



**Schalltechnische Untersuchung
zum geplanten Trockenturm 2
im Werk Pronsfeld
der Arla Foods Deutschland GmbH**

**Gutachten Nr. 18 01 041/05
vom 15. Februar 2019**



Kramer Schalltechnik GmbH
Otto-von-Guericke-Straße 8
D-53757 Sankt Augustin
Telefon 02241 25773-0
Fax 02241 25773-29
info@kramer-schalltechnik.de
www.kramer-schalltechnik.de

Geschäftsführer:
Jörn Latz, Darius Styra, Ralf Tölke
Amtsgericht Siegburg HRB 3289
Ust.Id. Nr. DE 123374665
Steuernummer 222/5710/0913

- ▣ Messstelle für Geräusche nach § 29b BImSchG
- ▣ Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
- ▣ Software-Entwicklung
- ▣ Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025
für den Prüfbereich Geräusche

**Schalltechnische Untersuchung
zum geplanten Trockenturm 2 im Werk Pronsfeld
der Arla Foods Deutschland GmbH**

Auftraggeber: PE Becker GmbH - Architekten + Ingenieure
Kölner Straße 25
53925 Kall

Auftrag: vom 07.06.2018

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen

Telefon: 02241 25773-22
Telefax: 02241 25773-29

E-Mail:
m.heppekausen@kramer-schalltechnik.de

Anschrift: KRAMER Schalltechnik GmbH
Otto-von-Guericke-Straße 8
D-53757 Sankt Augustin

Bericht Nr.: 18 01 041/05
Bericht vom: 15. Februar 2019

Seitenzahl: 39 insgesamt
15 davon Anhang

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Aufgabenstellung	4
2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen	4
3 Betriebsgeräuschsituation	8
3.1 Immissionsorte	8
3.2 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	10
3.3 Geräuschrelevante Nutzungen und Einwirkzeiten	13
3.4 Berechnung der Geräuschsituation in der Wohnnachbarschaft	14
3.4.1 Schallemissionswerte	14
3.4.2 Berechnung der Immissionspegel	15
3.5 Beurteilung der Geräuschsituation	16
3.5.1 Beurteilungsgrundlagen	16
3.5.2 Beurteilungspegel und Beurteilung	17
3.5.3 Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm	20
3.6 Betriebsbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen	21
4 Zusammenfassung	22
Anhang	25

1 Aufgabenstellung

Die Arla Foods Deutschland GmbH plant im Werk Pronsfeld die Erweiterung der Milchtrocknung um einen zweiten Trockenturm.

Nachfolgend sollen die Geräuschimmissionen durch die geplante Erweiterung prognostiziert und nach TA Lärm [7] beurteilt werden. Ziel der Untersuchung ist es, das Vorhaben auf eine Erfüllung schalltechnischer Anforderungen gemäß den Festsetzungen der 4. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes „in Kolersiedert“ der Ortsgemeinde Pittenbach [19] hin zu überprüfen.

2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen

Die Arla Foods Deutschland GmbH betreibt in 54597 Pronsfeld, Im Scheid 1 eine Groß-Molkerei und Milchverwertungsanlage. Das Werk liegt innerhalb des Bebauungsplans „Im Kolersiedert“ der Ortsgemeinde Pittenbach. Mit der 4. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes „In Kolersiedert“ wurden nach DIN 45691 [18] maximal zulässige Emissionskontingente L_{EK} pro m^2 festgesetzt.

Das Bebauungsplangebiet „In Kolersiedert“ liegt nördlich der Landesstraße L 16 (Scheidstraße). Südwestlich liegt die Ortslage Pronsfeld und östlich die Ortslagen Schlossheck sowie Orlenbach. Das Plangebiet wird ausschließlich von der Arla Foods Deutschland GmbH genutzt. Die verkehrliche Erschließung erfolgt über die Scheidstraße L 16.

Nunmehr ist - soweit schalltechnisch relevant - geplant:

Neubau Trockenturm T 2 (12 t/h)

Zugehörige Nebenanlagen:

- Pulverlager
- Erweiterung der Milchannahme um 3 Linien (150 t/h)

Alle zusätzlichen Lkw-Fahrten (Tankfahrzeuge) für den Trockenturm T 2 sowie die Transporte der Fertigprodukte erfolgen über das Tor 3.

Die nächsten schutzbedürftigen Nutzungen im Einwirkungsbereich des Werkes Pronsfeld liegen östlich/südöstlich in Schlossheck, westlich in Pronsfeld, nordwestlich in Pittenbach und nördlich in Watzerath.

Weitere Einzelheiten können den folgenden Bildern entnommen werden.

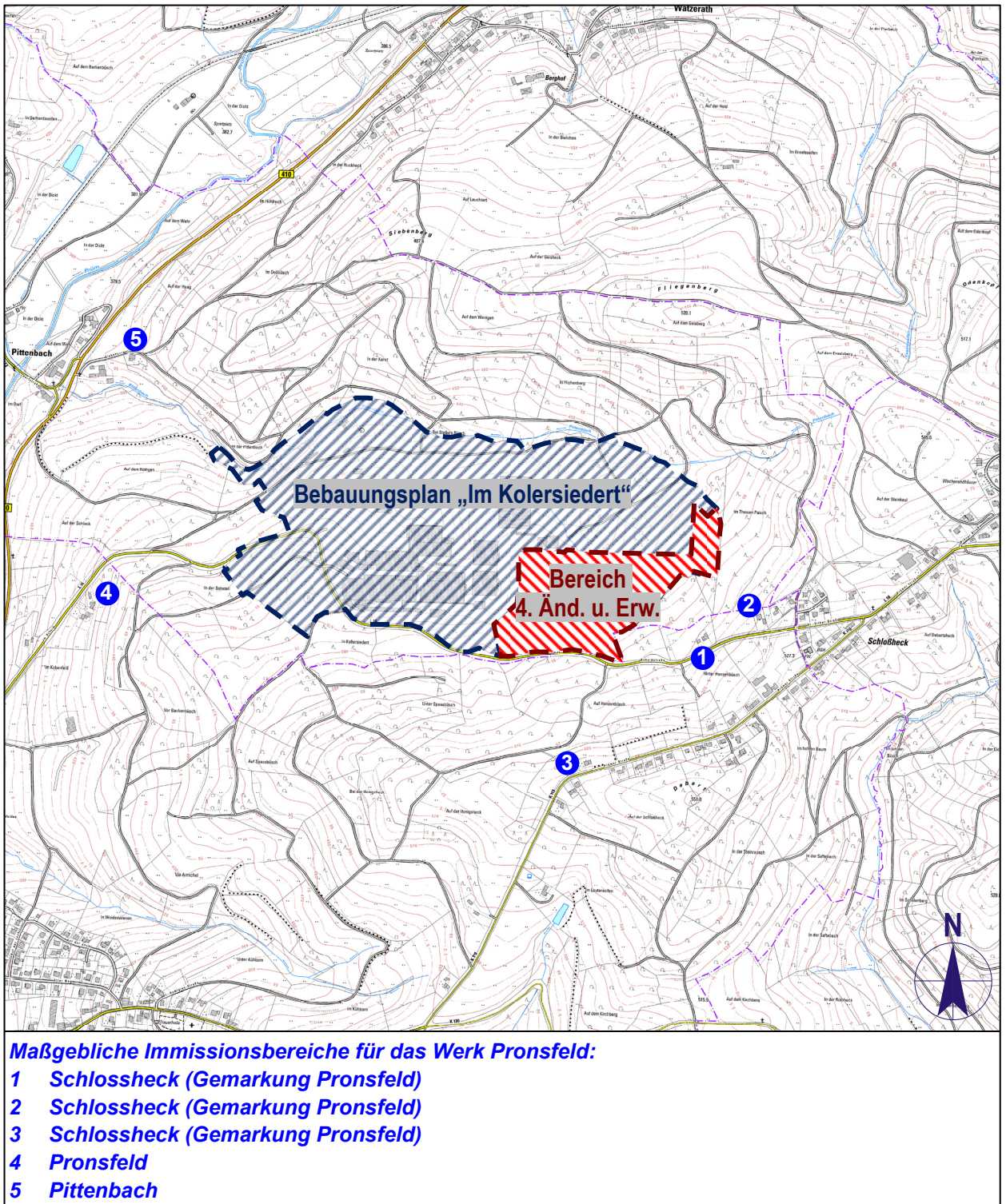


Bild 2.1: Übersichtsplan, Bebauungsplangebiet „Im Kolarsiedert“ mit 4. Änderung und Erweiterung sowie den maßgeblichen Immissionsbereichen 1 - 5 für das Werk Pronsfeld
Maßstab 1:15.000

