Gesellschaft für Akustik, Messungen und Technische Planungen
Amtlich bekanntgegebene Messstelle nach §§ 26, 29b BImSchG

AMT Ingenieurgesellschaft mbH • Steller Straße 4 • 30916 Isernhagen

Samtgemeinde Zeven
Gemeinde Elsdorf
Herr Christoph Schiemann
Fachbereich 4 - Bau, Planung und Umwelt
Am Markt 4
27404 Zeven

Fortschreibung zum schalltechnischen Gutachten Nr. 164643 zum Bebauungsplan Nr. 16 "Sieks Weg" in Elsdorf

29.11.2019

Sehr geehrter Herr Schiemann,

im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 16 „Sieks Weg“ der Gemeinde Elsdorf baten Sie um eine Ermittlung der Geräuschemissionen der südlich gelegenen Kläranlage sowie die Auslegung der notwendigen Schallschutzmaßnahmen. Als Anlass hierzu diente unser schalltechnisches Gutachten Nr. 164643 mit Stand 22.01.2019, in dem die Notwendigkeit von Maßnahmen zur Reduzierung der Geräuschimmissionen durch die Kläranlage aufgezeigt wurde. Da die durchzuführenden Maßnahmen innerhalb des Plangebiets deutlich umfangreicher wären als Maßnahmen nahe der Kläranlage, wurde letztere Variante zwischenzeitig mit der *Elsdorfer Molkerei* als Betreiber der Kläranlage abgestimmt.

In unserem schalltechnischen Gutachten Nr. 164643 wurde zur Ermittlung der Geräuschimmissionen durch die Kläranlage eine orientierende Messung in der Nähe des Betriebsgeländes durchgeführt und die Geräuschimmissionen im Plangebiet rechnerisch anhand von Literaturangaben bestimmt. Die Berechnungsansätze wurden so gewählt, dass ein Ergebnis auf der sicheren Seite sichergestellt war. Als erforderliche Maßnahme wurde eine Abschirmung entlang der nördlichen und der östlichen Grundstücksgrenze der Kläranlage mit einer Höhe von 5,5 m ermittelt.

Seitens der *Elsdorfer Molkerei* ist mittlerweile eine Erweiterung der Kläranlage geplant. Hierzu sollen auf einer Fläche im südöstlichen des Betriebsgrundstücks zwei Pufferspeicher, ein weiterer Dekanter, eine Bandtrocknungsanlage sowie eine Lagerhalle für Abrollmulden errichtet werden. Um die erforderlichen Abschirmmaßnahmen möglichst präzise und damit auch wirtschaftlich auslegen zu können, wurden daher schalltechnische Emissionsmessungen der Anlagen im Bestand durchgeführt und die Ergebnisse in das vorhandene Berechnungsmodell überführt. Die Schallemission der hinzukommenden Anlagen geht anhand der Herstellerangaben in die Berechnung ein.

Durchführung der Messungen

Die Schallemissionsmessungen der bestehenden Anlagen auf dem Betriebsgelände wurden nach dem Verfahren der DIN EN ISO 3744 durchgeführt. Sofern eine normgerechte Messung nicht möglich war (z.B. bei räumlich ausgedehnten Quellen oder aufgrund von Fremdgeräuschen), wurde in Anlehnung an das Verfahren der Norm an verschiedenen Punkten im Nahbereich der Anlagen gemessen. Die Schallabstrahlung von Außenbauteilen wurde im Nahbereich der Bauteile in Anlehnung an die VDI 2571 gemessen. Zusätzlich wurden die Innenpegel in den Gebäuden des Dekanters sowie des Gebläses vom Belebungsbecken erfasst. In den Tabellen 1 bis 3 finden sich allgemeine Angaben zur Messung. Die Ergebnisse der Messungen sind in den Tabellen 4 und 5 dokumentiert.

