

3.1 Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren
--

Anlagen:

- Kapitel 3.1_Betriebsbeschreibung_Kemnitz_102021.pdf
- Anhang 3.1.1_Datenblätter_Ventilatoren.pdf
- Anhang 3.1.2_Beschreibungen und Dimensionierung ARE IUS 6220_und ARE RIMU 6284_Juni_2021.pdf
- Anhang 3.1.3_Prüfberichte ARE IUS 6220_und ARE RIMU 6284.pdf
- Ergänzung_Prüfbericht_Dimensionierung_RiMU_Rieselbettreaktor.pdf
- Anhang 3.1.4_Kadavercontainer.pdf

3 Anlage und Betrieb

- 3.1 Detaillierte Beschreibung des Vorhabens**
- 3.2 Überblick über die vorhandene Anlage, Betriebseinheiten**
- 3.3 Überblick über die geänderte Anlage, Betriebseinheiten**
- 3.4 Betriebs- und Verfahrensbeschreibung der geänderten Anlage**

3 Anlage und Betrieb

3.1 Detaillierte Beschreibung des Vorhabens

Die S.K. Schweinehaltung Kemnitz GmbH betreibt am Standort Kemnitz die mit den Genehmigungsbescheiden Nr. 039.00.00/94 vom 14.07.1995 und Nr. 040.01.00/02 vom 14.11.2002 i. V. m. den Anzeigenbescheiden 031/02 vom 08.08.2002, 027/04 vom 20.04.2004, 076/04 vom 19.01.2005, 064/12 vom 11.09.2012, 025/13 vom 29.04.2013, 089/15 vom 30.11.2015, 070/17 vom 22.11.2017, 93/17 vom 18.01.2018 und 078/18 vom 16.12.2019 immissionsschutzrechtlich genehmigte Schweinehaltungsanlage (Gemarkung Kemnitz, Flur 2, Flurstück 75).

Insgesamt verfügt die Anlage über eine genehmigte/bestandsgeschützte Tierplatzkapazität von 8 900 Tierplätzen. Darunter sind 1 354 Sauenplätze (inkl. Eber) sowie 4 000 dazugehörige Ferkelaufzuchtplätze und 3 546 Tierplätze zur Mastschweinehaltung inklusive Jungsauenaufzucht (vgl. Tabelle 3.1).

Mit der Formulierung „genehmigt/bestandsgeschützt“ wird der Zustand betrachtet, welcher sowohl mit den Genehmigungsbescheiden als auch in Verbindung mit den Freistellungsbescheiden beschieden wurde.

Die Betreiberin beabsichtigt die wesentliche Änderung der Schweinehaltungsanlage.

Mit den im Ergebnis der geplanten Änderungen erreichten Kapazitäten ist die geänderte Anlage eine entsprechend dem Anhang 1 der 4. BImSchV nach den Nummern 7.1.8.1, 7.1.7.2 und 9.36 genehmigungsbedürftige Anlage. Zudem beantragt die Antragstellerin nach § 9 Abs. 4 i. V. m. § 7 Abs. 3 UVPG die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung.

Geplant sind teilweise Änderungen in der Stallbelegung der vorhandenen Ställe sowie eine Erhöhung der Sauenplätze (inkl. Eberplätze) auf 1 895 Stück und der Absatzferkelplätze auf 11 016 Stück. Für die genannten Änderungen sind unter anderem die Nutzung eines vorhandenen Verbinderanbaus zwischen Stall 7 und Stall 8 als Eberstall, die Umnutzung des zur Wiedererrichtung (mit Anzeige 078/18 vom 16.12.2019) angezeigten Bergeraumes als Abferkelstall (Stall 10) sowie die Errichtung eines Ferkelaufzuchtstalls (Stall 11) mit Verladerampe vorgesehen. Für die Errichtung des Stalles 11 werden die stillgelegten Güllebecken sowie das ehemalige Pumpenhaus abgerissen. Die Abluft aus den Ställen 10 und 11 soll jeweils über eine DLG-zertifizierte Abluftreinigungseinrichtung (ARE) gereinigt der freien Atmosphäre zugeführt werden. Das Abschlammwasser aus den beiden ARE soll in die Güllevorgrube geleitet und füllstandsgesteuert in die Güllehochbehälter gepumpt werden. Des Weiteren ist die Einführung einer zusätzlichen Produktionsvariante der Schweinemast mit Vor- und Endmastabteilen vorgesehen. Die Schweinemastplätze werden auf 1 500 (Produktionsvariante „Vor- und Endmast“) bzw. auf 1 320 (Produktionsvariante „kontinuierliche Mast“) reduziert und die Jungsauenaufzucht soll an einen externen Standort ausgliedert werden.

Zudem ist die Schaffung zusätzlicher Güllelager unter Stall 10 (751 m³) und Stall 11 (3 254 m³) geplant und der Stall 2 soll abgerissen und versiegelte Flächen auf dem Anlagengelände teilweise entsiegelt werden. Eine Aufstellung der zu bebauenden sowie der zu entsiegelnden Flächen kann dem Anhang zur bauplanungsrechtlichen Stellungnahme im Kapitel 16.2 entnommen werden.

Der derzeit als Stall 1 genehmigte Stall soll als Lager für Haltungseinrichtungen genutzt werden. Ein weiterer Kadaverkühlcontainer soll auf dem Anlagengelände aufgestellt und die Lage des bisherigen Kühlcontainers geändert werden. Zusätzlich sind das Anlegen und Anpassen von Niederschlagswasserversickerungsmulden vorgesehen (siehe objektbezogenen Lageplan im Kapitel 2). Zur Umsetzung des Vorhabens

ist eine geringfügige Waldinanspruchnahme notwendig. Hierfür wird ein Antrag auf Waldumwandlung gemäß § 8 Waldgesetz des Landes Brandenburg beim Landesbetrieb Forst - Untere Forstbehörde des Landkreises Teltow-Fläming gestellt.

Des Weiteren wird ein Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zur Versickerung von Niederschlagswasser sowie ein Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung von Regenerationswasser aus der Brauchwasseraufbereitung in das Grundwasser bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Teltow-Fläming gestellt.

Für die Schweinehaltungsanlage am Standort Kemnitz sind das Merkblatt Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs (2017) und der Durchführungsbeschluss (EU) 2017/302 der Kommission vom 15. Februar 2017 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Intensivhaltung oder -aufzucht von Geflügel oder Schweinen zutreffend und werden in der Hinsicht berücksichtigt, dass die Ställe 10 und 11 mit einer DLG-zertifizierten Abluftreinigungstechnik ausgerüstet werden.

Die Inhalte der durch die nach § 15 BImSchG angezeigten und mit Freistellungsbescheiden zugelassenen Änderungen werden als Antragsgegenstand mit aufgenommen. Dabei handelt es sich maßgeblich um folgende Änderungen, die nach § 15 BImSchG angezeigt, mit Freistellungsbescheiden beschieden wurden und als Änderungen hiermit weiterhin beantragt werden:

- Anzeige 031/02 vom 08.08.2002: Umstellung auf Flüssigfütterung Ställe 1 und 9, sowie Umstellung auf Rohrentmistung in den Ställen, in denen noch Spülementmistung war. Installation Zwischenlagerbehälter für Flüssigfutter im Zwischenbau (zwischen Stall 6 und Stall 7); Aufstellung von Futtermittelbehältern am Futterhaus im Futterhaus, teilweise Änderung Lüftungsausstattung der Ställe; Umstellung auf Gasheizung (Neuinstallation einer Heizungsanlage auf Erdgasbasis), Demontage eines Heizöltanks,
- Anzeige 027/04 vom 20.04.2004: Änderung der Tierplatzbelegung in Stall 8 (geändert in: 666 Plätze für Mastschweine und 100 Abferkelplätze); Änderung der Lüftung an Stall 2,
- Anzeige 064/12 vom 11.09.2012: Errichtung einer Fahrsiloanlage mit einer Kammer zur Lagerung von Corn-Cob-Mix (CCM),
- Anzeige 089/15 vom 30.11.2015: Errichtung einer zusätzlichen Kammer zur Lagerung von Corn-Cob-Mix (CCM) Nutzung eines ehemaligen Öltanks zur Lagerung von Kartoffelschlempe und Aufstellung von 2 Flüssigfütterertanks am Futterhaus
- (Anzeige (93/17) vom 18.01.2018): Umnutzung einer Unterstellhalle als Getreidelagerhalle und Installation und Betrieb eines Gebläses zur Getreidetrocknung,
- (Anzeige (078/18) vom 16.12.2019): Aufstellung zusätzlicher Futterbehälter; geänderte Lüftungsausstattung Stall 8, Wiedererrichtung Bergeraum

Den nachfolgenden Tabellen 3.1 und 3.2 kann die genehmigte/bestandsgeschützte bzw. die geänderte Tierplatzkapazität der Schweinehaltungsanlage entnommen werden.

Tabelle 3.1: Tierplätze der Schweinehaltungsanlage im genehmigten/bestandsgeschützten Zustand

Bestand	Art	GV ^{*)} /TP	Tiere	GV/Stall
Stall 1	Absatzferkelplätze	0,03	4 000	120,00
	Mastschweineplätze	0,13	400	52,00
Stall 2	Mastschweineplätze	0,13	600	78,00
Stall 3	Jungsauenaufzuchtplätze	0,12	560	67,20
Stall 4	Sauenplätze	0,3	450	135,00
	Eberplätze	0,3	4	1,20
Stall 5	Mastschweineplätze	0,13	1 320	171,60
Stall 6	Sauenplätze	0,3	300	90,00
Stall 7	Sauenplätze	0,3	300	90,00
Stall 8	Abferkelplätze	0,4	100	40,00
	Mastschweineplätze	0,13	666	86,58
Stall 9	Abferkelplätze	0,4	200	80,00
Summe		1 354 Sauenplätze (inkl. Eber) + 4 000 Ferkelplätze + 3 546 Mastschweineplätze		1 011,58

*) eine GV = eine Großvieheinheit = 500 kg Lebendgewicht gemäß VDI 3894

Tabelle 3.2: Tierplätze der Schweinehaltungsanlage im geänderten Zustand

Stall-Nr.	Art	GV ^{*)} /TP	Tiere	GV/Stall
Stall 1	-	-	-	-
Stall 2	-	-	-	-
Stall 3	Sauenplätze	0,3	300	90
Stall 4	Sauenplätze	0,3	397	119,10
Stall 5	Mastschweineplätze	0,13 ^{**)}	1 320 ^{***)}	171,60 ^{***)}
		0,07 / 0,15 ^{**)}	1 500 ^{***)}	171,40 ^{***)}
Stall 6	Sauenplätze	0,3	324	97,20
Stall 7	Sauenplätze	0,3	324	97,20
Eberstall	Eberplätze	0,3	8	2,40
Stall 8	Abferkelplätze	0,4	156	62,4
Stall 9	Abferkelplätze	0,4	180	72,00
Stall 10	Abferkelplätze	0,4	140	56,00
Stall 11	Plätze für Jungsauenein- gliederung	0,3	66	19,80
	Ferkelaufzuchtplätze	0,03	11 016	330,48
Summe		1 895 Sauenplätze (inkl. Eber) + 11 016 Ferkelplätze + 1 320 bzw. 1 500 Mastplätze		1 118,18

*) eine GV = eine Großvieheinheit = 500 kg Lebendgewicht gemäß VDI 3894

***) Die GV/TP variiert je nach Produktionsvariante: Produktionsvariante „Schweinemast kontinuierlich“ mit 0,13 GV/TP oder Produktionsvariante „Vor- und Endmast“ mit 0,07 GV/TP für die 670 Vormastplätze und 0,15 GV/TP für die 830 Endmastplätze

****) Die Anzahl der Schweinemastplätze variiert je nach Produktionsvariante: Produktionsvariante „Schweinemast kontinuierlich“ mit 1 320 Mastplätzen oder Produktionsvariante „Vor- und Endmast“ mit 1 500 Mastplätzen (670 Vormast und 830 Endmastplätzen)

3.2 Überblick über die vorhandene Anlage, Betriebseinheiten

Die Schweinehaltungsanlage am Standort Kемnitz im genehmigten/bestandsgeschützten Zustand besteht aus miteinander wirkenden verfahrenstechnischen Anlagen (Betriebseinheiten = BE), die wiederum aus der Gesamtheit aller notwendigen Einrichtungen und Bauten für die Durchführung des Prozesses der Produktion von Absatzferkeln sowie Mastschweinen bestehen. BE sind also Teilanlagen und Verfahrensabschnitten dienende Anlagenteile im Sinne der DIN 28004, Teil 1.

Es werden insbesondere neben sonstigen Nebeneinrichtungen die Teile der Anlage als BE aufgeführt, die ein selbständiges, von anderen Teilen unabhängiges Emissionsverhalten aufweisen.

Die Schweinehaltungsanlage am Standort Kемnitz im genehmigten/bestandsgeschützten Zustand besteht aus folgenden BE:

- BE 1: Abferkelbereich (säugende Sauen)
bestehend aus 100 sowie 200 Sauenplätzen in Stall 8 und in Stall 9
- BE 2: Deck- und Wartebereich (güste und niedertragende Sauen, Eber)
bestehend aus 450 Sauen (+4 Eber) in Stall 4 sowie je 300 Sauenplätze in den Ställen 6 und 7
- BE 3: Jungsauenaufzuchtbereich
bestehend aus 560 Jungsauenaufzuchtplätzen im Stall 3
- BE 4: Absatzferkelbereich
bestehend aus 4 000 Absatzferkelplätzen im Stall 1
- BE 5: Schweinemastbereich
bestehend aus 400, 600, 1 320 sowie 666 Mastschweineplätzen in den Ställen 1, 2, 5 und 8
- BE 6: Sozialbereich
bestehend aus den entsprechenden Räumlichkeiten im Sozialbereich und im Vermarktungsgebäude mit Aufenthaltsbereich mit den dazugehörigen Sanitärabwassergruben
- BE 7: Kadaverzwischenlagerung
bestehend aus dem Kadaverkühlcontainer mit den eingestellten Polyesterbehältern
- BE 8: Güllelagerung
bestehend aus zwei mit Zeltdach abgedeckten Güllehochbehältern (Fassungsvermögen jeweils 2 947 m³) und der fest abgedeckten Güllevorgrube (Fassungsvermögen 12 m³)
- BE 9: Heizung
bestehend aus zwei Heizungen auf Erdgasbasis sowie einer Notheizung

Die Tiere in den Ställen 1 bis 9 werden einstreulos auf Spaltenböden gehalten. Die anfallende Gülle wird über ein geschlossenes Rohrentmistungssystem aus den Ställen entfernt.

Die Tiere werden mit Flüssigfutter sowie mit Tränkwasser versorgt. Tränkwasser erhalten die Tiere aus dem eigenen Brunnen.

Die Beheizung der Stallräume für den Ferkelaufzuchtstall sowie die Ställe mit den Mastbereichen erfolgt über eine mit Warmwasser betriebene Strahlungsheizung. Das warme Wasser wird mittels Erdgas erzeugt.

3.3 Überblick über die geänderte Anlage, Betriebseinheiten

Die geänderte Schweinehaltungsanlage am Standort Kemnitz besteht aus miteinander wirkenden verfahrenstechnischen Anlagen (Betriebseinheiten) die der Gesamtheit aller notwendigen Einrichtungen und Bauten der Durchführung der Schweinehaltung dienen. Die Gliederung in Betriebseinheiten erfolgt so, dass durch eine verfahrenstechnisch sinnvolle Abgrenzung von Teilbereichen die betrieblichen Zusammenhänge deutlich werden.

Für die Schweinehaltungsanlage am Standort Kemnitz im geänderten Zustand wird folgende Gliederung der BE vorgenommen:

- BE 1: Sauen- und Eberhaltung bestehend aus dem Deck- und Wartebereich (güste und niedertragende Sauen sowie Eber) bestehend aus: 300 Wartepätzen im Stall 3, 397 Deckplätzen im Stall 4, je 324 Wartepätzen in den Ställen 6 und 7, 8 Eberplätzen im Eberstall und 66 Jungsaueneingliederungsplätzen im Stall 11 sowie aus dem Abferkelbereich (säugende Sauen) bestehend aus: 156 Sauenplätzen im Stall 8 und 180 Sauenplätzen im Stall 9 sowie 140 Sauenplätzen im Stall 10
- BE 2: Ferkelaufzucht bestehend aus 11 016 Ferkelaufzuchtplätzen (Ferkel bis 25 kg) im Stall 11
- BE 3: Mastschweinehaltung bestehend aus 1 320 Mastschweineplätzen in der Produktionsvariante „Schweinemast kontinuierlich“ oder 1 500 Mastschweineplätzen in der Produktionsvariante „Vor- und Endmast“ in Stall 5
- BE 4: Sozialbereich bestehend aus den entsprechenden Räumlichkeiten im Sozialbereich und im Vermarktungsgebäude mit angeschlossenem Aufenthaltsbereich und den dazugehörigen Sanitärabwassergruben
- BE 5: Kadaverzwischenlagerung bestehend aus zwei Kadaverkühlcontainern mit den eingestellten Polyesterbehältern mit geändertem Aufstellungsort
- BE 6: Güllelagerung bestehend aus den zwei mit Zeltdach abgedeckten Güllehochbehältern (Fassungsvermögen jeweils 2 947 m³) und der fest abgedeckten Güllevorgrube (Fassungsvermögen 12 m³) sowie den Güllekanälen in den Ställen 10 bzw. 11 mit einem Fassungsvermögen ca. 751 m³ bzw. 3 254 m³
- BE 7: Heizung/Erdgasversorgungs- und -verbrauchsanlage bestehend aus zwei (Gas-)Heizungen mit einer Nettowärmeleistung von jeweils 110 kW sowie einer Notheizung auf Erdgasbasis
- BE 8: Futterlagerung: bestehend aus der Flüssigfutteraufbereitung und -verteilung im Futterhaus, der Verteilstation im Futterraum sowie den erforderlichen Lagerkapazitäten in der Getreidelagerhalle, der Fahrsiloanlage zur Lagerung von CCM, den Futtermittelbehältern mit unterschiedlichen Fassungsvermögen zur Lagerung von verschiedenartigen Futtermittelkomponenten außen an den Ställen und am bzw. im Futterhaus
- BE 9: Abluftreinigung bestehend aus einer Abluftreinigungseinrichtung (ARE) am Stall 10 (zweistufiges biologisch-chemisches Abluftreinigungssystem) sowie am Stall 11 (einstufiger biologischer Abluftwäscher)
- BE 10: Sonstige/technische Einrichtungen bestehend aus Trafo, Notstromaggregat, Brunnen, Lager für Haltungseinrichtungen und Betriebsmittel (ehemals Stall 1)

3.4 Betriebs- und Verfahrensbeschreibung der geänderten Anlage

Nach § 2 des Tierschutzgesetzes (TierSchG) muss der, der ein Tier hält, betreut oder zu betreuen hat, das Tier entsprechend seiner Art und seinen Bedürfnissen angemessen ernähren, pflegen und verhaltensgerecht unterbringen und darf die Möglichkeit des Tieres zur artgerechten Bewegung nicht so einschränken, dass ihm Schmerzen oder vermeidbare Leiden oder Schäden zugefügt werden.

Die Gewährleistung einer artgerechten Tierhaltung umfasst u. a. eine bedarfsgerechte und altersabhängige Platzzumessung der Tiere, die bedarfsgerechte Versorgung der Tiere mit Futtermitteln und Tränkwasser sowie eine dem Alter der Tiere angepasste Klimagestaltung (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, eine Minimierung der Schadgasbelastung) entsprechend der DIN 18910 (und der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1). Damit wird auch die Erfüllung der Maßgaben der „Schweinehaltungshygieneverordnung“ sowie der „Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung“ (TierSchNutzT) gewährleistet.

Nachfolgend werden für die BE 1 bis 3 Aussagen zur Haltung und Entmistung, Lüftung, Fütterung, Tränkung, zum Beschäftigungsmaterial, zur Beleuchtung, zur Heizung sowie zur Reinigung und Desinfektion getroffen.

Haltung/Entmistung

Die Haltung der Tiere erfolgt in allen Stallbereichen weiterhin auf Spaltenböden. Demzufolge fällt auch weiterhin Gülle an.

Um das Management der Separations- bzw. Krankenhütten gut in den täglichen Ablauf einzugliedern, werden diese in den einzelnen Abteilen eingerichtet.

Hinsichtlich des Gülleentmistungssystems handelt es sich um ein Rohrentmistungssystem, welches im Wechselstauverfahren betrieben wird.

Die Gülle der vorhandenen Ställe wird in den Güllewannen gesammelt und während der Servicezeit bzw. bei Erreichen der maximal möglichen Füllhöhe (10 cm unter Spaltenboden) durch Ziehen des jeweiligen Verschlusses in eine Zentralleitung abgelassen. Von dort läuft die Gülle frei zur vorhandenen Güllevorgrube. Aus dieser erfolgt ein füllstandsgesteuertes kontinuierliches Weiterpumpen der Gülle in die Güllehochbehälter.

Die Gülle des Stalles 10 und des Stalles 11 wird in den Güllekanälen gesammelt und während der Servicezeit bzw. bei Erreichen der maximal möglichen Füllhöhe (10 cm unter Spaltenboden) durch Ziehen des jeweiligen Verschlusses in die Rohleitung abgelassen, welche jeweils direkt von dem Stall 10 bzw. Stall 11 zur Güllevorgrube führt. Aus dieser erfolgt ein füllstandsgesteuertes kontinuierliches Weiterpumpen der Gülle in die Güllehochbehälter. Die Gülleleitung aus dem Eberstall wird an das vorhandene Güllesystem angeschlossen.

Lüftung

Die Lüftungsanlagen werden entsprechend der DIN 18910 so ausgelegt, dass der für den Sommer berechnete Luftmassenstrom mit Sicherheit gefördert werden kann. Die Konzeption sieht Unterdrucklüftung vor.

Die Zuluft wird über die in den Längsseiten der Ställe befindlichen Zuluftklappen in den Dachraum geführt und strömt in den Ställen 3, 4, 5 und 11 über eine Riesendecke diffus weiter in den Stallinnenraum. In den Ställen 6 bis 10 und im Eberstall wird die Zuluft als Strahl Lüftung (durch im Kopfbereich der Tiere installierte Zuluftrohre) den Tieren direkt zugeführt.

Die Lüftungskonzeptionen der vorhandenen Ställen 3 bis 9 werden unverändert weiter betrieben. Bei einer künftigen Tierplatzkapazität von 300 Tieren in Stall 3 bzw. 324 Tieren in Stall 6 und 7 wird bei Beibehaltung

der vorhandenen Lüftungskonzeption auch weiterhin die gemäß DIN 18910 erforderliche Sommerluftfrate erfüllt.

Die gemäß der DIN 18910 erforderlichen Sommerluftfraten werden im Abferkelbereich in Stall 8 und Stall 9 deutlich überschritten, um auch unter sehr ungünstigen Bedingungen eine optimale Frischluftversorgung und Wärmeableitung zu gewährleisten.

Die Lüftung in den neuen Stallbereichen wird ebenfalls entsprechend der DIN 18910 ausgelegt. Die Konzeption sieht ebenso Unterdrucklüftung vor.

Im Eberstall wird die Ablufführung über einen Wandlüfter sichergestellt.

Für die Abluft von Stall 10 werden in den Giebel zwei Wandventilatoren des Typs FN091 montiert. Hinter den Wandventilatoren schließt sich die Abluftreinigungseinrichtung (ein zweistufiges, biologisch-chemisch arbeitendes System) an. Das gleichmäßige Anströmen der Filteroberfläche wird durch die bauliche Konstruktion der ARE erreicht. Aus den Ansichts-, Grundriss- und Schnittzeichnungen ist die Zu- und Fortluftführung erkennbar (vgl. Datenblätter der Abluftventilatoren im Anhang 3.1.1, Beschreibung Abluftreinigung und DLG Prüfberichte in den Anhängen 3.1.2 und 3.1.3 sowie Bauantragsunterlagen im Kapitel 12).

Die Lüftungskonzeption des geplanten Abferkelbereiches in Stall 10 ist hinsichtlich Beschaffenheit und Betriebsweise auf einen max. Abluftvolumenstrom von ca. 47 000 m³/h bei 150 Pa Gegendruck ausgerichtet.

In Stall 11 werden 15 Abluftventilatoren (vom Typ SGS-92T-D4S) in Abluftschächten parallel zum Giebel entlang der Stallmitte installiert. Die Ablufführung erfolgt über eine zentral gesteuerte Absaugung mit zwei parallel betriebenen Abluftkanälen. Die Abluft wird in einer Höhe von 3 m über First sowie 10 m über Grund abgeführt. Es werden immer 2 Grundlüfter (drehzahl geregelt) betrieben und die restlichen Lüfter (entsprechend dem Bedarf) hinzugeschaltet. Mit diesem System ist eine optimale Regelung der Ventilatoren aus energetischer und tiergesundheitlicher Sicht möglich. Den Abluftventilatoren ist ein einstufiger biologischer Abluftwäscher der Fa. RIMU vorgeschaltet. Das gleichmäßige Anströmen der Filteroberfläche wird durch die bauliche Konstruktion des Abluftwäschers erreicht. Aus den Ansichts-, Grundriss- und Schnittzeichnungen im Kapitel 12 ist die Zu- und Fortluftführung erkennbar.

Datenblätter für die zum Einsatz gelangenden Ventilatoren aller Ställe sind als Anhang 3.1.1 beigefügt. Die Lüftungskonzeption des geplanten Ferkelaufzuchtbereiches ist hinsichtlich Beschaffenheit und Betriebsweise auf einen max. Abluftvolumenstrom von ca. 413 100 m³/h bei 150 Pa Gegendruck ausgerichtet.

Die Dimensionierung der Lüftung in den Ställen ist in der Tabelle 3.3 dargestellt.

Eine Alarmanlage signalisiert auch außerhalb der Betreuungszeiten an die Anlagenbetreiberin den Ausfall der Lüftung. Diese wird ständig auf ihre Funktionssicherheit kontrolliert.

Tabelle 3.3: Angaben zu den Ventilatoren je Stall im geänderten Zustand

Stall Nr.	Anzahl	Bezeichnung	max. Luftvolumenstrom pro Ventilator [m³/h]	max. Luftvolumenstrom pro Stall [m³/h]	Mindestluftfrate im Sommer ^{****)} [m³/h]	Höhe Austrittsöffnung [m]
3	6	4D63	ca. 16 000 ^{*)}	96 000	48 960	7,2
4	6	6D71	ca. 14 500 ^{*)}	87 000	64 791	7,2
5	12	6D71	ca. 14 500 ^{*)}	174 000	129 624 ^{****)}	7,2
6	4	6D71	ca. 14 500 ^{*)}	58 000	52 877	7,2
7	4	6D71	ca. 14 500 ^{*)}	58 000	52 877	7,2
Eberstall	1	4E45Q	ca. 5 900 ^{*)}	5 900	1 339	2,0
8	10	4E50-6PP-40Q	ca. 9 100 ^{*)}	91 000	38 173	7,4
9	10	4E50Q	ca. 7 600 ^{*)}	76 000	44 046	7,4
10	2	FN091	23 500 ^{**)}	47 000	34 258	ca. 0 - 3
11 ^{*****)}	15	SGS-92T-D4S	27 540 ^{**)}	413 100	393 018	13,23

*) Ventilatorenleistung bei 20 bis 30 Pa Gegendruck (Abluftseite der Ställe ohne Abluftreinigungseinrichtung)

**) Ventilatorenleistung bei 150 Pa Gegendruck (Abluftseite der Ställe mit Abluftreinigungseinrichtung)

***) Die Erforderliche Mindestluftfrate im Sommer ist gemäß DIN 18910 08/2017 berechnet worden. Folgende Luftraten wurden Tierplatzspezifisch in Ansatz gebracht: Warteplätze = 163,2 m³/h x TP, Eber = 167,3 m³/h x TP, Abferkelplätze = 244,7 m³/h x TP; Jungsaueneingliederung = 113 m³/h x TP, Mastplätze = 98,2 m³/h x TP u. Ferkelaufzuchtplätze = 35 m³/h x TP

****) Im Sinne einer worst-case-Betrachtung wird für die Berechnung der Mindestluftfrate im Sommer die Produktionsvariante „Schweinemast kontinuierlich“ berücksichtigt. Die erforderliche Mindestluftfrate im Sommer für die Produktionsvariante „Vor- und Endmast“ in Stall 5 mit 670 TP in der Vormast (Vormast = 67,2 m³/h x TP) und 830 TP in der Endmast (Endmast = 98,2 m³/h x TP) liegt bei 126 530 m³/h.

*****) 13 Abluftkammine mit unregelmäßigen Ventilatoren (dynamische Abluffahnenüberhöhung berücksichtigt) 2 Abluftkammine mit drehzahlregelmäßigen Ventilatoren

Fütterung/Tränkung

Es wird sichergestellt, dass alle Tiere mit Futter und Wasser in ausreichender Menge und Qualität versorgt werden.

In allen Haltungsbereichen wird Flüssigfutter eingesetzt, dessen Komponenten aus den Futtersilos, Futtermitteltanks/-behältern, aus dem CCM-Silo entnommen werden können.

Hergestellt wird das Flüssigfutter im Futterhaus. Hier werden die Futtermittelkomponenten dosiert und vermengt. Das bedarfsgerechte Futter gelangt über ein Rohrfördersystem in die Stallbereiche zu den Trögen. In der Ferkelaufzucht, Jungsaueneingliederung und Schweinemast wird die Fütterung über Sensorfütterung gesteuert.

Das benötigte Tränkwasser erhalten die Tiere über Zapfentränken/Nippeltränken. In der Gruppenhaltung werden darüber hinaus für jeweils 12 Tiere in jeder Bucht gesonderte Zapfentränken angebracht.

Den Bedarf an Tränkwasser decken die Tiere größtenteils mit dem Flüssigfutter. Zusätzlich dazu sind gesondert angeordnete Tränknippel installiert. Das Tränkwasser wird aus dem betriebseigenen Brunnen entnommen.

Die jährlich benötigten Futter- und Tränkwassermengen der Anlage sind im Kapitel 3.5 der Antragsunterlagen angeführt.

Beschäftigungsmaterial

Die Tiere haben jederzeit Zugang zu gesundheitlich unbedenklichem und in ausreichender Menge vorhandenem organischen und faserreichen Beschäftigungsmaterial, welches sie untersuchen und bewegen können und das durch sie veränderbar ist. Insbesondere im Abferkelbereich werden zur Befriedigung des Nestbauerhaltens Jutesäcke oder andere Materialien zur Verfügung gestellt.

Beleuchtung

In den neu genutzten Stallbereichen wird gemäß TierSchNutzV gesichert, dass eine Fläche, durch die Tageslicht einfallen kann, von mindestens 3 % der Abteil- bzw. Stallgrundfläche vorhanden und eine gleichmäßige Verteilung des Lichts möglich ist und die gleichzeitig sichert, dass tagsüber ohne künstliche Beleuchtung so viel Licht durch diese Flächen vorhanden ist, wie die Tiere zur Orientierung benötigen. Die genaue Anordnung der Tageslichteinfallsflächen kann den Bauzeichnungen der neuen Ställe/Stallbereiche der Antragsunterlagen entnommen werden.

Ansonsten ist bzw. wird in allen Stallbereichen eine für die Überwachung der Tiere erforderliche künstliche Beleuchtung installiert, die während der Hellphase im Tierbereich mindestens eine Stärke von 80 Lux hat und die es ermöglicht, die Stallräume entsprechend dem Tagesrhythmus täglich mindestens acht Stunden zu beleuchten. Fernerhin ist tagsüber ohne künstliche Beleuchtung so viel Licht durch Fenster vorhanden, wie die Tiere zur Orientierung benötigen.

Eine Notbeleuchtung, die den Tieren eine Orientierung im Raum ermöglicht, wird installiert.

Heizung

Die Beheizung der Stallräume in der Ferkelaufzucht sowie im Mastbereich erfolgt über eine mit Warmwasser betriebene Strahlungsheizung (Deltarohre). Das warme Wasser wird über die Heizung (zwei Heizungskessel mit je 110 kW) auf Basis von Erdgas bereitgestellt. Zusätzlich kann eine Notheizung auf der Basis von Erdgas bei Ausfall der Heizungsanlage genutzt werden.

Die Regelung der bedarfsgerechten Temperaturgestaltung wird über Klimacomputer gesteuert.

Reinigung/Desinfektion

Die Reinigung aller Stallräume bzw. -plätze einschließlich der Ausrüstung durch gründliche mechanische Vorreinigung, Vorweichen und den Einsatz der Wasser sparenden Hochdruckreinigungstechnik wird in den Serviceperioden nach jeder Ausstallung von Tieren durchgeführt. Hierbei wird das biologisch abbaubare Reinigungsmittel MS Topfoam LC Fresh verwendet. Das Abwasser aus der Stallreinigung fließt aufgrund der strohlosen Haltung der Tiere auf Spaltenböden durch diese in die sich darunter befindenden Güllewanne bzw. -kanäle und wird somit Bestandteil der in der Schweinehaltungsanlage insgesamt anfallenden Gülle. Anschließend findet die Desinfektion der Stallräume statt.

Als Desinfektionsmittel wird das biologisch abbaubare Desinfektionsmittel MS Megades Para verwendet. Dieses ist in der aktuellen Desinfektionsmittelliste der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft für die Tierhaltung als geprüftes Mittel enthalten.

3.4.1 Betriebseinheit 1 - Sauen- und Eberhaltung

Dieser BE werden der Deck- und Wartebereich, sowie der Abferkelbereich in den vorhandenen und den geplanten Ställen zugeordnet (siehe dazu auch die stallbezogene Tierplatzkapazität in Tabelle 3.2.)

- Deck- und Wartebereich: Ställe 3, 4, 6, 7, Eberstall sowie Stall 11 (teilweise)
- Abferkelbereich: Ställe 8 bis 10

Haltung

Deck- und Wartebereich

Im Deckzentrum werden künftig 397 Sauendeckplätze und im Eberstall werden künftig 8 Einzelbuchten für die Haltung der Eber vorhanden sein.

Der Wartebereich umfasst künftig 1 014 Sauenplätze (inkl. 66 Jungsaueneingliederungsplätze).

Im Stall 3 werden die Sauen in Gruppenbuchten mit je 7 bzw. 8 Tieren/Bucht und in den Ställen 6 und 7 in zum jeweiligen Laufgang öffnenden Selbstfangfressständen gehalten. In den Selbstfangfressständen sind die Körbe hochgeklappt und arretiert, so dass sich die jeweilige Sau dahinter frei bewegen kann.

Für die Jungsaueneingliederung ist im Stall 11 ein Abteil mit 8 Buchten, in denen künftig insgesamt 66 Jungsaueneingliederungsplätze (ca. 8 bzw. 9 Plätze/Bucht) vorhanden sein werden, vorgesehen. Die Jungsauen zur Eingliederung werden zugekauft und verbleiben ca. 3 Wochen in den Gruppenbuchten. Anschließend werden sie in den Deckbereich (Stall 4) umgestallt.

Die Separierung kranker Tiere im Wartebereich mit Selbstfangfressständen wird durch Installation eines mobilen Trenngitters erreicht. Im Stall 3 wird eine Gruppenbuchte als Krankenbuchte vorgesehen.

Den Grundrisszeichnungen im Kapitel 12 können die Anordnung und die Abmaße der Haltungseinrichtungen entnommen werden.

Abferkelbereich

Der Abferkelbereich umfasst den vorhandenen Stall 8 mit 156 Abferkel- und Stall 9 mit 180 Abferkelplätzen sowie den geplanten Stall 10 mit 140 Abferkelplätzen.

Die Gesamtkapazität an Abferkelplätzen beträgt künftig somit 476 Plätze.

Die Tiere werden im neuen wie auch im vorhandenen Abferkelbereich in Abferkelbuchten mit Ferkelschutzkorb, Kotklappe und mit Gussrost unter der Sau gehalten. Für die Saugferkel steht in jeder Abferkelbucht ein Ferkelnest mit sich darüber befindlicher Infrarotlichtlampe zur Verfügung.

Im Stall 10 sowie die neu hinzugeplanten Abferkelbuchten im Stall 8 werden als Bewegungsbuchten ausgelegt.

Die abgesetzten Ferkel werden in den Ferkelaufzuchtbereich (Stall 11) umgestallt.

Aufgrund der vorgesehenen Einzelabferkelung kann die Behandlung kranker Tiere Vor-Ort erfolgen.

Die Aufteilung der Stallgrundflächen in Abteile sowie die Anordnung der Abferkelbuchten können den Grundrisszeichnungen im Kapitel 12 entnommen werden.

3.4.2 Betriebseinheit 2 - Ferkelaufzuchtbereich

Dieser BE wird der Stall 11 mit 11 016 Ferkelaufzuchtplätzen zugeordnet.

Haltung

Der Stall 11 ist in 34 Abteile mit einer Kapazität von je 324 Ferkelaufzuchtplätzen gegliedert. Hinsichtlich der Bereitstellung von Separations- bzw. Krankenbuchten ist ein halbes Abteil vorgesehen.

Die Absatzferkel verbleiben bis zu einem Lebendgewicht von ca. 25 kg in diesem Bereich, danach werden sie teilweise in den Mastbereich (Stall 5) umgestallt bzw. verkauft. Für die Tierverladung wird eine Verlanderampe am Stall 11 errichtet.

Das Platzangebot pro Tier, die Abmaße sowie die Anordnung der Buchten im Stall 11 können den Grundriss- und Schnittzeichnungen im Kapitel 12 entnommen werden.

3.4.3 Betriebseinheit 3 - Mastbereich

Dieser BE wird der Stall 5 mit den Produktionsvarianten „Schweinemast kontinuierlich“ mit 1 320 Mastschweineplätzen oder „Vor- und Endmast“ mit 670 Vormast- und 830 Endmastplätzen zugeordnet.

Haltung

Hierfür ist der Stall 5 in 6 Abteile mit je 16 Buchten gegliedert.

In der Produktionsvariante „Schweinemast kontinuierlich“ sind 12 bis 13 Tiere mit einem Gewicht von ca. 25 kg eingestallt und werden in etwa 16 Wochen kontinuierlich bis zu einem Lebendgewicht von ca. 110 kg gemästet. Anschließend werden sie verkauft. Die Ausstattung der Tiere ist abteilweise möglich. Für die Tierverladung ist eine Verladerampe am Stall 5 vorhanden.

In der Produktionsvariante „Vor- und Endmast“ werden die Tiere mit einem Gewicht von ca. 25 kg in den Vormastbereich eingestallt und bis zu einem Gewicht von ca. 40 kg gemästet. Anschließend werden sie in den Endmastbereich umgestallt und bis zu einem Lebendgewicht von ca. 110 kg gemästet. Durch die Aufteilung in den Vor- und Endmastbereich ist eine auf diesen Handlungsabschnitt spezifischere Fütterung möglich. Die Mast Schweine verbleiben in der Endmast bis zu einem Lebendgewicht von ca. 110 kg; anschließend werden sie verkauft.

Das Platzangebot pro Tier, die Abmaße sowie die Anordnung im Stall 5 kann der Grundrisszeichnung entnommen werden.

3.4.4 Betriebseinheit 4 - Sozialbereich

Diese BE besteht aus den vorhandenen entsprechenden sanitären Räumlichkeiten im Sozialbereich und im Vermarktungsgebäude mit angeschlossenen Aufenthaltsbereich und den dazugehörigen Sanitärabwassergruben, die unverändert weiter genutzt werden.

3.4.5 Betriebseinheit 5 - Kadaverzwischenlagerung

Dieser BE zugehörig sind zwei Kadaverkühlcontainer mit den sich darin befindenden Kadaverbehältern, welche an zwei verschiedenen Positionen auf dem Anlagengelände aufgestellt werden. Ein Kühlcontainer dient der Zwischenlagerung der Kadaver der Ferkel und im zweiten Kühlcontainer werden die Kadaver der ausgewachsenen Tiere bis zur Abholung zwischengelagert. Die Lage der Kühlcontainer kann dem Lageplan und Produktdetails können dem Prospektblatt im Anhang 3.1.4 entnommen werden.

3.4.6 Betriebseinheit 6 - Güllelagerung

Dieser BE werden die Güllekanäle unter den geplanten Ställen 10 (ca. 751 m³) und 11 (ca. 3 254 m³) sowie die vorhandene Güllevorgrube (12 m³) und die beiden vorhandenen Güllehochbehälter (je 2 947 m³) zugeordnet. Die Güllelagerkapazität am Anlagenstandort beträgt demnach 9 911 m³.

Die Gülle fließt über die Rohrleitungen in die vorhandene Güllevorgrube. Aus dieser wird die Gülle über die Befüllleitung füllstandsgesteuert in die Güllehochbehälter gepumpt. Die vorhandenen Güllehochbehälter sind mit elektronischen, schwimmergesteuerten Füllstandsanzeigen ausgerüstet.

Zu Zeiten der Gülleabfuhr steht das Güllefahrzeug auf der Stellfläche (ca. 3,5 m x 8 m) des Abfüllplatzes. Diese ist befestigt und wasserundurchlässig. Beim Abfüllen wird sichergestellt, dass austretende Stoffe bzw. das durch allgemein wassergefährdende Stoffe verunreinigte Niederschlagswasser vollständig aufgefangen und über einen Rücklauf in den Hochbehälter überführt wird.

Unterlagen zur Güllelagerkapazität unter den geplanten Ställen 10 und 11 können den Bauantragsunterlagen im Kapitel 12 entnommen werden.

3.4.7 Betriebseinheit 7 - Heizung /Erdgasversorgungs- und -verbrauchsanlage

Diese BE besteht aus zwei Heizkesseln (je 110 kW), den Rohrleitungen, Anschlüssen und Verbrauchern. Eine Erdgasheizung dient als Notheizung.

Die Beheizung der Ställe 5 und 11 im normalen Betrieb erfolgt über warmwasserbetriebene Heizungs-systeme.

3.4.8 Betriebseinheit 8 - Futterlagerung

Dieser BE sind die auf dem Anlagengelände außen stehenden Futtersilos bzw. -tanks für die Futterkomponentenlagerung, der Futterraum zwischen den Ställe 6 und 7, die Fahrsiloanlage zur Lagerung von CCM, die Getreidelagerhalle, das vorhandene Futterhaus mit der sich darin befindenden Futteraufbereitungs-anlage (Hammermühle, Mischbehälter u. a.) und sämtliche Futterleitungen in den Stallbereichen zugehörig. Folgende Futtersilos und -tanks werden somit zugeordnet:

- 1= Tank für Kartoffelschlempe (60 m³)
- 2 = Getreidesilo (50 t)
- 3 = Getreidesilo (50 t)
- 4 = Sojaschrot (50 t)
- 5 = Rübenschnitzel (50 t)
- 6 = Sauenfutter (8 t)
- 7 = Sauenfutter (6 t)
- 8 = Sauenfutter (6 t)
- 9 = Starterfutter (6 t),
- 10 = Ferkelfutter 15 t)
- 11 = Ferkelfutter (20 m³)
- 12 = Flüssigfuttersilo (24 m³)
- 13 = Flüssigfuttersilo (24 m³)
- 14 = Molketank (25 m³)
- 15 = Molketank (25 m³)
- 16 = Kornschlempe (mit 25 m³)
- 17 = Ergänzungsfuttermittel (12 t)
- 18 = Ergänzungsfuttermittel (12 t)
- 19 = Ferkelfutter (8 t)
- 20 = Ferkelfutter (8 t)
- 21 = im Futterhaus: 2x Sack Silo mit 4t, 2 Futtermittelbehälter mit 50 m³ und 60 m³, eine Hammermühle mit 2,5 t/h, 5 Mischbehälter à 6 m³
- 22 = Futterraum zwischen Stall 6 und Stall 7 mit drei Mischbehältern à 6 m³

Die weiteren der BE 8 zugehörigen Einrichtungen werden unverändert für die Futtermittellieferung der Tiere in der Schweinehaltungsanlage Kemnitz genutzt.

3.4.9 Betriebseinheit 9 - Abluftreinigung

Diese BE besteht aus einem DLG-zertifizierten zweistufigen biologisch-chemischen Abluftreinigungssystem (Waschwand) und einen nachgeschalteten Biofilter mit Wurzelholzschüttung (Fa. I.U.S. GmbH) am Stall 10 sowie einem DLG-zertifizierten einstufigen biologischen Abluftwäscher der Fa. RIMU-Agrartechnologie GmbH der im Dachraum von Stall 11 installiert wird. Beide Abluftreinigungseinrichtungen reduzieren Geruchsstoffe, Ammoniak- und Staubpartikel aus der Stallabluft einstreuloser Schweinehaltungsverfahren.

