

**Stadt Lauda-Königshofen
Bebauungsplan „Becksteiner Weg“, 3. Erweiterung
Geräuschkontingentierung**

Auftraggeber: Stadt Lauda-Königshofen
Marktplatz 1
97922 Lauda-Königshofen

Berichtsnummer: Y0508/005-01-002

Dieser Bericht umfasst 8 Seiten Text und 16 Seiten Anhang.

Bekanntgegebene
Messstelle nach
§ 29b BImSchG
für Geräusche und
Erschütterungen

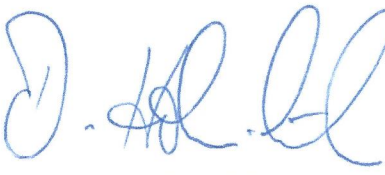
VMPA-anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109
VMPA-SPG-210-04-BY

Höchberg, 07.03.2019

Akkreditierung nach
DIN EN ISO/IEC 17025
für die Prüfarten Geräusche,
Erschütterungen und
Bauakustik



Dipl.-Ing. (FH) J. Genth
Bearbeitung



Dr. rer. nat. D. Höhne-Mönch
Freigabe / fachliche Verantwortung



Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten	Hinzugefügte Seiten	Erläuterungen
001	06.06.2018	-	-	Erstellung
002	07.03.2019	S. 3, S. 5-8, S. A6, S. A9, S. A10-16	keine	Neukontingentierung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Unterlagen	3
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes	4
4	Ermittlung der Geräuschkontingente	5
5	Gewerbelärmimmissionen an zu schützenden Nutzungen	6
6	Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz	7

Anhang

Lagepläne	A1
Auszüge Flächennutzungsplan.....	A1
Entwurf Bebauungsplan „Becksteiner Weg“, 3. Erweiterung	A4
Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung.....	A5
Lageplan Basiskontingente.....	A6
Eingabedaten der Berechnung	A7
Flächenhafte Darstellung der Schallimmissionen in der Umgebung	A11
Basiskontingente	A11
Erhöhte Kontingente	A12
Einzelpunktberechnungen	A16
Basiskontingente	A16
Erhöhte Kontingente	A16

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Lauda-Königshofen führt die Planungen zur 3. Erweiterung des Bebauungsplanes „Becksteiner Weg“ im Westen des Stadtteils Königshofen durch. Geplant ist die Ausweisung eines Industriegebiets (GI).

In der Umgebung des Plangebietes bestehen Wohnbau-, Misch- und Gewerbeflächen.

Für die geplanten Industrieflächen sind die zulässigen Geräuschemissionen unter pauschaler Berücksichtigung der Vorbelastung durch die bestehenden Gewerbeflächen zu ermitteln.

Die Verkehrslärmimmissionen der östlich verlaufenden Bahnlinie Osterburken – Würzburg sind nicht Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
1	Stadt Lauda-Königshofen	Bebauungsplan-Entwurf „Becksteiner Weg“, 3. Erweiterung (Stand 17.04.2018) Anforderung der Unteren Immissionsschutzbehörde (mitgeteilt per Mail am 04.02.2019) Flächennutzungsplan (Auszüge) Informationen zu bestehenden und geplanten Nutzungen Informationen zur Gebietseinstufung abweichend von Darstellungen des Flächennutzungsplanes Bestehende Bebauungspläne „Becksteiner Weg“ (1. und 2. Erweiterung), „Eisenbahnstraße“ und „Hexenstock“
2	DIN 18005-1, 2002-07 Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, 1987-05	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
3	DIN 45691, 2006-12	Geräuschkontingentierung
4	TA Lärm, 1998-08 letzte Änderung 01.06.2017	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
5	Wölfel Engineering, Höchberg	„IMMI“ Release 20190109 Programm zur Schallimmissionsprognose, geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu VDI 2714:1988-01, VDI 2720 Blatt1:1997-03, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03:1990/2015, RLS 90:1990

3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Das Plangebiet liegt im Westen des Stadtteils Königshofen und hat eine Größe von etwa 4 ha. Der Geltungsbereich umfasst auch Teilbereiche der 1. und 2. Änderung des Bebauungsplanes „Becksteiner Weg“. Teile der Flächen im Plangebiet sind derzeit unbebaut, bei anderen handelt es sich um bebaute Flächen bzw. Brachflächen, deren Vornutzung aufgegeben wurde oder bald aufgegeben wird. Es ist die Ausweisung von Industriegebietsflächen (GI) vorgesehen.

Südlich und östlich des Plangebietes bestehen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Becksteiner Weg“ Gewerbeflächen (GE) und eingeschränkte Industrie- bzw. Gewerbegebietsflächen (GIE bzw. GEe). Südlich daran anschließend stellt der Flächennutzungsplan weitere Gewerbeflächen dar.

Östlich des Plangebietes verläuft die Bahnlinie Osterburken – Würzburg und daran anschließend befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Eisenbahnstraße“ Gewerbe- und Mischgebietsflächen (GE bzw. MI). Weitere MI-Flächen befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Am Hexenstock“, wobei der nördlich des Gärtnerweges liegende Teil dieser Flächen laut Aussagen der Stadt Lauda-Königshofen faktisch als allgemeines Wohngebiet (WA) zu bewerten ist. Weiter im Osten befinden sich jenseits der Tauber zu schützende Nutzungen in WA- und MI-Flächen im Stadtteil Königshofen sowie Flächen, welche als Kleingartenanlage dargestellt sind.

Südlich des Plangebietes liegen in etwa 320 m bzw. 360 m Entfernung Wohnnutzungen im Außenbereich (Bachmühle 1 und Roter Weg). Diese haben den Schutzanspruch eines MI-Gebietes.

In etwa 960 m Entfernung liegt westlich des Plangebietes der Ortsteil Beckstein. Die nächstgelegenen Flächen stellt der Flächennutzungsplan als Misch- und Wohnbauflächen (M bzw. W) sowie als Kleingartenanlage dar.

Nördlich des Plangebietes befindet sich in ca. 800 m Entfernung zum Plangebiet der südliche Ortsrand des Stadtteils Lauda. Dort befinden sich zu schützende Nutzungen mit dem Schutzanspruch eines GE-Gebietes im i-Park Tauberfranken sowie eines MI-Gebietes (Roter Rain 1, Außenbereich). Der Flächennutzungsplan stellt zudem Wohn- und Mischbauflächen (W bzw. M) im Bereich „Großer Flur am roten Rain“ dar, welche noch nicht entwickelt sind.

Auf den Seiten A1 bis A4 sind verschiedene Auszüge aus dem Flächennutzungsplan und der Vorentwurf des Bebauungsplanes „Becksteiner Weg“, 3. Erweiterung dokumentiert. Der Übersichtslageplan auf Seite A5 zeigt die beschriebene örtliche Situation.

Die Anforderungen an den Lärmschutz in der Bauleitplanung werden für die Praxis durch die DIN 18005-1 /2/ konkretisiert. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen jeweils für sich mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die DIN 18005-1 legt für die Bauleitplanung folgende OW für Gewerbelärmimmissionen in WA-, MI- und GE-Gebieten sowie Kleingartenanlagen fest:

		WA	Kleingartenanlage	MI	GE
Tag	(06:00 - 22:00 Uhr)	55 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)
Nacht	(22:00 - 06:00 Uhr)	40 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)

Für die Geräuschkontingentierung der geplanten GI-Flächen gemäß DIN 45691 /3/ sind die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm /4/ maßgebend, welche für Gewerbelärmimmissionen gemäß Rechtsprechung auch im Rahmen der Bauleitplanung bindend sind. Die IRW der TA Lärm für WA-, MI- und GE-Gebiete sind identisch mit den oben genannten OW für Gewerbelärm, zusätzlich nennt die TA Lärm Immissionsrichtwerte von 70 dB(A) tags und nachts für GI-Gebiete. IRW für Kleingartenanlagen nennt die TA Lärm nicht. Die IRW der TA Lärm gelten für die Summe aller einwirkenden Gewerbelärmimmissionen.

4 Ermittlung der Geräuschkontingente

Für die GI-Flächen im Plangebiet werden Geräuschkontingente gemäß DIN 45691 so definiert, dass an den zu schützenden Nutzungen die OW bzw. IRW für Gewerbelärmimmissionen unter pauschaler Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten werden.