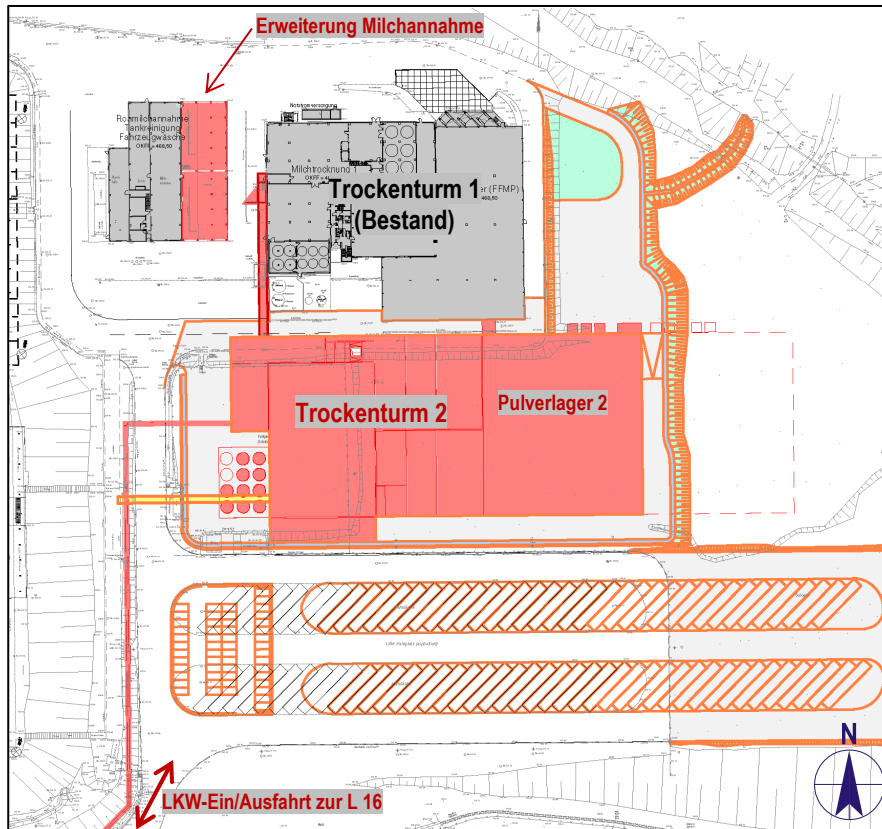


Bild 2.2:
Übersicht Baumaßnahmen Trockenturm T 2, M 1:2.500

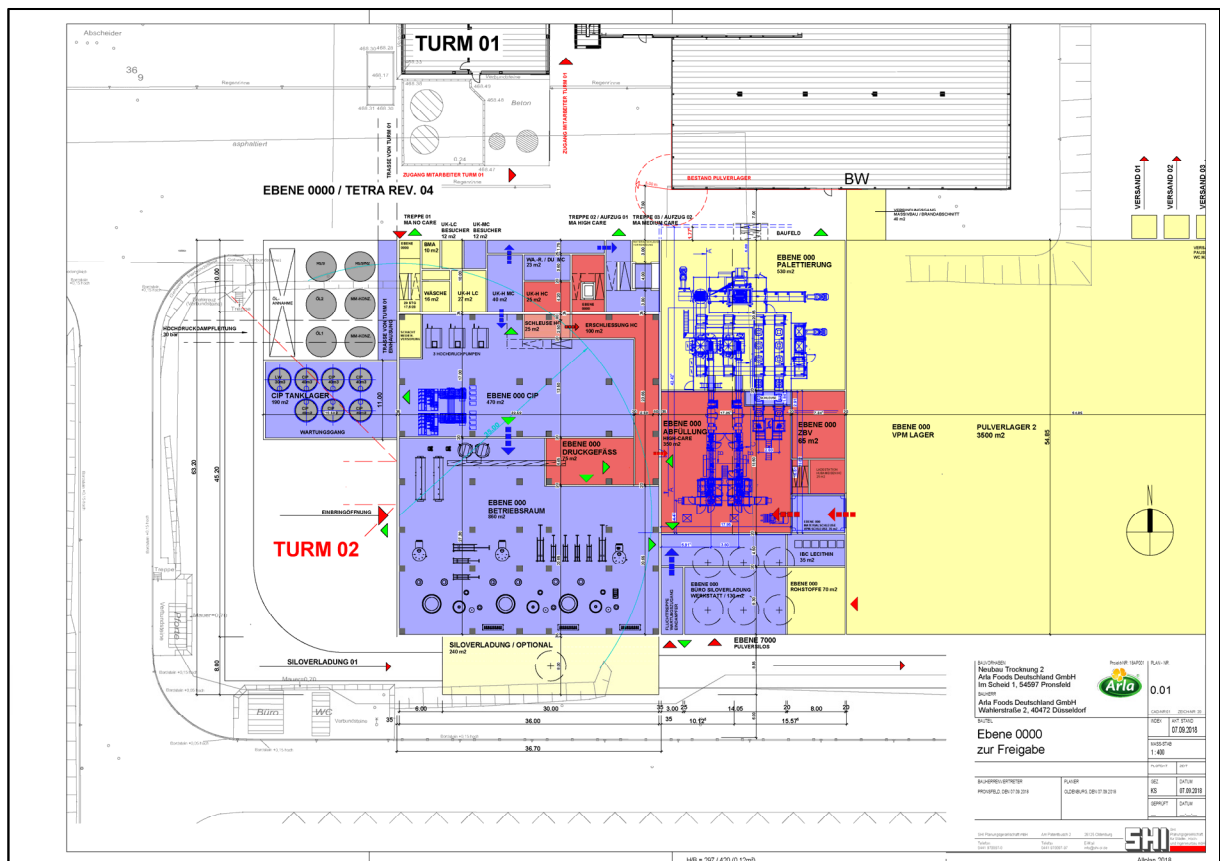


Bild 2.3: Neubau Trockenturm T 2 (Trocknung 2) Ebene 0000, unmaßstäblich

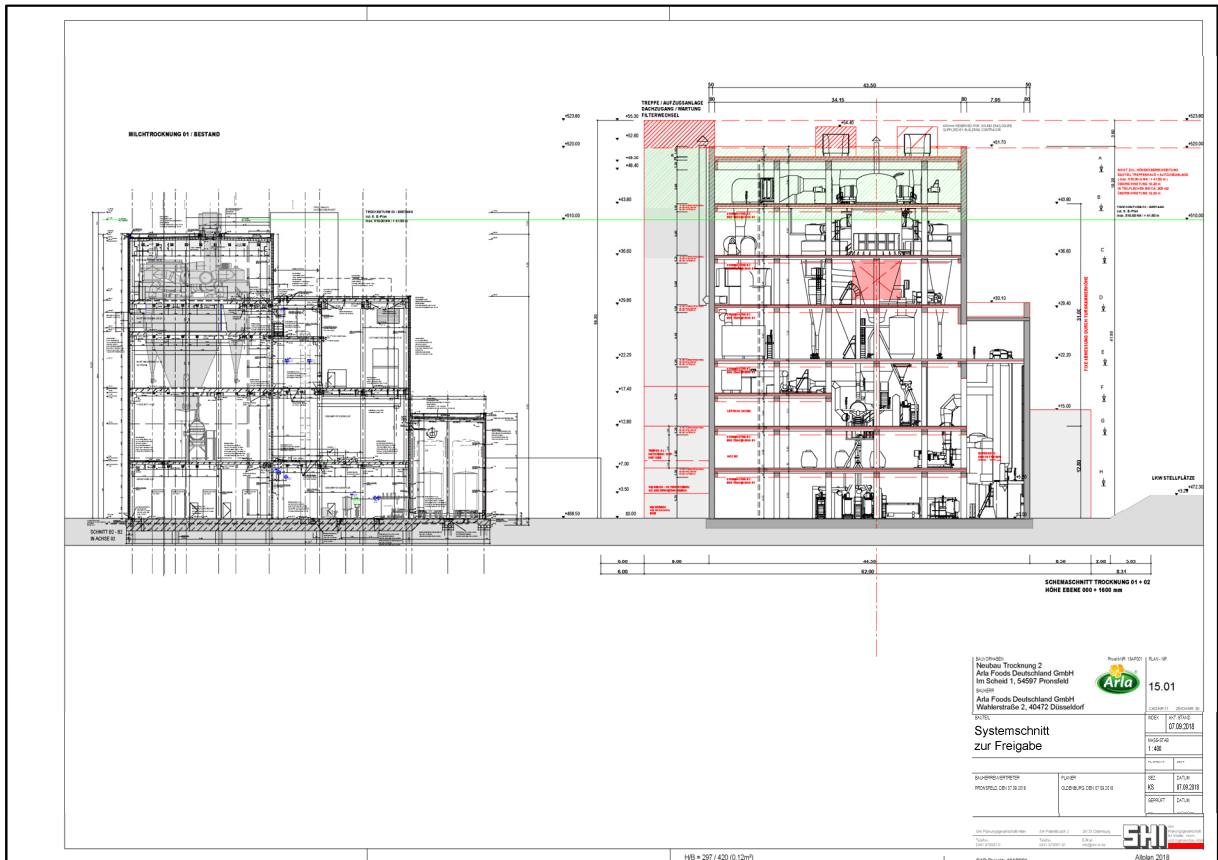


Bild 2.4: Neubau Trocknung 2 Systemschnitt, unmaßstäblich

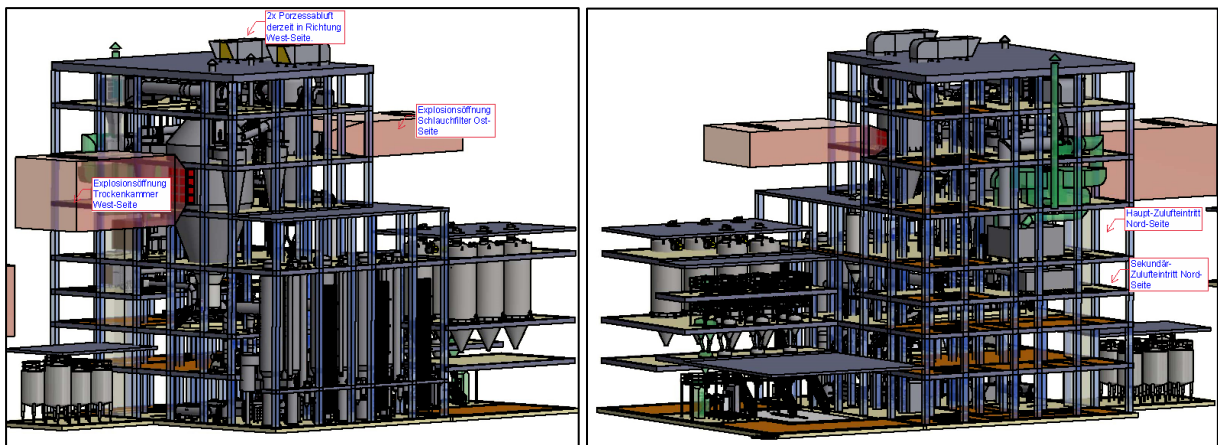


Bild 2.5: Auszug Layout Trockenturm 2 (Tetra Pak) mit markierten Hauptgeräuschquellen, unmaßstäblich

3 Betriebsgeräuschsituation

3.1 Immissionsorte

Die Berechnung und Beurteilung der Betriebsgeräuschimmissionen der Erweiterung (T 2) erfolgt bezogen auf fünf für das Gesamtwerk Pronsfeld maßgebliche Immissionsorte im Bereich bestehender schutzbedürftiger Nutzungen (s. schalltechnische Untersuchung zur 4. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes „In Kolersiedert“ [20]).

In den Bildern 3.1 und 3.2 sind die Immissionsorte dargestellt (vgl. auch Gesamtübersicht Bild 2.1). Tabelle 3.1 zeigt die maßgeblichen Immissionsorte, deren bauliche Nutzung/Schutzanspruch und die Bezugshöhe für die schalltechnische Berechnung. Die Bezugshöhe orientiert sich im Sinne der TA Lärm [7] am „ungünstigsten“ Wohngeschoss/Wohnraum der Immissionsorte.

Die bauliche Einstufung erfolgt in Anlehnung an die Darstellungen im Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Prüm [21], die auch mit der tatsächlichen Situation vor Ort übereinstimmt. Dies gilt nicht für den Immissionsort 2, der entsprechend einer weitergehenden planungsrechtlichen Bewertung der Verwaltung und Umweltbehörden im Rahmen des Schallgutachtens zum Bebauungsplan [20] als WA-Gebiet eingestuft wurde.