Die Abscheideleistung beider ARE für die Parameter Ammoniak und Staub liegen bei mindestens 70 % (vgl. DLG-Prüfbericht 6220 sowie DLG-Prüfbericht 6284 im Anhang 3.1.3). Im bestimmungsgemäßen Betrieb kann die ARE an Stall 10 sowie an Stall 11 im Hinblick auf die Geruchsemissionen gewährleisten, dass im Reingas kein Rohgasgeruch mehr feststellbar ist und dass die Reingaskonzentration nicht mehr als 500 GE/m³ beträgt (vgl. DLG-Prüfrahmens „Abluftreinigungssysteme für Tierhaltungsanlagen“ i. V. m. den Vollzugshinweisen zur Überwachung von Abluftreinigungseinrichtungen an Tierhaltungsanlagen im Land Brandenburg (Stand 14.06.2018)¹). Das Abschlammwasser aus den ARE wird in regelmäßigen Intervallen abgeführt und in die Güllevorgrube geleitet.

Die am Stall 10 geplante ARE ist ein zweistufiges, biologisch-chemisch arbeitendes System. In der ersten Stufe erfolgt eine pH-geregelte, biologisch-chemische Reinigung der Abluft an einem Kunststofffilter durch Wäsche im Kreuzstrom. Die anschließende zweite Stufe stellt ein aus organischem Material bestehender Biofilter dar. Mittels einer zentralen, computergesteuerten Überwachungs- und Regelungseinheit werden relevante, betriebsspezifische Daten erfasst und gespeichert. Die ARE besteht im Wesentlichen aus zwei senkrecht hintereinander aufgebauten Filterwänden. Bei der ersten Filterwand handelt es sich um einen Kunststofffüllkörper, welcher mit schwefelsaurer Waschflüssigkeit aus einem zentralen Waschflüssigkeitsbehälter kontinuierlich berieselt wird. Die zweite Filterwand ist ein Biofilter, welcher diskontinuierlich mit Wasser befeuchtet wird. Eine in einem Technikraum installierte Steuerungseinheit überwacht und regelt das System im Hinblick auf verfahrenstechnisch relevante Parameter. Die Abluft wird mittels Ventilatoren zwangsweise durch die Filterwand der kontinuierlich arbeitenden ARE gedrückt. Mit dem Betrieb der Abluftreinigungsanlage am Stall 10 ist mit einem jährlichen Wasseraufkommen (Abschlammwasser) von ca. 272 m³/a zu rechnen.

Die ARE am Stall 11 soll in den Dachraum hineingebaut werden. Der Zugang zum Technikraum ist über ein Podest an der westlichen Stalllängsseite zu erreichen. Die ARE besteht im Wesentlichen aus einer Kunststofffilterwand, einer Filterwandberieselungsanlage, einem Tropfenabscheider, einem Säuregebundenauffangbehälter, einer Säuredosierpumpe mit Säureleitung, einem Säurevorratsbehälter, pH-Wert- und Leitfähigkeitsmesseinrichtung, Steuerungseinrichtungen (z.B. Dosierpumpe für die Zugabe von N-Lock Max) und 15 Abluftventilatoren. Die Abluft aus den zwei Abluftkanälen des Stalles wird der ARE zugeführt und durchströmt den Rieselbettreaktor. Die gereinigte Abluft wird vertikal über den Ablufschacht abgeleitet. Mit dem Betrieb der Abluftreinigungsanlage ist mit einem jährlichen Wasseraufkommen von ca. 923 m³/a zu rechnen.

Die Anordnung der ARE, ihr Aufbau, ihre Funktionsweisen und ihre Bemessungsdaten können den Anhängen 3.1.2 und 3.1.3 sowie den Bauantragsunterlagen im Kapitel 12 entnommen werden.

3.4.10 Betriebseinheit 10 - Sonstige/technische Einrichtungen

Dieser BE sind die Einrichtungen Brunnen, Trafo und Notstromaggregat sowie das Lager für Haltungseinrichtungen und Betriebsmittel (ehemals Stall 1) zugeordnet.

¹ Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft: Vollzugshinweise zur Überwachung von Abluftreinigungseinrichtungen an Tierhaltungsanlagen im Land Brandenburg; Stand 14.06.2018.

Beurteilung – kurzgefasst

Prüfmerkmal	Prüfergebnis
Eignung	für die Lüftung geschlossener Ställe
Volumenstrom bei Nennspannung (230 V) und einer Druckerhöhung von 50 bzw. 101 Pa	8500 m ³ /h bzw. 6970 m ³ /h
Druckerhöhung im stabilen Bereich der Druck-Volumenstrom-Kennlinie	maximal 135 Pa
Regelverhalten	gut;
Volumenstromänderung (bei 10 V Spannungsänderung zwischen 120 V und 140 V)	maximal 640 m ³ /h bzw. 525 m ³ /h
Regelbereich	groß; $V_{\min} : V_{\max} = 1 : 3,7$
Spezifische Leistungsaufnahme zwischen 80 V und 230 V	im Mittel 80,8 W/(1000 m ³ /h) bzw. 98,6 W/(1000 m ³ /h) bei einem mittleren Volumenstrom von 5520 m ³ /h bzw. 4520 m ³ /h
bei Verändern der Spannung nur an der Arbeitswicklung	im Mittel 65,3 W/(1000 m ³ /h) bzw. 80,3 W/(1000 m ³ /h)
Schalldruckpegel in 2 m bzw. 7 m Abstand und 45° zur Laufradachse	68 dB(A) bzw. 57 dB(A)
Haltbarkeit und Oberflächenschutz	gut
Betriebsanleitung	zufriedenstellend
Arbeitssicherheit	bestätigt durch DPLF

Tabelle 1:

Leistungswerte des Stallventilators Multifan 4E50-6PP-40Q (die Werte gelten für Luft mit einer Dichte von 1,2 kg/m³)

Elektrische Spannung U	Druckerhöhung ¹⁾ Δp_{fa}	Volumenstrom				Drehzahl η	Elektrische Leistungsaufnahme		Luftgeschwindigkeit ²⁾ v	Wirkungsgrad ³⁾ η	Spezielle Leistungsaufnahme P _{spez}
		m ³ /h	m ³ /s	in %			P	I			
				von 230 V	von 0 Pa						
V	Pa ⁴⁾					min ⁻¹			m/s	%	W 1000 m ³ /h
230	0	9500	2.64	100	100	1368	708	3.73	13.0	37.8	74.5
	10	9310	2.59	100	98	1367	714	3.74	12.8	38.9	76.7
	20	9110	2.53	100	96	1365	720	3.76	12.5	39.8	79.0
	30	8920	2.48	100	94	1363	725	3.78	12.2	40.8	81.3
	40	8700	2.42	100	92	1361	730	3.81	11.9	41.4	83.9s
	50	8500	2.36	100	89	1360	735	3.84	11.6	42.1	86.5
	60	8270	2.30	100	87	1359	740	3.86	11.3	42.5	89.5
	70	8030	2.23	100	85	1358	743	3.88	11.0	42.7	92.5
	80	7680	2.13	100	81	1358	747	3.89	10.5	41.8	97.3
	90	7400	2.06	100	78	1357	747	3.89	10.1	41.7	100.9
	100	7020	1.95	100	74	1357	747	3.90	9.6	40.5	106.4
	110	6700	1.86	100	71	1357	744	3.88	9.2	40.1	111.0
	120	6500	1.81	100	68	1358	742	3.87	8.9	40.7	114.2
	130	6250	1.74	100	66	1358	740	3.86	8.6	40.8	118.4
	135	6100	1.69	100	64	1358	737	3.85	8.4	40.7	120.8
180	0	8630	2.40	91	100	1252	603	3.73	11.8	33.2	69.9
	10	8420	2.34	90	98	1247	607	3.75	11.5	34.5	72.1
	20	8200	2.28	90	95	1245	612	3.80	11.2	35.5	74.6
	30	7970	2.21	89	92	1240	615	3.82	10.9	36.5	77.2
	40	7720	2.14	89	89	1236	618	3.85	10.6	37.1	80.1
	50	7470	2.08	88	87	1230	622	3.88	10.2	37.6	83.3
	60	7180	1.99	87	83	1230	624	3.89	9.8	37.7	86.9
	70	6730	1.87	84	78	1229	627	3.90	9.2	36.0	93.2
	80	6350	1.76	83	74	1228	627	3.90	8.7	35.2	98.7
	90	6100	1.69	82	71	1229	625	3.89	8.4	35.7	102.5
	100	5830	1.62	83	68	1230	623	3.86	8.0	35.9	106.9
110	5550	1.54	83	64	1232	622	3.86	7.6	35.8	112.1	
160	0	7830	2.17	82	100	1130	554	3.95	10.7	27.0	70.8
	10	7530	2.09	81	96	1123	559	3.99	10.3	27.6	74.2
	20	7230	2.01	79	92	1112	562	4.04	9.9	28.1	77.7
	30	6950	1.93	78	89	1105	564	4.05	9.5	28.8	81.2
	40	6630	1.84	76	85	1100	567	4.06	9.1	29.0	85.5
	50	6270	1.74	74	80	1094	568	4.08	8.6	28.9	90.6
	60	5830	1.62	70	74	1098	567	4.06	8.0	28.0	97.3
	70	5470	1.52	68	70	1097	567	4.04	7.5	27.8	103.7
	80	5150	1.43	67	66	1101	565	4.03	7.1	27.8	109.6
	90	4870	1.35	66	62	1108	563	3.99	6.7	28.0	115.6
140	0	6430	1.79	68	100	940	469	3.95	8.8	17.6	73.0
	10	6100	1.69	66	95	922	471	3.98	8.4	18.6	77.2
	20	5730	1.59	63	89	913	473	3.99	7.9	19.1	82.5
	30	5350	1.49	60	83	910	474	4.00	7.3	19.5	88.6
	40	4800	1.33	55	75	904	474	4.00	6.6	18.5	98.8
	50	4380	1.22	52	68	908	474	4.00	6.0	18.4	108.2
	60	4020	1.12	49	63	906	473	3.99	5.5	18.4	117.7
120	0	4980	1.38	52	100	725	359	3.66	6.8	10.7	72.1
	10	4530	1.26	49	91	715	359	3.66	6.2	11.6	79.2
	20	4020	1.12	44	81	705	361	3.68	5.5	11.8	89.8
	30	3330	0.93	37	67	709	361	3.68	4.6	10.9	108.4
100	0	3680	1.02	39	100	551	252	3.14	5.0	6.2	68.5
	10	3070	0.85	33	83	534	254	3.18	4.2	6.9	82.7
	20	2230	0.62	24	61	535	252	3.16	3.1	6.3	113.0
80	0	2600	0.72	27	100	390	161	2.58	3.6	3.4	61.9
	5	2150	0.60	23	83	380	161	2.59	2.9	3.8	74.9
	10	1430	0.40	15	55	394	161	2.58	2.0	3.0	112.6

1) Druckerhöhung Δp_{fa} entspricht hier der früheren Bezeichnung statische Druckdifferenz Δp_{st}

2) bezogen auf druckseitige Ventilator-Querschnittsfläche

3) Ventilator einschließlich Motor; bezogen auf Totaldruckerhöhung (Δp_t); Wirkungsgrad $\eta = \Delta p_t \cdot \dot{V} / P$ ($\Delta p_t = \Delta p_{fa} + p_d$; $p_d =$ dynamischer Druck)

4) 1 Pa (Pascal) = 1 N/m²

FE2owlet-ECblue

für Dreiphasen-Wechselstrom, 380-480 V

FN091



Beschreibung

Motortechnologie: EC
 Bemessungsspannung U_N : 3~ 380-480 V*
 Bemessungsfrequenz f_N : 50/60 Hz*
 Aufnahmeleistung P_{sys} : 5,00 kW*
 Bemessungsstrom I_N : 8,00- 6,40 A*
 Bemessungsdrehzahl n_N : 1280 min⁻¹*
 Thermische Klasse: **THCL155***
 Min. zulässige Fördermitteltemperatur $t_{R(min)}$: -35 °C***
 Max. zulässige Fördermitteltemperatur $t_{R(max)}$: 40 °C
 Elektrischer Anschluss: integrierter Controller
 Flügelanzahl: 5
 Schutzart: IP55
 Motorschutz: Integriertes aktives Temperaturmanagement
 Flügel: Aluminium, pulverbeschichtet, ultramarinblau
 Rotor: Aluminium, 2-Schicht-Lackierung, ultramarinblau
 Konformität: ErP 2015, CE, UL

ErP-Daten

Wirkungsgrad η_{statA} : 53,3 %
 Effizienzgrad: $N_{ist} = 55,4 / N_{soll} = 40^{**}$
 EC-Controller integriert

* Leistungsschilddaten

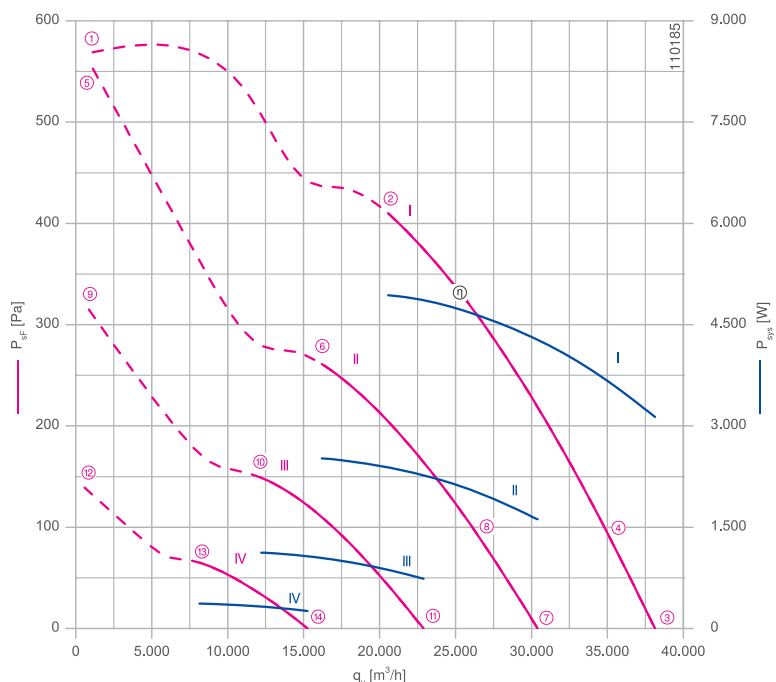
**ErP 2015

*** Dauerbetrieb mit gelegentlichen Anläufen (S1) nach DIN EN 60034-1:2011-02. Gelegentlicher Anlauf zwischen -35 °C und -25 °C ist zulässig. Dauerhafter Betrieb unter -25 °C nur mit speziellen Lagern für Kälteanwendungen auf Anfrage möglich.

Anschlussschaltbild Seite 172
1360-403

Systemkomponenten Seite 110

Kennlinie

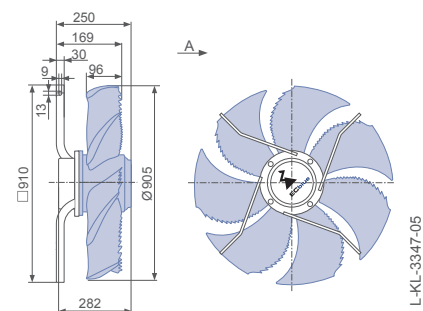


Gemessen in Volldüse ohne Berührschutz in Einbautart A nach ISO 5801.

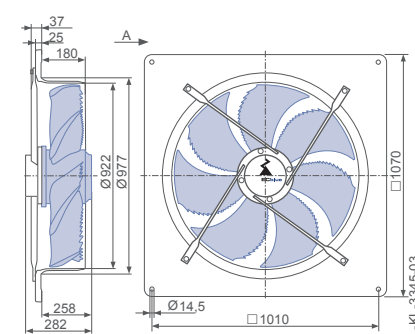
Abmessungen mm

Luftförderrichtung A

Bauform T - Kaminaufhängung, ohne Berührschutz

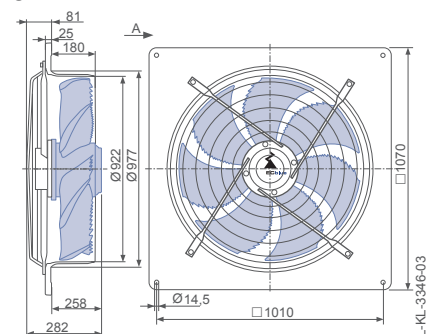


Bauform Q - Volldüse rechteckig, ohne Berührschutz



Wandringplatte aus Kunststoff

Bauform Q - Volldüse rechteckig, saugseitiger Berührschutz



Wandringplatte aus Kunststoff



Multifan technical data 50 Hz single-phase

230V 50Hz		Impeller range cm	Watt	W/1000 m3/h	Noise Level dB(A)	Motor protection switch Amp.	Control- lable* T/E	Amp. 230V	Cond. uF/400	kg
n	Type									
1400rpm	2E30Q	30	320	89,6	61	1,9	T/E	1,5	8	9
	2E30-6PP-40Q	30	600	142,9	64	4,2	T	2,4	16	12
	2E35Q	35	320	66,0	65	2,8	T/E	1,5	8	10
	4WS20	20	60	92,3	43	0,6	T/E	0,5	-	3,6
	4WS25	25	70	58,3	45	0,9	T/E	0,8	-	4,6
	4E30Q	30	104	43,3	44	0,6	T/E	0,5	3	9,4
	4E35Q	35	170	48,2	47	1,1	T/E	0,9	4	10,4
	4E40Q	40	237	48,9	50	1,3	T/E	1,1	6	11,3
	4E45Q	45	317	49,5	52	1,9	T/E	1,6	8	13,1
	4E50Q	50	443	53,3	55	2,4	T/E	2,0	12	15,5
	4E50-6PP-40Q	50	710	72,7	57	4,6	T/E	3,8	16	18
	4E50-6PP-45Q	50	530	59,9	60	3,2	T	2,7	16	15,5
	4E63Q	63	1600	92,5	68	8,4	-	7,0	31	28
	4E125-4PP-20Q	125	1140	30,5	64	5,8	-	4,8	25	39
4E125-4PP-25Q	125	1580	36,9	65	8,2	-	6,8	40	41	
900 rpm	6E40Q	40	170	45,2	47	1,3	T/E	1,1	6	10
	6E45Q	45	260	51,5	51	1,7	T/E	1,4	10	12
	6E50Q	50	310	43,2	51	1,8	T/E	1,5	8	13
	6E56Q	56	530	53,3	52	2,9	T/E	2,4	16	22
	6E63Q	63	600	49,9	53	3,6	T/E	3,0	16	23
	6E71Q	71	630	48,4	60	3,6	T/E	3,0	16	25
	6E71-4PP-40	71	730	46,7	60	4,2	T/E	3,5	16	26
	6E92Q	92	790	37,4	61	4,2	T/E	3,8	16	29

* Controllable by Transformer (T) or Electronically (E)



Multifan capacities single-phase in m3/h (50 Hz)

230V 50Hz		Pa max	0 Pa	30 Pa	50 Pa	80 Pa	100 Pa	150 Pa	200 Pa	250 Pa
n	Type									
2800 rpm	2E30Q	120	3570	3180	2970	2750	2550	-	-	-
	2E30-6PP-40Q	250	4200	3950	3820	3630	3500	3190	2860	2320
	2E35Q	190	4850	4460	4260	4000	3800	3060	-	-
1400rpm	4WS20	20	650	-	-	-	-	-	-	-
	4WS25	30	1200	970	-	-	-	-	-	-
	4E30Q	60	2400	2140	1870	-	-	-	-	-
	4E35Q	75	3530	3200	2910	-	-	-	-	-
	4E40Q	75	4840	4380	4030	-	-	-	-	-
	4E45Q	95	6400	5860	5400	4460	-	-	-	-
	4E50Q	110	8300	7610	7080	6110	5540	-	-	-
	4E50-6PP-40Q	120	9770	9200	8780	8070	7480	-	-	-
	4E50-6PP-45Q	80	8850	8230	7700	6170	-	-	-	-
	4E63Q	160	17290	16500	16100	15380	14770	13070	-	-
	4E125-4PP-20Q	70	37400	31600	27300	-	-	-	-	-
4E125-4PP-25Q	70	42800	36960	32530	-	-	-	-	-	
900 rpm	6E40Q	30	3760	2970	-	-	-	-	-	-
	6E45Q	50	5050	4230	3600	-	-	-	-	-
	6E50Q	60	7180	6000	5160	-	-	-	-	-
	6E56Q	80	9930	8980	8200	6400	-	-	-	-
	6E63Q	90	12020	10920	10100	8520	-	-	-	-
	6E71Q	100	13000	11900	11080	9550	7950	-	-	-
	6E71-4PP-40Q	90	15600	14000	12750	10650	-	-	-	-
	6E92Q	100	21100	18000	15870	12470	9570	-	-	-

All air capacities without wire guard, without casing.
Data also valid for tubes fans under same conditions as wall mounting fans.



Beurteilung - kurzgefasst

Stallventilator Multifan 6D71

Vostermans Ventilation B.V., Postbus 3025, NL-5902 RA Venlo

Prüfmerkmal	Prüfergebnis
Eignung	für die Lüftung geschlossener Ställe
Volumenstrom	
bei Nennspannung (400 V) und einer Druckerhöhung von 50 Pa bzw. 75 Pa	13100 m ³ /h bzw. 11440 m ³ /h
Druckerhöhung	
im stabilen Bereich der Druck-Volumenstrom-Kennlinie	maximal 100 Pa
Regelverhalten	
Volumenstromänderung (bei 20 V Spannungsänderung zwischen 100 V und 140 V)	gut maximal 955 m ³ /h bzw. 875 m ³ /h
Regelbereich	
Volumenstromverhältnis	klein $\dot{V}_{\min} : \dot{V}_{\max} = 1 : 2,9$
Spezifische Leistungsaufnahme	
zwischen 100 V und 400 V bei einem mittleren Volumenstrom von 9180 m ³ /h bzw. 8070 m ³ /h	im Mittel 53,0 W/(1000 m ³ /h) bzw. 59,9 W/(1000 m ³ /h)
Schalldruckpegel	
in 2 m bzw. 7 m Abstand und 45° zur Laufradachse	67 dB(A) bzw. 56 dB(A)
Haltbarkeit und Oberflächenschutz	gut
Betriebsanleitung	zufriedenstellend
Arbeitssicherheit	bestätigt durch DPLF

Kurzbeschreibung

- Axialventilator im Kunststoffgehäuse mit Einzugdüse, quadratischer Frontplatte und abnehmbarem Schutzgitter;
- Laufrad vierflügelig, direkt auf der Motorwelle des Dreiphasen-Wechselstrommotors sitzend.

(Beschreibung und Technische Daten siehe Seite 7).

Tabelle 1 Leistungswerte des Stallventilators Multifan 6D71
(die Werte gelten für Luft mit einer Dichte von 1,2 kg/m³)

elek- trische Span- nung U V	Druck- erhö- hung ¹⁾ Δp_{fa} Pa ⁴⁾	Volumenstrom		Dreh- zahl		elektrische Leis- tungs- auf- nahme		Luftge- schwin- digkeit ²⁾	Wir- kungs- grad ³⁾	spezi- fische Leistungs- auf- nahme	
		m ³ /h	m ³ /s	V % von 400 V	% von 0 Pa	n min ⁻¹	P W	I A	v m/s	η %	P_{spez} W 1000 m ³ /h
400	0	15600	4.33	100	100	870	915	2.07	11.0	34.3	58.7
	10	15150	4.21	100	97	870	918	2.07	10.7	35.9	60.6
	20	14640	4.07	100	94	868	920	2.07	10.3	37.0	62.8
	30	14130	3.92	100	91	868	922	2.08	10.0	38.1	65.3
	40	13630	3.79	100	87	867	924	2.08	9.6	39.1	67.8
	50	13100	3.64	100	84	867	924	2.08	9.2	39.8	70.5
	60	12520	3.48	100	80	868	924	2.07	8.8	40.1	73.8
	70	11810	3.28	100	76	869	922	2.06	8.3	39.7	78.1
	80	11070	3.08	100	71	870	918	2.05	7.8	39.0	82.9
	90	10230	2.84	100	66	870	915	2.05	7.2	37.6	89.4
100	9130	2.54	100	59	870	912	2.05	6.4	34.7	99.9	
300	0	13980	3.88	90	100	779	728	1.82	9.9	31.0	52.1
	10	13420	3.73	89	96	778	731	1.82	9.5	32.4	54.5
	20	12870	3.58	88	92	776	733	1.82	9.1	33.8	56.9
	30	12290	3.41	87	88	776	733	1.82	8.7	34.9	59.6
	40	11670	3.24	86	83	778	730	1.81	8.2	35.8	62.6
	50	11040	3.07	84	79	779	728	1.80	7.8	36.3	65.9
	60	10230	2.84	82	73	779	726	1.80	7.2	35.7	71.0
	70	9350	2.60	79	67	780	721	1.80	6.6	34.6	77.1
260	0	12890	3.58	83	100	717	640	1.79	9.1	27.7	49.7
	10	12290	3.41	81	95	717	640	1.79	8.7	29.3	52.1
	20	11680	3.24	80	91	716	640	1.79	8.2	30.7	54.8
	30	11040	3.07	78	86	716	639	1.79	7.8	31.8	57.9
	40	10370	2.88	76	80	719	637	1.78	7.3	32.6	61.4
	50	9590	2.66	73	74	721	634	1.77	6.8	32.5	66.1
	60	8630	2.40	69	67	723	632	1.76	6.1	31.2	73.2
	70	7200	2.00	61	56	723	626	1.76	5.1	27.3	86.9
220	0	11440	3.18	73	100	638	528	1.72	8.1	23.5	46.2
	10	10770	2.99	71	94	637	528	1.73	7.6	25.2	49.0

20	10070	2.80	69	88	637	528	1.73	7.1	26.6	52.4	
30	9340	2.59	66	82	640	526	1.72	6.6	27.6	56.3	
40	8470	2.35	62	74	642	524	1.71	6.0	27.6	61.9	
50	7350	2.04	56	64	645	522	1.70	5.2	25.9	71.0	
180	0	9600	2.67	62	100	539	396	1.61	6.8	18.6	41.3
	10	8810	2.45	58	92	539	396	1.60	6.2	20.5	44.9
	20	7960	2.21	54	83	540	395	1.60	5.6	21.8	49.6
	30	6900	1.92	49	72	544	393	1.59	4.9	21.5	57.0
	40	5330	1.48	39	56	546	393	1.59	3.8	18.3	73.7
140	0	7530	2.09	48	100	429	269	1.41	5.3	13.1	35.7
	10	6510	1.81	43	86	431	269	1.41	4.6	15.2	41.3
	20	5270	1.46	36	70	435	269	1.41	3.7	15.4	51.0
100	0	5220	1.45	33	100	308	147	1.11	3.7	8.0	28.1
	5	4450	1.24	29	85	309	146	1.11	3.1	9.2	32.9
	10	3520	0.98	23	67	314	146	1.11	2.5	9.1	41.6

1) Druckerhöhung Δp_{fa} entspricht der früheren Bezeichnung statische Druckdifferenz Δp_{st} .

2) bezogen auf druckseitige Ventilator-Querschnittsfläche.

3) Ventilator einschließlich Motor, bezogen auf Totaldruckerhöhung (Δp_t); Wirkungsgrad $\eta = \Delta p_t \cdot \dot{V} / P$
 ($\Delta p_t = \Delta p_{fa} + p_d$; $p_d = \text{dynamischer Druck}$).⁴⁾ 1 Pa (Pascal) = 1 N/m².

kontakt ist nicht vorhanden³⁾.

Die größte Stromaufnahme bei Nennspannung beträgt 2,08 A und wird im abgeregelten Spannungsbereich nicht überschritten (siehe Tabelle und Bild 2).

Die Temperatur der Motorwicklung lag bei größter Stromaufnahme 60 K⁴⁾ über der Umgebungstemperatur (zulässiger Grenzwert 115 K).

Geräusch

Der Schalldruckpegel wurde 45° seitlich der Ventilatorachse bei 0 Pa Druckerhöhung (frei ansaugend und frei ausblasend) in 2 m Abstand von dem in ein Rahmengestell eingebauten Ventilator gemessen. Er beträgt 67 dB(A). Dies entspricht in 7 m Abstand einem Schalldruckpegel von 56 dB(A). Der Schalldruckpegel ist im Vergleich zu anderen geprüften Ventilatoren mit gleichem Volumenstrom und bei gleichem Betriebszustand höher.

Planungshinweise

Zu beachten sind die DIN 18910 "Wärme- schutz geschlossener Ställe", die VDI-Richt- linien 3471 "Emissionsminderung; Tierhaltung - Schweine", 3472 "Emissionsminderung; Tierhaltung - Hühner" und 2058 "Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft" sowie die "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" (TA-Lärm) und die "Technische Anlei- tung zur Reinhaltung der Luft" (TA-Luft).

Haltbarkeit und Oberflächenschutz

Die Haltbarkeit und der Oberflächenschutz des Stallventilators sind nach den vorliegen- den Untersuchungsergebnissen gut. Der Ventilator ist stabil gebaut.

Wartung

Die Motorlager sind mindestens in vierjähri- gem Abstand zu überprüfen und gegebenen- falls auszutauschen. Ventilator und Schutz- gitter sollten regelmäßig, mindestens jedoch

³⁾ Nach Mitteilung des Herstellers kann auf Wunsch der Motor mit einem thermischen Wicklungsschutzkontakt geliefert werden.

⁴⁾ Temperaturdifferenzen werden in Kelvin (K) angegeben; 1 K entspricht 1 °C.



Beurteilung - kurzgefasst

Stallventilator Multifan 4D63

Vostermans Ventilation B.V., Postbus 3025, NL-5902 RA Venlo

Prüfmerkmal	Prüfergebnis
Eignung	für die Lüftung geschlossener Ställe
Volumenstrom	
bei Nennspannung (400 V) und einer Druckerhöhung von 50 Pa bzw. 143 Pa	15720 m ³ /h bzw. 13000 m ³ /h
Druckerhöhung	
im stabilen Bereich der Druck-Volumenstrom-Kennlinie	maximal 190 Pa
Regelverhalten	
Volumenstromänderung (bei 20 V Spannungsänderung zwischen 100 V und 140 V)	zufriedenstellend maximal 1295 m ³ /h bzw. 1090 m ³ /h
Regelbereich	
Volumenstromverhältnis	sehr klein $\dot{V}_{\min} : \dot{V}_{\max} = 1 : 2,5$
Spezifische Leistungsaufnahme	
zwischen 100 V und 400 V bei einem mittleren Volumenstrom von 11980 m ³ /h bzw. 9800 m ³ /h	im Mittel 80,8 W/(1000 m ³ /h) bzw. 101,3 W/(1000 m ³ /h)
Schalldruckpegel	
in 2 m bzw. 7 m Abstand und 45° zur Laufradachse	76 dB(A) bzw. 65 dB(A)
Haltbarkeit und Oberflächenschutz	gut
Betriebsanleitung	zufriedenstellend
Arbeitssicherheit	bestätigt durch DPLF

Kurzbeschreibung

- Axialventilator im Kunststoffgehäuse mit Einzugsdüse, quadratischer Frontplatte und abnehmbarem Schutzgitter;
- Laufrad vierflügelig, direkt auf der Motorwelle des Dreiphasen-Wechselstrommotors sitzend.

(Beschreibung und Technische Daten siehe Seite 7).

Tabelle 1 Leistungswerte des Stallventilators Multifan 4D63
(die Werte gelten für Luft mit einer Dichte von 1,2 kg/m³)

elek- trische Span- nung U V	Druck- erhö- hung ¹⁾ Δp_{fa} Pa ⁴⁾	Volumenstrom		Dreh- zahl n min ⁻¹	elektrische Leis- tungs- auf- nahme		Luftge- schwin- digkeit ²⁾ v m/s	Wir- kungs- grad ³⁾ η %	spezi- fische Leistungs- auf- nahme P_{spez} W 1000 m ³ /h		
		m ³ /h	m ³ /s		% von 400 V	% von 0 Pa				P W	I A
400	0	17000	4.72	100	100	1387	1481	2.86	14.9	42.0	87.1
	20	16500	4.58	100	97	1386	1500	2.90	14.4	44.0	90.9
	40	15980	4.44	100	94	1384	1513	2.92	14.0	45.9	94.7
	50	15720	4.37	100	92	1384	1523	2.93	13.7	46.6	96.9
	60	15460	4.29	100	91	1383	1530	2.95	13.5	47.4	99.0
	80	14920	4.14	100	88	1382	1545	2.95	13.0	48.7	103.6
	100	14360	3.99	100	84	1380	1560	2.98	12.6	49.6	108.6
	120	13760	3.82	100	81	1379	1573	2.99	12.0	50.1	114.3
	140	13120	3.64	100	77	1377	1591	3.00	11.5	50.1	121.3
	160	12400	3.44	100	73	1376	1607	3.01	10.8	49.4	129.6
300	180	11340	3.15	100	67	1375	1618	3.02	9.9	46.5	142.7
	190	10760	2.99	100	63	1377	1618	3.00	9.4	44.9	150.4
	0	15880	4.41	93	100	1297	1315	2.94	13.9	38.6	82.8
	40	14780	4.11	92	93	1292	1346	2.99	12.9	42.6	91.1
	80	13590	3.78	91	86	1286	1376	3.04	11.9	45.1	101.2
	120	12200	3.39	89	77	1280	1404	3.08	10.7	45.4	115.1
	140	11350	3.15	87	71	1277	1413	3.13	9.9	44.4	124.5
260	160	10200	2.83	82	64	1276	1422	3.14	8.9	41.4	139.4
	0	15110	4.20	89	100	1234	1220	3.04	13.2	35.8	80.7
	40	13940	3.87	87	92	1228	1247	3.12	12.2	39.9	89.5
	80	12630	3.51	85	84	1220	1278	3.17	11.0	41.9	101.2
	120	11050	3.07	80	73	1212	1301	3.23	9.7	41.4	117.7
	140	9930	2.76	76	66	1210	1302	3.24	8.7	39.2	131.1
220	150	9130	2.54	74	60	1212	1298	3.23	8.0	36.7	142.2
	0	13930	3.87	82	100	1136	1081	3.21	12.2	31.7	77.6
	20	13260	3.68	80	95	1131	1095	3.23	11.6	33.7	82.6
	40	12580	3.49	79	90	1125	1102	3.27	11.0	35.6	87.6
	60	11840	3.29	77	85	1119	1111	3.30	10.4	36.7	93.8
	80	11030	3.06	74	79	1113	1125	3.33	9.6	36.9	102.0
100	10060	2.79	70	72	1106	1128	3.34	8.8	36.2	112.1	

	120	8780	2.44	64	63	1105	1133	3.34	7.7	33.4	129.1
180	0	12150	3.38	71	100	991	876	3.23	10.6	25.9	72.1
	20	11370	3.16	69	94	982	885	3.27	9.9	28.2	77.9
	40	10550	2.93	66	87	976	892	3.30	9.2	29.8	84.6
	60	9590	2.66	62	79	966	898	3.34	8.4	30.2	93.6
	80	8410	2.34	56	69	959	903	3.36	7.4	29.0	107.4
	90	7640	2.12	52	63	958	907	3.36	6.7	27.3	118.7
140	0	9800	2.72	58	100	800	623	3.05	8.6	19.1	63.6
	20	8850	2.46	54	90	791	626	3.08	7.7	21.9	70.7
	40	7670	2.13	48	78	780	630	3.09	6.7	22.6	82.1
	60	6020	1.67	39	61	777	629	3.10	5.3	20.3	104.6
100	0	6950	1.93	41	100	567	339	2.50	6.1	12.5	48.8
	10	6200	1.72	37	89	559	340	2.51	5.4	14.0	54.8
	20	5350	1.49	32	77	550	341	2.52	4.7	14.4	63.7
	30	4200	1.17	26	60	550	340	2.52	3.7	13.1	80.9

1) Druckerhöhung Δp_{fa} entspricht der früheren Bezeichnung statische Druckdifferenz Δp_{st} .

2) bezogen auf druckseitige Ventilator-Querschnittsfläche.

3) Ventilator einschließlich Motor, bezogen auf Totaldruckerhöhung (Δp_t); Wirkungsgrad $\eta = \Delta p_t \cdot \dot{V} / P$
 $(\Delta p_t = \Delta p_{fa} + p_d ; p_d = \text{dynamischer Druck}).$

4) 1 Pa (Pascal) = 1 N/m².

Motor

Der Motor reicht für die aufgenommene Leistung aus. Ein thermischer Wicklungsschutzkontakt ist nicht vorhanden³⁾. Die größte Stromaufnahme bei Nennspannung beträgt 3,02 A und wird im abgeregelten Spannungsbereich wesentlich überschritten (3,36 A bei 180 V) (siehe Tabelle und Bild 3).

Die Temperatur der Motorwicklung lag bei größter Stromaufnahme 71 K⁴⁾ über der Umgebungstemperatur (zulässiger Grenzwert 115 K).

Geräusch

Der Schalldruckpegel wurde 45° seitlich der Ventilatorachse bei 0 Pa Druckerhöhung (frei ansaugend und frei ausblasend) in 2 m Abstand von dem in ein Rahmengestell eingebauten Ventilator gemessen. Er beträgt 76

dB(A). Dies entspricht in 7 m Abstand einem Schalldruckpegel von 65 dB(A). Der Schalldruckpegel ist im Vergleich zu anderen geprüften Ventilatoren mit gleichem Volumenstrom und bei gleichem Betriebszustand etwa gleich hoch.

Planungshinweise

Zu beachten sind die DIN 18910 "Wärme- schutz geschlossener Ställe", die VDI-Richt- linien 3471 "Emissionsminderung; Tierhaltung - Schweine", 3472 "Emissionsminderung; Tierhaltung - Hühner" und 2058 "Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft" sowie die "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" (TA-Lärm) und die "Technische Anlei- tung zur Reinhaltung der Luft" (TA-Luft).

Haltbarkeit und Oberflächenschutz

Die Haltbarkeit und der Oberflächenschutz

³⁾ Nach Mitteilung des Herstellers kann auf Wunsch der Motor mit einem thermischen Wicklungsschutzkontakt geliefert werden.

⁴⁾ Temperaturdifferenzen werden in Kelvin (K) angegeben; 1 K entspricht 1 °C.



SGS

Regelbare Hochdruckventilatoren

- Ventilieren mit Gegendruck
- Niedriger Energieverbrauch im Regelbereich
- Niedriger Schallpegel
- Druckstabil im Regelbereich
- Geeignet für Zentralabsaugungssysteme, Luftwäscher und Misttrocknungsanlagen
- Für jede Situation die passende Lösung

SGS-L-DE16020

Technische Daten SGS

Allgemeines

- 900 Umdrehungen
- Niedriger Schallpegel
- Druckstabil, auch bei niedriger Drehzahl
- Geringer Energieverbrauch je 1.000m³ im gesamten Regelbereich
- Erhältlich in 71, 82 und 92cm
- Erhältlich mit 0,75 / 1,1 / 1,5 oder 2,2kW-Motor
- Mit 2 oder 4 Flügeln
- Schutzgitter als Sonderzubehör
- Schutzklasse: IP-56

SGS-Hochdruckventilatoren

Die SGS-Ventilatoren von Stienen BE wurden speziell entwickelt, um auch bei höherem Gegendruck energiesparend, mit niedrigem Schallpegel und gut regelbar zu ventilieren. Dadurch eignen sich die SGS-Ventilatoren hervorragend für Zentralabsaugungssysteme, eventuell auch in Kombination mit Luftwäschern und Mist-trocknungsanlagen. Stienen BE liefert diese Ventilatoren in 9 verschiedenen Ausführungen. Damit bieten wir für jede Situation die passende Lösung.



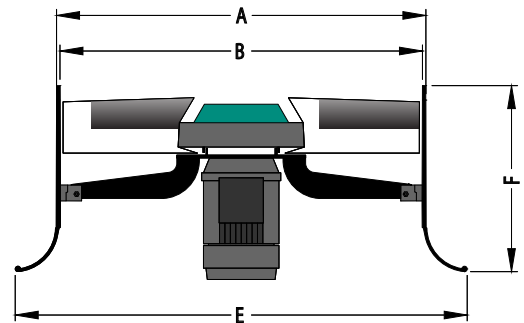
Luftleistung der SGS-Ventilatoren in m³/h

Typ	30Pa	40Pa	50Pa	60Pa	75Pa	100Pa	125Pa	150Pa	175Pa	200Pa	Watt	I-max	dB(A)*
SGS-71T-A4X	16.090	15.990	15.550	15.130	14.810	13.950	X	X	X	X	750	2,3	61
SGS-82T-A2A	18.550	18.120	17.230	16.840	15.130	13.410	X	X	X	X	750	2,3	58
SGS-82T-B4A	20.150	19.990	19.830	18.980	18.550	17.270	X	X	X	X	1100	3,3	63
SGS-82T-C4D	25.080	24.860	24.330	24.010	23.900	22.830	22.400	X	X	X	1500	4,0	63
SGS-82T-C4E	23.150	22.610	22.510	22.290	21.970	21.550	20.690	19.830	17.266	X	1500	4,0	63
SGS-92T-B2K	28.070	27.000	26.250	25.720	24.110	21.120	X	X	X	X	1100	3,3	62
SGS-92T-B4L	24.860	24.110	23.580	22.830	22.610	21.150	X	X	X	X	1100	3,3	67
SGS-92T-C4R	28.210	27.970	27.430	26.840	26.500	25.820	X	X	X	X	1500	4,0	64
SGS-92T-D4S	33.230	32.730	32.250	31.820	31.390	30.100	28.390	27.540	25.820	24.970	2200	6,0	66

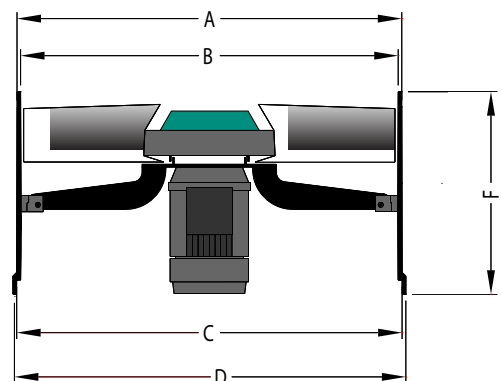
* Lärmpegel gemessen im Entfernung von 7M der Ausblasseite

Größe der SGS-Ventilatoren in mm

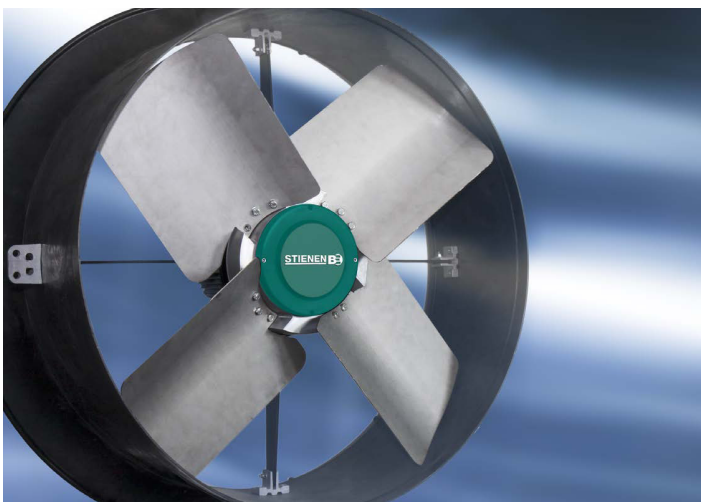
Typ	A	B	C	D	E	F
SGS-71T-VAR	729	716	730	747	X	430
SGS-71T	729	716	X	X	872	412
SGS-82T-VAR	818	802	818	835	X	430
SGS-82T	818	802	X	X	1000	412
SGS-92T-VAR	930	920	931	947	X	430
SGS-92T	930	920	X	X	1116	412



SGS 71T - 82T - 92T



SGS 71T VAR - 82T VAR - 92T VAR

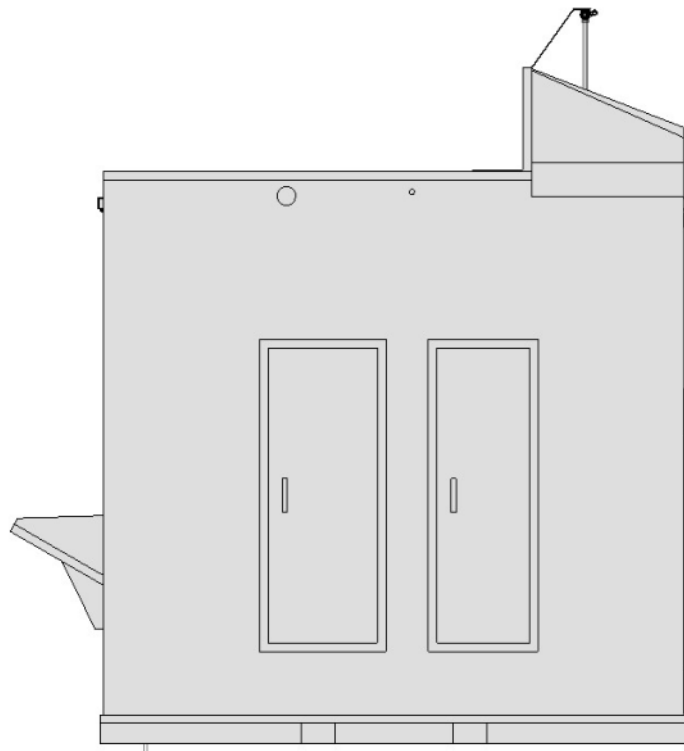


Projektbeschreibung

2-stufige Abluftreinigungsanlage IUS
- Modulbauweise -

Abluftwäscher für die einstreulose Schweinehaltung mit
Zwangslüftung

DLG-Prüfbericht 6220



Bauvorhaben: Ausrüsten des Stalls Nr. 10 mit einer Abluftreinigungsanlage

Bauherr: S.K. Schweinehaltung Kemnitz GmbH
Herr Vestjens
Kemnitzer Hauptstr. 2
14947 Nuthe-Urstromtal

BD-Ansprechpartner: Roland Tapken

Inhalt

1. Allgemeine Funktionsbeschreibung	3
2. Kunststoff-Modulbauweise	6
3. Steuerung	7
4. Lagerung vom Abschlammwasser	8
5. Dimensionierung	8
6. Erforderliche Betriebsmittel	9
7. Anforderungen an die bauseitigen Voraussetzungen	9
8. Service und Wartung	9
9. Gewährleistung	10

1. Allgemeine Funktionsbeschreibung



Abbildung 1: Wäscher von außen

Die Grundlage einer Abluftreinigungsanlage ist die Installation einer zentralen Abluftabsaugung. Die mit Abluftinhaltsstoffen wie Geruch, Staub und Ammoniak angereicherte Abluft wird aus den Abteilen abgesogen und über einen zentralen Kanal der Abluftreinigungsanlage zugeführt. Der Abluftkanal wird unmittelbar vor der Abluftreinigungsanlage aufgeweitet, um eine homogenere Anströmung der ersten Reinigungsstufe zu erzielen. Die Ventilatoren sind entsprechend der erhöhten Druckverluste durch die Abluftreinigungsanlage auszulegen. Die Abluftreinigungsanlage kann im Normalbetrieb mit einem Druckverlust von 80 Pa berücksichtigt werden. Die Abluftreinigungsanlage befindet sich in einem Anbau mit vorgeschalteter Druckkammer. Die Abluftreinigungsanlage wird in Kunststoff-Modulbauweise erstellt.

