

11043

Bebauungsplan Nr. 4346 „Kornburg Nord“

Auftraggeber

Stadt Nürnberg
Stadtplanungsamt
Lorenzer Straße 30
90402 Nürnberg

Datum

13. April 2012

Bericht

Nummer: 11043.2
Dokument: 11043_002bg_im.docx
Zeichen: Sw/F

Inhalt

Schallimmissionsschutztechnische Untersuchungen
gemäß DIN 18005, 16. BImSchV, 18. BImSchV und TA Lärm

Planungsstand 2/2012

Umfang

12 Textseiten und 22 Anlagenseiten

Verteiler

2 x Stadt Nürnberg
1 x per E-Mail: bodo.jaeger@stadt.nuernberg.de

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Aufgabenstellung.....	3
2.	Bearbeitungsunterlagen.....	3
3.	Anforderungen und Regelwerke	4
3.1	Anforderungen	4
3.1.1	Verkehrsgerausmissionen	4
3.1.2	Gewerbegerausmissionen	5
3.1.3	Sport- und Freizeitanlagengeräusmissionen	5
3.2	Regelwerke.....	6
4.	Berechnungen.....	7
4.1	Berechnungseingangsdaten	7
4.1.1	Verkehrsgerausmissionen	7
4.1.2	Gewerbegerausmissionen	7
4.1.3	Sport- und Freizeitgeräusmissionen	8
4.1.4	Aktive Lärmschutzmaßnahmen	8
4.2	Berechnungsergebnisse	9
4.2.1	Verkehrsgerausmissionen	9
4.2.2	Gewerbegerausmissionen	9
4.2.3	Sport- und Freizeitanlagengeräusmissionen	9
5.	Beurteilung.....	10
5.1	Verkehrsgerausmissionen	10
5.2	Gewerbegerausmissionen	10
5.3	Sport- und Freizeitgeräusmissionen	11
6.	Planungshinweise.....	11
7.	Zusammenfassung	12

ANLAGENVERZEICHNIS

Übersichtsplan Verkehrsgerausmissionen	Anlage 1
Berechnungseingangsdaten Verkehrsgerausmissionen	Anlage 2
Schallimmissionspegelrasterkarten Verkehrsgerausmissionen	Anlagen 3 - 8
Übersichtsplan Gewerbegerausmissionen	Anlage 9
Berechnungseingangsdaten Gewerbegerausmissionen	Anlage 10
Berechnungsergebnisse Gewerbegerausmissionen.....	Anlagen 11 - 16
Übersichtsplan Sport- und Freizeitanlagengeräusmissionen	Anlage 17 + 20
Berechnungseingangsdaten Sport- und Freizeitanlagengeräusmissionen	Anlagen 18 + 21
Berechnungsergebnisse Sport- und Freizeitanlagengeräusmissionen	Anlage 19 + 22

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Nürnberg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 4346 „Kornburg Nord“.

Für den Geltungsbereich ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes vorgesehen.

Es sollen im Zuge der Vorplanungen die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschmissionen auf der Grundlage der jeweils anzuwendenden Regelwerke untersucht und beurteilt werden.

Auftragsgemäß sind folgende Schallquellen zu betrachten:

- Verkehrsgeräuschmissionen von der Bundesautobahn A 6, der Staatsstraße 2406 und der Straße „Am Bruckweg“
- Gewerbegeräuschmissionen aus benachbarten Gewerbegebieten mit dem Bebauungsplan Nr. 4202 und dem Gebiet „Am Bruckweg/Kellermannstraße“
- Sportanlagengeräuschmissionen vom Gelände des TSV Kornburg Nord
- Sport- und Freizeitgeräuschmissionen vom Außenspielplatz der Martin-Luther-Gesamtschule und dem benachbarten Bolzplatz

Im vorliegenden Bericht werden die Voraussetzungen und Ergebnisse der Untersuchungen auf der Grundlage der Planungen vom Februar 2012 zusammengefasst.

2. Bearbeitungsunterlagen

Für die schalltechnischen Bearbeitungen standen die nachstehenden Unterlagen und Daten zur Verfügung:

- Planentwurf Bebauungsplan Nr. 4346 „Kornburg Nord“, Planungsstand: Optimierung Lärmschutz Variante 3 Februar 2012
- Gesamtübersichtsplan, M 1:2500 mit Datum vom 23.05.2011
- Höhenplan M:2500, ohne Datum

- Planunterlagen zu den aktiven Lärmschutzmaßnahmen an der Bundesautobahn A 6, M 1:1000 , Autobahndirektion Nordbayern
- Ergebnisse der Vorbesprechungen bei der Stadt Nürnberg am 09.06.2011, 24.11.2011, 18.01.2012 und 07.02.2012
- Schalltechnische Stellungnahme der Stadt Nürnberg Stpl 2-2 vom 12.08.2009 bezüglich der Geräuschimmissionen von der Staatsstraße und der Straße „Am Bruckweg“
- Bebauungsplan Nr. 4202 „Nordwestlich der Kellermannstraße und östlich des Grundstückes an der Luther-King-Straße“
- Luftbildaufnahme der benachbarten Gewerbegebiete
- Angaben aus unseren Fragebögen an die Leitung der Gesamtschule und des TSV Kornburg Nord.

3. Anforderungen und Regelwerke

3.1 Anforderungen

3.1.1 Verkehrsgeräuschimmissionen

In der Bauleitplanung ist zunächst die DIN 18005 mit dem Beiblatt 1 anzuwenden. Demnach sind für das geplante Wohngebiet nachfolgende Orientierungswerte zu beachten:

Allgemeines Wohngebiet (WA)

tags	06.00 – 22.00 Uhr	$L_{\text{ow}} = 55 \text{ dB(A)}$
nachts	22.00 – 06.00 Uhr	$L_{\text{ow}} = 45 \text{ dB(A)}$

Ergänzend kann im Zuge der Abwägung auch die 16. BImSchV mit herangezogen werden. Darin sind folgende Immissionsgrenzwerte enthalten:

Allgemeines Wohngebiet (WA)

tags	06.00 – 22.00 Uhr	$L_{IGW} = 59 \text{ dB(A)}$
nachts	22.00 – 06.00 Uhr	$L_{IGW} = 49 \text{ dB(A)}$

3.1.2 Gewerbegeräuschimmissionen

In der Bauleitplanung ist zunächst die DIN 18005 mit dem Beiblatt 1 anzuwenden. Demnach sind für das geplante Wohngebiet nachfolgende Orientierungswerte zu beachten:

Allgemeines Wohngebiet (WA)

tags	06.00 – 22.00 Uhr	$L_{OW} = 55 \text{ dB(A)}$
nachts	22.00 – 06.00 Uhr	$L_{OW} = 40 \text{ dB(A)}$

Weiterhin ist die TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – mit zu berücksichtigen. Danach sind folgende Immissionsrichtwerte zu beachten:

Allgemeines Wohngebiet (WA)

tags	06.00 – 22.00 Uhr, zzgl. Ruhezeitzuschlag	$L_{IRW} = 55 \text{ dB(A)}$
nachts	22.00 – 06.00 Uhr, Beurteilung der vollen Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel	$L_{IRW} = 40 \text{ dB(A)}$

3.1.3 Sport- und Freizeitanlagengeräuschimmissionen

Für die Beurteilung der Schallimmissionen von Sport- und Freizeitanlagen ist zunächst die DIN 18005 mit dem Beiblatt 1 heranzuziehen. Demnach sind folgende Orientierungswerte zu beachten:

Allgemeines Wohngebiet (WA)

tags	06.00 – 22.00 Uhr	$L_{OW} = 55 \text{ dB(A)}$
nachts	22.00 – 06.00 Uhr	$L_{OW} = 40 \text{ dB(A)}$

Weitergehend ist die 18. BImSchV - Sportanlagenlärmschutzverordnung - mit heranzuziehen. Danach sind folgende Immissionsrichtwerte zu beachten:

Allgemeines Wohngebiet (WA)

tags	außerhalb der Ruhezeiten	$L_{IRW} = 55 \text{ dB(A)}$
tags	innerhalb der Ruhezeiten	$L_{IRW} = 50 \text{ dB(A)}$
nachts	Beurteilung der lautesten Nachtstunde	$L_{IRW} = 40 \text{ dB(A)}$

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	an Werktagen, 06.00 – 22.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen, 07.00 - 22.00 Uhr
------	---

Ruhezeiten

an Werktagen, 06.00 - 08.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen, 07.00 - 09.00 Uhr, 13.00- 15.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr

nachts	an Werktagen 22.00 - 06.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen, 22.00 - 07.00 Uhr
--------	--

3.2 Regelwerke

Die schallimmissionsschutztechnische Bearbeitung erfolgt auf der Grundlage folgender Regelwerke und Veröffentlichungen:

DIN 18005, Ausgabe Juli 2002

- Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung

Beiblatt 1 zur DIN 18005, Ausgabe Mai 1987

- Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung -

RLS-90, Ausgabe 1990

- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen -

16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990

18. Verordnung zur Durchführung des BImSchG
- Sportanlagenlärmschutzverordnung v. 18.7.1991 -

TA Lärm (Technische Anleitungen zum Schutz gegen Lärm),
Fassung v. 26.8.1998; gültig seit 1.11.1998

4. Berechnungen

4.1 Berechnungseingangsdaten

4.1.1 Verkehrsgeräuschimmissionen

Die Übersicht der einwirkenden Verkehrsanlagen ist im Übersichtplan Anlage 1 dargestellt. Die Berechnungseingangsdaten sind in der Anlage 2 zusammengefasst.

