

Messbericht zur Schall-Immissionsmessung an einer Anlage zur Getreidelagerung in Bettmar

Objekt: Siloanlage zur Getreidelagerung
und -trocknung
Hopsfeld
31174 Bettmar

Auftraggeber: Dex Terra GmbH & Co. KG
Ritterstraße 63
31174 Schellerten

Antragsteller: Dex Terra GmbH & Co. KG
Ritterstraße 63
31174 Schellerten
vertreten durch
Christoph Schulze-Lammers
(Geschäftsführer)

Auftrags-Nr.: 17-045

Datum: 28. Juli 2017

Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) G. Dietze

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Normen, Vorschriften und Unterlagen	4
2.1	Normen und Vorschriften	4
2.2	Weitere Unterlagen	4
3	Messplanung.....	5
4	Anlagenbeschreibung	6
5	Messungen	8
5.1	Messverfahren	8
5.2	Abweichung vom Messverfahren.....	8
5.3	Messgeräte und Messpersonal.....	8
5.4	Meteorologische Bedingungen	8
6	Messergebnisse und Beurteilungspegel	9
6.1	Schallerzeugung	9
6.1.1	Silobefüllung	9
6.1.2	Siloentleerung	10
6.2	Fremdgeräusch/Grundgeräusch	10
6.3	Messergebnisse.....	11
6.3.1	Weitere informative Messergebnisse	12
7	Beurteilung der Messergebnisse	13
7.1	Messort IP 01.....	13
7.1.1	Silobefüllung	13
7.1.2	Siloentleerung	14
7.2	Messort IP 02.....	15
7.2.1	Silobefüllung	15
7.2.2	Siloentleerung	16
8	Qualität der Ergebnisse	17
9	Zusammenfassung	18

1 Situation und Aufgabenstellung

In Bettmar wurde in der Straße Hopsfeld eine Trocknungsanlage für Getreide errichtet. Die Anlage besteht aus drei Silos, die jeweils mit einem Lüfter zur Belüftung des Füllguts versehen sind. Die Beschickung der Silos erfolgt mit Hilfe einer Förderschnecke, die von einem Traktor über die Zapfwelle angetrieben wird. Entleert werden die Silos ebenfalls über die Förderschnecke, die mit einem Elektroantrieb versehen ist.

Der Betreiber der Anlage ist dazu verpflichtet, dass die durch den Betrieb der Siloanlage hervorgerufenen Schall-Immissionen an den maßgeblichen Immissionsorten mit deren Gebietseinstufung verträglich sind und die gem. TA Lärm einzuhaltenden Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden.

Auslöser der überprüfenden Schallmessungen in Bettmar ist eine Beschwerdeführung durch Anwohner eines nahegelegenen Wohngebäudes in einem Mischgebiet. Die Anwohner fühlen sich insbesondere durch die Befüllungsvorgänge der Siloanlage gestört. Daraufhin wurde vom Landkreis Hildesheim eine Messung zur Überprüfung der tatsächlichen Schallimmissionen angeordnet.

Auftragsgemäß wurde daher eine Schallmessung der Geräuschimmissionen am Gebäude Hildesheimer Straße 21 durchgeführt, die während einer typischen Beschickung des Silos bzw. der Beladung eines Anhängers stattfand.

Die Durchführung der Messungen, die im Wesentlichen gemäß Nummer A.3 des Anhangs der TA Lärm erfolgten, ist in diesem Bericht beschrieben. Ebenso werden die Ergebnisse dargestellt und beurteilt.

2 Normen, Vorschriften und Unterlagen

Zur Messung und Beurteilung wurden folgende Vorschriften und Unterlagen herangezogen:

2.1 Normen und Vorschriften

/1/ TA-Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ gültig seit 1.11.1998

/2/ DIN 45641 „Mittelung von Schallpegeln“ Ausgabe Juni 1990

/3/ DIN 45645-1 „Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen“,
Teil 1: „Geräuschemissionen in der Nachbarschaft“ Ausgabe Juli 1996

2.2 Weitere Unterlagen

/4/ Erkenntnisse von einem Ortstermin am 24.02.2015

/5/ Erkenntnisse von einem Ortstermin am 15.06.2017 (Messtermin)

/6/ „Schall-Immissionsprognose zum Betrieb einer Anlage zur Getreidelagerung in Bettmar (Gemeinde Schellerten)“, Nr. 15-010 vom 08. November 2015, erstellt durch Dietze Akustik und Bauphysik, Feldstraße 18, 31141 Hildesheim

3 Messplanung

Die Messplanung wurde im Rahmen des Messtermins am 15.06.2017 mit dem vor Ort anwesenden Vertreter des Landkreises Hildesheim abgestimmt. Als Immissionsort wurde das Gebäude Hildesheimer Straße 21 festgelegt. Folgende (Ersatz-)Messorte wurden gewählt:

Tabelle 1 Messorte

Immissionsort	Messort/ Ersatzmessort	Abbildung
Immissionspunkt IP 01: Ersatzmessort auf Treppenpodest im Garten, Mikrofon auf Höhe Dachflächenfenster (Nord), Wohnzimmer DG	Aufpunkthöhe ca. 5,50 m über Gelände (Ersatzmessort)	
Immissionspunkt IP 02: Schlafzimmerfenster (Ost)	Aufpunkthöhe ca. 5,50 m über Gelände	

4 Anlagenbeschreibung

Die Anlage fasst ca. 3.000 t Getreide und befindet sich am nördlichen Ortsrand von Bettmar. Sie ist über die Straße „Hopsfeld“ anfahrbar, kann aber auch über die Feldmark auf Wirtschaftswegen erreicht werden. Die Silos wurden in östlicher Verlängerung einer bestehenden Feldscheune errichtet, die Montage der Lüftergebläse erfolgte auf der ortsabgewandten Seite der Silos in Richtung Norden (Bahnhof, ehemaliger Landhandel).

Die Lüftergebläse wurden massiv eingehaust (Wand aus Kalksandstein, Stahlbetondecke, T30-Stahltür) und erhalten die Gebläseluft über einen nach Westen ausgerichteten Ansaugschalldämpfer, um möglichst geringe Emissionen aufzuweisen.