Tabelle 1 Angaben zur Messung

Zu messende Anlagen	Datum	Zeitraum	Personal
Kläranlage Elsdorf, Bruchweg, 27404 Elsdorf	21.10.2019	11:10 – 13:05 Uhr	M.Sc. S. Schmitt N. Giesen

Tabelle 2 Verwendete Messgeräte

Gerät	Typ	Klasse	Hersteller	Serien Nr.
Handschallpegelmesser	2260	1	Brüel & Kjaer	2124456
Kalibrator	4231	1	Brüel & Kjaer	2122810
Pegellogger, wetterfest	Metravib DUO Smart Noise Monitor	1	01db	10169

Tabelle 3 Schallausbreitungsbedingungen

Datum	Uhrzeit	Wind-geschwindigkeit	Windrichtung	Niederschlag	Temperatur	Luftfeuchtigkeit
21.10.2019	11:45 Uhr	2-3 m/s	Südost	-	13 °C	100 %
21.10.2019	12:45 Uhr	2 m/s	Südost	-	13 °C	100 %

Tabelle 4 Schallleistungspegel der Anlagen auf dem Betriebsgrundstück

Bezeichnung	Schallleistungspegel L_{WA}
	[dB(A)]
Motor Belebungsbecken	91 je Motor
Belebungsbecken	92
Eintritt Belebungsbecken	96
Schacht	81
Motor Rechen	57
Lüftung Elektronikgebäude	58
Anaerob-Becken	81
Klärbecken	87

Tabelle 5 Schallleistungspegel der Außenbauteile

Bezeichnung	Innenpegel L_i	Fläche des Bauteils	Bewertetes Schalldämm-Maß R'_w	Schallleistungspegel L_{WA}
	[dB(A)]	[m²]	[dB]	[dB(A)]
Dekanter Dach	78	44	19	71
Dekanter Fassade		88	19	74
Dekanter Tür (tags offen)		3,4	0	79
Dekanter Dachluke gekippt		1,0	10	64
Gebläse Dach	86	68	19	81
Gebläse Fassade		106	19	83
Gebläse Tür (tags offen)		3,0	0	87
Gebläse Dachluke gekippt		1,0 je Luke	10	72 je Luke

Berechnungsansätze Erweiterung

Als wesentliche Geräuschquellen, die im Rahmen der geplanten Erweiterung hinzukommen, sind der neue Dekanter sowie der Ventilator der Bandtrocknungsanlage zu betrachten. Beim Dekanter handelt es sich um eine Anlage, die mit dem gemessenen Gerät vergleichbar ist, sodass die Berechnungsansätze hierfür übernommen werden (vgl. Tabelle 5). Für die Bandtrocknungsanlage wurde von der Firma SPIE Energy Solutions GmbH ein Datenblatt des Herstellers (NEW eco-tec Verfahrenstechnik GmbH) zur Verfügung gestellt.

Die zukünftig zu erwartenden Fahrzeugbewegungen auf dem Betriebsgrundstück wurden ebenfalls von der SPIE Energy Solutions GmbH bereitgestellt. Dementsprechend ist mit der Anfahrt von maximal zwei Lkw pro Tag zu rechnen, davon fährt ein Lkw zur neu geplanten Lagerhalle, ein Lkw liefert Betriebsmittel im Bereich des Bürocontainers. Das Rangieren der Lkw wird konservativ innerhalb der Ruhezeit berücksichtigt und als Flächenschallquelle im Modell eingefügt. Der Berechnungsansatz wird einer Untersuchung des HLUG zur Geräuschemission von Lkw entnommen. Für den Tausch des Abrollcontainers in der neu geplanten Lagerhalle wird der empfohlene Berechnungsansatz aus einer Untersuchung des LfU Bayern herangezogen. Die Geräuschabstrahlung wird als vertikale Flächenquelle im Bereich des Rolltores an der Südfassade des Gebäudes modelliert. Durch die Verladung der Betriebsmittel sind keine relevanten Geräusche zu erwarten. Die Mitarbeiter der Kläranlage nutzen Stellplätze im öffentlichen Verkehrsraum, sodass diese Geräusche nicht der Anlage zuzurechnen sind.

Die Berechnungsansätze der rechnerisch berücksichtigten Geräuschquellen sind in Tabelle 6 angegeben.