4.1.2 Gewerbegeräuschimmissionen

Auf das Plangebiet einwirkende und hier relevante Gewerbegeräuschimmissionen sind aus dem Bebauungsplangebiet Nr. 4202 und dem daran anschließenden Gewerbegebiet „Am Bruckweg/Kellermannstraße“ zu erwarten. Eine Übersicht ist in der Anlage 9 dargestellt. Konkrete textliche Festsetzungen liegen nicht vor, so dass im Weiteren auf die Auswertung von schallimmissionsschutztechnischen Auflagen aus Baugenehmigungen zurückgegriffen wird.

Sofern auch diese nicht vorliegen, wurde in Abstimmung mit Herrn Eder von der Bauordnungsbehörde der Stadt Nürnberg, so verfahren, dass eine Rückrechnung der Schallimmissionen der jeweiligen Teilfläche gemäß TA Lärm so erfolgt, dass an den maßgeblichen Immissionsorten im bestehenden benachbarten Misch- bzw. Allgemeinen Wohngebiet ein jeweils um 6 dB reduzierter Immissionsrichtwertanteil eingehalten wird.

Eine Zusammenfassung der daraus resultierenden Daten ist in der Anlage 10 zusammengefasst.

Die Emissionshöhe wurde für alle unbebauten Teilflächen mit $h = 1 \text{ m}$ ü. GOK berücksichtigt.

Für die Gebäude sind die Höhen in der Anlage 9 angegeben.

4.1.3 Sport- und Freizeitgeräuschemissionen

Eine Übersicht der berücksichtigten Anlagen ist in den Anlagen 17 + 20 dargestellt. Die im Einzelnen berücksichtigten Berechnungseingangsdaten sind in der Anlage 18 + 21 dokumentiert.

4.1.4 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Außerhalb des Geltungsbereiches

Die an der BAB A 6 errichteten aktiven Lärmschutzmaßnahmen werden in den vorliegenden Berechnungen mit berücksichtigt (vgl. hierzu Anlage 1).

Innerhalb des Geltungsbereiches

Die im westlichen Bereich entlang der Staatsstraße vorgesehenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen werden in den vorliegenden Berechnungen mit berücksichtigt (vgl. hierzu Anlage 1).

4.2 Berechnungsergebnisse

Die Berechnungen werden mittels eines Schallimmissionsprognoseprogramms (Software Soundplan Version 7.1) und auf der Grundlage der jeweils anzuwendenden Regelwerke in der Form von farbig angelegten Pegelrasterkarten bzw. Einzelpunktberechnungen wie folgt erstellt:

4.2.1 Verkehrsgeräuschimmissionen

Verkehrsgeräuschimmissionen tags/nachts Anlagen 3 - 8

4.2.2 Gewerbegeräuschimmissionen

Gewerbegeräuschimmissionen tags/nachts Anlagen 11 - 16

4.2.3 Sport- und Freizeitanlagengeräuschimmissionen

Sport- und Freizeitgeräuschimmissionen tags
(Sonn- und Feiertags innerhalb der Ruhezeit von
13.00 bis 15.00 Uhr) Anlagen 19

Sport- und Freizeitgeräuschimmissionen tags
(Sonn- und Feiertags außerhalb der Ruhezeiten) Anlagen 22

5. Beurteilung

5.1 Verkehrsgeräuschimmissionen

Bei Berücksichtigung der gem. Abschnitt 4.1.1 beschriebenen Voraussetzungen ergibt sich die folgende Beurteilung (vgl. hierzu auch die Anlagen 3 – 8):

Beurteilungszeitraum	Anforderung in dB(A)	Beurteilung
tags	55 – 59	im Wesentlichen eingehalten, Bereiche mit Überschreitungen sind rot markiert
nachts	45 – 49	im Wesentlichen eingehalten, Bereiche mit Überschreitungen sind rot markiert

Für Gebäudefassaden an denen die Immissionsgrenzwerte überschritten sind (rot markierte Bereiche) sollten Lärmschutzgrundrisse festgesetzt werden, d.h. schutzbedürftige Räume (Wohnzimmer, Wohnküchen, Schlafzimmer und Kinderzimmer) sind hier nicht zulässig.

Nur für den Fall, dass dies nicht möglich ist müssen passive Lärmschutzmaßnahmen gemäß der VDI Richtlinie 2719 vorgesehen werden. Dies ist in die textlichen Festsetzungen mit aufzunehmen.

5.2 Gewerbegeräuschimmissionen

Bei Berücksichtigung der gem. Abschnitt 4.1.2 beschriebenen Voraussetzungen ergibt sich die folgende Beurteilung (vgl. hierzu auch die Anlagen 11 – 16):

Beurteilungszeitraum	Anforderung in dB(A)	Beurteilung
tags	55	eingehalten
nachts	40	eingehalten

Somit sind keine weiteren Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

5.3 Sport- und Freizeitgeräuschimmissionen

Bei Berücksichtigung der gem. Abschnitt 4.1.3 beschriebenen Voraussetzungen ergibt sich die folgende Beurteilung (vgl. hierzu auch die Anlagen 16 - 22):

Beurteilungszeitraum	Anforderung in dB(A)	Beurteilung
sonn- und feiertags 13.00 15.00 Uhr	50	eingehalten
Werktags 8.00 – 20.00 Uhr	55	eingehalten

Somit sind keine weiteren Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

6. Zusätzliche Planungshinweise

Sollte innerhalb des Geltungsbereiches des benachbarten Bebauungsplanes 4202 eine Sportanlage entstehen, so können die hier zugrunde gelegten Ergebnisse nicht direkt übertragen werden. In diesem Fall muss eine erneute schallimmissionsschutztechnische Untersuchung im Zuge des Bauantragsverfahrens durchgeführt werden.

Innerhalb des geplanten Allgemeinen Wohngebietes ist die Errichtung von Blockheizkraftwerken vorgesehen. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass dadurch erhebliche Störungen hervorgerufen werden können. Deshalb sind bei der Planung konkreter Anlagen die schallimmissionsschutztechnischen Belange auf der Grundlage der TA Lärm gesondert zu berücksichtigen.

Hierbei ist besonders der Frequenzbereich unterhalb von 125 Hz auf der Grundlage der DIN 45680 zu beachten. Es wird daher empfohlen, für jede Anlage die Einhaltung eines Immissionsrichtwertanteils von 34 dB(A) vorzuschreiben und vor der Inbetriebnahme einen qualifizierten Nachweis gemäß TA Lärm zu fordern.

7. Zusammenfassung

Die Stadt Nürnberg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 4346 „Kornburg Nord“.

Im vorliegenden Bericht werden die Voraussetzungen und die Ergebnisse der schallimmissionsschutztechnischen Voruntersuchungen auf der Grundlage der Planungen vom Februar 2012 hinsichtlich der auf das Plangebiet von außen einwirkenden Geräuschemissionen von Verkehrswegen, Gewerbebetrieben und Sport- und Freizeitanlagen dargestellt und auf der Grundlage der jeweils anzuwendenden Regelwerke beurteilt.

Zum Schutz vor Verkehrsgeräuschemissionen sollten zusätzlich zu den bereits geplanten Maßnahmen Lärmschutzgrundrisse vorgesehen werden. Diese gelten für Fassaden mit rot markierten Pegelbereichen der beiliegenden Anlagen 3 – 8 und betreffen alle schutzbedürftigen Räume wie Wohnzimmer, Wohnküchen, Schlafzimmer und Kinderzimmer.

Zusätzlich sollten die Planungshinweise im Abschnitt 6 berücksichtigt werden.