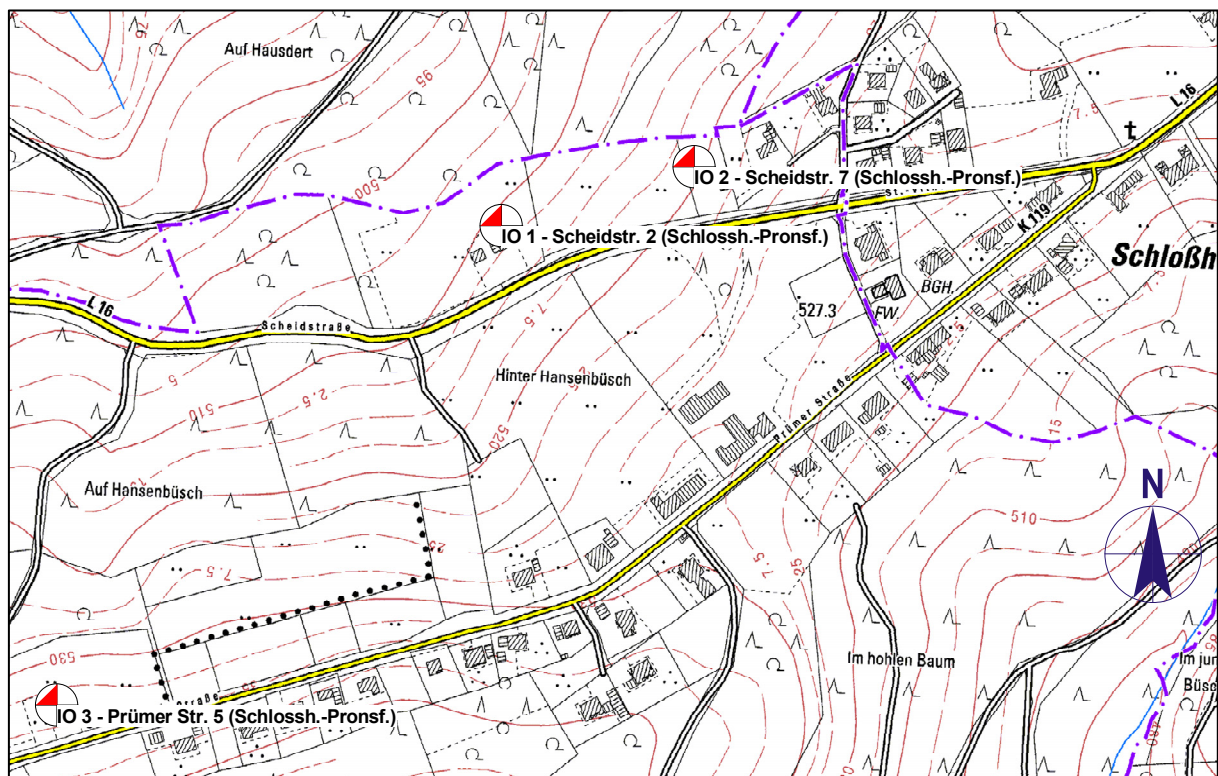


Bild 3.1: Immissionsorte 1 - 3, Maßstab 1:5.000

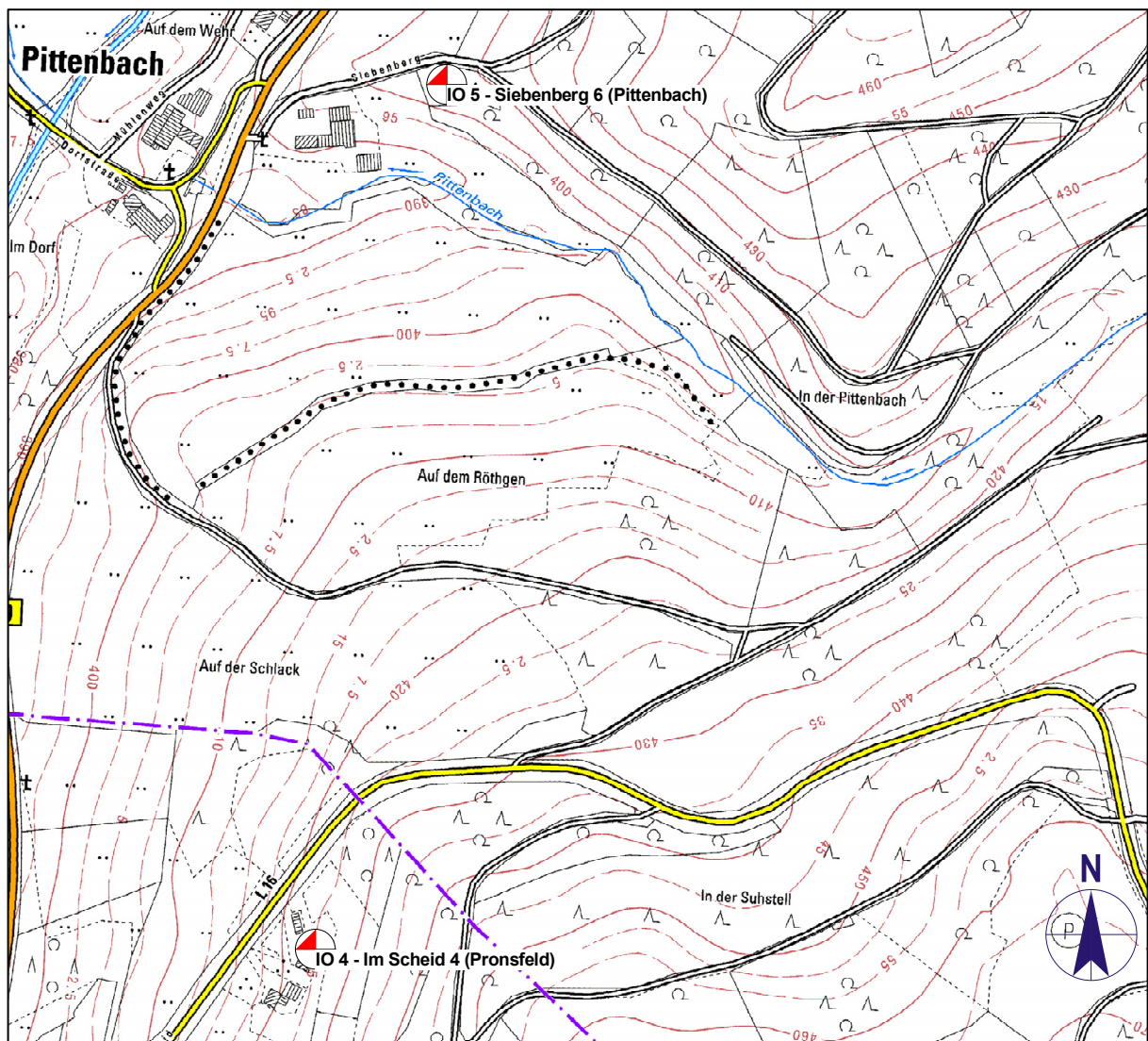


Bild 3.2: Immissionsorte 4 und 5, Maßstab 1:5.000

Tabelle 3.1: Maßgebliche Immissionsorte für den Gesamt-Werksstandort

Maßgebliche Immissionsorte	Bauliche Einstufung/Schutzanspruch	Bezugshöhe
1 Scheidstraße 2 (Schlosheck/Pronsfeld)	Mischbaufläche nach FNP Schutzanspruch MI	EG
2 Scheidstraße 7 (Schlosheck/Pronsfeld)	Mischbaufläche nach FNP Schutzanspruch WA	2. OG
3 Prümer Straße 5 (Schlosheck/Pronsfeld)	Mischbaufläche nach FNP Schutzanspruch MI	1. OG
4 Im Scheid 4 (Pronsfeld)	Außenbereich, Schutzanspruch MI	1. OG
5 Siebenberg 6 (Pittenbach)	Mischbaufläche Schutzanspruch MI	1. OG

3.2 Immissionsrichtwerte

Gewerbebetriebe sind nach TA Lärm [7] „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)“ zu beurteilen. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Beurteilungszeiträume Tag bzw. Nacht und gelten für die Gesamtbelastung des Immissionsortes durch Anlagen im Sinne der TA Lärm [7].

Die Tabellen 3.2 und 3.3 zeigen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Tabelle 3.3 für seltene Ereignisse) und in Tabelle 3.4 sind die Beurteilungszeiträume dargestellt.

Tabelle 3.2: Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm Nr. 6.1 [7] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden für die Nutzungen a) bis g)

Gebietsausweisung/ bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A)			
	Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
	tags	nachts	tags	nachts
a) Industriegebiete (GI)	70	70	100	90
b) Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70
c) Urbane Gebiete (MU)	63	45	93	65
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45	90	65
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA, WS)	55	40	85	60
f) Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	75	55
<i>Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte siehe gelbe Kennzeichnung</i>				
<i>Bezugszeiträume: Tag 6.00 bis 22.00 Uhr und Nacht 22.00 bis 6.00 Uhr, bzw. lauteste Nachtstunde</i>				

Tabelle 3.3 Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm [7], Nr. 6.3 (Immissionsorte außerhalb von Gebäuden) für die Nutzungen b) bis g)

Gebietsausweisung/ bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm in dB(A)			
	Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
	tags	nachts	tags	nachts
b) Gewerbegebiete (GE)	70	55	95	70
c) Urbane Gebiete (MU)	70	55	90	65
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	70	55	90	65
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA, WS)	70	55	90	65
f) Reine Wohngebiete (WR)	70	55	90	65
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	70	55	90	65

Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte siehe gelbe Kennzeichnung

Nach TA Lärm [7] Nummer 7.2 gelten die Bestimmungen für seltene Ereignisse u. a. an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht mehr als an zwei aufeinander folgenden Wochenenden.

Tabelle 3.4: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm [7], Nr. 6.4 und 6.5

Beurteilungszeitraum	Nutzungstag	Zeiten
tags	Werktag sowie Sonn- und Feiertag	06.00 - 22.00 Uhr (16 Stunden)
nachts*	Werktag sowie Sonn- und Feiertag	22.00 - 06.00 Uhr* (lauteste Nachtstunde)
Ruhezeiten tags (Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit)	Werktag	06.00 - 07.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr
	Sonn- und Feiertag	06.00 - 09.00 Uhr 13.00 - 15.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr

** Nach TA Lärm [7] Nummer 6.4 kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.*

Immissionskontingente

Als weitergehende Anforderung an den Immissionsschutz sind im Rahmen der 4. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes „In Kolarsiedert“ der Ortsgemeinde Pittenbach [19, 20] für die Industriegebiete maximal zulässige Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [18] festgelegt worden. Aus den Emissionskontingenten L_{EK} werden über die Flächen S , die Abstände s und die Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ die an den maßgeblichen Immissionsorten zulässigen Immissionskontingente L_{IK} nach DIN 45691 [11] ermittelt. Da alle kontingentierten Flächen des Bebauungsplanes einschließlich der 4. Änderung und Erweiterung von der Arla Foods Deutschland GmbH genutzt werden, erfolgt eine Summation über alle Teilflächen.

Bei der Prüfung auf Einhaltung der Immissionskontingente L_{IK} im konkreten Vorhaben können dann alle realen Zusatzdämpfungen bei der Schallausbreitung wie Abschirmung, Luftabsorption, Bodendämpfung, meteorologische Korrektur usw. (beurteilt nach TA Lärm [7]) berücksichtigt werden.

Die Berechnung nach DIN 46691 [18] ergibt die in Tabelle 3.5 aufgeführten zulässigen (aufsummierten) Immissionskontingente L_{IK} an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis 5.

Tabelle 3.5: Immissionskontingente L_{IK} an den Immissionsorten

Maßgebliche Immissionsorte (IO)		Immissionskontingente L_{IK} pro m^2 (alle Teilflächen zusammen)	
		in dB(A)	
		tags	nachts
1	Scheidstraße 2 (Schlossheck/Pronsfeld)	56,7	41,7
2	Scheidstraße 7 (Schlossheck/Pronsfeld)	55,0	40,0
3	Prümer Straße 5 (Schlossheck/Pronsfeld)	54,4	40,3
4	Im Scheid 4 (Pronsfeld)	51,8	38,9
5	Siebenberg 6 (Pittenbach)	51,1	38,1

3.3 Geräuschrelevante Nutzungen und Einwirkzeiten

Relevante Betriebsgeräusche im Zusammenhang mit dem geplanten Trockenturm 2 entstehen durch Arbeitsvorgänge und Produktionsanlagen sowie den zugehörigen Lkw-Verkehr auf dem Betriebsgelände. Für alle Geräuschquellen ist im betrachteten Maximalfall von einer 3-schichtiger Betriebsweise, d. h. Dauerbetrieb von 00.00 - 24.00 Uhr auszugehen. Die immissionsrelevanten Geräuschquellen sind:

Neubau Trockenturm 2 mit Pulverlager

Betriebsgeräusche aus dem Inneren der Gebäude können für die Geräuschimmissionen vernachlässigt werden, da die Außenfassaden geschlossen ausgeführt werden. Somit verbleiben die prozesstechnisch erforderlichen Zu- und Abluftöffnungen (Prozessabluft ü. Dach, Hauptzuluft und Sekundärzuluft an der Nordseite, zwei Explosionsöffnungen), drei Kühltürme sowie zwei Raumluftanlagen.

Milchannahme (Erweiterung um 3 Linien)

Betriebsgeräusche aus dem Inneren der Gebäude können für die Geräuschimmissionen vernachlässigt werden.

Zugehöriger Lkw-Verkehr

Bezogen auf den maximalen Betriebszustand nach Inbetriebnahme ist mit 24 zusätzlichen Anfahrten von Milch-Tankfahrzeugen über das naheliegende Tor 3 zu rechnen. Hinzu kommen 10 % für den Abtransport der Fertigprodukte. Tabelle 3.6 zeigt den zugrunde gelegten Ansatz.

Tabelle 3.6: Zusätzlicher Lkw-Verkehr nach Inbetriebnahme T 2

Lkw-Geräuschquellen	Max. Anzahl Lkw-Anfahrten T 2	Max. Anzahl Lkw-Bewegungen ¹ T 2	
	Gesamt 24 h	Gesamt 24 h	Berechnungsansatz ² für die lauteste Nachtstd.
Lkw-Tankfahrzeuge Anlieferung	24	48	6
Lkw-Fertigprodukte Abtransport	2,4	4,8	1

¹ Bewegungen = An- und Abfahrten zusammen
² Sicherheitsansatz im Sinne der TA Lärm, der deutlich über die durchschnittliche Belastung hinausgeht

Ladegeschehen Rampe Pulverlager

Für die Rampe am Pulverlager wird in der lautesten Nachtstunde die Beladung eines Lkw angesetzt. Neben dem geräuschrelevanten Ladegeschehen (je 0,5 h) werden je 2 Minuten Standlauf und Rangierzeit einbezogen.

3.4 Berechnung der Geräuschsituation in der Wohnnachbarschaft

3.4.1 Schallemissionswerte

Die Schallemissionsansätze aller Schallquellen lassen sich im Detail der Ausbreitungsrechnung im Anhang B, Tabellen B 3.1 bis B 3.3 entnehmen.

Technische Anlagen

Für die technischen Anlagen wird von den in Tabelle 3.7 aufgeführten maximalen A-Schallleistungspegeln $L_{WA \max}$ je Anlage ausgegangen. Im Rahmen einer schalltechnischen Gewährleistungsvereinbarung sollten bei der Bestellung der Anlagen diese Ausgangswerte entsprechend abgesichert werden. Es dürfen weder relevante Einzel-töne im Terzspektrum noch relevante tieffrequente Geräusche abgestrahlt werden. Bei einer geänderten Anordnung oder einer anderen Anlagenanzahl ist eine schalltechnische Neuauslegung erforderlich.