Die Luft trifft auf die erste Stufe, in der neben der Ammoniakentfrachtung auch eine Staubabscheidung stattfindet. Diese Stufe wird mit dem schwach sauren Umlaufwasser, das mit Schwefelsäure sowie Natronlauge auf einen vorgegebenen pH-Wert zwischen 6,5 und 6,8 gehalten wird, befeuchtet. Diese Befeuchtung der Füllkörper wird im Kreuzstrom sichergestellt.

Durch Absorption des abgeschiedenen Ammoniaks steigt der Salzgehalt im Waschwasser an, was zu einem ansteigenden Leitwert führt. Erreicht der Leitwert einen Wert von ca. 20 mS/cm wird die umlaufende Flüssigkeit teilweise abgeschlämmt.



Abbildung 2: Druckkammer

Um den Prozess gut kontrollieren zu können, sind im technischen Raum die folgenden Messsysteme vorhanden:

- pH-Messgeräte:
Diese kontrollieren den Säuregrad des Waschwassers; sobald der pH-Wert zu hoch wird (und die Ammoniakaufnahme abnimmt), wird mehr Säure zugesetzt.
- Leitfähigkeitsmesser:
Dieser steuert den Salzgehalt im Waschwasser. Sobald dieser einen bestimmten Wert erreicht hat ist das Wasser zu verunreinigt und es wird ein Teilwasserwechsel, auch Abschlämmen genannt, durchgeführt.
- Wasserstandsmesser:
Dieser liefert die notwendigen Informationen für die Aufrechterhaltung des Wasserstandes.

Die zweite Filterstufe dient vornehmlich der Reduzierung der prozesstypischen Geruchsemissionen. Die nicht in der ersten Stufe abgeschiedenen Stoffe dienen als Nahrungsquelle für Mikroorganismen, die sich in dieser Bio-Stufe als Biofilm auf dem gerissenen Wurzelholz anhaften und hier der Geruchsstoffabbau vollziehen. Um eine Absorption der Abluftinhaltsstoffe zu ermöglichen, muss das Wurzelholz eine ausreichende Feuchte aufweisen. Das Wurzelholz wird dazu periodisch, in Abhängigkeit der Stall- und Umgebungsbedingungen, befeuchtet.

Die Biofilterwand besteht aus einem Rahmengerüst, welches mit Doppelgittermatten auf beiden Seiten einen nach oben offenen Korb bildet. Dieser ist höher als der Container der Abluftreinigung, um so eine Kurzschlussströmung nach oben zu

verhindern. Gefüllt wird der Korb mit gerissenem Wurzelholz. Die Absiebung weist eine Stückgröße von 80-200 mm auf. Das Wurzelholz ist spätestens alle 5 Jahre zu tauschen.

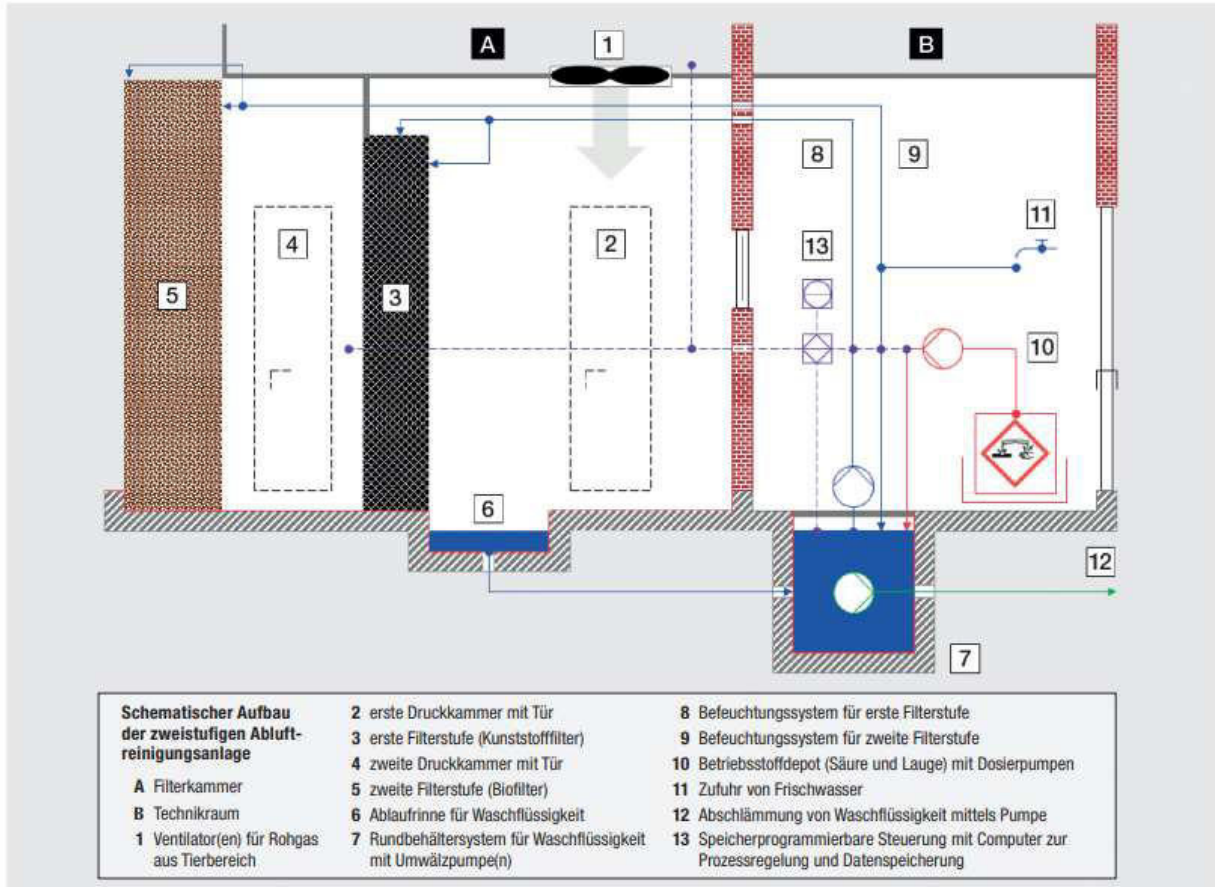


Abbildung 3: Fließschema

2. Kunststoff-Modulbauweise

Der gesamte Korpus der Abluftreinigung wird je nach Baulänge in einem oder mehreren Modulen errichtet. Diese bestehen vollständig aus einer Waben - Kunststoffplatte mit einer Wandstärke von 50 mm. Das eingesetzte Material ist Polypropylen, welches beständig gegen die einzusetzenden Chemikalien ist. Darüber hinaus ist der Kunststoff UV stabil, sodass eine Aufstellung im Außenbereich möglich ist.

Bei den Modulen wird zwischen Master und Extension unterschieden. Im Mastermodul ist neben dem Filterraum auch der Technikraum enthalten. Das Extensionmodul besteht ausschließlich aus dem Filterraum und wird durch den zentralen Technikraum des Mastermoduls mitversorgt. Die Module werden durch Kunststoffrohren mit einander verbunden.

Optional kann der Betriebsmittelraum ebenfalls in Modulbauweise ausgeführt werden. Andernfalls ist dieser bauseits in unmittelbarer Nähe zum Technikraum zu erstellen.

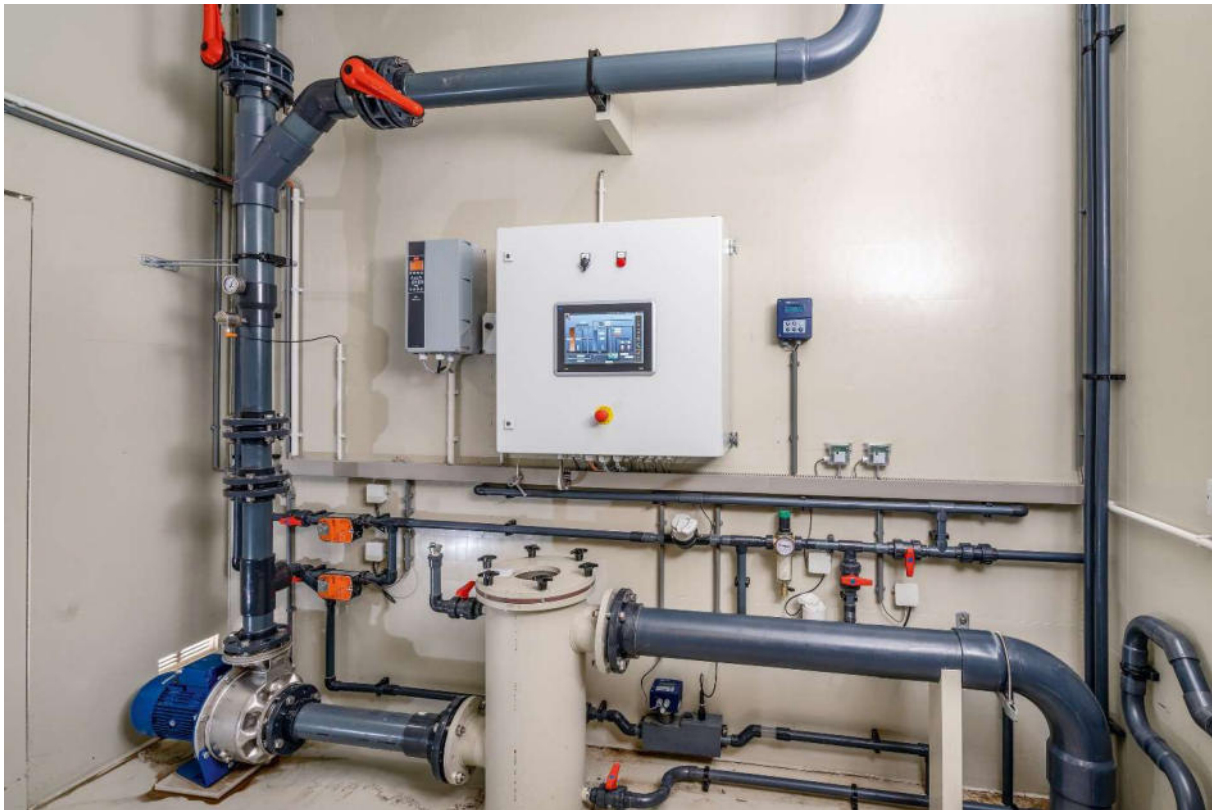


Abbildung 4: Bild des Technikraums

3. Steuerung

Über die Touchscreen-Oberfläche sind alle für den Betrieb der Anlage notwendigen Daten jederzeit abrufbar. Eine Datensicherung von Mittelwerten im elektronischen Betriebstagebuch erfolgt vollautomatisch alle 30 Minuten, sodass eine Kontrolle der Funktion des Filters gewährleistet ist. Der Anlagenbetreiber hat somit die Möglichkeit einen lückenlosen Betriebsnachweis zu dokumentieren, bzw. zu kontrollieren.

Folgende Daten werden im elektronischen Betriebstagebuch gespeichert:

- Wasserwerte:
 - pH [pH]
 - Leitfähigkeit [mS/cm]
 - Wassertemperatur [°C]
 - Berieselungsmenge [m³/h]
- Abluftwerte:
 - Rohgastemperatur und –feuchte [°C und %]
 - Reingastemperatur (nach Tropfenabscheider vor Biofilter) [°C]
 - Abluftvolumenstrom [%; m³/h]
 - Außentemperatur [°C]
- Betriebsmittel:
 - Frischwassermenge
 - Becken [m³]
 - Biofilter [m³]
 - Gesamt [m³]
 - Abwassermenge [m³]
 - Energieverbrauch der gesamten Anlage [kWh]
- Druckdifferenzen:
 - Druckdifferenz der ersten Wand
 - Druckdifferenz der zweiten Wand

Je nach örtlichen oder nationalen Vorschriften können bestimmte Anforderungen für die Registrierung bestimmter Prozessdaten gelten. Sind weitere Parameter als die oben genannten gefordert, sind diese abzustimmen und werden ggfs. separat angeboten.

Neben dem elektronischen Betriebstagebuch ist es erforderlich auch ein manuelles Betriebstagebuch zu führen. Eine entsprechende Vorlage liegt dem Handbuch der Anlage bei.

4. Lagerung vom Abschlammwasser

Im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind unter anderem Bestimmungen über den Schutz und die Nutzung von Oberflächengewässern und des Grundwassers definiert und es ist Hauptbestandteil des deutschen Wasserrechts.

Im Kapitel 3 Abschnitt 3 des WHG wird auf den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen eingegangen. Hier ist unter anderem der Umgang mit Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle und Silagesickersäften, sogenannten JGS-Anlagen, beschrieben. Mit der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAWS) werden die Forderungen des WHG länderspezifische Regelungen umgesetzt.

Das LANUV NRW stuft das Prozesswasser als Sekundärrohstoffdünger ein. Neben der gezielten Herstellung können mineralische Düngemittel im Sinne der Ressourcenschonung (KrWG) auch aus Sekundärrohstoffen hergestellt werden. Als typisches Beispiel für mineralische Düngemittel aus Sekundärrohstoffen wird Abschlammwasser aus der Abluftreinigung genannt. Die Anwendung von Düngemitteln ist in der Düngeverordnung geregelt. Des Weiteren kann die Einordnung die Bestimmung der Wassergefährdungsklasse notwendig machen.

Beim Prozesswasser von biologisch arbeitenden ARA handelt es sich um einen schwach wassergefährdenden Stoff (WGK 1). Das Abschlammwasser aus biologischen ARA kann derzeit gemeinsam mit der Gülle gelagert werden. Die Vorgaben der Genehmigungsbehörde sind zu erfragen und entsprechend umzusetzen.

5. Dimensionierung

Die anlagenspezifischen Kenndaten können dem beigelegten Dimensionierungsplan entnommen werden. Hier sind unter anderem auch die prognostizierten Verbrauchswerte angegeben. Ferner gehen aus dem Dimensionierungsplan auch die Stoffströme für die N-Bilanzierung hervor.

6. Erforderliche Betriebsmittel

Grundsätzlich sind für den Betrieb der Abluftreinigungsanlage Betriebsmittel notwendig. Voraussichtlich benötigte Mengen und Art der Betriebsmittel können dem Dimensionierungsplan entnommen werden. Die Betriebsmittel sind für einen ordnungsgemäßen Anlagenbetrieb dauerhaft vorzuhalten.

Die Betriebsmittel sind nach den gültigen Richtlinien zu lagern, z.B. in einem doppelwandigen Tank oder auf einer Auffangwanne. BD empfiehlt den Einsatz von Variboxen. Entsprechende Datenblätter können über den Lieferanten der Betriebsmittel angefordert werden.

Die im Dimensionierungsplan genannten prognostizierten Verbrauchswerte beziehen sich auf Erfahrungen aus der Praxis. Diese sind jedoch abhängig von Parametern, wie der Auslegung der Anlage, dem Stallmanagement sowie der Stickstoffemissionen.

7. Anforderungen an die bauseitigen Voraussetzungen

Für die Abluftreinigungsanlage wird eine Soleplatte mit Aufkantung und vorgeschalteter Druckkammer benötigt. Dieser kann giebelseitig in Verlängerung des Stalls erstellt oder seitlich angesetzt werden. Die projektbezogene Ausführung kann der beigefügten Projektzeichnung entnommen werden.

Zur Lagerung der Betriebsmittel ist ein separater Raum in unmittelbarer Nähe zum Technikraum erforderlich. Dieser kann ggfs. durch BD angeboten werden, alternativ ist dieser bauseits zu erstellen.

Die Abluftreinigungsanlage und das Prozesswasserlager sind nach den geltenden Gesetzen und Verordnungen, insbesondere des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) zu errichten. In der Planung ist ein Sachverständiger nach WHG hinzuzuziehen.

8. Service und Wartung

Hinweise zur Pflege und Instandsetzung können der Betriebsanleitung entnommen werden. Zur Aufrechterhaltung des ordnungsgemäßen Betriebes einer Abluftreinigungsanlage (ARA) sollte der Betreiber eine ständige Eigenkontrolle durchführen. Hierzu ist die Anlage durch tägliche Inaugenscheinnahme der wichtigsten Funktionsbereiche zu kontrollieren. Der Zeitpunkt der Reinigung obliegt dem Betreiber. Folgende Parameter sollten in der Entscheidung über den Reinigungsbedarf mit einbezogen werden: Druckverlust, Verschmutzung der Filterwände, Wirkungsgrad der Anlage. Es ist zudem das DLG-Merkblatt 403 vom Betreiber zu berücksichtigen.

Grundsätzlich wird der Abschluss eines Wartungsvertrages empfohlen. In den meisten Landkreisen ist dieser Bestandteil der Genehmigung.

9. Gewährleistung

Die Abluftreinigungsanlage ist unter bestimmten Voraussetzungen getestet und zertifiziert worden. Die entsprechenden Rahmenbedingungen können dem DLG-Prüfbericht 6220 entnommen werden. Bei Belastungen, welche über die DLG-Zertifizierungsmessungen hinausgehen, kann die dort erzielte Emissionsminderung nicht garantiert werden.

Ferner ergeben sich für den ordnungsgemäßen Betrieb des Systems folgende Grenzwerte der Abluftreinigungsanlage:

<i>Hefen</i>	<i>< 10.000 KBE/ml</i>
<i>Schimmel</i>	<i>< 10.000 KBE/ml</i>
<i>Enterobakterien</i>	<i>< 100 KBE/ml</i>
<i>Chlor (Cl₂)</i>	<i>< 1 mg/l</i>
<i>TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)</i>	<i>< 250 mg/l</i>
<i>Ammoniak</i>	<i>< 20 ppm</i>
<i>Staub</i>	<i>< 1 mg/m³</i>

Die maximale Rohgaskonzentration wird von uns mit 1.200 GE/m³ angegeben. Dieser Wert wird bei konventioneller Tierhaltung nicht überschritten, sofern der Betreiber das Stallmanagement entsprechend der Nutztierhalteverordnung führt und die Lüftung entsprechend der DIN 18910 einhält. Diese Vorgaben sind in Deutschland verpflichtend einzuhalten. Wir haben daher an dieser Stelle keine Bedenken und können gewährleisten, dass der Grenzwert von 300 GE/m³ im Reingas eingehalten wird.

Abluftreinigung IUS

Modulbauweise

Name:	Herr Vestjens
Straße, Nummer:	Kemnitzer Hauptstr. 2
PLZ, Ort:	14947 Nuthe-Urstromtal
Standort des Stalls:	
Betriebseinheit (Stall Nr.):	

Abwasser	6,00 €/m ³
Frischwasser	0,50 €/m ³
Strom	0,21€/kWh
Betriebsmittel	0,34€/kg
Stundenlohn Reinigung	40,00 €/h

Abluftreinigung IUS

Modulbauweise

	Anzahl Tierplätze	max. Ventilation	Ventilation gesamt
Abferkelsau 250kg	140	244,7	34.258 m ³ /h
	0	0	0 m ³ /h
	0	0	0 m ³ /h
	0	0	0 m ³ /h
	0	0	0 m ³ /h
			34.258 m ³ /h
	Anzahl der Ventilatoren FN091-ZIT:		2
	installierte Luftleistung:		47.000 m ³ /h *

Abluftwäscher IUS in Kunststoffeinhäusung 3-Sektionen

Angaben Filterwände:

	Breite (netto)	Höhe (netto)	Tiefe
Nassfilterwand	7,29 m	2,65 m	0,46 m
Biostufe	7,29 m	2,95 m	0,60 m

Berechnung Filterflächen:

	Filterfläche	Filterflächenbelastung
Nassfilterwand	19,3 m ²	2433 m ³ /(m ² *h)
Biostufe	21,5 m ²	2186 m ³ /(m ² *h)

Berechnung Schichttiefe:

	Schichttiefe	Filtervolumenbelastung
Nassfilterwand	0,46m	5289 m ³ /(m ³ *h)
Biostufe	0,60m	3643 m ³ /(m ³ *h)

*Angabe der installierten Luftleistung entsprechend der Auslegung des Planungsbüros bei max. 150 Pa

Abluftreinigung IUS

Modulbauweise

Tierplatzzahl	140	
Anlagenlaufzeit	8760 h	
elektrischer Energiebedarf; gesamt	3,00 kW/h	
<i>Berieselungspumpe; kontinuierlich</i>	3,00 kW/h	
Stromkosten (0,21 €/kWh)		5.519 €
Frischwassermenge	560 m ³ /a	
Frischwasserkosten (0,5 €/m ³)		280 €
Abschlammwassermenge*	272 m ³ /a **	
Abschlammwasserkosten (6 €/m ³)		1.630 €
Betriebsmittelbedarf*	1.952 kg/a **	
Betriebsmittelkosten (0,34 €/kg)		664 €
Kosten pro Jahr		8.093,04 €
Kosten/TP		57,81 €
Reinigung (1xjährlich)		320 €
Wartung		450 €
Kosten pro Jahr		8.863,04 €
Kosten/TP		63,31 €

*bei 70% Ammoniakabscheidung

** bei optimaler biologischer Aktivität werden nur ca. 50% benötigt

Abluftreinigung IUS

Modulbauweise

Bescheinigung über den Abschlammwasseranfall für die N-Bilanzierung

Bauvorhaben:

Herr Vestjens
Kemnitzer Hauptstr. 2
14947 Nuthe-Urstromtal

Die abgeschlammte Abwasserrate ist abhängig von der Emissionsfracht aus dem Stall. Diese können von mehreren Faktoren abhängig sein.

Für den Normalbetrieb gilt:

Rechnerische Ermittlung des Abschlammwasseranfalls der Anlage für den zu führenden Flächennachweis:

	Anzahl der Tierplätze	NH ₃ -Ausstoß pro Tierplatz
Abferkelsau 250kg	140	8,40kg/a

Stickstoffaustrag	968,47kg/a
Minderungsgrad	70 %
Leitfähigkeit	20 mS/cm
Im Wasser gebundener Stickstoff	2,5 kg/m ³
Abschlammwasseranfall	271,75 m³/a

Es sind die gesetzlichen Bestimmungen bezüglich der Lagerung des Abschlammwassers zu beachten.

S.K. Schweinehaltung Kemnitz
GmbH
Kemnitzer Hauptstraße 2
14974 Nuthe-Urstromtal OT
Kemnitz

Az.:

(Absender / Antragsteller)

Erklärung

Antragsgegenstand für den Stall Nr. 11 ist folgende Abluftreinigungsanlage

Einstufiger biologischer Rieselbettreaktor
zur Minderung von Geruch, Staub und Ammoniak aus
Schweineanlagen
der **RIMU-Agrartechnologie GmbH**
Messerschmittring 19
86343 Königsbrunn

zertifiziert gemäß Gutachten nach Filtererlass Niedersachsen II zur Reduzierung von
Geruch-/ Ammoniak-/ Staub- und Keimbelastung der Intensivtierhaltung aus
abgeschlossenen Gebäudeeinheiten mit Überdrucklüftungsanlagen.

Die Abluftreinigungsanlage wird beantragt zur Minderung von:

- Geruchsemissionen
- Ammoniakemissionen
- Staubemissionen


Die beantragte Abluftreinigungsanlage wird zusätzlich ausgestattet mit:

(Ort, Datum)

(Bauherr)

RIMU - Agrartechnologie

GmbH - Geschäftsführer: Robert Rieth, Ute Rieth
Telefon 08231 / 9639 - 0
Postfach 1303 - 86331 Königsbrunn
Messerschmittring 19
86343 Königsbrunn



i.A. Jens Quappen
(Hersteller Abluftreinigungsanlage)

Aktenzeichen:

An den
Landkreis Teltow-Fläming
Bauamt
Am Nuthefließ 2

14943 Luckenwalde

Erklärung zur Auslegung der Säureleitung

in der Abluftreinigungsanlage.

Antragssteller: S.K. Schweinehaltung Kemnitz GmbH
Kemnitz Hauptstraße 2
14974 Nuthe – Urstromtal OT Kemnitz

Hiermit erklären wir, dass die in der Abluftreinigungsanlage eingebaute Säureleitung nachfolgende Eigenschaften vorweist:

Produktbezeichnung:

Schlauchleitung 6/8mm

- Material : PTFE
- Säurebeständigkeit : 96% H2SO4
-
- Es handelt sich um ein Produkt der Fa.

JESCO – Artikel-Nr. 97620

Werlte, 10.02.2020

(Ort, Datum)

RIMU - Agrartechnologie

GmbH - Geschäftsführer: Robert Rieth, Ute Rieth
Telefon 08231 / 9639 - 0
Postfach 1303 - 86331 Königsbrunn
Messerschmittring 19
86343 Königsbrunn

i.A. Jens Quappen

(Unterschrift, Stempel des Herstellers der Abluftreinigungsanlage)

Aktenzeichen:

An die
Landkreis Teltow-Fläming
Bauamt
Am Nuthefließ 2

14943 Luckenwalde

Erklärung zur Säurebeständigkeit der Auffangbehälter für die Säuregebände
in der Abluftreinigungsanlage.

Antragssteller: S.K. Schweinehaltung Kemnitz GmbH
Kemnitz Hauptstraße 2
14974 Nuthe – Urstromtal OT Kemnitz

Hiermit erklären wir, dass die in der Abluftreinigungsanlage eingesetzten Auffangbehälter nachfolgende Eigenschaften vorweist:

Produktbezeichnung:

Rechteckbehälter in konischer Ausführung 60l + 160l, natur

- Material : HDPE
- Säurebeständigkeit : 96% H2SO4
- lt. beiliegender Herstellererklärung
- Es handelt sich um ein Produkt der Fa.

Graf – Artikel-Nr. 812920 + 812900

Werlte, 10.02.2020

(Ort, Datum)

RIMU - Agrartechnologie

GmbH - Geschäftsführer: Robert Rieth, Ute Rieth
Telefon 08231 / 9639 - 0
Postfach 1303 - 86331 Königsbrunn
Messerschmittring 19
86343 Königsbrunn

i.A. Jens Quappen

(Unterschrift, Stempel des Herstellers der Abluftreinigungsanlage)

S.K. Schweinehaltung Kemnitz
GmbH
Kemnitzer Hauptstraße 2

14974 Nuthe – Urstromtal OT

(Absender / Antragsteller)

Az.:

Erklärung

Zum Einsatz von Schwefelsäure beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Abluftreinigungsanlage im pH-neutralen Bereich des:

*einstufigen biologischen Rieselbettreaktor
zur Minderung von Geruch, Staub und Ammoniak aus
Schweineanlagen*

der RIMU-Agrartechnologie GmbH

Messerschmittring 19

86343 Königsbrunn

zertifiziert gemäß " Gutachten nach Filtererlass Niedersachsen II zur Reduzierung von Geruch-/ Ammoniak-/ Staub- und Keimbelastung der Intensivtierhaltung aus abgeschlossenen Gebäudeeinheiten mit Überdrucklüftungsanlagen.

Beim regulären Betrieb der Abluftreinigungsanlage im pH-neutralen, vorgesehenen Arbeitsbereich zwischen 6,3-6,8 kann evtl. ein geringer Säureeinsatz nach Bedarf nötig sein. Säurezugabe ist notwendig bei einem internen pH-Wert über 6,8 die zugeführte Säure wird im Abschlammwasser sofort neutralisiert.

RIMU - Agrartechnologie

GmbH - Geschäftsführer: Robert Rieth, Ute Rieth

Telefon 08231 9639 - 0

Postfach 1303 – 86331 Königsbrunn

Messerschmittring 19

86343 Königsbrunn


i.A. Jens Quappen

(Hersteller Abluftreinigungsanlage)

Anlage zum Bauantrag

Spezifische Reinigungsleistung des RIMU-Abluftwäschers


Die im Antrag beschriebenen Betriebs- und Bemessungsdaten des 1-stufigen biologischen **RIMU-Abluftwäscher** (Rieselbettreaktor) kann folgende Reinigungsleistungen bei ordnungsgemäßem Betrieb bezüglich der Emission erzielen:

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1.) <u>Geruchsreduzierung:</u> | gemäß Gutachten nach Filtererlass Niedersachsen II
a.) Reingasgehalt kleiner 300GE
b.) Kein Rohgasgeruch wahrnehmbar
c.) Eigengeruch nach 100m abgebaut |
| 2.) <u>Staubreduzierung:</u> | > 70% |
| 3.) <u>Ammoniakreduzierung:</u> | > 70% |

Anmerkung:

Eine evtl. geforderte Abnahmemessung ist bei Bedarf durch eine nach § 26 BImSch zugelassenen Messstelle durchzuführen.

Werlte, den 10.02.2020



RIMU-Agrartechnologie
Büro Nord
i.A. Jens Quappen

Anlage zum Bauantrag

Bescheinigung über Abwasseranfall

Hiermit wird bescheinigt, dass in der Anlage:

**S.K. Schweinehaltung Kemnitz GmbH
Kemnitzer Hauptstraße 2
14947 Nuthe-Urstromtal OT Kemnitz**

eine Regeleinrichtung zur Bestimmung der notwendigen Abschlämmrate über Messung des Leitfähigkeitswert in der Wasservorlage eingebaut wird.

Die Abschlämmung erfolgt bei Überschreitung von **30mS/cm**.

Es erfolgt eine Aufzeichnung und Speicherung des Leitfähigkeitswert durch die Steuerung.

Die abgeschlämmte Abwasserrate ist abhängig von der zugeführten Geruchsfracht (Tierbelegung, Luftraten) und der Frischwasserqualität, beim Normalbetrieb der Anlage ergibt sich eine:

rechnerische Ermittlung des vorgeschriebenen max. Abwasseranfalls für den zu führenden Flächennachweis

Ferkelstall Nr. 11

Anzahl der Tierplätze	:	11.016 Ferkel
NH ₃ -Ausstoß pro TP	:	0,60 kg/a
Faktor	:	0,8235
NH ₃ -Reduzierung	:	0,70
Stickstoffaustrag	:	3.810,10 kg/a

Anzahl der Tierplätze	:	66 Jungsauenplätze
NH ₃ -Ausstoß pro TP	:	3,64kg/a
Faktor	:	0,8235
NH ₃ -Reduzierung	:	0,70
Stickstoffaustrag	:	138,48 kg/a

Stickstoffaustrag Gesamt	:	3.948,58 kg/a
Stickstoffaustrag [N-Gesamt]	:	4,27 kg/m ³
Gesamte Abwasserrate	:	923,28 m³/a

Werte, den 10.11.2020



RIMU-Agrartechnologie GmbH;
Büro-Nord; i.A. Jens Quappen

RIMU-Agrartechnologie GmbH

Tel: +49(8231)9639-0 , Fax: 9639-23

Geschäftsführer: Robert Rieth, Ute Rieth

Messerschmitring 19

rimu@rimu.de

HRB 26645

86343 Königsbrunn

www.rimu.de

RIMU-Agrartechnologie-GmbH, Postfach 1303, 86331 Königsbrunn

 Firma
 S.K. Schweinehaltung Kemnitz GmbH
 Kemnitzer Hauptstraße 2

14974 Nuthe-Urstromtal OT Kemnitz

Ihre Zeichen, Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen, unsere Nachricht vom	Telefon,	Name	Datum
	Tb/qu		Hr. Quappen	10.11.2020

Auslegungs-Bescheinigung des RIMU-Abluftwäschers

Die Auslegung des RIMU-Abluftwäscher wurde gemäß der Vorgabe des
 Gutachten nach Filtererlass Niedersachsen II mit folgenden Eckdaten ausgeführt:

Ferkelstall Nr.11

Tierplatzanzahl (Ferkelplätze)	11.016	Stck
Tiergewicht	7-25	kg
Luftrate/Tierplatz (Sommer, 3K)	35	m ³ /h
Luftrate Gesamt (Sommer)	385.560	m ³ /h
Tierplatzanzahl (Jungsaueneingliederung)	66	Stck
Tiergewicht	120	kg
Luftrate/Tierplatz (Sommer, 3K)	113	m ³ /h
Luftrate Gesamt (Sommer)	7.458	m ³ /h
Anzahl Abluftaustritte	15	Stck
Gesamt Abluft (nach DIN 18910)	393.018	m ³ /h
Gesamt Abluft (nach installierter Lüfterleistung)	413.100	m ³ /h
Querschnitt Abluftaustritt (innen)	0,66	m ²
Innenmaß (l/b)	33,00 x 3,60	m
Grundfläche Füllkörperpaket	118,80	m ²
Höhe Füllkörperpaket	1,80	m
Menge Füllkörperpaket	213,84	m ³
Filteroberfläche	43.837	m ²
Geschwindigkeit im Füllkörperbett	0,97	m/s
Verweildauer der Abluft im F.-Paket	1,86	s
Filterflächenbelastung	3.477	m ³ /(m ² *h)
Filtervolumenbelastung	1.932	m ³ /(m ³ *h)
Berieselungsdichte (Minimum)	0,30	m ³ /(h/m ²)
Umlaufwassermenge	36	m ³ /h
Berieselungsdichte (Maximum)	0,70	m ³ /(h/m ²)
Umlaufwassermenge	84	m ³ /h
Menge Washwasservorlage	Ca. 47.500	l

 Geschäftsführer: Robert Rieth, Ute Rieth
 HRB 26645

 St-Nr.: 102 136 40335
 Sparkasse Augsburg (BLZ 720 500 00)
 Raiba Schwabmünchen (BLZ 720 692 20)

 USt.-UdNr.: DE 8153 2864 9
 Konto-Nr.: 250 668 795
 Konto-Nr.: 273 341

pH-Wert in der Waschwasservorlage	6,2-6,7	pH
Leitwert in der Waschwasservorlage	≤30	mS/cm

1.) Die zugesicherten Eigenschaften bezüglich der Reinigungsleistungen sind:

- a.) Geruchsreduzierung :
 - Reingasgehalt kleiner 300 GE/m³
 - Kein Rohgasgeruch wahrnehmbar
 - Eigengeruch nach 100m abgebaut
- b.) Staubreduzierung:
 - > 70%
- c.) Ammoniakreduzierung:
 - > 70%

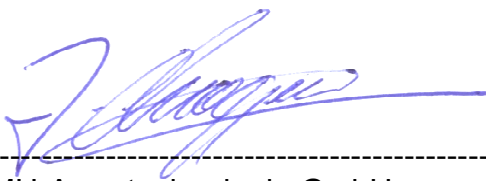
2.) Folgende Mess- und Regeleinrichtungen werden eingesetzt:

- Elektronische Datenaufzeichnung (Option) mit Registrierungsdaten:
 - Ablufttemperatur
 - Wassertemperatur
 - pH-Wert
 - Pumpenlaufzeit
 - Abwassermenge
 - Lüftungsstand
 - Leitwert
 - Druckverlust
- Mechanische Datenaufzeichnung:
 - Frischwassermenge
- pH-Messeinrichtung
- Säuredosiereinrichtung
- Leitfähigkeitsmesseinrichtung

3.) Steuerung der Abschlämmrate:

- Über Leitfähigkeitsmesseinrichtung: Abschlämmung bei Erreichen von 30mS/cm

Werlte, den 10.11.2020



 RIMU-Agrartechnologie GmbH
 Büro Nord
 i.A. Jens Quappen

Anlage zum Bauantrag

2.1 Funktionsbeschreibung – Geruchs- und Ammoniakminderung Rev.1306-01

2.1.1 Verfahrens- und Betriebsbeschreibung

Der nachfolgend beschriebene Biowäscher - entwickelt nach VDI-Richtlinie 3478 Biologische Abluftreinigung - ist als Rieselbettreaktor ausgeführt und ist geeignet, die Geruchsemissionen der Abluft aus zwangsbelüfteten Schweineställen zu reduzieren.

Die Abscheidleistung der Anlage wird im Reingasbereich als kleiner 300 GE/m³ angegeben. Es ist kein Rohgasgeruch mehr wahrnehmbar. Die Abscheidleistung der Anlage für die Ammoniakreduzierung beträgt > 90%.

2.1.2 Prozessablauf

Alle Einbauten des Wäscher befinden sich in einem gemauertem Beton- oder isoliertem Kunststoffgehäuse.

Prozesspunkt 1:

Das Rohgas vom Tierstall strömt über die Abluftöffnung in das Gehäuse.

Prozesspunkt 2:

Im, unter den Füllkörperpaket angeordnetem Druckausgleichraum findet die erste Vorentstaubung der Abluft durch das von oben vom Füllkörperpaket abtropfende Washwasser statt.

Prozesspunkt 3:

Im Füllkörperpaket findet die biologische Oxidation der Abluftinhaltsstoffe durch intensiven Kontakt mit dem im Kreislauf geführten Washwassers statt. Die eingesetzten Füllkörper haben dabei die Funktion, eine möglichst große Kontaktfläche bereitzustellen. Auf dieser Kontaktfläche siedeln sich Mikroorganismen selbstständig an. Dort findet zuerst der Stoffübergang der Abluftinhaltsstoffe in das Wasser statt. Innerhalb des Biofilms auf der Kontaktfläche werden die gelösten Abluftinhaltsstoffe von den Mikroorganismen in ihrem zelleigenen Stoffwechsel und zum Aufbau neuer Biomasse verarbeitet.

Ammoniak wird über Ammonium durch Nitrifizierung in zwei Stufen von Nitrit nach Nitrat umgewandelt. Durch starke Verdünnung des Washwassers mit zugesetztem Frischwasser und die abgezogene tägliche Abwasserrate kann dabei eine Aufsalzung des Washwassers verhindert werden.

RIMU-Agrartechnologie GmbH

Tel: +49(8231)9639-0 , Fax: 9639-23

Geschäftsführer: Robert Rieth, Ute Rieth

Messerschmittring 19

rimu@rimu.de

HRB 26645

86343 Königsbrunn

www.rimu.de

Prozesspunkt 4:

Die Abluft verlässt das Füllkörperpaket und strömt durch den Besprühungsnebel der Düsenstöcke. Hierbei wird nochmals ein intensiver Kontakt mit dem Waschwasser erreicht.

Prozesspunkt 5:

Die Tropfenabscheider haben die Funktion die fein- und grobtröpfigen Wasserbestandteile aus der Abluft abzuscheiden, um den Wasserverlust in der Anlage zu begrenzen.

Prozesspunkt 6:

Die im Gehäusedeckel angebrachten Abluftventilatoren erzeugen den notwendigen Unterdruck, um die Abluft durch die Anlage zu fördern und nach oben ins Freie abzuführen.

Als Alternative könne die Ventilatoren auch im Ablufteintritt angebracht sein, somit wird die Anlage im Überdruck betrieben, der Gehäusedeckel entfällt, oben ist die Anlage in der gesamten Füllkörperbetfläche offen. Die Austrittsgeschwindigkeit entspricht der Strömungsgeschwindigkeit im Füllkörperbett

Prozesspunkt 7:

Die gereinigte Abluft verlässt die Anlage vertikal nach oben.

2.1.3 Funktionssteuerung**a.) Wasserverteilung**

Mit der Umlaufpumpe wird über das Rohrleitungssystem und die Düsenstöcke das Waschwasser aus dem Vorratsbehälter für die kontinuierliche Befeuchtung des Füllkörperpakets zugeführt. Nach Durchlauf durch das Füllkörperpaket tropft das Wasser in den unten liegenden Vorratsbehälter ab und steht somit dem Prozess weiter zur Verfügung.

b.) Wasserstandregulierung

Der Wasserstand im Vorratsbehälter wird laufend mit der Niveaustandkontrolle kontrolliert. Sinkt der Wasserstand unter der vorgegebenen Normmarke, wird der Anlage über das Rohrleitungssystem und dem absperrenden Magnetventil automatisch Frischwasser aus dem externen Leitungsnetz oder aus einer Regenzisterne zugeführt. Steigt der Wasserstand aufgrund Funktionsstörung über eine Maximalgrenze, wird zur Vermeidung eines Überlaufs der Anlage automatisch die Schlammabzugspumpe in Betrieb gesetzt. Eine entsprechende Alarmmeldung informiert den Betreiber. Sinkt der Wasserstand unter dem Minimalstand, wird zu Vermeidung eines Trockenlaufs die Waschwasserpumpe ausgeschaltet. Eine entsprechende Alarmmeldung informiert den Betreiber.

2.1.4 Funktionsüberwachung

Zur Überwachung aller Betriebsrelevanten Funktionen wird eine SPS-Steuerung eingesetzt. Folgende Überwachungsfunktionen sind integriert:

1.) Umwälzpumpenfunktion :

Absicherung der Pumpe über vorgeschalteten Frequenzregler, Überwachung von:

- Motortemperatur über eingebauten Kaltleiter
- Pumpenstromaufnahme (z.B. zu großer Gegendruck im Leitungssystem)
- Motorlauf

Störungen werden an die SPS weitergemeldet.

2.) Füllkörperverschmutzung

- Absicherung für Druckdifferenzschalter

3.) Wasserstand

- Minimumwasserstand über Niveauschalter
- Maximumwasserstand über Niveauschalter

4.) Wasserqualität (pH-Wert)

Aufzeichnung des pH-Werts über Messumformer mit Tauchelektrode. Überwachung von:

- Elektrodenbruch
- Elektrodendefekt (Keine Wertänderung)
- pH-Wert Minimum (6,0-6,1-6,3-6,5)
- pH-Wert Maximum (6,0-6,1-6,3-6,5)
- Messumformerdefekt

Störungen werden an die SPS weitergemeldet.

5.) Wasserqualität (Leitfähigkeit)

Kapazitive Leitfähigkeitsmesszelle in der Druckleitung. Überwachung von:

- Messumformerdefekt
- Leitwert-Minimum
- Leitwert-Maximum
- Keine Wertänderung nach Abschlammung

Störungen werden an die SPS weitergemeldet.

6.) Wasserverteilungssystem (Düsen)

Die eingebauten Düsen sind verstopfungsfrei (Brandmeldedüsen). Ein Ausfall der Wasserversorgung wird z.B. erkannt durch:

- Absicherung der Pumpe über vorgeschalteten Frequenzregler (Überwachung von Stromaufnahme und Betriebserkennung)
- Bei Einsatz einer Leitfähigkeitsmessung durch „keine Wertänderung“ oder „Minimal-Leitwert“
- Visuelle Kontrolle durch den Betreiber

Abluftventilator für Saugbetrieb

Tropfenabscheider

Berieselung

Füllkörperpaket

Leitfähigkeitsmessung

Steuerung

PP-Rinne 100mm

Lauge

Säure

Umwälzpumpe

pH-Messarmatur

900 140 1000

1500

Abluftkanal


Abluftventilator für Druckbetrieb

Druckraum

Stallgebäude

Abluft-
eintritt
max.
3 m/s

Abschlämpmpumpe

Verwendungsbereich:	RIMU Agrartechnologie GmbH Tel. +49 (0) 231 9639-0, Fax: 9639-23 Messerschmittling 19, D-38343 Königslutten	Maßeinheit: CMM	Maßstab:
Diese Zeichnung ist unser Eigentum und darf ohne unsere Zustimmung weder vervielfältigt noch an dritte weiter gegeben werden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz gemäß Urhoberschutzgesetz.	ger. 18.10.15	Datum	Name
	geänd.		Jens Quappert
	geänd.		
		Benennung: Fließschema, Prozessablauf Ammoniak-/Geruchsminderung mit Leitwertsteuerung, pH-Messung Dosierung	
Urspr.:		Zeichnungsnummer:	Blatt: 2
Ers. 7:			v. 2 Bl.
		Blattgröße: DIN A2	

Abluftreinigung mit biologischen Wäschern nach VDI-Richtlinie 3478

2.5 Baukörperbeschreibung- Geruchsminderung (betonierte Ausführung)

2.5.1 Grundlagen

Für die Installation der Einbauten (Füllkörper, Pumpen, Düsenstöcke usw.) ist ein Gehäuse in Schalbetonbauweise vorzusehen.