Nürnberg, den 13. April 2012

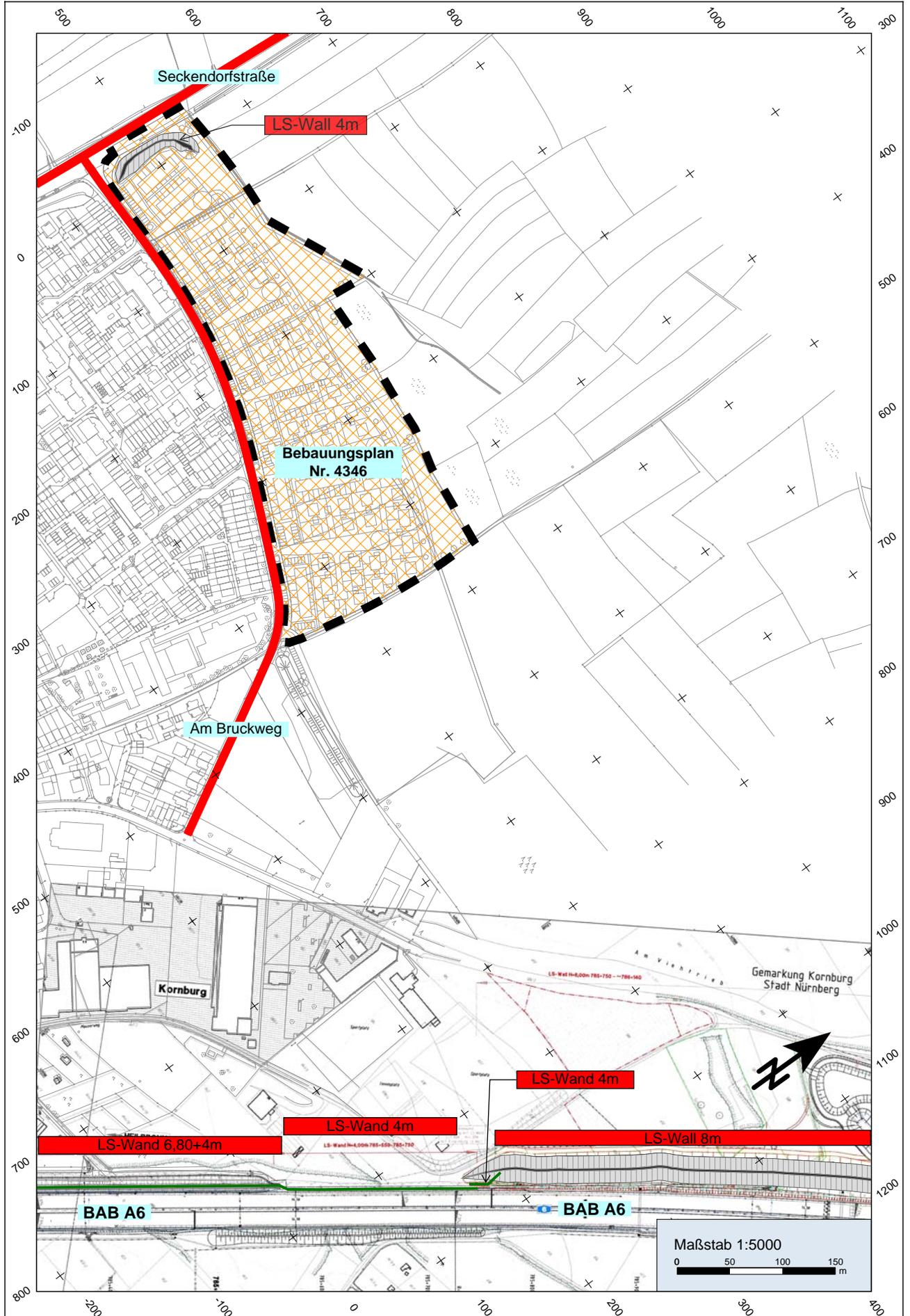
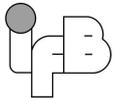
Prof. Dipl.-Ing. Wolfgang Sorge

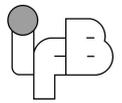
Werner Schwierzock MA

Diese Ausarbeitung wurde elektronisch versandt und ist ohne Unterschrift gültig.

Das Dokument darf weder auszugsweise noch ohne Zustimmung
der Wolfgang Sorge IfB GmbH an Dritte verteilt werden.

Anlagen





Berechnungseingangsdaten

Es werden folgende Verkehrsprognosedaten für die schallimmissionsschutz-technischen Berechnungen berücksichtigt:

Bundesautobahn - A6

durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in 24 h	$DTV_{24h/2020} = 99.000$ Kfz
LKW-Anteil tags/nachts	$p_{T/N} = 25/45$ %
Korrektur für Fahrbahnoberfläche (ZWOPA)	$D_{STrO} = -4$ dB
zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw/Lkw	$v = 130/80$ km/h

Seckendorfstraße

durchschnittliche tägl. Verkehrsstärke in 24 h	$DTV_{24h/Prognose} = 14.000$ Kfz
LKW-Anteil tags/nachts	$p_{T/N} = 6/4$ %
Korrektur für Fahrbahnoberfläche ¹⁾	$D_{STrO} = 0$ dB
zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw/Lkw	$v = 50/50$ km/h

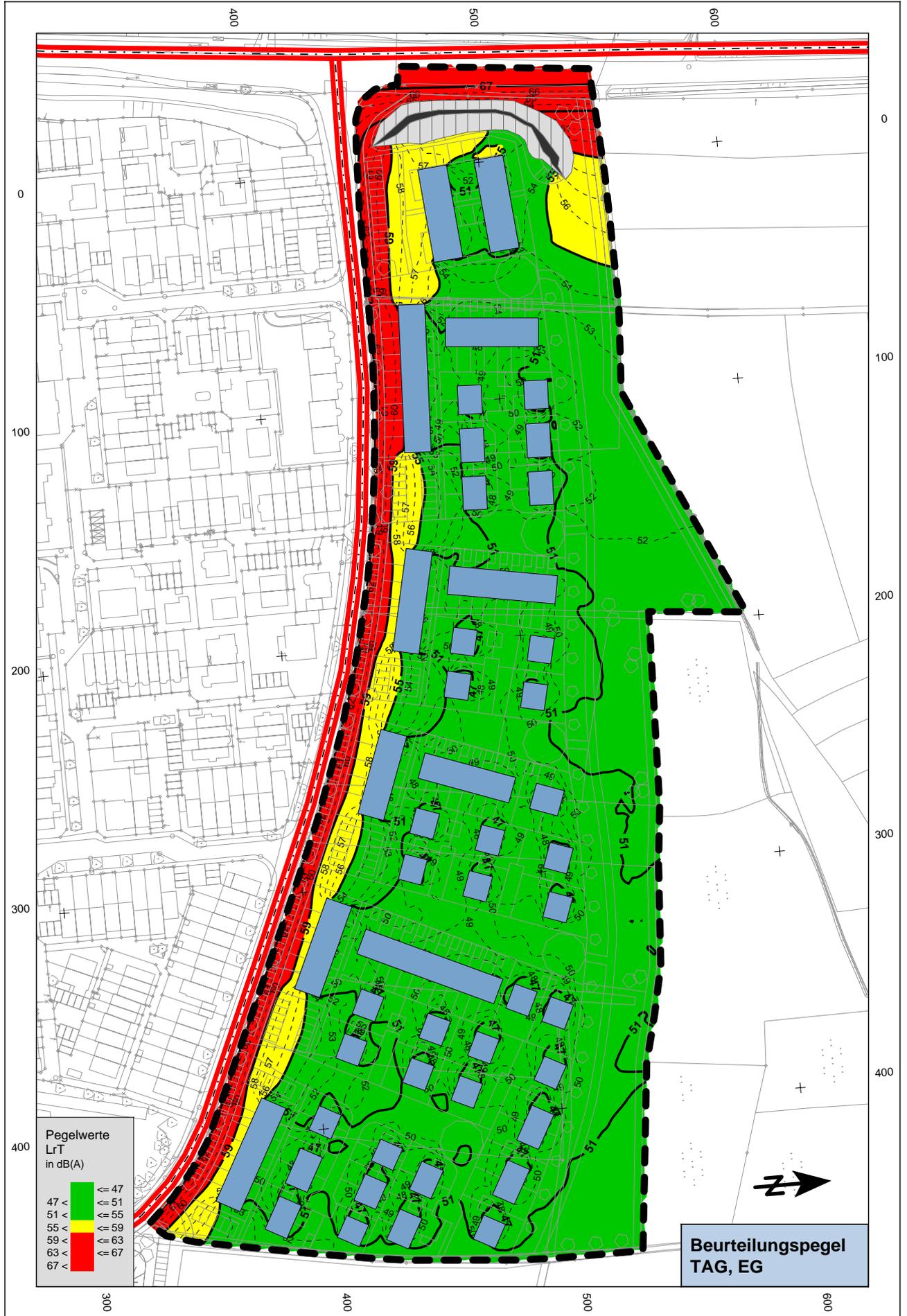
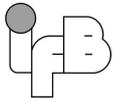
Am Bruckweg

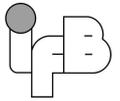
durchschnittliche tägl. Verkehrsstärke in 24 h	$DTV_{24h/Prognose} = 4.000$ Kfz
LKW-Anteil tags/nachts	$p_{T/N} = 2/2$ %
Korrektur für Fahrbahnoberfläche ¹⁾	$D_{STrO} = 0$ dB
zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw/Lkw	$v = 30/30$ km/h

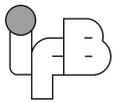
¹⁾ Die Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen (nicht geriffelter Gussasphalt, Asphaltbeton, Splittmastixasphalt)