Tabelle 6 Schallleistungspegel weitere Geräuschquellen

Bezeichnung	Längenbezogener Schall-leistungspegel 1 Lkw pro Stunde $L_{WA}'_{1h}$	Länge Fahrweg	Einwirkdauer	Schallleistungspegel L_{WA}
	[dB(A)]	[m]	[min]	[dB(A)]
Rangieren Bürocontainer	68	50	60	85
Rangieren Lagerhalle	68	100	60	88
Austausch Container	-	-	3	114
Bandtrocknungsanlage	-	-	stationär	82

Berechnungsergebnisse

Die beschriebenen Berechnungsansätze wurden im vorliegenden Simulationsmodell integriert und die Ausbreitungsberechnungen mit den gleichen Einstellungen wie im Schallgutachten Nr. 164643 erneut durchgeführt. Einen Überblick über das im Bereich der Kläranlage angepasste Simulationsmodell gibt Anhang A. Die Punkte der schalltechnischen Messungen auf dem Betriebsgrundstück sind als Immissionsorte in der Abbildung gekennzeichnet.

In den Anhängen B und C ist der Gewerbelärm im Plangebiet ohne Maßnahmen zum Schallschutz für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dargestellt. Im Vergleich zum schalltechnischen Gutachten ergibt sich eine geringfügig verbesserte Situation, der Immissionsrichtwert für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) wird innerhalb der Baugrenze allerdings nach wie vor überschritten.

Die Anhänge D und E stellen den Gewerbelärm innerhalb des Plangebiets unter Berücksichtigung eines Lärmschutzwalls mit einer Höhe von 4 m auf dem Grundstück der Kläranlage dar. Die Lage des Walls kann Anhang A entnommen werden. Der Immissionsrichtwert kann in diesem Fall innerhalb der Baugrenzen gerade eingehalten werden. Tabelle 7 gibt einen Überblick über die Berechnungsergebnisse im Vergleich mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm für ein Allgemeines Wohngebiet (WA).

Tabelle 7 Beurteilungspegel im Vergleich zu den Immissionsrichtwerten der TA Lärm

Immissions-höhe	**Beurteilungspegel L_r** ohne Lärmschutzmaßnahmen		**Beurteilungspegel L_r** Mit Lärmschutzwall, h = 4 m		**Immissionsrichtwert**		**Bezogen auf**
	Tag	**Nacht**	**Tag**	**Nacht**	**Tag**	**Nacht**	
	[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]
EG	bis 53	bis 46	bis 49	bis 38	55	40	Bau-grenze
1. OG	bis 54	bis 47	bis 49	bis 39	55	40	
EG	bis 54	bis 47	bis 49	bis 39	55	40	Plan-gebiet
1. OG	bis 54	bis 47	bis 49	bis 39	55	40	

Fazit

Als Ergänzung zu unserem schalltechnischen Gutachten Nr. 164643 wurde eine genauere Untersuchung des Gewerbelärms durch die südlich des Plangebiets gelegene Kläranlage vorgenommen, die auch die geplante Erweiterung des Betriebs mit einschließt. Als erforderliche Maßnahme zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Plangebiet ergibt sich ein Lärmschutzwall von 3,5 m Höhe entlang der nördlichen Grundstücksgrenze sowie des nördlichen Teils der westlichen Grenze des Betriebsgrundstücks der Kläranlage. Die Lage des Walls ist Anhang A zu entnehmen, die Länge beträgt ca. 110 m auf Höhe der Wallkrone. Anstelle des Walls kann auch eine Lärmschutzwand gleicher Höhe errichtet werden.

Abschätzung der Kosten der Lärmschutzmaßnahme

Je nach Ausführung können sich die Kosten der Lärmschutzwand bzw. des Walls unterscheiden. Da Wohngebäude südöstlich der Kläranlage durch den Lärm betroffen sind und eine wesentliche Lärmquelle das Belebungsbecken im nördlichen Teil des Betriebsgeländes darstellt, ist eine absorbierende Lärmschutzwand im vorliegenden Fall zu empfehlen. In der nachfolgenden Tabelle 8 werden die Kosten verschiedener Ausführungsbeispiele abgeschätzt und gegenübergestellt. Die Werte wurden der Literatur bzw. Herstellerangaben entnommen.

