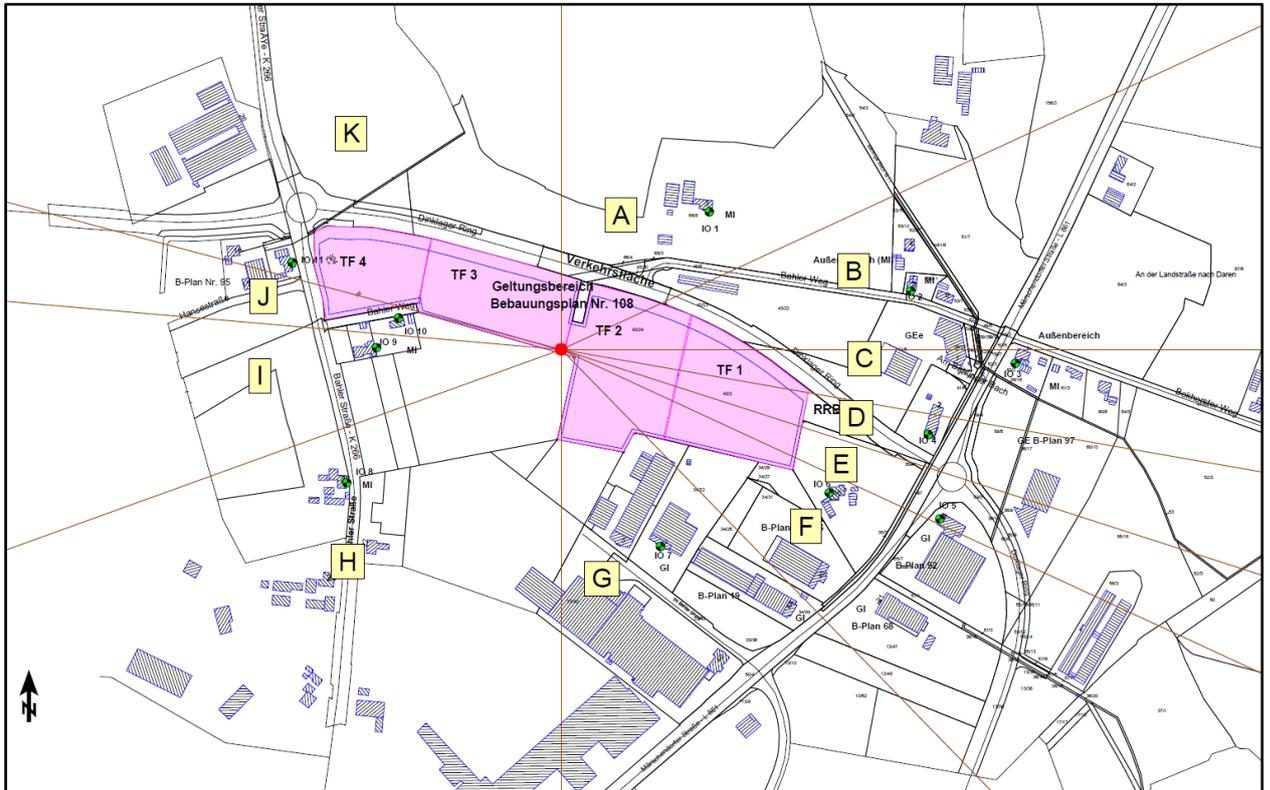


Bild 5: Lage der Immissionsorte und festzusetzende Sektoren A bis K

4.8 Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

„Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgröße)“ [5, Seite 9].

Ein Vorhaben (ein Betrieb oder eine Anlage), das auf einer Teilfläche i des Bebauungsplanes umgesetzt werden soll, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der nach TA Lärm [4] berechnete Beurteilungspegel des Vorhabens oder der Anlage ($L_{r,j}$) an dem relevanten Immissionsaufpunkt j das vorhabenbezogene Immissionskontingent ausschöpft oder unterschreitet.

Das vorhabenbezogene Immissionskontingent $L_{IK,i,Vorhaben}$ errechnet sich aus dem Immissionskontingent $L_{EK,i}$ der Teilflächen des Plangebietes (Betriebsgrundstück), die für das Vorhaben oder die Anlage beansprucht werden.

Der Nachweis wird immissionsbezogen durchgeführt. Dazu werden für die relevanten Immissionsaufpunkte j in der Umgebung des Plangebietes zunächst die Immissionsanteile der durch den Betrieb genutzten Teilfläche T_{Fi} (entspricht dem genutzten Betriebsgrundstück) ermittelt ($L_{IK,i,j,Vorhaben}$). Immissionsanteile dieser Teilfläche werden ausschließlich über die geometrische Ausbreitungsrechnung (ohne Boden- und Meteorologiedämpfung und ohne Abschirmung) aus dem Emissionskontingent der Fläche T_{Fi} bestimmt. Abhängig vom Richtungssektor wird dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ das zur Verfügung stehende Zusatzkontingent $L_{EK,Zusatz}$ hinzuaddiert:

$$L_{IK, Vorhaben\ Gesamt\ i, j} = L_{IK, -Vorhaben\ i, j} + L_{EK, Zusatz}$$

Das so erhaltene Vorhabenkontingent $L_{IK, Vorhaben\ gesamt\ i, j}$ wird mit dem Beurteilungspegel $L_{r\ Betrieb\ j}$ verglichen, der für die geplante Anlage bzw. den Betrieb im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach TA Lärm an den Immissionsorten unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung prognostiziert wird.

Der Beurteilungspegel der Anlage an den jeweiligen Immissionsorten $L_{r\ Betrieb\ j}$ darf das Vorhabenkontingent $L_{IK, Vorhaben\ gesamt, i j}$ nicht überschreiten.

