

Bebauungsplan Nr. 6 Gemeinde Schäftlarn

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Verkehrsgeräusche)

Bericht Nr. 38 546 / 1

Auftraggeber:

Gemeinde Schäftlarn
Postfach 10
82069 Hohenschäftlarn

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. (FH) R. Greiner

Datum:

15.06.1998

Berichtsumfang:

Insgesamt 48 Seiten davon
10 Seiten Textteil,
5 Seiten Anhang A
5 Seiten Anhang B
28 Seiten Anhang C

Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
3.	Anforderungen an den Schallschutz	4
4.	Schallemission	5
5.	Schallimmission	6
5.1.	Berechnungsverfahren	6
5.2.	Berechnungsergebnisse	7
6.	Beurteilung	8
7.	Schallschutzmaßnahmen	8
7.1.	Aktive Schallschutzmaßnahmen	8
7.2.	Passive Schallschutzmaßnahmen	8
8.	Textvorschlag für den Bebauungsplan	9
9.	Zusammenfassung	10
Anhang A	Abbildungen	
Anhang B	Emissionspegelberechnungen	
Anhang C	Eingabedateien	

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Schäftlarn hat beschlossen, für den Bereich östlich der B11 (Münchner Straße) den qualifizierten Bebauungsplan Nr. 6 „für den Bereich nordöstlich der Klosterstraße, südlich Forststraße und Birkweg“ aufzustellen (vgl. Anhang A, Seite 2).

Das Bebauungsplangebiet (MI-Gebiet im äußersten Westen, ansonsten WA-Gebiet), das größtenteils schon bebaut ist, liegt im unmittelbaren Einflußbereich der Verkehrsgeräusche der B11 und der Klosterstraße. Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung ist

- die Ermittlung der Emissionspegel der maßgebenden Straßen;
- die Berechnung der Schallimmission auf das Bebauungsplangebiet;
- die Beurteilung der schalltechnischen Situation (Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005);
- die Ausarbeitung von aktiven (falls möglich) und passiven Schallschutzmaßnahmen;

die Darstellung der Untersuchungsergebnisse in einem ausführlichen Bericht zur Vorlage bei den genehmigenden Behörden.

Entsprechend den Angaben des Auftraggebers bzw. des planenden Architekten werden folgende Vereinfachungen bei der Bearbeitung vorgenommen:

- die Wandhöhe im MI-Gebiet wird mit einheitlich 6,8 m, die Wandhöhe im WA-Gebiet mit einheitlich 6,2 m angesetzt;
- die Geräuschemissionen der Bahnlinie (eingleisig) werden vernachlässigt (ist aus schalltechnischer Sicht aufgrund der Entfernung zum Bebauungsplangebiet und wegen des geringen Zugverkehrsaufkommens nicht pegelbestimmend).

2. Grundlagen

Dieser Untersuchung liegen zugrunde:

- [1] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1 „Berechnungsverfahren“, mit Beiblatt 1, Mai 1987
- [2] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 03.08.1988, Nr. II B 8-4641.1-001/87 „Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundesimmissionsschutzgesetzes; Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - Einführung der DIN 18005 - Teil 1“
- [3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90. Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990 1, 881-901, Bonn, den 22. Mai 1990
- [4] Angaben der Gemeindeverwaltung zu den Verkehrsmengen auf den betreffenden Straßen vom 03.06.1998

- [5] Richtlinien für die Anlage von Straßen - RAS; Bekanntmachung der Obersten Baubehörde des Bayerischen Staatsministerium des Innern vom 05. Mai 1993 Geschäftszeichen II D2-43411-002/93, Anlagen 1 und 5
- [6] Rundschreiben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern vom 10.03.1983 (II D 9-4381.1-012) „Korrekturwerte für unterschiedliche Straßenoberflächen“ ergänzt durch Rundschreiben vom 23.07.1985 (II D 9-4381.2-013)
- [7] VDI-Richtlinie 2719 (August 1987)
„Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“
- [8] Ortsbesichtigung am 03.06.1998

3. Anforderungen an den Schallschutz

In Bayern ist für die Bauleitplanung die Norm DIN 18005 [1] eingeführt. Sie enthält neben Berechnungsverfahren im Beiblatt 1 auch schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die schalltechnischen Orientierungswerte (ORW) betragen:

für Reine Wohngebiete (WR), Wochen-	tagsüber	50 dB(A)
endhaus- und Ferienhausgebiete	nachts	40/35 dB(A)
für Allgemeine Wohngebiete (WA), Klein-	tagsüber	55 dB(A)
siedlungs- (WS) und Campingplatzgebiete	nachts	45/40 dB(A)
für Misch- und Dorfgebiete (MI/MD)	tagsüber	60 dB(A)
	nachts	50/45 dB(A)
für Gewerbe- u. Kerngebiete (GE/MK)	tagsüber	65 dB(A)
	nachts	55/50 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Für Verkehrsrgeräusche gilt der höhere Nachtwert.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr und nachts von 22.00 - 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

DIN 18005 enthält folgende Anmerkung:

"Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich."

Außerdem sind folgende Hinweise gegeben:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrißgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

4. Schallemission

Der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ einer Straße (Immissionspegel in 25 m Abstand von der Straßenmittelachse) wird nach den RLS-90 [3] aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV, dem Lkw-Anteil p in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen $> 5\%$ berechnet. Der Lkw-Anteil sowie die prozentuale Aufteilung des Verkehrs auf den Tages- und den Nachtzeitraum wird gemäß diesen Richtlinien aus Erfahrungswerten in Abhängigkeit von der Straßengattung festgelegt, sofern keine genaueren Zählergebnisse vorliegen.

Die Berechnungen der Schallemissionspegel können dem Anhang B entnommen werden und sind in der folgenden Tabelle zusammengefaßt.

Tabelle 1. Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke DTV,
Lkw-Anteil und Emissionspegel $L_{m,E}$ (Prognosezeitraum), tagsüber/nachts in dB(A)

Straße	DTV₁₉₉₅ in Kfz/24h	DTV₂₀₁₀ in Kfz/24h	Lkw-Anteil p₂₄ in %	v_{zul.} in km/h	L_{m,E,T} in dB(A)	L_{m,E,N} in dB(A)
B 11 Nord	10.294	11.941	6,2	50	63,0	55,7
B 11 Süd	8.955	10.388	7,4	50	62,8	55,4
Klosterstraße Ost	3.276	3.800	7,1	50	58,4	48,0
Klosterstraße West	9.754	11.315	3,8	50	61,7	51,8

Es bedeuten:

DTV₁₉₉₅ Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h für das Jahr 1995

DTV₂₀₁₀ Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h für das Jahr 2010

Lkw-Anteil prozentualer Anteil des Schwerverkehrs am Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsaufkommen in p₂₄ in %

L_{m,E,T} Emissionspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A), berechnet auf Grundlage des DTV₂₀₁₀

L_{m,E,N} Emissionspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A), berechnet auf Grundlage des DTV₂₀₁₀

5. Schallimmission

5.1. Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für Straßenverkehrsgeräusche nach RLS-90 [3].

Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Straßen, Abschirmkanten und Höhenlinien werden durch Geradenstücke angenähert. Die Koordinaten der Schallquellen, Abschirmkanten, Höhenlinien, Gebäude und Immissionsorte werden in die EDV-Anlage eingegeben. Die Z-Koordinate ist auf die Höhe über Meeresspiegel bezogen.

Das eingesetzte Programm "SoundPLAN" (Version 4.2) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Das Programm berücksichtigt bei der Ausbreitungsrechnung die Pegelminderungen durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung,
- Abschirmung

und die Pegelzunahme durch Reflexionen an Gebäuden.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang C zusammengefaßt und in den Seiten 2-5 in Anhang A grafisch dargestellt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen im geplanten Baugebiet erfolgt flächenmäßig in einem 5 m-Raster, d. h. je Teilfläche des Untersuchungsgebietes von 5 m · 5 m wird ein Immissionspunkt gewählt. Es werden zwei Stockwerke (Höhen über Gelände: 3,0 m/5,8 m) berücksichtigt.

5.2. Berechnungsergebnisse

Die Darstellung der so berechneten Beurteilungspegel erfolgt grafisch in „Rasterlärmkarten“ (siehe Seiten 2-5 in Anhang A). In diesen Rasterlärmkarten sind Bereiche gleichen Beurteilungspegels in gleichen Farben dargestellt. Jede Rasterlärmkarte enthält eine Farbtabelle, aus der die Zuordnung der Beurteilungspegel hervorgeht.

Die Berechnungsergebnisse sind auf den Seiten 2-5 in Anhang A dargestellt.

Rasterlärmkarte 1

Seite 2: Geräuschsituation für das Prognosejahr 2010
 Berechnung für das EG
 Tageszeitraum

Rasterlärmkarte 2

Seite 3: Geräuschsituation für das Prognosejahr 2010
 Berechnung für das EG
 Nachtzeitraum

Rasterlärmkarte 3

Seite 4: Geräuschsituation für das Prognosejahr 2010
 Berechnung für das 1. OG
 Tageszeitraum

Rasterlärmkarte 4

Seite 5: Geräuschsituation für das Prognosejahr 2010
 Berechnung für das 1. OG
 Nachtzeitraum

6. Beurteilung

In den Rasterlärmkarten sind an den Gebäudefassaden nicht die Freifeldaußengeräuschpegel, sondern bereits die maßgeblichen Außenschallpegel dargestellt. Diese sind um ca. 3 dB höher als die Freifeldaußengeräuschpegel.

Die in der DIN 18005 genannten schalltechnischen Orientierungswerte sind jedoch Freifeldaußengeräuschpegel.

Beim Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten ist somit zunächst ein 3 dB-Abschlag auf die Berechnungsergebnisse vorzunehmen.

Der Vergleich zeigt

im MI-Gebiet

- tagsüber/nachts Überschreitungen um bis zu 12,5 dB(A) im EG und im 1. OG am jeweils höchstbelasteten Gebäude.

im WA-Gebiet

- tagsüber/nachts an der 1. Gebäudezeile parallel der Klosterstraße Überschreitungen um bis zu 10 dB(A) im EG und 1. OG

An der 2. Gebäudezeile treten Überschreitungen um maximal 2,5 dB(A) auf.

7. Schallschutzmaßnahmen

7.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Höhe der Bebauung (2 Vollgeschoße) sind aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Wänden (besonders im innerörtlichen Bereich) weniger wirksam und schlecht realisierbar.

7.2. Passive Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Verkehrsgeräuschbelastung sind die Gebäudefassaden mit z.T. hohen Außenschallpegeln beaufschlagt. Zur Festlegung passiver Schallschutzmaßnahmen ist die kritische Beurteilungszeit sowohl während der Tages- als auch während der Nachtzeit heranzuziehen. Zur Einhaltung der Innenschallpegel gemäß DIN 4109 sind daher Anforderungen an das Gesamt-Schalldämm-Maß der Außenbauteile zu stellen (vgl. Punkt 8.).

Da die Schalldämmung von Fenstern nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind, muß der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Fenster in Spaltlüftungsstellung weisen nur ein bewertetes Schalldämm-Maß von ca. 15 dB auf. Sie sind im vorliegenden Fall nicht immer eine geeignete Möglichkeit, eine ausreichende Lüftung bei gleichzeitigem Schallschutz zu gewährleisten. Ist die Belüftung der Schlaf- und Kinderzimmer an Fassaden, die mit einem Außenschallpegel von ≥ 50 dB(A) beaufschlagt sind (vgl. Anhang A, Seiten 3 und 5; in rötlichen Farben gekennzeichneten Bereich) durch Querlüften über Räume auf den schallabgewandten Fassaden nicht möglich, so ist der Einbau von schalldämmenden Lüftungseinrichtungen vorzusehen, sofern keine Wintergartenkonstruktionen ausgeführt werden. Diese schalldämmenden Lüftungseinrichtungen dürfen die Gesamt-Schalldämmung der Gebäudeaußenhaut nicht wesentlich mindern.

Hinweis:

O.g. Schallschutzmaßnahmen sind umzusetzen, sofern wesentliche Umbauarbeiten an den Gebäuden durchgeführt werden bzw. bei neuen Bauvorhaben.