Tabelle 3.7: Schallemissionswerte technische Anlagen

Anlage	Anordnung der Anlage	$L_{WA \max}$ in dB(A)
<i>Trockenturm 2 mit Pulverlager</i>		
Prozessabluft 1 ü. Dach (N)	Dach T2	90,3
Prozessabluft 2 ü. Dach (S)	Dach T2	90,3
Haupt-Zulufteintritt	N-Seite T2	92,8
Sekundär-Zulufteintritt	N-Seite T2	89,6
Explosionsöffnung Schlauchfilter	O-Seite T2	91,8
Explosionsöffnung Trockenkammer	W-Seite T2	93,8
3 Kühltürme	Dach CIP-Station T2	je 87,0
Raumluft 1 (T2) Zuluft	Dachbereich T2	82,0
Raumluft 1 (T2) Abluft	Dachbereich T2	82,0
Raumluft 2 (Pulverlager) Zuluft	Dachbereich Pulverlager	82,0
Raumluft 2 (Pulverlager) Abluft	Dachbereich Pulverlager	82,0
<i>Bei der Berechnung werden jeweils zusätzlich 2 dB Sicherheitszuschlag einbezogen.</i>		

Lkw-Verkehr

Für die Lkw-Fahrten wird nach den Ansätzen der einschlägigen Studien [10 - 13] vorgegangen. Folgender, auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogene A-Schallleistungspegel $L_{WA',1h}$ wird angesetzt:

- Alle Lkw-Klassen (≥ 105 kW)

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$$

Lkw-Abstellplatz

Hinsichtlich des Lkw-Abstellplatzes werden die Schallemissionspegel der Parkplatzflächen nach der Parkplatzlärmstudie [10] für „Autohöfe für Lkw“ ermittelt. Unter der Maximalannahme, dass jeder Lkw dort einen Abstellvorgang mit An- und Abfahrt hat, beträgt die A-Schalleistung $L_{WA} = 84,8 \text{ dB(A)}$ in der lautesten Nachtstunde (7 Bewegungen).

Ladegeschehen Rampe, Rangieren und Standläufe am Pulverlager

- Ladetätigkeit $L_{WA} = 96 \text{ dB(A)}$
- Rangieren (Lkw) $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$
- Standlauf (Lkw, Lieferwagen) $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$

Die Warnsignalisierung bei Rückwärtsfahrten der Lkw ist darin pauschal einbezogen.

3.4.2 Berechnung der Immissionspegel

Die Berechnung der Immissionspegel gemäß TA Lärm [7], DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ [8] und DIN EN 12354-4 "Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“ [9], alle Berechnungsgrundlagen, das digitale Berechnungsmodell und Angaben zur Prognosesicherheit sind aus dem Anhang B ersichtlich. Es erfolgt eine detaillierte Prognose gemäß TA Lärm [7] mit frequenzabhängiger Berechnung in den Oktaven von 63 Hz bis 8 kHz. Das Schallausbreitungsmodell berücksichtigt Reflexionen.

Die bereits zeitlich beurteilten Immissionspegel zur Nachtzeit (lauteste Nachtstunde) durch alle vorgenannten Betriebsgeräuschquellen sind aus der folgenden Tabelle 3.8 ersichtlich. Bezüglich der Geräuschsituation am Tage s. Kapitel 3.5.

Tabelle 3.8: Immissionspegel an Werktagen zur Nachtzeit (lauteste Nachtstunde) an den maßgeblichen Immissionsorten durch die Erweiterung Trockenturm 2

Maßgebliche Immissionsorte (IO)		Immissionspegel Nacht (laut. Nachtstd.) in dB(A)
1	Scheidstraße 2 (Schlossheck/Pronsfeld)	35,5
2	Scheidstraße 7 (Schlossheck/Pronsfeld)	32,5
3	Prümer Straße 5 (Schlossheck/Pronsfeld)	31,1
4	Im Scheid 4 (Pronsfeld)	21,6
5	Siebenberg 6 (Pittenbach)	14,2

3.5 Beurteilung der Betriebsgeräuschsituation

3.5.1 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung einer Geräuschsituation nach TA Lärm [7] erfordert die Bildung von Beurteilungspegeln und den Vergleich der Beurteilungspegel mit den maßgeblichen Immissionsrichtwerten bzw. mit den Immissionskontingenten gemäß den Festsetzungen im Bebauungsplan. Zusätzlich ist das Spitzenpegelkriterium auf Erfüllung zu überprüfen.

Der Beurteilungspegel setzt sich zusammen aus dem zeitlichen Mittelwert des Geräusches und Zuschlägen zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung in Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit am Tage (Ruhezeiten) sowie bei Ton- und Impulshaltigkeit.

Die Bildung der Beurteilungspegel geschieht mit folgenden Ansätzen:

- **Zeitliche Bewertung**

Durch zeitliche Bewertung wird berücksichtigt, dass die einzelnen Geräusche in den Beurteilungszeiträumen nur zeitweise einwirken. Damit werden die „Immissionspegel“ auf die zeitlichen Mittelungspegel der Geräusche im Beurteilungszeitraum umgerechnet (Tag, Nacht bzw. lauteste Nachtstunde).

Die zeitliche Bewertung erfolgte bereits im Rahmen der Ausbreitungsrechnung durch Bezug auf die für die jeweiligen Quellen relevanten Einwirkzeiten in den einzelnen Bezugszeiträumen.

- **Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit**

Bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 6.00 - 7.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr an Werktagen sowie 6.00 - 9.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen die Anlagen Geräusche auftreten. Der Zuschlag gilt nicht für MK, MD, MI, GE und GI.

Der Zuschlag führt bei gleichmäßigem Dauerbetrieb zu einem pauschalen Zuschlag von 1,9 dB an Werktagen.

- **Zuschlag für Einzeltöne**

Wenn sich aus dem Anlagengeräusch mindestens ein Einzelton deutlich hörbar heraushebt, ist die dadurch hervorgerufene erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag zu dem jeweiligen Mittelungspegel der dafür infrage kommenden Teilzeiten zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag beträgt je nach Auffälligkeit des Tons 3 oder 6 dB(A).

Ein Zuschlag ist hier nicht erforderlich, da für die technischen Anlagen solche Einwirkungen ausgeschlossen werden müssen (vgl. Kapitel 3.4.1).

- **Zuschlag für Impulse**

Nach TA Lärm [7] ist bei Messungen der äquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq} zu bestimmen und ggf. ein Zuschlag für Impulse hinzuzufügen. Der Zuschlag beträgt nach Auffälligkeit der Impulse 3 oder 6 dB oder wird aus der Differenz $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$ ermittelt.

Ein Zuschlag ist bereits in den Schallemissionswerten ausreichend berücksichtigt.

- **Meteorologische Korrektur Cmet**

Gemäß TA Lärm A.3.3.3 [7] bzw. DIN ISO 9613-2 [8] ist eine meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung des Langzeitmittelungspegels durchzuführen.

Bei den prognostizierten Geräuschimmissionen ist die Korrektur bereits in der Schallausbreitungsberechnung enthalten (s. Anhang B).

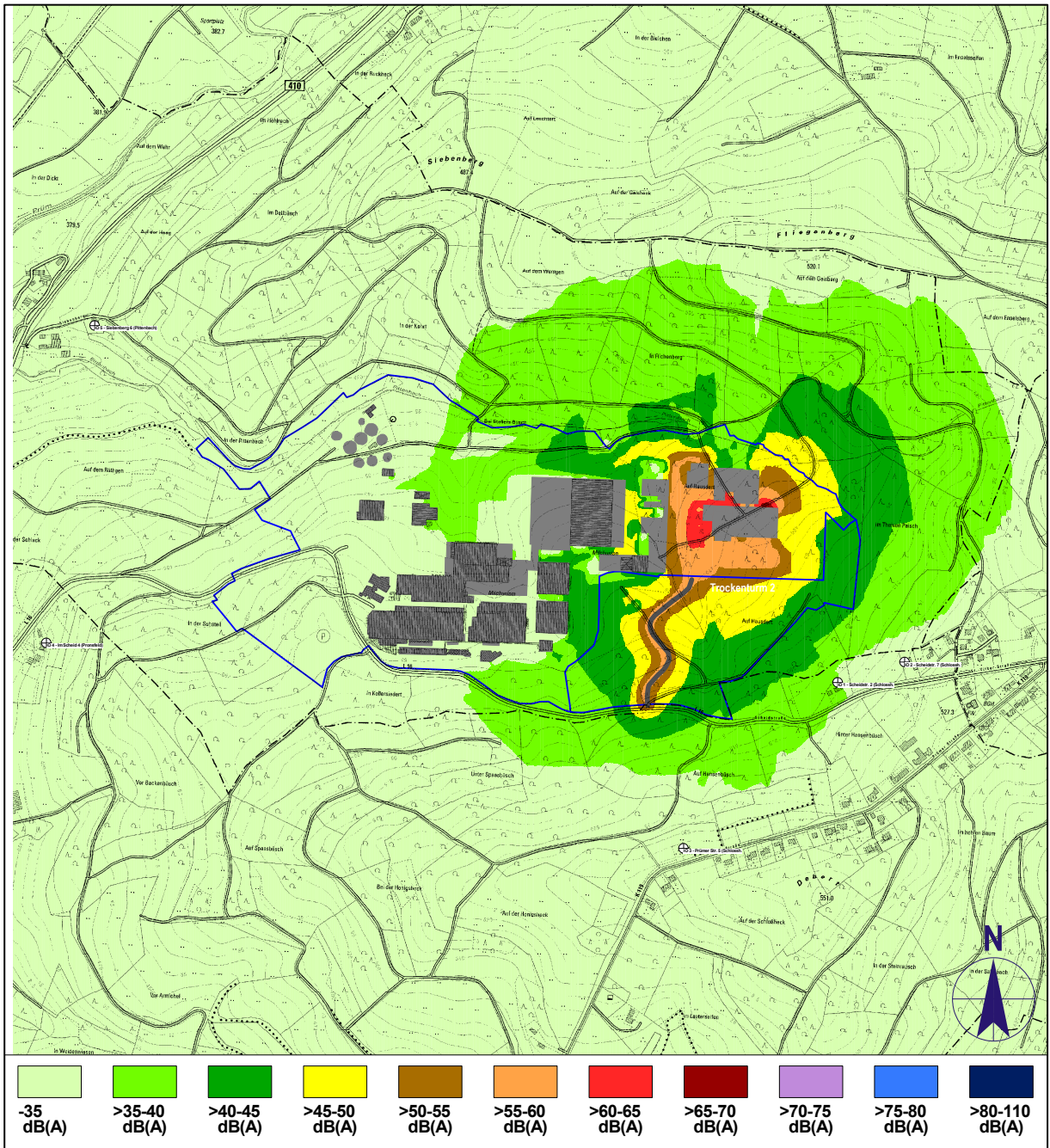
3.5.2 Beurteilungspegel und Beurteilung

Die gemäß den beschriebenen Beurteilungsgrundlagen ermittelten Beurteilungspegel nach TA Lärm [7] zur Nachtzeit durch die Erweiterung (Trockenturm 2) im Werk Pronsfeld werden in der Tabelle 3.9 an den maßgeblichen Immissionsorten aufgeführt und mit den Immissionsrichtwerten bzw. den Immissionskontingenten L_{IK} aus Kapitel 3.2 bzw. Tabelle 3.5 verglichen. In Lärmkarte 3.1 werden die Beurteilungspegel nach TA Lärm [7] zur Nachtzeit durch die Erweiterung (Trockenturm 2) flächig in 5 m über Gelände dargestellt. I

Tabelle 3.9: Beurteilungspegel zur Nachtzeit nach TA Lärm durch die Erweiterung (Trockenturm 2) im Werk Pronsfeld an den maßgeblichen Immissionsorten und Vergleich mit den geltenden Immissionskontingenten (L_{IK})

Maßgebliche Immissionsorte (IO)		Beurteilungspegel Nacht nach TA Lärm in dB(A)	L_{IK}^* Nacht in dB(A) in dB(A)
1	Scheidstraße 2 (Schlossheck/Pronsfeld)	35,5	41,7
2	Scheidstraße 7 (Schlossheck/Pronsfeld)	32,5	40,0
3	Prümer Straße 5 (Schlossheck/Pronsfeld)	31,1	40,3
4	Im Scheid 4 (Pronsfeld)	21,6	38,9
5	Siebenberg 6 (Pittenbach)	14,2	38,1

* Immissionskontingente L_{IK} resultierend aus den Festsetzungen im Bebauungsplan „In Kolersiedert“, 4. Änderung, der Ortsgemeinde Pittenbach [19, 20] (s. Kap. 3.2)



Lärmkarte 3.1: Beurteilungspegel zur Nachtzeit nach TA durch die Erweiterung Trockenturm 2 im Werk Pronsfeld, Berechnungshöhe 5 m über Gelände, Maßstab 1:12.500

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel durch alle relevanten Geräuschquellen der geplanten Erweiterung (Trockenturm 2) im Werk Pronsfeld mit den Immissionskontingenten, so wird ersichtlich, dass diese an den maßgeblichen Immissionsorten **nachts um 6,2 bis 23,9 dB** unterschritten werden.