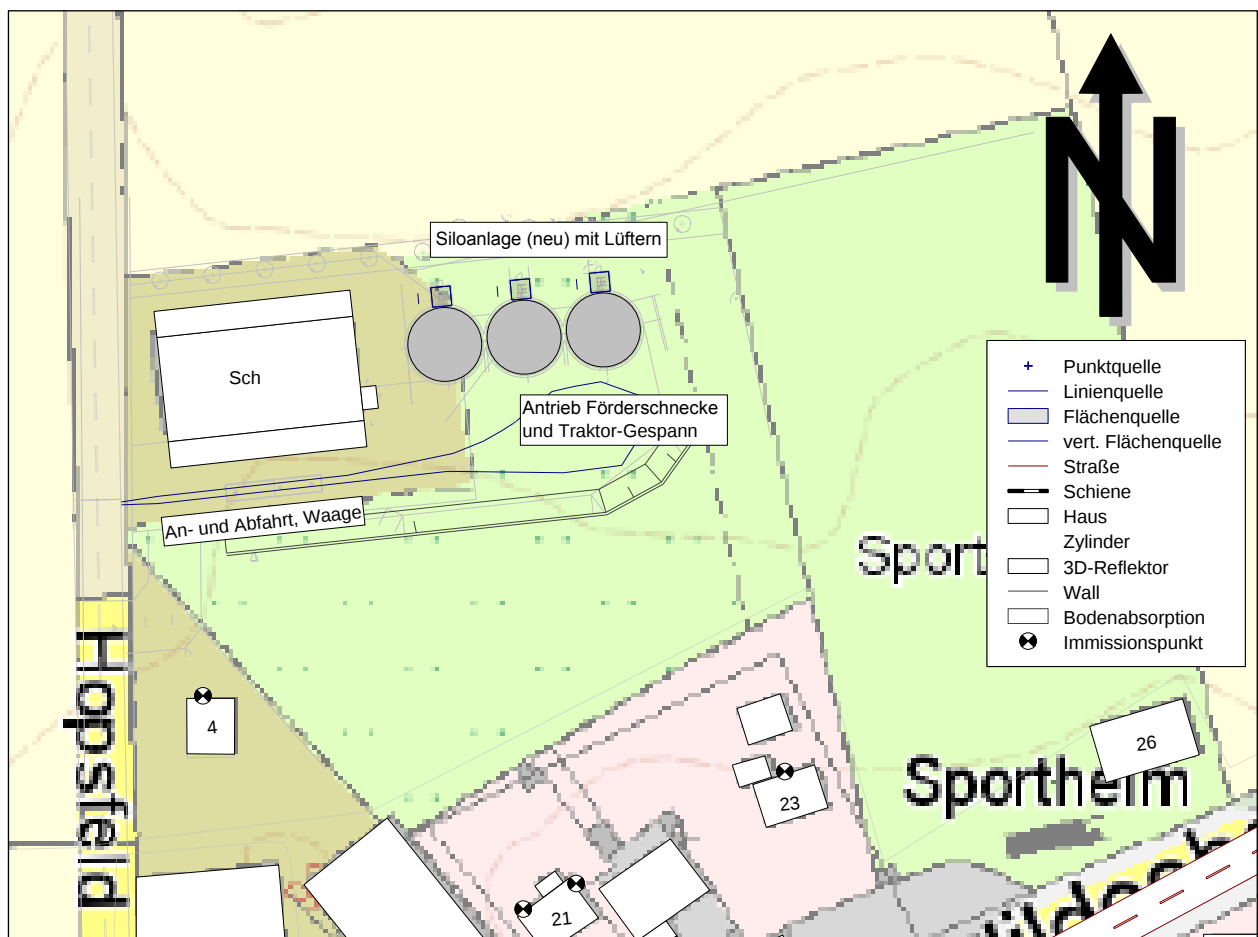


Abb. 1 Lageplan der Anlage (ohne Maßstab)

Das Getreide wird mittels Traktoren und Anhängern (Gespanne) über die oben beschriebenen Verkehrsanbindungen angeliefert. Die Fahrzeuge verlassen den Wirtschaftsweg und befahren das Anlagengelände über die Waage südlich der Feldscheune, wenden auf einer Wendefläche vor der Siloanlage und übergeben anschließend das Getreide unmittelbar vom Anhänger in eine

Fördereinheit (Förderschnecke). Diese Schnecke wird mit Hilfe eines zweiten Traktors über die Zapfwelle betrieben.

Nach erfolgter Entladung und Befüllung des Silos verlassen die Gespanne das Gelände auf demselben Weg, auf dem die Zufahrt erfolgte und fahren über die oben beschriebenen Zuwegungen zurück auf die Ernteflächen in der Umgebung.

Es erfolgt eine teilweise Abschirmung der Entladung mit einem ca. 3,00 m hohen Erdwall in Richtung Süden.

Die Entleerung der Silos erfolgt über eine Förderschnecke, die mit einem Elektromotor angetrieben wird. Das Lagergut wird auf LKW-Sattelkipper oder Anhänger verladen und abgefahren. Eine Entleerung der Silos findet nach Betreiberangaben ausschließlich im Tagzeitraum statt.

5 Messungen

Die Messungen wurden am 15. Juni 2017 zwischen 11⁰⁰ Uhr und 13⁰⁰ Uhr durchgeführt.

5.1 Messverfahren

Die Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen erfolgt als A-bewerteter Schalldruckpegel, mit der Zeitkonstante „Fast“ gemessen und als Mittelungspegel L_{Aeq} ausgewertet. Zur Ermittlung der Impulshaltigkeit der Geräusche wurde aus dem Pegelzeitverlauf zusätzlich der 5s-Taktmaximalpegel L_{AFTeq} ausgewertet. Des Weiteren wurde zur Berücksichtigung des Spitzenpegelkriteriums der Schalldruckpegel L_{AFmax} festgestellt. Der ständig vorherrschende Grundgeräuschpegel – v. a. durch die in Gebäudenähe verlaufende B 1 hervorgerufen – wurde in Form des statistischen Pegels L_{95} in die Auswertung einbezogen.

Bei den Messungen handelt es sich um Messungen mit Vorwissen im Sinne der DIN 45645.

5.2 Abweichung vom Messverfahren

Aufgrund einer im Sinne der Messvorschriften kaum möglichen Mikrofonpositionierung außerhalb des Dachflächenfensters wurde für die Messung am IP 01 in Abstimmung mit dem Vertreter der Genehmigungsbehörde ein Ersatzmessort gewählt (vgl. Abschnitt 3).