Für die bestehenden GE- und MI-Flächen des Bebauungsplanes „Eisenbahnstraße“ sind im Bebauungsplan Geräuschkontingente gemäß DIN 45691 festgesetzt, für die übrigen gewerblichen Nutzungen innerhalb und außerhalb von Bebauungsplänen gibt es in den vorliegenden Unterlagen keine Anforderungen an den Schallimmissionsschutz /1/.

Um die Vorbelastung aller gewerblichen Nutzungen pauschal zu berücksichtigen, wird auf Anforderung der Unteren Immissionsschutzbehörde /1/ für die Zusatzbelastung durch die geplanten Industriegebietsflächen des BP „Becksteiner Weg“, 3. Erweiterung eine Unterschreitung der OW bzw. IRW um mindestens 10 dB angestrebt.

Zur Ermittlung der Geräuschkontingente für die geplanten GI-Flächen werden Immissionsorte außerhalb des Plangebietes berücksichtigt, welche für das jeweilige Gebiet, in dem sie liegen, repräsentativ sind. Die Lage dieser Immissionsorte kann dem Lageplan auf Seite A5 entnommen werden.

Bei der Geräuschkontingentierung kann üblicherweise ein Geräuschkontingent von 70 dB(A) tagsüber und 70 dB(A) nachts als Maß für uneingeschränkte Nutzungen in GI-Gebieten betrachtet werden, ein Geräuschkontingent von 65 dB(A) tagsüber und 50 dB(A) nachts ist typisch für uneingeschränkte Nutzungen in GE-Gebieten.

Auf Grund der unterschiedlichen Anforderungen (Gebietseinstufung) an den einzelnen Immissionsorten ergeben sich richtungsabhängig unterschiedliche Einschränkungen.

Unter den genannten Anforderungen werden folgende von den jeweils betroffenen Gebieten abhängige zulässige Geräuschkontingente ermittelt:

Teilfläche	Fläche (ca.)	L _{EK} tags / nachts	L _{EK} tags / nachts
		<u>Basiskontingent</u> , Richtung: GE Becksteiner Weg, MI im BP Eisenbahnstraße, MI und WA im BP Hexenstock nördl. der Straße Tuchweiher	<u>erhöhtes Kontingent</u> , Richtung: MI im BP Hexenstock südl. der Straße Tuchweiher, GE im BP Eisenbahnstraße, MI zw. Forellenweg und Hermann-Haefner-Weg, Bachmühle 1, Roter Weg, MI, WA und Kleingarten Beckstein, i-Park Tauberfranken,
GI Nord	9.990 m ²	63 / 48 dB	68 / 55 dB
GI Süd	20.920 m ²	62 / 47 dB	67 / 53 dB

Der Lageplan auf Seite A6 zeigt die Lage der Teilflächen GI Nord und GI Süd sowie die für die Ermittlung des Basiskontingentes berücksichtigten Gebiete. Für alle weiteren Gebiete sind die erhöhten Kontingente maßgebend.

5 Gewerbelärmimmissionen an zu schützenden Nutzungen

Die infolge der für die geplanten GI-Flächen zu Grunde gelegten zulässigen Schallemissionen an den zu schützenden Nutzungen zu erwartenden Schallimmissionen werden mit dem PC-Programm IMMI /5/ gemäß DIN 45691 ermittelt und dargestellt. Bei der Ausbreitungsberechnung gemäß DIN 45691 ist die Geländetopografie nicht relevant. Die Schallabschirmung durch vorhandene Gebäude ist ebenfalls nicht zu berücksichtigen.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung der Gewerbelärmimmissionen aufgrund der ermittelten Geräuschkontingente (Zusatzbelastung durch Flächen im Plangebiet) sind für den Tages- bzw. Nachtzeitraum auf den Seiten A11 bis A15 dargestellt. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen an den exemplarisch gewählten Immissionsorten sind auf Seite A16 dokumentiert.

Mit den Geräuschkontingenten „Basiskontingente“ werden an den ausgewählten Immissionsorten die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Schallimmissionen (Zusatzbelastung) ermittelt (Immissionen gerundet):

Bezeichnung / Adresse	Schutzanspruch	OW bzw. IRW	Zusatzbelastung
		in dB(A)	in dB(A)
		tags / nachts	tags / nachts
IP Fabrikstraße 6	GE	65 / 50	55 / 40
IP Fabrikstraße 9	GE	65 / 50	55 / 40
IP MI Eisenbahnstraße	MI	60 / 45	49 / 34
IP Hexenstock Nord	MI	60 / 45	49 / 34
IP Hexenstock Mitte	WA	55 / 40	45 / 30

Mit den Geräuschkontingenten „erhöhte Kontingente“ werden an den ausgewählten Immissionsorten die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Schallimmissionen ermittelt (Immissionen gerundet):

Bezeichnung / Adresse	Schutzanspruch	OW bzw. IRW	Zusatzbelastung
		in dB(A)	in dB(A)
		tags / nachts	tags / nachts
IP Hexenstock Süd	MI	60 / 45	49 / 35
IP GE Eisenbahnstraße	GE	65 / 50	55 / 42
IP Forellenweg	MI	60 / 45	48 / 34
IP Bachmühle 1	MI	60 / 45	48 / 35
IP Roter Weg	MI	60 / 45	48 / 34
IP MI Beckstein	MI	60 / 45	40 / 27
IP Kleingarten Beckstein	Kleing.	55 / 55	40 / 27
IP WA Beckstein	WA	55 / 40	40 / 26
IP i-Park Tauberfranken	GE	65 / 50	41 / 28
IP W FNP Lauda	WA	55 / 40	42 / 28
IP Roter Rain 1	MI	60 / 45	43 / 29

Die Immissionen der Zusatzbelastung durch die geplanten GI-Flächen liegen an den untersuchten Immissionsorten um mindestens 10 dB unter den jeweils maßgebenden OW bzw. IRW und tragen somit auch bei einer möglichen Ausschöpfung der OW bzw. IRW durch die Vorbelastung bereits bestehender gewerblicher Nutzungen nicht relevant zu einer Pegelerhöhung bei. Einzige Ausnahme ist der Immissionsort GE Eisenbahnstraße, hier wird der Nacht-IRW für GE-Gebiete um 8 dB unterschritten. An einigen Immissionsorten werden die jeweils maßgebenden IRW deutlich um mehr als 15 dB unterschritten, so dass die Beurteilungspegel hier unterhalb der Irrelevanzgrenze der DIN 45691 liegen.

6 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

Die für das Plangebiet zu Grunde gelegten Geräuschkontingente führen in den benachbarten Gebieten mit zu schützenden Nutzungen zu Schallimmissionen, die die jeweils maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Anlagenlärmimmissionen tagsüber und nachts um mindestens 10 dB unterschreiten. Einzige Ausnahme ist der Immissionsort GE Eisenbahnstraße, hier wird der Nacht-IRW für GE-Gebiete um 8 dB unterschritten. Da in diesem Gewerbegebiet keine Wohnnutzungen zulässig sind, kann diese um 2 dB von der Forderung der Unteren Immissionsschutzbehörde abweichende Unterschreitung im Nachtzeitraum in diesem Fall aus schallschutzfachlicher Sicht als ausreichend erachtet werden. Eine mögliche Vorbelastung durch die übrigen Gewerbeflächen im Umfeld ist damit berücksichtigt.

Die Nutzung der geplanten GI-Flächen im Plangebiet „Becksteiner Weg“, 3. Erweiterung führt somit an den umgebenden zu schützenden Nutzungen nicht zu unzulässigen Schallimmissionen, wenn sichergestellt ist, dass die bei der Aufstellung des Bebauungsplanes festzulegenden zulässigen Geräuschkontingente bzw. die sich hieraus ergebenden zulässigen Immissionskontingente eingehalten werden.

Der Nachweis ist im jeweiligen Genehmigungsverfahren bzw. bei der Planung eines Vorhabens, das vom Genehmigungsverfahren freigestellt ist, durch den Vorhabenträger zu führen. Der Nachweis der Einhaltung der zulässigen Kontingente mit der Ermittlung der vom Betrieb zu erwartenden Immissionen erfolgt gemäß TA Lärm, wobei evtl. vorgesehene Schallschutzmaßnahmen sowie abschirmende Bauwerke auf dem Betriebsgrundstück berücksichtigt werden können.

Bei der Geräuschkontingentierung kann üblicherweise ein Geräuschkontingent von 70 dB(A) tagsüber und 70 dB(A) nachts als Maß für uneingeschränkte Nutzungen in GI-Gebieten betrachtet werden. Ein übliches Geräuschkontingent für uneingeschränkte Nutzungen in GE-Gebieten mit zulässigen Wohnnutzungen liegt bei 65 dB(A) tagsüber und 50 dB(A) nachts. Bei Geräuschkontingenten unter 45 dB(A) im Nachtzeitraum sind gewerbliche Nutzungen während der Nacht nur noch eingeschränkt möglich.