- Für die Stahlbetonarbeiten gelten die einschlägigen, derzeit gültigen DIN-Normen, Güte-, Maß- und Prüfbestimmungen, technische Vorschriften und Richtlinien, sofern nicht anders vereinbart.
- Die Toleranzen richten sich nach DIN 18201, DIN 18202 und DIN 18203, Teil 1, sofern in den Positionen nicht anders vermerkt.

2.5.2 Aufbaubeschreibung

Leistungsumfang ist die komplette Aufstellung eines Luftwäschergehäuses wie folgt beschrieben:

Ein Luftwäschergehäuse besteht aus einer Wasserwanne mit den in der Anlage angegebenen Grundmaßen und einem aufgesetzten Gehäuse in der gleichen Grundfläche. Wanne und Gehäuse sind aus einem Teil anzufertigen.

Das Gehäuse hat einen Abschlussdeckel oben mit Öffnungen nach Vorgabe für die Abluftventilatoren.

Für den Einbau der Tauchpumpe ist seitlich an die Wanne ein Pumpensumpf vorzusehen. Im Gehäuse sind Öffnungen für die Revisionstüre (ca. 1,0x2,0m) sowie den Abluftanschluss und Wannrevision (ca. 1,0x1,0m) nach Vorgabe vorzusehen.

2.5.3 Einbaugewichte

Zur statischen Auslegung des Gehäuses werden folgende Gewichtsangaben vorausgesetzt:

1.) Wasservorlage

Mit einem max. Wasserstand von 40cm in der Wanne ist zu rechnen.

2.) Füllkörper

Das Nassgewicht der Füllkörper beträgt max. ca. 270kg/m² Grundfläche

3.) Auflagekonstruktionen Füllkörper

Die eingebauten Auflageböden für die Füllkörper haben ein Gewicht von ca. 20kg/m² Grundfläche

4.) Tropfenabscheider

Das Gewicht der Tropfenabscheider incl. Auflagen beträgt ca. 10kg/m²

5.) Pumpen

Das Gewicht der Pumpen beträgt max. ca. 70kg

2.5.4 Statikberechnungen

Die Auslegung der Wandstärken gemäß Beanspruchung hat bauseits durch einen Statiker zu erfolgen.

2.5.5 Detailzeichnungen

Aufbaupläne Detailzeichnungen zur Ausführung werden von RIMU erstellt.

2.5.6 Betonexpositionsclassen

Folgende Classen sind für das Bauwerk (Wäscherinnengehäuse) bestimmend:

- 1.) Bewehrungskorrision, ausgelöst durch Karbonisierung
XC2 – nass, selten trocken
- 2.) Bewehrungskorrision, verursacht durch Chloride
XD2 – nass, selten trocken
- 3.) Frostangriff mit u. ohne Taumittel
XF3 – hohe Wassersättigung, ohne Taumittel
- 4.) Betonkorrision durch chemischen Angriff
XA3 – chemisch stark angreifend

RIMU-Agrartechnologie 12.2014

Wartungsvertrag zur Abgabe der Bauantragsunterlagen

Der in den Unterlagen des Bauantrags beiliegende Wartungsvertrag für den RIMU-Abluftwäscher muss als Absichtserklärung bei Einbau dieser Anlage für das Bauamt bei Abgabe der Unterlagen unterschrieben werden.

Die Gültigkeit des angegebenen Starttermins ist nur dann maßgebend, wenn der Bau mit einer RIMU-Anlage stattfindet und die Fertigstellung der Anlage zu diesem Zeitpunkt gegeben ist.

Bei Abnahme erhalten Sie gesondert einen neuen, zu diesem Zeitpunkt gültigen Wartungsvertrag gesondert ausgestellt.

Mit freundlichen Grüßen

RIMU-Agrartechnologie
Büro Nord



i.A. Jens Quappen

Geschäftsführer: Robert Rieth, Ute Rieth
HRB 26645

St-Nr.:
Sparkasse Augsburg (BLZ 720 500 00)
Raiba Schwabmünchen (BLZ 720 692 20)

USt.-UdNr.: DE
Konto-Nr.:
Konto-Nr.: 273 341

Wartungsvertrag – Basic/Comfort

zwischen

S.K. Schweinehaltung Kemnitz GmbH
Kemnitzer Hauptstraße 2; 14974 Nuthe – Urstromtal OT Kemnitz

nachfolgend Auftraggeber (AG) oder Kunde genannt

und

RIMU Agrartechnologie GmbH, Messerschmittring 19, 86343 Königsbrunn

nachfolgend Auftragnehmer (AN) oder RIMU genannt

A) Allgemeines

Präambel

Dieser Vertrag wird abgeschlossen, um die Voraussetzungen für die Funktionsfähigkeit der von *Rimu* an den Kunden verkauften Abluft-Reinigungsanlage zu wahren.

A.I Gegenstand

Gegenstand des vorliegenden Vertrages sind Leistungen, die RIMU erbringen wird bezüglich des beim AG auf dessen Betriebsgelände

Ferkelstall Nr. 11, Kemnitzer Hauptstraße 2; 14947 Nuthe-Urstromtal OT Kemnitz

installierten oder zu installierenden RIMU-Luftwäschers. Sollte der AG noch andere RIMU-Produkte nutzen, sind dafür gegebenenfalls separate Wartungsverträge abzuschließen.

A.II Laufzeit, Kündigung und Vergütung

A.II.1. Laufzeit

dieses Vertrages beginnt an dem Tag, der auf die Inbetriebnahme des in Ziffer A.I. genannten Luftwäschers folgt. Als Inbetriebnahme gilt der Tag, an dem der Kunde *Rimu* bestätigt, dass sie sämtliche Lieferpflichten aus dem für den Luftwäscher bestehenden Kaufvertrag erfüllt hat.

A.II.2 Kündigung

- a) Der Vertrag ist bis zum Ablauf des elften Kalendermonats nach Laufzeitbeginn (siehe Ziffer A.I nicht ordentlich kündbar. Das beiderseitige Recht zur Kündigung aus wichtigem Grund bleibt unberührt.
- b) Nach Ablauf dieser Festlaufzeit verlängert er sich um jeweils ein weiteres Jahr, wenn er nicht von einer der beiden Seiten mit einer Frist von mindestens zwei Monaten zum Ablaufzeit schriftlich gekündigt wird. Für die Rechtzeitigkeit einer solchen Kündigungserklärung ist ihr Zugang beim Adressaten maßgeblich.

A.II.3 Vergütung

Die Vergütung für Leistungen, die *Rimu* nach diesem Vertrag erbringt, richtet sich nach der zum Zeitpunkt seines Abschlusses aktuellen Preisliste. Diese ist wesentlicher Bestandteil dieses Vertrages und als **Anlage 1** beigeheftet.

Alle in diesem Vertrag genannten Preise und Vergütungen verstehen sich zuzüglich der jeweils in Ansatz zu bringenden gesetzlichen Mehrwertsteuer.

Alle in diesem Vertrag genannten Preise verstehen sich zuzüglich eventuell anfallender Gebühren für Prüfungen, die durch Dritte durchzuführen sind.

A.III Sonstiges

Rimu ist berechtigt, die Durchführung einer von ihr nach diesem Vertrag geschuldeten Leistung zu verweigern, solange der Kunde nicht alle nach diesem Vertrag fälligen Vergütungen vollständig bezahlt hat.

B) Vertragspflichten von *RIMU*

Rimu erbringt nach Maßgabe dieses Vertrages die nachfolgend definierten Leistungen.

B.I. Überprüfung

B.I.1 Durchzuführende Arbeiten

Rimu wird zwei Mal jährlich (Basic-Vertrag) bzw. vier Mal jährlich (Comfort-Vertrag), längstens im Abstand von sieben Monaten (Basic-Vertrag) bzw. längstens im Abstand von 4 Monaten (Comfort-Vertrag), folgende **Überprüfungsmaßnahmen** an der Anlage durchführen:

- a) Visuelle Überprüfung des Zustands der Füllkörper auf biologische Aktivität.
- b) Überprüfung der Messgenauigkeit des pH-Messgeräts für die Wasservorlage, sofern erforderlich, Neujustierung des Messgeräts.
- c) Messung des pH-Wertes in der Wasservorlage.
- d) Messung der Stromaufnahme der Umwälzpumpe.
- e) Dichtheitskontrolle der Umwälzpumpe und des hydraulischen Systems.
- f) Überprüfung der ordnungsgemäßen Auslösung des Motorschutzschalters der Umwälzpumpe.
- g) Visuelle Überprüfung der Wasserverteilung des Düsenstocks.
- h) Kontrolle der Zeiteinstellung der Schlammpumpe.
- i) Funktionsprüfung Schlammpumpe.
- j) Funktionsprüfung der Frischwasserregeleinrichtung (Niveaugeber + Magnetventil(e) Frischwasserzulauf), Kontrolle Feinfilter.
- k) Reinigung Niveaugeber
- l) Dichtheits- und Funktionsprüfung der Säuredosierung.
- m) Funktionskontrolle Leitwertmesseinrichtung, bei Bedarf Nachjustierung des Messgeräts.

Soweit auch die Abluft-Ventilatoren von *Rimu* geliefert wurden, zusätzlich:

- n) Funktionsprüfung der Abluftventilatoren (Stromaufnahme, Geräusche etc.) .
- o) Überprüfung der ordnungsgemäßen Auslösung des Motorschutzschalters der Abluftventilatoren.

Die vorgenannten Maßnahmen beziehen sich alleine auf die Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Abluftreinigung und ihrer Komponenten. Die Überprüfung der Lüftungsanlage ist nicht eingeschlossen.

B.1.2 Protokollierung

Rimu wird über Verlauf und Ergebnisse der vorstehend genannten Prüfungen und Messungen ein **schriftliches Protokoll** erstellen und es dem AG aushändigen, wenn der AG das wünscht, auch direkt der zuständigen Behörde. Das Protokoll wird formal und inhaltlich so erstellt, dass der AG es zur Erfüllung seiner Dokumentationspflichten gegenüber den für die Genehmigung des Betriebs der Anlage zuständigen Stellen verwenden kann.

B.1.3 Vergütung

Die Vergütung für die vorstehend genannten Überprüfungsleistungen wird jeweils halbjährlich vor ihrer Durchführung fakturiert und ist nach Zugang dieser Rechnung sofort zur Zahlung fällig.

B.II Zusätzliche Arbeiten

Stellt *Rimu* im Rahmen der nach B.I durchzuführenden Arbeiten fest, dass die nachfolgend aufgelisteten oder vergleichbare Leistungen erforderlich sind, so werden diese nach Auftragserteilung und Absprache mit dem Betreiber unter Zugrundelegung der **Anlage 1** genannten Stundensätze durchgeführt.

Dabei kann es sich insbesondere um folgende Leistungen handeln:

- a) Reinigung des Füllkörpermaterials mit Spülpumpe
- b) Ausbau und Reinigung der Wasserverteilungsdüsen
- c) Ablassen der Wasservorlage und Neufüllung der Anlage mit Frischwasser

Die Vergütungen werden jeweils nach Durchführung der genannten Leistungen und der Erstellung des Protokolls fakturiert und sind nach Zugang dieser Rechnungen sofort zur Zahlung fällig.

B.III Beratung

B.III.1 Durchführung

Stellt sich anlässlich der nach Ziffer B.I durchzuführenden Arbeiten heraus, dass die Anlage die zu erwartende Leistung nicht uneingeschränkt erbringt, oder trifft der Kunde zwischen den Prüfungsintervallen derartige Feststellungen, so wird *Rimu* ihn zu der Frage beraten, wie die ordnungsgemäße Funktionsfähigkeit der Anlage wieder erreicht werden kann.

Das betrifft auch und insbesondere Beratungstätigkeit hinsichtlich der biologischen Funktionsfähigkeit der Anlage.

Diese Beratungstätigkeit wird *Rimu* nach Anforderung durch den Kunden zeitnah erbringen. Sollte es – insbesondere, weil eine Anpassung der „Biologie“ der Anlage empfohlen wird – erforderlich sein, die Auswirkungen empfohlener Veränderungen von Einstellungen o. ä. auf die Funktionsweise der Anlage mehrfach zu überprüfen und abzustimmen, wird *Rimu* dies tun.

B.III.2 Dokumentation

Diese Beratungstätigkeiten und ihre Ergebnisse werden von *Rimu* dokumentiert. Die Dokumentation wird dem Kunden zur Bestätigung der durchgeführten Maßnahmen vorgelegt und gegengezeichnet.

B.III.3 Vergütung

- a) Soweit eine solche Beratungstätigkeit telefonisch oder sonst ohne Anwesenheit vor Ort durchgeführt wird, ist sie mit dem für die Prüfungstätigkeit gemäß vorstehender Ziffer I. vereinbarten Honorar abgegolten.
- b) Sofern die Beratungstätigkeit eine oder mehrere Anfahrten zum Kunden erfordert, ist der für sie anfallende Zeitaufwand folgendermaßen gesondert zu vergüten:
 - Pro „Problemfall“, der mindestens eine Anfahrt zum Kunden erfordert, wird eine pauschale von € 600,00 plus Umsatzsteuer vereinbart. Diese Vergütung umfasst alle Beratungstätigkeiten, insbesondere auch vor Ort, die zur Behebung des jeweiligen Problems anfallen.
 - *Rimu* wird eine solche Pauschale maximal drei Mal pro Vertragsjahr in Rechnung stellen, auch wenn innerhalb dieses Zeitraums Beratungsbedarf zu mehr als drei „Fällen eingeschränkter biologischer Funktionsfähigkeit“ entsteht.

B.IV Austausch von Komponenten der Anlage

Sofern *Rimu* bei der Durchführung von Arbeiten gemäß vorstehender Ziffern B.I und B.III feststellt, dass zur Anlage gehörende Komponenten nicht mehr ordnungsgemäß funktionieren und allein durch Wartungsarbeiten gemäß Ziffer B.I kein dauerhaft funktionsfähiger Zustand hergestellt werden kann, gilt folgendes:

Rimu wird solche Feststellungen dem Kunden unverzüglich mitteilen.

Rimu erklärt sich gegenüber dem Kunden hiermit verbindlich dazu bereit, alle auf die Anlage bezogenen Aufträge des Kunden für die Reparatur oder die Erneuerung zur Anlage gehörender Komponenten zu den nachfolgend genannten Bedingungen anzunehmen und auszuführen.

B.IV.1 Vergütung

Der Arbeits-Aufwand für Reparaturmaßnahmen und/oder den Austausch einzelner Komponenten der Anlage ist gesondert zu vergüten nach den in der **Anlage 1** zu diesem Vertrag genannten Stundensätzen.

B.IV.2 Preis der Komponenten

Der Preis für Ersatzteile richtet sich nach der zum Zeitpunkt der diesbezüglichen Auftragserteilung gültigen allgemeinen Preisliste von *Rimu*.

B.V Durchführung von Arbeiten ohne gesonderte Auftragserteilung

Rimu ist aufgrund des vorliegenden Vertrages berechtigt, Reparatur- und Austauscharbeiten, deren Notwendigkeit sich im Rahmen der Durchführung von Leistungen nach Abschnitt B.I.1 und B.II. dieses Vertrages zeigt, auch ohne gesonderte Auftragserteilung durchzuführen in folgendem Umfang:

- a) Aufwand (also Vergütung, berechnet gemäß vorstehender Ziffer B.IV.2) pro Maßnahme, also pro Reparatur/Austausch, der anlässlich oder in unmittelbarem Zusammenhang mit ein und derselben Prüfungsmaßnahme im Sinne von Abschnitt B) B.II oder B.III durchgeführt wird: maximal netto € 150,00 plus Umsatzsteuer.
- b) UND Aufwand innerhalb von jeweils zwölf Monaten ab Inkrafttreten des Vertrages maximal € 250,00 plus Umsatzsteuer.

B.VI Sonstiges

Es wird klargestellt, dass *Rimu* Anspruch auf Vergütung für die vorstehend unter Abschnitt B) B.I bis B.IV genannten Leistungen nur hat, soweit diese Leistungen nicht dazu dienen, Mängel der Anlage zu beseitigen, bezüglich derer dem Kunden gesetzliche oder vertragliche Mängelrechte zustehen, insbesondere Ansprüche auf Nacherfüllung durch Reparatur oder Ersatzlieferung. Abschluss und Durchführung des vorliegenden Vertrages haben keinen Einfluss auf Mängelrechte des Kunden.

C) Mitwirkung des Kunden

C.I Durchzuführende Arbeiten

Voraussetzung für die ordnungsgemäße Erbringung der in Abschnitt B) genannten Leistungen von *Rimu* und für die Wahrung der Funktionsfähigkeit der Anlage durch diese Leistungen ist es, dass der Kunde seinerseits folgende Leistungen erbringt:

- a) Tägliche Funktionskontrolle der Pumpen (Lauf, Geräusentwicklung).
- b) Wöchentliche Kontrolle der Sprühdüsen (Wasserverteilungskontrolle) im Düsenstock und ggf. Reinigung bei Verstopfung der Düsen.
- c) Bei Einsatz einer Säuredosierung: wöchentliche Sichtkontrolle der Pumpe und Leitungen auf Undichtheiten, Kontrolle der Vorratsbehälter, Einsetzen eines gefüllten Vorratsbehälters bei Leerstand.
- d) Bei Einsatz eines Feststoffdosierers: wöchentliche Sichtkontrolle des Dosierers, Kontrolle des Vorratsbehälters, Nachfüllen des Vorratsbehälters bei Leerstand.
- e) Wöchentliche Kontrolle des pH-Wertes in der Wasservorlage oder – bei Einsatz einer elektronischen pH-Messeinrichtung – monatliche Kontrolle des pH-Werts in der Wasservorlage (Vergleichsmessung mit Indikatorstäbchen) und ggf. Justierung der pH-Messeinrichtung.
- f) Monatliche Überprüfung der Motorschutzschalter durch eine mechanische Auslösungsbe-tätigung.
- g) Halbjährliche Reinigung der Wasserauffangwanne: vollständiges Entfernen des dort ange-sammelten Schlammes und Auffüllen mit frischem Wasser gemäß Anleitung.
Das Reinigungsintervall ist maßgeblich vom Betrieb der Anlage abhängig und kann im Ein-zelfall auf Veranlassung der Fa. *Rimu* geändert werden.
- h) Mindestens halbjährliche Reinigung der Abluft-Kanäle.
Das Reinigungsintervall ist maßgeblich vom Betrieb der Anlage abhängig und kann im Ein-zelfall auf Veranlassung der Fa. *Rimu* geändert werden.

Die Durchführung der vorstehend aufgelisteten Arbeiten und Kontrollen und die dabei ermittelten Werte sind im Betriebstagebuch zu protokollieren; dieses hat der Kunde *Rimu* bei Beginn der von *Rimu* nach diesem Vertrag durchzuführenden Arbeiten vorzulegen.

C.II Kundenseitig zu schaffende Voraussetzungen

- a) Der Kunde muss außerdem dafür sorgen, dass die Voraussetzungen für das Funktionieren der Anlagen (siehe C.I) dauerhaft erfüllt sind, die in zwischen ihm und *Rimu* geschlossenen Ver-trägen genannt sind. Insbesondere sind beim Betrieb der Anlage die einschlägigen gesetzli-chen Vorgaben und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten, und die baulichen Gegeben-heiten dürfen nicht ohne vorherige Zustimmung von *Rimu* verändert werden, soweit das Ein-fluss auf die Funktion der Anlage hat.
- b) Der Kunde wird darüber hinaus alle notwendigen, den Regeln der Technik, gesetzlichen oder behördlichen Vorgaben und/oder einschlägigen Hersteller-Vorgaben genügenden Kontroll-und sonstigen Maßnahmen durchführen, welche für den einwandfreien Betrieb der Stall-Anlage einschließlich der Abluft-Reinigungsanlage und für die Beachtung der diesbezüglichen gesetzlichen, behördlichen oder berufsgenossenschaftlichen Vorgaben nötig sind.
- c) Der Kunde wird *Rimu* vor Durchführung der von *Rimu* nach diesem Vertrag durchzuführen-den Arbeiten und Leistungen über bestehende Sicherheitsvorschriften unterrichten, soweit sie von Bedeutung für die Wartungsarbeiten sind; ebenso darüber, ob und gegebenenfalls welche für den Betrieb oder die Sicherheit der Anlage relevanten Änderungen er an der An-

lage, an daran angeschlossenen Leitungen oder an den sie umgebenden Teilen des Gebäudes vorgenommen hat.

- d) Der Kunde stellt sicher, dass
- a. es den Mitarbeitern oder Beauftragten von *Rimu*, die die nach diesem Vertrag von *Rimu* zu erbringenden Leistungen durchführen, möglich ist, die zur Durchführung der Arbeiten zu untersuchenden oder zu bearbeitenden Teile der Anlage gefahrlos zu erreichen, insbesondere unter Beachtung aller Vorgaben der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften,
 - b. und dass ihnen qualifizierte Ansprechpartner zur Verfügung stehen, die in der Lage sind, Fragen zu beantworten, die für die Funktionalität oder Betriebssicherheit der gewarteten Anlage relevant sind.

C.III Meldepflicht des Kunden

Auch außerhalb der Zeiten, in denen die vertragsgegenständlichen Arbeiten durchgeführt werden, informiert der Kunde *Rimu* umgehend per Fax oder Mail über von ihm wahrgenommene Störungen oder Unregelmäßigkeiten der Anlage oder ihrer Komponenten; insbesondere dann, wenn derlei aus seiner Sicht die Funktion der Anlage beeinträchtigen oder Folgeschäden verursachen kann.

Hiermit erteile ich der Firma Rimu Agrartechnologie GmbH den Auftrag zur Ausführung der vorstehend angebotenen Leistungen als:

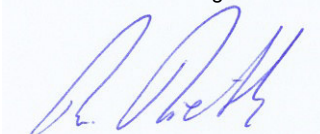
Basic-Vertrag

Comfort-Vertrag

....., den

S.K. Schweinehaltung Kemnitz GmbH
Kemnitzer Hauptstraße 2
14974 Nuthe – Urstromtal OT Kemnitz

RIMU - Agrartechnologie
GmbH - Geschäftsführer: Robert Rieth, Ute Rieth
Telefon 08231 / 9639 - 0
Postfach 1303 – 86331 Königsbrunn
Messerschmittring 19
8 6 3 4 3 K ö n i g s b r u n n



.....
Rechtsverbindliche Unterschrift (Vor- + Nachnahme) des Auftragsgebers

.....
Unterschrift des Auftragnehmers (RIMU)

RIMU-Agrartechnologie GmbH
 Büro Nord
 Harrenstätterstr. 29
 D-49757 Werlte

Fon (05951) 8339396
 Fax (05951) 8339397
 Email j.pohlmann@rimu.de
www.rimu.de

Umwelttechnik
 Lüftungstechnik
 Energietechnik

Mitglied im Förderkreis
 Stallklima

RIMU-Agrartechnologie-GmbH, Postfach 1303, 86331 Königsbrunn

Firma
 S.K. Schweinehaltung Kemnitz GmbH
 Kemnitzer Hauptstrasse 2

14974 Nuthe-Urstromtal OT Kemnitz

Ihre Zeichen, Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen, unsere Nachricht vom	Telefon,	Name	Datum
			Hr. Pohlmann	23.04.2020

Geschätzte Verbrauchswerte des RIMU-Abluftwäschers:

Rimu Agrartechnologie			
Daten	Ferkelstall Nr.11		
Luftleistung	393.018m ³ /h		
Elektrische Energie	31.536	kWh	6.307,20 €
Frischwasser	1846	m ³ /a	923,00 €
Abschlammwasser	923	m ³ /a	5.538,00 €
Schwefelsäure	1168	kg/a	408,80 €
pH-Wert Stabilisator N-Hemmer(N-Lock)	113,54	Kg/a	1.249,00 €
Wartung	optional		
Reinigung	optional		
Kosten			14.426,00 €
** Stromkosten 0,20€/kWh, Frischwasser 0,5€/m ³ , Abschlammwasser 6€/m ³ , Schwefelsäure 0,35€/kg, pH-Wert Stabilisator 11€/l Abschlammwasser kann in die Gülle geleitet und gelagert werden.			

Stromkosten	0,2	€/kWh
Kosten Frischwasser	0,5	€/m ³
Kosten Abschlammwasser	6	€/m ³
Schwefelsäure	0,35	€/kg
Pumpenleistung(2x1,8kW)	3,6	kWh

Geschäftsführer: Robert Rieth, Ute Rieth
 HRB 26645

St-Nr.: 102 136 40335
 Sparkasse Augsburg (BLZ 720 500 00)
 Raiba Schwabmünchen (BLZ 720 692 20)

Ust.-UdNr.: DE 8153 2864 9
 Konto-Nr.: 250 668 795
 Konto-Nr.: 273 341

I.U.S. GmbH

Zweistufige Abluftreinigungsanlage für die Schweinehaltung

DLG-Prüfbericht 6220



Hersteller und Anmelder

I.U.S. GmbH
Innovative UmweltSysteme
Über dem Vehnsteich 2
D-26169 Friesoythe-Markhausen
Telefon 0049 4496 9252-80
Fax 0049 4496 9252-89
info@ius-markhausen.de
www.ius-markhausen.de



DLG e.V.
Testzentrum
Technik und Betriebsmittel

Kurzbeschreibung

- zweistufiges, biologisch-chemisches Abluftreinigungssystem bestehend aus pH-geregelter Abluftwäsche (Waschwand mit gepackten Kunststofffüllkörpern) zur Abscheidung von Gesamtstaub und Ammoniak und einem nachgeschalteten Biofilter mit Wurzelholzschüttung zur Abscheidung von Geruch aus der Stallluft einstreuloser Schweinehaltungsverfahren
- es ist eine Säure- und Alkaliendosierung vorzuhalten
- kontinuierliche Berieselung des Wäschers im Kreuzstrom mit dem schwach saurem Waschwasser (pH 6,5 – 6,8) mithilfe von zwei über den Füllkörpern verlaufenden Rohrleitungen, der Säure- und Alkalienbedarf hängt vom Umfang der Nitrifikation ab
- zur Berieselung der Abluftreinigungsanlage werden 66,8 m³/h bzw. 1,72 m³/(m²h) an Waschwasser umgewälzt
- leitfähigkeitsgesteuerte Abschlammung (≤ 20 mS/cm und max. 5 g/l Gesamtstickstoff im Waschwasser) bei einer durchschnittlichen Abschlammrate zwischen 2,3 und 3,5 m³ pro Tag bei 1.000 Mastschweinen mit durchschnittlich 70 kg Lebendmasse während des Prüfzeitraums
- nachgeschalteter Biofilter als zweite Stufe aus gerissenem Wurzelholz mit einer Schüttdicke von 60 cm mit gleichmäßiger, diskontinuierlicher Befeuchtung
- Schlammseparierung im Rundbehältersystem

Beurteilung – kurzgefasst

Übersicht 1:
zweistufige Abluftreinigungsanlage I.U.S. GmbH

Prüfkriterium	Ergebnis	Bewertung
Ergebnisse der Emissionsmessungen		
Gesamtstaub (gravimetrisch, vier Messtermine)		
– durchschnittliche Abscheidung aus vier Messungen [%]	84,0	+
Ammoniak (kontinuierlich gemessen)		
– Abscheidungswirkungsgrad n. d. 1. Stufe aus Halbstd.mittelwerten	82,9	+
– Gesamtabscheidungswirkungsgrad aus Halbstundenmittelwerten	91,2	o. B.
– Wiederfindungsrate des abgeschiedenen Stickstoffs [%]*	> 70	○
Geruch (wöchentlicher Messtermin)		
– Rohgas-Mittelwert aus 16 Messterminen [GE/m ³]	954	o. B.
– Reingas-Mittelwert aus 16 Messterminen [GE/m ³]	174	+
– Rohgasgeruch bei 16 Messterminen im Reingas wahrnehmbar?	nein	○
Verbrauchsmessungen		
Frischwasserverbrauch**		
– Sommer/Winter [m ³ /d]	3,9/2,2	o. B.
– Sommer/Winter [m ³ /Mastplatz und Jahr]	1,43/0,79	o. B.
Abschlammvolumen		
– Sommer/Winter [m ³ /d]	3,5/2,3	o. B.
– bezogen auf Mastplatz und Jahr [m ³ /Mastplatz und Jahr]	1,26/0,85	o. B.
– minimales Abschlammvolumen (berechnet)***	0,75	o. B.
Säureverbrauch (gemessen) min.–max.***	4,6–10,3	o. B.
Säureverbrauch (berechnet) min.–max.***	2,9–8,7	o. B.
Elektrischer Energieverbrauch [kWh/Mastplatz und Jahr]		
– Pumpe	15,2	o. B.
– Ventilatoren (inkl. Abluftreinigungsanlage)	47,7	o. B.
Betriebsverhalten		
Technische Betriebssicherheit	keine nennenswerten Störungen am System während der Versuchsperioden	+
Biologische Betriebssicherheit	Durch die Verwendung einer automatischen pH-Wert-Regelung läuft die Anlage bei fehlendem biologischen Stickstoffumsatz als chemisch betriebener Wäscher mit entsprechend höherem Säureverbrauch und erhöhter Abschlammung.	○
Haltbarkeit	kein nennenswerter Verschleiß während der Versuchsperioden	+
Handhabung		
Betriebsanleitung	übersichtliche Betriebsanleitung mit guter Erklärung der durchzuführenden Wartungen und der automatischen Steuerung Es erfolgt eine Einweisung in die Anlagenbedienung durch den Hersteller.	+
Bedienung	Die Anlage läuft im bestimmungsgemäßen Betrieb vollautomatisch, bei Wartungsvertrag erfolgt einmal pro Jahr eine gründliche Kontrolle durch den Hersteller. Der Betreiber muss die Anlagensteuerung täglich kontrollieren. Die Anlage muss kontinuierlich betrieben werden.	○

* (N-Bilanz) Sommer/Winter

** Die Berieselung des Biofilters erfolgt quasikontinuierlich (20,7 l/(m³h)) und ist im Messwert enthalten.

*** bezogen auf Mastplatz und Jahr [kg/Mastplatz und Jahr];

Der Säureverbrauch nähert sich den unteren Werten, wenn sich die biologische Nitrifikation eingestellt hat. Eine zur pH-Wert-Regelung notwendige Alkaliendosierung war zum Testzeitpunkt noch nicht in Betrieb, wird aber von I.U.S. GmbH bei jeder Neuanlage installiert.

Wartung	Wartungsvertrag zwischen Hersteller und Betreiber wird seitens des Herstellers dringend empfohlen (gemäß Prüfrahen geforderte Wartungen sind im Rahmen von Werkswartungen aufgenommen). Neben der täglichen Kontrolle der Anlagensteuerung sind wöchentliche Sichtkontrollen durchzuführen. Die Kontrollen müssen im elektronischen Betriebstagebuch aufgezeichnet werden (siehe Wartungsaufwand, Seite 11).	○
Arbeitszeitbedarf (Herstellerangaben) für		
tägliche Kontrollen	ca. 2 Minuten pro Tag	+
plus wöchentliche Kontrollen	ca. 15 Minuten pro Woche	○
Füllkörperwechsel	bei bestimmungsgemäßem und kontinuierlichem Betrieb laut Herstellerangaben nicht erforderlich	o. B.
Reinigung der gesamten Anlage	Die Reinigung der Füllkörper ist bei Erreichen eines Differenzdruckes von 70 Pa durchzuführen. Dies wird durch ein Alarmsignal über die Steuerung angezeigt.	
Dokumentation		
Technische Dokumentation	Anforderungen erfüllt	+
Elektronisches Betriebstagebuch	Anforderungen erfüllt Die elektronische Aufzeichnung besteht aus dem Messwertprotokoll, Verlaufprotokoll und dem Alarmprotokoll. Das Messwertprotokoll enthält die Daten des elektronischen Betriebstagebuchs.	++
Sicherheit		
Arbeitssicherheit	bestätigt durch DPLF (Deutsche Prüf- und Zertifizierungsstelle für Land- und Forsttechnik)	o. B.
Feuersicherheit	Ein Brandschutzkonzept ist vom Betreiber im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens für den Gesamtstall zu erstellen.	o. B.
Umweltsicherheit		
Geräuschemission	kein erhöhter Schalldruckpegel durch Abluftreinigungsanlage feststellbar	○
Entsorgung	Die Entsorgung des Abschlammwassers ist über anfallende Gülle möglich. Die Entsorgung sonstiger Anlagenteile kann durch anerkannte Verwertungsbetriebe erfolgen.	○
Gewährleistung		
Herstellergarantie	1 Jahr Garantie, danach 1 Jahr Gewährleistung	o. B.

Bewertungsbereich: ++ / + / ○ / - / -- (○ = Standard)

Beschreibung und Dimensionierung

Übersicht 2:

zweistufige Abluftreinigungsanlage I.U.S. GmbH

Merkmale	Ergebnis / Wert
Beschreibung	
zweistufige Abluftreinigungsanlage	
1. Stufe: chemisch/biologische Reinigung durch Wäsche im Kreuzstrom mit pH-Regelung	
2. Stufe: biologische Reinigung durch Biofilter	
Eignung	
Reinigung von Abluft aus einstreuloser Schweinehaltung durch Minderung von Staub, Ammoniak und Geruch	
Dimensionierungsparameter Referenzanlage	
Maßangaben Filterwand 1 (Wäscher)	
– Füllkörperbreite/Füllkörperhöhe/Füllkörpertiefe [m/m/m]	15,0/2,6/0,46*
– Anströmfläche [m ²]/Füllkörpervolumen [m ³]*	39,0/17,9
– spezifische Füllkörperoberfläche [m ² /m ³]	80
– Mindest-Verweilzeit bei Sommerluft rate [sek]*	0,58
– maximale Füllkörperoberflächenbelastung [m ³ /(m ² h)]	2.872
– maximale Füllkörpervolumenbelastung [m ³ /(m ³ h)]*	6.243
Berieselung (kontinuierlich)	
– Berieselungsdichte [m ³ /(m ² h)]	1,72
– minimale Waschwassermenge [l] je m ³ Abluft	0,60
Abschlämmung	
– Abschlämmrate min. bis max. während der Prüfung [m ³ /d]	2,3 bis 3,5
– pH-Wert des Waschwassers	6,5 bis 6,8
– Leitfähigkeit [mS/cm]	≤ 20
– Gesamtstickstoff im Waschwasser	≤ 5 g/l
Dimensionierung Wasservorlage	
– Rundbehälter plus Wasserauffangbecken [l/Mastplatz]	> 10
Maßangaben Filterwand 2 (Biofilter aus Wurzelholz)	
– Filterbreite/Filterhöhe/Filtertiefe [m/m/m]	15,0/3,0/0,6
– Anströmfläche [m ²]/Füllkörpervolumen [m ³]	45,0/27,0
– Biofilterschüttung	gerissenes Wurzelholz (Siebung 50–200 mm)
– Mindest-Verweilzeit bei Sommerluft rate [sek]	0,87
– maximale Filteroberflächenbelastung [m ³ /(m ² h)]	2.489
– maximale Filtervolumenbelastung [m ³ /(m ³ h)]*	4.148
Befeuchtung (quasikontinuierlich)	
– minimale Befeuchtung d. Biofilters m. Frischwasser bezogen auf das Biofiltervolumen [l/(m ³ h)]	20,7
Referenzbetrieb für durchgeführte Messungen	
Schweinemaststall (kontinuierliche Mast): Mastplätze [Stück]	1.000
durchschnittliche Tierlebensmassee [kg LM]	70
installierte Luftleistung [m ³ /h]	112.000 (5 Ventilatoren á 22.400 m ³ /h) bei 150 Pa Druckverlust
Druckverlust Abluftreinigung [Pa]**	max. 65 bei 112.000 m ³ /h Abluft
Gesamtdruckverlust (Stall + Abluftreinigung) [Pa]	120 bei 112.000 m ³ /h Abluft
Maximalluft rate im Sommer gemäß DIN 18910 [m ³ /h Mastplatz]	85

* Die Festlegung dieser Füllkörpertiefe erfolgte nach Abschluss der Prüfung zur Verlängerung der Standzeit des Biofilters, während der Prüfung lag die Füllkörpertiefe bei 0,30 m. Dadurch wird der Stickstoffeintrag in die Biofilterwand weiter minimiert.

** Durch die Vergrößerung der Füllkörpertiefe wird der Druckverlust um ca. 10% ansteigen.

Eignung

Die zweistufige Abluftreinigungsanlage eignet sich zur Emissionsminderung von Staub, Ammoniak und Geruch aus dem Abluftstrom einstreuloser Schweinehaltungsanlagen bei Auslegung der Lüftung nach DIN 18910 und bei Einhaltung der beschriebenen verfahrenstechnischen Parameter zur Abscheidung von Ammoniak ($\geq 70\%$ Abscheidegrad), zur Abscheidung von Staub ($\geq 70\%$ Abscheidegrad) und für Geruchsminimierung (auf $< 300 \text{ GE/m}^3$ ohne Rohgasgeruch im Reingas).

Zur vollen Funktionsfähigkeit der zweistufigen Abluftreinigungsanlage I.U.S. GmbH muss die Lüftungskennlinie der Ventilation des Stalles, an dem die zweistufige Abluftreinigungsanlage I.U.S. GmbH installiert wird, vor Inbetriebnahme aufgenommen und in der Steuerung der Abluftreinigungsanlage hinterlegt werden. Der Gesamtvolumenstrom muss in m^3/h gespeichert werden.

Beschreibung/Funktion

Die „zweistufige Abluftreinigungsanlage I.U.S. GmbH ist ein im Druckbetrieb gefahrenes, pH-Wert geregeltes System zur Reinigung der Abluft aus einstreulosen Schweineställen. Die erste Stufe besteht aus einer Waschstufe, bei der der pH-Wert mit Schwefelsäure und Alkalienzugabe auf einen Wert zwischen 6,5 und 6,8 eingestellt wird. Das Prinzip des Rieselbettreaktors beruht auf dem Kontakt der Abluftinhaltsstoffe mit dem im Kreislauf geführten, schwach saurem Waschwasser (pH-Wert 6,5 bis 6,8) und den in den Füllkörpern angesiedelten Mikroorganismen. Je nach biologischer Ansäuerung (Nitrifikation) schwanken der Säure- und Alkalienverbrauch und das Abschlämvolume. Bei der rein chemischen Betriebsweise wird mit Hilfe der Schwefelsäure Ammoniak im Wasser gebunden und mit dem Abschlämwasser aus dem System entfernt. Die Abluft wird über alle

angeschlossenen Abteile des Stalles gesammelt abgesaugt und über Abluftkanäle dem zweistufigen Abluftreinigungssystem zugeführt. Die zu reinigende Abluft tritt von oben in die Druckkammer vor der ersten Stufe ein. Die erste Stufe besteht aus einer 46 cm dicken Füllkörperpackung (die Typenbezeichnung ist bei der DLG hinterlegt) und wird von oben kontinuierlich im Kreuzstrom berieselt. Dort erfolgen die Entstaubung der Abluft und die Bindung des in der Abluft befindlichen Ammoniaks mit dem schwach sauren Waschwasser. Die spezifische Oberfläche der Füllkörper dient zum Erweitern der Vergrößerung der Kontaktfläche zwischen Abluft und Wasser zur physikalischen und chemischen Absorption von Staub und Ammoniak und zum Anderen als Besiedlungsfläche von Mikroorganismen, die die abzureinigenden Stoffe umsetzen sollen. Da Ammoniak sehr gut wasserlöslich ist, wird es in das umlaufende Waschwasser ausgewaschen und durch nitrifizierende

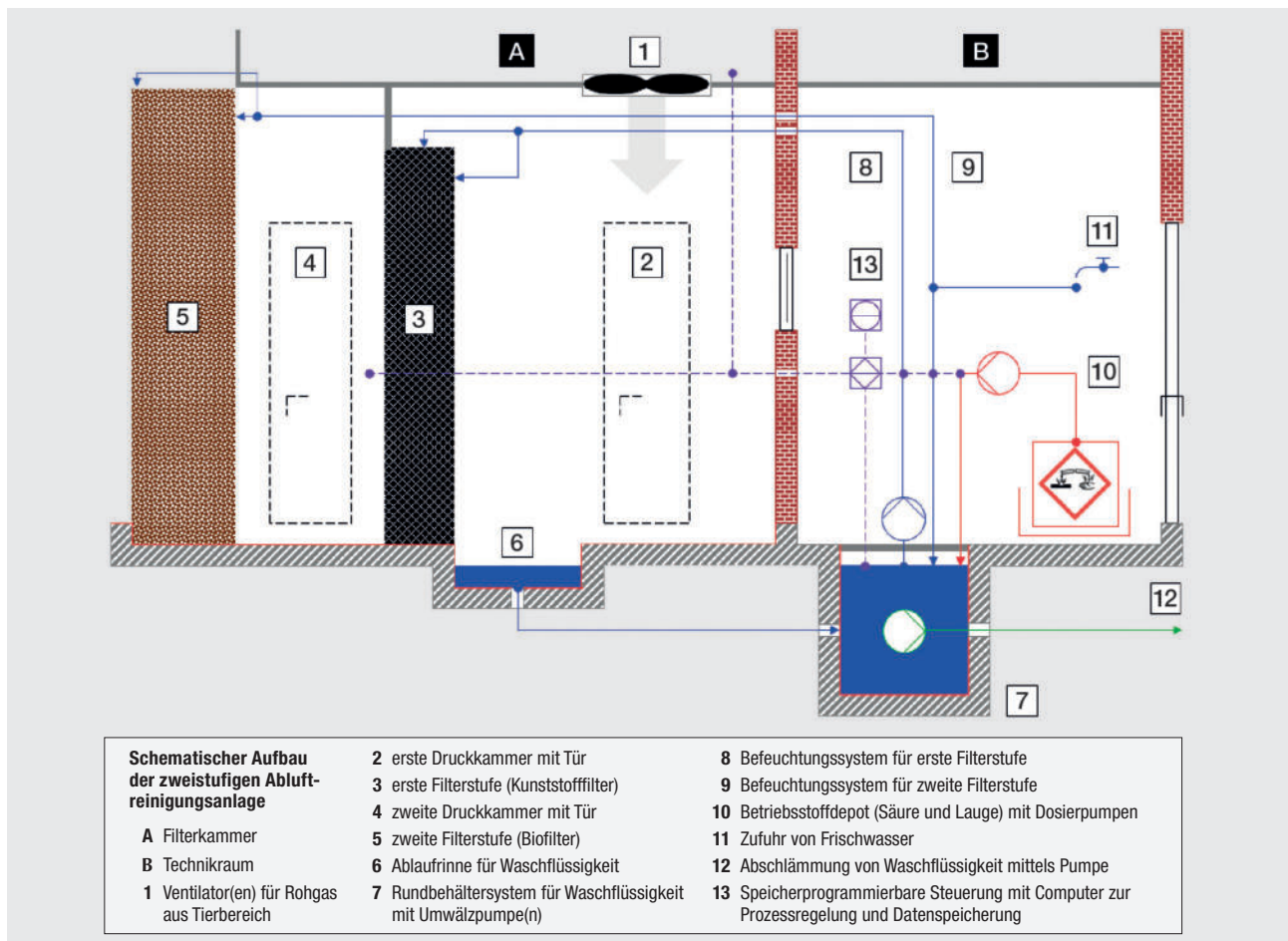


Bild 2:
Skizze der Abluftreinigungsanlage am Referenzbetrieb

folgt, damit die Lüftungsanlage den Gegebenheiten des Stalles und der Abluftreinigungsanlage entspricht. Zur Minimierung eines möglichen Stickstoffeintrags in die Biofilterwand wurde die Füllkörpertiefe der ersten Filterwand, die während der Prüfung 30 cm betrug, nachträglich auf 46 cm erhöht. Damit soll ein möglicher Stickstoffeintrag in die Biofilterwand verhindert werden, der zu einer geringeren Standzeit des Biofilters führt.