5.3 Messgeräte und Messpersonal

Folgende Messgeräte wurden eingesetzt:

Tabelle 1 Eingesetzte Messgeräte

Gerät	Typ	Ser.-Nr.	Geeicht bis
Schallpegelmesser	Norsonic 140	1403475	2017
Mikrofon	Typ 1225	98513	2017
Vorverstärker	Typ 1209	12761	2017
Kalibrator	Typ 1251	31351	2017

Die Messungen wurden durchgeführt von: Dipl.-Ing. (FH) G. Dietze

Die Messgeräte wurden vor und nach der Messung kalibriert.

5.4 Meteorologische Bedingungen

Während der Messungen herrschten folgende Bedingungen:

Lufttemperatur: $\vartheta_L \approx 20^\circ\text{C}$

Wind: nahezu windstill bis leicht aus Ost

Witterung: sonnig

6 Messergebnisse und Beurteilungspegel

6.1 Schallerzeugung

6.1.1 Silobefüllung

Zu Messzwecken wurde eine Silobefüllung mittels Förderschnecke simuliert. Dazu wurde trockenes, bereits eingelagertes Getreide verwendet, das von einem Gespann (Traktor mit Anhänger) in den Fülltrichter der Schnecke gekippt wurde. Die Förderschnecke wurde von einem zweiten Traktor angetrieben. Der Anhänger wurde vollständig entleert und der Silo mit dem Getreide befüllt (siehe Abb. 2). Die Dauer eines Befüllvorgangs (ein Anhänger) beträgt ca. 2:30 min.



Abb. 2 Silobefüllung mittels Förderschnecke

Aus Gründen der Staub- und Schallreduktion wurde die Einfüllöffnung des Silos zusätzlich mit einer vom Anlagenbetreiber selbst entwickelten Planenkonstruktion abgeschildert, um die Schallausbreitung an der Quelle zu dämpfen (siehe Abb. 3).



Abb. 3 Planenkonstruktion im Einfüllbereich

6.1.2 Siloentleerung

Die Entleerung des Silos erfolgt über eine Förderschnecke mit Elektromotor auf einen Anhänger oder Sattelkipper. Zu Messzwecken wurde derselbe Anhänger verwendet, von dem zuvor das Getreide für die Silobefüllung entnommen wurde. Die Dauer eines Entnahmevorgangs (ein Anhänger voll Getreide) betrug während der Messung ca. 2:40 min, benötigt in der Praxis jedoch üblicherweise ca. 7 Minuten pro Anhänger. Es sind auch mehrere Entnahmevorgänge innerhalb eines Tages denkbar, so betrug im Jahr 2016 die maximale tägliche Entnahmedauer von Getreide aus den Silos mittels Förderschnecke ca. 100 Minuten, die Entnahmezeiten variieren dabei nach Bedarf und können nach Angabe des Anlagenbetreibers 100 Minuten fallweise überschreiten.



Abb. 4 Siloentleerung

6.2 Fremdgeräusch/Grundgeräusch

Während der Messungen traten Fremdgeräusche von vorbeifahrenden Fahrzeugen auf der Bundesstraße 1 (Hildesheimer Straße) auf. Diese wurden aus dem Mess-Signal ausgeblendet, sofern sie das Anlagengeräusch derart überlagerten, dass es subjektiv nicht mehr hörbar war. Auch während der übrigen Messzeit waren mehr oder weniger starke Fremdgeräusche aus dem Straßenverkehr auf der B1 vorhanden. Zur Berücksichtigung und Beurteilung des ständig vorherrschenden Fremdgeräuschs wurde daher der Pegel L_{95} herangezogen.

Weitere relevante Fremdgeräusche oder Geräusche anderer Anlagen, die gem. TA Lärm zu beurteilen wären, wurden während der Messungen nicht festgestellt.

6.3 Messergebnisse

Die oben beschriebenen Geräuschereignisse wurden messtechnisch am IP 01 und IP 02 erfasst. Folgende Messwerte wurden festgestellt:

Tabelle 2 Messergebnisse

Messort	Vorgang	L_{Aeq} [dB(A)]	L_{AFTeq} [dB(A)]	K_I [dB]	L_{95} [dB(A)]	$T_{Ein, tags}$ [min]	$T_{Ein, nachts}$ [min]	$T_{Bez, tags}$ [min]	$T_{Bez, nachts}$ [min]	$L_{r, tags}$ [dB(A)]	$L_{r, nachts}$ [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]
IP 01	Befüllung Silo	53,9	56,6	2,7	51,8	160	10	960	60	45	45	62
IP 01	Entleerung Silo	53,4	55,0	0,0	51,3	150 ¹⁾	---	960	60	42	---	58
IP 02	Befüllung Silo	54,3	55,2	0,0	53,1	160	10	960	60	41	41	59
IP 02	Entleerung Silo	53,3	54,7	0,0	51,8	150 ¹⁾	---	960	60	40	---	58

L_{Aeq} A-bewerteter Mittelungspegel des Geräuschereignisses (mit Grundgeräuschanteil)

L_{AFmax} A-bewerteter Maximalpegel des Anlagengeräusches

L_{AFTeq} A-bewerteter mittlerer Taktmaximalpegel (5s-Takt)

L_{95} A-bewerteter statistischer Pegel der Umgebungsgeräusche

K_I Impulshaltigkeit der Geräusches $K_I = L_{AFTeq} - L_{Aeq}$ (sofern Differenz > 2 dB)

T_{Ein} Gesamte Einwirkzeit des Geräusches im Tag- bzw. Nachtzeitraum (Betreiberangabe bzw. Abschätzung)

T_{Bez} Bezugszeit gem. TA Lärm (960 Minuten tags; 60 Minuten nachts)

L_r A-bewerteter Beurteilungspegel des jeweiligen Vorgangs: $L_r = L_{Aeq} - L_{95} + K_I + K_T + 10 \cdot \lg(T_{Ein}/T_{Bez})$

¹⁾ Im Jahr 2016 betrug die maximale tägliche Entnahmezeit ca. 100 Minuten/Tag. Unter Berücksichtigung einer 50%igen Mehr-Entnahme demgegenüber wurde die Einwirkzeit „tags“ für die Berechnung des zu erwartenden Teil-Beurteilungspegels mit 150 Minuten/Tag angenommen.