8. Textvorschlag für den Bebauungsplan

In den Bebauungsplan empfehlen wir folgende Festsetzungen aufzunehmen (bezogen auf den Prognosezustand):

a) Passive Schallschutzmaßnahmen (Lüftung)

Im Bebauungsplangebiet sind Fassaden mit Außenschallpegeln (nachts) ≥ 50 dB beaufschlagt. Es ist durch passive Schallschutzmaßnahmen die Einhaltung der Innenschallpegel zu gewährleisten (vgl. b). Gemäß VDI-Richtlinie 2719 ist bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel > 50 dB nachts bei teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

In allen Schlaf- und Kinderzimmern an Gebäudefassaden mit einem Außenschallpegel von ≥ 50 dB(A) nachts sind daher Lüftungseinrichtungen über

- Wintergartenkonstruktionen oder
- mechanische Lüftungseinrichtungen

notwendig (in rötlichen Farben gekennzeichneten Bereich in Anhang A, Seiten 3 und 5).

b) Erforderliche bewertete Schalldämm-Maße

Zur Einhaltung der Innenschallpegel (gilt für alle Aufenthaltsräume) gemäß DIN 4109 muß das Gesamt-Schalldämm-Maß der Außenbauteile

bei Außenschallpegeln tags 71 bis 75 dB $R'_w \geq 45$ dB,

bei Außenschallpegeln tags 66 bis 70 dB $R'_w \geq 40$ dB,

bei Außenschallpegeln tags 61 bis 65 dB $R'_w \geq 35$ dB

betragen.

Der Einzelnachweis sollte bei Vorlage der Eingabeplanung gemäß VDI-Richtlinie 2719 durchgeführt werden.

9. Zusammenfassung

Die Gemeinde Schäftlarn hat beschlossen, den qualifizierten Bebauungsplan Nr. 6 aufzustellen. Bedingt durch die Verkehrssituation (B 11/Klosterstraße) werden die schalltechnischen Orientierungswerte für MI- bzw. WA-Gebiete tags und nachts z.T. erheblich überschritten.

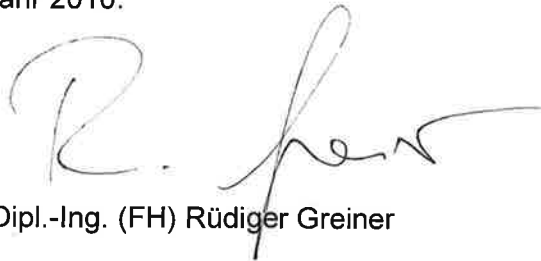
Aktive Schallschutzmaßnahmen sind aufgrund der örtlichen Situation (bestehende Bebauung mit größtenteils zwei Vollgeschoßen/innerörtlicher Bereich mit geringen Freiräumen für Schallschutzmaßnahmen) wenig praktikabel.

Bei Umsetzung der unter Punkt 8. beschriebenen Schallschutzmaßnahmen (Belüftung, Gesamt-Schalldämm-Maße) bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen o.g. Bebauungsplan.

Die unter Punkt 8. beschriebenen Schallschutzmaßnahmen sind zu berücksichtigen, sofern wesentliche Umbau-, Renovierungs- bzw. Erweiterungsarbeiten an den bestehenden Gebäuden stattfinden sowie bei neuen Bauvorhaben.

Hinweis:

Nach Absprache mit der Gemeinde bezieht sich die Untersuchung auf das Prognosejahr 2010.

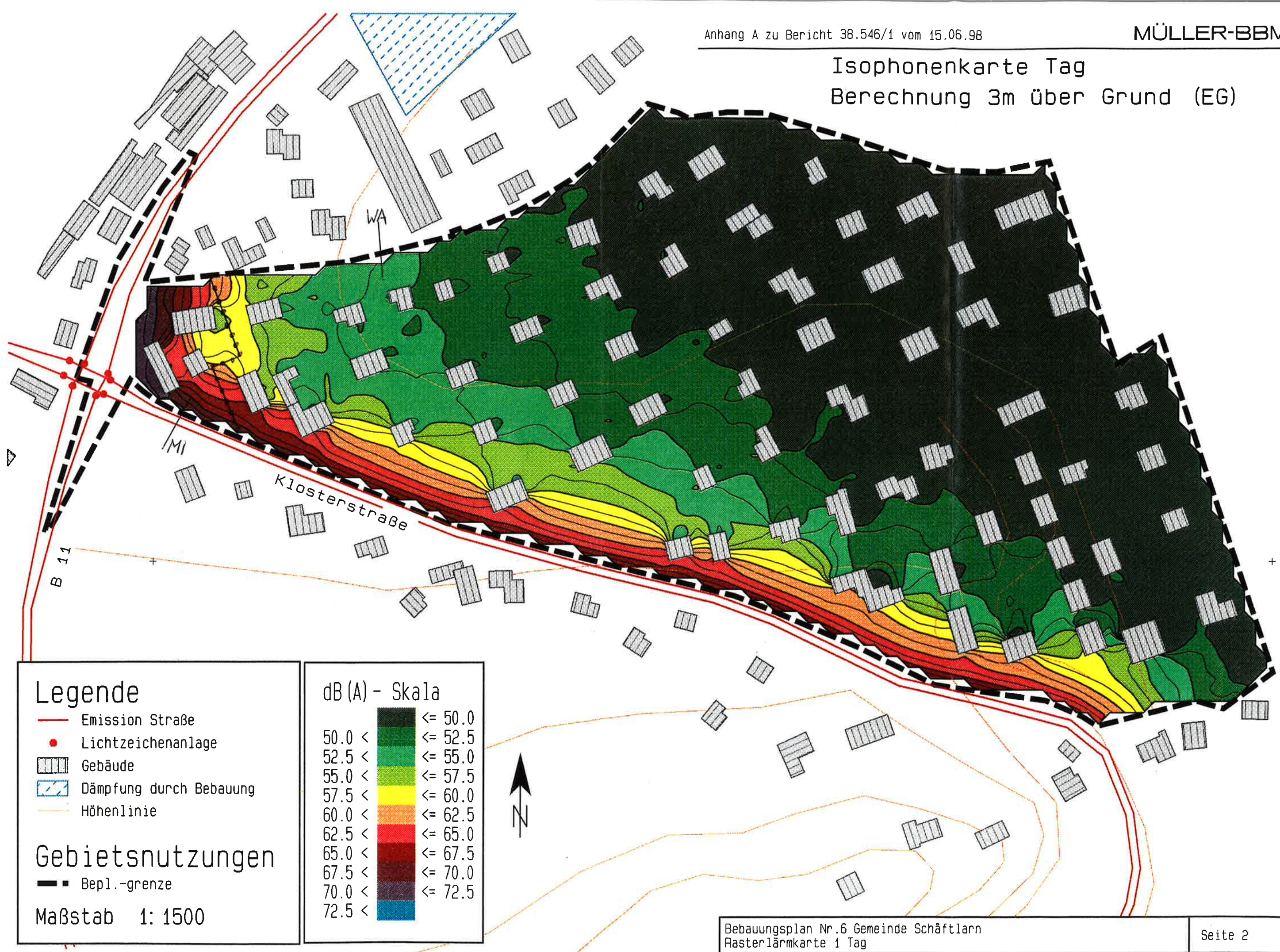


Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner

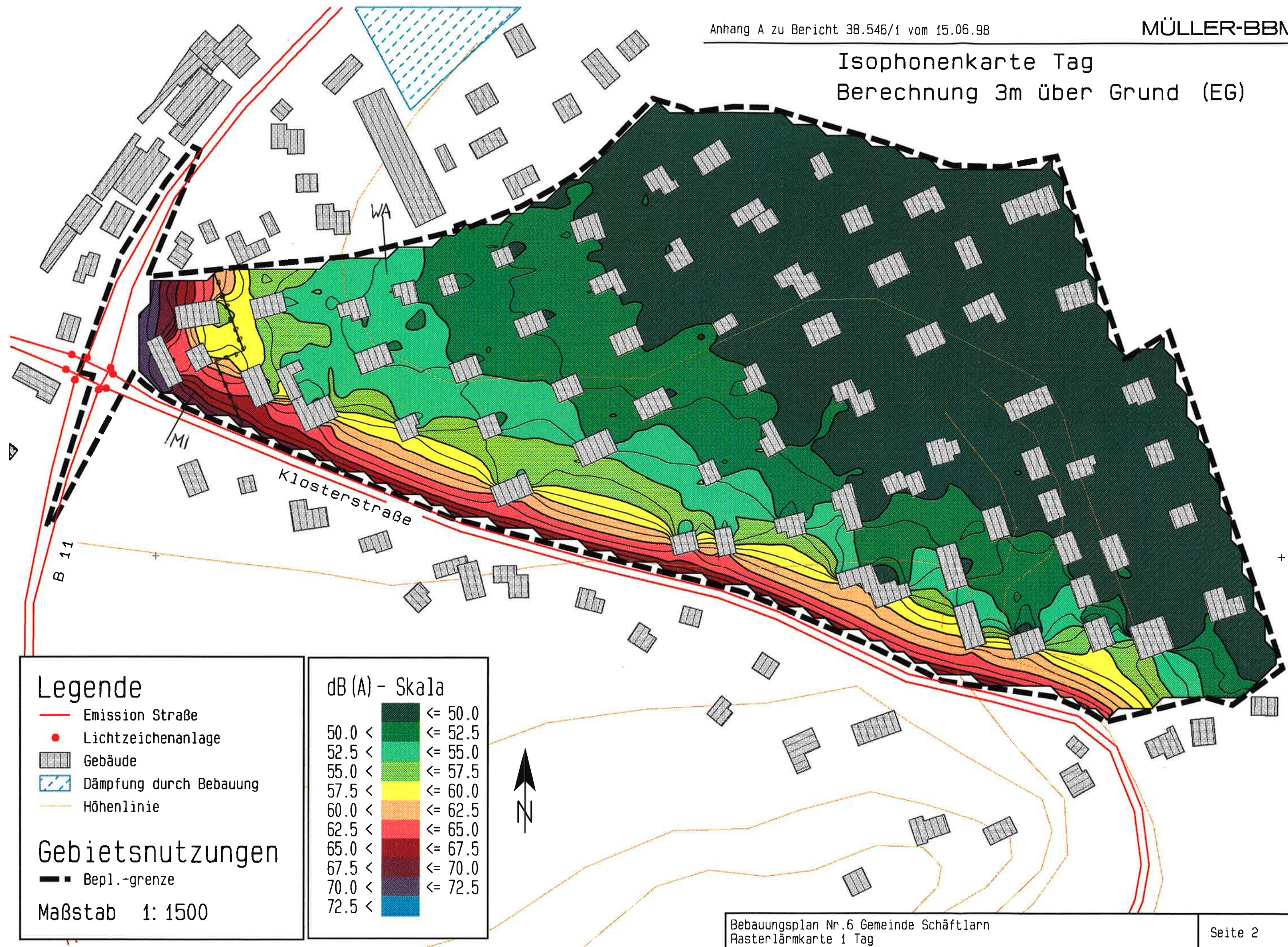
ANHANG A

ABBILDUNGEN

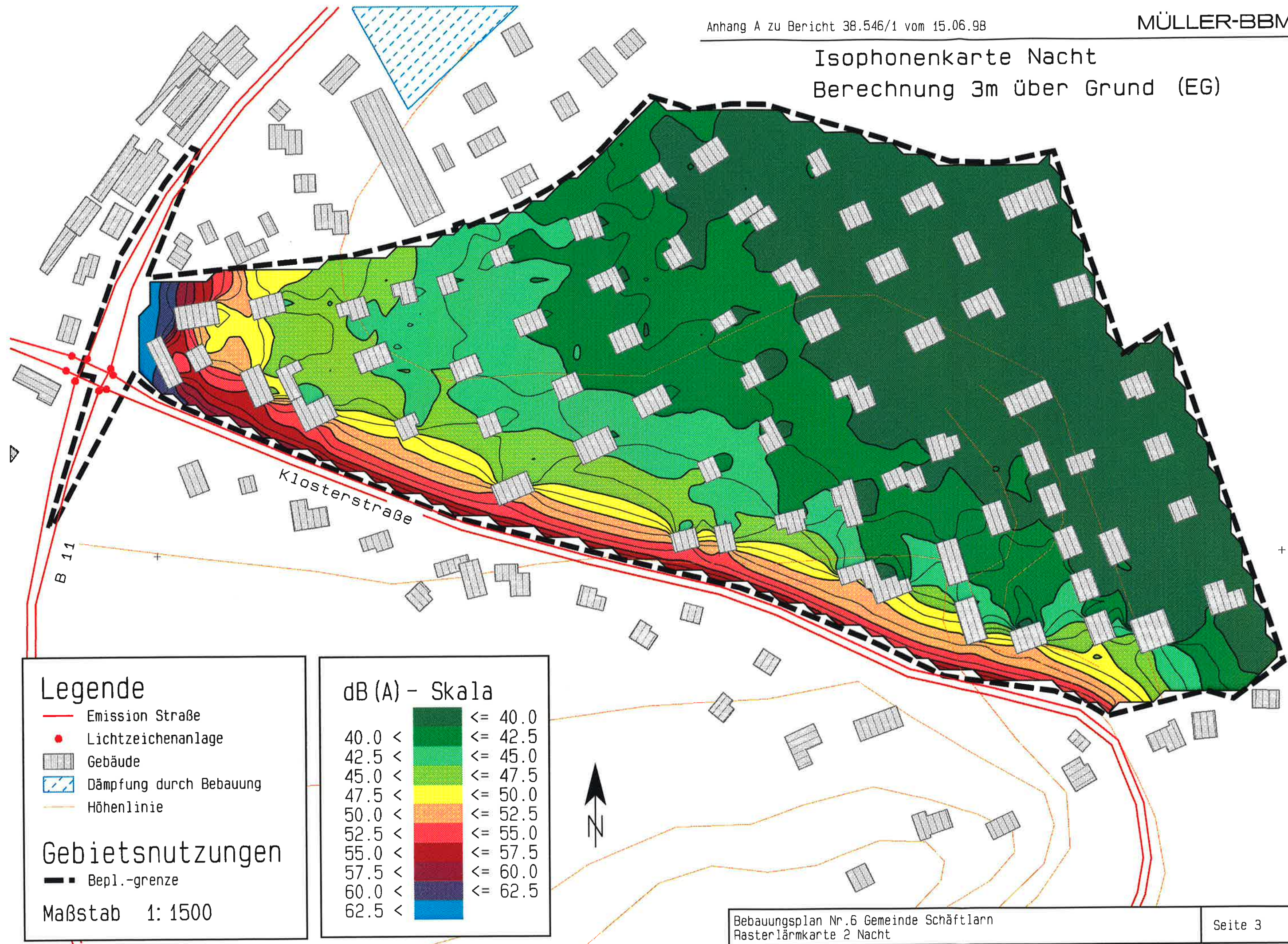
Isophonenkarte Tag Berechnung 3m über Grund (EG)