Zur Beurteilung der **Gesamt-Betriebsgeräuschsituation** des Werkes Pronsfeld der Arla Foods Deutschland GmbH ist neben der vorstehend ermittelten Zusatzbelastung der geplanten Erweiterung (Trockenturm 2) eine Einbeziehung der derzeit bestehenden Anlagen des Werkes Pronsfeld erforderlich.

Die Lärmbelastungen durch die bestehenden Anlagen des Werkes Pronsfeld wurden aktuell in Schlosheck an den Immissionsorten 1 und 2 messtechnisch erfasst und im Messbericht vom 17.08.2018 [23] dargestellt. Tabelle 3.10 zeigt die Beurteilungspegel zur Nachtzeit. Der Beurteilungspegel am Immissionsort 3 wurde daraus abgeleitet. Eine Berücksichtigung der Immissionsorte 4 und 5 ist angesichts der erheblichen Unterschreitungen (s. Tabelle 3.9) nicht erforderlich.

Tabelle 3.10: Beurteilungspegel der Bestandsanlagen des Werks Pronsfeld zur Nachtzeit nach TA Lärm [7] mit der Milchtrocknungsanlage 1

Maßgebliche Immissionsorte (IO)		Beurteilungspegel Nacht nach [23] in dB(A)
1	Scheidstraße 2	37,8
2	Scheidstraße 7	36,8
3	Prümer Straße 5	37,0 (abgeleitet aus IO 1 und 2)
4	Im Scheid 4	nicht relevant für die geplante Erweiterung T 2
5	Siebenberg 6	nicht relevant für die geplante Erweiterung T 2

Aus den prognostizierten Beurteilungspegeln durch die Erweiterung (Trockenturm 2) (s. Tabelle 3.9) und der Addition mit den Beurteilungspegeln der Bestandsanlagen des Werks Pronsfeld (s. Tabelle 3.10) erhält man die zukünftigen Gesamt-Beurteilungspegel nach TA Lärm [7] zur Nachtzeit durch das Werk Pronsfeld an den maßgeblichen Immissionsorten.

Tabelle 3.11 zeigt die Zusammenhänge.

Tabelle 3.11: Zukünftige Gesamt-Beurteilungspegel nach TA Lärm [7] zur Nachtzeit durch das Werk Pronsfeld an den maßgeblichen Immissionsorten und den Vergleich mit den geltenden Immissionskontingenten (L_{IK})

Maßgebliche Immissionsorte (IO)		Beurteilungspegel Nacht nach TA Lärm in dB(A)			L_{IK}^* Nacht in dB(A)
		Bestandsanlagen (Vorbelastung)	Erweiterung Trockenturm 2	Gesamt- Belastung	
1	Scheidstraße 2 (Schlossheck/Pronsfeld)	37,8	35,5	39,8	41,7
2	Scheidstraße 7 (Schlossheck/Pronsfeld)	36,8	32,5	38,2	40,0
3	Prümer Straße 5 (Schlossheck/Pronsfeld)	37,0	31,1	38,0	40,3
4	Im Scheid 4 (Pronsfeld)	-	21,6	nicht relevant	38,9
5	Siebenberg 6 (Pittenbach)	-	14,2	nicht relevant	38,1

Es wird ersichtlich, dass die geltenden Immissionskontingente L_{IK} zur Nachtzeit an allen Immissionsorten unterschritten werden. Die Anforderungen der TA Lärm [7] und die darüber hinaus gehenden Festsetzungen zur Geräuschkontingentierung im Bebauungsplan werden damit erfüllt. Für weitere zukünftige Nutzungen im Bereich des noch unbeplanten östlichen Werksgeländes verbleibt eine ausreichende Reserve zu den maximal zulässigen Immissionskontingenten.

Da zur Tageszeit wegen des angesetzten Dauerbetriebs aller Anlagenteile ein näherungsweise ähnlicher Beurteilungspegel wie zur Nachtzeit zu erwarten ist, kann wegen den tags deutlich höheren zulässigen Immissionskontingenten (vgl. Kapitel 3.2) eine Beurteilung entfallen.

3.5.3 Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm

Kurzzeitige Überschreitungen durch einzelne Schallereignisse auf dem Betriebsgelände dürfen die geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [7] nach Tabelle 3.2 tags um nicht mehr als 30 dB bzw. nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Angesichts der Abstandsverhältnisse ist eine sichere Einhaltung dieses Kriteriums zu erwarten.

3.6 Betriebsbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sind gemäß TA Lärm [7], Kapitel 7.4 zu erfassen und zu beurteilen, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens um 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [3]) von z.B. für WA-Gebiete von tags 59 dB(A), nachts 49 dB(A) oder Mischgebiete von tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A), erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Tabelle 3.12: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [3]

Gebietsausweisung / Schutzbedürftigkeit	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts
An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54
In Gewerbegebieten	69	59

Wenn alle drei Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen soweit wie möglich vermindert werden. Dies gilt nicht für GE- und GI-Gebiete.

In Anbetracht der hier von der Erweiterung (Trockenturm 2) ausgelösten Quell- und Zielverkehre kann im Bereich von bestehenden Wohnnutzungen der Ortslage Schlossheck eine rechnerische Erhöhung um mindestens 3 dB(A) ausgeschlossen werden.

Somit ist festzustellen, dass der betriebsbezogene Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen im Sinne der TA Lärm [7] für die Erweiterung (Trockenturm 2) nicht beurteilungsrelevant ist.

4 Zusammenfassung

Im vorliegenden Gutachten wurde die Betriebsgeräuschsituation durch die im Werk Pronsfeld der Arla Foods Deutschland GmbH geplante Erweiterung der Milch Trocknung um einen zweiten Trockenturm (T 2) untersucht.

Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte

Mit Angaben zu den relevanten Geräuschquellen des Vorhabens (Anlagengeräusche, Anlieferungen/Fahrzeugverkehr usw.) wurden die Beurteilungspegel nach TA Lärm [7] zur Nachtzeit bezogen auf fünf für das Gesamtwerk Pronsfeld maßgebliche Immissionsorte im Bereich bestehender schutzbedürftiger Nutzungen (s. [20]) unter der Voraussetzung einer hoher Betriebsauslastung nach Inbetriebnahme ermittelt.

Tabelle 4.1: Beurteilungspegel zur Nachtzeit nach TA Lärm [7] durch die Erweiterung (Trockenturm 2) im Werk Pronsfeld an den maßgeblichen Immissionsorten und Vergleich mit den geltenden Immissionskontingenten (L_{IK})

Maßgebliche Immissionsorte (IO)		Beurteilungspegel Nacht nach TA Lärm in dB(A)	L_{IK} * Nacht in dB(A)in dB(A)
1	Scheidstraße 2 (Schlossheck/Pronsfeld)	35,5	41,7
2	Scheidstraße 7 (Schlossheck/Pronsfeld)	32,5	40,0
3	Prümer Straße 5 (Schlossheck/Pronsfeld)	31,1	40,3
4	Im Scheid 4 (Pronsfeld)	21,6	38,9
5	Siebenberg 6 (Pittenbach)	14,2	38,1

* Immissionskontingente L_{IK} resultierend aus den Festsetzungen im Bebauungsplan „In Kolarsiedert“, 4. Änderung, der Ortsgemeinde Pittenbach [19, 20] (s. Kap. 3.2)

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel durch alle relevanten Geräuschquellen der geplanten Erweiterung (Trockenturm 2) im Werk Pronsfeld mit den Immissionskontingenten, so wird ersichtlich, dass diese an den maßgeblichen Immissionsorten **nachts um 6,2 bis 23,9 dB** unterschritten werden.

Zur Beurteilung der **Gesamt-Betriebsgeräuschsituation** des Werkes Pronsfeld der Arla Foods Deutschland GmbH ist neben der vorstehend ermittelten Zusatzbelastung der geplanten Erweiterung (Trockenturm 2) eine Einbeziehung aller derzeit bestehenden Anlagen des Werkes Pronsfeld erforderlich.

Tabelle 4.2 zeigt die Ermittlung zukünftigen der Gesamt-Lärmbelastung durch das Werk Pronsfeld zur Nachtzeit.

Tabelle 4.2: Zukünftige Gesamt-Beurteilungspegel nach TA Lärm [7] zur Nachtzeit durch das Werk Pronsfeld an den maßgeblichen Immissionsorten und den Vergleich mit den geltenden Immissionskontingenten (L_{IK})

Maßgebliche Immissionsorte (IO)		Beurteilungspegel Nacht nach TA Lärm			L_{IK}^* Nacht in dB(A)
		in dB(A)			
		Bestandsanlagen (Vorbelastung)	Erweiterung Trockenturm 2	Gesamt- Belastung	
1	Scheidstraße 2 (Schlossheck/Pronsfeld)	37,8	35,5	39,8	41,7
2	Scheidstraße 7 (Schlossheck/Pronsfeld)	36,8	32,5	38,2	40,0
3	Prümer Straße 5 (Schlossheck/Pronsfeld)	37,0	31,1	38,0	40,3
4	Im Scheid 4 (Pronsfeld)	-	21,6	nicht relevant	38,9
5	Siebenberg 6 (Pittenbach)	-	14,2	nicht relevant	38,1

Es wird ersichtlich, dass die geltenden Immissionskontingente L_{IK} zur Nachtzeit an allen Immissionsorten unterschritten werden. Die Anforderungen der TA Lärm [7] und die darüber hinaus gehenden Festsetzungen zur Geräuschkontingentierung im Bebauungsplan werden damit erfüllt. Für weitere zukünftige Nutzungen im Bereich des noch unbeplanten östlichen Werksgeländes verbleibt eine ausreichende Reserve zu den maximal zulässigen Immissionskontingenten.

Da zur Tageszeit wegen des angesetzten Dauerbetriebs aller Anlagenteile ein näherungsweise ähnlicher Beurteilungspegel wie zur Nachtzeit zu erwarten ist, kann wegen den tags deutlich höheren zulässigen Immissionskontingenten (vgl. Kapitel 3.2) eine Beurteilung entfallen.

Spitzenpegelkriterium nach TA Lärm

Kurzzeitige Überschreitungen durch einzelne Schallereignisse, die den für WA-Gebiete bzw. MI-Gebiete zulässigen Spitzenpegel überschreiten, sind auszuschließen (vgl. Kapitel 3.5.3).

Anlagenbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind gemäß TA Lärm [7], Kapitel 7.4 für das Vorhaben (Erweiterungen/Bauvorhaben) nicht beurteilungsrelevant (vgl. Kapitel 3.6).

Schalltechnische Empfehlungen

Die geplanten Erweiterung (Trockenturm 2) im Werk Pronsfeld kann aus schalltechnischer Sicht wie geplant realisiert werden.

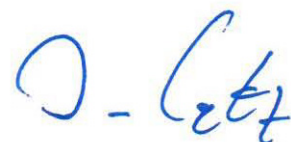
Die wesentlichen, dabei zugrunde liegenden Randbedingungen sind:

- Aktuelle Planungskonzeption (s. Kapitel 2).
- Nutzungsansätze nach Kapitel 3.3.
- Strikte Einhaltung der vorgegebenen Schallemissionswerte der technischen Anlagen gemäß Tabelle 3.7 in Kapitel 3.4.1. Absicherung in Form einer schalltechnischen Gewährleistungsvereinbarung, die auch Einzeltöne und relevante tieffrequente Geräusche abdeckt.