4.9 Vorschläge für die Festsetzung im Bebauungsplan

Für den Bebauungsplan werden folgende Festsetzungsinhalte vorgeschlagen:

Im Plangebiet sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die nachfolgend angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) überschreiten:

Fläche TF 1:	$L_{EK} = 63 \text{ dB(A)} / 48 \text{ dB(A)}$ pro qm tags/nachts
Fläche TF 2:	$L_{EK} = 66 \text{ dB(A)} / 51 \text{ dB(A)}$ pro qm tags/nachts
Fläche TF 3:	$L_{EK} = 57 \text{ dB(A)} / 42 \text{ dB(A)}$ pro qm tags/nachts
Fläche TF 4:	$L_{EK} = 52 \text{ dB(A)} / 37 \text{ dB(A)}$ pro qm tags/nachts

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis I erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	0,0	65,0	0	0
B	65,0	90,0	3	3
C	90,0	100,0	6	6
D	100,0	108,0	8	23
E	108,0	115,0	14	15
F	115,0	136,0	4	4
G	136,0	180,0	9	10
H	180,0	250,0	4	4
I	250,0	275,0	2	2
J	275,0	285,0	0	0
K	285,0	0,0	4	4

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit von Vorhaben erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k das Emissionskontingent $L_{EK,i}$ der einzelnen Teilflächen durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

Als Referenzpunkt für die Richtungssektoren gelten folgende UTM-Koordinaten:

X: 32441316,00 / Y: 5836759,00

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgröße).

5 Verkehrslärberechnung

5.1 Verkehrsbelastung

Der Verkehrslärm (Emissions- und Beurteilungspegel) ist nach der DIN 18005 [4] zu berechnen. Bei den Berechnungsmethoden des Straßenverkehrslärms verweist die DIN 18005 auf die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90) [3].¹

Für die Berechnung des Lärms, der durch den Kfz-Verkehr erzeugt wird, werden die in Tabelle 6 aufgeführten Straßenabschnitte berücksichtigt. Als Berechnungsgrundlage für die **Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge (DTV)** liegt eine Verkehrszählung der Stadt Dinklage vor [10]. Die DTV_{2021} auf dem Dinklager Ring wurde mit ca. 4.000 Kfz/Tag übermittelt. Die Nds. Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr sieht für ihre Prognose für Landesstraßen einen Hochrechnungsfaktor von 0,4% pro Jahr vor. Da der Dinklager Ring als Umgehungsstraße der Stadt Dinklage als Landesstraße hochgestuft werden soll, ist der Prognoseansatz auch in diesem Fall als gerechtfertigt anzusehen.

Dieser Prognosefaktor wird mangels neuerer Vorgaben bis zum Jahr 2035 fortgeschrieben. Somit kommt eine Prognose von ca. 230 Kfz/Tag für das Jahr 2035 hinzu. Die DTV_{2035} beträgt somit 4.230 Kfz/Tag.

Zusätzlich Verkehrserzeugungsberechnung für die Gewerbegebiete auf Basis der neu geplanten Gewerbeflächen nach dem Berechnungsmodell von Dr. Bosserhoff [9] durchgeführt.

Laut Anlage 3 ist nach [9] bei einer überschläglichen Gesamtfläche für alle Gewerbegebiete von insgesamt ca. 5,6 ha eine durchschnittliche Verkehrserzeugung von ca. 997 Zu- und 997 Abfahrten/Tag (Summe: gerundet 2.000 Kfz/ Tag) berechnet worden. Die verkehrliche Anbindung der Gewerbeflächen erfolgt zu 90% über den Dinklager Ring (1.800 Fahrten/Tag). Ungefähr 10% der Flächen werden über die Bahlemer Straße erschlossen (200 Fahrten/Tag). Die Fahrtrichtungen auf den Dinklager Ring werden zu jeweils 50% in Ost und West aufgeteilt (900 Fahrten). Die zusätzlichen Belastungen sind hier als Worst-Case zu sehen, da die Planungen keine verkehrsintensiven Nutzungen vorsehen.

Die Verkehrsbelastung (DTV_{2035}) des Dinklager Ringes wird somit mit 5.130 Kfz/Tag prognostiziert. Der Lkw-Anteil des Dinklager Ringes ist in der Verkehrszählung 2021 mit ca. 10%/24 Stunden ermittelt worden. Der Lkw-Anteil nach RLS-90 beträgt nach Tabelle 3 am Tag 10% und in der Nacht 3%. Diese Verteilung wird auch hier verwendet. Die vorgesehene Flächennutzung des Gewerbegebietes sehen keinen relevanten nächtlichen Warenverkehr oder Produktionsvorgänge vor, so dass die Verteilung auch zukünftig als realistisch angesehen werden kann.

Der Dinklager Ring ist im Osten und Westen an zwei Kreisverkehre angeschossen. Die Belastung der Kreisverkehre wird aufgrund der prognostizierten Verkehrsbelastung geschätzt. Dabei wird die Querschnittsbelastung des Dinklager Ringes halbiert und auf den Kreisverkehr aufgerundet übertragen.

Der zulässige Höchstgeschwindigkeit auf dem Dinklager Ring beträgt heute 100 km/h. Im Zuge der Planungen des Bebauungsplanes Nr. 108 wird eine Zufahrt zum Gewerbegebiet mit einer Linksabbiegerspur vorgesehen. Aus Gründen der Verkehrssicherheit wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 70 km/h analog der übrigen Abschnitte des Dinklager Ringes reduziert werden.

¹ Die Anwendung der RLS-90 anstelle der RLS-19 erfolgt aufgrund des Datums des Aufstellungsbeschlusses des Bebauungsplanes, das vor dem 01.03.2021 (Inkrafttreten der RLS-19) lag.