Isophonenkarte Tag Berechnung 3m über Grund (EG)

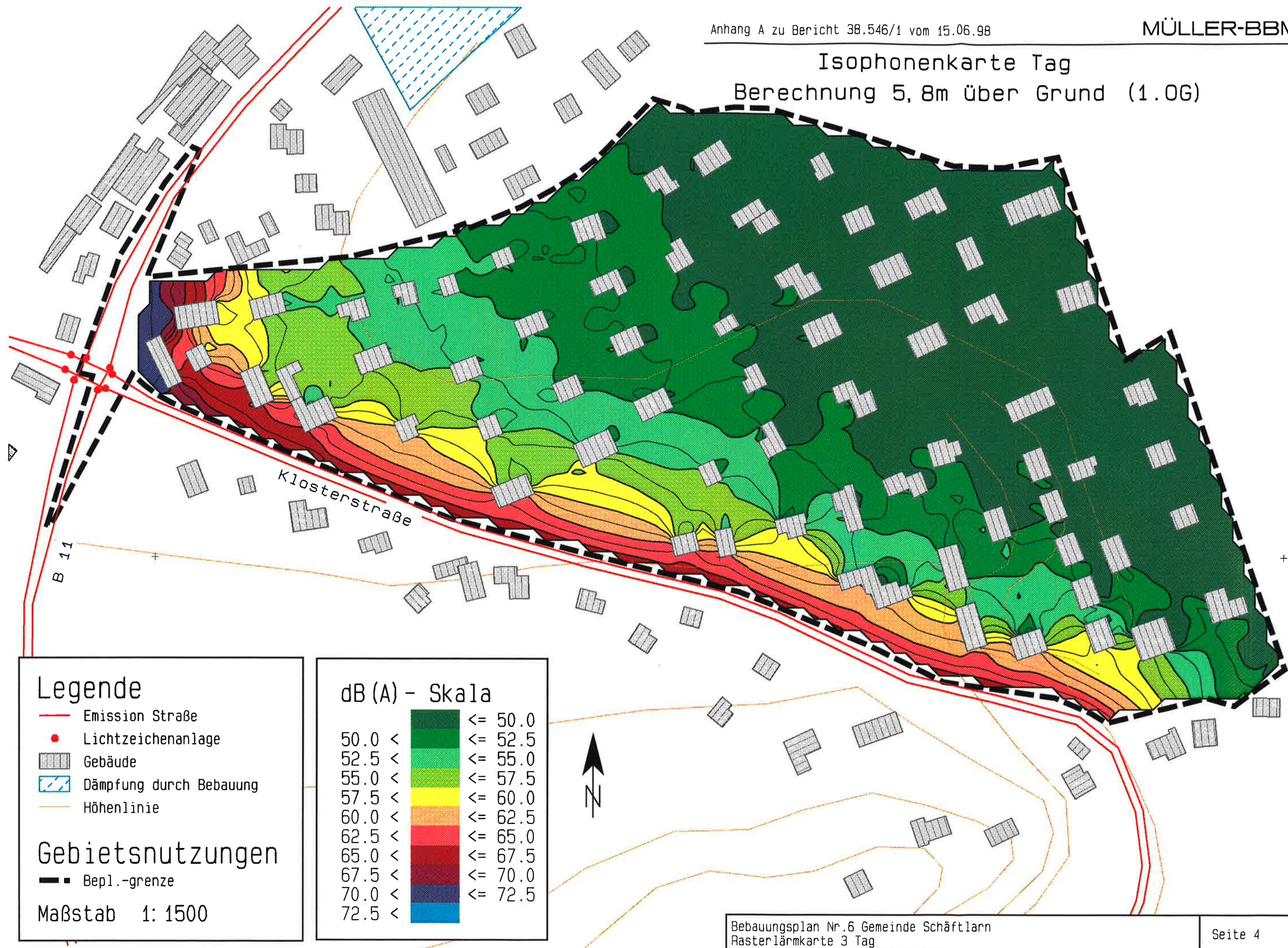


Isophonenkarte Nacht Berechnung 3m über Grund (EG)

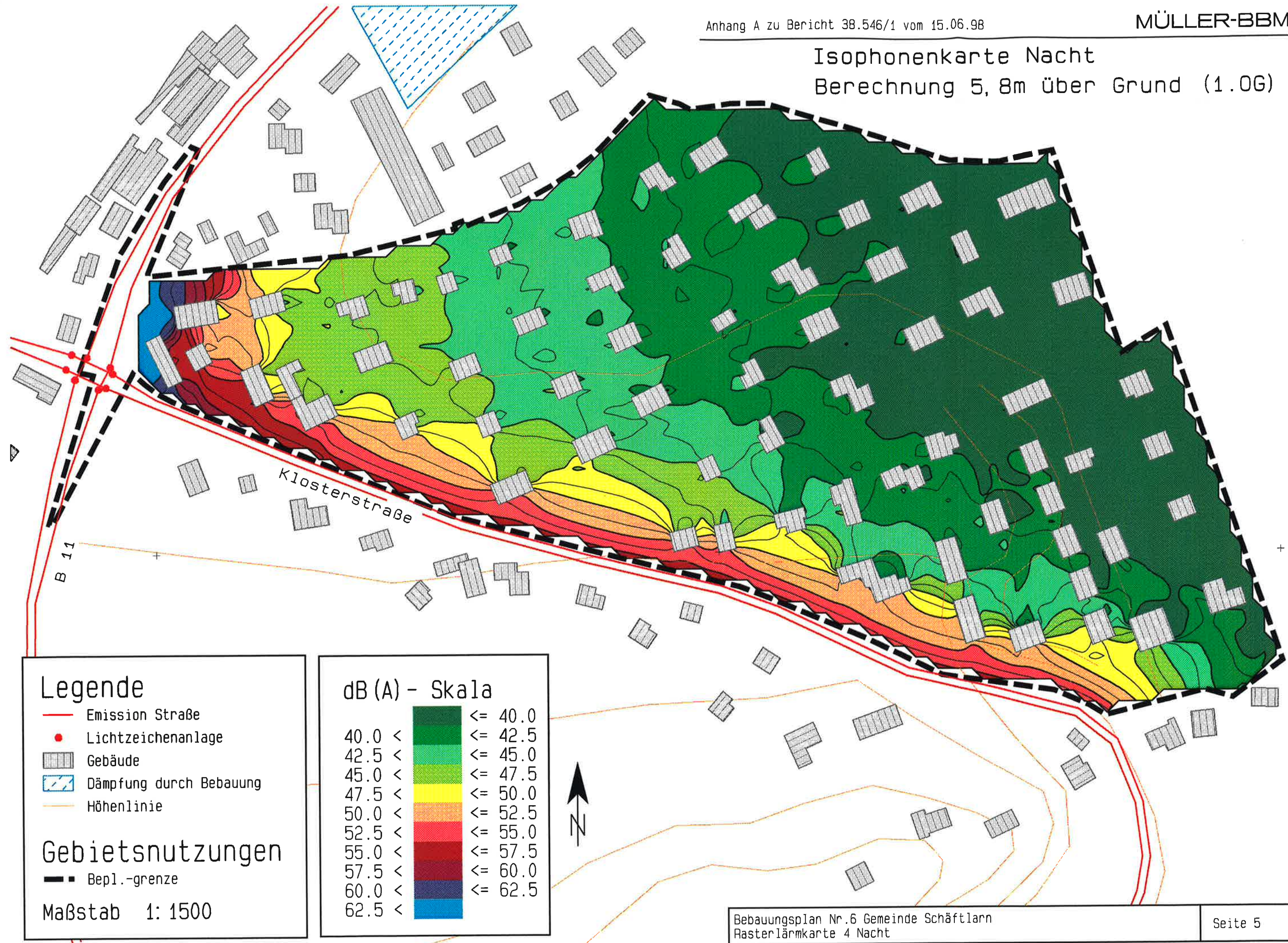


Isophonenkarte Tag

Berechnung 5,8m über Grund (1.OG)



Isophonenkarte Nacht Berechnung 5,8m über Grund (1.0G)



A N H A N G B

EMISSIONSPEGELBERECHNUNGEN

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

Untersuchungsobjekt **Bebauungsplan Nr.6**

Ort **Gemeinde Schäftlarn**

Straße **B 11**

Abschnitt **nördlich der Klosterstraße**

Straßengattung (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	2
Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	1
Steigung in %	0
zulässige Geschwindigkeit in km/h	50
durchschnittl. tägl. Verkehrsmenge in KFZ/24h DTV (1995) Prognosezuschlag für das Jahr 2010: 16% DTV (2010)	10294 11941

Angaben nach

Angaben durch Gemeindeverwaltung

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	716	131
LKW-Anteil p in % nach s.o.	6,2	6,2
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	67,6	60,3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-4,6	-4,6
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(	63,0	55,7
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung

Berechnung für Prognosejahr 2010

Lkw-Anteil $p_{24} =$ 6,2 %

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

Untersuchungsobjekt **Bebauungsplan Nr.6**

Ort **Gemeinde Schäftlarn**

Straße **B 11**

Abschnitt **südlich der Klosterstraße**

Straßengattung (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	2
Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	1
Steigung in %	0
zulässige Geschwindigkeit in km/h	50
durchschnittl. tägl. Verkehrsmenge in KFZ/24h DTV (1995) Prognosezuschlag für das Jahr 2010: 16% DTV (2010)	8955 10388

Angaben nach

Angaben durch Gemeindeverwaltung

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	623	114
LKW-Anteil p in % nach s.o.	7,4	7,4
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	67,3	59,9
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-4,5	-4,5
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(	62,8	55,4
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung

Berechnung für Prognosejahr 2010

Lkw-Anteil $p_{24} = 7,4 \%$

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

Untersuchungsobjekt **Bebauungsplan Nr.6**

Ort **Gemeinde Schäftlarn**

Straße **Klosterstraße**

Abschnitt **östlich der B 11**

Straßengattung (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	3
Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	1
Steigung in %	0
zulässige Geschwindigkeit in km/h	50
durchschnittl. tägl. Verkehrsmenge in KFZ/24h DTV (1995) Prognosezuschlag für das Jahr 2010: 16% DTV (2010)	3276 3800

Angaben nach

Angaben durch Gemeindeverwaltung

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,008
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	228	30
LKW-Anteil p in % nach s.o.	7,3	3,7
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	62,9	53,2
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-4,5	-5,2
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(	58,4	48,0
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung

Berechnung für Prognosejahr 2010

Lkw-Anteil $p_{24} = 7,1 \%$

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/91

Untersuchungsobjekt **Bebauungsplan Nr.6**

Ort **Gemeinde Schäftlarn**

Straße **Klosterstraße**

Abschnitt **westlich der B 11**

Straßengattung (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	3
Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9)	1
Steigung in %	0
zulässige Geschwindigkeit in km/h	50
durchschnittl. tägl. Verkehrsmenge in KFZ/24h DTV (1995) Prognosezuschlag für das Jahr 2010: 16% DTV (2010)	9754 11315

Angaben nach

Angaben durch Gemeindeverwaltung

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,008
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	679	91
LKW-Anteil p in % nach s.o.	3,9	2,0
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	66,8	57,5
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-5,1	-5,7
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(	61,7	51,8
(ohne Kreuzungszuschlag)		