Aus den Messwerten der Tabelle 2 wurde der A-bewertete Beurteilungspegel L_r des jeweiligen Vorgangs wie folgt berechnet:

Gleichung 1
$$L_r = L_{Aeq} - L_{95} + K_I + K_T + 10 \cdot \lg(T_{Ein}/T_{Bez})$$

Auszüge aus dem Pegelschrieb sowie die zugehörigen Pegelspektren sind in den Anlagen zu diesem Messbericht dargestellt.

6.3.1 Weitere informative Messergebnisse

Informativ sind in der folgenden Tabelle 3 weitere Messergebnisse aufgeführt, aus denen sich die Zusammensetzung des Geräuschs der Silobeschickung (das anfängliche „Rieseln“ des Getreides auf den Fülltrichter und das gleichförmige Geräusch der laufenden Beschickung) ablesen lässt.

Weiterhin finden sich die Ergebnisse einer zweiten Messung am IP 02 in der Tabelle wieder, die während der Beladung des Anhängers durchgeführt wurde. Diese Ergebnisse weichen jedoch nur geringfügig von der ersten Messung der Beladung (siehe Tabelle 2) ab.

Tabelle 3 Weitere Messergebnisse (informativ)

Messort	Vorgang	L_{Aeq} [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]	L_{AFTeq} [dB(A)]	L_{95} [dB(A)]	K_1 [dB]	Messzeit [min]
IP 01	Beladung Silo gesamt (wie Tabelle 2)	53,9	61,2	56,6	51,8	2,7	02:27
IP 01	Beladung Silo, „Rieseln“	56,3	60,1	57,9	52,9	0,0	00:14
IP 01	Beladung Silo, gleichförmiges Geräusch	53,3	61,2	56,3	51,7	3,0	02:13
Messort	Vorgang	L_{Aeq} [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]	L_{AFTeq} [dB(A)]	L_{95} [dB(A)]	K_1 [dB]	Messzeit [min]
IP 02	Beladung Anhänger	53,1	56,9	54,5	51,4	0,0	01:26

7 Beurteilung der Messergebnisse

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden zur Ermittlung der zumutbaren Lärmimmissionen aus Gewerbebetrieben und technischen Anlagen herangezogen. In der nachfolgenden Tabelle sind die maximal zulässigen Beurteilungspegel an den umliegenden Immissionsorten entsprechend der zugrunde gelegten Gebietseinstufung dargestellt.

Tabelle 4 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰)	Nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰)
Mischgebiet	60	45
Mischgebiet (kurzzeitiger Spitzenpegel)	90	65

7.1 Messort IP 01

7.1.1 Silobefüllung

Unter der Betrachtung der Impulshaltigkeit des Geräuschs ergibt sich – abzüglich des ständig vorherrschenden Grundgeräuschpegels von der Bundesstraße 1 (siehe Tabelle 2) – sowohl tags als auch nachts der Beurteilungspegel für die Silobefüllung, bezogen auf eine Füllzeit von 10 Minuten, zu

$$L_r = 45 \text{ dB(A)}.$$

Gemäß Abschnitt 6.9 der TA Lärm „Messabschlag bei Überwachungsmessungen“ „...ist zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten nach Nummer 6 ein um 3 dB(A) verminderter Beurteilungspegel heranzuziehen“. Dieser beträgt demnach

$$L_r = 42 \text{ dB(A)}.$$

Hinweis: Würde die tatsächlich benötigte gesamte Füllzeit von i. d. R. 7 Minuten für zwei Anhänger in Ansatz gebracht, reduzierte sich unter Anwendung des Absatz 6.9 der TA Lärm der Beurteilungspegel auf dann

$$L_r = 41 \text{ dB(A)}.$$

Kurzzeitiger Spitzenpegel:

Der gemessene Maximalpegel ergibt sich gem. Tabelle 2 zu

$$L_{AFmax} = 62 \text{ dB(A)}.$$

Beurteilung

Der Immissionsrichtwert gem. TA Lärm wird von der Anlage unter Zugrundelegung der hier beschriebenen Betriebsbedingungen und Betriebszeiten auf Basis der erfassten Messwerte im Tagzeitraum um 18 dB unterschritten. Im Nachtzeitraum wird der Immissionsrichtwert um 3 dB unterschritten.

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Spitzenpegel gem. TA Lärm werden von der Anlage unter den vorbeschriebenen Annahmen tagsüber um 28 dB und nachts um 3 dB unterschritten.

7.1.2 Siloentleerung

Unter der Betrachtung der Impulshaltigkeit des Geräuschs ergibt sich – abzüglich des ständig vorherrschenden Grundgeräuschpegels von der Bundesstraße 1 (siehe Tabelle 2) – der Beurteilungspegel für die Siloentleerung zu

$$L_r = 42 \text{ dB(A)}.$$

Gemäß Abschnitt 6.9 der TA Lärm „Messabschlag bei Überwachungsmessungen“ *„...ist zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten nach Nummer 6 ein um 3 dB(A) verminderter Beurteilungspegel heranzuziehen“*. Dieser beträgt demnach

$$L_r = 39 \text{ dB(A)}.$$

Kurzzeitiger Spitzenpegel:

Der gemessene Maximalpegel ergibt sich gem. Tabelle 2 zu

$$L_{AFmax} = 58 \text{ dB(A)}.$$

Beurteilung

Der Immissionsrichtwert gem. TA Lärm wird von der Anlage unter Zugrundelegung der hier beschriebenen Betriebsbedingungen und Betriebszeiten auf Basis der erfassten Messwerte im Tagzeitraum um mehr als 10 dB unterschritten und ist damit nicht immissionsrelevant.

Der Immissionsrichtwert für kurzzeitige Spitzenpegel gem. TA Lärm wird von der Anlage unter den vorbeschriebenen Annahmen tagsüber um 32 dB unterschritten.

Im Nachtzeitraum ist nach Betreiberangaben nicht mit einer Siloentleerung zu rechnen.