Tabelle 6: Verkehrsdaten Prognose 2035

Stationieru- km	Verkehrszahlen					Geschwindigkeit (v_{PKW})		Korrekturen			Steigung	Emissionspegel		
	DTV Kfz/24h	p_T %	p_N %	M/DTV _T	M/DTV _N	T km/h	N km/h	$D_{Str0(T)}$ dB(A)	$D_{Str0(N)}$ dB(A)	D_{Ref}	Min / Max %	LmE_T dB(A)	LmE_N dB(A)	
Dinklager Ring													Verkehrsrichtung: Beide Richtungen	
0+000	5130	10,0	3,0	0,060	0,011	70 / 70	70 / 70	-	-	-	-2,5 / 0,9	62,7	52,8	
Kreisverkehr West													Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung	
0+000	2600	10,0	3,0	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-4,0 / 4,4	57,7	47,5	
Kreisverkehr Ost													Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung	
0+000	2600	10,0	3,0	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-3,5 / 4,0	57,7	47,5	

5.2 Technische Berechnungsgrundlagen und Darstellungsarten

Unter Zugrundelegung der unter Kapitel 5.2 genannten Ausgangsdaten werden die Emissions- und Beurteilungspegel mittels EDV gemäß RLS-90 berechnet (SoundPLAN 8.2). Berücksichtigt werden Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie und Boden- und Meteorologiedämpfung mit Standardfaktoren.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichte Winde ($\approx 3\text{m/s}$) vom Emittenten zum Immissionsort und für Temperatur-Inversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können erheblich niedrigere Schallpegel auftreten, wodurch ein Vergleich von Messwerten mit den berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich ist. Eine meteorologische Korrektur wird nicht in Ansatz gebracht.

Es werden Berechnungen für den durchschnittlichen Tag- und Nachtwert durchgeführt.

Die Eingabenachweise der Verkehrsdaten und die Emissionsberechnungen sind in der Anlage 2 hinterlegt. Die Ergebnisse werden als Raster- bzw. Isophonenkarten zusammengestellt.

Die Bezeichnung „Rasterlärnkarte“ leitet sich aus dem Grundaufbau der Berechnungsstruktur ab. Das Untersuchungsgebiet wurde hier in ein 5 x 5m-Raster eingeteilt. Die Eckpunkte dieser Quadrate bestimmen die Rasterpunkte (Immissionsorte). Für jedes Quadrat wird anschließend ein Schallpegel ermittelt, der aus den richtliniengetreuen Rechenalgorithmen des EDV-Programms berechnet wird.

Die berechneten Rasterlärnkarten sind als Isophonenkarten dargestellt, d.h. die Rasterpunkte mit gleicher Lärmbelastung sind geglättet verbunden und als farbige Flächen in 5 dB(A)- Schritten dargestellt worden. Die Karten zeigen eine Schallausbreitung in 4 m - Höhe.

Folgende Grunddaten liegen der Berechnung zugrunde:

- Auszug aus dem digitalen Liegenschaftskataster für das Untersuchungsgebiet, bereitgestellt vom Auftraggeber, angereichert mit ALKIS-Daten des Bebauungsplanes
- Digitales Geländemodell (DGM) des Untersuchungsgebietes
- Basisdaten der Schallquellen
- Abschirmungen wie z.B. Bestandsgebäude oder Lärmschutzbauwerke.

5.3 Berechnungsergebnisse Verkehr

Den Bildern 4 und 5 (Karten 2.1 und 2.2 der Anlage) ist zu entnehmen, dass es durch den Verkehrslärm im Tages- und Nachtzeitraum innerhalb der Baugrenzen zu keinen Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 kommt.

In Bild 4 sind die Überschreitungsbereiche in Rot dargestellt, in Bild 5 kommen die Farbbereiche Gelb und Orange hinzu. Die hellblaue Linie in Bild 4 trennt die Überschreitungsbereiche von dem Bereich im Inneren des Geltungsbereiches, in dem der Orientierungswert von 65 dB(A) am Tag für Gewerbegebiete eingehalten wird. Innerhalb der Baugrenzen werden die Orientierungswerte eingehalten.

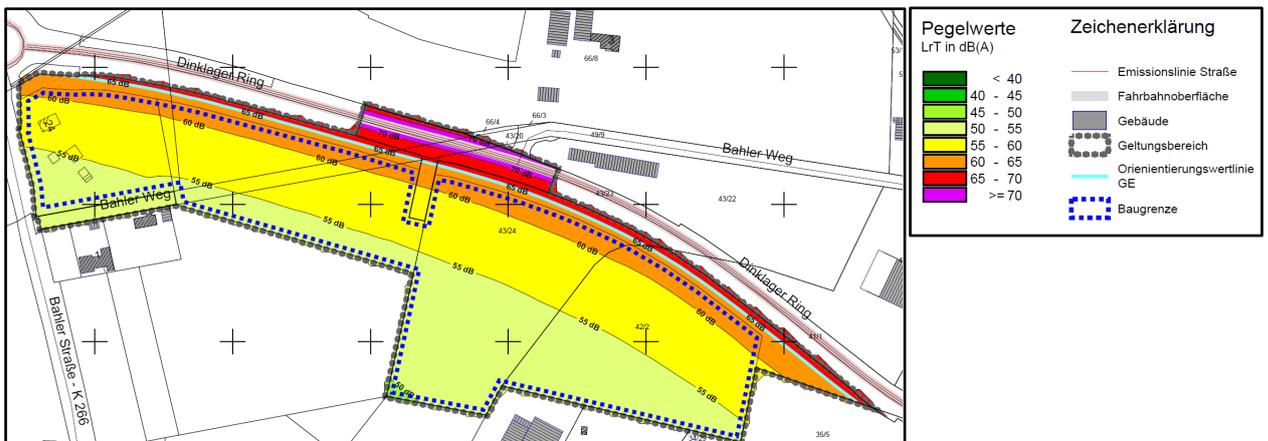


Bild 4: Isophonenkarte Tag (6-22 Uhr) – Auszug aus Karte 2.1, Berechnungshöhe: 4 m, ohne Maßstab, genordet

Bild 5 zeigt die Schallausbreitung für den Verkehrslärm in der Nacht. Es ist erkennbar, dass auch in der Nacht keine Überschreitungen auf den überbaubaren Bereichen vorliegen.