Während den Messungen wurden Umgebungsbedingungen (Temperatur außen/innen, relative Luftfeuchte außen/innen) kontinuierlich erfasst, an den Messtagen für Staub und Geruch wurden zusätzlich folgende Parameter dokumentiert:

- Tierzahlen und Tiergewichte (geschätzt)
- NH₃-Konzentration auf Tierhöhe
- Frischwasser- und elektrischer Energieverbrauch (Zählerstände)
- absoluter Luftvolumenstrom

Weiterhin wurden die Messwerte, die seitens des Herstellers im elektronischen Betriebstagebuchs aufgezeichnet werden, auf Plausibilität überprüft.

Prüfergebnisse

Tabelle 1:

Messergebnisse zur Emissionsminderung der zweistufigen Abluftreinigungsanlage I.U.S. GmbH (Sommermessung)

Datum	Umgebungs- und Randbedingungen						Staub			Geruch		
	Umgebungs-temperatur [°C]	Rohgas-/Reingas-feuchte [%]	Rohgas-/Reingas-temperatur [°C]	Tierzahl im Stall	Durchschnittl. Mastgewicht [kg]	Luftvolumenstrom gesamt [m ³ /h]	Konzentration Rohgas [mg/m ³]	Konzentration Reingas [mg/m ³]	Ab-scheide-grad [%]	Rohgas [GE/m ³]	Reingas [GE/m ³]	Rohgas im Reingas wahrnehmbar?
05.08.09	23,0	63/98	25,6/21,4	1.008	60,0	44.800				330	180	Nein
11.08.09	23,6	83/82*	26,2/24,3	1.007	64,5	47.040				1.187	183	Nein
19.08.09	29,0	82/90*	22,3/22,4	1.005	70,7	58.240				320	40	Nein
26.08.09	27,0	77/98	24,1/21,7	1.005	76,3	61.600				530	72	Nein
09.09.09	28,8	72/98	23,8/22,3	1.004	87,5	86.240				127	90	Nein
16.09.09	15,3	75/98	24,1/19,8	1.003	93,1	69.440				595	160	Nein
23.09.09	18,3	77/100	24,7/20,7	1.005	97,5	67.536	0,89	0,10	88,7	1.000	135	Nein
29.09.09	16,7	72/100	23,7/19,6	1.005	98,0	52.416	1,27	0,21	83,4			
30.09.09	13,0	78/98	22,9/19,1	896	104,2	48.160				500	173	Nein

Tabelle 2:

Messergebnisse zur Emissionsminderung der zweistufigen Abluftreinigungsanlage I.U.S. GmbH (Wintermessung)

Datum	Umgebungs- und Randbedingungen						Staub			Geruch		
	Umgebungs-temperatur [°C]	Rohgas-/Reingas-feuchte [%]	Rohgas-/Reingas-temperatur [°C]	Tierzahl im Stall	Durchschnittl. Mastgewicht [kg]	Luftvolumenstrom gesamt [m ³ /h]	Konzentration Rohgas [mg/m ³]	Konzentration Reingas [mg/m ³]	Ab-scheide-grad [%]	Rohgas [GE/m ³]	Reingas [GE/m ³]	Rohgas im Reingas wahrnehmbar?
03.12.2009	8,1	83/100	19,1/14,4	1.100	39,0	28.224	0,76	0,09	88,1			
10.12.2009	7,0	79/98	25,2/16,2	1.100	42,7	34.720				1.888	254	Nein
17.12.2009	-3,0	96/98	19,6/11,9	1.250	57,6	36.960				1.498	274	Nein
21.12.2009	-4,0	94/98	14,4/10,1	1.248	62,6	34.720				2.245	179	Nein
28.12.2009	-1,0	86/99	17,6/10,4	1.245	67,8	38.080				707	137	Nein
06.01.2010	-6,0	82/98	18,2/8,8	1.245	74,5	23.520				1.189	166	Nein
12.01.2010	-4,0	82/98	14,2/11,2	1.244	79,0	34.720				944	218	Nein
14.01.2010	-3,0	88/98	14,3/9,2	1.244	80,0	36.960				944	264	Nein
19.01.2010	3,0	77/98	18,0/14,5	1.244	84,2	38.080				1.260	254	Nein
20.01.2010	10,1	56/100	23,2/13,3	1.200	n. n.	36.288	1,09	0,26	76,1			

* Die Reingasfeuchte ist an diesen Tagen zu niedrig. Daraufhin wurde die Berieselung geändert.

** Aufnahme der Lüfterkennlinie ergab eine Maximalluftfrate von 84.500 m³/h bei 100 % Lüftung

*** Mittelwert aus drei Messungen

Tabelle 3:

Messergebnisse zur Emissionsminderung zweistufigen Abluftreinigungsanlage I.U.S. GmbH für Ammoniak und verfahrenstechnische Daten während der Sommer- und Wintermessung (ausgewählte Tagesmittelwerte)

Datum	Lüftungsrate [m³/h]	Strömungsgeschwindigkeit* [m/s]	Verweilzeit*/*** [sek]	Füllkörperflächenbelastung* [m³/(m²h)]	Füllkörpervolumenbelastung* [m³/(m³h)]	Berieselungsdichte* [m³/(m²h)]	Ammoniak Rohgas** [ppm]	Ammoniak Reingas [ppm]	Abscheidegrad Ammoniak, Wäscher [%]	Abscheidegrad Ammoniak, gesamt [%]
21.09.2009	55.204	0,39	0,80	1.415	4.718	1,72	17,7	1,7	76	91
08.10.2009	42.510	0,30	1,01	1.090	3.633	1,72	20,2	1,2	85	94
30.11.2009	25.063	0,18	1,69	643	2.142	1,72	24,4	2,2	91	96
13.01.2010	37.483	0,27	1,12	961	3.204	1,72	24,3	2,5	85	90

* berechnete Werte

** Werte auf Tierhöhe jeweils unter 20 ppm

*** Verweilzeit auf die Füllkörperdicke während des Prüfzeitraums (30 cm) bezogen

Staub

Zu Messbeginn wurde vereinbart, dass zwei Gesamtstaubmessungen und jeweils zwei PM 10 und PM 2,5 Staubmessungen je Messzeitraum ausreichen, da die Anlage durch die permanente Berieselung einen hohen Abscheidegrad erwarten ließ. Die Messungen im Sommer 2009 bestätigten dies. Deshalb wurde während der Wintermessungen in gleicher Weise vorgegangen.

Die Probenahme erfolgte isokinetisch nach VDI-Richtlinie 2066, die Auswertung fand jeweils einen Tag nach der Probenahme statt, da

die Proben zunächst im Trockenschrank bis zur Gewichtskonstanz getrocknet wurden.

Wie aus Tabelle 1 und 2 hervorgeht, lagen die Abscheidegrade für Gesamtstaub an drei Messtagen > 80 % und an einem Messtag > 70 %, so dass der zweistufigen Abluftreinigungsanlage der Firma I.U.S. GmbH eine wirkungsvolle Staubabscheidung bei einstreulosen Schweinehaltungsverfahren möglich ist. Für PM 10 ergab sich ein Abscheidegrad von über 70 %. Die Abscheidung von PM 2,5 lag zwischen 56 % am 10.12.2009 und 86 % am 06.10.2009.

Ammoniak

Die Ammoniakmessungen im Roh- und Reingas erfolgten über den gesamten Untersuchungszeitraum kontinuierlich. Alle Messgasleitungen waren beheizt, um Kondensation zu vermeiden. Die Ammoniakkonzentrationen im Roh- und Reingas wurden mit einem FTIR-Analysator gemessen. Tabelle 3 zeigt einige beispielhafte Werte die typisch für die Sommer- und Wintermessungen waren. Daraus ist ersichtlich, dass die Rohgaswerte an den ausgewählten Tagen während der Sommer- und Wintermessungen von August bis Februar zwischen 17 und 24 ppm schwankten und durch den Wäscher wirkungsvoll auf < 3 ppm reduziert wurden. Eine wirkungsvolle Ammoniakabscheidung bei einstreulosen Schweinehaltungsverfahren und ordnungsgemäßem Betrieb ist bei den beschriebenen Betriebsbedingungen nachweislich sichergestellt.

Zur Überprüfung der Ammoniakkonzentration in der Stallluft wurden bei regelmäßigen Begehungen Messungen im Stall auf Tierhöhe durchgeführt. Bezogen auf die Schweinehaltungsverordnung wurden dabei an zwei Messterminen im Winter überhöhte Ammoniakkonzentrationen festgestellt. Der Grund hierfür war die teilweise unzureichende Lüftungsrate. Die Temperatur im Stall war bezogen auf das Tiergewicht vergleichsweise hoch. Nach Feststellung dieser hohen Ammoniakkonzentrationen wurde seitens der DLG interveniert,

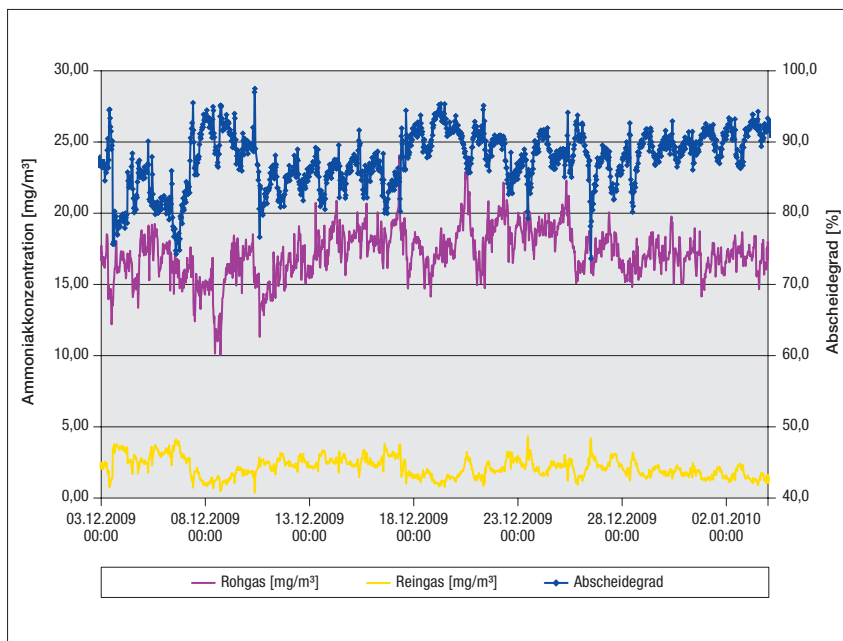


Bild 3: Verlauf der Ammoniakkonzentrationen im Roh- und Reingas vom 01.12.2009 bis zum 05.01.2010

so dass diese Unzulänglichkeiten behoben wurden. Die Lüftungsrate wurde soweit erhöht, dass die Ammoniakkonzentration auf Tierhöhe unter 20 ppm gesenkt wurde.

Stickstoff-Bilanz

Die Stickstoffabscheidung der Abluftreinigungsanlage wurde über eine N-Bilanzierung unter Berücksichtigung der Ammoniakfrachten (Roh- und Reingas), des Aerosolaustrages (Reingas), der im Reingas enthaltenen Stickoxide sowie der im Waschwasser gelösten Stickstoffverbindungen verifiziert. Das bedeutet, dass der durch die Abluftreinigungsanlage abgeschiedene Stickstoff aus dem Ammoniak des Rohgases in Form von Ammonium, Nitrit und Nitrat im Waschwasser sowie die Restemission von Ammoniak und Stickoxiden im Reingas nachgewiesen wurde.

Gemäß dem DLG-Prüfrahmen muss die Wiederfindungsrate des Stickstoffs innerhalb der Stickstoffbilanz während der Sommer- und Wintermessung jeweils > 70 % betragen. Dies wurde innerhalb der Prüfung der zweistufigen Abluftreinigungsanlage I.U.S. GmbH nachgewiesen.

Geruch

Probenahme und Auswertung erfolgten gemäß DIN EN 13725 mit einem Olfaktometer vom Typ T07 ohne vorherige Staubabscheidung. Über einen Unterdruckprobenehmer wurden Geruchsproben des Rohgases und des Reingases in Probebeutel gesammelt und maximal 10 h nach der Probenahme durch ein geschultes Probandenkollektiv am Olfaktometer analysiert.

Es interessierte zum Einen die Höhe der Geruchsstoffkonzentration der einzelnen Proben sowie andererseits, ob rohgastypischer Geruch im Reingas wahrzunehmen war.

Alle Ergebnisse lagen innerhalb des geforderten Bereiches. Es wurde an keinem Messtag eine Überschreitung des Grenzwertes von 300 GE/m³ im Reingas verzeichnet bzw. Rohgasgeruch im Reingas wahrgenommen.

Verbrauchswerte

Wasserverbrauch

Abgeschlammtes Waschwasser sowie verdunstetes Wasser muss durch Frischwasser ersetzt werden, daher wird der Wasserverbrauch im Wesentlichen durch die Abschlammrate sowie die Verdunstungsverluste verursacht und ist deshalb auch witterungsabhängig.

Der Frischwasserverbrauch wurde im Messzeitraum über einen Wasserdurchflusszähler ermittelt. Die Auswertung der einzelnen Zählerstände ergab für die Sommermessung einen durchschnittlichen Verbrauch von 3,9 m³ Frischwasser pro Tag. Das entspricht einem Frischwasserbedarf während der Sommermessung von ca. 1,43 m³ pro Mastplatz und Jahr. Während der Wintermessung wurde ein durchschnittlicher Verbrauch von ca. 2,2 m³ pro Tag ermittelt, dies bedeutet einen Frischwasserbedarf von ca. 0,80 m³ pro Mastplatz und Jahr.

Für das Abschlammvolumen ergab sich im Sommer ein Wert von ca. 3,5 m³ pro Tag bzw. ca. 1,3 m³ pro Mastplatz und Jahr und im Winter ca. 2,3 m³ pro Tag bzw. ca. 0,85 m³ pro Mastplatz und Jahr.

Verbrauch an elektrischer Energie

Die mit Abstand größten Verbraucher des Abluftreinigungssystems ist die Berieselungspumpe (kontinuierlich betriebene Umlaufpumpe) sowie die Ventilatoren, welche aufgrund des Druckverlustes des Abluftreinigungssystems größer dimensioniert sein müssen als bei reiner Stalllüftung. Im Mittel wurden während des gesamten Messzeitraums (Sommer und Winter) folgende Werte aufgezeichnet:

Berieselungspumpe:
41,6 kWh / Tag
(15,2 kWh/Mastplatz und Jahr)

Ventilatoren (Gesamt):
130,6 kWh / Tag
(47,7 kWh/Mastplatz und Jahr)

Hinzu kommen noch die geringfügigen Energieverbräuche der Entleerungspumpe und der Steuerung. Durch die nachträglich angeordnete,

größere Füllkörpertiefe ist mit geringfügig höherem Energiebedarf zu rechnen.

Sonstige Verbrauchswerte

Zur Gewährleistung der sicheren Funktion wird an der Anlage eine automatische Säuredosierung, sowie eine automatische Alkalidosisierung bereitgestellt. Im biologischen Betrieb wird bei einem angestrebten Ammoniakabscheidegrad von 70 % nur wenig Säure verbraucht. Sofern sich keine funktionsfähige Biologie im System ausbildet, läuft die Anlage aufgrund der Steuerung als chemisch betriebener Wäscher (allerdings mit einer maximalen Leitfähigkeit von 20 mS/cm), was einen hohen Säureverbrauch nach sich zieht. Während der Messungen wurde die Anlage teilweise chemisch betrieben. Daraus ergab sich ein Säureverbrauch von 10,3 kg/Mastplatz und Jahr. Nach der Ausbildung einer Biologie konnte der Säureverbrauch auf 4,6 kg/Mastplatz und Jahr gesenkt werden. Da die biologische Stickstoffoxidation auch zu diesem Zeitpunkt nicht voll funktionsfähig war, sind hier weitere Einsparpotentiale möglich. Bei der gemessenen Ammoniakabscheidung von 82,9 % ergibt sich ohne Berücksichtigung einer biologischen Nitrifikation ein rechnerischer Säureverbrauch von 8,7 kg/Mastplatz und Jahr. Durch die automatische pH-Regelung ist die Ammoniakabscheidung > 70 % grundsätzlich sichergestellt.

Eine zur pH-Wert-Regulierung notwendige Alkalidosisierung kam während des Prüfzeitraumes nicht zum Einsatz. Zur Vermeidung des Abfalls des pH-Wertes unter den Regelbereich ist eine Alkalidosisierung notwendig.

Betriebsicherheit und Haltbarkeit

Im Prüfungszeitraum wurden an der Anlagentechnik kleinere Störungen festgestellt. Daraufhin wurden Änderungen an der Anlage durchgeführt, wie die Vergrößerung der Füllkörperdicke und die Änderung der Säuredosierung.

An der gesamten Abluftreinigungsanlage sind während der Prüfung keine nennenswerten Schäden oder Verschleißerscheinungen aufgetreten. Der Korrosionsschutz der einzelnen Anlagenteile erscheint, soweit während der Prüfungsdauer zu beobachten war, ausreichend dauerhaft.

Dokumentation

Die aufgezeichneten Daten des elektronischen Betriebstagebuchs sind in Übersicht 3 aufgeführt. Die Speicherzeit muss mindestens 5 Jahren betragen.

Wenn Stallentlüftung und Abluftreinigungsanlage von unterschiedlichen Herstellern installiert werden, werden seitens des Herstellers der Abluftreinigung die Lüftungsdaten als Kennlinie aufgenommen

und ebenfalls in die Steuerung der Abluftreinigung zur Regelung integriert.

Die maximale Lüfterleistung wird in der Steuerung gleich 100% gesetzt. Da der Luftdurchsatz gemäß Prüfrahen als Absolutwert in m³/h angegeben werden soll, muss vor Inbetriebnahme eine Kennlinie der gesamten Lüftungsanlage (Stall + Abluftreinigung) aufgenommen werden (s. o.).

Handhabung und Arbeitszeitbedarf

Zur Bedienung der Anlage ist es erforderlich, sich einer Unterweisung durch den Hersteller zu unterziehen und sich mit der Bedienungsanleitung vertraut zu machen. Hierzu erfolgt eine protokollierte Einweisung durch den Hersteller.

Nach erfolgter Inbetriebnahme und ausreichender Einlaufphase ist die Handhabung der Anlage dagegen als einfach anzusehen, da die Abluftreinigungsanlage im Regelbetrieb vollautomatisch läuft und lediglich eine tägliche Kontrolle der Betriebsdaten und eine wöchentliche Kontrolle der gesamten Abluftreinigungsanlage einschließlich der Düsen durchzuführen sind. Bei Fehlermeldungen der Steuerung sind in der Bedienungsanleitung jeweils Anweisungen zur Kontrolle der jeweiligen Anlagenteile beschrieben.

Jedweder Eingriff des Betreibers in die Anlagenkonfiguration wird, sofern überhaupt möglich, im elektronischen Betriebsprotokoll automatisch vermerkt und hilft dem Betreiber bei der Rückverfolgung von Änderungen.

Übersicht 3:
Erfüllung der Anforderungen an das elektronische Betriebstagebuch des Wäschers

	voll erfüllt	teilweise erfüllt	nicht erfüllt	Bemerkungen
Druckverlust über die Abluftreinigungsanlage	X			elektronische Differenzdrucksensoren vor und hinter dem Filter mit Alarmauslösung und Speicherung des Alarms in der SPS
Luftdurchsatz	X			Vor Inbetriebnahme erfolgt die Aufnahme der Anlagenkennlinie mithilfe eines Messventilators oder gemäß DIN 12599. Diese wird dann im elektronischen Betriebstagebuch hinterlegt. Der Volumenstrom wird in m³/h gespeichert.
Pumpenlaufzeit	X			Aufzeichnung und Speicherung des elektrischen Verbrauchs der Pumpen erfolgt in kWh
pH-Wert	X			automatische Säure- und Alkaliendosierung
Kalibrierung pH-Sensoren	X			Nach 55 Tagen wird der Betreiber durch die Steuerung informiert, eine Kalibrierung des pH-Sensors vorzunehmen.
Berieselungsintervalle	X			Berieselung erfolgt permanent und ist durch den Anwender nicht editierbar. Bei Pumpenausfall Alarmmeldung und Speicherung in Steuerung
Gesamtfrischwasserverbrauch des Wäschers	X			Der Frischwasserverbrauch wird im elektronischen Betriebstagebuch protokolliert.
Abgeschlammte Wassermenge und Verbleib	X			Die Abschlämzung wird mithilfe der Laufzeit der Entleerungspumpe und des Frischwasserverbrauchs dokumentiert.
Roh- und Reingastemperatur	X			Die Temperaturen im Rohgas, im Reingas und die Wassertemperatur im Waschwasser werden erfasst.
Sprühbildkontrolle	X			manuelle Eintragung in das elektronische Betriebsprotokoll nicht erforderlich, jedoch können Kontrollgänge durch die Anlage elektronisch gespeichert werden
Wartungs- und Reparaturzeiten	X			manuelle Eintragung in das elektronische Betriebsprotokoll möglich

Zur Vereinfachung der Handhabung und zur Verringerung des Arbeitszeitbedarfs wird empfohlen, einen Wartungsvertrag mit dem Hersteller abzuschließen.

Wartungsaufwand

Bei Abschluss eines Wartungsvertrages kann jährlich eine Wartung durch I.U.S. GmbH durchgeführt werden. Hierbei werden alle Messgeräte und Pumpen überprüft und die Messgeräte neu kalibriert.

Bei jeder jährlichen Wartung erfolgt eine Beprobung des Waschwassers, wobei die Parameter pH-Wert und Leitfähigkeit gemessen werden. Es werden beide Filterwände auf ihren Zustand hin kontrolliert. Zusätzlich wird die Ammoniakkonzentration im Roh- und Reingas überprüft. Bei Bedarf erfolgt eine Reinigung der Anlage. Die Wartungen werden in einem Wartungsprotokoll dokumentiert und der technischen Dokumentation an der Anlage beigelegt.

Sofern kein Wartungsvertrag abgeschlossen wird, müssen die beschriebenen Wartungen gemäß Revisions- und Wartungsplan durch den Betreiber vorgenommen werden.

Bei den täglichen Kontrollgängen ist die Steuerung zu kontrollieren und eventuelle Störungen müssen sofort behoben werden. Bei Fehlermeldungen der Anlagensteuerung sind gemäß Bedienungshandbuch gesonderte Kontrollen durchzuführen.

Bei den wöchentlichen Kontrollen müssen die Filterwände und die Befeuchtungsdüsen einer Sichtprüfung unterzogen werden. Die Düsen müssen bei ungleichmäßigem Sprühbild gereinigt oder ausgetauscht werden. Diese müssen daher wöchentlich kontrolliert werden und ggf. gereinigt werden. Ebenfalls wöchentlich sind die Pumpen auf Verschmutzung zu kontrollieren. Bei der automatisierten pH-Wert-Regelung ist wöchentlich die Säure- und Alkaliendosiereinrichtung auf Funktion zu prüfen und auf ausreichenden Säure- und Alkalienvorrat zu achten.

Sofern die Druckdifferenz über den Füllkörper über 70 Pa steigt, wird über die Steuerung Alarm ausgelöst. Dann muss eine Reinigung des Füllkörpers in Stufe 1 erfolgen.

Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist ausreichend und erklärt in groben Zügen die Funktionsweise der Anlage. In Verbindung mit der Dokumentation erfährt der Betreiber, welche Arbeiten er an der Anlage in täglichem, wöchentlichem und jährlichem Turnus durchzuführen hat. Durch den Abschluss eines Wartungsvertrages kann die Anlage zusätzlich durch Fernüberwachung seitens des Herstellers überwacht werden und die Bedienung der Abluftreinigungsanlage ist somit weitestgehend automatisiert.

Das elektronische Betriebstagebuch (Messwertprotokoll) ermöglicht eine lückenlose Aufzeichnung der für den sicheren Anlagenbetrieb erforderlichen Daten. Die Aufzeichnung erfolgt durch den Hersteller der Anlage und die Daten werden über 5 Jahre gespeichert. Diese Daten können optional vom Betreiber z.B. über eine USB-Schnittstelle ausgelesen werden.

Umweltsicherheit

Das abgeschlammte Wasser kann über die anfallende Gülle entsorgt werden, da hier lediglich abgeschiedene, stickstoffhaltige Reststoffe enthalten sind. Waschwasser mit pH-Werten > 6 kann problemlos mit der Gülle gelagert werden.

Die Demontage und Entsorgung sonstiger Anlagenteile kann laut Hersteller durch anerkannte Verwertungsbetriebe erfolgen.

Für den Anlagenbetrieb wird Säure benötigt. Die Handhabung der Säure ist durch eine Betriebsanweisung seitens des Herstellers erklärt und liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers.

Sicherheitsaspekte

Die Feuersicherheit ist über ein Brandschutzkonzept nachzuweisen, das vom Betreiber i. V. m. dem

Hersteller zu erstellen und dem Bauantrag beizufügen ist.

Die beschriebene Anlage „zweistufige Abluftreinigungsanlage I.U.S. GmbH wurde durch die Deutsche Zertifizierungs- und Prüfstelle für Land- und Forsttechnik (DPLF) begutachtet. Gegen die Verwendung der Anlage bestehen aus arbeitssicherheitstechnischer Sicht keine Bedenken.

Gewährleistung

Der Hersteller gibt eine Herstellergarantie von einem Jahr plus ein Jahr Gewährleistung auf die Abluftreinigungsanlage. Die Garantie setzt den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage voraus, welches auch die korrekte Führung des Betriebstagebuchs beinhaltet.

Umfrageergebnis

Eine Umfrage bei Besitzern typen gleicher Abluftreinigungsanlagen konnte während des Prüfungszeitraums nicht durchgeführt werden, da es sich bei der geprüften Anlage um eine Prototypanlage handelte.

Die Prüfung wurde gemäß dem DLG-Prüfrahmen „Abluftreinigungssysteme für Tierhaltungsanlagen“ (Stand 06/2009) durchgeführt.

Die Messungen wurden an einer Referenzanlage in Damme bei einem maximalen Abluftvolumenstrom von 112.000 m³/h durchgeführt, die Prüfungsdauer betrug insgesamt 9 Monate.

Der Prüfbericht wurde aufgrund von Optimierungsmaßnahmen an der Anlage im Oktober 2014 aktualisiert.

Prüfungsdurchführung

DLG e.V.,
Testzentrum
Technik und Betriebsmittel,
Max-Eyth-Weg 1,
64823 Groß-Umstadt

Labor- und Emissionsmessungen

LUFA Nord-West,
Jägerstraße 23-27, 26121 Oldenburg

Braunschweiger
Umwelt-Biotechnologie GmbH
(BUB),
Hamburger Straße 273a,
38114 Braunschweig
(Geruchsmessungen)

Praktischer Einsatz

Landwirtschaftlicher Betrieb
Bockern 2,
49401 Damme

Berichterstatter

Dipl.-Ing. W. Gramatte,
DLG-Testzentrum Groß-Umstadt

Dipl.-Ing. J. Johann,
DLG-Testzentrum Groß-Umstadt

DLG-Prüfungskommission für Abluftreinigungstechnik

prüfungsbegleitend:

Friedrich Arends,
LWK Niedersachsen

Dr. Jochen Hahne,
VTI Braunschweig

beratend:

Andreas Schlichting,
TÜV Nord Hamburg

Gerd Franke,
LLH Kassel

Ewald Grimm,
KTBL Darmstadt

Prof. Dr. Eberhard Hartung,
Uni Kiel

Peter Seeger, Landwirt,
Nieder-Klingen

Vertreter des Landkreises
Cloppenburg
(Verwaltungsvollzug)

Herausgegeben

mit Förderung durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft und Verbraucherschutz.



ENTAM – European Network for Testing of Agricultural Machines, ist der Zusammenschluss der europäischen Prüfstellen. Ziel von ENTAM ist die europaweite Verbreitung von Prüfergebnissen für Landwirte, Landtechnikhändler und Hersteller. Mehr Informationen zum Netzwerk erhalten Sie unter www.entam.com oder unter der E-Mail-Adresse: info@entam.com

09-515 (ersetzt Prüfbericht 5944 vom Juni 2009)

aktualisiert im Oktober 2014

© DLG



DLG e.V. – Testzentrum Technik und Betriebsmittel

Max-Eyth-Weg 1, D-64823 Groß-Umstadt, Telefon: 069 24788-600, Fax: 069 24788-690
E-Mail: tech@dlg.org, Internet: www.dlg-test.de

Download aller DLG-Prüfberichte kostenlos unter: www.dlg-test.de!

RIMU – Agrartechnologie GmbH

1-stufiger biologischer Abluftwäscher System RIMU für die Schweinehaltung



DLG **SIGNUM
TEST**
09/15 **bestanden**



Testzentrum

Technik und Betriebsmittel

Österreichische Landwirtschaftszentrum für Technik und Betriebsmittel

www.DLG-Test.de

Tabelle 1:
Zusammenfassung der Ergebnisse

Prüfkriterium	Ergebnis		Bewertung*
Ergebnisse der Emissionsmessungen¹⁾			
Gesamtstaub (gravimetrisch, insgesamt acht Messtermine)			
– Sommer (4 Messungen)	Abscheidegrad gemittelt	[%] 87,9	+
– Winter (4 Messungen)	Abscheidegrad gemittelt	[%] 90,0	++
Feinstaub (gravimetrisch, vier Messtermine) ²⁾			
– Sommer (2 Messungen)	Abscheidegrad PM ₁₀ gemittelt	[%] 85,3	+
	Abscheidegrad PM _{2,5} gemittelt	[%] 95,0	++
– Winter (2 Messungen)	Abscheidegrad PM ₁₀ gemittelt	[%] 86,3	+
	Abscheidegrad PM _{2,5} gemittelt	[%] 96,7	++
Ammoniak (kontinuierlich gemessen, Halbstundenmittelwerte)			
– Sommer (Referenzbetrieb 1)	Abscheidegrad gemittelt	[%] 93,8	++
– Winter (Referenzbetrieb 2) ³⁾	Abscheidegrad gemittelt	[%] 87,1	+
N-Bilanzierung, N-Entfrachtung			
– Sommer (Referenzbetrieb 1)	N-Bilanz Wiederfindungsrate	[%] 109,2	++
	N-Entfrachtung	[%] 78,8	○
– Winter (Referenzbetrieb 2)	N-Bilanz Wiederfindungsrate	[%] 95,7	++
	N-Entfrachtung	[%] 76,7	○
Aerosolaustrag			
– Sommer (Referenzbetrieb 1)	NH ₃ -N _{Aerosol} gemittelt	[mg/m ³] 0,04	k.B.
	N _{Aerosol} gesamt gemittelt	[mg/m ³] 0,26	k.B.
– Winter (Referenzbetrieb 2)	NH ₃ -N _{Aerosol} gemittelt	[mg/m ³] 0,06	k.B.
	N _{Aerosol} gesamt gemittelt	[mg/m ³] 0,12	k.B.
Geruch			
– Sommer (9 Messtage)	≤ 300 GE/m ³ und k.R.w		○
– Winter (9 Messtage)	≤ 300 GE/m ³ und k.R.w		○
Verbrauchsmessungen (Mittelwerte pro Tag bzw. pro Tierplatz und Jahr)⁴⁾			
Frischwasserverbrauch			
– Sommer	[m ³ /d] 4,66	[m ³ /(TP · a)] 1,77	k.B.
– Winter	[m ³ /d] 3,94	[m ³ /(TP · a)] 1,25	k.B.
Abschlammung			
– Sommer	[m ³ /d] 2,13	[m ³ /(TP · a)] 0,81	k.B.
– Winter	[m ³ /d] 2,48	[m ³ /(TP · a)] 0,79	k.B.
Säureverbrauch (bezogen auf 96 % Schwefelsäure) ⁵⁾			
– Sommer	[kg/d] 0,00	[kg/(TP · a)] 0,00	k.B.
– Winter	[kg/d] 9,39	[kg/(TP · a)] 3,00	k.B.
Verbrauch Alkalien⁵⁾			
– Sommer	[kg/d] 25,72	[kg/(TP · a)] 9,78	k.B.
– Winter	[kg/d] 0,24	[kg/(TP · a)] 0,08	k.B.
Elektrischer Energieverbrauch			
Abluftreinigung Pumpen			
– Sommer:	[kWh/d] 40,19	[kWh/(TP · a)] 15,28	k.B.
– Winter:	[kWh/d] 66,72	[kWh/(TP · a)] 21,14	k.B.
Ventilatoren Stall			
– Sommer:	[kWh/d] 68,55	[kWh/(TP · a)] 26,06	k.B.
– Winter:	[kWh/d] 29,08	[kWh/(TP · a)] 9,21	k.B.

* Bewertungsbereich: + / + / + / ○ / – / – – (○ = Standard, k.B. = keine Bewertung)

- Die Messungen wurden an zwei Referenzbetrieben der Schweinehaltung (Mast) durchgeführt. Die Ergebnisse der Staub- und Feinstaubabscheidung wurden nur im Referenzbetrieb 1 ermittelt.
- Erfahrungsgemäß kann der Waschprozess zur Bildung von Tröpfchen im Größenbereich 2,5 bis 10 µm führen, welche im Kaskadenimpaktor einen erhöhten Befund für die Partikelfraktion PM₁₀ bewirken. Die Partikelfraktion PM_{2,5} ist von diesem Effekt weniger betroffen. Daher wird für diese Partikelfraktion ein höherer Abscheidegrad berechnet als für die Fraktion PM₁₀.
- Im Referenzbetrieb 2 wurden die Halbstundenmittelwerte der Ammoniakabscheidung nicht über die gesamten acht Wochen ermittelt sondern nur während der N-Bilanzierung. Die Halbstundenmittelwerte der Wintermessung im Referenzbetrieb 1 (8 Wochen) bestätigen diese Abscheideleistungen.
- Die Hochrechnung der Verbrauchszahlen je Tierplatz werden auf das Jahr bezogen um den Vergleich mit anderen Abluftreinigungsverfahren zu ermöglichen. Im Referenzbetrieb 1 wurden die Sommer- im Referenzbetrieb 2 die Winterverbrauchsdaten ermittelt.
- Die Verbräuche der Chemikalien sind bei biologisch arbeitenden Abluftreinigungssystemen im Wesentlichen abhängig von der sich bildenden Biomasse im Füllkörperpaket, der Wassertemperatur und von der Ammoniakfracht, die rohgasseitig in das Abluftreinigungssystem einströmt. Diese können sich je nach Standort der Anlage und entsprechender Jahreszeit verändern.

Tabelle 2:

Verfahrenstechnische Parameter der biologischen Abluftreinigungsanlage System RIMU

Merkmal	Ergebnis / Wert	
Beschreibung		
Einstufiger biologischer Abluftwäscher mit Tropfenabscheider als Rieselbettfilter		
Eignung		
Reinigung der Stallluft aus einstreuloser Schweinehaltung mit Oberflurabsaugung zur Minderung von Staub, Ammoniak und Geruch bei einer kontinuierlichen Berieselung der Füllkörperpackung.		
Dimensionierungsparameter, Maßangaben der Füllkörper, Referenzanlagen		
Füllkörper		
– Länge/Breite/Höhe	[m]/[m]/[m]	10,2 / 2,4 / 1,5
– Anströmfläche/Volumen	[m ²]/[m ³]	24,48 / 36,72
– spezifische Füllkörperoberfläche	[m ² /m ³]	192
– maximale Filterflächenbelastung ¹⁾	[m ³ /(m ² ·h)]	2.800
– maximale Filtervolumenbelastung	[m ³ /(m ³ ·h)]	1.867
– Durchströmung bei max. Sommerluftfrate	[m/sek]	0,78
– Verweilzeit bei maximaler Sommerluftfrate	[sek]	1,93
Tropfenabscheider		
– Länge, Breite, Höhe	[m]/[m]/[m]	10,2 / 2,4 / 0,14
– Anströmfläche, Volumen	[m ²]/[m ³]	24,48 / 3,43
– maximale Flächenbelastung [m ³ /(m ² ·h)]	[m ³ /(m ² ·h)]	2.800
– maximale Volumenbelastung [m ³ /(m ³ ·h)]	[m ³ /(m ³ ·h)]	19.697
– Durchströmung bei max. Sommerluftfrate [s]	[m/sek]	0,78
– Verweilzeit bei maximaler Sommerluftfrate	[sek]	0,18
Berieselung Füllkörper kontinuierlich		
– Berieselungsmenge (Minimum)	[m ³ /h]	22,03
– Berieselungsdichte	[m ³ /(m ² ·h)]	0,9
– Anzahl der Düsen	[Stk/m ²]	0,7
Abschlammung		
– Fassungsvermögen Waschwasservorlagebecken	[m ³]	5,50
– durchschnittliche Abschlammrate	[m ³ /(TP·a)]	0,80
– pH-Wert des Kreislaufwassers		6,5–7,2
– maximale Leitfähigkeit im Kreislaufwasser	[mS/cm]	20
Referenzbetrieb 1 für durchgeführte Messungen		
– Schweinemaststall (Rein-Raus-Verfahren)	[Anzahl]	960
– durchschnittliches Mastgewicht	[kg/Tier]	110
– maximale Abluftmenge gemäß DIN 18910 bei Δ T = 3K	[m ³ /h]	72.480
– Anzahl der Lüfter	[Stk]	4
– installierte Abluftmenge (150 Pa)	[m ³ /h]	90.000
– ermittelte maximale Abluftmenge	[m ³ /h]	77.600
– max. Druckverlust Füllkörper (Sommer) ²⁾	[Pa]	69
– max. Gesamtdruckverlust Ventilatoren (Sommer)	[Pa]	101
Referenzbetrieb 2 für durchgeführte Messungen		
– Schweinemaststall (Kontinuierliches Mastverfahren)	[Anzahl]	1.152
– durchschnittliches Mastgewicht	[kg/Tier]	80
– maximale Abluftmenge gemäß DIN 18910 bei Δ T = 3K	[m ³ /h]	71.424
– Anzahl der Lüfter	[Stk]	3
– installierte Abluftmenge (250 Pa)	[m ³ /h]	75.000
– ermittelte maximale Abluftmenge	[m ³ /h]	77.300
– max. Druckverlust Füllkörper (Winter)	[Pa]	31
– max. Gesamtdruckverlust Ventilatoren (Winter) ³⁾	[Pa]	236

1) Die maximale Filterflächenbelastung wurde zum Teil überschritten. Zur Einhaltung der Geruchsstoffabscheidung ($\leq 300 \text{ GE/m}^3$ und k.R.w.) kann aber nur dieser Wert zertifiziert werden.

2) Durch die Reduzierung der maximalen Filterflächenbelastung auf $2.800 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ kann davon ausgegangen werden, dass sich der maximale Druckverlust über den Füllkörper reduziert.

3) Der hohe Gesamtdruckverlust ist auf die vorgefundene Zuluftführung der Abteile und Abluftführung bis zum Überdruckraum der Wäscheranlage zurückzuführen. Der Messpunkt des Druckverlustes lag im Abluftrohr vor dem Ventilator.

23210. Es wurde ein Kaskadenimpaktor Johnas II nach Paul Gothe mit drei Planfiltern (Ø 50 mm) eingesetzt. Als Abscheidemedium wurde wieder ein Glasfaser Rundfilter, jedoch mit einem Filterdurchmesser von 50 mm, eingesetzt. Die Auswertung erfolgte über die gravimetrische Bestimmung der Staubbelastung. Die Staubmessungen wurden nur im Referenzbetrieb 1 (Winter- und Sommermessung) durchgeführt.

Ammoniak

Die Ammoniakmessungen im Roh- und Reingasbereich erfolgten über den gesamten Untersuchungszeitraum kontinuierlich über ein optoakustisches Messverfahren (Multigasmetrier 1303) in Anlehnung an die KTBL-Schrift 401 S. 73 ff. Um Kondensation in den gasführenden PTFE Leitungen zu vermeiden, wurden die Messgasleitungen auf ihrer Gesamtlänge beheizt.

Zum Nachweis der Einhaltung der Nutztierhaltungsverordnung (max. 20 ppm NH₃ im Tierbereich) wurden bei regelmäßigen Begehungen Messungen im Stall auf Tierhöhe mittels Dräger Röhrrchen durchgeführt.

Aerosol-Austrag

Zur Bestimmung des Aerosolaustrages wurde die Abluft über Waschflaschen mit 100 ml Absorptionslösung (0,01 n Schwefelsäure, Impinger-Messverfahren) geleitet. Um den NH₃-N Aerosolanteil bestimmen zu können, wurde parallel eine filtrierte und eine unfiltrierte Probenahme durchgeführt. Das Prozesswasser muss bei biologisch arbeitenden Abluftreinigungssystemen auch auf die Inhaltstoffe NH₃-N, NO₃-N und NO₂-N analysiert werden. Anhand der Differenz der filtrierten und unfiltrierten Probenahme, sowie der Zusammensetzung des Prozesswassers wird die als Aerosol ausgetragene Stickstoffmenge berechnet. In den Messperioden wurden insgesamt drei Aerosol-Impinger-NH₃-Messungen durchgeführt. Die Analytik erfolgte nach dem Indophenol-Verfahren. Die Konzentration an Ammoniak in den Probenlösungen wurde photometrisch bestimmt.

N-Bilanz, N-Entfrachtung

Die Ammoniakabscheidung der Abluftreinigungsanlage wurde über eine N-Bilanzierung unter Berücksichtigung der Ammoniak-Frachten (im Roh- und Reingas), des Aerosolaustrages, der im Roh- und Reingas enthaltenen Stickoxide sowie der im Waschwasser gelösten anorganischen Stickstoffverbindungen

jeweils zweiwöchig in zwei Messperioden verifiziert. Bei einem biologisch arbeitenden Wäschersystem muss das Prozesswasser auch auf die Konzentration von Ammonium, Nitrit und Nitrat analysiert werden.

Zur Bestimmung der eigentlichen N-Entfrachtung wird die entnommene anorganische N-Masse mit der rohgasseitig eintretenden N-Fracht ins Verhältnis gesetzt. Dies bedeutet, dass der durch die Abluftreinigungsanlage tatsächlich abgeschiedene Stickstoffanteil aus dem Ammoniak des Rohgases im Waschwasser sowie die Restemission von Ammoniak im Reingas nachgewiesen werden.

Geruch

Die Ermittlung der Geruchsstoffkonzentration wurde mittels dynamischer Olfaktometrie in Anlehnung an die DIN EN 13725 nach dem Ja/Nein-Verfahren durch Verdünnung bis zur Geruchsschwelle durchgeführt. Die Probenentnahme auf der Roh- und Reingasseite wurden mittels Unterdruckprobennehmer (CSD-30) durchgeführt. Die Geruchsprobenauswertung fand an einem Olfaktometer T08 der Firma Ecoma GmbH statt. Die Überprüfung der Probanden mit Standardgeruchsstoff (n-Butanol) wurde an jedem Messtermin durchgeführt. Zum Nachweis der Geruchsabscheidung wurden wöchentlich Geruchsproben gezogen.

Verbrauchswerte, Umgebungsbedingungen und Anlagenbelastung

Der Verbrauch von Frischwasser und elektrischer Energie wurde über die Erfassung der entsprechenden Zählerstände bestimmt (Stromzähler für die Abluftreinigung und separat für die Lüftung). Die Säure- und Alkalienverbräuche wurden mittels Wägesystem (Kraftaufnehmer bzw. Wägezelle) ermittelt.

Zur Dokumentation der Umgebungsbedingungen wurden die Temperaturen und die relativen Luftfeuchtigkeiten (Außen, Rohgas, Reingas) erfasst. An den Messtagen zur Ermittlung der Staub- und Geruchsstoffabscheidung wurden zusätzlich folgende Parameter dokumentiert:

- Tiergewichte (geschätzt) und Tierzahlen (Stallbuch)
- absoluter Luftvolumenstrom (Lüftungssteuerung und DLG-Messventilatoren)

- Abschlämmvolumen
- Druckverlust über die Anlage sowie der Druckverlust über die Ventilatoren

Weiterhin wurden die Messwerte, die seitens des Herstellers im elektronischen Betriebstagebuch aufgezeichnet werden, auf Plausibilität überprüft.

Betriebsicherheit und Haltbarkeit

Die Betriebsicherheit und Haltbarkeit wurde beurteilt und dokumentiert. Eventuell auftretende Störungen an der Gesamtanlage sowie technischen Komponenten im Prüfungszeitraum wurden dokumentiert. Ergänzend wurden auftretende Korrosionsschäden und die Haltbarkeit im Dauereinsatz bewertet.

Betriebsanleitung, Handhabung, Arbeitszeitbedarf und Wartungsaufwand

Die Betriebsanleitung wurde aus Anwendersicht beurteilt. Besonderer Wert bei der Prüfung der Betriebsanleitung wird auf die Detailgenauigkeit der Funktionsbeschreibung inklusive Bebilderung sowie auf eine klare Darstellung der regelmäßig auftretenden Wartungsarbeiten gelegt.

Im Prüfbereich Handhabung und Arbeitszeitbedarf wird beurteilt, ob eine Unterweisung seitens des Herstellers bei der Inbetriebnahme vorgesehen ist und welcher Aufwand für regelmäßig wiederkehrende Kontrollen und Arbeiten bei Störungen im Turnus von Tagen, Wochen und Monaten erforderlich sind.