7.2 Messort IP 02

7.2.1 Silobefüllung

Unter der Betrachtung der Impulshaltigkeit des Geräuschs ergibt sich – abzüglich des ständig vorherrschenden Grundgeräuschpegels von der Bundesstraße 1 (siehe Tabelle 2) – sowohl tags als auch nachts der Beurteilungspegel für die Silobefüllung zu

$$L_r = 41 \text{ dB(A)}.$$

Gemäß Abschnitt 6.9 der TA Lärm „Messabschlag bei Überwachungsmessungen“ „...*ist zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten nach Nummer 6 ein um 3 dB(A) verminderter Beurteilungspegel heranzuziehen*“. Dieser beträgt demnach

$$L_r = 38 \text{ dB(A)}.$$

Hinweis: Würde die tatsächlich benötigte gesamte Füllzeit von i. d. R. 7 Minuten für zwei Anhänger in Ansatz gebracht, reduzierte sich unter Anwendung des Absatz 6.9 der TA Lärm der Beurteilungspegel auf dann

$$L_r = 37 \text{ dB(A)}.$$

Kurzzeitiger Spitzenpegel:

Der gemessene Maximalpegel ergibt sich gem. Tabelle 2 zu

$$L_{AFmax} = 59 \text{ dB(A)}$$

Beurteilung

Der Immissionsrichtwert gem. TA Lärm wird von der Anlage unter Zugrundelegung der hier beschriebenen Betriebsbedingungen und Betriebszeiten auf Basis der erfassten Messwerte im Tagzeitraum um 22 dB unterschritten. Im Nachtzeitraum wird der Immissionsrichtwert um 7 dB unterschritten.

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Spitzenpegel gem. TA Lärm werden von der Anlage unter den vorgeschriebenen Annahmen tagsüber um 31 dB und nachts um 6 dB unterschritten.

7.2.2 Siloentleerung

Unter der Betrachtung der Impulshaltigkeit des Geräuschs ergibt sich – abzüglich des ständig vorherrschenden Grundgeräuschpegels von der Bundesstraße 1 (siehe Tabelle 2) – der Beurteilungspegel für die Siloentleerung zu

$$L_r = 40 \text{ dB(A)}.$$

Gemäß Abschnitt 6.9 der TA Lärm „Messabschlag bei Überwachungsmessungen“ *„...ist zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten nach Nummer 6 ein um 3 dB(A) verminderter Beurteilungspegel heranzuziehen“*. Dieser beträgt demnach

$$L_r = 37 \text{ dB(A)}.$$

Kurzzeitiger Spitzenpegel:

Der gemessene Maximalpegel ergibt sich gem. Tabelle 2 zu

$$L_{AFmax} = 58 \text{ dB(A)}.$$

Beurteilung

Der Immissionsrichtwert gem. TA Lärm wird von der Anlage unter Zugrundelegung der hier beschriebenen Betriebsbedingungen und Betriebszeiten auf Basis der erfassten Messwerte im Tagzeitraum um mehr als 10 dB unterschritten und ist damit nicht immissionsrelevant.

Der Immissionsrichtwert für kurzzeitige Spitzenpegel gem. TA Lärm wird von der Anlage unter den vorbeschriebenen Annahmen tagsüber um 32 dB unterschritten.

Im Nachtzeitraum ist nach Betreiberangaben nicht mit einer Siloentleerung zu rechnen.

8 Qualität der Ergebnisse

Bei den verwendeten Messgeräten handelt es sich um Messgeräte der Klasse 1 mit einer Messgenauigkeit von $\pm 0,7$ dB.

Die Messungen wurden bei stabiler trockener Witterung und windstiller Umgebung mit Fremdgeräuscheinfluss durchgeführt. Die Störgeräusche (v. a. auf der Bundesstraße 1 vorbeifahrende Fahrzeuge) wurden in die Auswertung auf Basis des Pegels L_{95} (siehe Tabelle 2) einbezogen.

Es ist möglich, dass bei geringerem Fremdgeräuschpegel Messergebnisse mit einer höheren Genauigkeit erzielt werden, als es die vorgefundene Mess-Situation am 15.06.2017 zuließ.

Die erfassten simulierten Betriebssituationen sind nach Betreiberangaben als typisch für den regulären Betriebsablauf an der Siloanlage anzusehen.

9 Zusammenfassung

In Bettmar wurde in der Straße Hopsfeld eine Siloanlage zur Lagerung und Trocknung von Getreide errichtet. Der Betrieb dieser Anlage ist mit Schallimmissionen an umliegenden Gebäuden verbunden.

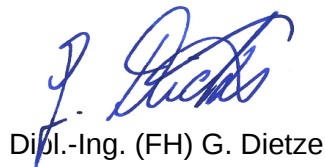
Die in diesem Bericht beschriebenen Messungen fanden aufgrund einer Nachbarschaftsbeschwerde statt. Im Wesentlichen fühlen sich die Beschwerdeführer durch die Befüllung der Siloanlage gestört.

Vom Landkreis Hildesheim wurde eine Messung zur Überprüfung der tatsächlich auftretenden Schallimmissionen an Immissionsorten des Gebäudes Hildesheimer Straße 21 in Bettmar angeordnet.

Zu diesem Zweck wurde eine Befüllung bzw. Entleerung eines Silos durch den Anlagenbetreiber simuliert. Es wird dabei die sonst üblichen Betriebsweise unterstellt.

Die Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet gem. TA Lärm werden durch den Befüllvorgang bzw. den Entleerungsvorgang an beiden untersuchten Immissionsorten unterschritten. Die gem. TA Lärm zulässigen Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Spitzenpegel werden an beiden Messorten ebenfalls unterschritten. Auf die sich aus den Messwerten und den zugehörigen Berechnungen ergebenden Beurteilungspegel wurde der Abschnitt 6.9 der TA Lärm angewendet.

Es wurden die Einwirkzeiten aus der Schall-Immissionsprognose /6/ von 10 Minuten/h für den Befüllvorgang in der Tabelle 2 bzw. Gleichung 1 Ansatz gebracht. Die tatsächlich benötigte Zeit für eine Silobefüllung mit zwei Anhängern beträgt jedoch nach Betreiberangaben nur ca. insgesamt 7 Minuten. In der Praxis reduziert sich damit der jeweilige Beurteilungspegel rechnerisch nochmals um 1 dB.