Bemerkung

Berechnung für Prognosejahr 2010

Lkw-Anteil $p_{24} =$ 3,8 %

A N H A N G C

EINGABEDATEIEN

Straßen-Quelldateien

X	Y	H	Gel.h.	S	Fb<>Fb	P/A	Dif.h.
<u>Straße</u>		<u>Zyklus 001</u>					
B11							
\LME (t/n/s)	62.8 / 55.4 /	0.0 dB	"südlich Klosterstr.		"		
-36.8	77.5	658.0	658.0		3.75		0.0
-53.7	137.2	657.0	657.0		3.75		0.0
-56.7	171.5	656.0	656.0		3.75		0.0
-56.1	229.5	655.0	655.0		3.75		0.0
-42.8	286.5	655.0	655.0		7.50		0.0
-30.7	326.4	655.0	655.0	s	11.25		0.0
\LME (t/n/s)	63.0 / 55.7 /	0.0 dB	"nördlich Klosterstr.		"		
-25.3	336.2	655.0	655.0	s	11.25		0.0
-14.1	370.7	655.0	655.0		7.50		0.0
6.4	410.4	654.0	654.0		3.75		0.0
37.8	450.6	653.0	653.0		3.75		0.0
76.1	491.1	652.0	652.0		3.75		0.0
106.9	523.7	652.0	652.0		3.75		0.0
125.6	550.8	652.0	652.0		3.75		0.0
146.1	599.4	652.0	652.0		3.75		0.0
166.8	665.4	652.0	652.0		3.75		0.0
<u>Straße</u>		<u>Zyklus 002</u>					
Klosterstraße							
\LME (t/n/s)	61.7 / 51.8 /	0.0 dB	"westlich der B 11		"		
-177.4	404.4	655.0	655.0		3.50		0.0
-70.0	347.5	655.0	655.0		3.50		0.0
-38.6	336.4	655.0	655.0	s	7.00		0.0
\LME (t/n/s)	58.4 / 48.0 /	0.0 dB	"östlich der B 11		"		
-20.6	327.9	655.0	655.0	s	7.00		0.0
-0.6	317.6	654.5	654.5		3.50		0.0
61.5	292.1	654.0	654.0		3.50		0.0
136.0	262.8	654.0	654.0		3.50		0.0
191.5	247.4	655.0	655.0		3.50		0.0
250.4	233.3	655.0	655.0		3.50		0.0
276.1	223.8	655.0	655.0		3.50		0.0
333.9	196.1	655.0	655.0		3.50		0.0
371.8	187.4	655.0	655.0		3.50		0.0
409.2	177.7	655.0	655.0		3.50		0.0
425.6	164.7	654.5	654.5		3.50		0.0
436.5	137.5	654.0	654.0		3.50		0.0
439.6	113.2	654.0	654.0		3.50		0.0
\LME (t/n/s)	62.9 / 53.2 /	0.0 dB	"v = 100 Klosterstraße		"		
436.9	97.2	654.0	654.0		3.50		0.0
427.9	76.1	653.0	653.0		3.50		0.0
405.8	51.6	652.0	652.0		3.50		0.0
358.9	16.2	651.0	651.0		3.50		0.0

X Y H Gel.h. S Fb < > Fb P/A Dif.h.

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
LME (t)	[dB(A)]	Schallemissionspegel tags (6.00-22.00 Uhr)
LME (n)	[dB(A)]	Schallemissionspegel nachts (22.00-6.00 Uhr)
LME (s)	[dB(A)]	Schallemissionspegel für einen Sonder-Zeitraum
X, Y	[m]	X-Y-Koordinaten des Anfangspunktes der Mittelachse eines Straßen-Teilstücks
H	[m]	Höhen-Koordinate der Mittelachse eines Straßen-Teilstücks
Gel.h.	[m]	Geländehöhe neben der Straße für die Bodenabsorption 0 Geländehöhe = Straßenhöhe
S		Kennzeichnung für eine Signalanlage k,s,a Anlage immer in Betrieb t Anlage nur tagsüber in Betrieb n Anlage nur nachts in Betrieb
Fb < > Fb	[m]	Abstand der Mittelachsen der äußersten Fahrstreifen
P/A		Höhendifferenz der äußersten Fahrstreifen p prozentual a absolut
Dif.h.	[% ,m]	Betrag der Höhendifferenz

Höhenlinien-Dateien

X	Y	H
<u>Höhenlinie</u>		<u>Zyklus 001</u>
Höhenlinien		
652		
142.2	478.7	652.0
114.3	446.0	652.0
89.3	408.4	652.0
82.3	385.7	652.0
83.7	367.0	652.0
96.5	344.6	652.0
129.5	327.5	652.0
170.2	330.8	652.0
217.2	329.3	652.0
257.2	348.8	652.0
290.6	364.3	652.0
319.7	364.7	652.0
348.5	351.2	652.0
383.7	333.4	652.0
395.0	327.0	652.0
402.8	313.0	652.0
410.9	284.8	652.0
426.9	241.3	652.0
438.5	208.5	652.0
446.5	183.8	652.0
\Neu		
653		
366.3	324.4	653.0
389.8	305.0	653.0
401.5	281.2	653.0
402.8	262.9	653.0
397.3	251.2	653.0
377.8	236.1	653.0
376.3	224.0	653.0
384.9	210.4	653.0
406.4	204.9	653.0
419.1	197.8	653.0
\Neu		
654		
350.4	314.4	654.0
374.4	284.1	654.0
382.2	263.0	654.0
377.8	247.2	654.0
360.5	237.4	654.0
368.6	207.5	654.0
400.5	197.6	654.0
423.3	172.6	654.0
434.7	150.8	654.0
443.3	131.3	654.0
447.4	106.4	654.0
444.3	94.1	654.0
433.4	62.9	654.0
428.5	49.7	654.0

X	Y	H
403.7	41.6	654.0
314.5	24.4	654.0
\Neu 655		
-38.2	256.3	655.0
17.6	249.0	655.0
70.3	243.0	655.0
104.4	237.1	655.0
134.4	239.8	655.0
168.0	245.5	655.0
200.3	248.5	655.0
236.2	245.6	655.0
272.6	244.9	655.0
309.2	247.8	655.0
336.1	248.7	655.0
349.7	246.5	655.0
351.0	236.9	655.0
349.1	219.2	655.0
357.0	197.8	655.0
381.8	166.2	655.0
403.8	142.6	655.0
405.3	117.8	655.0
390.1	95.8	655.0
372.6	80.5	655.0
320.2	42.1	655.0
\Neu 657		
34.5	141.3	657.0
60.9	147.3	657.0
103.7	149.3	657.0
137.5	162.5	657.0
173.7	176.0	657.0
217.4	182.1	657.0
271.2	184.9	657.0
311.4	192.6	657.0
335.1	176.4	657.0
365.2	158.4	657.0
393.7	142.5	657.0
398.2	128.1	657.0
393.3	110.8	657.0
373.0	90.9	657.0
331.0	66.9	657.0
\Neu 658		
98.1	69.6	658.0
149.7	84.1	658.0
191.0	111.8	658.0
230.2	128.1	658.0
263.1	129.0	658.0
287.0	137.7	658.0
317.7	145.5	658.0

X	Y	H
341.7	140.0	658.0
364.1	133.1	658.0
379.5	125.4	658.0
380.5	116.1	658.0
369.4	103.1	658.0
323.9	75.7	658.0

\Neu
660

182.3	69.3	660.0
222.1	103.1	660.0
245.8	110.5	660.0
270.6	107.7	660.0
292.5	110.6	660.0
320.4	121.6	660.0
340.9	120.9	660.0
349.1	112.3	660.0
347.6	103.4	660.0
329.6	84.4	660.0

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
X, Y	[m]	X-Y-Koordinaten des Anfangspunktes eines Höhenlinien- Teilstücks
H	[m]	Höhen-Koordinate des Anfangspunktes

Dämpfungsgebiet-Dateien

X	Y	H	h_e	a_D
<u>Dämpfungsgebiet</u>		<u>Zyklus 001</u>		
Bebauung entlang der B11				
88.0	494.1	655.0	5.0	0.5
112.7	448.8	652.0	5.0	0.5
162.3	495.5	652.0	5.0	0.5
208.7	583.5	652.0	5.0	0.5
232.6	636.6	652.0	5.0	0.5
172.8	661.7	655.0	5.0	0.5
154.7	605.4	655.0	5.0	0.5
132.2	548.4	655.0	5.0	0.5
90.3	497.6	655.0	5.0	0.5
88.0	494.1	655.0	5.0	0.5

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
X, Y	[m]	X-Y-Koordinaten des Anfangspunktes eines Teilstücks- der Umrandung des Dämpfungsgbietes
H	[m]	Höhen-Koordinate des Anfangspunktes
h_e	[m]	wirksame Höhe des Bewuchses oder der Bebauung innerhalb des Dämpfungsgbietes
a_D	[dB/m]	Dämpfungsfaktor

Reflexionsflächen-Dateien

	X _A	Y _A	H _A	X _E	Y _E	H _E	W.höhe	Ref.vl.
<u>Reflexion</u>	<u>Zyklus 001</u>							
Bebauung Bestand außerhalb Bplan								
1	-72.8	299.8	655.0	-69.4	303.9	655.0	9.0	1.0
	-69.4	303.9	655.0	-61.1	297.3	655.0	9.0	1.0
	-61.1	297.3	655.0	-68.1	288.7	655.0	9.0	1.0
	-68.1	288.7	655.0	-74.5	293.9	655.0	9.0	1.0
	-74.5	293.9	655.0	-70.9	298.3	655.0	9.0	1.0
	-70.9	298.3	655.0	-72.8	299.8	655.0	9.0	1.0
2	-63.7	329.4	655.0	-60.1	336.2	655.0	6.0	1.0
	-60.1	336.2	655.0	-42.2	326.7	655.0	6.0	1.0
	-42.2	326.7	655.0	-46.9	317.7	655.0	6.0	1.0
	-46.9	317.7	655.0	-53.2	321.1	655.0	6.0	1.0
	-53.2	321.1	655.0	-52.1	323.2	655.0	6.0	1.0
	-52.1	323.2	655.0	-63.7	329.4	655.0	6.0	1.0
3	-41.0	358.1	655.0	-33.3	355.8	655.0	9.0	1.0
	-33.3	355.8	655.0	-36.5	344.9	655.0	9.0	1.0
	-36.5	344.9	655.0	-44.3	347.3	655.0	9.0	1.0
	-44.3	347.3	655.0	-41.0	358.1	655.0	9.0	1.0
4	-33.1	383.8	655.0	-30.4	383.0	655.0	6.0	1.0
	-30.4	383.0	655.0	-29.8	385.2	655.0	6.0	1.0
	-29.8	385.2	655.0	-24.9	383.8	655.0	6.0	1.0
	-24.9	383.8	655.0	-27.6	374.3	655.0	6.0	1.0
	-27.6	374.3	655.0	-31.1	375.3	655.0	6.0	1.0
	-31.1	375.3	655.0	-32.2	371.3	655.0	6.0	1.0
	-32.2	371.3	655.0	-36.8	372.6	655.0	6.0	1.0
	-36.8	372.6	655.0	-35.6	376.7	655.0	6.0	1.0
	-35.6	376.7	655.0	-35.1	376.5	655.0	6.0	1.0
	-35.1	376.5	655.0	-33.1	383.8	655.0	6.0	1.0
5	-39.9	397.7	655.0	-34.9	393.9	655.0	6.0	1.0
	-34.9	393.9	655.0	-48.1	376.1	655.0	6.0	1.0
	-48.1	376.1	655.0	-51.5	378.6	655.0	6.0	1.0
	-51.5	378.6	655.0	-46.7	387.8	655.0	6.0	1.0
	-46.7	387.8	655.0	-39.9	397.7	655.0	6.0	1.0
6	-30.7	410.9	655.0	-23.9	405.8	655.0	9.0	1.0
	-23.9	405.8	655.0	-33.5	393.1	655.0	9.0	1.0
	-33.5	393.1	655.0	-40.3	398.2	655.0	9.0	1.0
	-40.3	398.2	655.0	-30.7	410.9	655.0	9.0	1.0
7+8	-9.4	438.2	655.0	-6.8	436.4	655.0	9.0	1.0
	-6.8	436.4	655.0	-9.5	432.7	655.0	9.0	1.0
	-9.5	432.7	655.0	-7.4	431.2	655.0	9.0	1.0