Dokumentation EBTB

Im elektronischen Betriebstagebuch sind generell folgende Parameter als 1/2-Stunden Mittelwerte zu erfassen und abzuspeichern:

- Druckverlust über die Füllkörperpackung und den Tropfenabscheider in Pa
- Luftdurchsatz in m³/h
- Pumpenlaufzeit in Std.
- Berieselungsdichte in m³/(m²·h)
- Gesamtfrischwasserverbrauch an der Anlage in m³
- Abschlämmung in m³
- Roh- und Reingastemperatur in °C
- pH-Wert [-] und elektrische Leitfähigkeit in mS/cm
- Stromverbrauch in kWh

Tabelle 3:

Messergebnisse zur Emissionsminderung (Staub) der biologischen Abluftreinigungsanlage System RIMU im Referenzbetrieb 1

Referenzbetrieb 1		Wintermessung ¹⁾					Sommermessung		
Datum		23.01.14	06.02.14	20.02.14	13.03.14	05.06.14	12.06.14	26.06.14	10.07.14
Umgebungs- und Randbedingungen									
rel. Außenluftfeuchte	[%]	95	68	83	42	72	65	56	83
Umgebungstemperatur	[°C]	0,5	9,0	8,4	16,0	16,5	22,0	20,0	23,0
Rohgas-/Reingasfeuchte	[%]	70/100	65/100	74/99	77/97	64/99	55/97	71/95	78/99
Rohgas-/Reingastemperatur	[°C]	19,5/15,0	22,0/19,0	18,7/16,0	19,5/14,8	22,0/17,9	23,0/19,2	23,0/19,2	25,0/24,0
Mastschweine	[Anzahl]	958	953	953	657	955	955	951	947
Ø Tiergewicht	[kg]	65	78	90	115	60	68	85	103
Luftvolumenstrom gesamt	[m³/h]	16.800	28.100	41.600	29.000	39.400	50.000	47.000	56.700
Druckverlust Wäscher	[Pa]	6	16	31	17	23	34	33	45
Druckverlust Stall+ Wäscher	[Pa]	25	38	48	35	59	60	58	70
Gesamtstaub (normiert)									
Rohgas	[mg/m³]	1,37	1,83	1,83	1,65	1,60	0,82	1,28	1,03
Reingas	[mg/m³]	0,06	0,20	0,22	0,21	0,14	0,11	0,26	0,06
Abscheidegrad	[%]	95,6	89,1	88,0	87,3	91,3	86,6	79,7	94,2
Feinstaub (normiert)									
Rohgas PM ₁₀ /PM _{2,5}	[mg/m³]	0,47/0,24			1,20/0,96	0,70/0,48		0,39/0,26	
Reingas PM ₁₀ /PM _{2,5}	[mg/m³]	0,09/0,01			0,10/0,02	0,08/0,01		0,07/0,02	
Abscheidegrad	[%]	80,8/95,4			91,7/98,0	88,1/97,4		82,5/92,7	

Tabelle 4:

Messergebnisse zur Emissionsminderung Ammoniak während der Messperioden

	Sommermessung ²⁾			Wintermessung ²⁾		
	22.05 bis 31.07.2014			18.03 bis 22.04.2014		
	Rohgas [ppm]	Reingas [ppm]	Abscheidung [%] ³⁾	Rohgas [ppm]	Reingas [ppm]	Abscheidung [%] ³⁾
Mittelwert ⁴⁾	13,5	0,8	93,8	24,6	3,0	87,1
Maximum ⁴⁾	27,3	2,8	98,5	35,9	5,7	96,3
Minimum	6,3	0,2	79,1	13,0	1,1	70,7
Standardabweichung	3,6	0,4	2,8	4,9	0,9	5,5

1) Die Wintermessung fand bei einer kombinierten Ober- und Unterflurabsaugung statt. Da die Unterflurabsaugung keinen Einfluss auf die Staubabscheidung des Wäschersystems hat, konnten die Abscheideleistungen anerkannt werden. Aufgrund der nicht eingehaltenen Mindestanforderungen zur Geruchsstoffabscheidung, sind weitere Messungen bezüglich der Geruchsstoffabscheidung im Referenzbetrieb 2 durchgeführt worden.

2) Die Sommermessungen wurden im Referenzbetrieb 1, die Wintermessungen im Referenzbetrieb 2 durchgeführt.

3) Die aufgeführten Abscheideleistungen sind nicht auf die in der Tabelle dargestellten Konzentrationen im Roh- und Reingas zu beziehen sondern sind die Werte, die über den entsprechenden Messzeitraum ermittelt wurden.

4) Die zu hohen Ammoniakkonzentrationen im Rohgas (Referenzbetrieb 1 und 2) lassen sich auf eine Teilabsaugung der Stallabluft über die Unterflurabsaugung erklären (unzureichende Abdichtung). Die Ammoniakkonzentrationsmessungen im Tierbereich hingegen, die regelmäßig mittels Dräger-Röhrchen durchgeführt wurden lagen in beiden Referenzbetrieben bei < 20 ppm.

Tabelle 5:
Aerosolaustrag aus der biologischen Abluftreinigungsanlage System RIMU

Referenzbetrieb		1	2	
Datum		03.07.2014	24.07.2014	25.03.2015
Tieranzahl	[Anzahl]	951	852	1.156
Gewicht	[kg]	90	115	80
Abluftvolumen ¹⁾	[m³/h]	56.700	65.700	24.500
Ablufttemperatur	[°C]	20,5	21,5	16,8
Abluftfeuchte	[%]	96	99	99
NH ₃ unfiltriert C _{Norm}	[mg/m³]	0,30	0,20	1,49
NH ₃ filtriert C _{Norm}	[mg/m³]	0,20	0,20	1,42
Differenz NH ₃ C _{Norm}	[mg/m³]	0,10	0,00	0,07
Aerosolaustrag NH ₃ -N C _{Norm} ²⁾	[mg/m³]		0,05	0,06
Aerosolaustrag NH ₃ -N C _{Norm}	[ppm]		0,04	0,05
Massenstrom NH ₃ -N C _{Norm}	[g/h]		3,06	1,47
NH ₄ -N _{Waschwasser}	[kg/m³]		0,52	2,40
NO ₃ -N _{Waschwasser}	[kg/m³]		0,00	0,00
NO ₂ -N _{Waschwasser}	[kg/m³]		2,82	0,75
Aerosolaustrag N ³⁾	[mg N/m³]		0,32	0,08
Massenstrom N	[g/h]		19,65	1,94

1) Volumenstromangaben beziehen sich auf den Mittelwert der erfassten Minutenwerte (Datenaufzeichnung der DLG) die während des Messzeitraums aufgezeichnet wurden.

2) Berechnet aus dem Mittelwert der Differenz zwischen filtrierter und unfiltrierter NH₃-Probennahme aus den entsprechenden Messperioden.

3) Berechnet aus der Differenz der filtrierten und unfiltrierten NH₃-N Probenahme, sowie der Zusammensetzung des Waschwassers im Wäscher:

$$N_{\text{Aerosol}} = (NH_3\text{-N Aerosol}) \times [(NH_4\text{-N Wasser}) + (NO_2\text{-N Wasser})] : (NH_4\text{-N Wasser})$$

Tabelle 6:
Messergebnisse der Abscheideleistung, N-Bilanz und N-Entfrachtung in den zwei Messperioden

		Referenzbetrieb 1	Referenzbetrieb 2
Messzeitraum		18.07.-31.07.14	20.02.-07.03.15
NH ₃ -N Rohgas Eintrag	[kg]	108,3	178,7
NH ₃ -N Reingas Austrag	[kg]	5,7	23,6
Differenz	[kg]	102,6	155,1
Abscheideleistung NH ₃ -N	[%]	94,8	86,8
Rohgas weitere gasf. N-Verbindungen	[kg]	6,3	4,6
Reingas weitere gasf. N-Verbindungen	[kg]	29,2	11,1
Differenz _{gasf. N-Verbindung gesamt}	[kg]	79,7	148,5
Abscheideleistung N _{gasf.}	[%]	69,6	81,0
pH-Wert	[-]	7,0-7,5	6,8-7,4
Leitfähigkeit	[mS/cm]	14-15	17-20
N _{anorg.} -Kreislaufwasser	[kg]	-1,1	1,0
N _{anorg.} -Abschlammung	[kg]	91,3	139,6
- Ammonium-N	[mg/l]	192	2.210
- Nitrat-N	[mg/l]	< 118	< 100
- Nitrit-N	[mg/l]	2.075	1.205
Eintrag gesamt	[kg]	114,6	183,3
Austrag gesamt	[kg]	125,1	175,4
Wiederfindungsrate N-Bilanz	[%]	109,2	95,7
Austrag Wasseranalysen	[kg]	90,3	140,6
N-Entfrachtung	[%]	78,8	76,7

PM_{2,5} ist von diesem Effekt weniger betroffen. Daher wird für diese Partikelfraktion ein höherer Abscheidegrad berechnet als für die Staubfraktion PM₁₀.

Ammoniak

Eine Bewertung durch die DLG-Prüfungskommission wird erst ab einer Konzentration von ≥ 3 ppm durchgeführt, da ansonsten die Messgrenzen der eingesetzten Messgeräte zur Ammoniak-Bestimmung unterschritten werden, bzw. die auftretende Messunsicherheit eine einwandfreie Bewertung nicht ermöglicht. Bis auf wenige Ausfälle (Stromausfall und Störungen der Messtechnik) konnten insgesamt rund 3.700 1/2 Stundenmittelwerte ausgewertet werden.

Rohgasseitig wurden keine Konzentrationen ≤ 3 ppm gemessen.

In der Wintermessung (Referenzbetrieb 2) wurden rohgasseitig Ammoniakkonzentrationen zwischen 13 und maximal 35 ppm gemessen. Im Sommer zwischen 6 und 27 ppm (Referenzbetrieb 1). Die zu hohen Ammoniakkonzentrationen im Rohgas lassen sich auf eine minimale Teilabsaugung der Stallabluft über die Unterflurabsaugung erklären. Die Ammoniakkonzentrationsmessungen im Tierbereich hingegen, die regelmäßig mittels Dräger-Röhrchen in den einzelnen Abteilen der Stallgebäude durchgeführt wurden, lagen bei maximal 18 ppm. Die Anforderungen der Nutztierhaltungsverordnung konnten somit erfüllt werden.

Reingasseitig wurden im Winter durchschnittlich 3 ppm, im Sommer < 1 ppm ermittelt. Durch die biologische Abluftreinigungsanlage der Firma RIMU wurden im Mittel in der Wintermessung 87,1 %, in der Sommermessung 93,8 % Ammoniak aus der Stallabluft abgeschieden.

In Bild 3 sind die Ammoniak-Konzentrationen und der Abscheidegrad exemplarisch aus der Sommermessung dargestellt. Tabelle 4 zeigt zusätzlich einen Überblick der Mittel-, Maximal- und Minimalwerte sowie die entsprechende Standardabweichung aller durchgeführten Messungen.

Die wirkungsvolle Ammoniak-Abscheidung durch das biologisch arbeitende Abluftreinigungssystem kann nur sichergestellt werden, wenn das Prozesswasser bei einem maximalen Leitwert von 20 mS/cm abgeschlammmt und der pH-Wert zwischen $\text{pH} \geq 6,5$ und $\leq \text{pH} 7,2$ eingeregelt wird.

Eine Säure- und Alkalivorlage muss daher in ausreichender Menge bereitgestellt werden. Eine Vorlage der Chemikalien in Form eines IBC-Containers (H₂SO₄ und NaOH) ist zu empfehlen.

Aerosol-Austrag

Bei biologisch arbeitenden Abluftreinigungssystemen können stickstoffhaltige Aerosole in Form von NH₃ und auch NO_x aus den Vorlagebecken und der Füllkörperpackung ausgetrieben und vom Abluftstrom mitgerissen werden. So gelangt der ursprünglich abgeschiedene Stickstoff unbeabsichtigt wieder in die Umgebung. Die Ergebnisse der Aerosol-Impinger-Messungen, die in den beiden Referenzbetrieben durchgeführt wurden, sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

Der Ammoniak Aerosolaustrag ist niedrig und hat einen Anteil von nur 0,04 ppm (Referenzbetrieb 1) sowie 0,05 ppm (Referenzbetrieb 2) Ammoniak im Reingas. Die Messungen wurden im Winter bei durchschnittlichen Abluftvolumenströmen von 24.500 m³/h im Sommer bei 61.200 m³/h durchgeführt. Aufgrund der höheren Abluftvolumenströme liegen die Massenströme bezogen auf Stickstoff im Sommer bei 19,65 g/h. Im Winter dagegen nur bei 1,94 g/h.

N-Entfrachtung N-Bilanz

Zum Nachweis der tatsächlichen N-Entfrachtung wurde eine N-Bilanzierung durchgeführt. Eine Bilanzierung der Ströme des Stickstoffs innerhalb der Anlage ist wichtig weil:

- alle relevanten Stickstoffverbindungen und deren Verbleib nachgewiesen werden,
- gemessen wird, ob nennenswerte Mengen an klimarelevanten Gasen wie NO, NO₂ oder N₂O emittieren,
- bei Fehlfunktionen biologisch arbeitender Systeme nitrose Gase emittieren,
- der Stickstoffgehalt des Abschlammwassers bekannt und dessen Düngewert quantifiziert wird.

Tabelle 6 fasst die ermittelten Ergebnisse der Abscheideleistung (Rohgas- und Reingasemissionen), N-Bilanz und N-Entfrachtung zusammen, die in den jeweiligen Messzeiträumen ermittelt wurden.

Die Wiederfindungsrate von Stickstoff lag in der Sommermessung 109,2 % sowie bei 95,7 % in der Wintermessung. Aufgrund der vielen Einflussfaktoren bezüglich der Datenerfassung (Probenahme, Gasmessung, Volumen-

strombestimmung, Bestimmung des Prozesswasservolumens, Analytik) kann es dazu kommen, dass die N-Wiederfindungsrate der Bilanz bei über 100 % liegen kann. Daher wird die N-Entfrachtung mit in die Betrachtungsweise einbezogen.

Die N-Entfrachtung spiegelt nämlich die tatsächlich entnommene Stickstoffmenge aus der Stallabluft wieder, die durch den Betrieb der Abluftreinigungsanlage ermöglicht wird. Diese lagen deutlich unterhalb der Werte, die für die Ammoniakabscheidung ermittelt wurden und können mit 76,7 % (Winter) und 78,8 % (Sommer) angegeben werden. Ursache hierfür ist u. a. die Bildung sekundärer Spurengas aus zuvor abgeschiedenem Ammoniak in Form von N₂O und NO_x.

Geruch

Der Nachweis der im DLG Prüfrahen festgelegten Mindestanforderungen zur Geruchsabscheidung (≤ 300 GE/m³ und k.R.w.) kann nur bei einer reinen Oberflurabsaugung aus dem Stallgebäude und einer maximalen Filterflächenbelastung von 2.800 m³/(m²·h) eingehalten werden.

Auch zur Geruchsstoffabscheidung darf ein maximaler Leitwert von 20 mS/cm nicht überschritten und die pH-Wert-Regulierung muss zwischen $\text{pH} \geq 6,5$ und $\text{pH} \leq 7,2$ eingestellt werden. Tabelle 7 fasst die Ergebnisse der Messungen an den Referenzbetrieben 1 und 2 zusammen.

Die beiden unzureichenden Geruchsminderungen waren zum einen begründet durch eine Futterumstellung am 10.07.2014 im Referenzbetrieb 1 und zum anderen durch die Ausbringung von Gülle aus dem Lagerraum unter dem Stall im Referenzbetrieb 2 am 22.04.2015.

Es ist bekannt, dass biologisch arbeitende Abluftreinigungssysteme, die als Rieselfilter ausgeführt werden, eine Zeit zur Anpassung benötigen, wenn es zu deutlichen Veränderungen der Geruchsstoffzusammensetzung im Rohgas kommt. Belegt wird dies auch durch die Feststellung des säuerlichen Futtergeruchs in der Rohgasprobe durch die Probanden am 10.07.14.

Durch das Aufrühren der Gülle in den Flüssigmistkanälen kommt es zu einem anderen rohgastypischen Geruch, der durch die Wäscheranlage nur bedingt abgereinigt werden kann. Dies zeigt, dass auch bei dieser Auslegung (Filterflächenbelastung 2.800 m³/(m²·h), Abschlämmung bei 20 mS/cm, pH-Wert-

bereich pH 6,5 bis pH 7,2) das Wäschersysteme nicht geeignet ist, die Geruchsstoffe aus einer Unterflurabsaugung ordnungsgemäß ab zu reinigen.

Verbrauchswerte, Umgebungsbedingungen und Anlagenbelastung

Die im Prüfbericht angegebenen Verbrauchswerte (siehe Tabelle 1) sind auf Jahresverbrauchswerte (365 Tage), 960 Mastplätze im Referenzbetrieb 1 sowie 1.152 Mastplätze im Referenzbetrieb 2 normiert. Um einen mittleren jährlichen Verbrauch pro Tierplatz und Jahr angeben zu können, werden nachfolgend die Sommer- und Winterverbrauchszahlen (vergleiche Tabelle 1) gemittelt und auf die entsprechenden Mastplätze bezogen.

Wasserverbrauch

Die Wasserverluste werden im Wesentlichen durch die Abschlammung, die Verdunstung und durch Reinigungsarbeiten verursacht. Die Wasserverdunstung richtet sich in erster Linie nach dem Abluftvolumenstrom der über die Wäscheranlage abgeleitet wird und somit nach der Jahreszeit. Im Jahresmittel kann davon ausgegangen werden, dass man durch den Betrieb der Anlage eine durchschnittliche Frischwasserverdunstung von rund $0,71 \text{ m}^3/(\text{TP} \cdot \text{a})$ einkalkulieren muss.

Die Abschlammrate richtet sich nach dem maximal erlaubten Leitwert, dem erzielten Ammoniakabscheidegrad und der Ammoniakfracht die rohgasseitig in den Wäscher einströmt. Der maximal erlaubte Leitwert liegt bei 20 mS/cm .

Die Abschlammung ist automatisiert und muss wie der Gesamtfrischwasserverbrauch im elektronischen Betriebstagebuch (EBTB) dokumentiert werden. Bei einer Ammoniakabscheidung von rund 90% und der entsprechend gemessenen Rohgasfracht muss mit einer durchschnittlichen Abschlammung von $0,80 \text{ m}^3/(\text{TP} \cdot \text{a})$ gerechnet werden.

Der Verschmutzungsgrad und die Größe der Abluftreinigungsanlage bestimmen die Verbrauchsmenge des Reinigungswassers. Nach Aussagen des Herstellers wird für die Reinigung der Füllkörper kein Frischwasser sondern nur das Prozesswasser aus dem Wasservorlagebecken verwendet. Die Reinigung wird mit einer Saug-Druck-Pumpe (Förderleistung mindestens $30 \text{ m}^3/\text{h}$) durchgeführt. Das Prozesswasser wird mit dieser Pumpe aus dem Vorlagebecken angesogen und von Oben auf die Füllkörperpackung gespült. Durch den hohen Spüleffekt löst

sich die Biomasse vom Kunststofffüllkörper ab und sammelt sich im Wasserspeicher an. Nach jeder Reinigung wird der Wasserspeicher komplett entleert und mit Frischwasser wieder befüllt.

Der Gesamtfrischwasserverbrauch (Verdunstung, Abschlammung, Reinigung) liegt somit bei $1,51 \text{ m}^3/(\text{TP} \cdot \text{a})$

Verbrauch an elektrischer Energie

Ein hoher elektrischer Verbrauch wird durch die kontinuierlich betriebene Umwälzpumpe verursacht. Im Stallbereich sind die Ventilatoren die größten Verbraucher, welche aufgrund des zusätzlichen Druckverlustes des Abluftreinigungssystems größer dimensioniert sein müssen als bei einer Stallentlüftung ohne Abluftreinigungssystem. Die maximal zu fördernde Abluftmenge im Sommer muss bei einem Druckverlust von 150 Pa sichergestellt werden (Druckverluste Zuluft- und Abluftführung in das bzw. aus dem Stallgebäude, Druckverlust über den Wäscher).

Im Jahresmittel wurde ein Stromverbrauch durch die Umwälzpumpen von $18,21 \text{ kWh}/(\text{TP} \cdot \text{a})$ ermittelt.

Die Stromverbräuche der Lüftung unterscheiden sich in der Sommer- und Wintermessung deutlich, da die abzuführenden Lufraten im Sommer höher sind als im Winter. Im Referenzbetrieb 1 wurden im Sommer $26,06 \text{ kWh}/(\text{TP} \cdot \text{a})$ im Referenzbetrieb 2 während der Wintermessung nur $9,21 \text{ kWh}/(\text{TP} \cdot \text{a})$ verbraucht.

Sonstige Verbrauchswerte

Eine sichere Anlagenfunktion mit den dargestellten Wirkungsgraden ist nur mit einer ordnungsgemäß betriebenen pH-Werte-Regelung zwischen $\text{pH} \geq 6,5$ und $\leq 7,2$ sowie einer Abschlammung bei maximal 20 mS/cm möglich.

In Tabelle 1 sind die ermittelten Verbrauchsdaten zusammengefasst. Die Werte beziehen sich auf Schwefelsäure mit einer Reinheit von 96%. Die Alkalisierung wurde über eine Feststoffdosierung mit Natriumhydrogencarbonat durchgeführt. Zukünftig wird auf die Feststoffdosiertechnik mittels Natriumhydrogencarbonat verzichtet und nur Natronlauge zur pH-Wert Anhebung eingesetzt.

Im Sommer wurde im Referenzbetrieb 1 keine Schwefelsäure verbraucht. Der Natriumhydrogencarbonatverbrauch lag hingegen bei $25,72 \text{ kg/d}$.

Im Referenzbetrieb 2 wurde in der Wintermessperiode dagegen fast kein Natriumhydrogencarbonat zur pH-Wert-Anhebung, dafür jedoch Schwefelsäure zur Absenkung des PH-Wertes benötigt. Die Verbräuche lagen bei $9,39 \text{ kg/d}$ (Säure) und $0,24 \text{ kg/d}$, (Natriumhydrogencarbonat).

Die deutlichen Unterschiede der Chemikalienverbräuche in den beiden Referenzbetrieben zeigen, dass bei biologisch funktionierenden Abluftreinigungssystemen viele Einflussfaktoren die Menge des Chemikalieneinsatzes bestimmen.

Im wesentlichen ist der Chemikalienverbrauch abhängig von der sich bildenden Biomasse im Füllkörperpaket, der Wassertemperatur und von der Ammoniakfracht, die rohgasseitig in das Abluftreinigungssystem einströmt.

Eine kombinierte Ober- und Unterflurabsaugung würde den Chemikalienverbrauch deutlich erhöhen. Regelmäßige Reinigungen zur Ausschleusung von Biomasse hingegen könnten z. B. den Laugenverbrauch deutlich absenken.

Betriebsicherheit und Haltbarkeit

Im Prüfungszeitraum wurden an der Anlagentechnik keine nennenswerten Störungen festgestellt, auch an der gesamten Abluftreinigungsanlage sind während der Prüfung keine nennenswerten Schäden oder Verschleißerscheinungen aufgetreten.

Der Korrosionsschutz der einzelnen Anlagenteile erschien, soweit während der Prüfungsdauer zu beobachten war, ausreichend dauerhaft. Die Anlagen waren als Komplettsystem vollständig mit Kunststoff von innen verkleidet.

Beim Einsatz des biologischen Abluftreinigungssystems im Saugbetrieb muss auf die Korrosionsbeständigkeit der eingesetzten Ventilatoren und auf den Abstand zwischen Ventilatoren und Tropfenabscheider (mindestens einen Meter) geachtet werden.

In beiden Referenzbetrieben wurde CCM mit Ergänzungsfutter Ram 2.1 und Ram 2.2 eingesetzt. Beim Einsatz anderer Flüssigfütterungskomponenten wie z.B. Molke oder Lebensmittelresten könnte es zu Problemen der geforderten Mindestanforderungen für die Geruchsstoffabscheidung kommen. Das biologisch arbeitende Abluftreinigungssystem sollte daher an diese Bedingungen mit einer reduzierten Filterflächenbelastung angepasst werden.

Betriebsanleitung, Handhabung und Arbeitszeitbedarf, Wartungsaufwand

Die Betriebsanleitung ist hinreichend genau und erklärt in groben Zügen die Funktionsweise der Anlage. In Verbindung mit der Dokumentation erfährt der Betreiber, welche Arbeiten er an der Anlage in täglichem, wöchentlichem und jährlichem Turnus durchzuführen hat.

Zur Bedienung der Anlage ist es erforderlich, sich einer Unterweisung durch den Hersteller zu unterziehen und sich mit der Bedienungsanleitung vertraut zu machen.

Nach erfolgter Inbetriebnahme und ausreichender Einlaufphase ist die Handhabung der Anlage dagegen als einfach anzusehen, da die Abluftreinigungsanlage im Regelbetrieb vollautomatisch läuft. Lediglich eine tägliche Kontrolle der Steuerung und Betriebsdaten sowie eine wöchentliche Kontrolle der gesamten Abluftreinigungsanlage einschließlich der Düsen sind durchzuführen. Hier muss eine wöchentliche Arbeitszeit von 15 bis 30 Minuten einkalkuliert werden. In Abständen von vier bis sechs Wochen muss der Anlagenbetreiber zusätzlich die pH Elektrode kalibrieren und dies in einem Wartungsprotokoll dokumentieren. Der Ar-

beitszeitaufwand liegt hier bei rund 15 Minuten.

Bei Fehlermeldungen der Steuerung sind in der Bedienungsanleitung jeweils Anweisungen zur Kontrolle der jeweiligen Anlagenteile beschrieben. Zur Vereinfachung der Handhabung und zur Verringerung des Arbeitszeitbedarfs empfiehlt sich der Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem Hersteller. Bei Abschluss eines Wartungsvertrages werden die im Wartungsplan aufgeführten Wartungsarbeiten ein bis zweimal jährlich durchgeführt.

In den regelmäßigen Wartungsüberprüfungen werden die Ammoniakkonzent-

Tabelle 8:

Erfüllung der Anforderungen an das elektronische Betriebstagebuch der Abluftreinigungsanlage System RIMU

	voll erfüllt	teilweise erfüllt	nicht erfüllt	Bemerkungen
Druckverlust über die Abluftreinigungsanlage	X			elektronische Differenzdruckdose hinter dem Tropfenabscheider vor den Abluftventilatoren Aufzeichnung des Druckverlustes über das Wäschersystem in Pa, um den Verschmutzungsgrad beurteilen zu können
Abluftvolumenstrom	X			Einsatz von frequenzgeregelten Abluftventilatoren Aufzeichnung und Speicherung der Abluftvolumenströme in m ³ /h nach Aufnahme der Lüfterkennlinie oder über den Einsatz von Messventilatoren.
Pumpenlaufzeit	X			ermittelt über den Stromverbrauch der Pumpen und der Abspeicherung der Pumpenlaufzeit in Stunden
Berieselungsdichte ¹⁾	X			Berechnung über den Stromverbrauch und die Förderleistung der Pumpe Abspeicherung im EBTB als Berieselungsdichte in m ³ /(m ² ·h)
Frischwasserverbrauch des Wäschers	X			Aufzeichnung in m ³ über einen Wasserzähler mit Impulsgeber
Abgeschlammte Wassermenge ¹⁾	X			Ermittlung über eine Durchflussmesseinrichtung und Abspeicherung in m ³
Roh- und Reingastemperatur		X		die Reingastemperaturen (°C) werden aufgezeichnet, zusätzlich wird die Wassertemperatur (Prozesswasser) in °C mit erfasst
Sprühbildkontrolle	X			nachweisbar über ein manuell geführtes Betriebstagebuch
Wartungs- und Reparaturzeiten	X			nachweisbar über ein manuell geführtes Betriebstagebuch und Abspeicherung (im EBTB hinterlegt)
pH-Wert- und Leitfähigkeitsmessung im Prozesswasser	X			wird in einem Bypass der Hauptdruckleitung zur Berieselung der Füllkörper erfasst und in mS/cm bzw. [-] gespeichert
Kalibrierung der pH-Wert-Sensoren	X			nachweisbar über ein manuell geführtes Betriebstagebuch
Nachweis Chemikalienverbräuche	X			rechnerische Ermittlung der Fördermenge in Litern über die Laufzeit der eingesetzten Säurepumpe Ermittlung der Alkaliverbräuche erfolgt über Einkaufsbelege
Stromverbrauch	X			Stromverbrauch des Wäschers und der Lüftung wird über geeignete Stromzähler erfasst und in kWh abgespeichert

1) Während der Untersuchungen im Zertifizierungszeitraum konnten die Berieselungsdichten und Abschlämrraten nicht ordnungsgemäß abgespeichert werden. Die Firma RIMUO programmiert zur Zeit jedoch ein neues elektronisches Betriebstagebuch indem die geforderten Abspeicherungen sichergestellt werden.

rationen im Roh- und Reingas, die Luftgeschwindigkeit durch die Füllkörperpackung, die Spülwassermenge und die Stromaufnahme der Pumpe erfasst. Zusätzlich wird die pH-Wert- und Leitfähigkeits-Messeinrichtung kontrolliert und kalibriert. Der Zustand der Füllkörperpackung und das Sprühbild der eingesetzten Düsen werden bewertet und das elektronische Betriebstagebuch auf Plausibilität überprüft.

Eine unabhängige Überprüfung der Anlage durch eine Messstelle nach § 26 BImSchG kann durch die Behörde angeordnet werden. Der „Check-up“ beinhaltet eine regelmäßige Funktionskontrolle der Abluftreinigungsanlage mit einer graphischen Darstellung des pH-Wert- und Leitfähigkeitsverlaufs im Waschwasser. Dieser Check-up wird in einigen Landkreisen verpflichtend an jeder Anlage durchgeführt. Weitere Informationen können von der Homepage des Landkreises Cloppenburg heruntergeladen werden.

Steigt der Druckverlust mehr als 20 Pa über den Wert der vom Hersteller für einen ordnungsgemäßen Betrieb angegeben wird, muss eine Reinigung der Füllkörper und des Tropfenabscheiders durch Fachpersonal erfolgen. Die Reinigung kann mit Prozesswasser durchgeführt werden. (siehe Seite 13, „Wasserverbrauch“) Auf Grund des Füllkörperaufbaus (drei unterschiedliche Füllkörpertypen) wird lt. Hersteller ein Ausbau der Füllkörperpackung zur Reinigung nicht erforderlich sein.

Eine Desinfektion der Füllkörper nach der Reinigung muss vermieden werden. Nur bei einem Krankheitsfall im Tierbestand (Seuchenausbruch) sollte eine mögliche Desinfektion

mit dem zuständigen Veterinär abgesprochen werden.

Um Stillstandszeiten des Abluftreinigungssystems zwecks Reinigungsarbeiten zu minimieren, sollte eine separate Saug-Druck-Pumpe mit einer Förderleistung von mindestens 30 m³/h im Serviceraum der Abluftreinigungsanlage bereitgestellt werden.

Nach Abschluss eines Reinigungsvorganges benötigt das biologisch arbeitende Abluftreinigungssystem (Rieselbettfilter) wiederum eine Anlaufphase von sechs bis acht Wochen, um einen ordnungsgemäßen Betrieb zur Geruchsstoffabscheidung sicher zu stellen. Während der Wiederanlaufphase muss das Prozesswasser sofort auf den erforderlichen pH-Wert zwischen pH \geq 6,5 und \leq 7,2 eingeregelt werden um eine sofortige Ammoniakabscheidung von mindestens 70 % zu erzielen.

Dokumentation

Das elektronische Betriebstagebuch ermöglicht eine lückenlose Aufzeichnung der für den sicheren Anlagenbetrieb erforderlichen Daten, die als Halbstundenmittelwerte abgespeichert werden müssen. Die Aufzeichnung erfolgt automatisch und wird über 5 Jahre gespeichert. Diese Daten können durch den Landwirt oder durch den Hersteller per Fernwartung ausgelesen werden. Für die unabhängige Überprüfung der Anlage mittels „Checkup“ müssen die Daten in ein gängiges Tabellenprogramm überführt werden können. Behörden haben die Möglichkeit mit einem USB-Anschluss die abgespeicherten Daten herunterzuladen. Eine detaillierte Darstellung der aufgezeichneten Daten fasst Tabelle 8 zusammen.

Umweltsicherheit

Das abgeschlammte Prozesswasser (pH-Wert 6,5 bis 7,2) aus dem Wasservorlagebecken unterliegt der Wassergefährdungsklasse 1 (WGK 1 = schwach wassergefährdend) und kann in einem Güllebehälter oder im Stall zwischengelagert werden. Der Lagerzeitraum richtet sich nach der aktuellen Düngeverordnung, die den Lagerzeitraum von Flüssigmist vorschreibt. Die Verwertung erfolgt nach ordentlicher landwirtschaftlicher Praxis auf der landwirtschaftlichen Nutzfläche gemäß Düngeverordnung.

Die Demontage und Entsorgung sonstiger Anlagenteile kann laut Hersteller durch anerkannte Verwertungsbetriebe erfolgen.

Für den Anlagenbetrieb werden Schwefelsäure und Alkalien benötigt. Der Umgang mit diesen Chemikalien ist durch eine Betriebsanweisung seitens des Herstellers gemäß den EG-Sicherheitsdatenblättern für 96 %-ige Schwefelsäure und für 33 %-ige Natronlauge Nr. 1907/2006 Stand Februar 2015 (Schwefelsäure) bzw. November 2012 (Natronlauge) erklärt und liegt im Verantwortungsbereich des Anlagenbetreibers. Zusätzliche Sicherheitseinrichtungen sind nach Vorgabe der zuständigen Genehmigungsbehörde zu installieren.

Sicherheitsaspekte

Die Arbeitssicherheit des beschriebenen Abluftwäschers der Firma RIMU wurde durch die Prüf- und Zertifizierungsstelle der Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG) kontrolliert. Aus arbeitssicherheitstechnischer liegen keine Bedenken gegen den Betrieb der Abluftreinigungsanlage vor.

Fazit

Der einstufige biologische Abluftwäscher mit Tropfenabscheider der Firma RIMU eignet sich zur Emissionsminderung von Staub, Ammoniak (N-Entfrachtung) und Geruch aus dem Abluftvolumenstrom einstreuloser Schweinehaltungsanlagen mit einer eingebauten Oberflurabsaugung. Für eine Kombinationslüftung aus Ober- und Unterflurabsaugung hat die Anlage keine Zulassung.

Um eine sichere Geruchsstoffabscheidung zu gewährleisten (Geruchsstoffkonzentrationen \leq 300 GE/m³ ohne

Rohgasgeruch wahrzunehmen) wird eine Filterflächenbelastung von 2.800 m³/(m² · h) zertifiziert. Der pH-Wertbereich im Prozesswasser liegt zwischen pH 6,5 und pH 7,2. Der zertifizierte maximale Leitwert zur Abschlammung liegt bei 20 mS/cm.

Bei Einhaltung der beschriebenen verfahrenstechnischen Parameter werden die Mindestanforderungen des DLG Prüfrahmens zur Geruchsstoffabscheidung eingehalten. Bezüglich der Staub- und Ammoniakabscheidung werden diese sogar übertroffen. Die gemittelten

Ergebnisse aller Messungen liegen bei der Staubabscheidung bei 89,0 % (Gesamtstaub), 85,8 % (PM₁₀) und 95,9 % (PM_{2,5}), bei der Ammoniakabscheidung bei 90,5 %. Die mittlere N-Entfrachtung kann mit 78,0 % angegeben werden.

Weitere Informationen

Weitere Tests zu Abluftreinigungsanlagen können unter www.dlg-test.de/stallbau heruntergeladen werden. Der DLG-Fachausschuss für Technik in der Tierproduktion hat zum Thema „Lüftung von Schweineställen“ eine Arbeitsunterlage (Merkblatt) mit dem Titel „DLG-AU Lüftung“ herausgegeben. Diese ist kostenfrei unter www.dlg.org/technik_tierproduktion.html im PDF-Format erhältlich. Weitere DLG-Merkblätter bieten der DLG-Ausschüsse für Schweineproduktion unter www.dlg.org/schweineproduktion.html und für Tiergerechtheit unter www.dlg.org/tiergerechtheit.html.

DLG-Prüfrahmen

SignumTest „Abluftreinigungssysteme für Tierhaltungsanlagen“ (Stand 10/2010)

Prüfungskommission

prüfungsbegleitend

Dr. Jochen Hahne, TI Braunschweig;
Friedrich Arends, LWK Niedersachsen;
Andreas Schlichting, TÜV Nord Hamburg

beratend

Gerd Franke, LLH Kassel
Ewald Grimm, KTBL Darmstadt
Christian Dohrmann, Landwirt

Verwaltungsvollzug

Vertreter des Landkreises Cloppenburg

Labor- und Emissionsmessungen

LUFÄ Nord-West, Jägerstraße 23-27,
26121 Oldenburg

Prüfungsdurchführung

DLG e.V.,
Testzentrum
Technik und Betriebsmittel,
Max-Eyth-Weg 1,
64823 Groß-Umstadt

Fachgebiet

Erneuerbare Energien

Projektleiter

Dipl.-Ing. S. Gäckler

Prüfingenieur(e)

Dipl.-Ing. (FH) Tommy Pfeifer
Dr. sc. agr. Volker Siemers*

* Berichterstatler

Die DLG

Die DLG ist – neben den bekannten Prüfungen landwirtschaftlicher Technik, Betriebs- und Lebensmitteln – ein neutrales, offenes Forum des Wissensaustausches und der Meinungsbildung in der Agrar- und Ernährungsbranche.

Rund 180 hauptamtliche Mitarbeiter und mehr als 3.000 ehrenamtliche Experten erarbeiten Lösungen für aktuelle Probleme. Die über 80 Ausschüsse, Arbeitskreise und Kommissionen bilden dabei das Fundament für Sachverstand und Kontinuität in der Facharbeit. In der DLG werden viele Fachinformationen für die Landwirtschaft in Form von Merkblättern und Arbeitsunterlagen sowie Beiträgen in Fachzeitschriften und -büchern erarbeitet.

Die DLG organisiert die weltweit führenden Fachausstellungen für die Land- und Ernährungswirtschaft. Sie hilft so moderne Produkte, Verfahren und Dienstleistungen zu finden und der Öffentlichkeit transparent zu machen.

Sichern Sie sich den Wissensvorsprung sowie weitere Vorteile und arbeiten Sie am Expertenwissen der Agrarbranche mit! Weitere Informationen unter www.dlg.org/mitgliedschaft.

Das DLG-Testzentrum Technik und Betriebsmittel

Das DLG-Testzentrum Technik und Betriebsmittel Groß-Umstadt ist der Maßstab für geprüfte Agrartechnik

und Betriebsmittel und führender Prüf- und Zertifizierungsdienstleister für unabhängige Technik-Tests. Mit modernster Messtechnik und praxisnahen Prüfmethode stellen die DLG-Prüfingenieure Produktentwicklungen und Innovationen auf den Prüfstand.

Als mehrfach akkreditiertes und EU-notifiziertes Prüflabor bietet das DLG-Testzentrum Technik und Betriebsmittel Landwirten und Praktikern mit den anerkannten Technik-Tests und DLG-Prüfungen wichtige Informationen und Entscheidungshilfen bei der Investitionsplanung für Agrartechnik und Betriebsmittel.

13-519
© 2015 DLG



DLG e.V.
Testzentrum Technik und Betriebsmittel

Max-Eyth-Weg 1 · 64823 Groß-Umstadt
Telefon +49 69 24788-600 · Fax +49 69 24788-690
tech@DLG.org · www.DLG.org

Download aller DLG-Prüfberichte kostenlos unter: www.dlg-test.de/

Messinstitute oder Behörden haben die Möglichkeit mit einem USB Stick die aufgezeichneten Daten herunterzuladen.

Folgende Daten werden im ETBT erfasst

- Druckverlust über die ARA:
- Abluftvolumenstrom
- Pumpenlaufzeit
- Berieselungsintervalle und Menge
- Frischwasserverbrauch der ARA
- abgeschlämmte Wassermenge
- Roh- und Reingastemperatur
- Wassertemperatur
- ph-Wert und Leitfähigkeitsmessung im Prozesswasser
- Stromverbrauch
- Betriebsmitteleinsatz

3.5 Mindestanforderungen an die Reinigungsleistung sowie sonstige Anforderungen

Der Gem. RdErl. d. MU, d. MS u. d. ML vom 02.05.2013 in der Fassung vom 23.09.2015, Aktenzeichen 33—40501/207.1 formuliert in der dortigen Anlage unter Ziff. 5 folgende Mindestanforderungen, die an zuzulassende Abluftreinigungsanlagen zu stellen sind.

Tabelle 3.5: Mindestanforderung an die Reinigungsleistung von Abluftreinigungsanlagen

Parameter	Mindestanforderung	Bemerkungen	Prüfergebnis
Ammoniak	70 %	alle HSMW ¹⁾ > 70 %	Wird erreicht.
N-Entfrachtung ²⁾	70 %	Im Winter und im Sommer	Wird erreicht.
Gesamtstaub	70 %	jeder Messwert über 70 %	Wird erreicht.
PM10 und PM 2,5 (Option) ⁵⁾	70 %	jeder Messwert über 70 %	Wird erreicht.
Geruch	Maximal 300 Geruchseinheiten/m ³ im Reingas ³⁾ , k.R.w. ⁴⁾	gilt für jeden Wert gilt für jeden Wert	Wird erreicht. Wird erreicht.

¹⁾ HSMW: Halbstundenmittelwert

²⁾ Unter N-Entfrachtung wird verstanden, dass mindestens 70 % des mit dem Rohgas während des Bilanzzeitraumes eingetragenen Stickstoffs in handhabbarer Form aus dem System entfernt wird (z.B. als Abschlammwasser).

³⁾ Gilt nur für die Schweinehaltung. Der Grenzwert beinhaltet noch keine Messunsicherheit.

⁴⁾ K.R.w.: kein Rohgasgeruch im Reingas wahrnehmbar.

⁵⁾ Der Hersteller kann entscheiden, ob die Messwerte im Messbericht berücksichtigt werden, aber dann sind die Mindestanforderungen einzuhalten.

4 Die Prüfergebnisse im Einzelnen

Tabelle 4.1: Messergebnisse der LUFA Nordwest (Berichts-Nr.: 20160804-1490)

Messkomponente	n	Grenzwert (Konzentration) [GE m ⁻³]	Minimum (Konzentration) [GE m ⁻³]	Maximum (Konzentration) [GE m ⁻³]	Geo. Mittelwert (Konzentration) [GE m ⁻³]
Geruch	48	300	59	288	123
		Geforderte Abscheidung [%]	Minimum (Abscheidung) [%]	Maximum (Abscheidung) [%]	Mittelwert (Abscheidung) [%]
Gesamtstaub	16	70	70	94	81
PM10 – Staub	4	70	75	88	80
PM2,5 - Staub	4	70	86	98	93
Ammoniak	2020	70	72	96	88
N-Entfrachtung	2	70	72	96	88

Prüfbericht 17.181 Rev. 1

RIMU – Agrartechnologie GmbH

1-stufiger biologischer Abluftwäscher System RIMU für die Schweinehaltung



Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg

Immissionsprognosen ◦ Umweltverträglichkeitsstudien ◦ Landschaftsplanung
Beratung und Planung in Lüftungstechnik und Abluftreinigung

Osterende 68
21734 Oederquart

Tel. 04779 92 500 0
Fax 04779 92 500 29

Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg

Von der IHK zu Schwerin öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für Emissionen
und Immissionen sowie Technik in der In-
nenwirtschaft (Lüftungstechnik von Stallanla-
gen)

www.ing-oldenburg.de

26. Oktober 2018

Prüfung nach dem „Filtererlass II“ des

Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Gem. RdErl. d. MU, d. MS u. d. ML vom 02.05.2013 in der Fassung vom 23.09.2015, Aktenzeichen 33—40501/207.1

des Abluftreinigungsverfahrens für die Nutztierhaltung der

RIMU-Agrartechnologie GmbH

Messerschmidtring 19
86343 Königsbrunn

Tel. 08231 9639 0
Fax 08231 9639 23

www.rimu.de

für die Schweinehaltung als 1-stufiger biologischer Abluftwäscher System RIMU

Prüfungsgrundlage ist der Messbericht 20160804-1490 der

LUFA Nord-West
Institut für Boden und Umwelt

Jägerstraße 23 – 27
26121 Oldenburg

Tel. 0441 801 955
Fax 0441 801 863

www.lufa-nord-west.de

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Aufgabe	3
2 Anlass der Prüfung	3
3 Prüfergebnisse	5
3.1 Vom Hersteller zu erfüllende Antragsvoraussetzungen	5
3.2 Durchführungsvoraussetzungen	6
3.3 Messprogramm	7
3.4 Elektronisches Betriebstagebuch (ETBT) und andere Aufzeichnungen	10
3.5 Mindestanforderungen an die Reinigungsleistung	11
4 Die Prüfergebnisse im Einzelnen	11
4.1 Diskussion und Bewertung der Ergebnisse	12
4.2 Vergleich der Kennzahlen DLG-Prüfbericht 6284 mit Prüfbericht 17.181	19
5 Zusammenfassung	20

1 Aufgabe

Die Aufgabenstellung resultiert aus dem Prüfrahmen des Filtererlasses II des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz als Gem. RdErl. d. MU, d. MS u. d. ML vom 02.05.2013 in der Fassung vom 23.09.2015, Aktenzeichen 33—40501/207.1. Die LUFA Nord-West wurde von der Firma RIMU Agrartechnologie GmbH beauftragt, eine Eignungsprüfung für ihr biologisches Abluftreinigungssystem nach den Kriterien des sog. Filtererlasses II in der Fassung vom 23.09.2015 durchzuführen. Geprüft werden soll die Eignung des zu prüfenden Abluftreinigungssystems hinsichtlich der Einhaltung des o.g. Erlasses in Bezug auf die im Erlass formulierten Anforderungen zur Reduzierung von Ammoniak, Staub und Geruch bei der Reinigung der Abluft aus Schweineställen.