Somit stellen die für die GI-Flächen ermittelten zulässigen Geräuschkontingente für industrielle Nutzungen im Tageszeitraum teilweise Einschränkungen dar. Insbesondere in Richtung der GE-Flächen im Geltungsbereich des BP „Becksteiner Weg“, der MI-Flächen im Geltungsbereich des BP „Eisenbahnstraße“ sowie der nördlich der Straße Tuchweiher gelegenen MI- und WA-Flächen im Geltungsbereich des BP „Hexenstock“ sind industrielle Nutzungen eingeschränkt. Während des Nachtzeitraumes sind industrielle Nutzungen gebietsabhängig unterschiedlich stark eingeschränkt.

Die vorgenannten Einschränkungen können bei der konkreten Vorhabenplanung durch planerische Maßnahmen wie beispielsweise die schalltechnisch günstige Positionierung von relevanten Schallquellen oder die Errichtung von abschirmenden Bauwerken berücksichtigt werden.

Wohnnutzungen sind im Plangebiet selbst nicht vorgesehen und an den industriellen Nutzungen im Plangebiet selbst sind aufgrund der in der Umgebung bestehenden Gewerbe- bzw. Industriebetriebe i. d. R. keine unzulässigen Geräuscheinwirkungen zu erwarten.

Die ermittelten Geräuschkontingente sind in geeigneter Weise im Bebauungsplan festzusetzen.

Sofern sich im Laufe des Bebauungsplanverfahrens relevante Änderungen bezüglich der zu Grunde gelegten GI-Flächen ergeben, sind die ermittelten Kontingente zu überprüfen und ggf. anzupassen.

Für die textlichen Festsetzungen schlagen wir folgende Formulierung vor (Bezeichnungen frei wählbar):

Zulässig sind Betriebe und Anlagen, deren Schallemissionen die folgenden Emissionskontingente $L_{EK,i,k}$ nach DIN 45691 weder tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) überschreiten:

Emissionskontingent tagsüber und nachts in dB

Gebiet k	Basiskontingente		Erhöhte Kontingente	
	GE-/GI-Flächen BP Becksteiner Weg, MI-Flächen BP Eisenbahnstraße, MI- und WA-Flächen BP Hexenstock (nördl. der Straße Tuchweiher)			MI-Flächen BP Hexenstock (südl. der Straße Tuchweiher), GE-Flächen BP Eisenbahnstraße, MI-Flächen am Forellenweg, Wohnbebauung Bachmühle 1 (MI), Wohnbebauung Roter Weg (MI), Wohnbebauung Beckstein (WA), W-Flächen im FNP Lauda Süd
Teilfläche i	L_{EK} tagsüber	L_{EK} nachts	L_{EK} tagsüber	L_{EK} nachts
GI Nord	63	48	68	55
GI Süd	62	47	67	53

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i,k}$ zu ersetzen ist.

Für zu schützende Nutzungen im Plangebiet selbst (z. B. Büronutzungen) ist der Immissionsschutz gemäß TA Lärm nachzuweisen. Dabei ist auch das Spitzenpegelkriterium gemäß TA Lärm für die umliegenden relevanten Immissionsorte zu überprüfen.