Tabelle 8 Kostenabschätzung der Lärmschutzmaßnahme (Höhe 3,5 m)

Bezeichnung	Kosten pro laufender Meter	Gesamt-kosten	Vor- / Nachteile	Beispiel-produkt
	[€/m]	[€]		
Lärmschutzwall	ca. 105	ca. 11.550	+ geringe Kosten - hoher Platzbedarf	-
Absorbierende Lärmschutzwand, Aluminiumprofile	ca. 630	ca. 69.300	+ wenig Platzbedarf - Industrie-Optik	Kohlhauer Alufera
Absorbierende Lärmschutzwand, begrünt (Drahtgitter mit Pflanzmatten)	ca. 1000	ca. 110.000	+ wenig Platzbedarf + Natur-Optik - hohe Kosten	Helix Compacta

Für Rückfragen sowie die weitere Beratung stehe ich gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

M.Sc. Sebastian Schmitt

Projektleitung

Anhänge:

A) Übersichtsplan Geräuschquellen und Messpunkte Kläranlage

B) Schallimmissionsraster Gewerbelärm ohne Lärmschutzmaßnahmen, Beurteilungszeitraum Tag

C) Schallimmissionsraster Gewerbelärm ohne Lärmschutzmaßnahmen, Beurteilungszeitraum Nacht

D) Schallimmissionsraster Gewerbelärm mit Lärmschutzwall, Beurteilungszeitraum Tag

E) Schallimmissionsraster Gewerbelärm mit Lärmschutzwall, Beurteilungszeitraum Nacht

F) Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 mit Lärmschutzwall

AMT Ingenieurgesellschaft mbH
Steller Straße 4
30916 Isernhagen
Tel. 05136 - 87 86 20 0
Fax 05136 - 87 86 20 29
Internet: www.amt-ig.de
E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang A

Auftraggeber:
Samtgemeinde Zeven
Am Markt 4
27404 Zeven

Fortschreibung zum schalltechnischen Gutachten Nr. 1
zum Bebauungsplan "Sieks Weg" in Elsdorf

Übersichtsplan Geräuschquellen und Messpunkte Klär
mit Lärmschutzwall (h = 3,5 m)