Bild 5: Isophonenkarte Nacht (22-6 Uhr) – Auszug aus Karte 2.2, Berechnungshöhe: 4 m, ohne Maßstab, genordet

Aufgestellt:
 Osnabrück, 11.10.2021
 Pr/ 21-036-02.DOC

Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper

Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	60,0	60,0	65,0	70,0	65,0	70,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	54,0	54,0	54,0	59,0	64,0	59,0	64,0	54,0	54,0	54,0	54,0

			Teilpegel										
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
TF 1	16807,1	63	48,2	47,3	44,6	48,0	46,3	52,2	49,4	41,6	42,4	42,8	40,2
TF 2	18843,5	66	52,4	47,6	45,1	47,1	46,1	49,4	52,3	47,6	49,2	49,8	46,2
TF 3	13881,2	57	39,8	34,5	32,4	33,7	32,9	35,1	37,3	39,0	45,0	48,5	40,8
TF 4	10397,2	52	29,7	25,8	24,1	25,1	24,5	26,2	28,3	33,8	42,9	46,8	44,5
Immissionskontingent L(IK)			54,0	50,6	48,0	50,7	49,3	54,1	54,2	49,2	51,8	53,7	49,7
Unterschreitung			0,0	3,4	6,0	8,3	14,7	4,9	9,8	4,8	2,2	0,3	4,3



Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	45,0	45,0	65,0	70,0	50,0	70,0	45,0	45,0	45,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	39,0	39,0	39,0	59,0	64,0	44,0	64,0	39,0	39,0	39,0	39,0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel										
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
TF 1	16807,1	48	33,2	32,3	29,6	33,0	31,3	37,2	34,4	26,6	27,4	27,8	25,2
TF 2	18843,5	51	37,4	32,6	30,1	32,1	31,1	34,4	37,3	32,6	34,2	34,8	31,2
TF 3	13881,2	42	24,8	19,5	17,4	18,7	17,9	20,1	22,3	24,0	30,0	33,5	25,8
TF 4	10397,2	37	14,7	10,8	9,1	10,1	9,5	11,2	13,3	18,8	27,9	31,8	29,5
Immissionskontingent L(IK)			39,0	35,6	33,0	35,7	34,3	39,1	39,2	34,2	36,8	38,7	34,7
Unterschreitung			0,0	3,4	6,0	23,3	29,7	4,9	24,8	4,8	2,2	0,3	4,3



Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

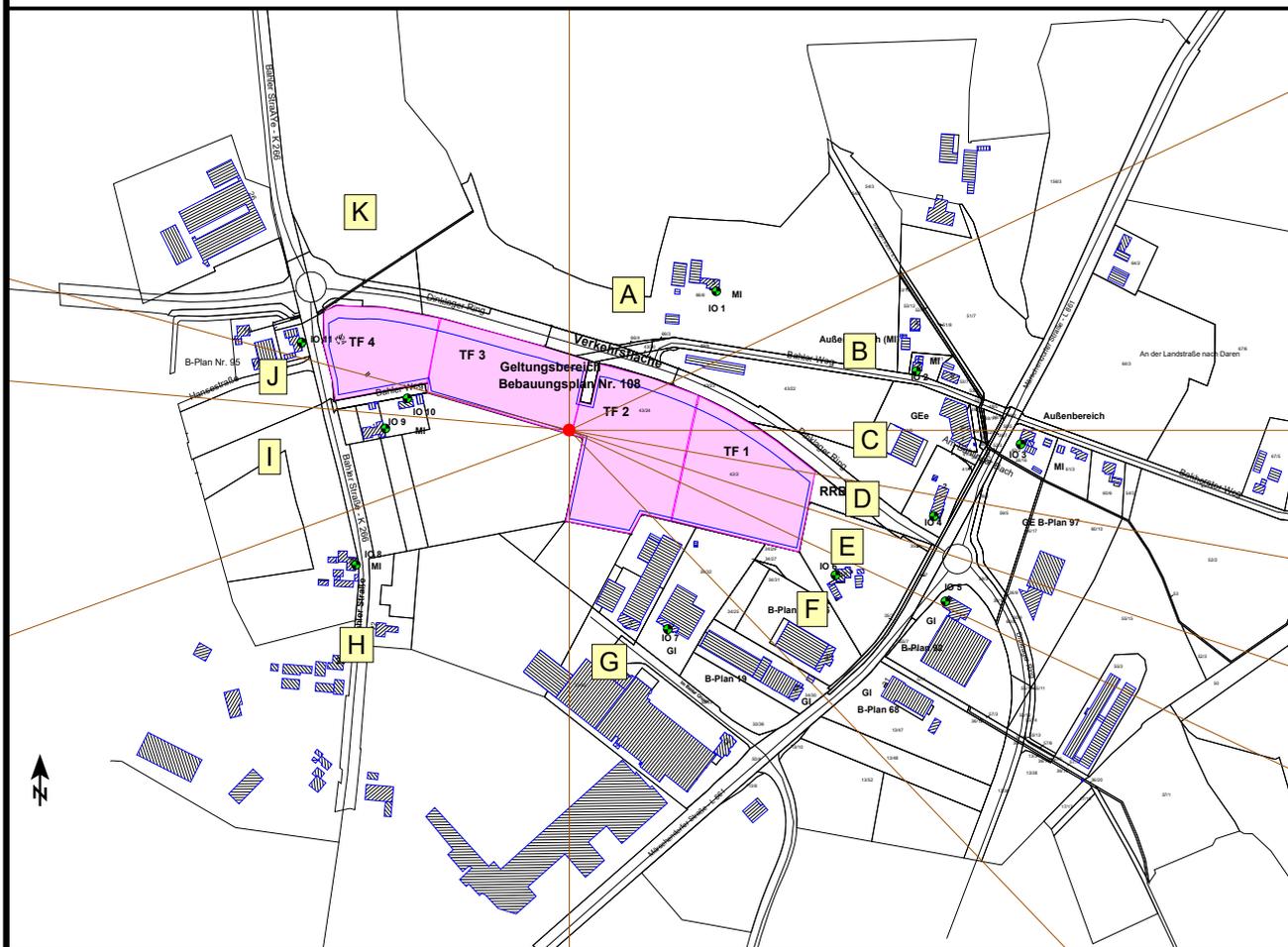
Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente $L\{EK\}$ nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
TF 1	63	48
TF 2	66	51
TF 3	57	42
TF 4	52	37