KRAMER Schalltechnik GmbH



Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen
(Projektleiter)



Dipl.-Ing. Jörn Latz
(Messstellenleiter)

Anhang **Seite**

A	Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	25
B	Berechnung	29
B 1	Grundlagen	29
B 1.1	Berechnungsgrundlagen	29
B 1.2	Angaben zur Prognosesicherheit	30
B 1.3	Angaben zum Berechnungsprogramm	31
B 2	Akustisches Modell	32
B 3	Berechnung	33
B 3.1	Ausgangsspektren (Emissionen)	33
B 3.2	Emission	34
B 3.3	Immission	35

A Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740)

- [2] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Beiblatt 1: „Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 2: Beiblatt 1: „Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen“, September 1991

- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036, BGBl. III 2129-8-1-16), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146) sowie zuletzt geändert durch

Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)

Erläuterungen zur Anlage 2 „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Teil 1: Erläuterungsbericht, Stand 23.02.2015, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

- [4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
- [5] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", Ausgabe August 1987
- [6] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018
DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018
DIN 4109-4 „Schallschutz im Hochbau - Teil 4: Bauakustische Prüfungen“, Juli 2016
- [7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503-515

Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017)

Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm (Aktenzeichen: IG I 7 - 501-1/2) vom 07.07.2017
- [8] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [9] DIN EN 12354-4 "Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften" Ausgabe April 2001
- [10] „Parkplatzlärmstudie“, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg, August 2007
- [11] "Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen" Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 1995

- [12] „Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw“
Merkblätter 25, Hrsg. Landesumweltamt NRW, Essen 2000
- [13] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005
- [14] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), in der zuletzt gültigen Fassung
- [15] Baunutzungsverordnung (BauNVO): Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), in der zuletzt gültigen Fassung
- [16] „Der Sachgerechte Bebauungsplan“, 4. Auflage 2010, Ulrich Kuschnerus
- [17] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Kommentar - Sonderdruck aus Feldhaus, BImSchR - Kommentar, Feldhaus/Tegeeder, 2014
- [18] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Ausgabe 2006-12
- [19] Entwurf der 4. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes „In Kolarsiedert“ der Ortsgemeinde Pittenbach
Entwurf der 5. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes „In Kolarsiedert“ der Ortsgemeinde Pittenbach (2018)
- [20] Schalltechnische Untersuchung zur 4. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes „In Kolarsiedert“ der Ortsgemeinde Pittenbach“
KRAMER Schalltechnik GmbH, Gutachten Nr. 11 01 020/15 vom 22.05.2015
- [21] Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Prüm, 2010
- [22] „Milch-Union Hocheifel eG (MUH), 54597 Pronsfeld, Im Scheid 1
Messung der Betriebsgeräuschemissionen im Bereich angrenzender schutzbedürftiger Nutzungen der Ortslage Schlossheck“
KRAMER Schalltechnik GmbH, Gutachten Nr. 11 01 020/03 vom 26.07.2011
- [23] „Schalltechnische Beratung zum Neubauvorhaben Trockenturm 2
Messung der Betriebsgeräuschemissionen des Werkes Pronsfeld der Arla Foods Deutschland GmbH im Bereich der Ortslage Schlossheck“
KRAMER Schalltechnik GmbH, Gutachten Nr. 18 01 041/02 vom 17.08.2018

- [24] Beschreibung der geplanten Erweiterung (Trockenturm 2) vom 20.04.2018
- [25] Planungsunterlagen und Lärmspezifikation Trockenturm 2 (Tetra Pak 09/2018)
- [26] Übersichtsplan des Werkes Pronsfeld mit allen geplanten Maßnahmen (09-2018)
- [27] Luftbild
- [28] DGM 20 m Gitterweite
- [29] DTK5, alle Objektbereiche kombiniert

B Berechnung

B 1 Grundlagen

B 1.1 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz). Die bei der Emissionsberechnung verwendeten Größen, von denen die hier relevanten in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt sind, haben folgende Bedeutung:

Tabelle B1: Rechnerausdruck Emission (soweit erforderlich)

Spalte	Erläuterung
Nr.	Nummerierung, Kennzeichnung der Schallquelle
Kommentar	Benennung der Schallquelle
Emission-Nr.	Datensatz-Nr. des Emissionsspektrums aus der Datenbank (optional)
Emission:	Emissionspegel in dB(A) (Schalleistungspegel oder Schalldruckpegel z. B. Innenpegel im Raum oder Messwert in definiertem Abstand)
Bez.-Abst.	Messabstand in m von einer Schallquelle
num. Add	Korrekturgröße in dB (z. B. zur Berücksichtigung von Fremdgeräuschen, mehreren gleichartigen Schallquellen, oder sonstiger Zu- bzw. Abschläge)
Messfl./Anzahl	Hüllfläche bzw. schallabstrahlende Fläche eines Bauteils in m ² /Anzahl von Ereignissen usw.
R'-Nr.	Datensatz-Nr. für ein Schalldämmspektrum aus der Datenbank
R + Cd Mw	effektive Minderungswirkung in dB für den A-bewerteten Gesamtpegel durch ein Bauteil (Cd=Diffusitätsterm nach DIN EN 12354-4)
MM	Schallminderung der Schallquelle in dB (optional)
Einw.T	Einwirkzeit der Geräuschquellen in h (Zeitangaben in Sekunden durch negative Werte gekennzeichnet: z.B. 200 s = - 2.00). Falls Spalte leer, wird 16 h am Tage bzw. 1 h nachts berücksichtigt.
v	Fahrgeschwindigkeit der Fahrzeuge in km/h
h_q	Höhe der Schallquelle über Geländeniveau in m
x-q (U-Nr.)	x-Koordinate in m (Umriss-Nr., z.B. bei Linien und Flächenquellen)
y-q	y-Koordinate in m
L_w	Schalleistungspegel der Schallquelle in dB(A)

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz) nach DIN ISO 9613-2. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel als Näherungs-

werte angegeben. Die verwendeten Größen, von denen die hier relevanten in den nachfolgenden Tabellen ausgedruckt sind, haben folgende Bedeutung:

Tabelle B2: Rechnerausdruck Immission

Spalte	Erläuterung
Nr.	Nummerierung, Kennzeichnung der Schallquelle
Kommentar	Benennung der Schallquelle
L_w	Schalleistungspegel der Schallquelle in dB(A)
DT	Abzug für zeitliche Bewertung in dB
MM	Schallminderung der Schallquelle in dB (optional)
D_o	Richtwirkungsmaß (Raumwinkelmaß) in dB
C_{met}	Meteorologische Korrektur in dB (C _o = 2 dB)
d_p	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort in m, bei Linien- und Flächenschallquellen zur nächsten Ersatzschallquelle
d_p	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort in m
D_i	Richtwirkungsmaß in dB
A_{bar}	Abschirmung in dB
A_{div}	Geometrische Ausbreitungsdämpfung in dB
A_{atm}	Luftabsorption in dB
A_{gr}	Bodeneffekt in dB
Refl.-Ant.	Reflektierter Anteil in dB
L_{AT}	Immissionspegel am Immissionsort in dB(A)

B 1.2 Angaben zur Prognosesicherheit

- Die Schallemissionspegel wurden bezogen auf einen maximalen Betriebszustand angesetzt. Dabei wurden hinsichtlich der Lkw-Anfahrten die Ansätze einschlägiger Studien [10 - 13] verwendet. Als Beitrag auf der sicheren Seite werden Schalleistungspegel gemäß den o. g. Studien zugrunde gelegt, die den Impulshaltigkeitszuschlag K_i der Quellen im Nahbereich beinhalten. Mit zunehmender Entfernung von der Quelle nimmt deren Impulshaltigkeit ab. An den entfernt liegenden Immissionsorten sind daher niedrigere Pegel als die berechneten zu erwarten.
- Messtechnisch abgesicherte Zusammenhänge zur Berechnung der Schalleistung werden verwendet.
- Es wird eine detaillierte Prognose gemäß TA Lärm [7] mit frequenzabhängiger

Berechnung in den Oktaven von 63 Hz bis 8 kHz nach DIN ISO 9613-2 [8] durchgeführt.

- Temporär einwirkende Geräuschvorgänge wie z.B. betriebsbezogener Fahrzeugverkehr und allgemeines Freiflächengeschehen, werden unter konservativen Rahmenbedingungen einbezogen.
- Statistische Fehler sind aufgrund der Vielzahl der Einzelschallquellen reduziert.
- Eine umgebungsgetreue akustische Simulation mittels numerischer Berechnungen und physikalischer Modelltechnik.
- Ein mathematisches Optimierungsverfahren der akustischen Software SAOS-NP.
- Sicherheitszuschläge bei den Emissionsansätzen.
- In der Parkplatzlärmstudie [10] wird im Kapitel 9.2 ein Vergleich von gemessenen mit berechneten Beurteilungspegeln vorgenommen. Dieser kommt zu dem Ergebnis, dass die nach dem in der Parkplatzlärmstudie vorgeschlagenen Berechnungsverfahren mit K_1 berechneten Beurteilungspegel über vergleichenden Messergebnissen liegen.

Aufgrund dieser pessimalen Abschätzung ist für die ermittelten Beurteilungspegel davon auszugehen, dass die tatsächlichen Werte in einem Bereich von + 0 bis - 3 dB um die angegebenen Werte liegen werden.

B 1.3 Angaben zum Berechnungsprogramm

Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem SAOS-NP, Version 2017.01

B 2 Akustisches Modell Maßstab 1:3.000

mit

Immissionsorten (teilweise)

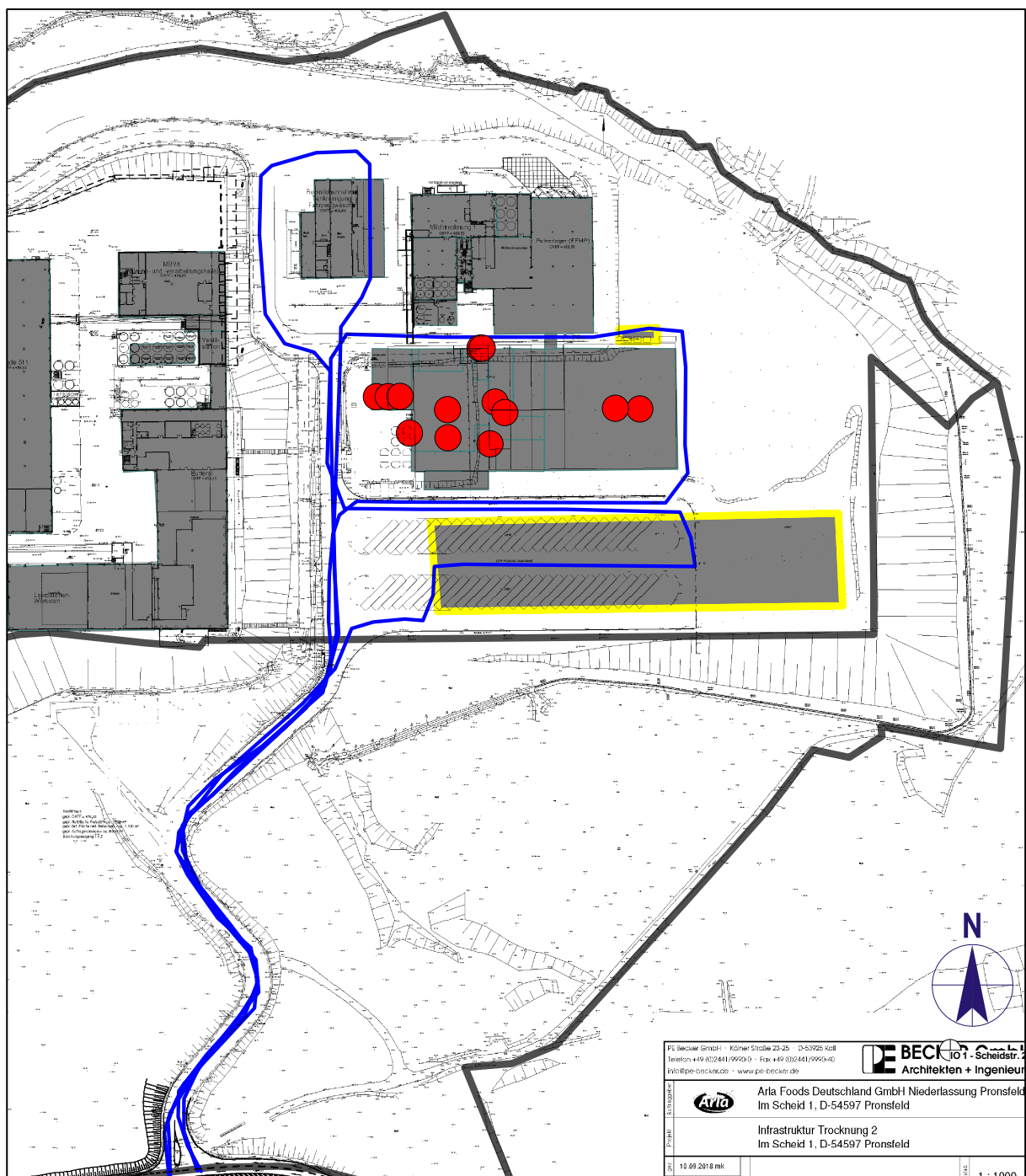
Gebäude (grau)

Waagerechte Flächenschallquellen (grau mit gelber Randlinie) - Parkplatz, Ladezone, Rangier/Standlaufbereich

Linienschallquellen (blaue Linie) - Fahrspuren Lkw

Punktschallquellen (roter Kreis) - Zu- und Abluftöffnungen usw.