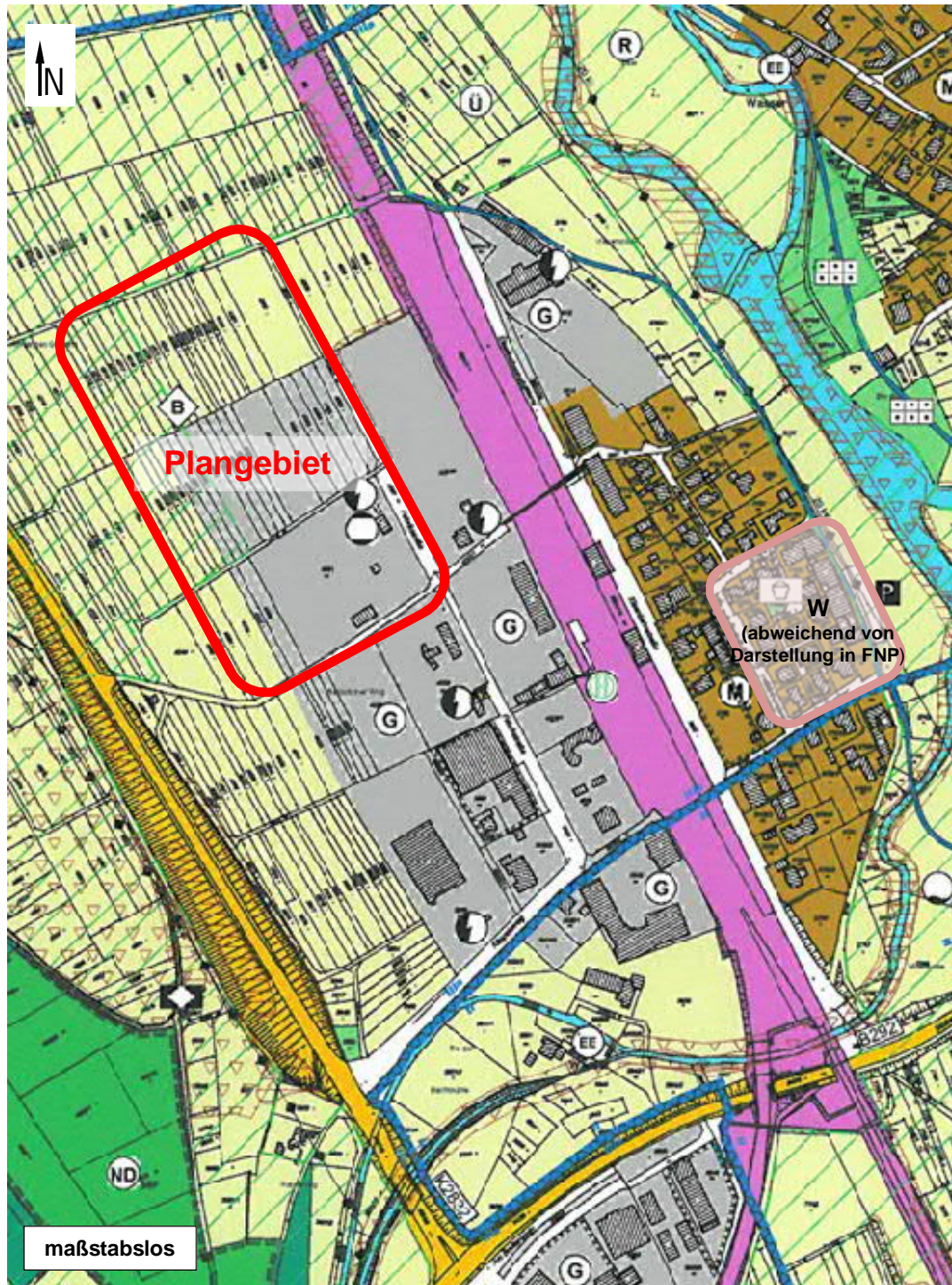
Gn / DH

Anhang

Lagepläne

Auszüge Flächennutzungsplan

Königshofen

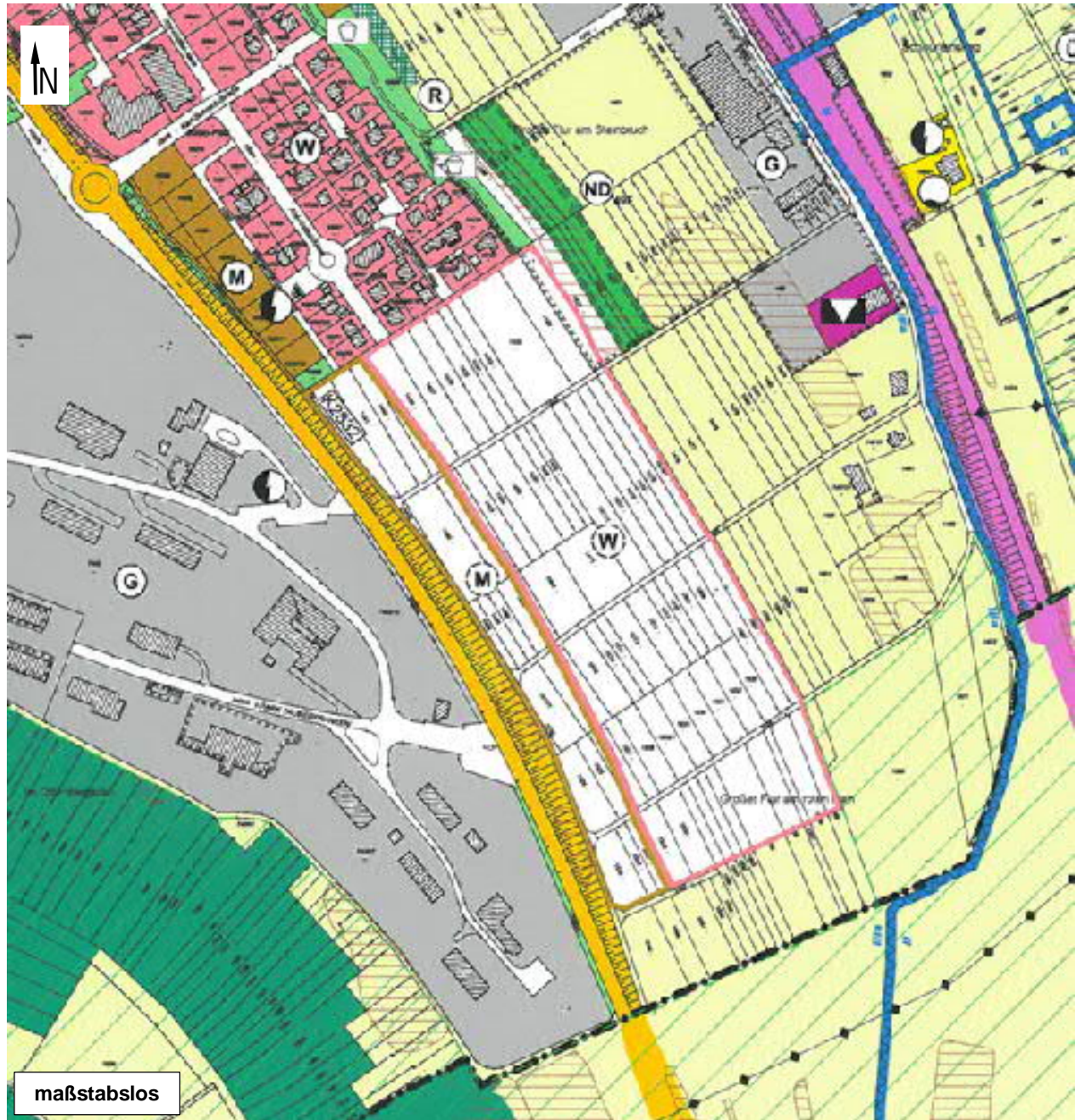


Quelle: Stadt Lauda-Königshofen /1/

Lagepläne

Auszüge Flächennutzungsplan

Lauda

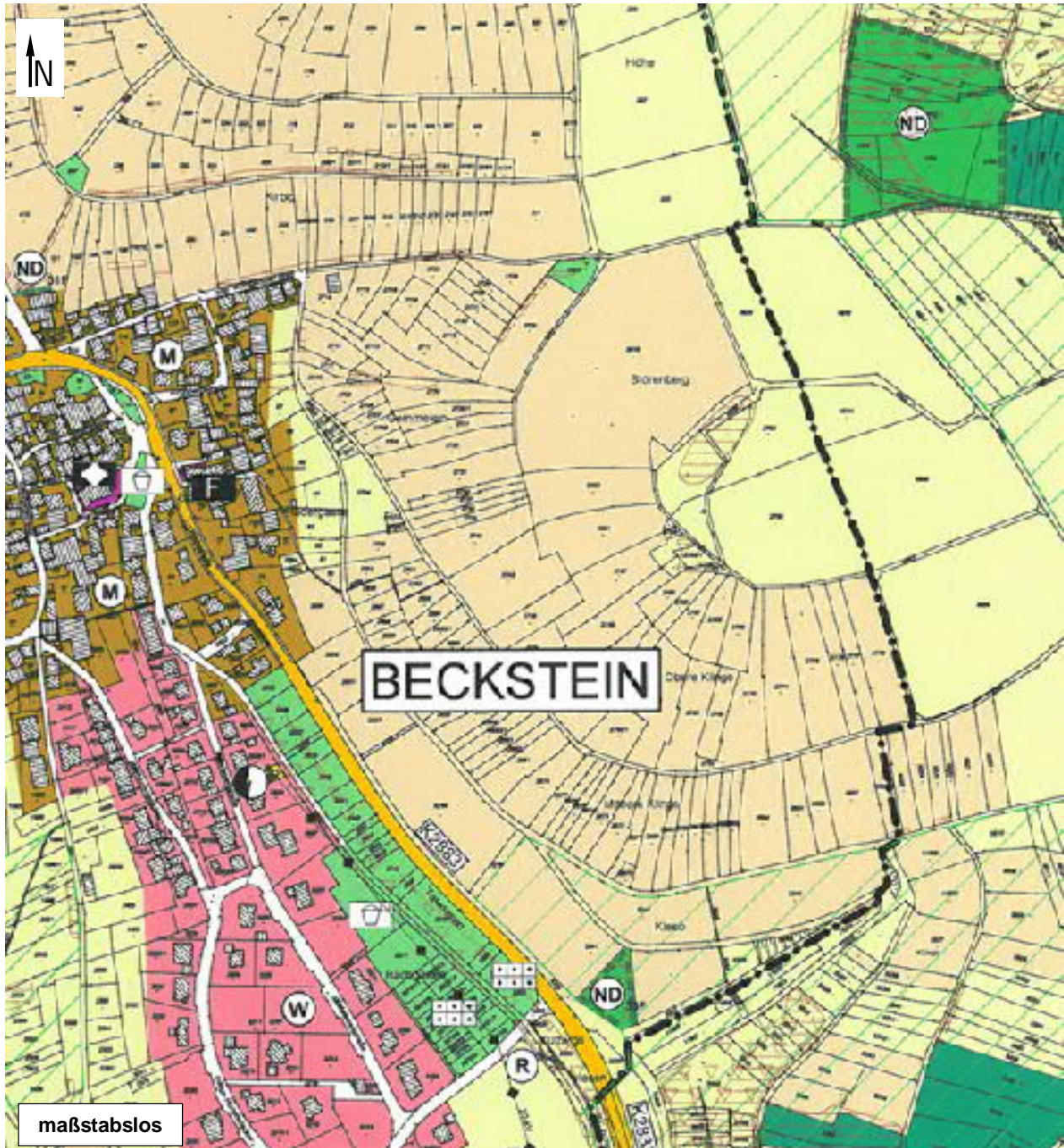


Quelle: Stadt Lauda-Königshofen /1/

Lagepläne

Auszüge Flächennutzungsplan

Beckstein



Quelle: Stadt Lauda-Königshofen /1/

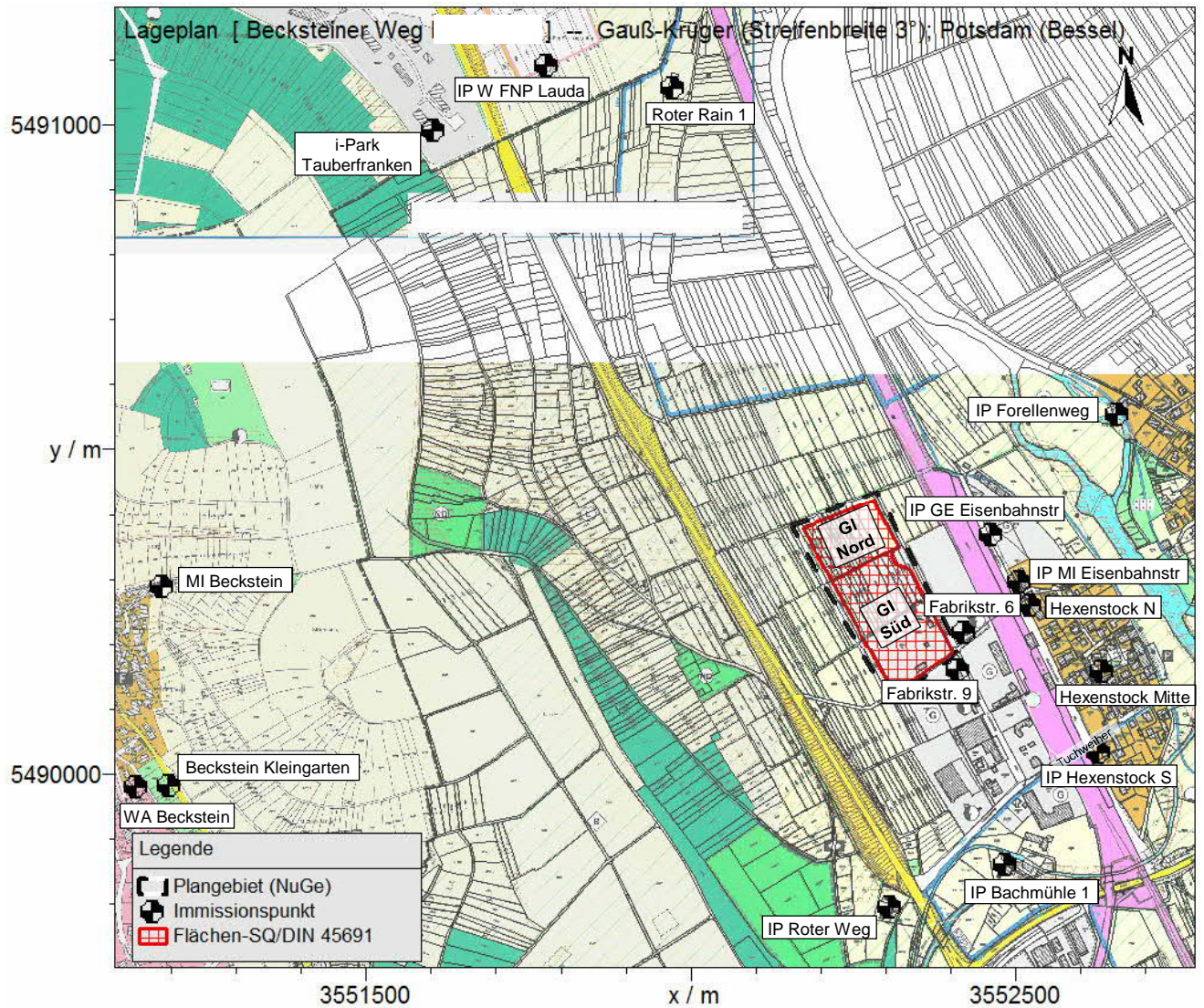
Lagepläne

Entwurf Bebauungsplan „Becksteiner Weg“, 3. Erweiterung



Quelle: Stadt Lauda-Königshofen /1/

Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung



Quelle Bildhintergrund: Stadt Lauda-Königshofen /1/

Lageplan Basiskontingente mit den hierfür maßgebenden Gebieten

(Für alle weiteren Gebiete sind die erhöhten Geräuschkontingente maßgebend)



Quelle Bildhintergrund: Stadt Lauda-Königshofen /1/

Eingabedaten der Berechnung

Projekt Eigenschaften			
Prognoseart:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum
		1	Tag
		2	Nacht
			Dauer /h
			16,00
			8,00
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich					
Koordinatensystem:	Gauß-Krüger (Streifenbreite 3°)				
Koordinatendatum:	Potsdam (Bessel)				
	von ...		bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	3548940,00		3554890,00	5950,00	25,64 km²
y /m	5488320,00		5492630,00	4310,00	
z /m	-20,00		20,00	40,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten					
xmin / ymax (z4)	0,00		xmax / ymax (z3)	0,00	
xmin / ymin (z1)	0,00		xmax / ymin (z2)	0,00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	Becksteiner Weg	Becksteiner Weg		
		LEK Basis	LEK Zusatz		
Gruppe 0	+	+	+		
IP Becksteiner Weg Basis	+	+			
IP Becksteiner Weg Zusatz	+		+		
Becksteiner Weg LEK Basis	+	+			
Becksteiner Weg LEK Zusatz	+		+		

Verfügbare Raster												
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich	
6m, 2x2	3551018,00	3552980,00	5489758,00	5491332,00	2,00	2,00	982	788	relativ	6,00	Arbeitsbereich	

Berechnungseinstellung	Kopie von "Referenzeinstellung"	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		
* Radius /m um IP herum:		
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein

Eingabedaten der Berechnung

Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0		
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein		
* Einfügungsdämpfung begrenzen:				
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:				
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:				
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja		
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein		
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Kopie von "Referenzeinstellung"			
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00			
Temperatur /°	10			
relative Feuchte /%	70			
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)	40,00			
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80			