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
 Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis K liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent $L_{\{EK\}}$ der einzelnen Teilflächen durch $L_{\{EK\}}+L_{\{EK,zus\}}$ ersetzt werden



Referenzpunkt

X	Y
32441316,00	5836759,00

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	0,0	65,0	0	0
B	65,0	90,0	3	3
C	90,0	100,0	6	6
D	100,0	108,0	8	23
E	108,0	115,0	14	15
F	115,0	136,0	4	4
G	136,0	180,0	9	10
H	180,0	250,0	4	4
I	250,0	275,0	2	2
J	275,0	285,0	0	0
K	285,0	0,0	4	4



Stadt Dinklage, Bebauungsplan Nr. 108, Fachbeitrag Schallschutz Emissionsberechnung Straße - Rasterlärmkarte Verkehrslärm

Anlage
2

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich



RP Schalltechnik Molenseten 3 49086 Osnabrück

07.06.2021
Seite 1

Stadt Dinklage, Bebauungsplan Nr. 108, Fachbeitrag Schallschutz Emissionsberechnung Straße - Rasterlärmkarte Verkehrslärm

Anlage
2

Straße	DTV	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	DStrO	DStrO	Dv	Dv	Steigung	DStg	Drefl	Lm25	Lm25	LmE	LmE
	Kfz/24h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	%	dB	dB	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Dinklager Ring	5130	70	70	70	70	0,0600	0,0110	308	56	10,0	3,0	0,00	0,00	-2,04	-2,97	-2,5	0,0	0,0	64,8	55,8	62,7	52,8
Kreisverkehr West	2600	50	50	50	50	0,0600	0,0110	156	29	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-0,1	0,0	0,0	61,8	52,8	57,7	47,5
Kreisverkehr Ost	2600	50	50	50	50	0,0600	0,0110	156	29	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	3,5	0,0	0,0	61,8	52,8	57,7	47,5



RP Schalltechnik Molnseten 3 49086 Osnabrück

07.06.2021
Seite 2

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung (FGSV)

© Dr. Bosserhoff

Gewerbegebiete (GE, GI): Kfz-Verkehr

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
 Quell-/Zielverkehr und Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und/oder Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Gewerbliche Nutzung								Gewerbl. Nutzung	
		Beschäftigten-V. Pkw-Fahrten		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Wirtschafts-Verkehr Kfz-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten		Schwerverkehr-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
BP 108	GE Mitte-C	164	1.093	82	547	159	1.257	405	2.897	32	251
	GE West	18	120	9	60	17	138	44	318	3	28
Summe		182	1.213	91	607	176	1.395	449	3.215	35	279

Binnenverkehrs-Anteile im Pkw-Verkehr (Anteile der Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet):

Gebiet	Nutzung	Gewerbliche Nutzung		
		Beschäftigten-Verkehr	Kunden-Verkehr	Wirtschafts-Verkehr
		<u>Anteil Binnen-V.</u> in %	<u>Anteil Binnen-V.</u> in %	<u>Anteil Binnen-V.</u> in %
BP 108	GE Mitte-C	0	0	0
	GE West	0	0	0
		0	0	0
		0	0	0
		0	0	0

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bau leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Gewerbegebiete (GE, GI): Kfz-Verkehr

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Quell-/Zielverkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt ohne Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Gewerbliche Nutzung								Gewerbl. Nutzung	
		Beschäftigten-V. Pkw-Fahrten		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Wirtschafts-Verkehr Kfz-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten		Schwerverkehr-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
BP 108	GE Mitte-C	164	1.093	82	547	159	1.257	405	2.897	32	251
	GE West	18	120	9	60	17	138	44	318	3	28
Summe		182	1.213	91	607	176	1.395	449	3.215	35	279

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Gewerbliche Nutzung								Gewerbl. Nutzung	
		Beschäftigten-V. Pkw		Kunden-Verkehr Pkw		Wirtschafts-Verkehr Kfz		Quell-/Zielverkehr Kfz		Schwerverkehr Lkw > 3,5 to	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
BP 108	GE Mitte-C	82	547	41	274	80	629	203	1.450	16	126
	GE West	9	60	5	30	9	69	23	159	2	14
Summe		91	607	46	304	89	698	226	1.609	18	140

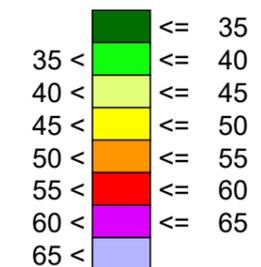
	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe	349	175	394	918	79

Isophonenkarte
Geräuschkontingente inkl. Zusatzkontingente
Tageszeitraum

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
DIN 45691 / DIN 18005

Orientierungswerte nach DIN 18005 Tag/Nacht:
Mischgebiet: 60/45 dB(A)
Gewerbegebiet: 65/50 dB(A)
ggf. um 6 oder 10 dB reduziert aufgrund Vorbelastung