Geltungsbereich Bebauungsplan (dunkelgraue Linie)



B 3 Berechnung

B 3.1 Ausgangsspektren (Emissionen)

Oktavmittelfrequenz	Pegel in dB(A)								
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Ges.
Emission Nr. Parkplätze nach Parkplatzlärmst.									
1 (Lkw-Parkplatz LWA Nacht)	-	-	-	-	-	-	-	-	84,8
Emission Nr. Punkt- Linien- und Flächenquellen									
11	43,0	48,0	51,0	53,0	60,0	57,0	49,0	42,0	63,0
12	80,0	82,0	84,0	88,0	89,0	86,0	82,0	72,0	94,0
13	85,0	87,0	89,0	93,0	94,0	91,0	87,0	77,0	99,0
40	70,0	80,0	88,0	89,0	91,0	90,0	83,0	73,0	96,0
407	53,4	78,1	80,3	85,5	85,1	82,4	75,5	62,3	90,3
408	55,9	80,6	82,8	88,0	87,6	84,9	78,0	64,8	92,8
409	52,7	77,4	79,6	84,8	84,4	81,7	74,8	61,6	89,6
410	54,9	79,6	81,8	87,0	86,6	83,9	77,0	63,8	91,8
411	56,9	81,6	83,8	89,0	88,6	85,9	79,0	65,8	93,8
412	45,1	69,8	72,0	77,2	76,8	74,1	67,2	54,0	82,0

B 3.2 Emission

Nr.	Kommentar	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Arla Foods Deutschland GmbH											
	Geplanter Trockenturm 2 im Werk Pronsfeld											
	Betriebszeit 00.00 - 24.00 Uhr											

	Beurteilungszeitraum Nacht nach TA Lärm											
	22.00 -06.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)											

	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN											

	>>>Trockenturm 2, Pulverlager, Milchannahme											
	Außenfassade geschlossen - vernachlässigbar											

T2P1	Prozessabluft 1 ü. Dach (N) + 2 dB	407,0	90,3		2,0				1,00		2,5	92,3
T2P2	Prozessabluft 2 ü. Dach (S) + 2 dB	407,0	90,3		2,0				1,00		2,5	92,3

T2HZ	Haupt-Zulufteintritt N-Seite + 2 dB	408,0	92,8		2,0				1,00		27,0	94,8
T2SZ	Sekundär-Zulufteintritt N-Seite + 2 dB	409,0	89,6		2,0				1,00		22,0	91,6

T2ExS	Explosionsöffnung Schlauchfilter O-Seite	410,0	91,8		2,0				1,00		40,0	93,8
T2ExT	Explosionsöffnung Trockenkammer W-Seite	411,0	93,8		2,0				1,00		33,0	95,8

T2R1	Raumluft 1 (T2) Zuluft	412,0	82,0		2,0				1,00		2,0	84,0
T2R2	Raumluft 1 (T2) Abluft	412,0	82,0		2,0				1,00		2,0	84,0

T2R3	Raumluft 2 (Pulverlager) Zuluft	412,0	82,0		2,0				1,00		2,0	84,0
T2R4	Raumluft 2 (Pulverlager) Abluft	412,0	82,0		2,0				1,00		2,0	84,0

T2KT1	Kühlturm 1 (Dach CIP-Station)	417,0	87,0		2,0				1,00		3,0	89,0
T2KT2	Kühlturm 2 (Dach CIP-Station)	417,0	87,0		2,0				1,00		3,0	89,0
T2KT3	Kühlturm 3 (Dach CIP-Station)	417,0	87,0		2,0				1,00		3,0	89,0
ZS												102,4
	>>>Milchannahme (Erweiterung um 3 Linien)											
	Stationäre Geräuschquellen - vernachlässigbar											

	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN											

	Lkw-Verkehr nach Inbetriebnahme T 2											
	24 Lkw-Tankzeuge Anlieferung/d											
LkwTan	Max. Nachtansatz 6 Fahrten/h	11,0	63,0		31,6	3,0			1,00		0,5	99,4

	Sonstige Lkw-Fahrten (z.B. Fertigprodukte) mit 10% der Tankfahrzeuge/d											
LkwAb	Max. Nachtansatz 1 Fahrt/h (Ein- oder Ausfahrt)	11,0	63,0		30,0	0,5			1,00		0,5	90,0

LkwP	Lkw-Parkplatz mit 7 Bewegungen/h	1,0	84,8								1,0	84,8

	Rampe Pulverlager											
Lad	Beladung 1 Lkw	40,0	96,0			1,0			0,50		1,0	96,0
Stand	Standlauf 1 Fz 2 min	12,0	94,0			1,0			-1,20		1,0	94,0
Rang	Rangieren 1 Fz 2 min	13,0	99,0			1,0			-1,20		1,0	99,0

ZS												103,9
GS	Gesamt											106,2

B 3.3 Immission

IO 1 - Scheidstraße 2 (Schlossheck/Pronsfeld)

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Arla Foods Deutschland GmbH												
	Geplanter Trockenturm 2 im Werk Pronsfeld												
	Betriebszeit 00.00 - 24.00 Uhr												

	Beurteilungszeitraum Nacht nach TA Lärm												
	22.00 -06.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)												

	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN												

	>>>Trockenturm 2, Pulverlager, Milchannahme												
	Außenfassade geschlossen - vernachlässigbar												

T2P1	Prozessabluft 1 ü. Dach (N) + 2 dB	92,3				382,6		3,0	62,7	1,3	0,7		24,8
T2P2	Prozessabluft 2 ü. Dach (S) + 2 dB	92,3				372,3		2,8	62,4	1,2	0,8		25,2
T2HZ	Haupt-Zulufteintritt N-Seite + 2 dB	94,8		3,0	0,7	397,5		17,3	63,0	1,0	1,0	8,8	15,9
T2SZ	Sekundär-Zulufteintritt N-Seite + 2 dB	91,6		3,0	1,1	397,1		16,3	63,0	1,0	1,0	5,2	13,2
T2ExS	Explosionsöffnung Schlauchfilter O-Seite	93,8		3,0		362,2		2,8	62,2	1,2	0,8	29,7	32,8
T2ExT	Explosionsöffnung Trockenkammer W-Seite	95,8		3,0	0,2	385,3		17,7	62,7	0,9	1,1		16,3
T2R1	Raumluft 1 (T2) Zuluft	84,0				1,5373,5		15,2	62,4	0,9	1,2	1,7	5,4
T2R2	Raumluft 1 (T2) Abluft	84,0				1,5366,8		15,6	62,3	0,9	1,1	-1,2	4,2
T2R3	Raumluft 2 (Pulverlager) Zuluft	84,0				1,3336,3		2,8	61,5	1,1	0,7		16,6
T2R4	Raumluft 2 (Pulverlager) Abluft	84,0				1,4341,8		2,8	61,7	1,1	0,7		16,4
T2KT1	Kühlturm 1 (Dach CIP-Station)	89,0				1,5409,8		15,9	63,3	0,7	1,4		6,3
T2KT2	Kühlturm 2 (Dach CIP-Station)	89,0				1,5406,2		18,4	63,2	0,7	1,4		4,0
T2KT3	Kühlturm 3 (Dach CIP-Station)	89,0				1,5402,8		20,2	63,1	0,7	1,4		2,2
ZS													34,4
	>>>Milchannahme (Erweiterung um 3 Linien)												
	Stationäre Geräuschquellen - vernachlässigbar												

	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN												

	Lkw-Verkehr nach Inbetriebnahme T 2												
	24 Lkw-Tankzeuge Anlieferung/d												
LkwTan	Max. Nachtansatz 6 Fahrten/h	99,4				2,4348,3		3,5	61,8	1,7	3,1	21,8	28,4
	Sonstige Lkw-Fahrten (z.B. Fertigprodukte) mit 10% der Tankfahrzeuge/d												
LkwAb	Max. Nachtansatz 1 Fahrt/h (Ein- oder Ausfahrt)	90,0				2,4353,8		3,2	62,0	1,8	3,3	15,0	19,7
LkwP	Lkw-Parkplatz mit 7 Bewegungen/h	84,8				2,4286,1		4,0	60,1	1,2	2,3	11,5	16,7
	Rampe Pulverlager												
Lad	Beladung 1 Lkw	96,0	3,0			2,5369,4		17,6	62,4	1,2	3,0		6,8
Stand	Standlauf 1 Fz 2 min	94,0	14,8			2,5369,5		16,8	62,4	0,5	-0,1		-3,0
Rang	Rangieren 1 Fz 2 min	99,0	14,8			2,5369,5		16,8	62,4	0,5	-0,1		2,0
ZS	-----												29,2
GS	Gesamt												35,5

IO 2 - Scheidstraße 7 (Schlossheck/Pronsfeld)

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Arla Foods Deutschland GmbH												
	Geplanter Trockenturm 2 im Werk Pronsfeld												
	Betriebszeit 00.00 - 24.00 Uhr												

	Beurteilungszeitraum Nacht nach TA Lärm												
	22.00 -06.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)												

	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN												

	>>>Trockenturm 2, Pulverlager, Milchannahme												
	Außenfassade geschlossen - vernachlässigbar												
T2P1	Prozessabluft 1 ü. Dach (N) + 2 dB	92,3				444,7		3,3	64,0	1,4	-0,2		23,8
T2P2	Prozessabluft 2 ü. Dach (S) + 2 dB	92,3				437,1		4,3	63,8	1,3	-0,1		23,0
T2HZ	Haupt-Zulufteintritt N-Seite + 2 dB	94,8		3,0	0,7	451,1		14,5	64,1	1,0	-0,1	11,8	18,7
T2SZ	Sekundär-Zulufteintritt N-Seite + 2 dB	91,6		3,0	1,0	450,6		13,5	64,1	1,0	-0,1	8,2	16,0
T2ExS	Explosionsöffnung Schlauchfilter O-Seite	93,8		3,0		425,4		4,3	63,6	1,2	-0,1		27,8
T2ExT	Explosionsöffnung Trockenkammer W-Seite	95,8		3,0	0,3	453,4		19,2	64,1	1,0			14,1
T2R1	Raumluft 1 (T2) Zuluft	84,0				1,3430,9		3,2	63,7	1,3	-0,1	8,2	15,5
T2R2	Raumluft 1 (T2) Abluft	84,0				1,3424,3		6,2	63,6	1,3	-0,2	3,1	12,4
T2R3	Raumluft 2 (Pulverlager) Zuluft	84,0				1,1377,2		3,2	62,5	1,2	-0,1		16,0
T2R4	Raumluft 2 (Pulverlager) Abluft	84,0				1,2385,8		3,2	62,7	1,2	-0,2		15,8
T2KT1	Kühlturm 1 (Dach CIP-Station)	89,0				1,4477,6		19,6	64,6	0,8	-0,3		2,9
T2KT2	Kühlturm 2 (Dach CIP-Station)	89,0				1,4473,0		20,5	64,5	0,8	-0,3		2,1
T2KT3	Kühlturm 3 (Dach CIP-Station)	89,0				1,4468,5		21,2	64,4	0,9	-0,3		1,4
ZS													31,2
	>>>Milchannahme (Erweiterung um 3 Linien)												
	Stationäre Geräuschquellen - vernachlässigbar												