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00	

Emissionsvarianten			
T1	Tag		
T2	Nacht		

Immissionspunkt (5)		Becksteiner Weg LEK Basis						
Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2			
		Geometrie: x/m	y/m	z(abs)/m		z(rel)/m		
IPkt002	IP Fabrikstr 6	IP Becksteiner Weg Basis	Richtwerte /dB(A)	---	65,00	50,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs)/m		! z(rel)/m	
		Geometrie:	3552421,14	5490216,90	6,00		6,00	
IPkt001	IP Fabrikstr 9	IP Becksteiner Weg Basis	Richtwerte /dB(A)	---	65,00	50,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs)/m		! z(rel)/m	
		Geometrie:	3552411,40	5490157,70	6,00		6,00	
IPkt014	IP MI Eisenbahnstraße	IP Becksteiner Weg Basis	Richtwerte /dB(A)	---	60,00	45,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs)/m		! z(rel)/m	
		Geometrie:	3552505,32	5490294,60	6,00		6,00	
IPkt007	IP Hexenstock Nord	IP Becksteiner Weg Basis	Richtwerte /dB(A)	---	60,00	45,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs)/m		! z(rel)/m	
		Geometrie:	3552522,55	5490258,30	6,00		6,00	
IPkt008	IP Hexenstock WA	IP Becksteiner Weg Basis	Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs)/m		! z(rel)/m	
		Geometrie:	3552633,05	5490156,50	6,00		6,00	

Eingabedaten der Berechnung

IPkt009	IP Hexenstock Süd	IP Becksteiner Weg Zusatz	Richtwerte /dB(A)		---	60,00	45,00		
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:	3552630,12	5490031,38	6,00		6,00		
IPkt012	IP GE Eisenbahnstraße	IP Becksteiner Weg Zusatz	Richtwerte /dB(A)		---	65,00	50,00		
		Geometrie:	3552462,19	5490367,48	6,00		6,00		
IPkt011	IP MI Forellenweg	IP Becksteiner Weg Zusatz	Richtwerte /dB(A)		---	60,00	45,00		
		Geometrie:	3552656,61	5490553,18	6,00		6,00		
IPkt006	IP Bachmühle 1 (Außenber SO)	IP Becksteiner Weg Zusatz	Richtwerte /dB(A)		---	60,00	45,00		
		Geometrie:	3552484,83	5489858,87	6,00		6,00		
IPkt010	IP Roter Weg (Außenber SW)	IP Becksteiner Weg Zusatz	Richtwerte /dB(A)		---	60,00	45,00		
		Geometrie:	3552306,34	5489793,19	6,00		6,00		
IPkt005	IP MI Beckstein	IP Becksteiner Weg Zusatz	Richtwerte /dB(A)		---	60,00	45,00		
		Geometrie:	3551184,94	5490287,02	6,00		6,00		
IPkt015	IP Kleingarten Beckstein	IP Becksteiner Weg Zusatz	Richtwerte /dB(A)		---	55,00	55,00		
		Geometrie:	3551195,74	5489980,77	2,00		2,00		
IPkt016	IP WA Beckstein	IP Becksteiner Weg Zusatz	Richtwerte /dB(A)		---	55,00	40,00		
		Geometrie:	3551145,16	5489978,76	6,00		6,00		
IPkt003	IP i-Park Tauberfranken	IP Becksteiner Weg Zusatz	Richtwerte /dB(A)		---	65,00	50,00		
		Geometrie:	3551602,21	5490990,54	6,00		6,00		
IPkt013	IP W FNP Lauda	IP Becksteiner Weg Zusatz	Richtwerte /dB(A)		---	55,00	40,00		
		Geometrie:	3551778,24	5491089,86	6,00		6,00		
IPkt004	IP Roter Rain 1 (Außenber N)	IP Becksteiner Weg Zusatz	Richtwerte /dB(A)		---	60,00	45,00		
		Geometrie:	3551971,84	5491056,04	6,00		6,00		