Die Eignungsprüfung besteht erlasskonform aus zwei unabhängigen Gewerken. Dies sind erstens die Durchführung des Messprogramms, welches von der LUFA Nord-West durchgeführt wurde, und zweitens die Begutachtung der Ergebnisse des Messprogramms nach Ziff. 2. b) der Anlage zum o.g. Erlass.

Der Messbericht 20160804-1490 der LUFA Nord-West über die Durchführung von Emissionsmessungen gemäß des Prüfrahmens nach „Filtererlass II“ ist Grundlage dieser Begutachtung.

2 Anlass der Prüfung

Für das zu prüfende Abluftreinigungssystem liegt seit September 2015 der Prüfbericht 6284 der

Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft DLG e.V.
Testzentrum Technik und Betriebsmittel
Max-Eyth-Weg 1
64823 Groß-Umstadt
Tel. 069 24788 600
Fax 069 24788 690
www.dlg.org

vor. Der o.g. Prüfbericht 6284 bescheinigt das Bestehen des sog. DLG SIGNUM TESTS.

Im Rahmen der SIGNUM TESTS der DLG werden die Einsatzgrenzen der geprüften Systeme genannt. Im Falle des von der DLG geprüften Abluftreinigungssystems sind dies (siehe Fazit im Prüfbericht 6284):

- eine Filterflächenbelastung von maximal $2.800 \text{ m}^3 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$,
- ein pH-Wert im Prozesswasser zwischen pH 6,5 und pH 7,2 und
- als Regelparameter für das Abschlammwasser ein maximaler Leitwert von 20 mS cm^{-1} .

Weiter heißt es im Prüfbericht 6284 der DLG auf der dortigen Seite 4: *„Eine intermittierende Betriebsweise der eingesetzten Umwälzpumpen zur Berieselung wird nicht zertifiziert, da sonst die Anforderungen des DLG-Prüfrahmens* nicht erfüllt werden“* (*siehe DLG-Prüfrahmen Abluftreinigungssysteme für Tierhaltungsanlagen, Stand 2015, http://2015.dlg.org/fileadmin/downloads/tests/Abluftreinigung_Tierhaltung.pdf).

Die Firma RIMU-Agrartechnologie GmbH hat im Rahmen der technischen Weiterentwicklung des Abluftreinigungssystems gegenüber der im DLG-Prüfbericht 6284 beschriebenen Anlage zwischenzeitlich folgende Veränderungen am System vorgenommen:

- eine höhere Filterflächenbelastung, um so unter sonst gleichen Bedingungen die Investitionskosten für den Anwender senken zu können,
- anstelle einer Dauerberieselung mit immer gleicher Wassermenge eine Dauerberieselung mit variierbaren Wassermengen im sog. „Sinusbetrieb“, um die Energiekosten der Wasserhebung für den Anwender senken zu können (Firmeninformation: *Sinusbetrieb. Die Umwälzpumpe wird über den Frequenzumrichter angesteuert. Dabei wird ein sogenannter Sinusbetrieb gefahren. Der untere Bereich der Sinuskurve wird auf $0,30 \text{ m}^3/\text{h m}^2$, der obere Bereich auf $0,70 \text{ m}^3/\text{h m}^2$ eingestellt. Der Frequenzumrichter lässt die Pumpe anhand dieser einprogrammierten Daten entlang der Kurve hoch- und runterfahren. Ein Sinusintervall beträgt 10 Minuten.*) und
- eine Anhebung des Regelparameters für das Abschlammwasser auf einem maximalen Leitwert von 30 mS cm^{-1} , um die zu entsorgende Abwassermenge für den Anwender reduzieren zu können.

Eine gegenüber dem DLG-Prüfbericht 6284 so geänderte Abluftreinigungsanlage wurde installiert und in Betrieb genommen auf dem landwirtschaftlichen Betrieb von

Herrn Falk Voß-Hagen

Am Standort Schlagsdorfer Straße, in der Gemarkung Petersdorf in der Flur 4
23769 Fehmarn, auf der Insel Fehmarn in Schleswig-Holstein

Die sich dort in Betrieb befindende Abluftreinigungsanlage wurde für 4.500 Mastschweineplätze mit einem Endgewicht von 120 kg/Tier bei einer Filterflächenbelastung von $3.985 \text{ m}^3 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ ausgelegt (siehe Auszug aus der Auslegungsbescheinigung auf Seite 8 des Messberichtes 20160804-1490 der LUFA Nord-West über die Sommermessungen).

Im Rahmen der durch die LUFA Nord-West vorgenommenen Messungen sollte festgestellt werden, ob die vermessene Anlage die vom Hersteller genannten Ziele erreicht und den Vorgaben des Filtererlasses II des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Kli-

maschutz als Gem. RdErl. d. MU, d. MS u. d. ML vom 02.05.2013 in der Fassung vom 23.09.2015, Aktenzeichen 33—40501/207.1 entspricht.

3 Prüfergebnisse

Die folgende Darstellung der Prüfergebnisse erfolgt nach der Systematik des Filtererlasses II des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz als Gem. RdErl. d. MU, d. MS u. d. ML vom 02.05.2013 in der Fassung vom 23.09.2015, Aktenzeichen 33—40501/207.1, entsprechend der dortigen Anlage zum Erlass.

3.1 Vom Hersteller zu erfüllende Antragsvoraussetzungen

Die folgenden Angaben sind dem Messbericht 20160804-1490 der LUFA Nord-West entnommen.

Tabelle 3.1: Vom Hersteller zu erfüllende Voraussetzungen

Ziff.	Voraussetzung	Prüfergebnis
3.1 a)	Detaillierte Funktionsbeschreibung des Abluftreinigungssystems mit Grundrissen, Schnitten und genauen Abmessungen	Liegt vor.
3.1 b)	Dimensionierungsplan <ul style="list-style-type: none"> - Filterflächenbelastung - Filtervolumenbelastung - Berieselungsdichte - Abschlämmung Technische Sollwerte <ul style="list-style-type: none"> - pH-Wert - Druckverlust - Leitfähigkeit - ... 	$< 3.985 \text{ m}^3 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ $< 2.214 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3} \text{ h}^{-1}$ $< 1,1 \text{ m}^3 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ (durchgängig, Sinusbetrieb) Nach Leitfähigkeit pH 6,5-6,7 $< 100 \text{ pa}$ $< 30 \text{ mS cm}^{-1}$
3.1 c)	Beschreibung des zu untersuchenden Haltungssystems <ul style="list-style-type: none"> - Tierart - Haltungsverfahren - Fütterung - Lüftungsanlage - Medienlagerung - ... 	Schweineaufzucht resp. Schweinemast, 4.500 TP Strohlos, Vollspaltenboden, abteilweise Rein-Raus Flüssigfütterung mit Molkeprodukten Unterdrucklüftung, Zuluft durch Deckenventile.
3.1 d)	Beschreibung des ordnungsgemäßen Betriebes mit Steuerung der maßgeblichen Parameter <ul style="list-style-type: none"> - Benutzerhandbuch - Manuelles Betriebstagebuch - Elektronisches Betriebstagebuch 	Liegt vor. Liegt vor. Liegt vor.
3.1 e)	Revisions- und Wartungsplan	Liegt vor.
3.1 f)	Leistungs- und Dimensionierungsangaben maßgeblicher Anlagenbestandteile <ul style="list-style-type: none"> - Füllkörper - Pumpen - Düsen - Messgeräte - ... 	Liegen vor. Liegt vor. Liegen vor. Liegen vor.

3.2 Durchführungsvoraussetzungen

a) Akkreditierung des Prüflabors: Das Prüflabor, die LUFA Nord-West, Zentrale Jägerstraße 23 – 27, 26121 Oldenburg ist mit ihrem Institut für Boden und Umwelt durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach der Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14165-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005, Gültigkeitsdauer: 06.06.2017 bis 29.04.2019, Ausstellungsdatum: 06.06.2017, nach Ziff. 1.6.2 Immissionsschutzrechtlich geregelte Tätigkeitsfelder, Gruppe I.1, Aufgabenbereiche, G, P, O; siehe Seite 40 ff. der Urkunde entsprechend den Anforderungen des Filtererlasses II des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz als Gem. RdErl. d. MU, d. MS u. d. ML vom 02.05.2013 in der Fassung vom 23.09.2015, Aktenzeichen 33—40501/207.1 akkreditiert (Quelle: <http://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14165-01-00.pdf>).

b) Expertise der begutachtenden Stelle (Selbstauskunft): Die begutachtende Stelle, das Ingenieurbüro Prof. Dr. Jörg Oldenburg, namentlich Herr Prof. Dr. Jörg Oldenburg, ist von der IHK öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Emissionen und Immissionen sowie Technik in der Innenwirtschaft (Lüftungstechnik von Stallanlagen), Bestelungskörperschaft: IHK zu Schwerin, für die Sachgebiete 7505, 4400 und 4420 (Quelle: <http://svv.ihk.de/svv/content/home/sachverstaendiger.ihk?cid=38903>). Prof. Dr. Jörg Oldenburg hat in 1989 über das Thema Geruchs- und Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung promoviert (KTBL-Schrift 333), ist seit 1991 als öffentlich bestellter und vereidigter Gutachter in diesem Bereich tätig, war zwischen 1993 und 2000 als Hochschullehrer für die Fächer Landtechnik und landwirtschaftliche Verfahrenstechnik an der Fachhochschule Neubrandenburg tätig, ist seit 2000 Inhaber des gleichnamigen Ingenieurbüros, war Inhaber eines (mittlerweile abgelaufenen) Patentes zur Abluftreinigung, war bis 2008 geschäftsführender Gesellschafter der Firma AGROFILTER GmbH, Alfstedt und hat in dieser Zeit um die 70 Biofilter für die Abluftreinigung in Tierhaltung und Futtermittel- und Lebensmittelindustrie und Wäscher für die Futtermittel- und Lebensmittelindustrie verantwortlich mit konzipiert, in Verkehr gebracht und regelmäßig kontrolliert.

Unabhängigkeit der begutachtenden Stelle (Selbstauskunft): Prof. Dr. Jörg Oldenburg ist weder verwandt noch verschwägert mit den im hier beantragenden Unternehmen oder dem Prüflabor arbeitenden Personen. Wirtschaftliche Verflechtungen über das reine Auftraggeber-/Auftragnehmer-Verhältnis hinaus bestehen nicht. Anderweitige Interessenskonflikte liegen nicht vor. Der Arbeitszeitanteil dieser Begutachtung an den im Jahr 2017 erwartet zu leistenden Arbeitsstunden im Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg insgesamt beträgt näherungsweise unter 1 %. Diese Begutachtung hat keine relevanten Auswirkungen auf die wirtschaftlichen Verhältnisse des Gutachters.

3.3 Messprogramm

Tabelle 3.3.1: Messprogramm diskontinuierlich

Ziff.	Voraussetzung	Prüfergebnis
3.3.1	Messprogramm bei <u>kontinuierlichen</u> Hal- tungsverfahren je achtwöchig im Winter und im Sommer <ul style="list-style-type: none"> - u.a. minimale Besatzdichte im Winter - u.a. maximale Besatzdichte im Sommer 	Es handelt sich bei der untersuchten Schweinemast um ein kontinuierliches Verfahren im Sinne dieser Prüfung. Minimalbesatz am 13. März 2017 mit 2.087 Tieren auf 4.500 Plätzen bei 5,7° C Außentemp., minimale Außentemperatur am 14. Februar 2017 mit -2,9 ° C mit 3.740 Tieren auf 4.500 Plätzen. Maximalbesatz am 5. September 2016 mit 4.489 Tieren auf 4.500 Plätzen bei 26,8° C Außentemp., dies war gleichzeitig der wärmste dokumentierte Tag.
3.3.2	Vollständige und zusammenhängende Durchgänge	Der Bestand wird abteilweise geführt. Es sind durchgängig Tiere im Gesamtstall vorhanden gewesen.
3.3.3	Vor Beginn des Messprogramms 4 Wo- chen fahren der Anlage im Regelbetrieb, Nachweis über ETBT	Ist erfolgt. Sommermessungen: Beginn der Aufzeichnungen des ETBT am 1. August 2016, Beginn der Messungen am 30. August 2016 (erste Geruchsmessung). Ende der Messungen am 14. November 2016 (Randparameter, Staub). ETBT-Werte liegen vor bis 28. November 2016. Die Abluftreinigung war zwischen den Messkam- pagnen durchgängig in Betrieb. Wintermessungen: Beginn der Aufzeichnungen des ETBT am 31. Januar 2017, Beginn der Messungen am 31. Januar 2017 (Randparameter, erste Ge- ruchsmessung). Ende der Messungen am 4. April 2017 (Prozessparameter). ETBT-Werte liegen vor bis 4. April 2017.
3.3 a)	Geruch (wöchentlich)	Bei den Sommermessungen näherungsweise durchgängig (keine Messung am 12. September 2016), zum Teil Abstände zwischen den Messungen von 5 bis 8 Tagen. Bei den Wintermessungen vom 8. Februar 2017 bis zum 27. März 2017 wöchentlich.
3.3 b)	Gesamtstaub (wöchentlich) <ul style="list-style-type: none"> - PM 10 je zweimal im Winter und Sommer - PM 2,5 je zweimal im Winter und Sommer 	8 Messungen wöchentlich bei den Wintermessungen, 8 Messungen näherungsweise in wöchentlichen Abständen bei den Sommermessungen. Daten liegen vor. Daten liegen vor.
3.3 c)	Anzahl und Gewicht der Tiere (wöchent- lich)	Daten liegen vor.
3.3 d)	Temperatur (wöchentlich) im Stall, im Rohgas und	Außentemperaturen liegen vor (Tabelle 1). Stall = näherungsweise Rohgastemperatur.

Ziff.	Voraussetzung	Prüfergebnis
	im Reingas	Roh- und Reingas: Tabellen 6, 7 und 8 (Staub), 9 und 10 (Geruch), 11 und 12 (Ammoniak), 13 (Aerosolaustrag). Reingas: Waschwassertemperatur liegt vor (Tabelle 3 und ETBT). Ablufttemperaturen liegen vor (ETBT).
3.3 e)	Relative Feuchte (wöchentlich) im Stall, im Rohgas und im Reingas	Außenfeuchten liegen vor (Tabelle 1). Stall = näherungsweise Rohgasfeuchte. Roh- und Reingas: Tabellen 6, 7 und 8 (Staub), 9 und 10 (Geruch), 11 und 12 (Ammoniak), 13 (Aerosolaustrag). Reingasfeuchte wurde nicht gemessen. Sollte nahe 100 % liegen.
3.3 f)	Luftvolumenstrom (wöchentlich), zur Kontrolle	Daten liegen vor.
3.3 g)	Druckverlust (wöchentlich)	Daten liegen im ETBT vor.
3.3 h)	Temperatur, pH-Wert und Leitfähigkeitswert im Waschwasser (wöchentlich)	Daten liegen vor.
3.3 i)	Medienverbräuche/Zählerstände (wöchentlich) <ul style="list-style-type: none"> - Frischwasser - Abwasser - Energie - Säure - Lauge - Andere Stoffe 	Daten zu Frischwasser, Abwasser, Energie und Säureverbrauch liegen vor.
3.3.4	Freisetzung von Aerosolen zweimal unter Sommerbedingungen	Daten liegen vor.

Tabelle 3.3.2: Messprogramm online resp. kontinuierlich

Ziff.	Voraussetzung	Prüfergebnis
3.3 A)	Volumenstrom (m ³ /h)	Es handelt sich bei der untersuchten Schweinemast um ein kontinuierliches Verfahren im Sinne dieser Prüfung. Daten liegen vor.
3.3 B)	Ammoniak in Roh- und Reingas (über die gesamte Messzeit), ein Messpunkt auf Tierhöhe	Daten liegen vor (Reparatur der Säuredosierung am 26. und 27. September 2016, Datenlücke wegen Technikausfall vom 24. Februar bis 7. März 2017 und wegen Stromausfall am 11. März 2017). Daten liegen vor (Datenlücke wegen Technikausfall vom 18. bis 24. Oktober 2016 und wegen Stromausfall am 11. März 2017).
3.3 C)	Jeweils im Roh- und Reingas - NO - NO ₂ - N ₂ O	Daten für das Reingas liegen vor. Im Rohgas wurden keine kontinuierlichen Messungen durchgeführt, weil sich bei den diskontinuierlichen Messungen zum Aerosolaustrag im Rohgas jeweils bestätigt hat, dass kein NO ₂ im Rohgas gefunden wurde (siehe Tabellen 13 in den Messberichten).
3.3.5	N-Bilanzierung, mindestens einmal - im Sommer (emissionsträchtiger Zeitraum) - im Winter Nachweis über den Verbleib des Stickstoffs Vermeidung von Sekundäremissionen - Ammonium Wassertropfen - Sekundäre Spurengase Plausibilisierung des Gesamtverfahrens	Daten liegen vor. Ist erfolgt. Wurde durch Messungen bestätigt. Wurde durch Messungen bestätigt Siehe Kapitel 4 dieses Gutachtens.

3.4 Elektronisches Betriebstagebuch (ETBT) und andere Aufzeichnungen

Tabelle 3.4: Messprogramm online resp. kontinuierlich

Ziff.	Voraussetzung	Prüfergebnis
3.4	Speicherung aller relevanten Daten als Halbstunden-Mittelwerte über die letzten drei Jahre	Speicherung der relevanten Daten erfolgt als Halbstunden-Werte.
3.4 a)	Energieverbrauch (kWh/TP a) - Situativ - Kumulativ	Daten liegen vor.
3.4 b)	Medienverbrauch (TP a), kumulativ - Frischwasser - Säure - Lauge - Additive - Sonstige	Daten liegen vor. Es wurde ausschließlich Frischwasser und Säure, jedoch keine Lauge oder sonstige Additive verwendet.
3.4 c)	Tierplatzbezogen und kumulativ - Frischwasser - Abschlammung	Grunddaten zur Berechnung liegen vor.
3.4 d)	Volumenstrom (m ³ /h oder %)	Daten liegen vor.
3.4 e)	Rohlufttemperatur und –feuchte - °Celsius - %	Daten liegen vor.
3.4 f)	Reinlufttemperatur und –feuchte - °Celsius - %	Daten liegen vor.
3.4 g)	Differenzdruck der ARA (Pa)	Daten liegen vor.
3.4 h)	pH-Wert Leitfähigkeit	Daten liegen vor.
3.4 i)	Umwälzmenge des Waschwassers	Daten liegen vor.

3.5 Mindestanforderungen an die Reinigungsleistung sowie sonstige Anforderungen

Der Gem. RdErl. d. MU, d. MS u. d. ML vom 02.05.2013 in der Fassung vom 23.09.2015, Aktenzeichen 33—40501/207.1 formuliert in der dortigen Anlage unter Ziff. 5 folgende Mindestanforderungen, die an zuzulassende Abluftreinigungsanlagen zu stellen sind.

Tabelle 3.5: Mindestanforderung an die Reinigungsleistung von Abluftreinigungsanlagen

Parameter	Mindestanforderung	Bemerkungen	Prüfergebnis
Ammoniak	70 %	alle HSMW ¹⁾ > 70 %	Wird erreicht.
N-Entfrachtung ²⁾	70 %	Im Winter und im Sommer	Wird erreicht.
Gesamtstaub	70 %	jeder Messwert über 70 %	Wird erreicht.
PM10 und PM 2,5 (Option) ⁵⁾	70 %	jeder Messwert über 70 %	Wird erreicht.
Geruch	Maximal 300 Geruchseinheiten/m ³ im Reingas ³⁾ , k.R.w. ⁴⁾	gilt für jeden Wert gilt für jeden Wert	Wird erreicht. Wird erreicht.

¹⁾ HSMW: Halbstundenmittelwert

²⁾ Unter N-Entfrachtung wird verstanden, dass mindestens 70 % des mit dem Rohgas während des Bilanzzeitraumes eingetragenen Stickstoffs in handhabbarer Form aus dem System entfernt wird (z.B. als Abschlammwasser).

³⁾ Gilt nur für die Schweinehaltung. Der Grenzwert beinhaltet noch keine Messunsicherheit.

⁴⁾ K.R.w.: kein Rohgasgeruch im Reingas wahrnehmbar.

⁵⁾ Der Hersteller kann entscheiden, ob die Messwerte im Messbericht berücksichtigt werden, aber dann sind die Mindestanforderungen einzuhalten.

4 Die Prüfergebnisse im Einzelnen

Tabelle 4.1: Messergebnisse der LUFA Nordwest (Berichts-Nr.: 20160804-1490)

Messkomponente	n	Grenzwert (Konzentration) [GE m ⁻³]	Minimum (Konzentration) [GE m ⁻³]	Maximum (Konzentration) [GE m ⁻³]	Geo. Mittelwert (Konzentration) [GE m ⁻³]
Geruch	48	300	59	288	123
		Geforderte Abscheidung [%]	Minimum (Abscheidung) [%]	Maximum (Abscheidung) [%]	Mittelwert (Abscheidung) [%]
Gesamtstaub	16	70	70	94	81
PM10 – Staub	4	70	75	88	80
PM2,5 - Staub	4	70	86	98	93
Ammoniak	2020	70	72	96	88
N-Entfrachtung	2	70	72	96	88

Tabelle 4.2: Aus dem Messbericht der LUFA Nordwest, den Firmeninformationen und dem ETBT abgeleitete Daten

Parameter	Werte	
Tierplätze (n)	4.500	
	Winter	Sommer
Mittlerer Tierbestand (n)	2.975	2.857
Belegungsdichte	66 % (46,4 - 95,0 %)	63 % (49,0 - 99,8 %)
Umlaufwasser (m ³ h ⁻¹)	47,4	48,7
Berieselungsdichte (m ³ m ⁻² h ⁻¹)	0,47	0,49
pH-Wert Waschwasser	5,7 – 6,3	4,7 - 6,9
Median	6,0	6,2
Mittelwert	6,03	6,23
Standardabweichung	0,37	0,22
	je Tierplatz	je eingestalltem Tier
Wasserverbrauch (m ³ p.a.)	0,54	0,83
Säureverbrauch (l p.a.)	1,40	2,18
Abschlammung (m ³ p.a.)	0,27	0,42
Energieaufwand Wäscher (kWh p.a.)	5,74	8,86
Energieaufwand Lüftung (kWh p.a.)	13,05	20,29

4.1 Diskussion und Bewertung der Ergebnisse

Die im Gem. RdErl. d. MU, d. MS u. d. ML vom 02.05.2013 in der Fassung vom 23.09.2015, Aktenzeichen 33—40501/207.1 in der dortigen Anlage unter Ziff. 5 formulierten Mindestanforderungen, die an zuzulassende Abluftreinigungsanlagen zu stellen sind, wurden für die hier zu prüfende Anlage ausweislich der zur Verfügung stehenden Unterlagen durchgängig eingehalten.

Stallplatzkapazität vs. Belegung

Im Rahmen des Prüfverfahrens war die Stallanlage eher selten vollständig belegt. Dies ist auch in anderen Stallanlagen üblicherweise der Fall. In diesem Fall gab es jedoch auch Phasen mit relativ geringer Belegungsdichte. Im Zusammenhang mit diesem Prüfverfahren stellt sich die Frage, ob die vorgefundene Belegungsdichte relevante Auswirkungen auf das Prüfergebnis haben kann.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine geringere Belegung zu einer entsprechenden geringeren Luftumwälzung im Stall und, unter sonst gleichen Bedingungen, zu einer geringeren spezifischen Filterflächen- und Filtervolumenbelastung führt.

Um den Unterschied zwischen vorhandener Tierplatzzahl und tatsächlicher Tierzahl im Stall hinsichtlich seiner Auswirkungen auf die erarbeiteten Kennzahlen verdeutlichen zu können, sind in der o.g. Tabelle 4.2 beide Bezüge gewählt worden.

Wechselweise Probenahme für Gerüche

Dass die Messungen innerhalb der Messperioden wechselweise an Stall 1 und Stall 2 stattgefunden haben, ist aus diesseitiger Sicht nicht relevant für die Beurteilung der festgestellten Leistung der untersuchten Abluftreinigungsanlage. Bei Würdigung aller vorliegenden Messdaten werden hier keine signifikanten Diskrepanzen erwartet.

Messperioden der Sommer- und Wintermessungen und Einzelmesstage

Aufgrund von anfänglich nicht vollständiger Datenaufzeichnung im Elektronischen Betriebs-tagebuch ETBT durch Probleme mit einzelnen Sensoren liegen die ausreichend umfangreichen Daten des ETBT nicht schon für die ersten Einzelmesstage bei hohen Zulufttemperaturen im Sommer 2016 vor.

Für die Sommermessungen konnten einzelne Messtage im August und September 2016 durchgeführt werden (30.08.2016 und 05.09.2016). Diese Messtage sind hinsichtlich aller benötigten Parameter vollständig dokumentiert. Die durchgängigen Aufzeichnungen im ETBT beginnen jedoch erst ab dem 19.09.2016, 0.00 Uhr und reichen bis zum 14.11.2016, 24.00 Uhr. Aus diesseitiger Sicht ist diese Verschiebung des Messzeitraumes mit einer Verlagerung bis in den November 2016 hinein im Hinblick auf die Aussagekraft des Messprogramms wegen der umfangreich dokumentierten Einzelmesstage vor Beginn der vollständigen Aufzeichnungen im ETBT unproblematisch. Die Aussagekraft und Belastbarkeit der vorgelegten Messergebnisse wird nach diesseitiger Einschätzung dadurch nicht beeinträchtigt.

Während der Wintermessperiode vom 31.01.2017, 0.00 Uhr bis zum 27.03.2017, 24 Uhr lagen alle Einzelmesstage innerhalb des Aufzeichnungszeitraumes des ETBT.

Berieselungsdichte

Die ausgelegte Berieselungsdichte in Höhe von 0,3 und 0,7 $\text{m}^3\text{m}^{-2}\text{h}^{-1}$ führt kalkulatorisch zu einer mittleren Berieselungsdichte von im Mittel 0,5 $\text{m}^3\text{m}^{-2}\text{h}^{-1}$.

Die im untersuchten Betrieb zur Hebung und Verteilung des Waschwassers verbaute Pumpe ist eine „MUNSCH Cantilever-Vertikalpumpe, Typ TPC-B 100-65-200“, ausgelegt für einen Förderstrom von bis zu 55 $\text{m}^3 \text{h}^{-1}$. Die Nennleistung des antreibenden Elektromotors beträgt ausweislich des Datenblattes 4 kW. Laut ETBT betrug die mittlere Leistungsaufnahme der Pumpe während der Wintermessperiode ca. 3,0 kW und während der Sommermessperiode ca. 2,9 kW.

Ausweislich des ETBT betrug die Fördermenge der Pumpe im Durchschnitt $47,9 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$. Daraus errechnet sich eine tatsächliche Berieselungsdichte während der Wintermessungen in Höhe von $0,47 \text{ m}^3\text{m}^{-2}\text{h}^{-1}$ und während der Sommermessungen von $0,49 \text{ m}^3\text{m}^{-2}\text{h}^{-1}$.

Eingesetzte Füllkörper

Nach den vorliegenden Firmeninformationen werden in der untersuchten Anlage folgende Füllkörper eingesetzt:

Tabelle 4.3: Aufbau und Typ der eingesetzten Füllkörper und Düsen

Max. Filterflächenbelastung	3.985	m^3/h und m^2
eingesetzter Füllkörpertyp 1. Lage: 0,30 m	NET 150 (Walutech)	
Material Füllkörper	PP	
spezifische Oberfläche Füllkörper	150	m^2/m^3
eingesetzter Füllkörpertyp 2. Lage: 0,30 m	CF 327 (Walutech)	
Material Füllkörper	PP	
spezifische Oberfläche Füllkörper	120	m^2/m^3
eingesetzter Füllkörpertyp 3.-6.Lage: 1,20 m	CF 312 (Walutech)	
Material Füllkörper	PP	
spezifische Oberfläche Füllkörper	240	m^2/m^3
Eingesetzter Tropfenabscheider	TEP260 (Walutech)	
Höhe Tropfenabscheider	260	mm
Material Tropfenabscheider	PP	
eingesetzte Wasserdüsen	Tangential Vollkegeldüse	
Anzahl Wasserdüsen	144	Stück
Wasserleistung/Düse (0,5 bar Vordruck)	13	l/min
Anzahl Düsen pro m^2 Wäschergrundfläche	ca. 1,45	Stück/ m^2

Bei den eingesetzten Düsen handelt es sich um die Baureihe 422/423 der Firma LECHLER.

Geruchsminderung bei maximalem Emissionsmassenstrom

Trotz der nicht durchgängig vollständigen Belegung aller Stallabteile war es gleichwohl im Rahmen des Messprogramms möglich, die für eine Abluftreinigung grundsätzlich kritische Situation z.B. bei einer maximalen Befrachtung mit zu reinigenden Stoffen messtechnisch zu erfassen. Diese Situation war am Messtag unter Sommerbedingungen, dem 5. September 2016, der Fall: bei einer für den Standort Fehmarn außergewöhnlich hohen Außentemperatur von $26,8 \text{ °Celsius}$, einer Stallbelegung von 4.489 Tieren auf 4.500 Stallplätzen mit einem Durchschnittsgewicht von $92,4 \text{ kg Tier}^{-1}$ (was näherungsweise einer Situation entspricht, wenn die Stallanlage vollständig in Rein-Raus-Belegung betrieben würde, was bei einer Stallanlage dieser Größe üblicherweise niemals der Fall ist) lief die Lüftungsanlage erwartungsgemäß unter Vollast. Auch in dieser Situation wurde kein Rohgasgeruch im Reingas gefun-

den (siehe Tabelle 15 des Messberichtes 20160804-1490 der LUFA Nordwest). Die gemessene Reingaskonzentration lag in dieser Situation mit 104 GE m^{-1} deutlich unter der zulässigen Zielgröße von 300 GE m^{-1} .

Im Rahmen der Erstellung dieses Prüfberichtes wurden die spezifischen Geruchsemissionen aus der untersuchten Anlage über die gemessenen Rohgaskonzentrationen berechnet. Diese Kalkulation ist aufgrund der vorliegenden Datenlage nur näherungsweise möglich. Auf Basis der vorliegenden Daten errechnet sich eine spezifische mittlere Geruchsemission in Höhe von $44 \text{ GE s}^{-1}\text{GV}^{-1}$. Der in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (2011) genannte aus der KTBL-Schrift 333 (1989) zitierte spezifische Emissionsmassenstrom beträgt für vergleichbare Stallsysteme $50 \text{ GE s}^{-1}\text{GV}^{-1}$. Man kann daher davon ausgehen, dass die Rohgasemissionen der untersuchten Stallanlage im Rahmen des für diese Stallanlagen üblichen Emissionsverhaltens für Gerüche liegen.

Ammoniakemissionsminderung

Während bei Geruch im Reingas kein Rohgasgeruch vorkommen darf und die maximale Emissionskonzentration mit 300 GE m^{-3} festgelegt ist, sind bei allen anderen Stoffen Mindestabscheidungsgrade vorgegeben.

Die Ammoniakminderung betrug in allen untersuchten und dokumentierten Situationen im Mittel $> 70 \%$. Speziell bei den Stickstofffraktionen kann es während des Reinigungsprozesses durch chemische Umsetzungen innerhalb der Abluftreinigungsanlage zur Bildung von Sekundärgasen, insbesondere nitrosen Gasen, ergo oxydierten Stickstoffformen kommen.

Es besteht grundsätzlich die Gefahr, dass sich ein hoher mathematischer Wirkungsgrad bei der Reduzierung von Ammoniakemissionen nicht durch ein Zurückhalten von Ammoniak im Waschwasser, sondern durch eine Umwandlung der Stickstoffverbindungen in flüchtige nitrose Gase ergibt. Auch wenn es für nitrose Gase derzeit keine belastbaren Emissionsgrenzwerte gibt (die in der TA-Luft 2002 unter Ziff. 5.2.4 in Klasse IV genannten Emissionsgrenzen sind im Regelfall auf Stallanlagen wegen der Mengenschwellen nicht begrenzend anwendbar), soll beim Einsatz von Abluftreinigungen grundsätzlich vermieden werden, durch die Abluftreinigung Sekundäremissionen in Form von nitrosen Gasen zu erzeugen.

Deshalb wird im Rahmen des Messprogramms zur Feststellung der grundsätzlichen Eignung einer Abluftreinigungsanlage zusätzlich die N-Entfrachtung insgesamt ermittelt. Im hier vorliegenden Fall weist der Messbericht eine N-Entfrachtung in Höhe der Ammoniakreduktion aus. Man kann daher trotz der geringen Anzahl der Messungen näherungsweise davon ausgehen, dass eine Umwandlung von Ammoniak in nitrose Gase an der untersuchten Abluftreinigungsanlage im Messzeitraum eher nicht stattgefunden hat.

Im Rahmen der Erstellung dieses Prüfberichtes wurden die spezifischen Ammoniakemissionen aus der untersuchten Anlage über die gemessenen Rohgaskonzentrationen berechnet. Diese Kalkulation ist aufgrund der vorliegenden Datenlage nur näherungsweise möglich: auf Basis der vorliegenden Daten errechnet sich für den Rohgasstrom eine spezifische mittlere Ammoniakemission in Höhe von $\sim 1,87 \text{ kg NH}_3 \text{ Tier}^{-1} \text{ a}^{-1}$. Der in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (2011) genannte aus der TA-Luft 2002 zitierte spezifische Emissionsmassenstrom beträgt für vergleichbare Stallsysteme $3,64 \text{ kg NH}_3 \text{ Tierplatz}^{-1} \text{ a}^{-1}$. Der in der TA-Luft 2002 genannte Emissionsfaktor ist damit, davon ausgehend dass Stallanlagen im Mittel immer weniger als zu 100 % belegt sind, mehr als doppelt so hoch wie in der fraglichen Stallanlage im Rahmen des hier durchgeführten Messprogramms ermittelt wurde (die Ursachen hierfür werden im Bereich der Fütterung und der Luftführung im Stall oberhalb der Gülleoberflächen liegen, werden in diesem Verfahren jedoch nicht genauer untersucht).

Da sich hohe Wirkungsgrade bei hohen Rohgaskonzentrationen erfahrungsgemäß leichter einstellen als bei niedrigen Rohgaskonzentrationen, ist die an der untersuchten Abluftreinigungsanlage festgestellte Reinigungsleistung entsprechend (als sehr gut) einzuschätzen.

Filterflächenbelastung

Nach Auswertung der Untersuchungsergebnisse zeigt sich, dass auch bei der maximal gemessenen Filterflächenbelastung eine Abscheideleistung für Ammoniak von im Mittel mehr als 70 % erreicht wurde, allerdings nahm ab einer spezifischen Filterflächenbelastung von mehr als $3.500 \text{ m}^3 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ die Anzahl der gemessenen Einzelwerte mit einer Abscheideleistung von weniger 70 % deutlich zu. Im Sinne einer in jedem Fall sicheren Abscheideleistung sollten daher spezifische Filterflächenbelastungen von dauerhaft mehr als $3.500 \text{ m}^3 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ vermieden werden.

pH-Werte

Nach dem Messplan unter Ziff. 3.1 b) (siehe Kapitel 3.1 oben) sollten pH-Werte von pH 6,5 bis 6,7 in der untersuchten Anlage unter Hinzugabe eines Nitrifikationshemmers untersucht werden. Ein Nitrifikationshemmer wurde jedoch, anders als geplant, im Messzeitraum nicht eingesetzt.

Im hier untersuchten Fall wurden pH-Werte festgestellt, die im Mittel zwischen pH 6,0 und 6,2 lagen (siehe obige Tabelle 4.2), aber auch im angestrebten Arbeitsbereich von 6,5 bis 6,7. Aufgrund der vorgelegten Messwerte zeigt sich, dass im angestrebten Arbeitsbereich von pH 6,5 die Ammoniakabscheidung ohne Einsatz eines Nitrifikationshemmers dauerhaft über den geforderten 70 % lag.

Während des Sommers wurden bei pH 6,4 Ammoniakabscheidungswerte gemessen, bei denen es in Bezug auf die Abscheideleistung Ausreißer nach unten gab (bei 3.380 Messwerten lagen 10 Messwerte unterhalb der 70 % Abscheidungsrate), bei pH 6,5 gab es keine Ausreißer. Dieses zeigt, dass die untersuchte Anlage in der Praxis bei einem pH-Wert von 6,5 die geforderte Abscheideleistung von mindestens 70 % halten konnte.

Die Auswertung der Messergebnisse zeigt weiterhin, dass bei einem pH Wert von über 6,0 eine deutlich höhere Ammoniakabscheidung vorlag als bei einem pH Wert unter 6,0. Dieses zeigt, dass die pH Werte nicht unter diesen Arbeitsbereich gefahren werden sollten. Bei einem entsprechend niedrigen pH Wert nahm bei der Sommermessung die Produktion der nitrosen Gase zu, bei einem pH-Wert um 6,2 war das Maximum zu finden. Im Winter konnte dies im Rahmen der vorgelegten Untersuchungsergebnisse in dieser Form nicht beobachtet werden, hier ist die Datengrundlage auch entsprechend für den pH Wert >6,2 zu gering. Aufgrund der Produktion von nitrosen Gasen (speziell im Sommer) ist ein pH-Wert von >6,2 zu empfehlen. Aufgrund der Ammoniakabscheideleistungen ist ein pH Wert im Bereich von 6,2 bis 6,7 als optimal anzusehen.

Zusammenfassend kann man auf der Grundlage der Messwerte für den Bereich der Ammoniakabscheidung und der Produktion von Nitrosen Gasen festhalten, dass sich insgesamt ein pH Wert von 6,4 bis 6,7 (im Messprogramm war ein Bereich von pH 6,5 bis 6,7 vorgesehen) als optimal herausstellt hat. Der Wäscher zeigt hier auf Grundlage der Messwerte die besten Ergebnisse.

Der ursprünglich zertifizierte Arbeitsbereich von pH 6,5 bis 7,2, wie er als Fazit im Prüfbericht 6284 des DLG SIGNUM TESTS dargestellt ist, ist vor dem Hintergrund der nun erzielten Ergebnisse auf Basis der hier beschriebenen technischen Änderungen des Wäschers (Befeuchtung im Sinusbetrieb, Erhöhung der Filterflächenbelastung, Erhöhung der Filtervolumenbelastung) hingegen nicht zu empfehlen.

Rechtliche Einordnung der Entstehung nitroser Gase

Im Bereich der gemessen niedrigeren pH-Werte sind durch die Nitrifikation verfahrenstypisch bedingt nitrose Gase entstanden, welche messtechnisch erfasst und dokumentiert wurden.

Nach Ziff. 4.6.1.1 der TA-Luft 2002 sind im Genehmigungsverfahren die Immissions-Kenngrößen für Stickstoffoxide (angegeben als NO_2) dann nicht zu bestimmen, wenn die Emissionen nach Tabelle 7 der TA-Luft 2002 bei gefassten Quellen einen Bagatellmassenstrom von 20 kg/h und bei diffusen Quellen von 2 kg/h nicht überschreiten. Nach Auswertung der Daten des Messberichtes der LUFA Nordwest betrug der maximale Emissionsmas-

Es ist jedoch auch zu beachten, dass der jeweilige Strömungswiderstand nicht nur vom jeweiligen Luftdurchsatz und den verwendeten Füllkörpern, sondern auch vom Biofilm auf den Füllkörpern abhängig ist. Der jeweilige Biofilm entwickelt sich in Abhängigkeit von Temperatur, pH-Wert und der in die Abluftreinigungsanlage eingetragenen Stoffen. Letztere hängen vor allem von den verwendeten Futtermitteln ab. Je nach Stärke des aktuellen Biofilms kann der jeweilige Strömungswiderstand sehr unterschiedlich sein.

Da insbesondere die Fütterung in verschiedenen Stallanlagen sehr unterschiedlich sein kann, ist es kaum möglich, im Rahmen der hier beurteilten Messungen allgemeingültige Aussagen zu den Strömungswiderständen zu treffen.

4.2 Vergleich der Kennzahlen DLG-Prüfbericht 6284 mit Prüfbericht 17.181

In der hier zu prüfenden Abluftreinigungsanlage wurden nach Aussage der Beteiligten die gleichen Füllkörpermaterialien eingesetzt, wie sie im Rahmen der DLG-Prüfung verwendet worden sind. Im Rahmen der DLG-Prüfung wurden zwei Füllkörpertypen eingesetzt. Die untersten Füllkörperlagen haben die Aufgabe, die Anströmung in den Wäscher zu gleichmässigen. Die zweite Lage ist der eigentliche Wäscherfüllkörper.

Das Füllkörperpaket weist in den Anlagen, die im Rahmen der DLG-Prüfung untersucht worden sind, ausweislich des DLG-Prüfberichtes 6284 eine Höhe von 1,5 m auf, zuzüglich eines Tropfenabscheiders mit einer Höhe von 0,14 m.

Der dieser Prüfung zu Grunde liegende Messbericht 20160804-1490 der LUFA Nordwest weist eine Höhe des Füllkörperpaketes von 1,8 m aus, der Tropfenabscheider weist eine Bauhöhe von 0,26 m auf.

Im Vergleich zur im DLG-Bericht 6284 geprüften Anlage ist die Bauhöhe des Filterpaketes der hier zu prüfenden Anlage einschließlich Tropfenabscheider bei gleichem Füllkörpertyp mit 2,06 m zu 1,64 m um 26 % höher, die maximale spezifische Filterflächenbelastung ist von $2.800 \text{ m}^3 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ auf $3.985 \text{ m}^3 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ um 42 % gestiegen, die maximale spezifische Filtervolumenbelastung (kalkulatorisch ohne Tropfenabscheider) ist von $1.866 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3} \text{ h}^{-1}$ auf $2.214 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3} \text{ h}^{-1}$ um 19 % gestiegen. Gleichwohl ist der im Messzeitraum festgestellte Lüftungswiderstand mit 45 Pascal bei maximaler Belastung etwa gleich hoch wie im DLG-Prüfbericht 6284 beschrieben. Dies deutet auf eine in den jeweiligen Betrieben und Messzeiträumen jeweils unterschiedlich hohe Beladung der untersuchten Füllkörper mit einem Biofilm und/oder auf eine unterschiedliche Verschmutzung hin.

Der zweite wesentliche Unterschied ist neben der höheren Filterflächenbelastung die andere Form der Berieselung. Im zu prüfenden Fall mit der durchgängigen Dauerberieselung im sog. „Sinusbetrieb“ wurde an der untersuchten Anlage im Untersuchungszeitraum ein Energieaufwand von $5,7 \text{ kWh TP}^{-1} \text{ a}^{-1}$ ermittelt, im Vergleich zu einem mittleren Energieaufwand in

Höhe von $18,2 \text{ kWh TP}^{-1} \text{ a}^{-1}$, wie er bei der vorherigen Form der Berieselung im DLG-Prüfbericht 6284 genannt wurde.

5 Zusammenfassung

Die von der LUFA Nordwest untersuchte Abluftreinigung der Firma RIMU Agrartechnologie GmbH, installiert an einem Schweinemastbetrieb auf der Ostseeinsel Fehmarn, erfüllte unter den genannten Rahmenbedingungen alle Vorgaben, die aus dem Prüfrahen des Filtererlasses II des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz als Gem. RdErl. d. MU, d. MS u. d. ML vom 02.05.2013 in der Fassung vom 23.09.2015, Aktenzeichen 33—40501/207.1 resultieren.

Die begutachtete Abluftreinigung ist damit geeignet, die im Erlass formulierten Anforderungen zur Reduzierung von Ammoniak, Staub und Geruch bei der Reinigung der Abluft aus Schweineställen zu erfüllen. Die im Erlass genannten Mindestanforderungen wurden mit dem Einsatz einer Dauerberieselung im sog. „Sinusbetrieb“ und bei einer spezifischen Filterflächenbelastung von bis zu $3.729 \text{ m}^3 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ erreicht.