	X _A	Y _A	H _A	X _E	Y _E	H _E	W.höhe	Ref.vl.
	-7.4	431.2	655.0	-23.9	408.0	655.0	9.0	1.0
	-23.9	408.0	655.0	-28.6	411.3	655.0	9.0	1.0
	-28.6	411.3	655.0	-9.4	438.2	655.0	9.0	1.0
9								
	-7.1	431.4	655.0	-4.3	429.3	655.0	3.0	1.0
	-4.3	429.3	655.0	0.7	436.2	655.0	3.0	1.0
	0.7	436.2	655.0	3.4	434.3	655.0	3.0	1.0
	3.4	434.3	655.0	0.7	430.6	655.0	3.0	1.0
	0.7	430.6	655.0	6.1	426.8	655.0	3.0	1.0
	6.1	426.8	655.0	-8.7	406.3	655.0	3.0	1.0
	-8.7	406.3	655.0	-19.5	414.2	655.0	3.0	1.0
	-19.5	414.2	655.0	-7.1	431.4	655.0	3.0	1.0
10								
	-17.9	407.9	655.0	-9.8	403.3	655.0	9.0	1.0
	-9.8	403.3	655.0	-16.7	391.3	655.0	9.0	1.0
	-16.7	391.3	655.0	-24.8	396.0	655.0	9.0	1.0
	-24.8	396.0	655.0	-17.9	407.9	655.0	9.0	1.0
11								
	19.5	467.7	655.0	28.0	460.6	655.0	12.0	1.0
	28.0	460.6	655.0	11.9	441.5	655.0	12.0	1.0
	11.9	441.5	655.0	3.4	448.6	655.0	12.0	1.0
	3.4	448.6	655.0	19.5	467.7	655.0	12.0	1.0
12								
	29.3	462.2	655.0	33.4	458.9	655.0	3.0	1.0
	33.4	458.9	655.0	12.3	432.7	655.0	3.0	1.0
	12.3	432.7	655.0	5.5	438.2	655.0	3.0	1.0
	5.5	438.2	655.0	9.1	442.7	655.0	3.0	1.0
	9.1	442.7	655.0	11.8	440.5	655.0	3.0	1.0
	11.8	440.5	655.0	29.3	462.2	655.0	3.0	1.0
13								
	36.3	486.8	655.0	42.2	480.9	655.0	9.0	1.0
	42.2	480.9	655.0	39.3	478.0	655.0	9.0	1.0
	39.3	478.0	655.0	45.8	471.5	655.0	9.0	1.0
	45.8	471.5	655.0	36.9	462.7	655.0	9.0	1.0
	36.9	462.7	655.0	24.6	475.0	655.0	9.0	1.0
	24.6	475.0	655.0	36.3	486.8	655.0	9.0	1.0
14								
	21.6	484.1	655.0	28.1	478.2	655.0	3.0	1.0
	28.1	478.2	655.0	25.0	474.7	655.0	3.0	1.0
	25.0	474.7	655.0	29.2	470.9	655.0	3.0	1.0
	29.2	470.9	655.0	25.1	466.2	655.0	3.0	1.0
	25.1	466.2	655.0	14.2	475.9	655.0	3.0	1.0
	14.2	475.9	655.0	21.6	484.1	655.0	3.0	1.0
15								
	14.6	476.0	655.0	25.1	465.5	655.0	3.0	1.0
	25.1	465.5	655.0	24.1	464.4	655.0	3.0	1.0
	24.1	464.4	655.0	19.6	468.0	655.0	3.0	1.0

	X_A	Y_A	H_A	X_E	Y_E	H_E	W.höhe	Ref.vl.
	19.6	468.0	655.0	10.5	458.7	655.0	3.0	1.0
	10.5	458.7	655.0	9.6	460.2	655.0	3.0	1.0
	9.6	460.2	655.0	-6.1	442.4	655.0	3.0	1.0
	-6.1	442.4	655.0	-8.3	444.9	655.0	3.0	1.0
	-8.3	444.9	655.0	-1.3	451.7	655.0	3.0	1.0
	-1.3	451.7	655.0	6.9	464.4	655.0	3.0	1.0
	6.9	464.4	655.0	14.6	476.0	655.0	3.0	1.0
16								
	86.2	473.6	653.0	91.3	468.7	653.0	3.0	1.0
	91.3	468.7	653.0	79.2	455.6	653.0	3.0	1.0
	79.2	455.6	653.0	73.5	460.5	653.0	3.0	1.0
	73.5	460.5	653.0	86.2	473.6	653.0	3.0	1.0
17								
	87.1	452.3	652.0	100.6	458.3	652.0	3.0	1.0
	100.6	458.3	652.0	128.6	402.7	652.0	3.0	1.0
	128.6	402.7	652.0	115.2	396.3	652.0	3.0	1.0
	115.2	396.3	652.0	87.1	452.3	652.0	3.0	1.0
18								
	50.6	448.2	653.0	55.6	453.7	653.0	5.0	1.0
	55.6	453.7	653.0	60.4	449.2	653.0	5.0	1.0
	60.4	449.2	653.0	55.4	443.8	653.0	5.0	1.0
	55.4	443.8	653.0	50.6	448.2	653.0	5.0	1.0
19								
	50.8	442.2	653.0	57.9	442.2	653.0	9.0	1.0
	57.9	442.2	653.0	57.9	439.7	653.0	9.0	1.0
	57.9	439.7	653.0	65.3	439.8	653.0	9.0	1.0
	65.3	439.8	653.0	65.4	429.0	653.0	9.0	1.0
	65.4	429.0	653.0	58.4	428.9	653.0	9.0	1.0
	58.4	428.9	653.0	58.3	431.4	653.0	9.0	1.0
	58.3	431.4	653.0	51.0	431.3	653.0	9.0	1.0
	51.0	431.3	653.0	50.8	442.2	653.0	9.0	1.0
20								
	61.8	419.7	653.0	71.2	420.0	653.0	9.0	1.0
	71.2	420.0	653.0	71.5	412.2	653.0	9.0	1.0
	71.5	412.2	653.0	62.1	411.8	653.0	9.0	1.0
	62.1	411.8	653.0	61.8	419.7	653.0	9.0	1.0
21								
	45.9	401.0	653.0	50.4	403.3	653.0	4.0	1.0
	50.4	403.3	653.0	54.9	394.3	653.0	4.0	1.0
	54.9	394.3	653.0	50.4	392.0	653.0	4.0	1.0
	50.4	392.0	653.0	45.9	401.0	653.0	4.0	1.0
22								
	30.8	391.8	653.0	36.8	394.5	653.0	9.0	1.0
	36.8	394.5	653.0	39.9	387.7	653.0	9.0	1.0
	39.9	387.7	653.0	48.0	391.4	653.0	9.0	1.0
	48.0	391.4	653.0	50.5	386.1	653.0	9.0	1.0

	X _A	Y _A	H _A	X _E	Y _E	H _E	W.höhe	Ref.vl.
	50.5	386.1	653.0	36.4	379.7	653.0	9.0	1.0
	36.4	379.7	653.0	30.8	391.8	653.0	9.0	1.0
23								
	18.7	397.2	653.0	24.0	399.7	653.0	6.0	1.0
	24.0	399.7	653.0	27.8	391.3	653.0	6.0	1.0
	27.8	391.3	653.0	22.5	388.9	653.0	6.0	1.0
	22.5	388.9	653.0	18.7	397.2	653.0	6.0	1.0
24								
	5.0	382.0	653.0	9.7	389.0	653.0	6.0	1.0
	9.7	389.0	653.0	8.2	390.0	653.0	6.0	1.0
	8.2	390.0	653.0	11.2	394.5	653.0	6.0	1.0
	11.2	394.5	653.0	16.5	390.8	653.0	6.0	1.0
	16.5	390.8	653.0	13.5	386.3	653.0	6.0	1.0
	13.5	386.3	653.0	16.0	384.6	653.0	6.0	1.0
	16.0	384.6	653.0	11.4	377.7	653.0	6.0	1.0
	11.4	377.7	653.0	5.0	382.0	653.0	6.0	1.0
25								
	70.7	406.3	652.0	78.6	406.7	652.0	9.0	1.0
	78.6	406.7	652.0	78.8	403.3	652.0	9.0	1.0
	78.8	403.3	652.0	85.4	403.6	652.0	9.0	1.0
	85.4	403.6	652.0	85.9	393.3	652.0	9.0	1.0
	85.9	393.3	652.0	79.0	393.0	652.0	9.0	1.0
	79.0	393.0	652.0	78.8	395.5	652.0	9.0	1.0
	78.8	395.5	652.0	71.2	395.2	652.0	9.0	1.0
	71.2	395.2	652.0	70.7	406.3	652.0	9.0	1.0
26								
	123.4	431.0	652.0	128.1	433.3	652.0	3.0	1.0
	128.1	433.3	652.0	133.1	423.1	652.0	3.0	1.0
	133.1	423.1	652.0	128.4	420.8	652.0	3.0	1.0
	128.4	420.8	652.0	123.4	431.0	652.0	3.0	1.0
27								
	137.1	455.1	652.0	147.0	460.7	652.0	9.0	1.0
	147.0	460.7	652.0	151.9	452.1	652.0	9.0	1.0
	151.9	452.1	652.0	141.9	446.5	652.0	9.0	1.0
	141.9	446.5	652.0	137.1	455.1	652.0	9.0	1.0
28								
	138.7	433.4	652.0	152.3	440.8	652.0	6.0	1.0
	152.3	440.8	652.0	155.9	434.2	652.0	6.0	1.0
	155.9	434.2	652.0	142.3	426.8	652.0	6.0	1.0
	142.3	426.8	652.0	138.7	433.4	652.0	6.0	1.0
29								
	154.0	482.9	652.0	162.1	487.4	652.0	6.0	1.0
	162.1	487.4	652.0	168.1	476.6	652.0	6.0	1.0
	168.1	476.6	652.0	159.9	472.1	652.0	6.0	1.0
	159.9	472.1	652.0	154.0	482.9	652.0	6.0	1.0

	X _A	Y _A	H _A	X _E	Y _E	H _E	W.höhe	Ref.vl.
30								
	153.7	417.6	652.0	166.7	424.2	652.0	6.0	1.0
	166.7	424.2	652.0	170.1	417.5	652.0	6.0	1.0
	170.1	417.5	652.0	161.8	413.3	652.0	6.0	1.0
	161.8	413.3	652.0	162.9	411.1	652.0	6.0	1.0
	162.9	411.1	652.0	158.2	408.7	652.0	6.0	1.0
	158.2	408.7	652.0	153.7	417.6	652.0	6.0	1.0
31								
	175.7	451.7	652.0	183.7	456.2	652.0	6.0	1.0
	183.7	456.2	652.0	188.7	447.4	652.0	6.0	1.0
	188.7	447.4	652.0	180.7	442.9	652.0	6.0	1.0
	180.7	442.9	652.0	175.7	451.7	652.0	6.0	1.0
32								
	188.5	470.5	652.0	195.4	476.3	652.0	6.0	1.0
	195.4	476.3	652.0	205.8	463.9	652.0	6.0	1.0
	205.8	463.9	652.0	198.8	458.1	652.0	6.0	1.0
	198.8	458.1	652.0	188.5	470.5	652.0	6.0	1.0
33								
	204.1	476.9	652.0	212.8	484.5	652.0	9.0	1.0
	212.8	484.5	652.0	218.5	478.0	652.0	9.0	1.0
	218.5	478.0	652.0	209.8	470.5	652.0	9.0	1.0
	209.8	470.5	652.0	204.1	476.9	652.0	9.0	1.0
34								
	9.5	289.7	655.0	18.1	293.0	655.0	9.0	1.0
	18.1	293.0	655.0	23.3	279.6	655.0	9.0	1.0
	23.3	279.6	655.0	14.7	276.2	655.0	9.0	1.0
	14.7	276.2	655.0	9.5	289.7	655.0	9.0	1.0
35								
	36.3	284.5	655.0	42.9	286.0	655.0	6.0	1.0
	42.9	286.0	655.0	44.6	279.1	655.0	6.0	1.0
	44.6	279.1	655.0	38.0	277.5	655.0	6.0	1.0
	38.0	277.5	655.0	36.3	284.5	655.0	6.0	1.0
36								
	59.3	274.2	655.0	66.6	275.2	655.0	6.0	1.0
	66.6	275.2	655.0	67.3	270.5	655.0	6.0	1.0
	67.3	270.5	655.0	75.5	271.7	655.0	6.0	1.0
	75.5	271.7	655.0	76.7	263.3	655.0	6.0	1.0
	76.7	263.3	655.0	61.2	261.0	655.0	6.0	1.0
	61.2	261.0	655.0	59.3	274.2	655.0	6.0	1.0
37								
	89.9	257.2	655.0	102.5	261.2	655.0	9.0	1.0
	102.5	261.2	655.0	104.9	253.6	655.0	9.0	1.0
	104.9	253.6	655.0	97.8	251.4	655.0	9.0	1.0
	97.8	251.4	655.0	97.2	253.3	655.0	9.0	1.0
	97.2	253.3	655.0	91.7	251.5	655.0	9.0	1.0
	91.7	251.5	655.0	89.9	257.2	655.0	9.0	1.0