Flächen-SQ/DIN 45691 (4)		Becksteiner Weg LEK Basis								
FLGK001	Bezeichnung	GI Nord	Wirkradius /m			99999,00				
	Gruppe	Becksteiner Weg LEK Basis	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Knotenzahl	5	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*		
	Länge /m	404,97		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
	Länge /m (2D)	404,97	Tag	62,00	-	-	102,00	62,00		
	Fläche /m²	9991,06	Nacht	47,00	-	-	87,00	47,00		
		Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Knoten:	1	3552172,92	5490377,90	0,00		0,00	
				2	3552282,53	5490420,10	0,00		0,00	
				3	3552319,85	5490348,74	0,00		0,00	
				4	3552217,89	5490296,93	0,00		0,00	
				5	3552172,92	5490377,90	0,00		0,00	

BP „Becksteiner Weg“, 3. Erweiterung
 Stadt Lauda-Königshofen
 Berechnungsmodell, Ergebnisse

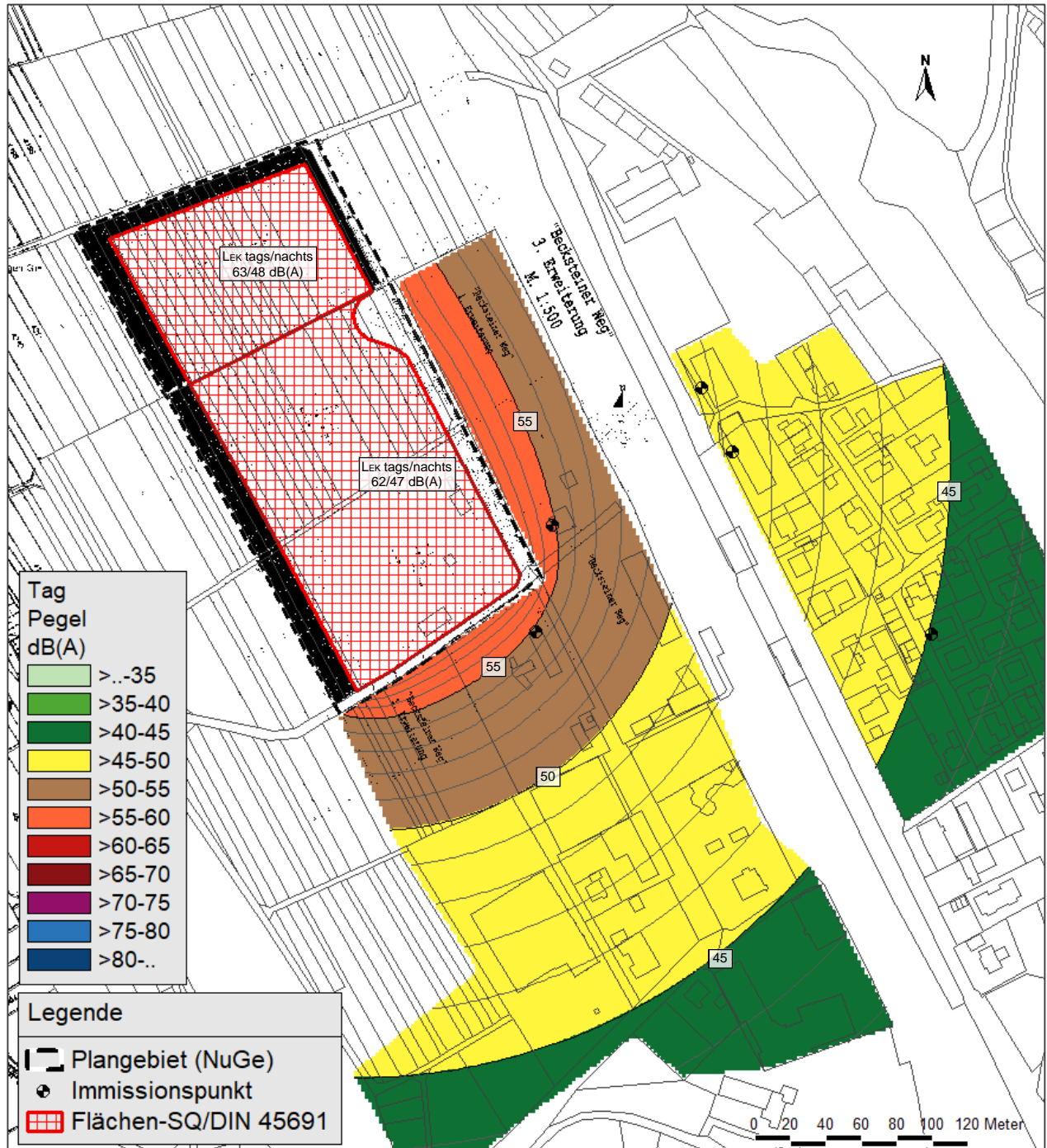
Eingabedaten der Berechnung

FLGK006	Bezeichnung	GI Süd		Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Becksteiner Weg LEK Basis		Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Knotenzahl	27		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	619,65			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	619,65		Tag	62,00	-	-	105,21	62,00
	Fläche /m²	20917,08		Nacht	47,00	-	-	90,21	47,00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Knoten:	1	3552218,03	5490296,80	0,00		0,00	
			2	3552268,45	5490205,75	0,00		0,00	
			3	3552311,58	5490124,81	0,00		0,00	
			4	3552332,41	5490137,13	0,00		0,00	
			5	3552398,74	5490182,09	0,00		0,00	
			6	3552400,84	5490184,19	0,00		0,00	
			7	3552402,08	5490186,65	0,00		0,00	
			8	3552402,78	5490189,72	0,00		0,00	
			9	3552339,36	5490312,18	0,00		0,00	
			10	3552338,24	5490313,49	0,00		0,00	
			11	3552336,09	5490315,02	0,00		0,00	
			12	3552332,81	5490316,77	0,00		0,00	
			13	3552328,53	5490318,38	0,00		0,00	
			14	3552321,16	5490320,86	0,00		0,00	
			15	3552318,30	5490321,90	0,00		0,00	
			16	3552315,49	5490323,57	0,00		0,00	
			17	3552312,68	5490326,29	0,00		0,00	
			18	3552311,01	5490329,24	0,00		0,00	
			19	3552310,00	5490332,24	0,00		0,00	
			20	3552309,76	5490335,79	0,00		0,00	
			21	3552310,24	5490338,22	0,00		0,00	
			22	3552311,50	5490341,22	0,00		0,00	
			23	3552313,02	5490343,35	0,00		0,00	
			24	3552315,04	5490345,28	0,00		0,00	
			25	3552320,17	5490348,15	0,00		0,00	
			26	3552320,01	5490348,67	0,00		0,00	
			27	3552218,03	5490296,80	0,00		0,00	
FLGK014	Bezeichnung	GI Nord+		Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Becksteiner Weg LEK Zusatz		Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Knotenzahl	5		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	404,97			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	404,97		Tag	68,00	-	-	108,00	68,00
	Fläche /m²	9991,06		Nacht	55,00	-	-	95,00	55,00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Knoten:	1	3552172,92	5490377,90	0,00		0,00	
			5	3552172,92	5490377,90	0,00		0,00	
FLGK013	Bezeichnung	GI Süd+		Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Becksteiner Weg LEK Zusatz		Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Knotenzahl	27		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	619,65			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	619,65		Tag	67,00	-	-	110,21	67,00
	Fläche /m²	20917,08		Nacht	53,00	-	-	96,21	53,00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Knoten:	1	3552218,03	5490296,80	0,00		0,00	
			27	3552218,03	5490296,80	0,00		0,00	