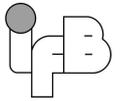
Berechnungshöhen

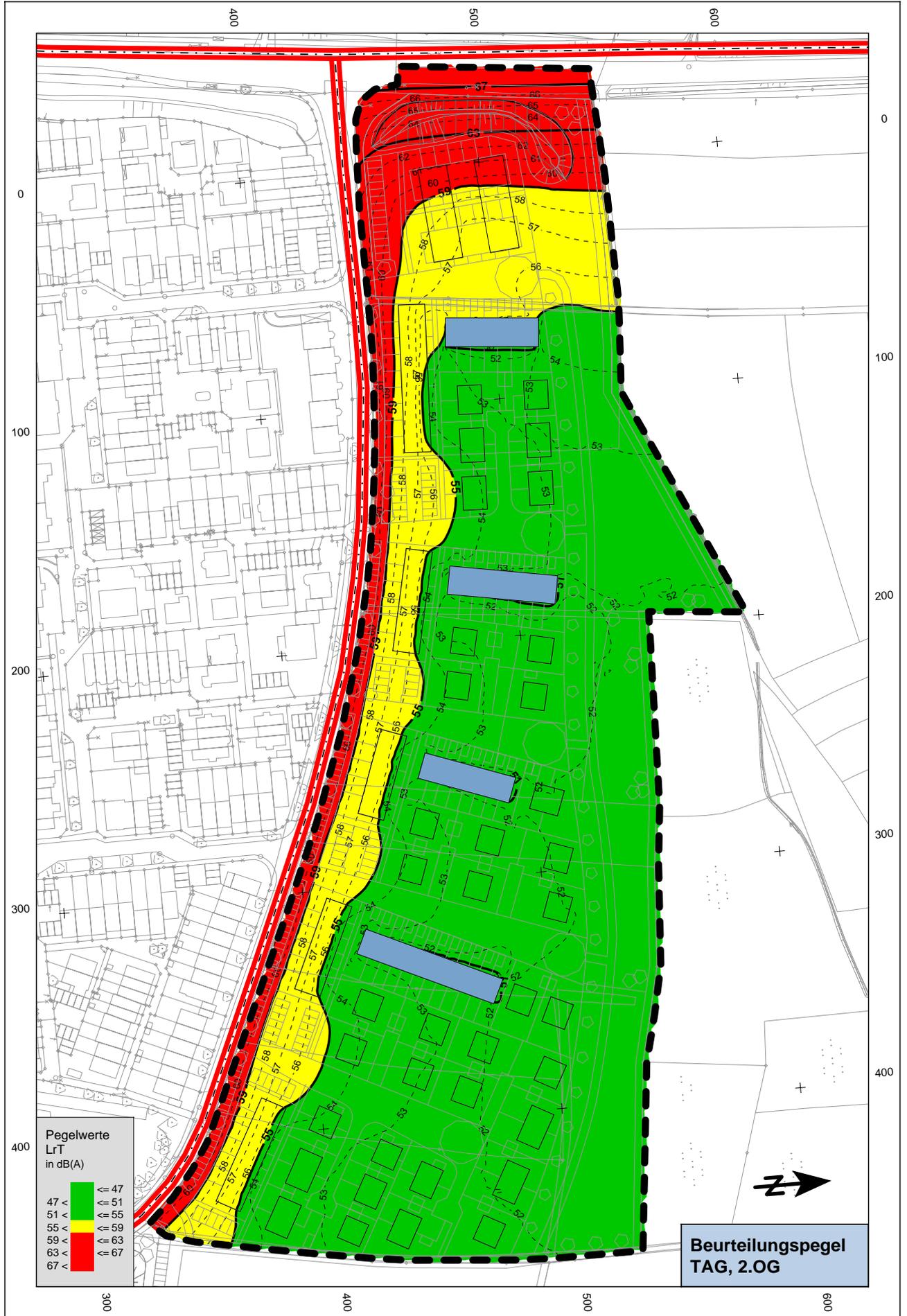
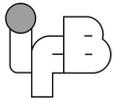
Erdgeschoss	$h = 2,80$ m
2. Obergeschoss	$h = 8,40$ m

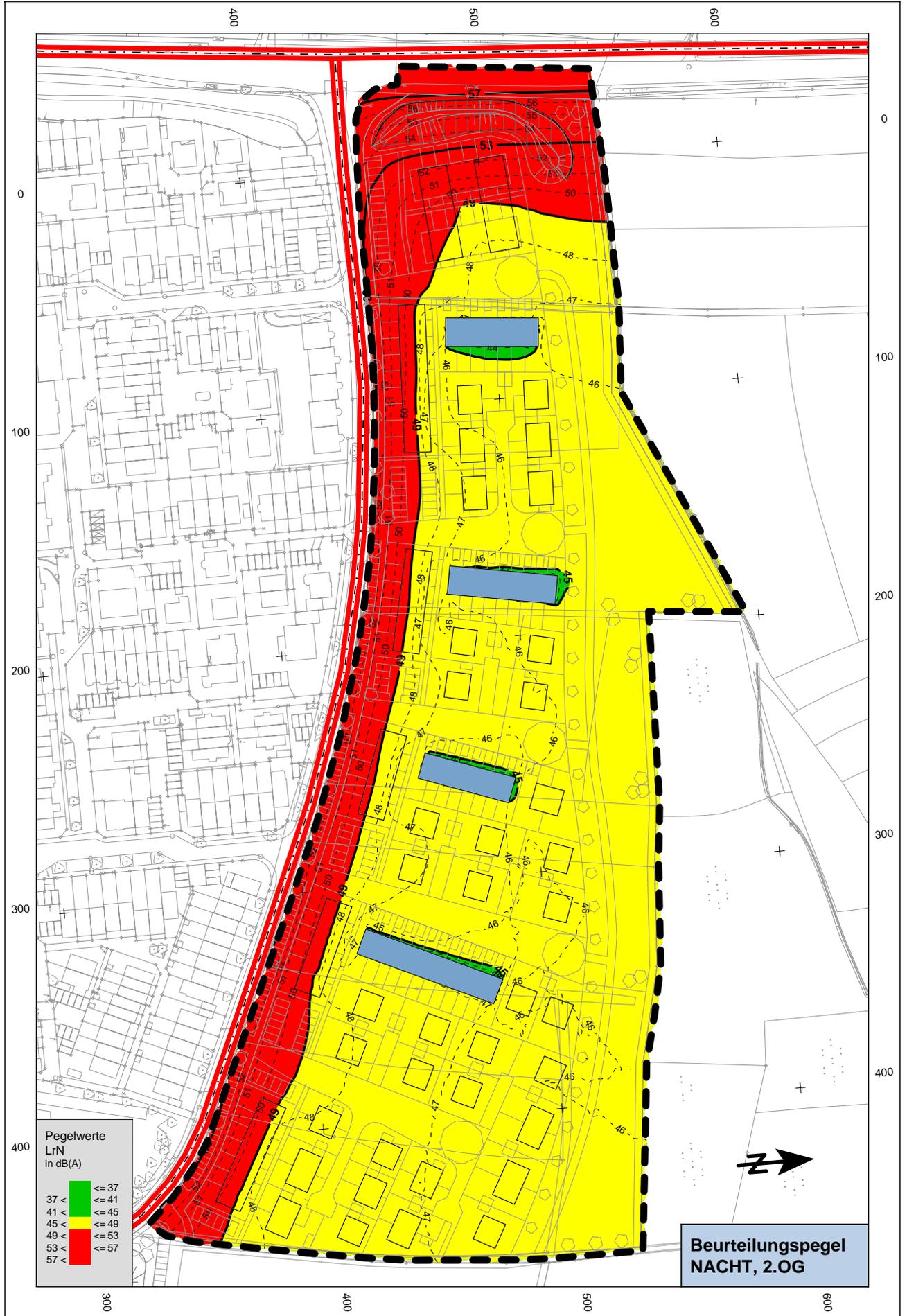
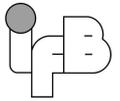


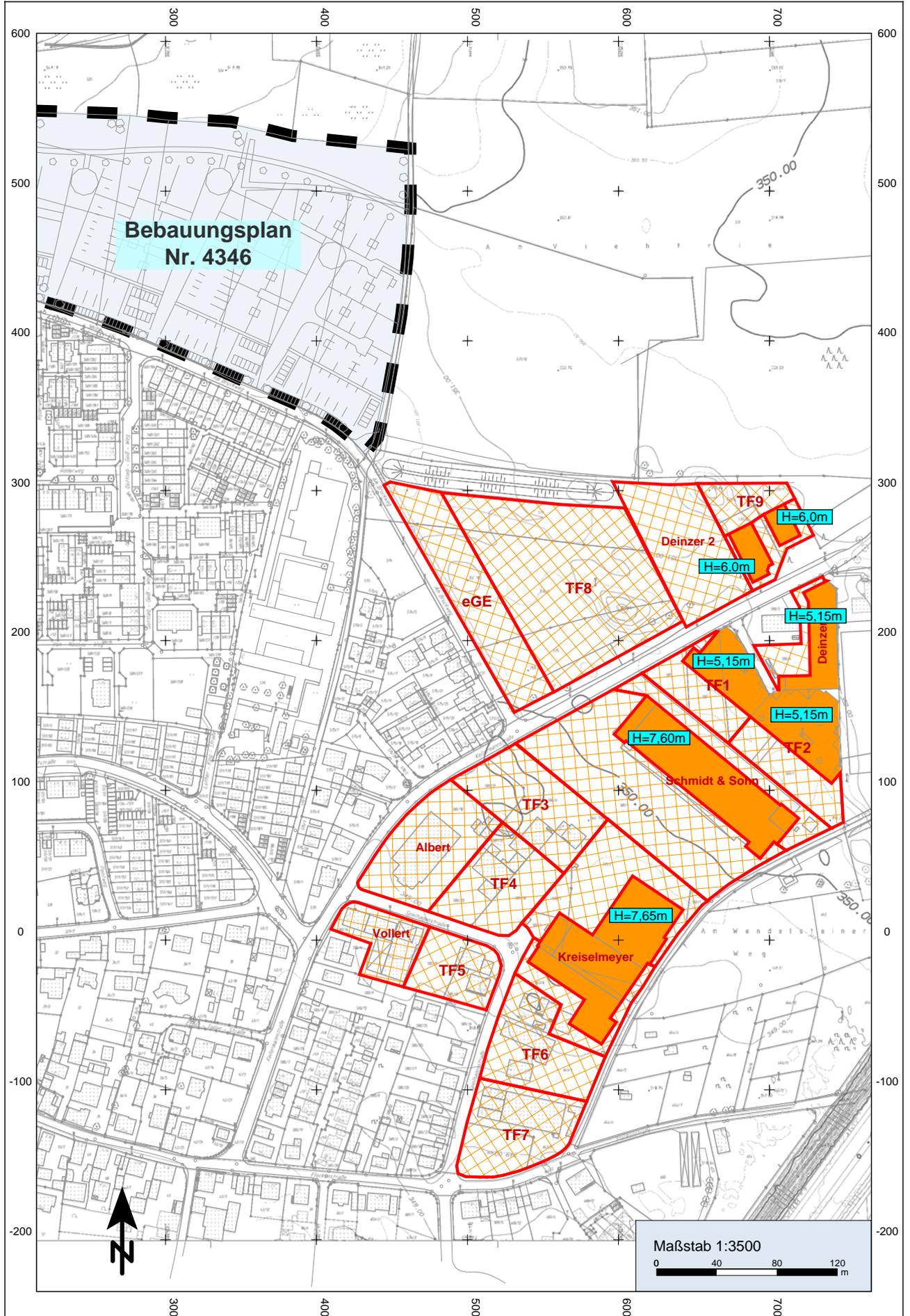
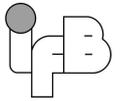