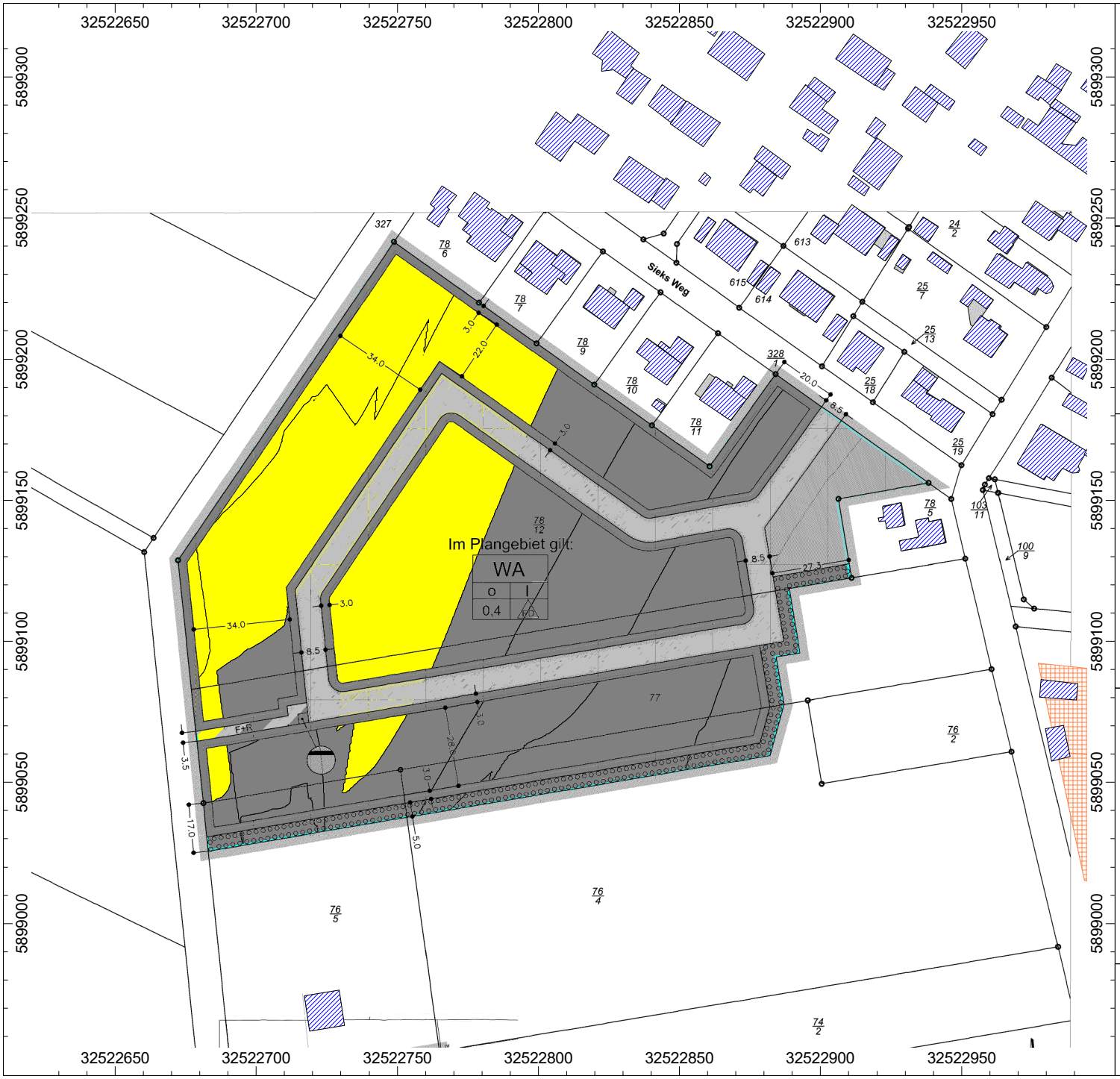
> 30 dB	Punktquelle
> 35 dB	Flächenquelle
> 40 dB	vert. Flächenquelle
> 45 dB	Straße
> 50 dB	Schiene
> 55 dB	Bplan-Quelle
> 60 dB	Haus
> 65 dB	Zylinder
> 70 dB	Schirm
> 75 dB	Wall
	Immissionspunkt
	Rechengebiet

N

Datei: Zeven Elsdorf Sieks Weg 2019-11-28.cna

Datum: 28.11.19	Maßstab 1 : 2000	Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München



AMT Ingenieurgesellschaft mbH
Steller Straße 4
30916 Isernhagen
Tel. 05136 - 87 86 20 0
Fax 05136 - 87 86 20 29
Internet: www.amt-ig.de
E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang B

Auftraggeber:
Samtgemeinde Zeven
Am Markt 4
27404 Zeven

Fortschreibung zum schalltechnischen Gutachten Nr. 1
zum Bebauungsplan "Sieks Weg" in Elsdorf

Schallimmissionsraster Gewerbelärm
bei freier Schallausbreitung im Plangebiet
ohne Lärmschutzmaßnahmen

Beurteilungszeitraum Tag (06:00-22:00 Uhr)
Rasterhöhe 5,3 m (1. OG)
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

- > 30 dB
- > 35 dB
- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

- Punktquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Bplan-Quelle
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Wall
- Rechengebiet

N

Datei: Zeven Elsdorf Sieks Weg 2019-11-28.cna

Datum: 28.11.19	Maßstab 1 : 2000	Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München

AMT Ingenieurgesellschaft mbH
Steller Straße 4
30916 Isernhagen
Tel. 05136 - 87 86 20 0
Fax 05136 - 87 86 20 29
Internet: www.amt-ig.de
E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang C