Flächenhafte Darstellung der Schallimmissionen in der Umgebung

Basiskontingente

Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr), Nachtzeitraum -15 dB

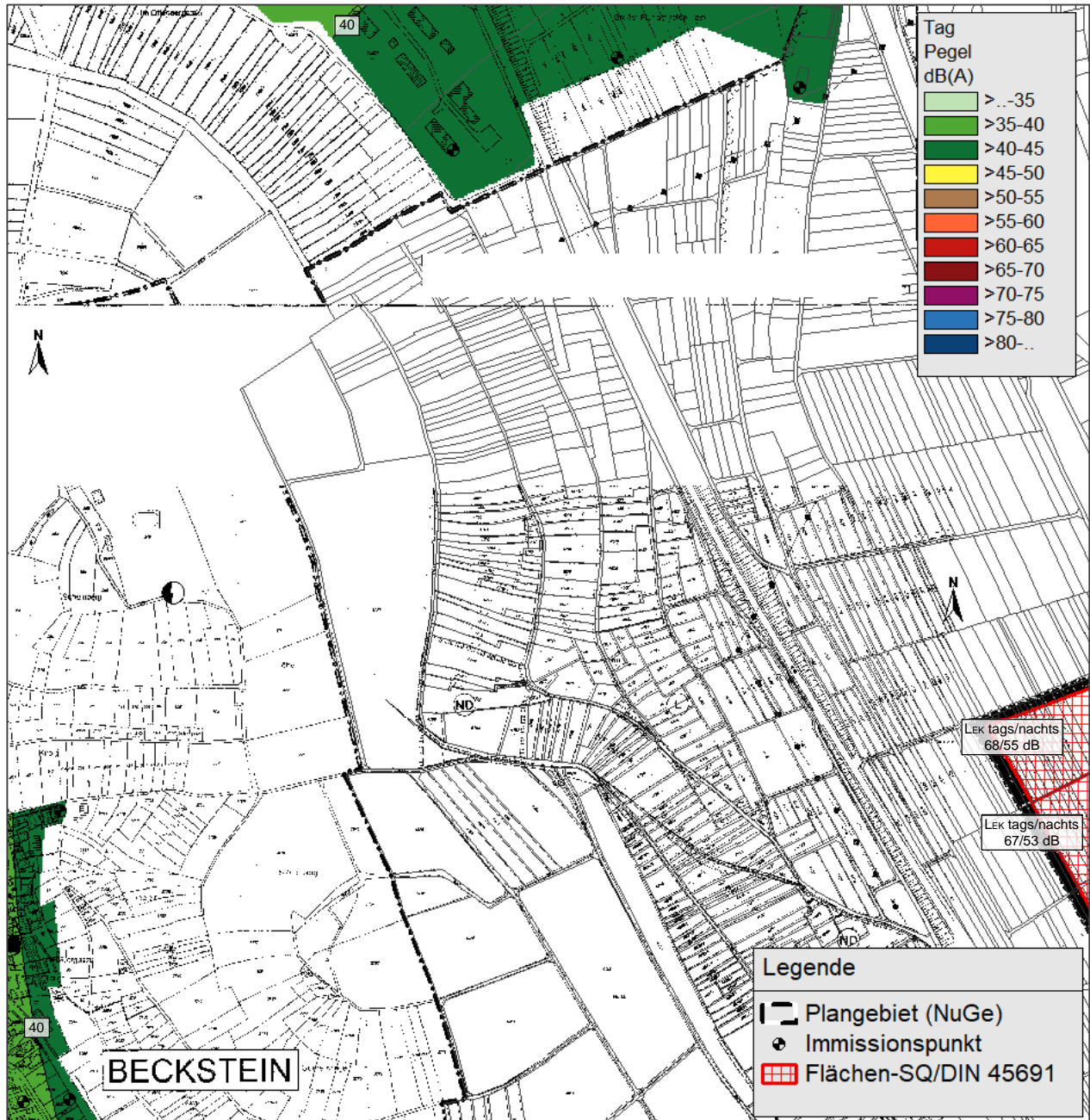


Quelle Bildhintergrund: Stadt Lauda-Königshofen /1/

Flächenhafte Darstellung der Schallimmissionen in der Umgebung

Erhöhte Kontingente

Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)

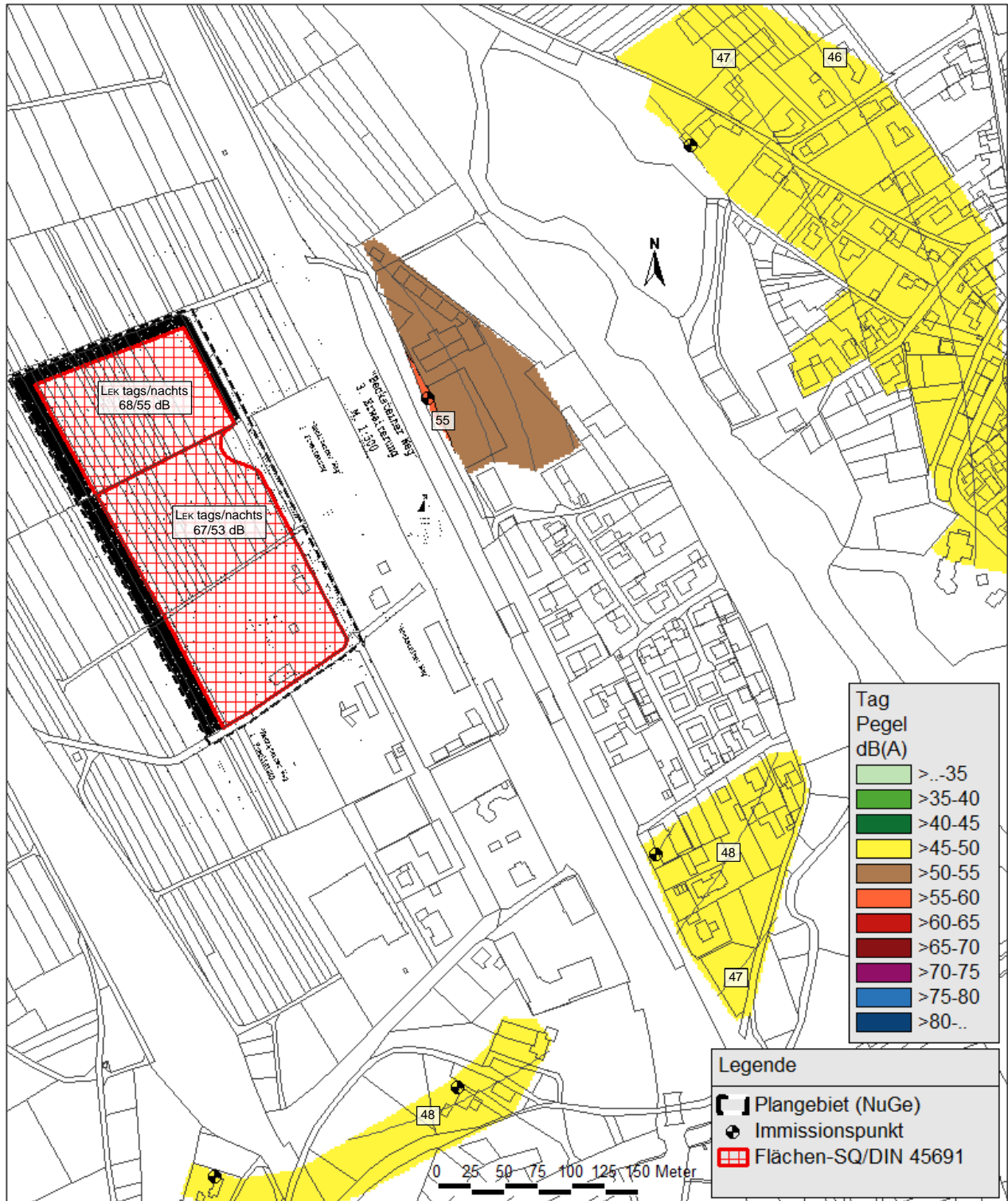


Quelle Bildhintergrund: Stadt Lauda-Königshofen /1/ i. V. m. © OpenStreetMaps-Mitwirkende

Flächenhafte Darstellung der Schallimmissionen in der Umgebung

Erhöhte Kontingente

Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)