	X _A	Y _A	H _A	X _E	Y _E	H _E	W.höhe	Ref.vl.
38								
	110.1	231.7	655.0	117.2	238.3	655.0	6.0	1.0
	117.2	238.3	655.0	121.4	233.9	655.0	6.0	1.0
	121.4	233.9	655.0	120.1	232.7	655.0	6.0	1.0
	120.1	232.7	655.0	122.5	230.2	655.0	6.0	1.0
	122.5	230.2	655.0	116.6	224.7	655.0	6.0	1.0
	116.6	224.7	655.0	110.1	231.7	655.0	6.0	1.0
39								
	123.0	245.9	655.0	137.8	250.1	655.0	3.0	1.0
	137.8	250.1	655.0	138.6	247.0	655.0	3.0	1.0
	138.6	247.0	655.0	133.8	245.7	655.0	3.0	1.0
	133.8	245.7	655.0	134.6	242.8	655.0	3.0	1.0
	134.6	242.8	655.0	124.6	239.9	655.0	3.0	1.0
	124.6	239.9	655.0	123.0	245.9	655.0	3.0	1.0
40								
	134.0	245.8	655.0	142.5	248.0	655.0	9.0	1.0
	142.5	248.0	655.0	146.4	232.3	655.0	9.0	1.0
	146.4	232.3	655.0	138.0	230.2	655.0	9.0	1.0
	138.0	230.2	655.0	134.0	245.8	655.0	9.0	1.0
41								
	150.0	245.5	655.0	160.1	245.7	655.0	6.0	1.0
	160.1	245.7	655.0	160.2	241.6	655.0	6.0	1.0
	160.2	241.6	655.0	165.3	241.7	655.0	6.0	1.0
	165.3	241.7	655.0	165.5	231.5	655.0	6.0	1.0
	165.5	231.5	655.0	156.8	231.3	655.0	6.0	1.0
	156.8	231.3	655.0	156.7	238.2	655.0	6.0	1.0
	156.7	238.2	655.0	150.1	238.1	655.0	6.0	1.0
	150.1	238.1	655.0	150.0	245.5	655.0	6.0	1.0
42								
	188.4	236.1	656.0	195.4	234.3	656.0	9.0	1.0
	195.4	234.3	656.0	194.7	231.7	656.0	9.0	1.0
	194.7	231.7	656.0	199.4	230.5	656.0	9.0	1.0
	199.4	230.5	656.0	197.9	224.6	656.0	9.0	1.0
	197.9	224.6	656.0	186.2	227.6	656.0	9.0	1.0
	186.2	227.6	656.0	188.4	236.1	656.0	9.0	1.0
43								
	234.3	228.0	656.0	242.7	225.8	656.0	9.0	1.0
	242.7	225.8	656.0	240.8	218.5	656.0	9.0	1.0
	240.8	218.5	656.0	232.4	220.6	656.0	9.0	1.0
	232.4	220.6	656.0	234.3	228.0	656.0	9.0	1.0
44								
	214.8	220.6	656.0	219.7	217.4	656.0	6.0	1.0
	219.7	217.4	656.0	218.8	215.9	656.0	6.0	1.0
	218.8	215.9	656.0	222.4	213.5	656.0	6.0	1.0
	222.4	213.5	656.0	218.3	207.3	656.0	6.0	1.0
	218.3	207.3	656.0	209.7	212.9	656.0	6.0	1.0
	209.7	212.9	656.0	214.8	220.6	656.0	6.0	1.0

	X _A	Y _A	H _A	X _E	Y _E	H _E	W.höhe	Ref.vl.
45								
	269.4	207.4	657.0	277.0	202.4	657.0	6.0	1.0
	277.0	202.4	657.0	272.5	195.4	657.0	6.0	1.0
	272.5	195.4	657.0	264.8	200.4	657.0	6.0	1.0
	264.8	200.4	657.0	269.4	207.4	657.0	6.0	1.0
46								
	251.4	187.9	657.0	255.7	184.3	657.0	6.0	1.0
	255.7	184.3	657.0	254.0	182.3	657.0	6.0	1.0
	254.0	182.3	657.0	256.3	180.4	657.0	6.0	1.0
	256.3	180.4	657.0	251.3	174.5	657.0	6.0	1.0
	251.3	174.5	657.0	244.7	180.0	657.0	6.0	1.0
	244.7	180.0	657.0	251.4	187.9	657.0	6.0	1.0
47								
	291.5	173.9	657.5	295.2	165.4	657.5	6.0	1.0
	295.2	165.4	657.5	288.2	162.2	657.5	6.0	1.0
	288.2	162.2	657.5	291.0	156.0	657.5	6.0	1.0
	291.0	156.0	657.5	285.0	153.4	657.5	6.0	1.0
	285.0	153.4	657.5	278.5	168.1	657.5	6.0	1.0
	278.5	168.1	657.5	291.5	173.9	657.5	6.0	1.0
48								
	309.0	174.7	657.5	328.1	181.5	657.5	9.0	1.0
	328.1	181.5	657.5	331.3	172.7	657.5	9.0	1.0
	331.3	172.7	657.5	312.2	165.9	657.5	9.0	1.0
	312.2	165.9	657.5	309.0	174.7	657.5	9.0	1.0
49								
	408.0	170.6	657.0	414.6	164.5	657.0	5.0	1.0
	414.6	164.5	657.0	411.0	160.5	657.0	5.0	1.0
	411.0	160.5	657.0	404.3	166.5	657.0	5.0	1.0
	404.3	166.5	657.0	408.0	170.6	657.0	5.0	1.0
50								
	409.7	158.3	657.0	411.8	154.6	657.0	9.0	1.0
	411.8	154.6	657.0	413.2	155.4	657.0	9.0	1.0
	413.2	155.4	657.0	417.3	148.4	657.0	9.0	1.0
	417.3	148.4	657.0	407.9	143.0	657.0	9.0	1.0
	407.9	143.0	657.0	401.8	153.8	657.0	9.0	1.0
	401.8	153.8	657.0	409.7	158.3	657.0	9.0	1.0
51								
	367.5	128.6	658.0	379.5	134.4	658.0	6.0	1.0
	379.5	134.4	658.0	382.9	127.5	658.0	6.0	1.0
	382.9	127.5	658.0	371.0	121.6	658.0	6.0	1.0
	371.0	121.6	658.0	367.5	128.6	658.0	6.0	1.0
52								
	334.7	132.6	660.0	340.7	134.6	660.0	6.0	1.0
	340.7	134.6	660.0	341.5	132.3	660.0	6.0	1.0
	341.5	132.3	660.0	350.4	135.3	660.0	6.0	1.0
	350.4	135.3	660.0	353.1	127.3	660.0	6.0	1.0
	353.1	127.3	660.0	343.0	124.0	660.0	6.0	1.0

	X _A	Y _A	H _A	X _E	Y _E	H _E	W.höhe	Ref.vl.
	343.0	124.0	660.0	343.3	122.8	660.0	6.0	1.0
	343.3	122.8	660.0	338.6	121.2	660.0	6.0	1.0
	338.6	121.2	660.0	334.7	132.6	660.0	6.0	1.0
53								
	305.4	107.4	660.0	313.8	111.5	660.0	9.0	1.0
	313.8	111.5	660.0	318.1	102.7	660.0	9.0	1.0
	318.1	102.7	660.0	309.7	98.6	660.0	9.0	1.0
	309.7	98.6	660.0	305.4	107.4	660.0	9.0	1.0
54								
	439.3	167.5	653.0	449.7	172.1	653.0	6.0	1.0
	449.7	172.1	653.0	449.0	173.6	653.0	6.0	1.0
	449.0	173.6	653.0	451.9	174.9	653.0	6.0	1.0
	451.9	174.9	653.0	456.9	163.5	653.0	6.0	1.0
	456.9	163.5	653.0	449.2	160.1	653.0	6.0	1.0
	449.2	160.1	653.0	448.0	162.8	653.0	6.0	1.0
	448.0	162.8	653.0	442.5	160.4	653.0	6.0	1.0
	442.5	160.4	653.0	439.3	167.5	653.0	6.0	1.0
55								
	459.5	177.5	653.0	469.6	178.6	653.0	9.0	1.0
	469.6	178.6	653.0	470.8	166.9	653.0	9.0	1.0
	470.8	166.9	653.0	460.6	165.9	653.0	9.0	1.0
	460.6	165.9	653.0	459.5	177.5	653.0	9.0	1.0
56								
	486.7	187.7	653.0	498.2	187.6	653.0	6.0	1.0
	498.2	187.6	653.0	498.2	179.5	653.0	6.0	1.0
	498.2	179.5	653.0	486.7	179.6	653.0	6.0	1.0
	486.7	179.6	653.0	486.7	187.7	653.0	6.0	1.0

Reflexion Zyklus 002**Bebauung innerhalb Bplan
MI-Gebiet**

1								
	7.9	361.1	653.0	26.6	364.0	653.0	6.8	1.0
	26.6	364.0	653.0	28.3	353.6	653.0	6.8	1.0
	28.3	353.6	653.0	9.6	350.7	653.0	6.8	1.0
	9.6	350.7	653.0	7.9	361.1	653.0	6.8	1.0
2								
	-4.6	345.2	653.0	2.1	348.4	653.0	6.8	1.0
	2.1	348.4	653.0	12.0	327.8	653.0	6.8	1.0
	12.0	327.8	653.0	5.3	324.6	653.0	6.8	1.0
	5.3	324.6	653.0	-4.6	345.2	653.0	6.8	1.0
3								
	13.0	340.9	653.0	20.6	344.9	653.0	6.8	1.0
	20.6	344.9	653.0	25.2	336.0	653.0	6.8	1.0
	25.2	336.0	653.0	17.6	332.0	653.0	6.8	1.0
	17.6	332.0	653.0	13.0	340.9	653.0	6.8	1.0

	X_A	Y_A	H_A	X_E	Y_E	H_E	W.höhe	Ref.vl.
WA-Gebiet								
4								
	41.4	363.9	653.0	55.9	367.6	653.0	6.2	1.0
	55.9	367.6	653.0	58.1	358.8	653.0	6.2	1.0
	58.1	358.8	653.0	43.7	355.1	653.0	6.2	1.0
	43.7	355.1	653.0	41.4	363.9	653.0	6.2	1.0
5								
	37.2	331.6	653.0	46.0	335.4	653.0	6.2	1.0
	46.0	335.4	653.0	52.8	319.7	653.0	6.2	1.0
	52.8	319.7	653.0	44.0	315.9	653.0	6.2	1.0
	44.0	315.9	653.0	37.2	331.6	653.0	6.2	1.0
6								
	53.2	332.4	653.0	63.3	337.4	653.0	3.0	1.0
	63.3	337.4	653.0	65.4	333.0	653.0	3.0	1.0
	65.4	333.0	653.0	60.6	330.7	653.0	3.0	1.0
	60.6	330.7	653.0	65.2	321.1	653.0	3.0	1.0
	65.2	321.1	653.0	59.9	318.5	653.0	3.0	1.0
	59.9	318.5	653.0	53.2	332.4	653.0	3.0	1.0
7								
	59.9	318.8	653.0	64.9	321.1	653.0	6.2	1.0
	64.9	321.1	653.0	66.8	317.1	653.0	6.2	1.0
	66.8	317.1	653.0	76.3	321.6	653.0	6.2	1.0
	76.3	321.6	653.0	80.9	312.1	653.0	6.2	1.0
	80.9	312.1	653.0	66.4	305.1	653.0	6.2	1.0
	66.4	305.1	653.0	59.9	318.8	653.0	6.2	1.0
8								
	79.9	361.7	652.0	92.4	365.6	652.0	6.2	1.0
	92.4	365.6	652.0	95.2	356.8	652.0	6.2	1.0
	95.2	356.8	652.0	87.1	354.3	652.0	6.2	1.0
	87.1	354.3	652.0	86.1	357.3	652.0	6.2	1.0
	86.1	357.3	652.0	81.7	355.9	652.0	6.2	1.0
	81.7	355.9	652.0	79.9	361.7	652.0	6.2	1.0
9								
	87.6	339.7	652.0	102.1	345.1	652.0	6.2	1.0
	102.1	345.1	652.0	105.5	336.1	652.0	6.2	1.0
	105.5	336.1	652.0	90.9	330.7	652.0	6.2	1.0
	90.9	330.7	652.0	87.6	339.7	652.0	6.2	1.0
10								
	105.6	309.7	652.0	114.8	313.7	652.0	6.2	1.0
	114.8	313.7	652.0	117.0	308.8	652.0	6.2	1.0
	117.0	308.8	652.0	115.1	308.0	652.0	6.2	1.0
	115.1	308.0	652.0	116.8	304.0	652.0	6.2	1.0
	116.8	304.0	652.0	109.5	300.8	652.0	6.2	1.0
	109.5	300.8	652.0	105.6	309.7	652.0	6.2	1.0
11								
	104.4	370.5	652.0	114.4	372.8	652.0	6.2	1.0
	114.4	372.8	652.0	116.7	363.1	652.0	6.2	1.0