Auftraggeber:
Samtgemeinde Zeven
Am Markt 4
27404 Zeven

Fortschreibung zum schalltechnischen Gutachten Nr. 1
zum Bebauungsplan "Sieks Weg" in Elsdorf

Schallimmissionsraster Gewerbelärm
bei freier Schallausbreitung im Plangebiet
ohne Lärmschutzmaßnahmen

Beurteilungszeitraum Nacht (22:00-06:00 Uhr)
Rasterhöhe 5,3 m (1. OG)
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

- > 30 dB
- > 35 dB
- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

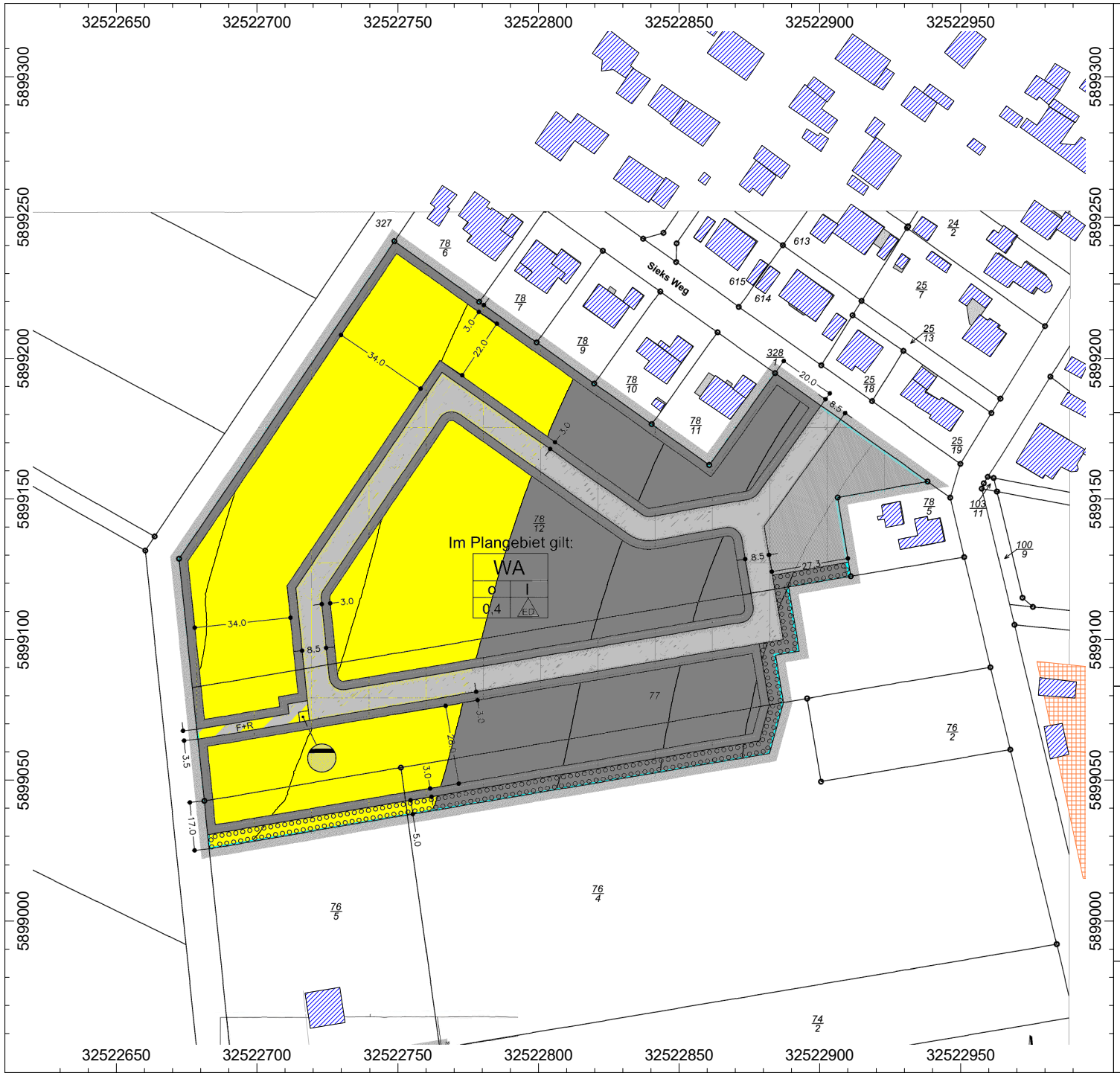
- Punktquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Bplan-Quelle
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Wall
- Rechengebiet