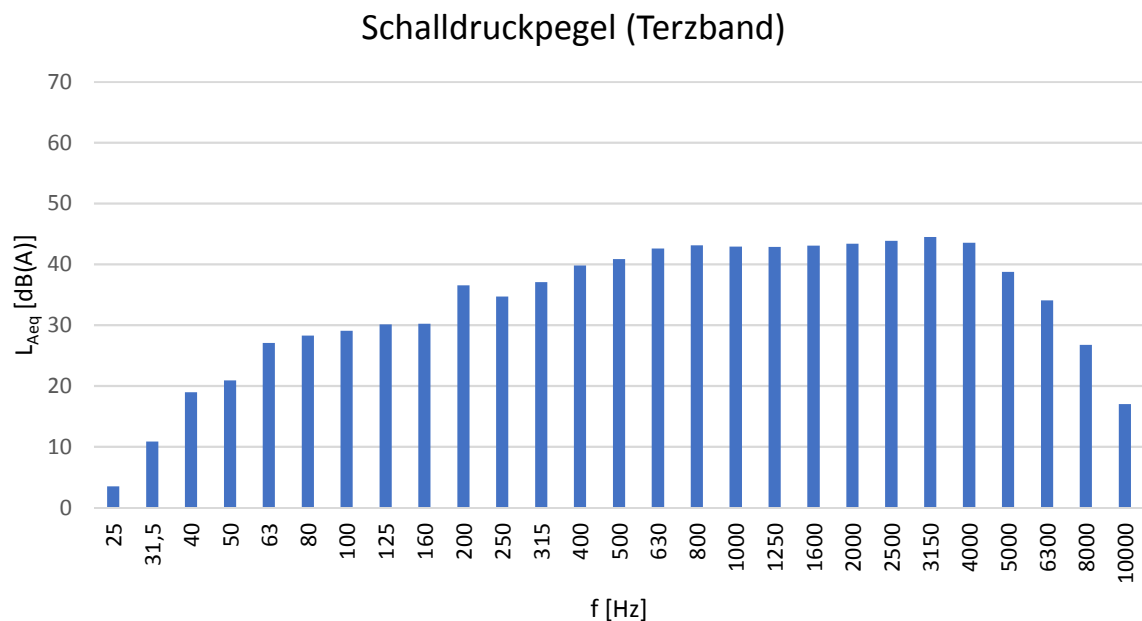
Dipl.-Ing. (FH) G. Dietze



Dieser Bericht umfasst 18 Seiten und 4 Anlagen mit insgesamt 4 Seiten.

Eine Vervielfältigung und Weitergabe ist nur in vollem Umfang und mit allen zugehörigen Anlagen gestattet.

Spektrale Pegelverteilung im Terzband



Befüllen Silo mit 1 Anhänger Getreide (IP 01)

Auswertbare Messzeit:

$T_{\text{signal}} = 147 \text{ s}$

Äquivalenter Schalldruckpegel:

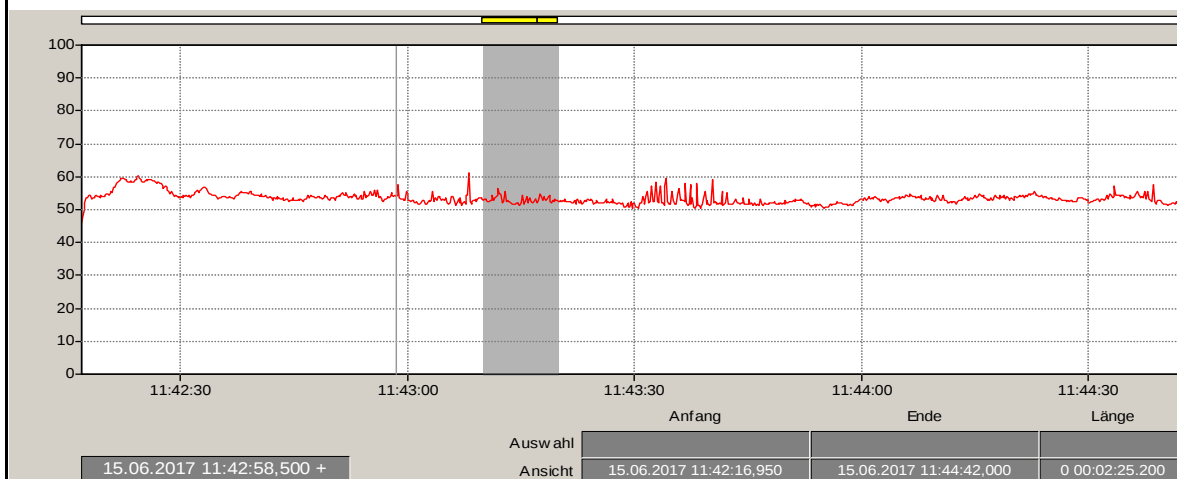
$L_{Aeq} = 53,9 \text{ dB(A)}$

Impulzusschlag:

$K_I = 2,7 \text{ dB}$

Tonhaltigkeitszuschlag:

$K_T = 0,0 \text{ dB}$



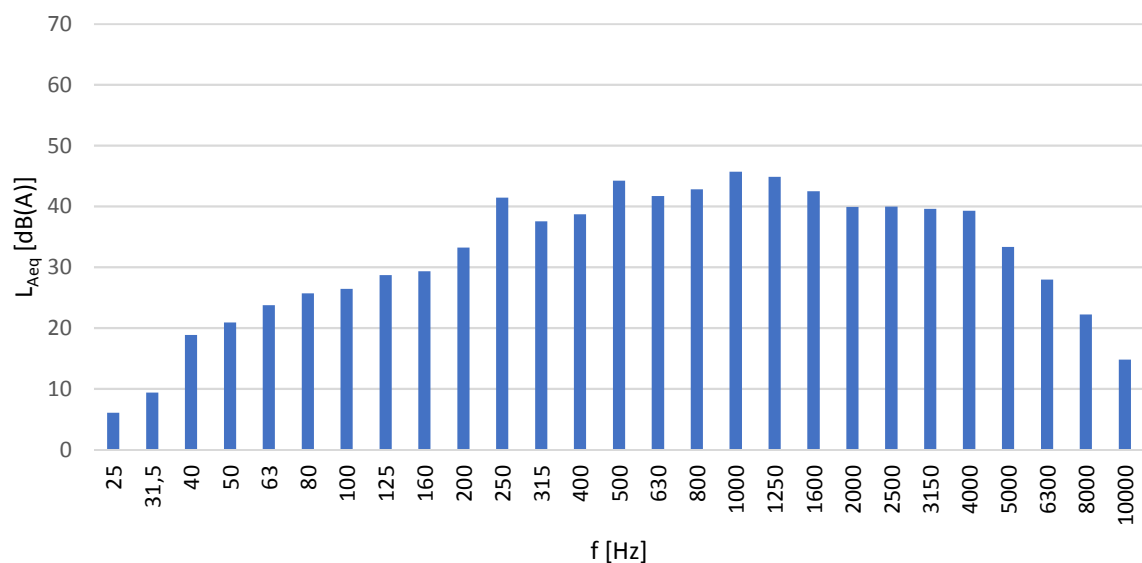
Auszug aus dem Pegelschrieb (L_{Aeq} [dB(A)])