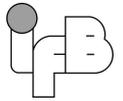






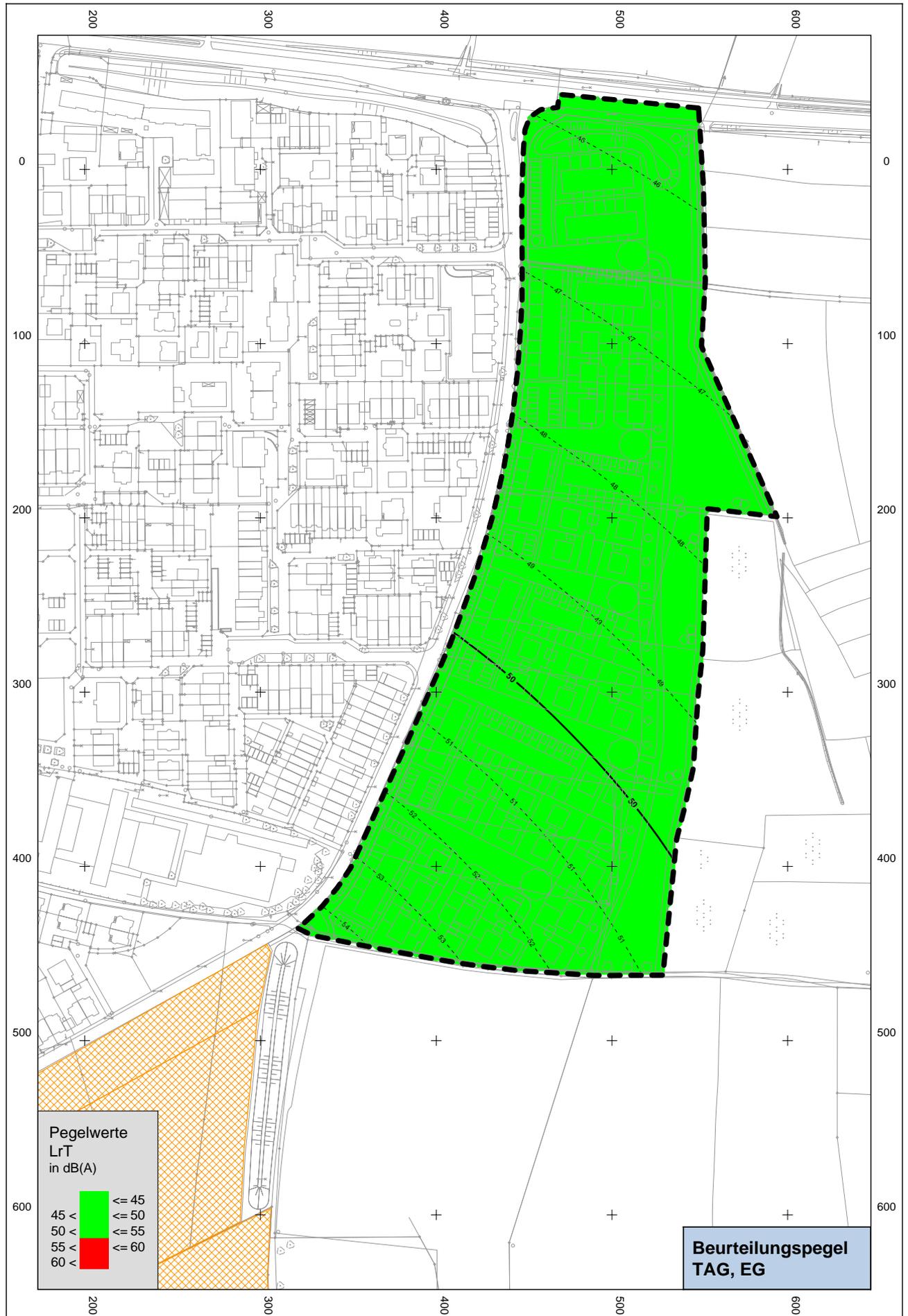
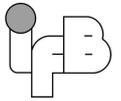


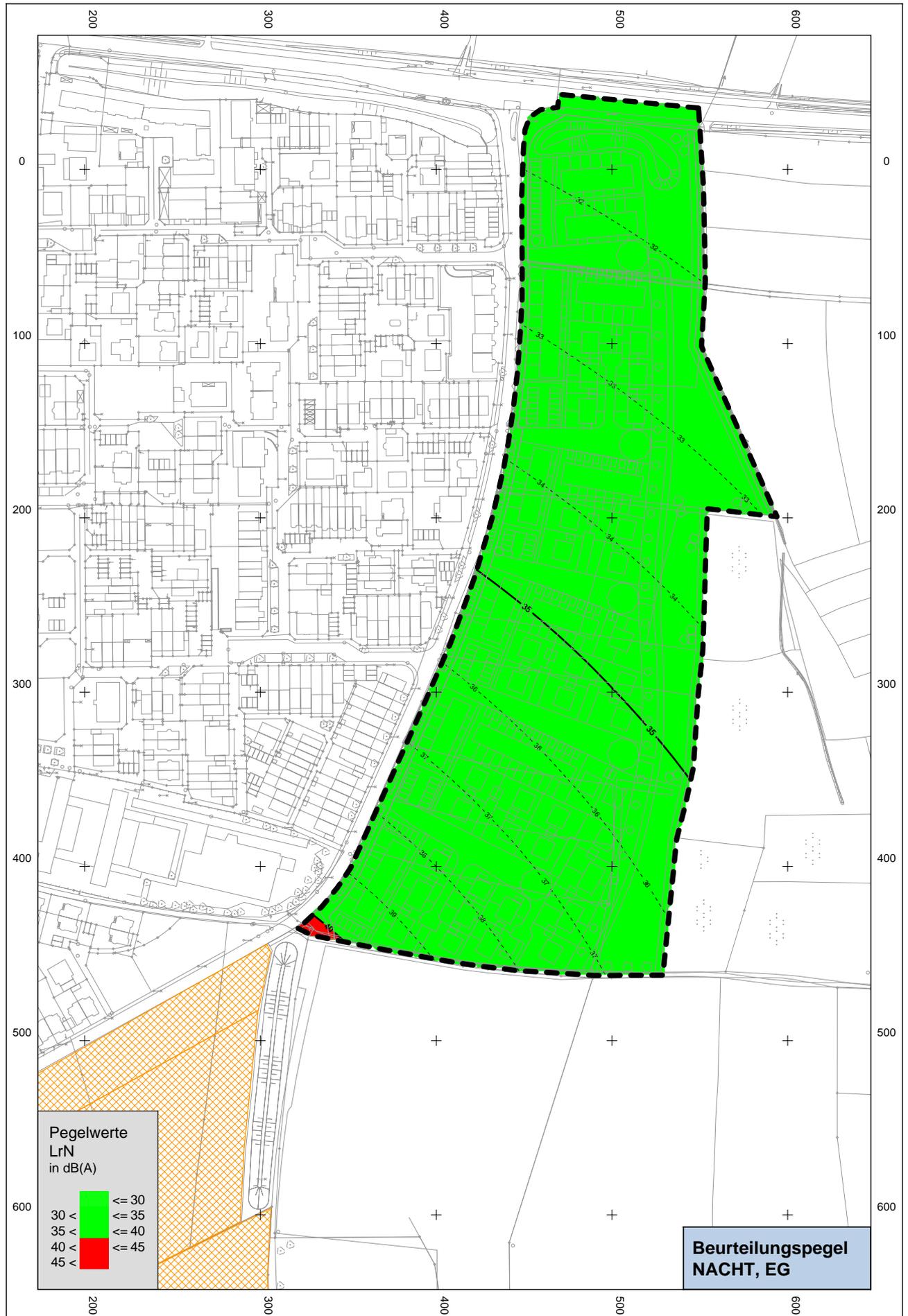
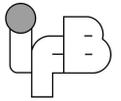