Lärmpegel
LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

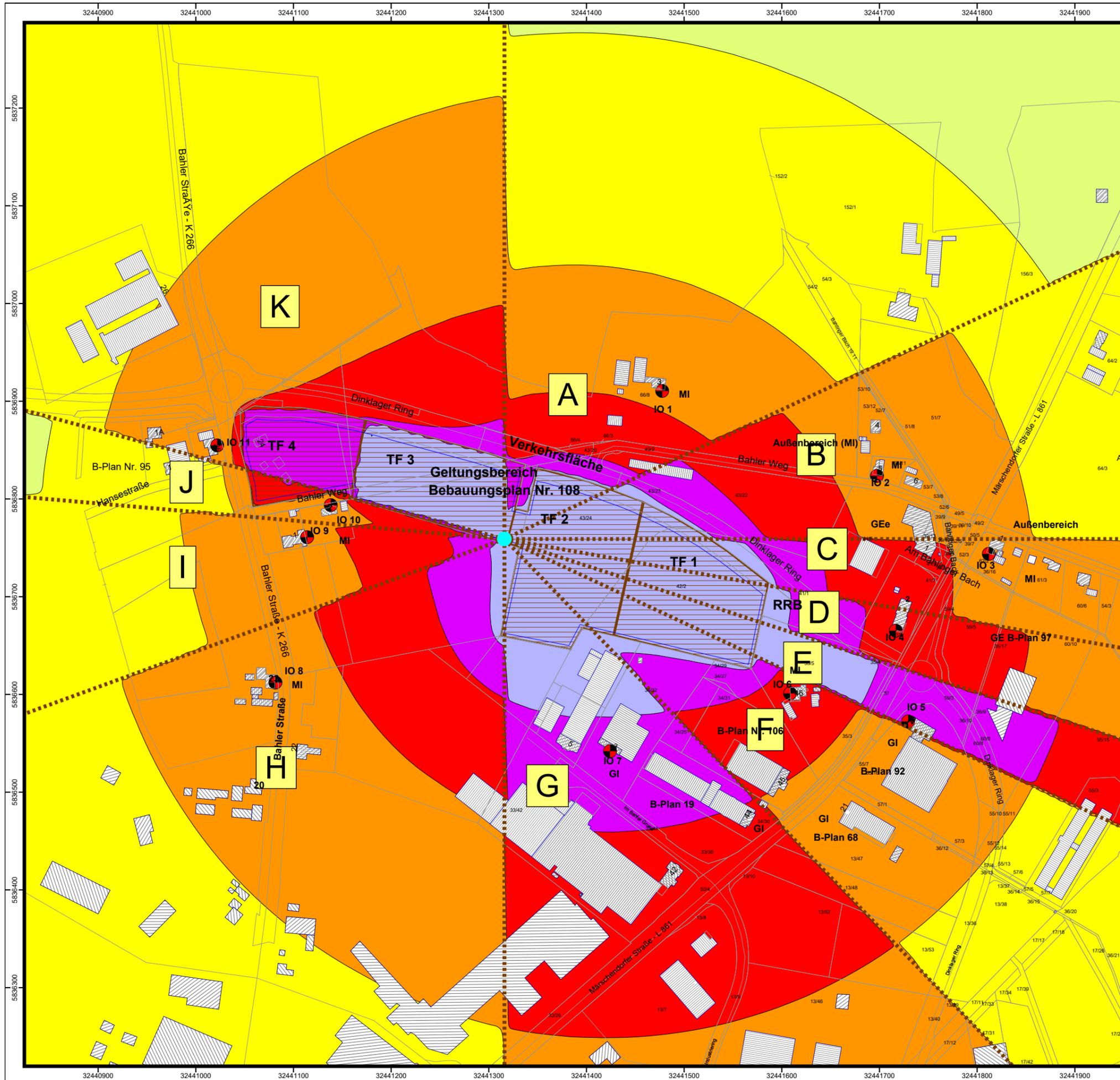
-  Immissionsort
-  Referenzpunkt
-  Sektorrand
-  Kontingentierungsflächen TF 1/ TF 2
-  Bestandsgebäude
-  Geltungsbereich



Maßstab 1:4000



Im Original DIN A3

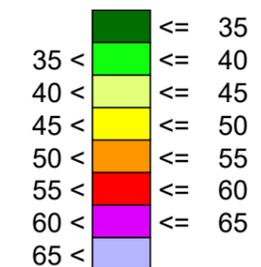


Isophonenkarte
Geräuschkontingente inkl. Zusatzkontingente
Nachtzeitraum

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
DIN 45691 / DIN 18005

Orientierungswerte nach DIN 18005 Tag/Nacht:
Mischgebiet: 60/45 dB(A)
Gewerbegebiet: 65/50 dB(A)
ggf. um 6 oder 10 dB reduziert aufgrund Vorbelastung