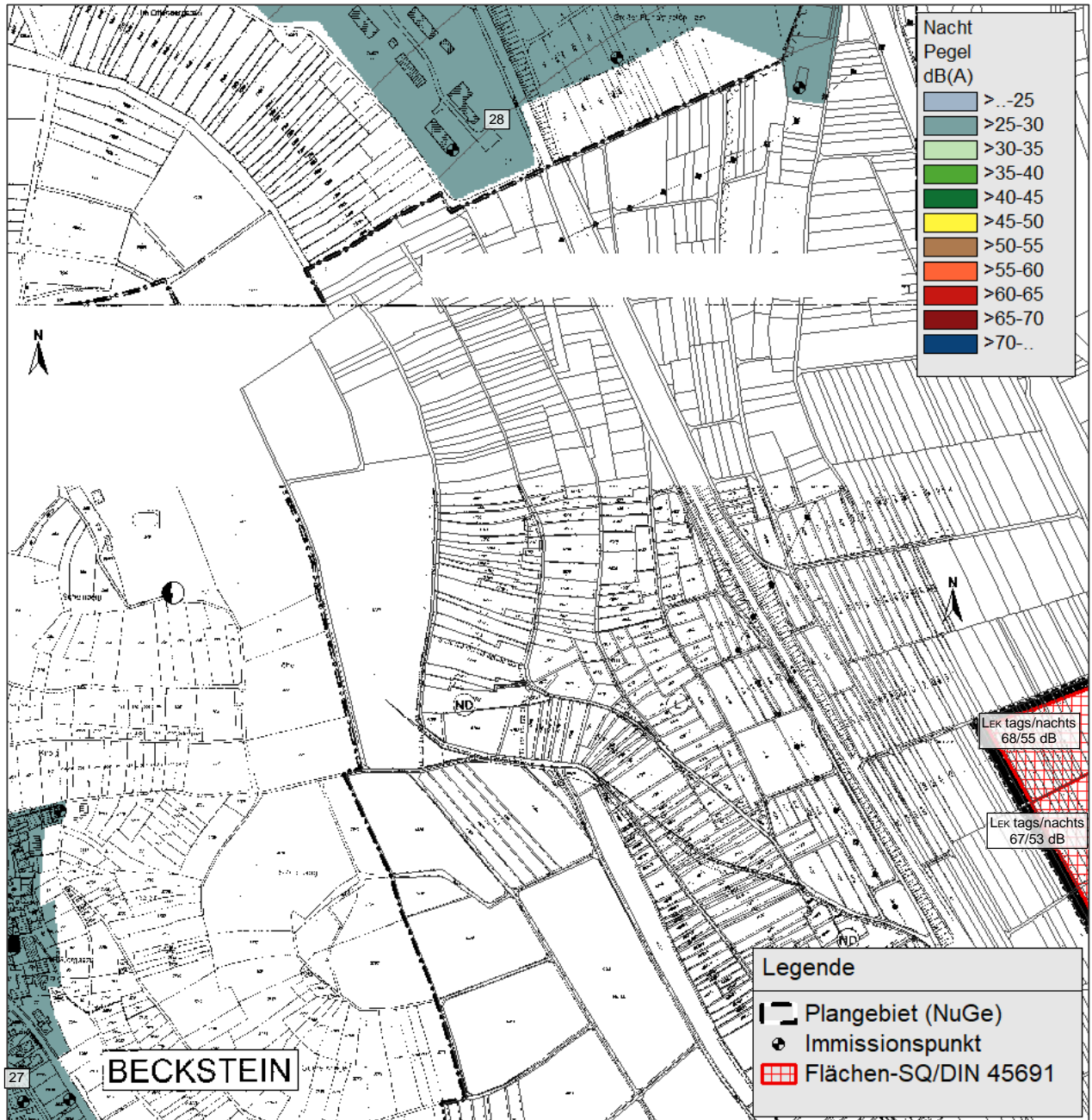


Quelle Bildhintergrund: Stadt Lauda-Königshofen /1/

Flächenhafte Darstellung der Schallimmissionen in der Umgebung

Erhöhte Kontingente

Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)

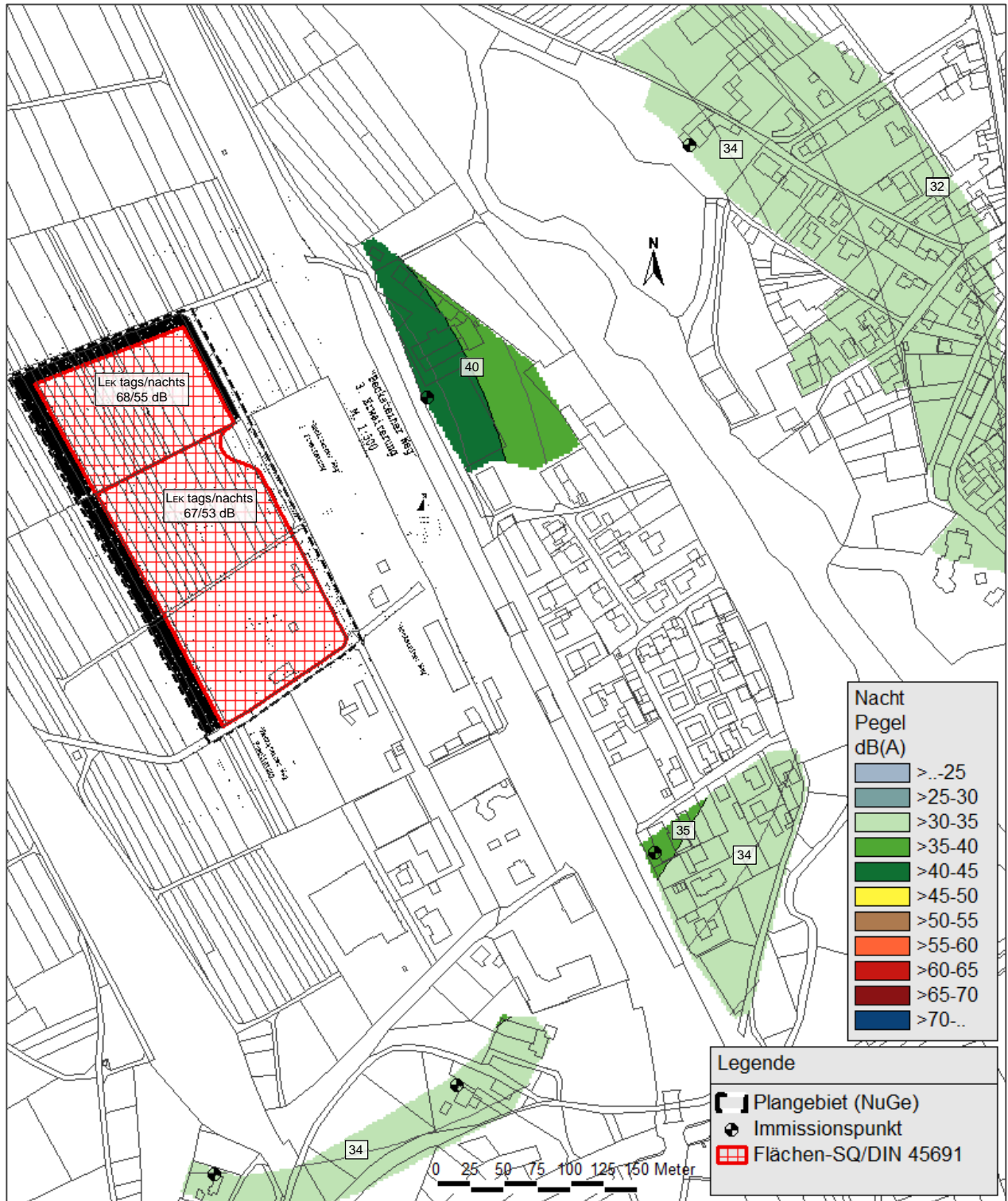


Quelle Bildhintergrund: Stadt Lauda-Königshofen /1/ i. V. m. © OpenStreetMaps-Mitwirkende

Flächenhafte Darstellung der Schallimmissionen in der Umgebung

Erhöhte Kontingente

Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



Einzelpunktberechnungen

Basiskontingente

Lr, A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort, aufsummiert

Becksteiner Weg LEK Basis		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt002	IP Fabrikstr 6	65,0	55,2	50,0	40,2		
IPkt001	IP Fabrikstr 9	65,0	54,7	50,0	39,7		
IPkt014	IP MI Eisenbahnstraße	60,0	49,2	45,0	34,2		
IPkt007	IP Hexenstock Nord	60,0	48,8	45,0	33,8		
IPkt008	IP Hexenstock WA	55,0	45,0	40,0	30,0		

Erhöhte Kontingente

Lr, A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort, aufsummiert

Becksteiner Weg LEK Zusatz		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt009	IP Hexenstock Süd	60,0	49,0	45,0	35,3		
IPkt012	IP GE Eisenbahnstraße	65,0	55,1	50,0	41,5		
IPkt011	IP MI Forellenweg	60,0	48,0	45,0	34,4		
IPkt006	IP Bachmühle 1 (Außenber SO)	60,0	48,2	45,0	34,5		
IPkt010	IP Roter Weg (Außenber SW)	60,0	47,7	45,0	34,0		
IPkt005	IP MI Beckstein	60,0	40,4	45,0	26,8		
IPkt015	IP Kleingarten Beckstein	55,0	40,1	55,0	26,6		
IPkt016	IP WA Beckstein	55,0	39,8	40,0	26,2		
IPkt003	IP i-Park Tauberfranken	65,0	41,4	50,0	27,9		
IPkt013	IP W FNP Lauda	55,0	41,7	40,0	28,2		
IPkt004	IP Roter Rain 1 (Außenber N)	60,0	42,9	45,0	29,4		