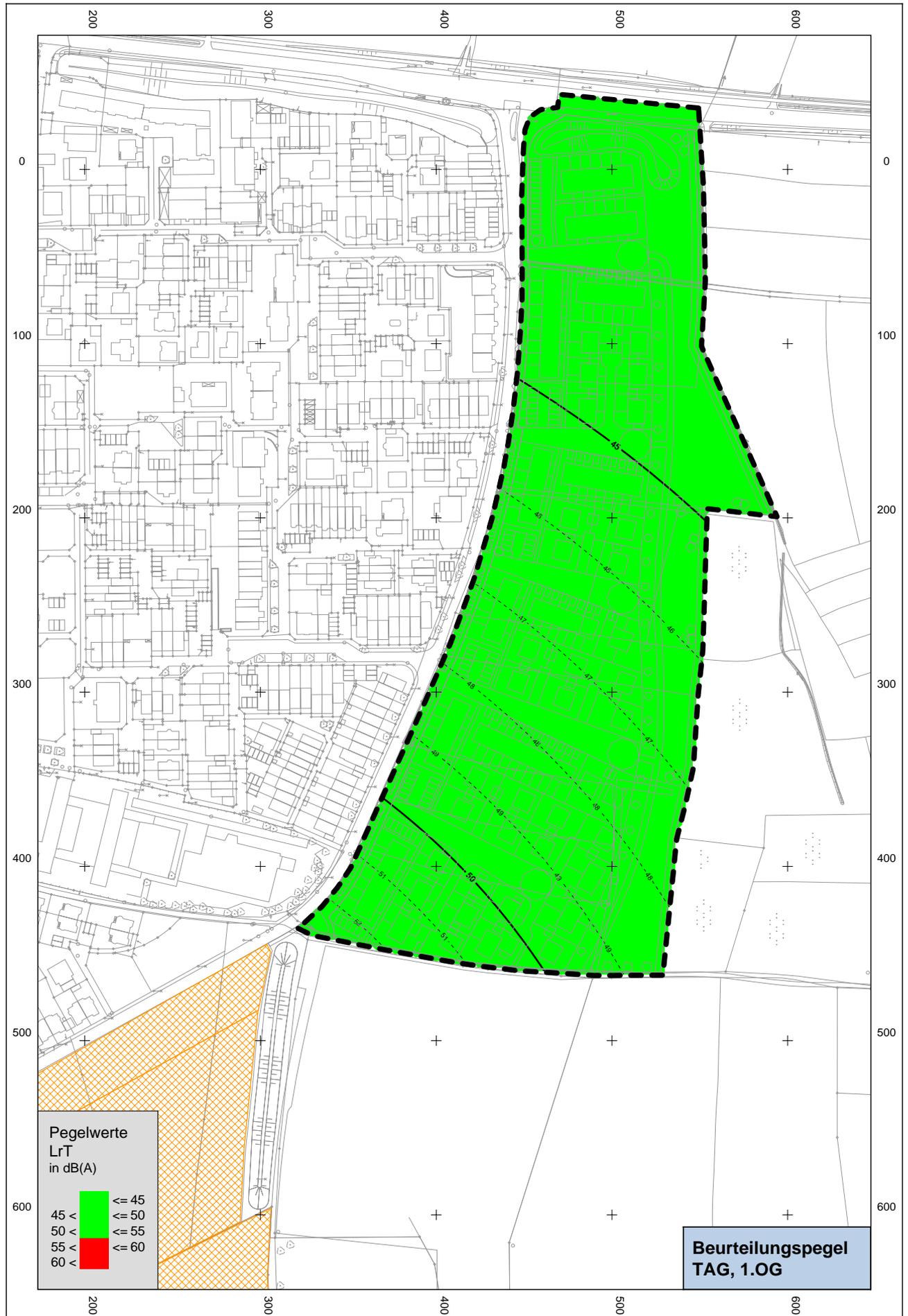
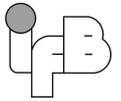


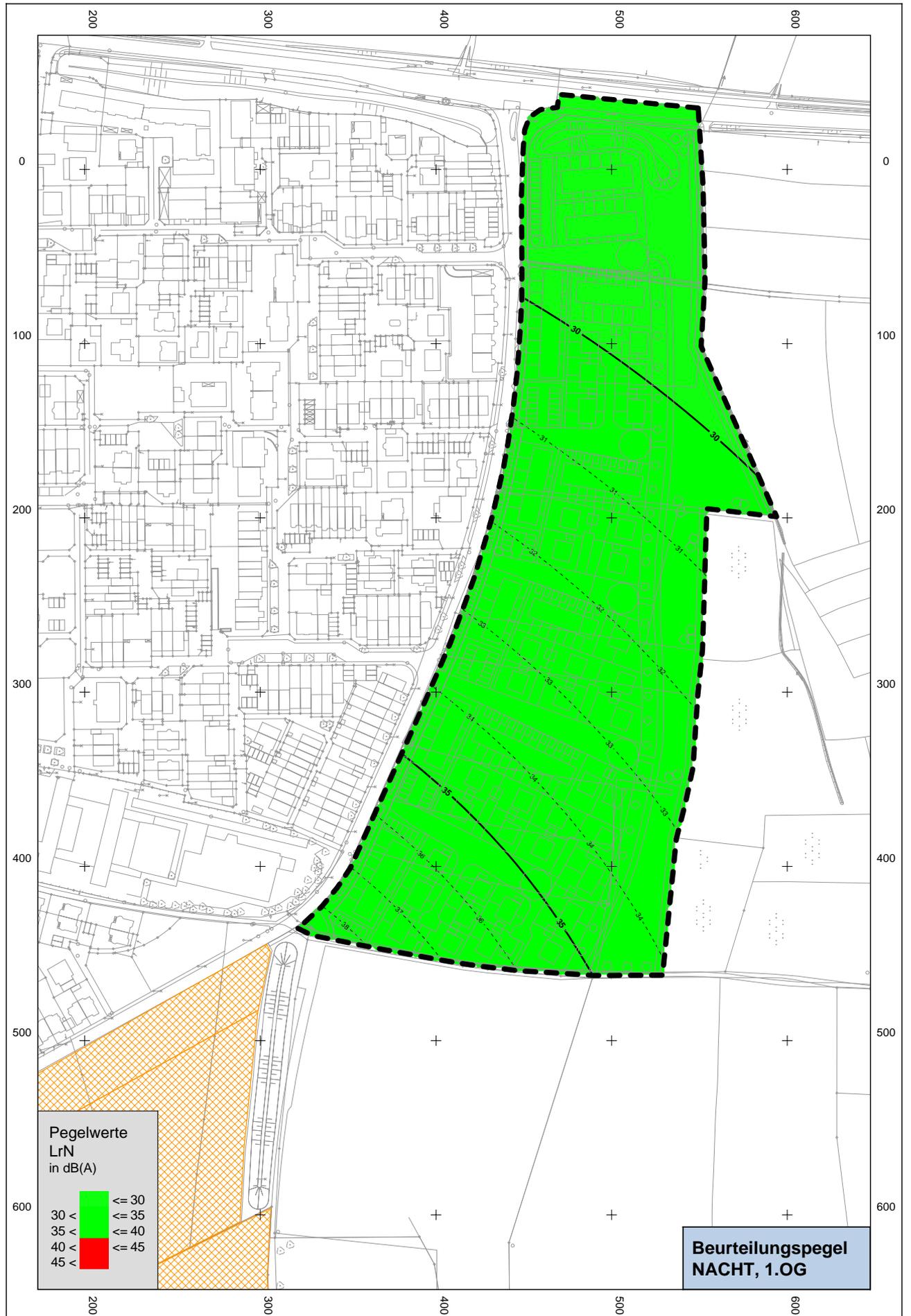
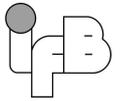
Projekt: Bebauungsplan Nr. 4346 „Kornburg Nord“
Inhalt: Zusammenstellung der Berechnungseingangsdaten