Lärmpegel
LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

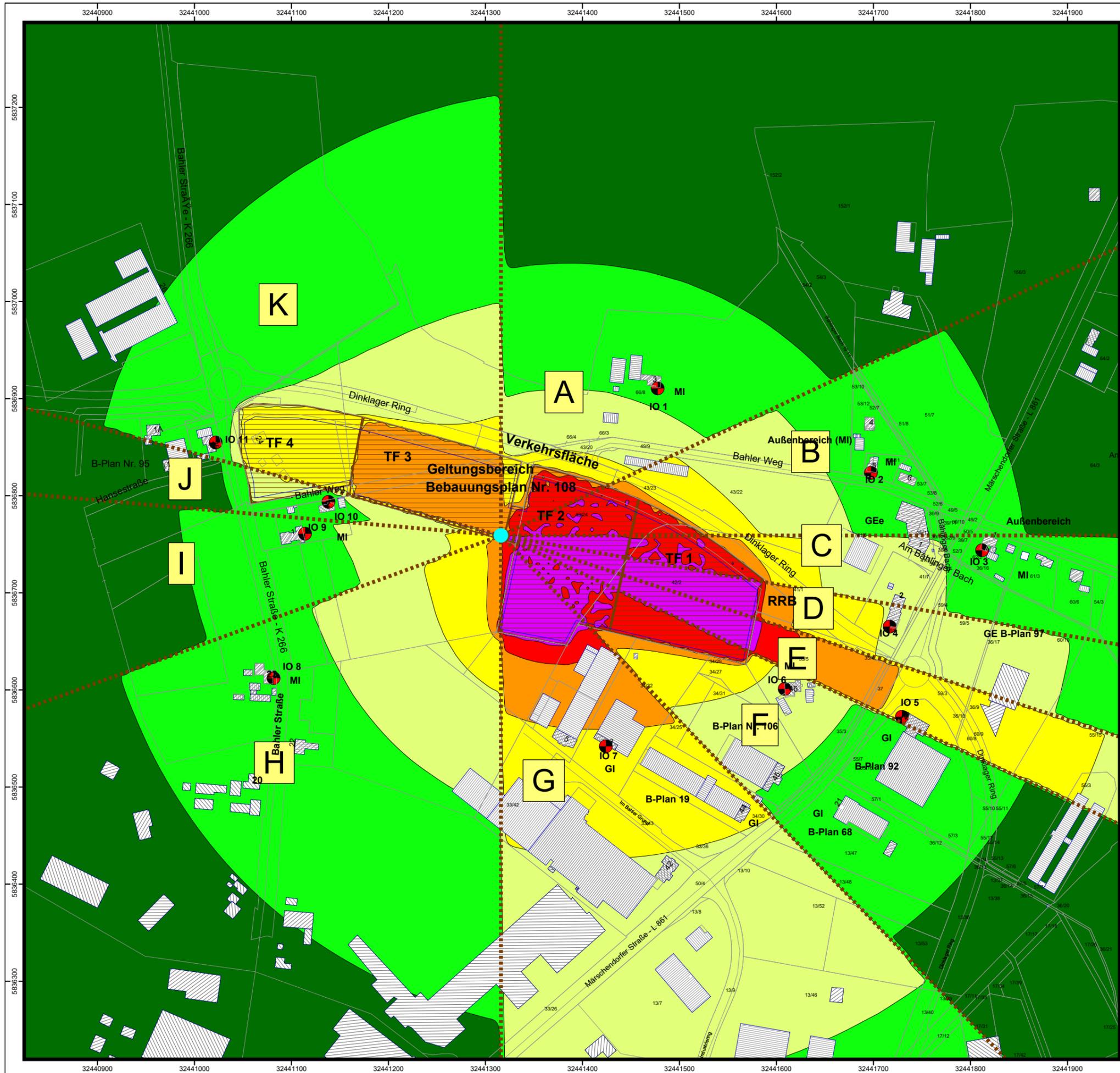
-  Immissionsort
-  Referenzpunkt
-  Sektorrand
-  Kontingentierungsflächen TF 1/ TF 2
-  Bestandsgebäude
-  Geltungsbereich

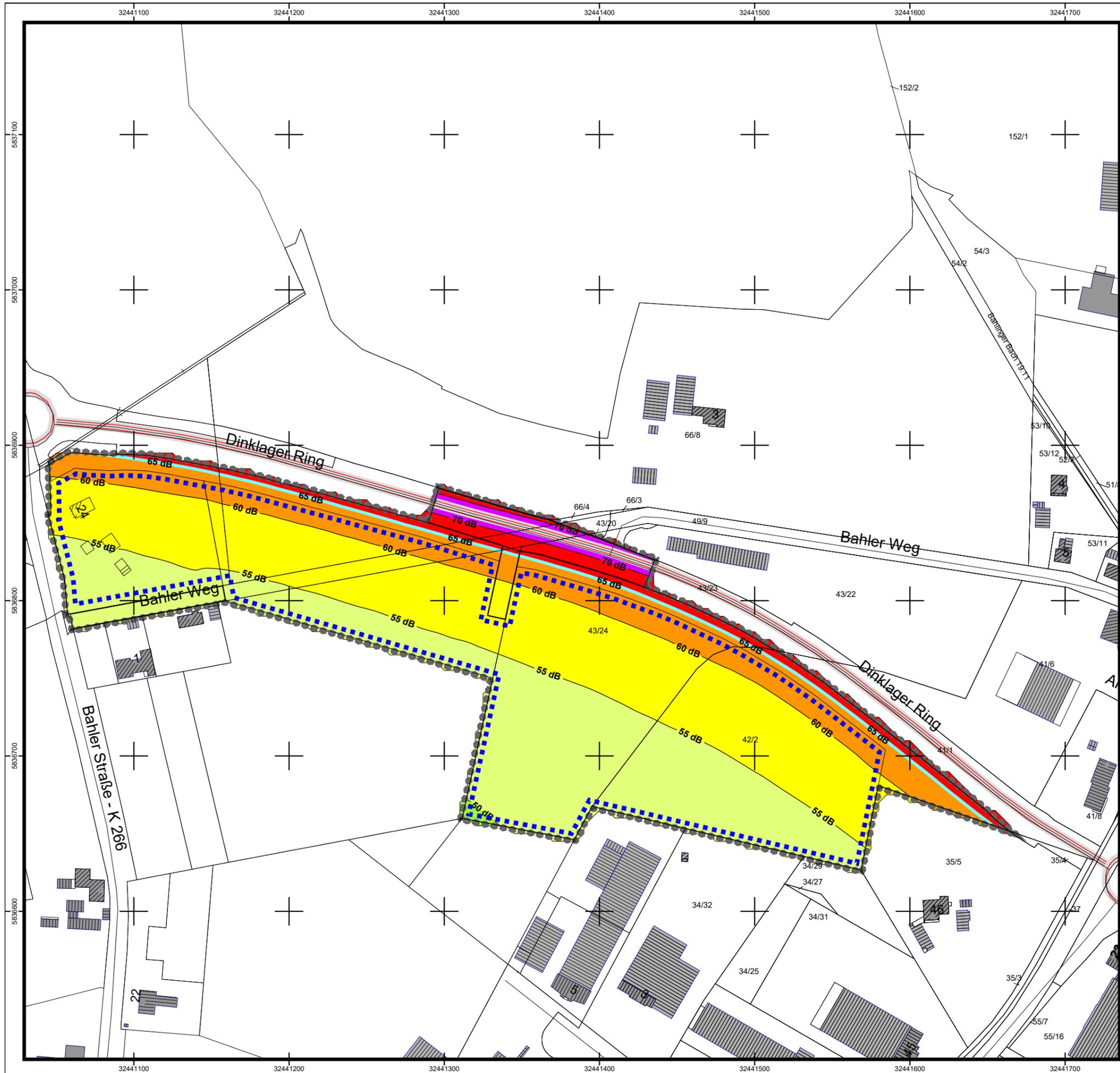


Maßstab 1:4000



Im Original DIN A3





Isophonenkarte Verkehrslärm bei freier Schallausbreitung

Berechnung der Schallausbreitung
Tag (6-22 Uhr)
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-90 / DIN 18005
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände

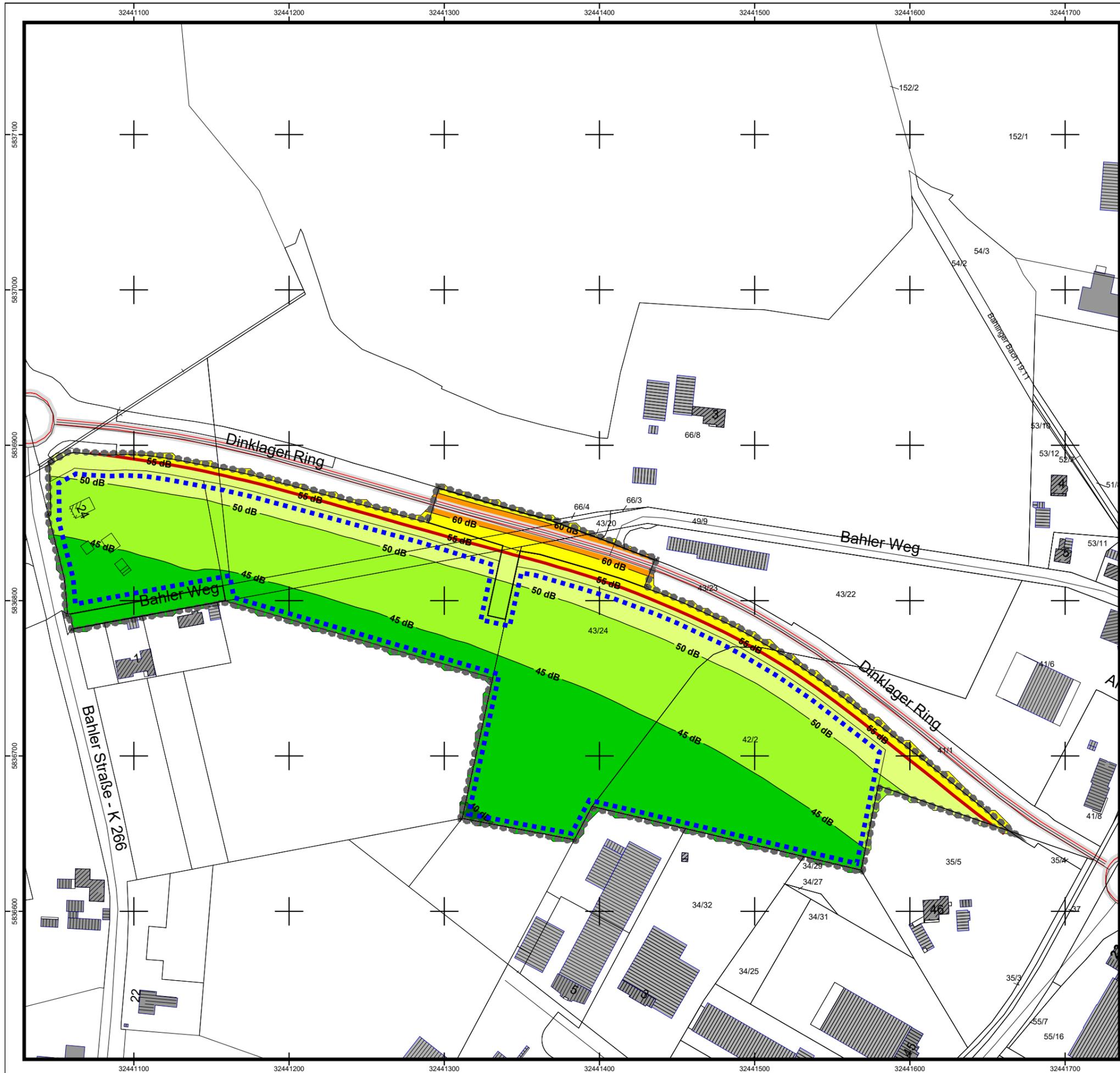
Orientierungswerte nach DIN 18005 (Tag/Nacht):
Gewerbegebiet 65/55 dB(A)

Pegelwerte		Zeichenerklärung	
LrT in dB(A)			
	< 40		Emissionslinie Straße
	40 - 45		Fahrbahnoberfläche
	45 - 50		Gebäude
	50 - 55		Geltungsbereich
	55 - 60		Orientierungswertlinie GE
	60 - 65		Baugrenze
	65 - 70		
	>= 70		

Maßstab 1:2500

0 12,525 50 75 m

Im Original DIN A3



Isophonenkarte Verkehrslärm bei freier Schallausbreitung

Berechnung der Schallausbreitung
Tag (6-22 Uhr)
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
RLS-90 / DIN 18005
Berechnungshöhe: 4 m über Gelände

Orientierungswerte nach DIN 18005 (Tag/Nacht):
Gewerbegebiet 65/55 dB(A)

Pegelwerte
LrN in dB(A)

	< 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	>= 70

Zeichenerklärung

	Emissionslinie Straße
	Fahrbahnoberfläche
	Gebäude
	Geltungsbereich
	Orientierungswertlinie GE
	Baugrenze

Maßstab 1:2500

0 12,525 50 75 m

Im Original DIN A3