N

Datei: Zeven Elsdorf Sieks Weg 2019-11-28.cna

Datum: 28.11.19	Maßstab 1 : 2000	Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München



AMT Ingenieurgesellschaft mbH
Steller Straße 4
30916 Isernhagen
Tel. 05136 - 87 86 20 0
Fax 05136 - 87 86 20 29
Internet: www.amt-ig.de
E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang D

Auftraggeber:
Samtgemeinde Zeven
Am Markt 4
27404 Zeven

Fortschreibung zum schalltechnischen Gutachten Nr. 1
zum Bebauungsplan "Sieks Weg" in Elsdorf

Schallimmissionsraster Gewerbelärm
bei freier Schallausbreitung im Plangebiet
mit Lärmschutzwall bei der Kläranlage

Beurteilungszeitraum Tag (06:00-22:00 Uhr)
Rasterhöhe 5,3 m (1. OG)
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

> 30 dB	Punktquelle
> 35 dB	Flächenquelle
> 40 dB	vert. Flächenquelle
> 45 dB	Straße
> 50 dB	Schiene
> 55 dB	Bplan-Quelle
> 60 dB	Haus
> 65 dB	Zylinder
> 70 dB	Schirm
> 75 dB	Wall
	Rechengebiet

N

Datei: Zeven Elsdorf Sieks Weg 2019-11-28.cna

Datum: 28.11.19	Maßstab 1 : 2000	Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München

AMT Ingenieurgesellschaft mbH
Steller Straße 4
30916 Isernhagen
Tel. 05136 - 87 86 20 0
Fax 05136 - 87 86 20 29
Internet: www.amt-ig.de
E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang E

Auftraggeber:
Samtgemeinde Zeven
Am Markt 4
27404 Zeven

Fortschreibung zum schalltechnischen Gutachten Nr. 1
zum Bebauungsplan "Sieks Weg" in Elsdorf

Schallimmissionsraster Gewerbelärm
bei freier Schallausbreitung im Plangebiet
mit Lärmschutzwall bei der Kläranlage

Beurteilungszeitraum Nacht (22:00-06:00 Uhr)
Rasterhöhe 5,3 m (1. OG)
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

- > 30 dB
- > 35 dB
- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

- Punktquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Bplan-Quelle
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Wall
- Rechengebiet

N

Datei: Zeven Elsdorf Sieks Weg 2019-11-28.cna

Datum: 28.11.19	Maßstab 1 : 2000	Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München

AMT Ingenieurgesellschaft mbH
Steller Straße 4
30916 Isernhagen
Tel. 05136 - 87 86 20 0
Fax 05136 - 87 86 20 29
Internet: www.amt-ig.de
E-Mail: info@amt-ig.de

Anhang F

Auftraggeber:
Samtgemeinde Zeven
Am Markt 4
27404 Zeven

Fortschreibung zum schalltechnischen Gutachten Nr. 1
zum Bebauungsplan "Sieks Weg" in Elsdorf

Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109:2016-07
bei freier Schallausbreitung im Plangebiet
mit Lärmschutzwall bei der Kläranlage

Rasterhöhe 5,3 m (1. OG)
Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

- LPB I
- LPB II
- LPB III
- LPB IV
- LPB V
- LPB VI
- LPB VII

- Punktquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Bplan-Quelle
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Wall
- Rechengebiet

N

Datei: Zeven Elsdorf Sieks Weg 2019-11-28.cna

Datum: 28.11.19	Maßstab 1 : 2000	Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München