	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN												

	Lkw-Verkehr nach Inbetriebnahme T 2												
	24 Lkw-Tankzeuge Anlieferung/d												
LkwTan	Max. Nachtansatz 6 Fahrten/h	99,4				2,1431,6		4,8	63,7	1,8	3,0	19,4	25,4
	Sonstige Lkw-Fahrten (z.B. Fertigprodukte) mit 10% der Tankfahrzeuge/d												
LkwAb	Max. Nachtansatz 1 Fahrt/h (Ein- oder Ausfahrt)	90,0				2,1438,6		4,4	63,8	1,9	3,1	12,5	16,9
LkwP	Lkw-Parkplatz mit 7 Bewegungen/h	84,8				2,1356,5		5,4	62,0	1,4	1,5	11,2	15,0
	Rampe Pulverlager												
Lad	Beladung 1 Lkw	96,0	3,0			2,2402,0		13,7	63,1	1,3	1,8		11,2
Stand	Standlauf 1 Fz 2 min	94,0	14,8			2,2402,4		13,0	63,1	0,7	0,2		0,0
Rang	Rangieren 1 Fz 2 min	99,0	14,8			2,2402,4		13,0	63,1	0,7	0,2		5,0
ZS	-----												26,5
GS	Gesamt												32,5

IO 3 - Prümer Straße 5 (Schlossheck/Pronsfeld)

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Arla Foods Deutschland GmbH												
	Geplanter Trockenturm 2 im Werk Pronsfeld												
	Betriebszeit 00.00 - 24.00 Uhr												

	Beurteilungszeitraum Nacht nach TA Lärm												
	22.00 -06.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)												

	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN												

	>>>Trockenturm 2, Pulverlager, Milchannahme												
	Außenfassade geschlossen - vernachlässigbar												
T2P1	Prozessabluft 1 ü. Dach (N) + 2 dB	92,3			0,3	634,0		2,0	67,0	2,0	0,4		20,7
T2P2	Prozessabluft 2 ü. Dach (S) + 2 dB	92,3			0,2	620,9		2,0	66,9	1,9	0,4		21,0
T2HZ	Haupt-Zuluft eintritt N-Seite + 2 dB	94,8		3,0	1,4	665,2		18,8	67,5	1,7	0,7		7,9
T2SZ	Sekundär-Zuluft eintritt N-Seite + 2 dB	91,6		3,0	1,6	665,6		18,5	67,5	1,7	0,7		4,8
T2ExS	Explosionsöffnung Schlauchfilter O-Seite	93,8		3,0	0,7	619,7		20,4	66,8	1,7	0,9		6,4
T2ExT	Explosionsöffnung Trockenkammer W-Seite	95,8		3,0	1,0	622,7		2,0	66,9	1,9	0,4		26,6
T2R1	Raumluft 1 (T2) Zuluft	84,0			1,9	641,7		10,2	67,1	1,5	0,6		2,8
T2R2	Raumluft 1 (T2) Abluft	84,0			1,9	637,3		10,2	67,1	1,5	0,5		2,9
T2R3	Raumluft 2 (Pulverlager) Zuluft	84,0			1,9	649,5		2,1	67,3	2,0	0,3		10,6
T2R4	Raumluft 2 (Pulverlager) Abluft	84,0			1,9	647,5		2,1	67,2	2,0	0,3		10,6
T2KT1	Kühlturm 1 (Dach CIP-Station)	89,0			1,8	640,4		1,7	67,1	1,4	0,3		16,7
T2KT2	Kühlturm 2 (Dach CIP-Station)	89,0			1,8	640,6		1,7	67,1	1,4	0,3		16,7
T2KT3	Kühlturm 3 (Dach CIP-Station)	89,0			1,8	641,0		1,7	67,1	1,4	0,3		16,7
ZS													29,5
	>>>Milchannahme (Erweiterung um 3 Linien)												
	Stationäre Geräuschquellen - vernachlässigbar												

	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN												

	Lkw-Verkehr nach Inbetriebnahme T 2												
	24 Lkw-Tankzeuge Anlieferung/d												
LkwTan	Max. Nachtansatz 6 Fahrten/h	99,4			2,4	512,1		2,4	65,2	2,4	3,6	17,4	25,4
	Sonstige Lkw-Fahrten (z.B. Fertigprodukte) mit 10% der Tankfahrzeuge/d												
LkwAb	Max. Nachtansatz 1 Fahrt/h (Ein- oder Ausfahrt)	90,0			2,4	485,5		2,9	64,7	2,3	3,9	8,0	15,8
LkwP	Lkw-Parkplatz mit 7 Bewegungen/h	84,8			2,4	582,6		3,3	66,3	2,4	2,3	7,6	11,2
	Rampe Pulverlager												
Lad	Beladung 1 Lkw	96,0	3,0		2,5	685,1		18,7	67,7	2,0	2,6		0,2
Stand	Standlauf 1 Fz 2 min	94,0	14,8		2,5	685,1		17,6	67,7	0,9	0,1		-9,7
Rang	Rangieren 1 Fz 2 min	99,0	14,8		2,5	685,1		17,6	67,7	0,9	0,1		-4,7
ZS	-----												26,0
GS	Gesamt												31,1

IO 4 - Im Scheid 4 (Pronsfeld)

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Arla Foods Deutschland GmbH												
	Geplanter Trockenturm 2 im Werk Pronsfeld												
	Betriebszeit 00.00 - 24.00 Uhr												

	Beurteilungszeitraum Nacht nach TA Lärm												
	22.00 -06.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)												

	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN												

	>>>Trockenturm 2, Pulverlager, Milchannahme												
	Außenfassade geschlossen - vernachlässigbar												
T2P1	Prozessabluft 1 ü. Dach (N) + 2 dB	92,3			1,1	1322,2			73,4	4,5	0,1		12,5
T2P2	Prozessabluft 2 ü. Dach (S) + 2 dB	92,3			1,1	1319,6		1,3	73,4	4,7	0,1		11,9
T2HZ	Haupt-Zulufteneintritt N-Seite + 2 dB	94,8		3,0	1,5	1342,2		10,8	73,6	2,9	0,2		9,1
T2SZ	Sekundär-Zulufteneintritt N-Seite + 2 dB	91,6		3,0	1,6	1343,1		11,2	73,6	2,9	0,1		5,6
T2ExS	Explosionsöffnung Schlauchfilter O-Seite	93,8		3,0	1,3	1330,6		19,3	73,5	2,8	0,9		-0,5
T2ExT	Explosionsöffnung Trockenkammer W-Seite	95,8		3,0	1,4	1301,9		4,2	73,3	3,8	0,2		16,2
T2R1	Raumluft 1 (T2) Zuluft	84,0			1,7	1342,9		22,7	73,6	3,5	-0,2		-17,0
T2R2	Raumluft 1 (T2) Abluft	84,0			1,7	1346,3		22,1	73,6	3,3	-0,1		-16,2
T2R3	Raumluft 2 (Pulverlager) Zuluft	84,0			1,7	1408,8		18,7	74,0	2,5	0,5		-13,0
T2R4	Raumluft 2 (Pulverlager) Abluft	84,0			1,7	1397,6		19,8	73,9	2,8	0,4		-14,1
T2KT1	Kühlturm 1 (Dach CIP-Station)	89,0			1,7	1289,0		4,5	73,2	2,8	-0,4	7,6	10,5
T2KT2	Kühlturm 2 (Dach CIP-Station)	89,0			1,7	1294,5		4,5	73,2	2,9	-0,4	7,7	10,6
T2KT3	Kühlturm 3 (Dach CIP-Station)	89,0			1,7	1299,9		4,5	73,3	2,9	-0,4	7,7	10,5
ZS													20,9
	>>>Milchannahme (Erweiterung um 3 Linien)												
	Stationäre Geräuschquellen - vernachlässigbar												

	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN												

	Lkw-Verkehr nach Inbetriebnahme T 2												
	24 Lkw-Tankzeuge Anlieferung/d												
LkwTan	Max. Nachtansatz 6 Fahrten/h	99,4			1,9	1271,0		5,1	73,1	4,6	3,2	-6,7	12,9
	Sonstige Lkw-Fahrten (z.B. Fertigprodukte) mit 10% der Tankfahrzeuge/d												
LkwAb	Max. Nachtansatz 1 Fahrt/h (Ein- oder Ausfahrt)	90,0			1,9	1262,5		5,7	73,0	4,6	3,6		2,6
LkwP	Lkw-Parkplatz mit 7 Bewegungen/h	84,8			1,9	1390,6		4,8	73,9	4,2	1,7		-0,8
	Rampe Pulverlager												
Lad	Beladung 1 Lkw	96,0	3,0		1,9	1415,6		23,0	74,0	4,4	2,1		-11,2
Stand	Standlauf 1 Fz 2 min	94,0	14,8		1,9	1416,0		22,1	74,0	2,0	-0,5		-20,6
Rang	Rangieren 1 Fz 2 min	99,0	14,8		1,9	1416,0		22,1	74,0	2,0	-0,5		-15,6
ZS	-----												13,5
GS	Gesamt												21,6

IO 5 - Siebenberg 6 (Pittenbach)

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Arla Foods Deutschland GmbH												
	Geplanter Trockenturm 2 im Werk Pronsfeld												
	Betriebszeit 00.00 - 24.00 Uhr												

	Beurteilungszeitraum Nacht nach TA Lärm												
	22.00 -06.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)												

	STATIONÄRE GERÄUSCHQUELLEN												

	>>>Trockenturm 2, Pulverlager, Milchannahme												
	Außenfassade geschlossen - vernachlässigbar												
T2P1	Prozessabluft 1 ü. Dach (N) + 2 dB	92,3			1,0	1267,2		14,6	73,1	2,3	1,2		0,5
T2P2	Prozessabluft 2 ü. Dach (S) + 2 dB	92,3			1,0	1270,7		14,5	73,1	2,4	1,2		0,5
T2HZ	Haupt-Zuluft eintritt N-Seite + 2 dB	94,8		3,0	1,3	1272,9		18,0	73,1	1,8	1,6		2,4
T2SZ	Sekundär-Zuluft eintritt N-Seite + 2 dB	91,6		3,0	1,4	1273,7		18,4	73,1	1,7	1,5		-1,2
T2ExS	Explosionsöffnung Schlauchfilter O-Seite	93,8		3,0	1,2	1282,7		22,0	73,2	2,5	0,9		-2,6
T2ExT	Explosionsöffnung Trockenkammer W-Seite	95,8		3,0	1,3	1252,0		14,8	73,0	2,3	1,1		6,8
T2R1	Raumluft 1 (T2) Zuluft	84,0			1,5	1285,2		24,8	73,2	2,6	0,5		-18,2
T2R2	Raumluft 1 (T2) Abluft	84,0			1,5	1290,8		25,0	73,2	2,6	0,4		-18,4
T2R3	Raumluft 2 (Pulverlager) Zuluft	84,0			1,5	1351,9		16,6	73,6	2,6	0,3		-10,5
T2R4	Raumluft 2 (Pulverlager) Abluft	84,0			1,5	1340,6		18,6	73,5	2,6	0,4		-12,3
T2KT1	Kühlturm 1 (Dach CIP-Station)	89,0			1,5	1230,6		14,6	72,8	1,7	0,2	4,6	5,5
T2KT2	Kühlturm 2 (Dach CIP-Station)	89,0			1,5	1236,0		14,6	72,8	1,7	0,2	4,6	5,6
T2KT3	Kühlturm 3 (Dach CIP-Station)	89,0			1,5	1241,3		14,6	72,9	1,7	0,2	5,2	6,0
ZS													13,3
	>>>Milchannahme (Erweiterung um 3 Linien)												
	Stationäre Geräuschquellen - vernachlässigbar												

	MOBILE GERÄUSCHQUELLEN												

	Lkw-Verkehr nach Inbetriebnahme T 2												
	24 Lkw-Tankzeuge Anlieferung/d												
LkwTan	Max. Nachtansatz 6 Fahrten/h	99,4			1,7	1252,3		11,2	73,0	2,9	5,4		5,8
	Sonstige Lkw-Fahrten (z.B. Fertigprodukte) mit 10% der Tankfahrzeuge/d												
LkwAb	Max. Nachtansatz 1 Fahrt/h (Ein- oder Ausfahrt)	90,0			1,7	1256,2		11,0	73,0	2,6	5,8		-3,6
LkwP	Lkw-Parkplatz mit 7 Bewegungen/h	84,8			1,7	1344,7		19,9	73,6	1,3	0,7		-12,6
	Rampe Pulverlager												
Lad	Beladung 1 Lkw	96,0	3,0		1,7	1342,8		18,5	73,6	3,0	2,3		-5,5
Stand	Standlauf 1 Fz 2 min	94,0	14,8		1,7	1342,8		17,2	73,6	1,0	-1,5		-13,4
Rang	Rangieren 1 Fz 2 min	99,0	14,8		1,7	1342,8		17,2	73,6	1,0	-1,5		-8,4
ZS	-----												6,8
GS	Gesamt												14,2