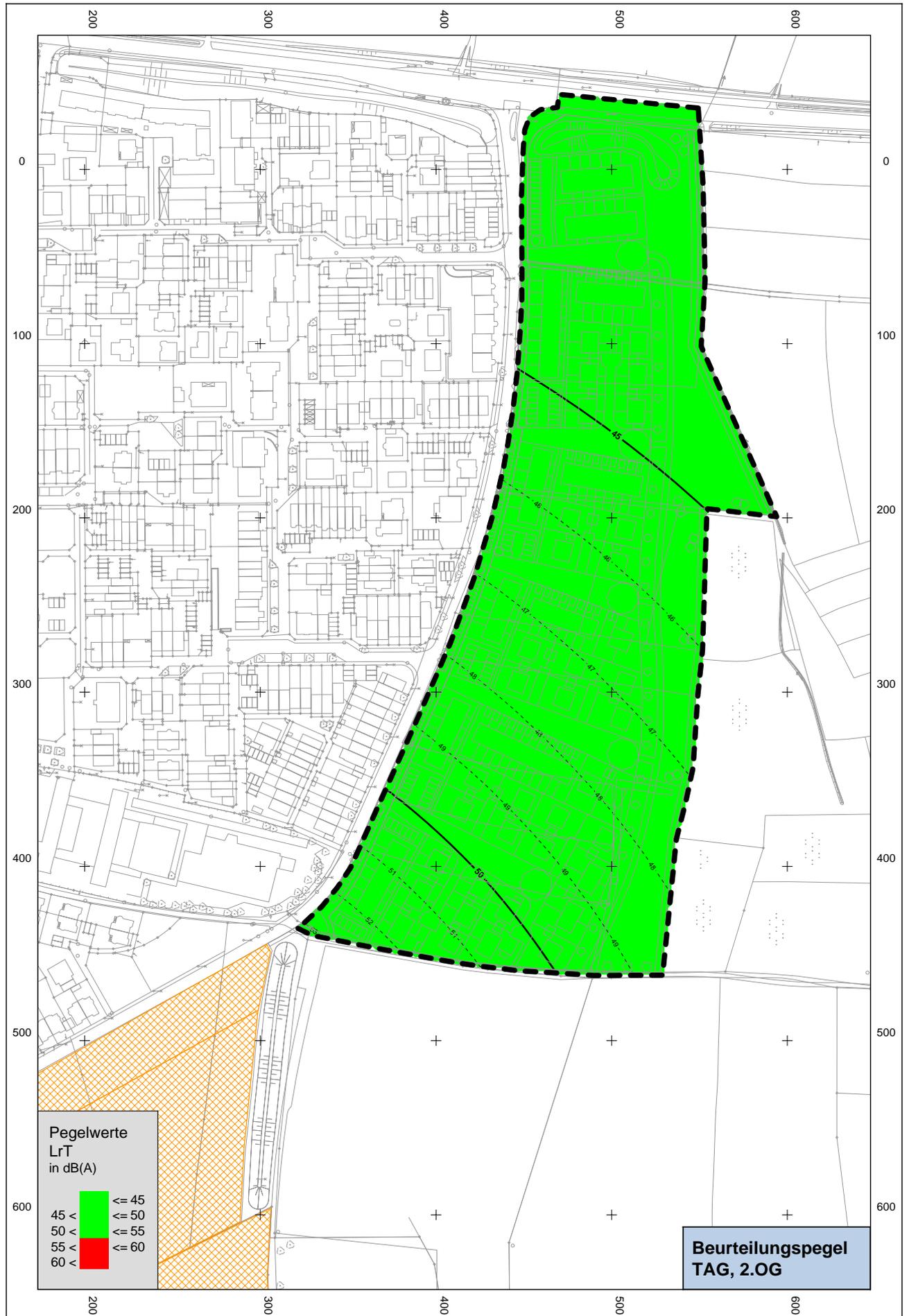
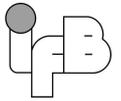
Schallquelle	Auflage gem. Bescheid		IRW gem. TA Lärm		Lek Tag	Lek Nacht	Lw Tag	Lw Nacht
	dB(A)		dB(A)		dB(A)/m ²	dB(A)/m ²	dB(A)	dB(A)
Deinzer1	GE MI	60/45 55/40			68	53	102	87
Deinzer2	GE MI	60/45 55/40			64	49	101	86
Albert	GE MI	65/50 55/40			59	46	95	82
Kreismeyer	GE	65/50			67	52	107	92
Schmidt & Sohn	GE MI WA	65/50 60/45 55/40			67	53	109	95
Vollert	GE MI WA	65/50 60/45 55/40			61	48	94	81
TF1			GE MI WA	-5 -6 -6	67	52	102	87
TF2			GE MI WA	-5 -6 -6	71	56	107	92
TF3			WA	-6	55	42	91	78
TF4			WA	-6	62	49	97	84
TF5			WA	-6	66	53	100	87
TF6			WA	-6	52	39	88	75
TF7			WA	-6	51	38	87	74
TF8			GE MI WA	-6 -6 -6	60	47	101	88
TF9			GE MI WA	-5 -6 -6	69	54	104	89

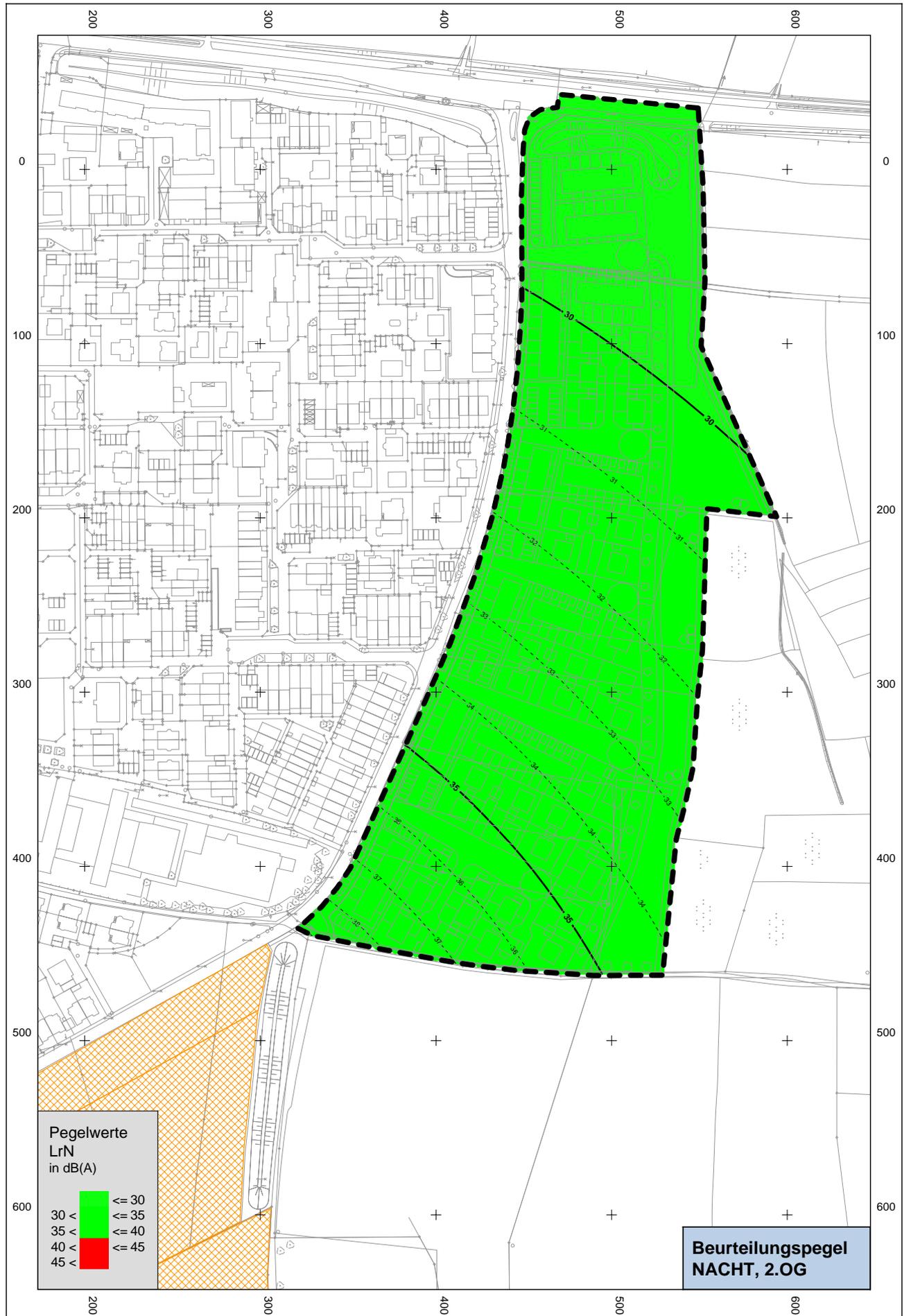
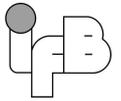