	X _A	Y _A	H _A	X _E	Y _E	H _E	W.höhe	Ref.vl.
	116.7	363.1	652.0	109.4	361.4	652.0	6.2	1.0
	109.4	361.4	652.0	108.5	365.6	652.0	6.2	1.0
	108.5	365.6	652.0	105.7	364.9	652.0	6.2	1.0
	105.7	364.9	652.0	104.4	370.5	652.0	6.2	1.0
12								
	124.8	373.6	652.0	132.1	376.0	652.0	6.2	1.0
	132.1	376.0	652.0	134.8	367.8	652.0	6.2	1.0
	134.8	367.8	652.0	127.5	365.4	652.0	6.2	1.0
	127.5	365.4	652.0	124.8	373.6	652.0	6.2	1.0
13								
	130.1	335.1	652.0	141.9	339.7	652.0	6.2	1.0
	141.9	339.7	652.0	145.2	331.2	652.0	6.2	1.0
	145.2	331.2	652.0	133.4	326.6	652.0	6.2	1.0
	133.4	326.6	652.0	130.1	335.1	652.0	6.2	1.0
14								
	142.0	310.6	653.0	150.4	313.8	653.0	6.2	1.0
	150.4	313.8	653.0	153.8	304.7	653.0	6.2	1.0
	153.8	304.7	653.0	145.4	301.6	653.0	6.2	1.0
	145.4	301.6	653.0	142.0	310.6	653.0	6.2	1.0
15								
	148.4	280.5	654.0	164.1	287.1	654.0	6.2	1.0
	164.1	287.1	654.0	167.9	278.2	654.0	6.2	1.0
	167.9	278.2	654.0	152.1	271.6	654.0	6.2	1.0
	152.1	271.6	654.0	148.4	280.5	654.0	6.2	1.0
16								
	148.2	385.1	652.0	156.4	388.3	652.0	6.2	1.0
	156.4	388.3	652.0	159.2	381.2	652.0	6.2	1.0
	159.2	381.2	652.0	151.0	377.9	652.0	6.2	1.0
	151.0	377.9	652.0	148.2	385.1	652.0	6.2	1.0
17								
	158.5	354.7	652.0	170.9	359.9	652.0	6.2	1.0
	170.9	359.9	652.0	174.2	352.0	652.0	6.2	1.0
	174.2	352.0	652.0	161.8	346.8	652.0	6.2	1.0
	161.8	346.8	652.0	158.5	354.7	652.0	6.2	1.0
18								
	175.3	326.8	652.0	186.4	331.5	652.0	6.2	1.0
	186.4	331.5	652.0	190.0	323.0	652.0	6.2	1.0
	190.0	323.0	652.0	178.9	318.3	652.0	6.2	1.0
	178.9	318.3	652.0	175.3	326.8	652.0	6.2	1.0
19								
	184.8	299.9	653.5	200.6	307.1	653.5	6.2	1.0
	200.6	307.1	653.5	205.3	296.9	653.5	6.2	1.0
	205.3	296.9	653.5	189.5	289.7	653.5	6.2	1.0
	189.5	289.7	653.5	184.8	299.9	653.5	6.2	1.0

	X _A	Y _A	H _A	X _E	Y _E	H _E	W.höhe	Ref.vl.
20								
	183.4	398.7	652.0	195.7	403.2	652.0	6.2	1.0
	195.7	403.2	652.0	199.7	392.0	652.0	6.2	1.0
	199.7	392.0	652.0	194.6	390.1	652.0	6.2	1.0
	194.6	390.1	652.0	194.0	391.7	652.0	6.2	1.0
	194.0	391.7	652.0	186.9	389.2	652.0	6.2	1.0
	186.9	389.2	652.0	183.4	398.7	652.0	6.2	1.0
21								
	191.4	372.3	652.0	204.3	378.4	652.0	6.2	1.0
	204.3	378.4	652.0	209.2	368.1	652.0	6.2	1.0
	209.2	368.1	652.0	204.6	365.9	652.0	6.2	1.0
	204.6	365.9	652.0	202.8	369.8	652.0	6.2	1.0
	202.8	369.8	652.0	194.5	365.9	652.0	6.2	1.0
	194.5	365.9	652.0	191.4	372.3	652.0	6.2	1.0
22								
	200.8	347.9	652.0	212.8	353.2	652.0	6.2	1.0
	212.8	353.2	652.0	216.9	344.2	652.0	6.2	1.0
	216.9	344.2	652.0	204.9	338.8	652.0	6.2	1.0
	204.9	338.8	652.0	200.8	347.9	652.0	6.2	1.0
23								
	211.5	319.0	653.0	225.2	325.7	653.0	6.2	1.0
	225.2	325.7	653.0	229.6	316.7	653.0	6.2	1.0
	229.6	316.7	653.0	215.9	310.0	653.0	6.2	1.0
	215.9	310.0	653.0	211.5	319.0	653.0	6.2	1.0
24								
	240.2	290.4	654.0	247.3	293.5	654.0	6.2	1.0
	247.3	293.5	654.0	251.3	284.5	654.0	6.2	1.0
	251.3	284.5	654.0	244.3	281.3	654.0	6.2	1.0
	244.3	281.3	654.0	240.2	290.4	654.0	6.2	1.0
25								
	228.1	258.8	655.0	239.2	261.5	655.0	6.2	1.0
	239.2	261.5	655.0	241.2	253.0	655.0	6.2	1.0
	241.2	253.0	655.0	230.1	250.3	655.0	6.2	1.0
	230.1	250.3	655.0	228.1	258.8	655.0	6.2	1.0
26								
	247.5	261.8	655.0	255.2	263.4	655.0	6.2	1.0
	255.2	263.4	655.0	257.8	251.4	655.0	6.2	1.0
	257.8	251.4	655.0	250.1	249.8	655.0	6.2	1.0
	250.1	249.8	655.0	247.5	261.8	655.0	6.2	1.0
27								
	215.4	419.0	652.0	224.3	424.5	652.0	6.2	1.0
	224.3	424.5	652.0	228.8	417.3	652.0	6.2	1.0
	228.8	417.3	652.0	230.3	418.3	652.0	6.2	1.0
	230.3	418.3	652.0	232.5	414.7	652.0	6.2	1.0
	232.5	414.7	652.0	225.5	410.4	652.0	6.2	1.0
	225.5	410.4	652.0	223.5	413.7	652.0	6.2	1.0

	X _A	Y _A	H _A	X _E	Y _E	H _E	W.höhe	Ref.vl.
	223.5	413.7	652.0	220.0	411.6	652.0	6.2	1.0
	220.0	411.6	652.0	215.4	419.0	652.0	6.2	1.0
28								
	225.1	383.9	652.0	229.3	386.4	652.0	6.2	1.0
	229.3	386.4	652.0	227.5	389.5	652.0	6.2	1.0
	227.5	389.5	652.0	232.4	392.4	652.0	6.2	1.0
	232.4	392.4	652.0	238.9	381.4	652.0	6.2	1.0
	238.9	381.4	652.0	229.8	376.0	652.0	6.2	1.0
	229.8	376.0	652.0	225.1	383.9	652.0	6.2	1.0
29								
	246.5	353.6	652.0	255.5	359.0	652.0	6.2	1.0
	255.5	359.0	652.0	258.9	353.3	652.0	6.2	1.0
	258.9	353.3	652.0	249.9	347.9	652.0	6.2	1.0
	249.9	347.9	652.0	246.5	353.6	652.0	6.2	1.0
30								
	260.3	333.5	653.0	266.4	336.6	653.0	6.2	1.0
	266.4	336.6	653.0	271.3	326.9	653.0	6.2	1.0
	271.3	326.9	653.0	262.5	322.5	653.0	6.2	1.0
	262.5	322.5	653.0	259.6	328.2	653.0	6.2	1.0
	259.6	328.2	653.0	262.3	329.6	653.0	6.2	1.0
	262.3	329.6	653.0	260.3	333.5	653.0	6.2	1.0
31								
	268.1	308.5	654.0	273.2	311.2	654.0	6.2	1.0
	273.2	311.2	654.0	280.1	298.5	654.0	6.2	1.0
	280.1	298.5	654.0	271.5	293.9	654.0	6.2	1.0
	271.5	293.9	654.0	267.4	301.6	654.0	6.2	1.0
	267.4	301.6	654.0	270.8	303.5	654.0	6.2	1.0
	270.8	303.5	654.0	268.1	308.5	654.0	6.2	1.0
32								
	274.4	266.4	655.0	287.8	269.9	655.0	6.2	1.0
	287.8	269.9	655.0	289.0	265.2	655.0	6.2	1.0
	289.0	265.2	655.0	287.7	264.9	655.0	6.2	1.0
	287.7	264.9	655.0	288.9	260.3	655.0	6.2	1.0
	288.9	260.3	655.0	280.5	258.1	655.0	6.2	1.0
	280.5	258.1	655.0	279.8	261.1	655.0	6.2	1.0
	279.8	261.1	655.0	276.0	260.1	655.0	6.2	1.0
	276.0	260.1	655.0	274.4	266.4	655.0	6.2	1.0
33								
	237.5	427.9	652.0	250.0	436.2	652.0	6.2	1.0
	250.0	436.2	652.0	255.5	427.2	652.0	6.2	1.0
	255.5	427.2	652.0	242.4	418.9	652.0	6.2	1.0
	242.4	418.9	652.0	237.5	427.9	652.0	6.2	1.0
34								
	254.2	402.2	652.0	267.0	410.3	652.0	6.2	1.0
	267.0	410.3	652.0	270.8	404.2	652.0	6.2	1.0
	270.8	404.2	652.0	257.9	396.1	652.0	6.2	1.0
	257.9	396.1	652.0	254.2	402.2	652.0	6.2	1.0

	X _A	Y _A	H _A	X _E	Y _E	H _E	W.höhe	Ref.vl.
35								
	263.7	399.7	652.0	272.7	405.6	652.0	6.2	1.0
	272.7	405.6	652.0	277.0	398.8	652.0	6.2	1.0
	277.0	398.8	652.0	267.6	393.3	652.0	6.2	1.0
	267.6	393.3	652.0	263.7	399.7	652.0	6.2	1.0
36								
	273.5	375.1	652.0	284.8	381.4	652.0	6.2	1.0
	284.8	381.4	652.0	287.4	375.5	652.0	6.2	1.0
	287.4	375.5	652.0	291.4	377.5	652.0	6.2	1.0
	291.4	377.5	652.0	295.7	369.2	652.0	6.2	1.0
	295.7	369.2	652.0	286.2	364.1	652.0	6.2	1.0
	286.2	364.1	652.0	282.3	371.0	652.0	6.2	1.0
	282.3	371.0	652.0	277.3	369.1	652.0	6.2	1.0
	277.3	369.1	652.0	273.5	375.1	652.0	6.2	1.0
37								
	286.0	353.0	652.0	300.0	359.2	652.0	6.2	1.0
	300.0	359.2	652.0	304.9	349.8	652.0	6.2	1.0
	304.9	349.8	652.0	291.2	342.8	652.0	6.2	1.0
	291.2	342.8	652.0	286.0	353.0	652.0	6.2	1.0
38								
	299.3	325.7	653.0	308.9	329.5	653.0	6.2	1.0
	308.9	329.5	653.0	312.1	322.6	653.0	6.2	1.0
	312.1	322.6	653.0	316.9	325.1	653.0	6.2	1.0
	316.9	325.1	653.0	320.1	315.9	653.0	6.2	1.0
	320.1	315.9	653.0	311.1	311.6	653.0	6.2	1.0
	311.1	311.6	653.0	307.5	320.3	653.0	6.2	1.0
	307.5	320.3	653.0	301.9	318.2	653.0	6.2	1.0
	301.9	318.2	653.0	299.3	325.7	653.0	6.2	1.0
39								
	299.3	278.5	654.0	304.9	280.3	654.0	6.2	1.0
	304.9	280.3	654.0	304.8	281.9	654.0	6.2	1.0
	304.8	281.9	654.0	309.1	282.9	654.0	6.2	1.0
	309.1	282.9	654.0	314.2	262.9	654.0	6.2	1.0
	314.2	262.9	654.0	307.0	261.1	654.0	6.2	1.0
	307.0	261.1	654.0	304.1	271.0	654.0	6.2	1.0
	304.1	271.0	654.0	301.4	270.1	654.0	6.2	1.0
	301.4	270.1	654.0	299.3	278.5	654.0	6.2	1.0
40								
	321.7	284.5	654.0	331.0	288.5	654.0	6.2	1.0
	331.0	288.5	654.0	332.5	285.8	654.0	6.2	1.0
	332.5	285.8	654.0	339.2	288.6	654.0	6.2	1.0
	339.2	288.6	654.0	342.3	279.8	654.0	6.2	1.0
	342.3	279.8	654.0	336.1	276.6	654.0	6.2	1.0
	336.1	276.6	654.0	333.8	280.6	654.0	6.2	1.0
	333.8	280.6	654.0	324.9	276.9	654.0	6.2	1.0
	324.9	276.9	654.0	321.7	284.5	654.0	6.2	1.0
41								
	302.0	242.1	655.0	318.0	247.0	655.0	6.2	1.0