— Nutzsignal
 ■ Fremdgeräusch (nicht mit ausgewertet)

Datum: 28.07.2017

Spektrale Pegelverteilung im Terzband

Schalldruckpegel (Terzband)



Befüllen Anhänger aus Silo mit Getreide (IP 01)

Auswertbare Messzeit:

$T_{\text{signal}} = 158 \text{ s}$

Äquivalenter Schalldruckpegel:

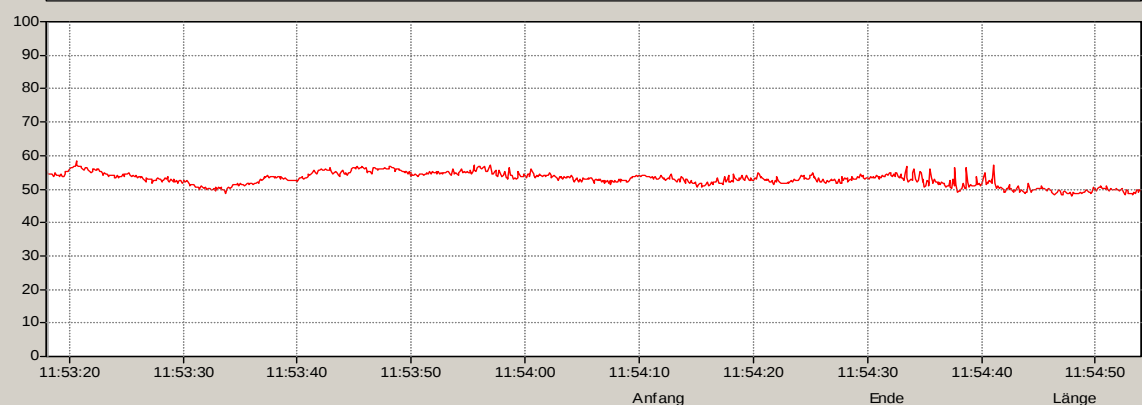
$L_{Aeq} = 53,4 \text{ dB(A)}$

Impulzzuschlag:

$K_I = 0,0 \text{ dB}$

Tonhaltigkeitszuschlag:

$K_T = 0,0 \text{ dB}$



15.06.2017 11:53:18,100 +

Auswahl

Ansicht

15.06.2017 11:53:18,000

15.06.2017 11:54:54,000

0 00:01:36.100

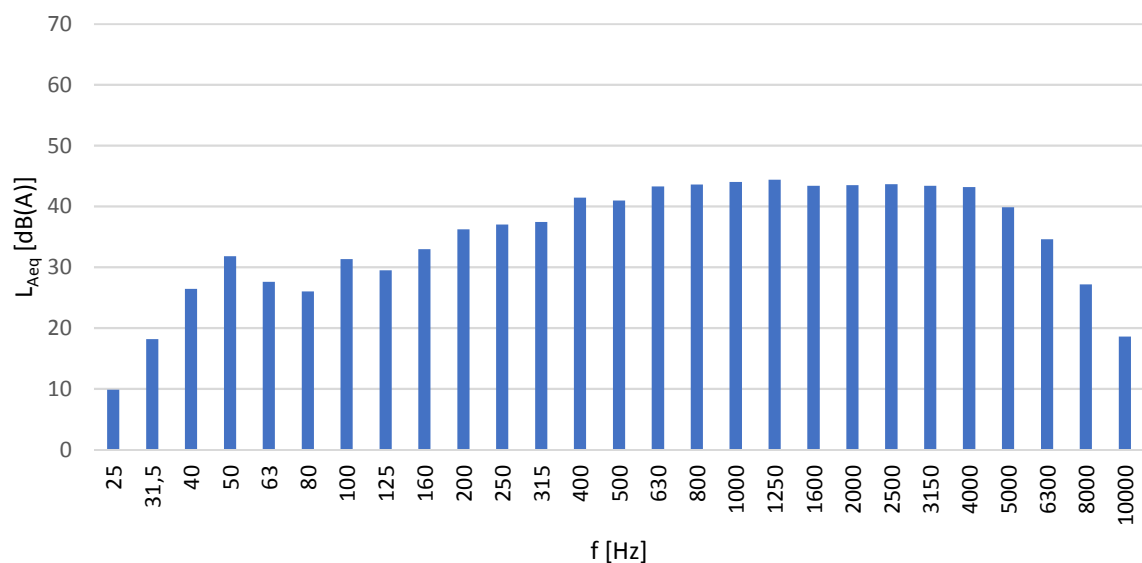
Auszug aus dem Pegelschrieb (L_{Aeq} [dB(A)])

— Nutzsignal
 — Fremdgeräusch (nicht mit ausgewertet)

Datum: 28.07.2017

Spektrale Pegelverteilung im Terzband

Schalldruckpegel (Terzband)



Befüllen Silo mit 1 Anhänger Getreide (IP 02)

Auswertbare Messzeit:

$T_{\text{signal}} = 155 \text{ s}$

Äquivalenter Schalldruckpegel:

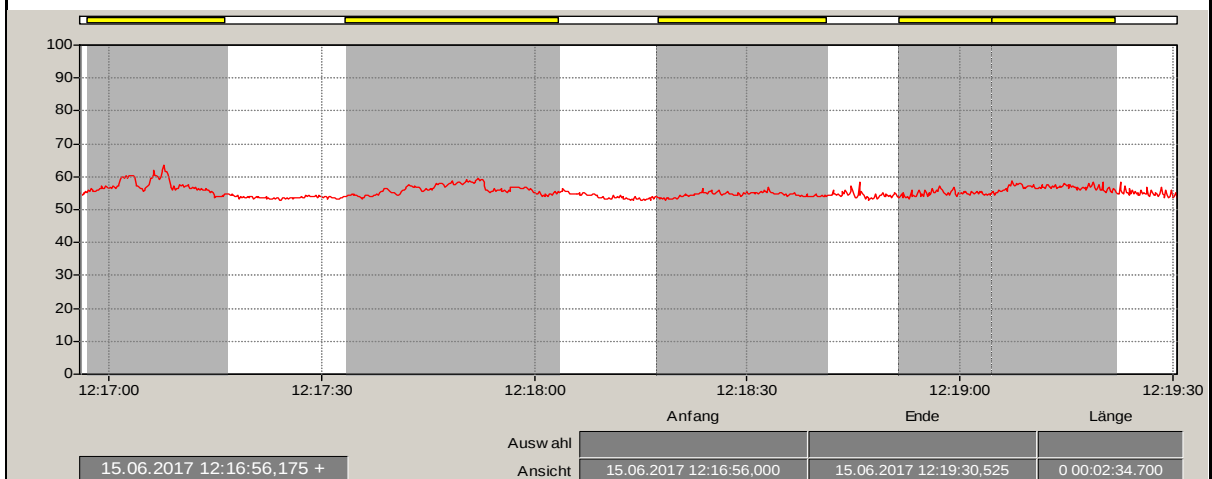
$L_{Aeq} = 54,3 \text{ dB(A)}$

Impulzusschlag:

$K_I = 0,0 \text{ dB}$

Tonhaltigkeitszuschlag:

$K_T = 0,0 \text{ dB}$

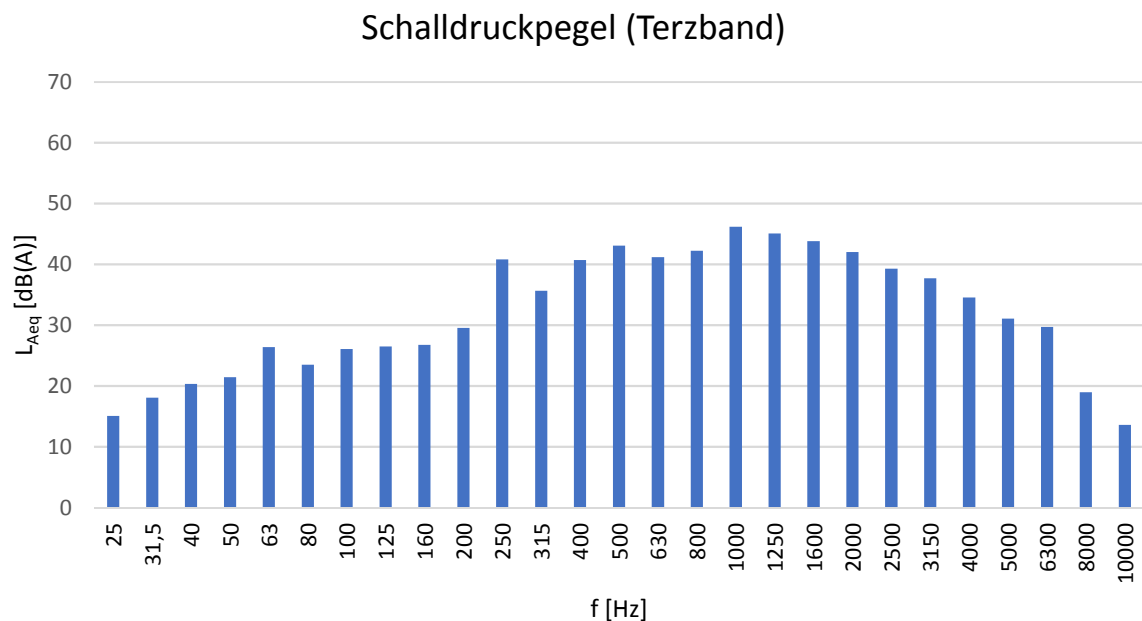


Auszug aus dem Pegelschrieb (L_{Aeq} [dB(A)])

— Nutzsignal
 ■ Fremdgeräusch (nicht mit ausgewertet)

Datum: 28.07.2017

Spektrale Pegelverteilung im Terzband



Befüllen Anhänger aus Silo mit Getreide (IP 02)

Auswertbare Messzeit:

$T_{\text{signal}} = 116 \text{ s}$

Äquivalenter Schalldruckpegel:

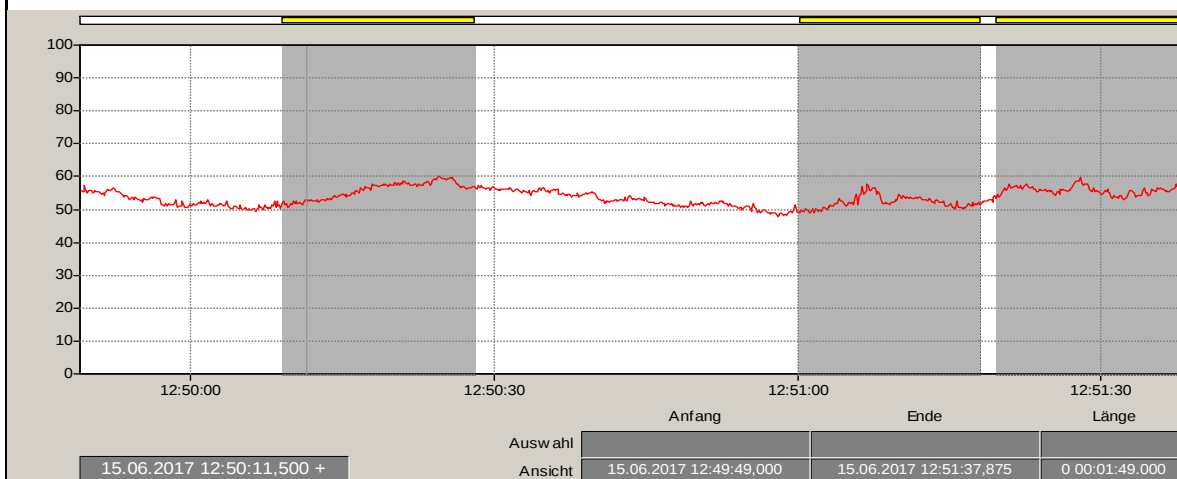
$L_{Aeq} = 53,3 \text{ dB(A)}$

Impulzusschlag:

$K_I = 0,0 \text{ dB}$

Tonhaltigkeitszuschlag:

$K_T = 0,0 \text{ dB}$



Auszug aus dem Pegelschrieb (L_{Aeq} [dB(A)])

— Nutzsignal
 ■ Fremdgeräusch (nicht mit ausgewertet)

Datum: 28.07.2017