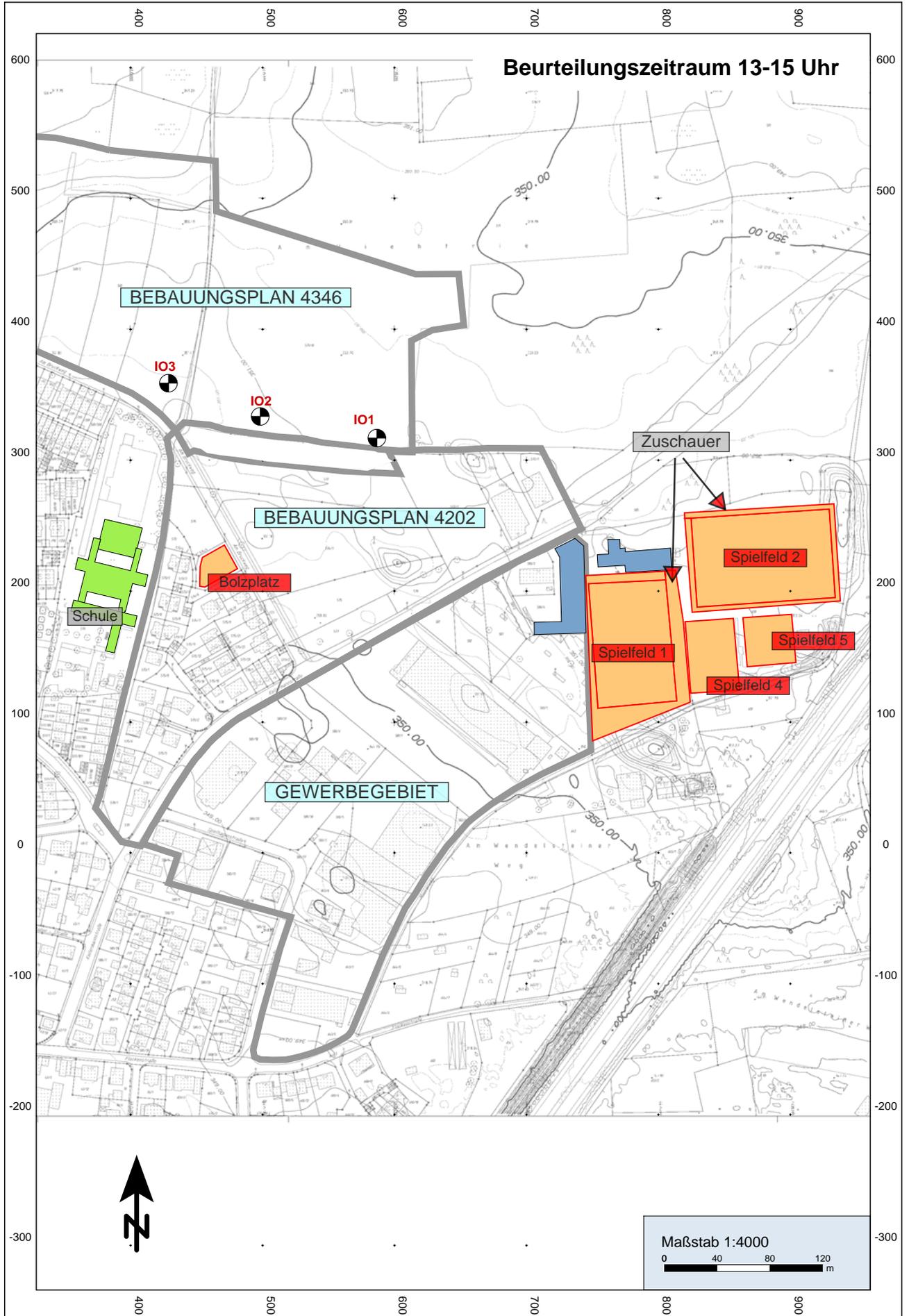
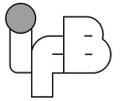


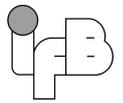












Berechnungseingangsdaten ausgehend vom Schul- Sportbetrieb

gem. 18. BImSchV

1. Beurteilungszeitraum 13-15 Uhr, i.d.RZ

<u>Spielfeld 1</u>	500 Zuschauer,
- Spielfeld	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- Schiedsrichter	$L_{WA} = 106,6 \text{ dB(A)}$
-	$L_{WA,max} = 118 \text{ dB(A)}$
- Zuschauer	$L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$
- Einwirkzeit	$T_E = 13-15 \text{ Uhr}$

<u>Spielfeld 2</u>	200 Zuschauer,
- Spielfeld	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- Schiedsrichter	$L_{WA} = 105,4 \text{ dB(A)}$
-	$L_{WA,max} = 118 \text{ dB(A)}$
- Zuschauer	$L_{WA} = 103 \text{ dB(A)}$
- Einwirkzeit	$T_E = 13-15 \text{ Uhr}$

Tennis/Spielfeld 4

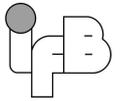
- Spielfeld	$L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$
- Einwirkzeit	$T_E = 13-15 \text{ Uhr}$

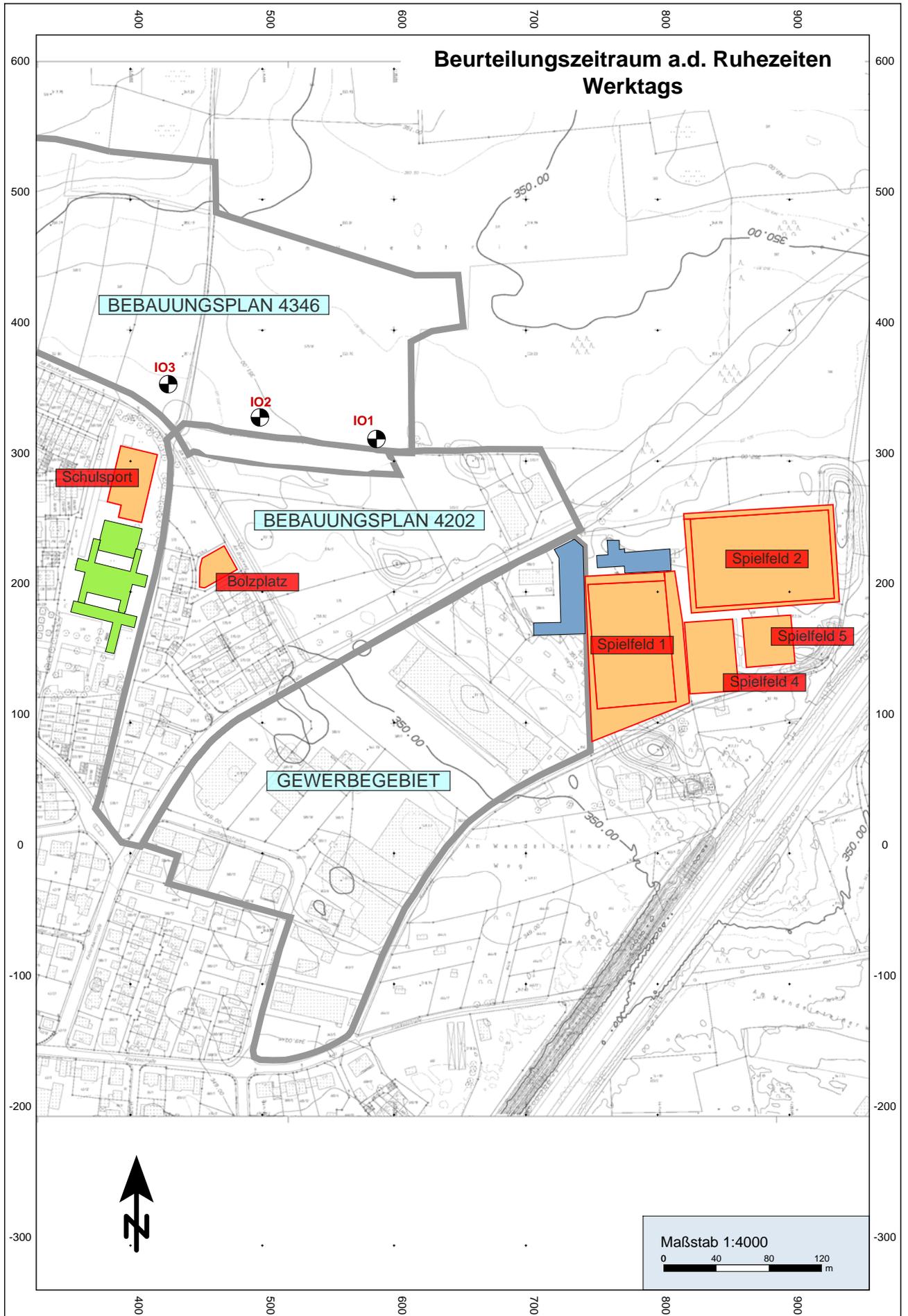
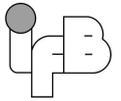
Tennis/Spielfeld 5

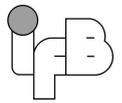
- Spielfeld	$L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$
- Einwirkzeit	$T_E = 13-15 \text{ Uhr}$

Bolzplatz

- Spielfeld	$L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}$
- Einwirkzeit	$T_E = 13-15 \text{ Uhr}$







Berechnungseingangsdaten ausgehend vom Schul- Sportbetrieb

gem. 18. BImSchV

2. Beurteilungszeitraum Werktags a.d.RZ

<u>Spielfeld 1</u>	500 Zuschauer,
- Spielfeld	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- Schiedsrichter	$L_{WA} = 106,6 \text{ dB(A)}$
-	$L_{WA,max} = 118 \text{ dB(A)}$
- Zuschauer	$L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$
- Einwirkzeit	$T_E = 10\text{-}22 \text{ Uhr}$

<u>Spielfeld 2</u>	200 Zuschauer,
- Spielfeld	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- Schiedsrichter	$L_{WA} = 105,4 \text{ dB(A)}$
-	$L_{WA,max} = 118 \text{ dB(A)}$
- Zuschauer	$L_{WA} = 103 \text{ dB(A)}$
- Einwirkzeit	$T_E = 10\text{-}22 \text{ Uhr}$

Tennis/Spielfeld 4

- Spielfeld	$L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$
- Einwirkzeit	$T_E = 10\text{-}22 \text{ Uhr}$

Tennis/Spielfeld 5

- Spielfeld	$L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$
- Einwirkzeit	$T_E = 10\text{-}22 \text{ Uhr}$

Bolzplatz

- Spielfeld	$L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}$
- Einwirkzeit	$T_E = 10\text{-}22 \text{ Uhr}$

Schulsport

- Spielfeld	$L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}$
- Einwirkzeit	$T_E = 8\text{-}21 \text{ Uhr}$