	X _A	Y _A	H _A	X _E	Y _E	H _E	W.höhe	Ref.vl.
	318.0	247.0	655.0	321.9	237.6	655.0	6.2	1.0
	321.9	237.6	655.0	328.6	239.8	655.0	6.2	1.0
	328.6	239.8	655.0	329.4	237.3	655.0	6.2	1.0
	329.4	237.3	655.0	333.9	238.6	655.0	6.2	1.0
	333.9	238.6	655.0	335.8	232.7	655.0	6.2	1.0
	335.8	232.7	655.0	319.8	226.8	655.0	6.2	1.0
	319.8	226.8	655.0	317.1	233.7	655.0	6.2	1.0
	317.1	233.7	655.0	315.0	233.9	655.0	6.2	1.0
	315.0	233.9	655.0	312.9	238.1	655.0	6.2	1.0
	312.9	238.1	655.0	304.4	235.2	655.0	6.2	1.0
	304.4	235.2	655.0	302.0	242.1	655.0	6.2	1.0
42								
	289.5	427.1	652.0	295.8	430.8	652.0	6.2	1.0
	295.8	430.8	652.0	300.6	420.9	652.0	6.2	1.0
	300.6	420.9	652.0	293.4	417.1	652.0	6.2	1.0
	293.4	417.1	652.0	291.5	421.1	652.0	6.2	1.0
	291.5	421.1	652.0	292.5	421.5	652.0	6.2	1.0
	292.5	421.5	652.0	289.5	427.1	652.0	6.2	1.0
43								
	303.6	402.0	652.0	314.9	407.0	652.0	6.2	1.0
	314.9	407.0	652.0	318.8	398.1	652.0	6.2	1.0
	318.8	398.1	652.0	307.5	393.2	652.0	6.2	1.0
	307.5	393.2	652.0	303.6	402.0	652.0	6.2	1.0
44								
	315.3	379.3	652.0	330.3	386.3	652.0	6.2	1.0
	330.3	386.3	652.0	335.1	376.2	652.0	6.2	1.0
	335.1	376.2	652.0	320.1	369.2	652.0	6.2	1.0
	320.1	369.2	652.0	315.3	379.3	652.0	6.2	1.0
45								
	332.2	348.5	652.0	346.6	355.3	652.0	6.2	1.0
	346.6	355.3	652.0	351.3	345.4	652.0	6.2	1.0
	351.3	345.4	652.0	336.9	338.6	652.0	6.2	1.0
	336.9	338.6	652.0	332.2	348.5	652.0	6.2	1.0
46								
	341.6	300.8	654.0	350.6	303.3	654.0	6.2	1.0
	350.6	303.3	654.0	351.2	301.3	654.0	6.2	1.0
	351.2	301.3	654.0	356.1	302.7	654.0	6.2	1.0
	356.1	302.7	654.0	358.0	296.1	654.0	6.2	1.0
	358.0	296.1	654.0	354.2	295.0	654.0	6.2	1.0
	354.2	295.0	654.0	354.8	292.9	654.0	6.2	1.0
	354.8	292.9	654.0	344.7	290.0	654.0	6.2	1.0
	344.7	290.0	654.0	341.6	300.8	654.0	6.2	1.0
47								
	366.5	270.2	654.0	375.2	273.1	654.0	6.2	1.0
	375.2	273.1	654.0	379.7	259.7	654.0	6.2	1.0
	379.7	259.7	654.0	371.0	256.8	654.0	6.2	1.0
	371.0	256.8	654.0	366.5	270.2	654.0	6.2	1.0

	X _A	Y _A	H _A	X _E	Y _E	H _E	W.höhe	Ref.vl.
48								
	346.1	253.7	654.0	355.4	256.5	654.0	6.2	1.0
	355.4	256.5	654.0	361.0	237.5	654.0	6.2	1.0
	361.0	237.5	654.0	351.7	234.7	654.0	6.2	1.0
	351.7	234.7	654.0	346.1	253.7	654.0	6.2	1.0
49								
	354.1	227.4	654.0	363.3	230.1	654.0	6.2	1.0
	363.3	230.1	654.0	368.9	211.1	654.0	6.2	1.0
	368.9	211.1	654.0	359.8	208.4	654.0	6.2	1.0
	359.8	208.4	654.0	354.1	227.4	654.0	6.2	1.0
50								
	378.6	214.2	653.0	392.1	218.8	653.0	6.2	1.0
	392.1	218.8	653.0	395.5	209.0	653.0	6.2	1.0
	395.5	209.0	653.0	382.0	204.4	653.0	6.2	1.0
	382.0	204.4	653.0	378.6	214.2	653.0	6.2	1.0
51								
	330.9	408.2	652.0	345.6	415.8	652.0	6.2	1.0
	345.6	415.8	652.0	350.9	405.5	652.0	6.2	1.0
	350.9	405.5	652.0	345.6	402.8	652.0	6.2	1.0
	345.6	402.8	652.0	344.5	404.9	652.0	6.2	1.0
	344.5	404.9	652.0	335.1	400.1	652.0	6.2	1.0
	335.1	400.1	652.0	330.9	408.2	652.0	6.2	1.0
52								
	353.9	390.0	652.0	361.5	393.4	652.0	6.2	1.0
	361.5	393.4	652.0	367.1	380.9	652.0	6.2	1.0
	367.1	380.9	652.0	359.6	377.5	652.0	6.2	1.0
	359.6	377.5	652.0	353.9	390.0	652.0	6.2	1.0
53								
	357.7	361.2	652.0	371.7	368.3	652.0	6.2	1.0
	371.7	368.3	652.0	378.0	356.0	652.0	6.2	1.0
	378.0	356.0	652.0	373.4	353.6	652.0	6.2	1.0
	373.4	353.6	652.0	370.9	358.5	652.0	6.2	1.0
	370.9	358.5	652.0	361.4	353.7	652.0	6.2	1.0
	361.4	353.7	652.0	357.7	361.2	652.0	6.2	1.0
54								
	376.1	318.3	653.0	395.2	326.7	653.0	6.2	1.0
	395.2	326.7	653.0	398.9	318.4	653.0	6.2	1.0
	398.9	318.4	653.0	379.7	309.9	653.0	6.2	1.0
	379.7	309.9	653.0	376.1	318.3	653.0	6.2	1.0
55								
	383.7	296.1	653.0	392.6	299.5	653.0	6.2	1.0
	392.6	299.5	653.0	397.5	286.9	653.0	6.2	1.0
	397.5	286.9	653.0	388.6	283.4	653.0	6.2	1.0
	388.6	283.4	653.0	383.7	296.1	653.0	6.2	1.0
56								
	391.1	277.5	653.0	399.7	280.8	653.0	6.2	1.0

	X _A	Y _A	H _A	X _E	Y _E	H _E	W.höhe	Ref.vl.
	399.7	280.8	653.0	404.5	268.4	653.0	6.2	1.0
	404.5	268.4	653.0	395.9	265.1	653.0	6.2	1.0
	395.9	265.1	653.0	391.1	277.5	653.0	6.2	1.0
57								
	398.0	258.2	653.0	407.2	261.9	653.0	6.2	1.0
	407.2	261.9	653.0	412.2	249.5	653.0	6.2	1.0
	412.2	249.5	653.0	403.0	245.8	653.0	6.2	1.0
	403.0	245.8	653.0	398.0	258.2	653.0	6.2	1.0
58								
	405.6	239.3	653.0	414.9	242.6	653.0	6.2	1.0
	414.9	242.6	653.0	419.5	230.1	653.0	6.2	1.0
	419.5	230.1	653.0	410.2	226.8	653.0	6.2	1.0
	410.2	226.8	653.0	405.6	239.3	653.0	6.2	1.0
59								
	411.7	220.2	653.0	421.7	223.8	653.0	6.2	1.0
	421.7	223.8	653.0	426.3	211.3	653.0	6.2	1.0
	426.3	211.3	653.0	416.4	207.6	653.0	6.2	1.0
	416.4	207.6	653.0	411.7	220.2	653.0	6.2	1.0
60								
	374.5	407.1	652.0	396.9	416.2	652.0	6.2	1.0
	396.9	416.2	652.0	401.3	405.1	652.0	6.2	1.0
	401.3	405.1	652.0	392.3	401.4	652.0	6.2	1.0
	392.3	401.4	652.0	391.7	402.9	652.0	6.2	1.0
	391.7	402.9	652.0	378.4	397.5	652.0	6.2	1.0
	378.4	397.5	652.0	374.5	407.1	652.0	6.2	1.0
61								
	398.4	369.2	652.0	413.6	374.2	652.0	6.2	1.0
	413.6	374.2	652.0	417.1	363.5	652.0	6.2	1.0
	417.1	363.5	652.0	401.9	358.6	652.0	6.2	1.0
	401.9	358.6	652.0	398.4	369.2	652.0	6.2	1.0
62								
	428.4	325.5	652.0	440.3	330.4	652.0	6.2	1.0
	440.3	330.4	652.0	444.4	320.6	652.0	6.2	1.0
	444.4	320.6	652.0	436.0	317.2	652.0	6.2	1.0
	436.0	317.2	652.0	435.3	318.8	652.0	6.2	1.0
	435.3	318.8	652.0	431.8	317.4	652.0	6.2	1.0
	431.8	317.4	652.0	428.4	325.5	652.0	6.2	1.0
63								
	403.8	291.3	652.0	416.3	295.8	652.0	6.2	1.0
	416.3	295.8	652.0	417.9	291.4	652.0	6.2	1.0
	417.9	291.4	652.0	416.0	290.8	652.0	6.2	1.0
	416.0	290.8	652.0	417.2	287.4	652.0	6.2	1.0
	417.2	287.4	652.0	406.5	283.6	652.0	6.2	1.0
	406.5	283.6	652.0	403.8	291.3	652.0	6.2	1.0
64								
	438.5	299.0	652.0	449.2	303.0	652.0	6.2	1.0

	X_A	Y_A	H_A	X_E	Y_E	H_E	W.höhe	Ref.vl.
	449.2	303.0	652.0	452.8	293.5	652.0	6.2	1.0
	452.8	293.5	652.0	442.1	289.5	652.0	6.2	1.0
	442.1	289.5	652.0	438.5	299.0	652.0	6.2	1.0
65								
	418.2	257.2	652.0	427.4	260.9	652.0	6.2	1.0
	427.4	260.9	652.0	433.2	246.7	652.0	6.2	1.0
	433.2	246.7	652.0	423.9	243.0	652.0	6.2	1.0
	423.9	243.0	652.0	418.2	257.2	652.0	6.2	1.0
66								
	449.3	270.6	652.0	459.6	274.5	652.0	6.2	1.0
	459.6	274.5	652.0	462.8	266.0	652.0	6.2	1.0
	462.8	266.0	652.0	452.6	262.1	652.0	6.2	1.0
	452.6	262.1	652.0	449.3	270.6	652.0	6.2	1.0
67								
	432.1	218.6	652.0	447.4	224.2	652.0	6.2	1.0
	447.4	224.2	652.0	452.7	209.4	652.0	6.2	1.0
	452.7	209.4	652.0	437.4	203.9	652.0	6.2	1.0
	437.4	203.9	652.0	432.1	218.6	652.0	6.2	1.0
68								
	464.5	234.2	652.0	474.0	237.1	652.0	6.2	1.0
	474.0	237.1	652.0	475.8	231.2	652.0	6.2	1.0
	475.8	231.2	652.0	482.4	233.2	652.0	6.2	1.0
	482.4	233.2	652.0	484.7	225.6	652.0	6.2	1.0
	484.7	225.6	652.0	468.6	220.8	652.0	6.2	1.0
	468.6	220.8	652.0	464.5	234.2	652.0	6.2	1.0

Abkürzung	Einheit	Beschreibung
X_A, Y_A	[m]	X-Y-Koordinaten des Anfangspunktes einer Reflexionsfläche
H_A	[m]	Höhen-Koordinate des Anfangspunktes einer Reflexionsfläche
X_E, Y_E	[m]	X-Y-Koordinaten des Endpunktes einer Reflexionsfläche
H_E	[m]	Höhen-Koordinate des Endpunktes einer Reflexionsfläche
W.höhe	[m]	Wandhöhe Höhe der Oberkante einer Reflexionsfläche
Ref.vl.	[dB]	Reflexionsverlust einer Reflexionsfläche