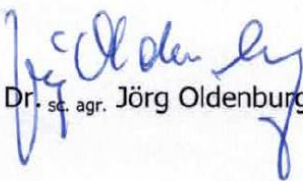
Im Sinne einer in jedem Fall sicheren Abscheideleistung sollten spezifische Filterflächenbelastungen von dauerhaft mehr als $3.500 \text{ m}^3 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ vermieden werden.

Im „Sinusbetrieb“ wurde an der untersuchten Anlage im Untersuchungszeitraum ein Energieaufwand von $5,7 \text{ kWh TP}^{-1} \text{ a}^{-1}$ ermittelt.

Aufgrund der Ammoniakabscheideleistungen ist ein pH Wert im Bereich von 6,2 bis 6,7 als optimal anzusehen.

Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Oederquart, den 26. Oktober 2018


(Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg)





Euratainer®

Kadaverkühlung

Hygiene wird bei jedem Betrieb groß geschrieben. Für Betriebe, die mit verderblichen Abfällen, wie z. B. Essensresten, Kadavern und Schlachtabfällen konfrontiert werden, ist hygienische Lagerung erforderlich. Die gekühlte Aufbewahrung dieser Abfallprodukte ist der erste Schritt zu einer besseren Betriebshygiene. Außerdem sparen Sie bei den Abfuhrkosten der Verarbeitungsbetriebe.

Euratainer®

Der Erste und der Beste

Unser Euratainer wurde eigens für die gekühlte Lagerung verderblicher Abfälle entwickelt. Dauerhaftigkeit, Qualität, Energieverbrauch, Service, Umwelt- und Benutzerfreundlichkeit sind dabei unsere wichtigsten Ausgangspunkte. Die Coolworks BV ist nicht umsonst bereits seit 1994 die Nummer 1 in Europa in gekühlter Lagerung von Kadavern und Restabfällen. Unser Euratainer war der Erste und bleibt der Beste!



EURATAINER 1

Fassungsvermögen: 1 Tonne oder 1 Minicontainer 240 l
Innere Maße in cm (Breite x Tiefe x Höhe): 85 x 90 x 129

Vorderseite herausnehmbar



EURATAINER 2 "S"

Fassungsvermögen: 2 Tonnen oder 2 Minicontainer 240 l
Innere Maße in cm (Breite x Tiefe x Höhe): 147 x 90 x 129

Vorderseite herausnehmbar



EURATAINER 3

Fassungsvermögen: 3 Tonnen oder 3 Minicontainer 240 l
Innere Maße in cm (Breite x Tiefe x Höhe): 224 x 116 x 129



EURATAINER 4 LM

(Sauberer-Schmutziger-Weg*)

Fassungsvermögen: 4 Tonnen oder 4 Minicontainer 240 l
Innere Maße in cm (Breite x Tiefe x Höhe): 147 x 156 x 129



X EURATAINER 4 HM

Fassungsvermögen: 4 Tonnen oder 4 Minicontainer 240 l oder
1 Container 1100 l Innere Maße in cm (Breite x Tiefe x Höhe):
170 x 172 x 160



EURATAINER 6 LM

(Sauberer-Schmutziger-Weg*)

Fassungsvermögen: 6 Tonnen oder 6 Minicontainer 240 l
Innere Maße in cm (Breite x Tiefe x Höhe): 224 x 156 x 129



EURATAINER 6 HM

Fassungsvermögen: 6 Tonnen oder 6 Minicontainer 240 l oder
1 Container 1100 l plus 2 Minicontainer 240 l Innere Maße in
cm (Breite x Tiefe x Höhe): 224 x 172 x 160

Weshalb sollten Sie sich für einen Euratainer entscheiden?

Zur Steigerung der Betriebshygiene, zur Senkung des Infektionsdrucks und zur Reduktion der Abfuhrkosten, sowie der Geruchsbelästigung und dem Ungeziefer ein Ende zu setzen. Der Euratainer ist jedoch auch:

- In landwirtschaftlichen Versuchsbetrieben als Bester getestet.
- Von Beseitigungs- und Verarbeitungsbetrieben empfohlen.
- Aus hochwertigen Materialien hergestellt.
- Leicht und ergonomisch im Gebrauch.
- Im DLG Fokus-Test in Deutschland getestet.
- Mit einem Edelstahl-Verdampfer lieferbar. Dieser Verdampfer wird Betrieben empfohlen, die mit aggressiven Verwesungsgasen, wie z. B. Ammoniak, konfrontiert werden.
- Von der Coolworks BV, einem Unternehmen mit kühltechnischem Wissen, das bei etwaigen Störungen das Problem mit einem eigenen Kundendienst löst.
- In einer "Saubereren-Schmutzigen-Weg"-Ausführung lieferbar.
- Beschläge aus Edelstahl
- Völlig nahtlos, leicht zu reinigen
- Perfekte Abdichtung der Türen vermeidet Energieverlust





KADAVERZELLE

Fassungsvermögen: Variabel, zum Beispiel: 1 Rollcontainer 1100 l plus 2 Minicontainer 240 l oder 6 Minicontainer 240 l oder 2 Rollcontainer 770 l, usw. Innere Maße in cm (Breite x Tiefe x Höhe):

Typ 3: 180 x 180 x 170

Typ 6: 240 x 160 x 170

Kadaverzellen sind auch in einer "Sauberer-Schmutziger-Weg"-Ausführung lieferbar.



SEPARATE EINHEIT

Für alle Typen von Euratainer und Kadaverzelle sind separate Kühleinheiten erhältlich. Sie können auch in einem selbst gebauten, gut isolierten Raum benutzt werden.

*Sauberer-Schmutziger-Weg



Alle Typen von Euratainern (mit Ausnahme des Euratainer 1) und Kadaverzellen, sind auf Wunsch in einer "Sauberer-Schmutziger-Weg"-Ausführung erhältlich. In dieser Ausführung gibt es möglichst wenig Kontakt zwischen dem schmutzigen (Ladestelle Beseitigungsanlage) und dem sauberen Weg (innerhalb des Herstellungsgeländes).

Das ist vor allem eine Frage der Hygiene: Kein Kontakt zwischen dem sauberen und dem schmutzigen Weg hilft bei der Vermeidung sich eventuell einschleichender Krankheiten und reduziert somit den Infektionsdruck. Sie sehen ein Beispiel dieser Ausführung bei den Euratainern 4 LM und 6 LM.

Technische Spezifizierungen für alle Euratainer und Kadaverzellen:

- Gehäuse aus Polyester (Innen- und Außenseite)
- FCKW-freies Kühlmittel R-290 (Propan, halogenfrei), von Greenpeace empfohlen
- Der Anschlusswert beträgt 230 V / 1 / 50 Hz (Schuko-Steckdose 16 A): steckerfertig
- Isolierte Wände und Türen (60 mm, K-Wert von 0,323 W/m²)
- Elektronischer Thermostat regelt den optimalen Betrieb Ihrer Kühlung: eine unveränderliche Lagertemperatur zwischen 4 °C und 8 °C
- Beschläge aus Edelstahl
- Völlig nahtlos, leicht zu reinigen
- Perfekte Abdichtung der Türen vermeidet Energieverlust

Für weitere Auskünfte und Informationen über unsere Vertriebspartner besuchen Sie: www.euratainer.de

Coolworks B.V.
den Engelsman 16C
6026 RB Maarheeze
the Netherlands

T.: +31 (0)495-593845
F.: +31 (0)495-594034
E.: info@euratainer.nl
I.: www.euratainer.nl



3.3 Gliederung der Anlage in Anlagenteile und Betriebseinheiten - Übersicht

Hauptanlage 0001 Schweinehaltungsanlage Kemnitz 7.1.8.1EG	AN A002 Schweinemast 7.1.7.2V	AN A003 Güllelagerung 9.36V
BE 1 Sauenhaltung	BE 6 Güllelagerung	BE
BE 2 Ferkelaufzuchtbereich		
BE 3 Mastbereich		
BE 4 Sozialbereich		
BE 5 Kadaverzwischenlagerung		
BE 7 Heizung		
BE 8 Futterlagerung		
BE 9 Abluftreinigung		
BE 10 Sonstige /technische Einrichtungen		

3.4 Betriebsgebäude, Maschinen, Apparate und Behälter

BE - Nr.	Betriebseinheit	Gebäude Nr. / Benennung	Raum Nr. / Benennung	Maschine / Apparat / Behälter					
				Nr.	Benennung	Charakteristische Größe	Leistung/Fläche /Inhalt	[Einheit]	Status N=neu V=vorh. Ä=Änder.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Sauenhaltung	Stall 3			Wartestall	300		Plätze	Ä
1	Sauenhaltung	Stall 4			Deckstall	397		Plätze	Ä
1	Sauenhaltung	Stall 6			Wartestall	324		Plätze	Ä
1	Sauenhaltung	Stall 7			Wartestall	324		Plätze	Ä
1	Sauenhaltung	Verbinderbau zw. Stall 7 und 8			Eberstall	8		Plätze	Ä
1	Sauenhaltung	Stall 8			Abferkelstall	156		Plätze	V/Ä
1	Sauenhaltung	Stall 9			Abferkelstall	180		Plätze	Ä
1	Sauenhaltung	Stall 10			Abferkelstallll	140		Plätze	N
1	Sauenhaltung	Stall 11			Jungsaueneingliederung	66		Plätze	N
2	Ferkelaufzuchtber eich	Stall 11			Ferkelaufzuchtstall	11 016		Plätze	N
3	Mastbereich	Stall 5			Mastschweine stall (Variante 1)	1 320 (kontinuierliche Mast)		Plätze	Ä
3	Mastbereich	Stall 5			Mastschweine stall (Variante 2)	1 500 (Vor- und Endmast)		Plätze	Ä
4	Sozialbereich	Sanitärräume im Vermarktungsgebäude							V
4	Sozialbereich	Sanitärräume im Sozialbereich							V
5	Kadaverzwischenla gerung				Kadaverkühlcontainer (2 Stück)				Ä/N
6	Güllelagerung				Güllehochbehälter (2 Stück)	je 2 947		m3	V

Antragsteller: S.K. Schweinehaltung Kemnitz GmbH

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 27.10.2021 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.7-b10

BE - Nr.	Betriebseinheit	Gebäude Nr. / Benennung	Raum Nr. / Benennung	Maschine / Apparat / Behälter					
				Nr.	Benennung	Charakteristische Größe	Leistung/Fläche /Inhalt	[Einheit]	Status N=neu V=vorh. Ä=Änder.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Güllelagerung				Güllekanäle der Ställe 10 und 11	4 005		m3	N
6	Güllelagerung				Güllevorgrube	12		m3	V
7	Heizung	Zwischenbau Stall 9 und 10			Heizkessel (2 Stück)	je 110		kW	V
7	Heizung				Erdgasheizung (Notheizung)				V
8	Futterlagerung	Futterhaus			Flüssigfuttersaufbereitungsanlage mit Hammermühle	4 Innensilo/-behälter			V
8	Futterlagerung	Futterhaus			Mischbehälter (5 Stück)	je 6		m3	
8	Futterlagerung	Futterhaus / Ställe			außen stehende Futtersilos und -tanks	20 Stück		t	V/N
8	Futterlagerung	Getreidelagerhalle							V
8	Futterlagerung	Fahrsiloanlage							V
8	Futterlagerung	Futterraum zw. Stall 6 und 7			Mischbehälter (3 Stück)	je 6		m3	V
9	Abluftreinigung	ARE am Stall 10			Fa. I.U.S. GmbH	zweistufig, biologisch-chemisch			N
9	Abluftreinigung	ARE am Stall 11			Fa. RIMU-Agrartechnologie GmbH	einstufig biologisch			N
10	Sonstige /technische Einrichtungen	Trafo							V
10	Sonstige /technische Einrichtungen	Notstromaggregat							V
10	Sonstige /technische Einrichtungen	Lager für Haltungseinrichtungen und Betriebsmittel							Ä

Antragsteller: S.K. Schweinehaltung Kemnitz GmbH

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 27.10.2021 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.7-b10

BE - Nr.	Betriebseinheit	Gebäude Nr. / Benennung	Raum Nr. / Benennung	Maschine / Apparat / Behälter					
				Nr.	Benennung	Charakteristische Größe	Leistung/Fläche /Inhalt	[Einheit]	Status N=neu V=vorh. Ä=Änder.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Sonstige /technische Einrichtungen	Brunnen							V

3.5 Angaben zu gehandhabten Stoffen inklusive Abwasser und Abfall und deren Stoffströmen

Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses	Gesamtmenge	Einheit	Zusammensetz. Anteil (Gew.-%)				Heizwert (MJ/kg)	AV-V-Nr.	Einsatzstoff	Zwischenprodukt	Produkt / Erzeugnis	Nebenprodukte	Entstehender Abfall	Abwasser	Emissionsrelevant	Störfallrelevant	Gefahrstoff	REACH-relevant	Klima-, Ozonschichtschädigend	Wassergefährdend	AZB relevant	Bemerkung
			Komponentenname	CAS-Nr.	Anteil (Gew.-%)																	
					Min.	Max.																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Zuluft									<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tränkwasser	8 330	m3/a							<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Regeneriersalz	900	kg/a							<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reinigungswasser	1 222	m3/a							<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Desinfektions-/Reinigungsmittel	1600	l/a							<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Wasser f. Desinf.	40	m3/a							<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Frischwas. f. Futter	5 840	m3/a							<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Trockenf.-komponente	5 056	m3/a							<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Flüssigf.-komponente	7 800	m3/a							<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gülle (ohne Abwässer)	16702	m3/a							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	allgem. w-gefährd.
Abwasser	309	m3/a							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Erdgas									<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wärme									<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tierkadaver	70	t/a							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Antragsteller: S.K. Schweinehaltung Kemnitz GmbH

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 27.10.2021 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.7-b10

Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses	Gesamtmenge	Einheit	Zusammensetz. Anteil (Gew.-%)				Heizwert (MJ/kg)	AV V-Nr.	Einsatzstoff	Zwischenprodukt	Produkt / Erzeugnis	Nebenprodukte	Entstehender Abfall	Abwasser	Emissionsrelevant	Störfallrelevant	Gefahrstoff	REACH-relevant	Klima-, Ozonschichtschädigend	Wassergefährdend	AZB relevant	Bemerkung
			Komponentenname	CAS-Nr.	Anteil (Gew.-%)																	
					Min.	Max.																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Sanitärabwasser	263	m3/a						200304	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Hausmüll	2	t/a						200301	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jungsauenzukauf	780	St/a							<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Schlachtschweine	4 650	St/a							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Läufer	70 000	St/a							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Säure/Lauge	3 093	kg/a							<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nitrifikationshemmer	114	kg/a							<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wasser für ARE	2 406	m3/a							<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Abschlämmwasser	1 195	m3/a							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Abluft									<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.5 Stoffflüsse der geänderten Anlage

3.5.1 Stoffflüsse

3.5.2 Verkehrsaufkommen

3.5.1 Stoffflüsse

Nachfolgend werden die wesentlichsten umweltrelevanten, bestimmenden Stoffflüsse nach den vorgesehenen Änderungen der Schweinehaltungsanlage Kemnitz nach Art und Menge beschrieben.

Die bestimmenden Ein- und Ausgangsstoffe im Schweinehaltungsbereich werden sein:

- Trocken- und Flüssigfutterkomponenten,
- Frischwasser zum Tränken der Tiere, zur Flüssigfuttersaufbereitung, zur Reinigung der Ställe und des Gülleabfüllplatzes, zur Herstellung der Desinfektionsmittellösungen, für das Betreiben der Abluftreinigungseinrichtungen (ARE) und für die Sanitärmaßnahmen,
- Stallreinigungs- und Desinfektionsmittel,
- Sanitärabwasser,
- Tiere, Tierkadaver,
- Gülle und die in sie eingehenden Abwässer,
- Schwefelsäure,
- Lauge,
- Nitrifikationshemmer,
- Regeneriersalz und
- Hausmüll.

Futter und Tränkwasser

Bei der Ermittlung der jährlich in der geänderten Schweinehaltungsanlage Kemnitz benötigten Futter- und Tränkwassermengen wird von den in der Tabelle 3.1 aufgeführten täglichen Bedarfsmengen pro Tier ausgegangen.

Tabelle 3.1: Futter- und Tränkwasserbedarf innerhalb der Anlage

Tierplatzart	Plätze	Futter		Tränkwasser	
		Futterbedarf/	Futterbedarf	Wasserbedarf/	Wasserbedarf
		Tier	gesamt	Tier	gesamt
	[Stück]	[kg/d]*)	[t/a]	[l/d]	[m³/a]
Sauen/Eber (Warte- u. Deckbereich)	1419	2,5	1295	20	10359
Sauen (Abferkelbereich)	476	4,5	782	35	6081
Mastschweine	1500	2,2	1205	6	3285
Ferkelaufzucht	11016	0,77	3096	2	8042
Gesamt			6378		27767

*) bei 88 % TS-Gehalt

Quellen: Modifiziert nach DLG Merkblatt 351; Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft

Es werden jährlich ca. 6 378 t Futter bei einem TS-Gehalt von 88 % benötigt. Der Tränkwasserbedarf bei einer Trockenfütterung (TS-Gehalt 88 %) beträgt ca. 27 767 m³/a. Da in der Schweinehaltungsanlage Kemnitz Flüssigfutter verwendet wird, ist davon auszugehen, dass ca. 70 % des Tränkwasserbedarfs bereits über das Flüssigfutter abgedeckt wird. Von dem berechneten

Trinkwasserbedarf werden somit nur 30 % (8 330 m³/a) als zusätzlicher Trinkwasserbedarf, der über gesonderte Tränken abgedeckt wird, berücksichtigt.

Frischwasser (ohne Trinkwasser)

Wasser für die Stallreinigung

Im Allgemeinen kann man davon ausgehen, dass pro Tierplatz und Reinigungsvorgang in den Ställen folgende Mengen Wasser benötigt werden:

- Sauenplatz im Deck- und Wartebereich (1 x pro Jahr)	50 l
- Abferkelplatz (10,4 Durchgänge)	60 l
- Mastschweine (2,8 Durchgänge)	20 l
- Ferkelaufzucht (7 Durchgänge)	10 l

Bei Berücksichtigung der Servicezeiten in den einzelnen Bereichen ergibt sich ein Gesamtwasserverbrauch für die Reinigung der Stallräume von ca. 1 222 m³ im Jahr.

Wasser zur Regeneration des Filters der Brauchwasseraufbereitung

Zur Aufrechterhaltung der Filterleistung muss die Filteranlage zur Brauchwasseraufbereitung in regelmäßigen Abständen regeneriert werden. Für die Regeneration werden jährlich ca. 219 m³ Wasser benötigt.

Wasser für die Reinigung des Gülleabfüllplatzes

Zu Zeiten der Gülleabfuhr (an ca. 18 Tagen im Jahr verteilt auf Frühjahr und Spätsommer/Herbst) erfolgt eine tägliche Reinigung des Gülleabfüllplatzes, bei der jeweils ca. 20 l Wasser verbraucht werden. Bei einer Stellfläche von 28 m² (3,5 m x 8 m) ergibt sich ein jährlicher Wasserbedarf von etwa 10 m³.

Wasser für die Herstellung der Desinfektionsmittellösungen

Die Anwendung des Desinfektionsmittels MS Megades Para erfolgt in ein- bzw. zweiprozentiger Gebrauchslösung, von der 0,4 l/m² zu desinfizierender Fläche aufgesprüht werden. Für den Abferkelbereich wird ein Zuschlag von 30 % aufgrund der Abferkelbuchtausrüstung gegeben.

Für die Desinfektion (Fußboden, Wände, Ausrüstungen) werden pro Jahr ca. 40 m³ Frischwasser benötigt.

Wasser für das Betreiben der ARE

Nach Angaben der Hersteller der ARE (RIMU-Agrartechnologie GmbH und I.U.S. GmbH) werden für das Betreiben der ARE 1 846 m³ (RIMU-Anlage) und 560 m³ (I.U.S.-Anlage) Frischwasser im Jahr benötigt.

Sanitärwasser

Bei der geplanten Beschäftigtenzahl von 9 Beschäftigten und der Annahme, dass jeder Beschäftigte/Besucher täglich für die Sanitärmaßnahmen ungefähr 80 l Wasser verbraucht, werden ca. 263 m³ Wasser im Jahr benötigt.

Reinigungs- und Desinfektionsmittel

Für die Reinigung und Desinfektion der Ställe werden die biologisch abbaubaren Mittel MS Topfoam LC Fresh (Reinigungsmittel) und MS Megades Para (Desinfektionsmittel) gemäß der Gebrauchsanweisung des Herstellers als ein- bis zweiprozentige Gebrauchslösung verwendet.

Bei der Verwendung als 2%ige Lösung ergibt sich eine jährliche Bedarfsmenge je Mittel von ca. 800 l Originallösung. Bei der Anwendung als 1%ige Gebrauchslösung wird die Hälfte der Menge benötigt.

Gülle

Berechnungsgrundlage zur Ermittlung des Gülleanfalls für die geänderte Schweinehaltungsanlage bilden die in der Düngeverordnung enthaltenen Richtwerte. Der folgenden Tabelle 3.2 ist der zu erwartende Gülleanfall der geänderten Anlage zu entnehmen.

Tabelle 3.2: Gülleanfall in der geänderten SK Schweinehaltung Kemnitz GmbH

Haltungsbereich	Tierplätze	Gülleanfall in m ³ in 6 Monaten	
		je Tierplatz*	gesamt
Deckzentrum Eberplätze	8	1,8	14
Wartebereich Sauenplätze	1345	2,1	2825
Jungsaueneingliederungsplätze	66	1,25	83
Abferkelplätze	476	2,1	1000
Mastschweine	1500	0,75	1125
Absatzferkelplätze	11016	0,3	3305
Gesamt			8 351

* gemäß DüV

Demnach fallen künftig jährlich 16 702 m³ Schweinegülle an. Zusätzlich zum reinen Gülleanfall sind weitere Abwässer zu berücksichtigen.

Gemäß den Angaben der Hersteller der ARE ist von einem jährlichen Abschlammwasseranfall aus beiden ARE von insgesamt 1 195 m³ auszugehen. Des Weiteren fallen Abwässer aus der Reinigung der Ställe (1 222 m³/a) und aus der Reinigung und Entwässerung des Gülleabfüllplatzes (ca. 48 m³/a) sowie aus der Entwässerung des Fahrsilos (ca. 261 m³/a) an. Diese Abwässer werden der Gülle zugeführt. Demnach ist künftig von einem jährlichen Gülleanfall von 19 428 m³ auszugehen

Schwefelsäure, Lauge und Nitrifikationshemmer

Zur Sicherung der Abscheideleistung der ARE im geplanten Anlagenzustand muss der pH-Wert des Prozesswassers bei der I.U.S.-Anlage zwischen 6,5 und 6,8 und bei der RIMU-Anlage zwischen pH ≥ 6,5 und pH ≤ 7,2 liegen (vgl. DLG-Prüfberichte Anhang 3.1.3). Zur Einstellung des pH-Wertes werden Schwefelsäure und Alkalien (z. B. Natronlauge sowie der Nitrifikationshemmer N-Lock Max) eingesetzt.

Nach Angaben der Hersteller werden jährlich in der I.U.S.-Anlage (Stall 10) insgesamt ca. 1 925 kg Betriebsmittel (Säure und Lauge) und in der RIMU-Anlage (Stall 11) ca. 1 168 kg/a Schwefelsäure und ca. 114 kg/a des pH-Wert Stabilisators N-Lock Max benötigt. Hierfür werden zur Funktionssicherheit je ARE 1 000 kg Gebinde Schwefelsäure platziert. Hinsichtlich des Alkalieneinsatzes wird an der I.U.S.-Anlage ein 1 000 kg Gebinde Natronlauge aufgestellt. Der Verbrauch an Lauge mindert den Säureeinsatz und kann anteilig gerechnet werden. An der RIMU-Anlage wird ein 20 l Gebinde N-Lock Max platziert.

Regeneriersalz

Zur Funktionssicherung der Wasseraufbereitungsanlage werden jährlich 900 kg Regeneriersalz eingesetzt.

Sonstige Abfälle und Abwässer

Tierkadaver

Tierkadaver unterliegen der EG-Verordnung Nr. 1069/2009 mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte sowie dem Tierische Nebenprodukte-Beseitigungsgesetz. Die Entsorgung erfolgt generell über die Tierkörperbeseitigungsanstalt SecAnim GmbH, Niederlassung Bresinchen. Die Tierkadaver werden turnusmäßig bzw. auf Abruf durch diese abgeholt. Es wird von einem jährlichen Anfall an Tierkadavern von ca. 70 t ausgegangen.

Hausmüll

Hausmüll fällt nur in geringen Mengen an, da nach Abfallarten getrennt (z. B. Papier, Grüner Punkt) gesammelt wird. Es ist mit einem Anfall in einer Größenordnung von ca. 2 t jährlich zu rechnen.

Abwässer vom Gülleabfüllplatz

Zu Zeiten der Gülleabfuhr (an ca. 18 Tagen im Jahr verteilt auf Frühjahr und Spätsommer/Herbst) erfolgt eine tägliche Reinigung der Stellfläche des Gülleabfüllplatzes, bei der jeweils ca. 20 l/m² Wasser verbraucht werden. Bei einer Stellfläche von 28 m² (3,5 m x 8 m) ergibt sich ein jährlicher Wasserbedarf von etwa 10 m³.

Die Abwässer aus der Reinigung der Stellfläche des Gülleabfüllplatzes, die ggf. beim Befüllen des Tankfahrzeuges übergelaufene Gülle sowie die auf die gesamte Verkehrsfläche vom Gülleabfüllplatz auftreffenden Niederschläge fließen in die Güllevorgrube. Mit dem eingesetzten Frischwasser aus der Reinigung der Stellfläche vom Gülleabfüllplatz (ca. 10 m³) und der jährlichen durchschnittlichen Niederschlagsmenge von 540 l/m² auf der gesamten Verkehrsfläche des Gülleabfüllplatzes (ca. 70 m²) ergeben sich max. 48 m³ im Jahr abzuführendes verschmutztes Abwasser (Reinigungsabwasser und Niederschlagswasser).

Abwässer aus den ARE

Gemäß Herstellerangaben ist mit einem jährlichen Abschlämmwasseranfall aus den beiden ARE von insgesamt 1 195 m³/a zu kalkulieren. Das Abschlämmwasser wird per Rohrleitung direkt der Güllevorgrube und weiter den Güllehochbehältern zugeführt.

Sanitärabwasser

Es kann davon ausgegangen werden, dass die für die Sanitärmaßnahmen des Personals benötigten Mengen an Frischwasser im Wesentlichen auch als Abwasser anfallen. Es sind demzufolge ca. 263 m³ Sanitärabwasser im Jahr zu entsorgen.

Abwasser von der Fahrsiloanlage

Für die Fahrsiloanlage am Standort Kemnitz umfassen die vorhandenen Fahrsilokammern eine Grundfläche von ca. 944 m². Gemäß den Leitsätzen des Arbeitsblattes DWA-A 792 werden zur Berechnung des Anfalls an verunreinigtem Niederschlagswasser 472 m² verschmutzte Fahrsilofläche und ca. 96 m² Rangierfläche berücksichtigt. Im Sinne einer konservativen Betrachtung ergibt sich bei einer jährlichen durchschnittlichen Niederschlagsmenge von 540 l/m² und einem Ansatz von 15 % Verdunstung eine Abwassermenge von der Fahrsiloanlage in Höhe von 261 m³/a, welche zunächst der Güllevorgrube und weiter den Güllehochbehältern zugeführt wird.

Tiere/Schlachttiere

Läufer zum Verkauf

Es werden jährlich ca. 70 000 Läufer mit einem Gewicht von 25 kg aus der Anlage ausgestallt.

Jungsauen

Jährlich werden ca. 780 Jungsauen der Anlage zugeführt.

Sauen

Jährlich verlassen ca. 650 Altsauen die Anlage zur Schlachtung.

Mastschweine

Jährlich verlassen ca. 4 000 Mastschweine die Anlage zur Schlachtung.

3.6 Verkehrsaufkommen

Die Zufahrt zur Anlage liegt im südlichen Bereich. Die während der Bauphase bzw. des bestimmungsgemäßen Betriebes der Anlage für die Anlagenver- und -entsorgung erforderlichen Transporte erfolgen grundsätzlich über die Landstraße (L 80) mit Anbindung an die Bundesstraße (B 2). Ebenso werden die Transporte von der Anlage weggeführt. Zusätzlich zu den LKW-Transporten ist noch mit PKW-Verkehr zu rechnen. Hierbei kommen neben den Fahrten der Beschäftigten noch Fahrten durch Tierarzt, Wartungspersonal und Besucher hinzu. Der Tabelle 3.4 ist das für die Ver- und Entsorgung der geänderten Anlage während des bestimmungsgemäßen Betriebes erforderliche durchschnittliche jährliche Transportaufkommen zu entnehmen. Ausgehend vom gegenwärtigen Bearbeitungsstand können diese Werte nur geschätzt werden.

Tabelle 3.4: Durchschnittliches jährliches Transportaufkommen (überschlägig)

Transportgut	Transportmenge/a	Transporteinheit	Anzahl der Fahrten (einfache Fahrt)
trockene Futterkomponenten*)	5056 t	25 t	204
flüssige Futterkomponenten*)	7800 t	25 t	350
Schlachtschweine**)	4650	180 Stück	26
Jungsauen*)	780	15 Stück	52
Läuferverkauf**)	70 000	700 Stück	100
Tierkadaver**)	70 t	-	wöchentlich
Säure/Lauge/N-Lock*)	3 207 kg	-	2
Reinigungs- und Desinfektionsmittel	1 600 l	-	2
Regeneriersalz	900 kg	-	1
Gesamtgülleanfall ¹⁾ **)	19 428 m ³	25 m ³	778
Sanitärabwasser**)	263 m ³	-	3-wöchig
Hausmüll**)	2 t	-	14-tägig
Personenverkehr ²⁾	-	1 Person/Fahrzeug	durchschnittlich 9 Fahrten pro Tag

- 1) verteilt auf das Frühjahr und den Spätsommer/Herbst
 2) Beschäftigte, Tierarzt, Wartungspersonal, evtl. Besucher
 *) Anlieferung; **) Abtransport

3.5.1 Sicherheitsdatenblätter der gehandhabten Stoffe

Anlagen:

- 3.5.1.1 MS Megades Para.pdf
- 3.5.1.2 MS Topfoam LC Fresh.pdf
- 3.5.1.3 Sicherheitsdatenblatt 96% Schwefelsäure.pdf
- 3.5.1.4 Natronlauge.pdf
- 3.5.1.5 Sicherheitsdatenblatt Dieselkraftstoff_2013.pdf
- 3.5.1.6 N-Lock Max.pdf
- 3.5.1.7 Regeneriersalz.pdf

Revisionsdatum: Freitag, 15. Juni 2018

1 ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens:

1.1 Produktidentifikator:

MS Megades Para

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird:

/

Gebrauchskonzentration: /

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt:

Schippers Europe BV

Rond Deel 12

5531 AH Bladel, Nederland

Tel.: +31497382017 — Fax: +31497382096

E-Mail: contact.nl@schippers.eu — Website: <http://www.schippers.eu/>

1.4 Notrufnummer:

+31497382017

2 ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren:

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs:

Einstufung des Stoffs oder Gemischs auf der Grundlage der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008:

**H226 Flam. Liq. 3 H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1B H317 Skin Sens. 1 H335 STOT SE 3
H336 STOT SE 3**

2.2 Kennzeichnungselemente:

Piktogramme:



Signalwort:

Gefahr

Gefahrenhinweise:

H226 Flam. Liq. 3:	Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
H290 Met. Corr. 1:	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H314 Skin Corr. 1B:	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H317 Skin Sens. 1:	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H335 STOT SE 3:	Kann die Atemwege reizen.
H336 STOT SE 3:	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

Sicherheitshinweise:

P210:	Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.
P233:	Behälter dicht verschlossen halten.
P280:	Schutzhandschuhe, Schutzkleidung, Augenschutz, Gesichtsschutz tragen.
P301+P330+P331:	BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen.
P303+P361+P353:	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen oder duschen.
P304+P340:	BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.
P305+P351+P338:	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P310:	Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P403+P235:	Kühl an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
P501:	Inhalt/Behälter gemäß lokalen / regionalen / nationalen / internationalen Vorschriften der Entsorgung zuführen.

Enthält:

Isopropanol Dodecylbenzensuslphonsäure Phosphorsäure 3-Methyl-4-Chlorphenol

2.3 Sonstige Gefahren:

keine

3 ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen:

Isopropanol	≤ 30 %	CAS-Nr.: 67-63-0 EINECS: 200-661-7 REACH-Registriernummer: 01-2119457558-25 CLP-Einstufung: H225 Flam. Liq. 2 H319 Eye Irrit. 2 H336 STOT SE 3
3-Methyl-4-Chlorphenol	≤ 30 %	CAS-Nr.: 59-50-7 EINECS: 200-431-6 REACH-Registriernummer: CLP-Einstufung: H302 Acute tox. 4 H312 Acute tox. 4 H317 Skin Sens. 1 H318 Eye Dam. 1 H400 Aquatic Acute 1

Phosphorsäure	≤ 20 %	CAS-Nr.: 7664-38-2 EINECS: 231-633-2 REACH-Registriernummer: 01-2119485924-24 CLP-Einstufung: H290 Met. Corr. 1 H302 Acute tox. 4 H314 Skin Corr. 1B
Dodecylbenzulsulphonsäure	≤ 20 %	CAS-Nr.: 27176-87-0 EINECS: 248-289-4 REACH-Registriernummer: CLP-Einstufung: H302 Acute tox. 4 H314 Skin Corr. 1B
Propionsäure	≤ 9 %	CAS-Nr.: 79-09-4 EINECS: 201-176-3 REACH-Registriernummer: 01-2119486971-24 CLP-Einstufung: H314 Skin Corr. 1B

Der Wortlaut der hier aufgeführten H-Sätze/Gefahrenhinweise ist Abschnitt 16 zu entnehmen.

4 ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen:

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen:

Immer im Fall von ernsthaften oder anhaltenden Störungen so schnell als möglich ärztlichen Rat einholen.

Hautkontakt:	Verschmutzte Kleidung ausziehen, die Haut mit reichlich Wasser abspülen und sofort ins Krankenhaus bringen.
Augenkontakt:	Zuerst längere Zeit mit Wasser spülen, (Kontaktlinsen entfernen, wenn dies leicht möglich ist), dann einen Arzt aufsuchen.
Verschlucken:	Den Mund spülen, kein Erbrechen herbeiführen und sofort ins Krankenhaus bringen
Einatmen:	Aufrecht sitzen lassen, an die frische Luft bringen, auf Ruhe achten und sofort ins Krankenhaus bringen.

4.2 Wichtigste akute und verzögerte Symptome und Auswirkungen:

Hautkontakt:	Verätzung, Rötung, Schmerzen, schwere Brandwunden
Augenkontakt:	Verätzung, Rötung, unscharfer Anblick, Schmerzen
Verschlucken:	Verätzung, Atemnot, Erbrechen, Blasen auf Lippen und Zunge, brennender Schmerz in Mund Rachen, Speiseröhre und Magen
Einatmen:	Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit, Benebelt, Bewusstlosigkeit

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe und Spezialbehandlung.:

keine

5 ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung:

5.1 Löschmittel:

CO2, Pulver, Schaum, Sprühwasser

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren:

keine

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung:

Zu meidende Löschmittel: keine

6 ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung:

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren:

Nicht in ausgelaufene Stoffe treten oder diese berühren und das Einatmen von Dunst, Rauch, Staub und Dämpfen durch Aufhalten auf der dem Wind zugewandten Seite vermeiden. Kontaminierte Kleidung und gebrauchte kontaminierte Schutzausrüstung ausziehen und sicher entsorgen.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen:

Nicht in die Kanalisation oder öffentliche Gewässer ablaufen lassen.

6.3 Methoden und Material für Eindämmung und Reinigung:

Durch absorbierendes Material aufsaugen lassen.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte:

Für weitere Informationen: Abschnitt 8 und 13

7 ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung:

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung:

Vorsichtig behandeln, um Verschütten zu vermeiden.

7.2 Bedingungen für eine sichere Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten:

In ein gut verschlossenes Behältnis in einem geschlossenen, frostfreien und belüfteten Raum lagern.

7.3 Spezifische Endanwendungen:

/



8 ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstung:



8.1 Zu überwachende Parameter:

Es folgt eine Aufzählung der in Abschnitt 3 angegebenen gefährlichen Bestandteile, deren TLV-Wert bekannt ist

Isopropanol 424 mg/m³, Propionsäure 31 mg/m³, Phosphorsäure 1 mg/m³

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition:

Atemschutz:	Mit ausreichender Absaugventilation verwenden. Wenn Atmungsrisiken vorliegen, verwenden Sie nötigenfalls eine luftreinigende Gesichtsmaske. Als Schutz gegen diese belastenden Niveaus verwenden Sie Typ ABEK.	
Hautschutz:	Mit Nitril-Schutzhandschuhen anfassen. Durchbruchzeit: > 480 Min., Schichtstärke: 0,35 mm, nach EN 374. Handschuhe vor Gebrauch genau kontrollieren. Handschuhe vorsichtig ausziehen, ohne die Außenseite mit der bloßen Hand zu berühren. Die Eignung für einen spezifischen Arbeitsplatz muss mit dem Hersteller der Schutzhandschuhe besprochen werden. Die Hände waschen und abtrocknen.	

Augenschutz:	Augenspülflasche in Reichweite halten. Eng anliegende Schutzbrille tragen. Bei außerordentlichen Verarbeitungsproblemen einen Gesichtsschirm und Schutzanzug tragen.	
Sonstiger Schutz:	Undurchlässige Kleidung. Die Art der Schutzausrüstung hängt von der Konzentration und Menge der gefährlichen Stoffe am betreffenden Arbeitsplatz ab.	

9 ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften:

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften:

Schmelzpunkt/Schmelzbereich:	/
Siedepunkt/Siedebereich:	82 °C — 142 °C
pH:	/
pH 1 %-Lösung in Wasser:	2,1
Dampfdruck/20 °C:	4 300 Pa
Dampfdichte:	nicht zutreffend
Relative Dichte/20 °C:	1,1150 kg/l
Erscheinungsform/20 °C:	flüssig
Flammpunkt:	32 °C
Entzündbarkeit (fest, gasförmig):	nicht zutreffend
Selbstentzündungstemperatur, °C:	310 °C
Obere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenze, Vol %:	12,000 %
Untere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenze, Vol %:	2,000 %
Explosive Eigenschaften:	nicht zutreffend
Oxidierende Eigenschaften:	nicht zutreffend
Zersetzungstemperatur:	/
Wasserlöslichkeit:	vollständig löslich
Verteilungskoeffizient: n-Oktanol/Wasser,:	nicht zutreffend
Geruch:	charakteristisch
Geruchsschwelle:	nicht zutreffend
Dynamische Viskosität, 20 °C:	1 mPa.s
Kinematische Viskosität, 40 °C:	1 mm ² /s
Verdampfungsgeschwindigkeit (n-BuAc = 1):	1,300

9.2 Sonstige Angaben:

Flüchtige organische Verbindungen (VOC),:	36,50 %
Flüchtige organische Verbindungen (VOC),:	406,975 g/l
Prüfung auf selbstunterhaltende Verbrennung:	/

10 ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität:

10.1 Reaktivität:

stabil unter Normalbedingungen.

10.2 Chemische Stabilität:

stabil unter Normalbedingungen.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen:

keine

10.4 Zu vermeidende Bedingungen:

vor Sonneneinstrahlung schützen und nicht Temperaturen über + 50 °C aussetzen.

10.5 Unverträgliche Materialien:

Säuren, organische Stoffe, Oxidationsmittel, Reduktionsmittel

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte:

keine Zersetzung bei normaler Verwendung

11 ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben:

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen:

H314 Skin Corr. 1B:	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H317 Skin Sens. 1:	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H335 STOT SE 3:	Kann die Atemwege reizen.
H336 STOT SE 3:	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

Berechnete akute Toxizität, ATE, oral: 1 003,838 mg/kg

Berechnete akute Toxizität, ATE, dermal: /

Isopropanol	LD50, oral Ratte: ≥ 5 000 mg/kg LD50, dermal Kaninchen: ≥ 5 000 mg/kg LC50, inhalativ, Ratte, 4 Std.: ≥ 50 mg/l
3-Methyl-4-Chlorphenol	LD50, oral Ratte: 600 mg/kg LD50, dermal Kaninchen: 1 100 mg/kg LC50, inhalativ, Ratte, 4 Std.: ≥ 50 mg/l
Phosphorsäure	LD50, oral Ratte: 500 mg/kg LD50, dermal Kaninchen: ≥ 5 000 mg/kg LC50, inhalativ, Ratte, 4 Std.: ≥ 50 mg/l
Dodecylbenzulsulphonsäure	LD50, oral Ratte: 1 150 mg/kg LD50, dermal Kaninchen: ≥ 5 000 mg/kg LC50, inhalativ, Ratte, 4 Std.: ≥ 50 mg/l
Propionsäure	LD50, oral Ratte: ≥ 5 000 mg/kg LD50, dermal Kaninchen: 3 235 mg/kg LC50, inhalativ, Ratte, 4 Std.: ≥ 50 mg/l

12 ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben:

12.1 Toxizität:

Isopropanol	LC50 (Fisch): 10000 mg/l LC50 (Daphnia): > 10000 mg/L (24h)
3-Methyl-4-Chlorphenol	LC50 (Fisch): 6,71 - 7,56 mg/L (4d) EC50 (Daphnia): 1.5 mg/L (48h) EC50 (Algen): 10 mg/L (4d)
Phosphorsäure	EC50 (Daphnia): 100 mg/L (48h) NOEC (Daphnia): 56 mg/L (48h) EC50 (Algen): 100 mg/L (72h) NOEC (Algen): 100 mg/L (72h)
Propionsäure	LC50 (Fisch): 10 g/L (4d) NOEC (Fisch): 5 g/L (4d) EC50 (Daphnia): 500 mg/L (48h) NOEC (Daphnia): 250 mg/L (48h) EC50 (Algen): 500 mg/L (72h)

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit:

Die in dieser Zubereitung enthaltenen Tenside erfüllen die Bedingungen der biologischen Abbaubarkeit, wie sie in der Verordnung (EG) Nr. 648/2004 über Detergenzien festgelegt sind.

12.3 Bioakkumulationspotenzial:

	Zusätzliche Angaben:
Isopropanol	Log Pow: 0.05
Propionsäure	Log Pow = 0,29 - 0,33 @ 25 °C

12.4 Mobilität im Boden:

Wassergefährdungsklasse, WGK (AwSV): 2

Wasserlöslichkeit: vollständig löslich

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung:

Keine zusätzlichen Angaben vorhanden

12.6 Andere schädliche Wirkungen:

Keine zusätzlichen Angaben vorhanden

13 ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung:

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung:

Nicht in die Kanalisation ablaufen lassen. Das Entsorgen muss durch einem dafür zugelassenen Dienstleister erfolgen. Eventuelle Beschränkungen der örtlichen Behörden sind stets einzuhalten.

14 ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport:

14.1 UN-Nummer:

2924

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:

UN 2924 Entzündbarer flüssiger Stoff, ätzend, n.a.g., (Gemisch von Isopropanol; Phosphorsäure) , 3 (8), III, (D/E)

14.3 Transportgefahrenklassen:

Klassen: 3 (8)
Identifikationsnummer der Gefahr: 38

14.4 Verpackungsgruppe:

III

14.5 Umweltgefahren:

Nicht Umweltgefährlich

14.6 Besondere Vorsichtshinweise für den Verwender:

Gefahreigenschaften: Brandgefahr. Explosionsgefahr. Umschließungen können unter Hitzeeinwirkung bersten.
Zusätzliche Hinweise: Schutz suchen. Nicht in tief liegenden Bereichen aufhalten. Auslaufende Stoffe am Eintreten in Gewässer oder in die Kanalisation hindern.



15 ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften:

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch:

Wassergefährdungsklasse, WGK (AvSV):	2
Flüchtige organische Verbindungen (VOC),:	36,500 %
Flüchtige organische Verbindungen (VOC),:	406,975 g/l
Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch:	Anionische Tenside 15% - 30%, Konservierungsmittel (3-Methyl-4-Chlorophenol)

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung:

Keine Daten vorhanden

16 ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben:

Legende für im Sicherheitsdatenblatt verwendete Abkürzungen:

ADR:	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
BCF:	Biokonzentrationsfaktor
CAS:	Chemical Abstracts Service
CLP:	Classification, Labelling and Packaging of chemicals
EINECS:	European INventory of Existing Commercial chemical Substances
Nr.:	Nummer
TLV:	Threshold Limit Value
PTB:	persistent, toxisch und bioakkumulativ
vPvB:	sehr persistente und sehr bioakkumulierbare Substanzen
WGK:	Wassergefährdungsklasse
WGK 1:	schwach wassergefährdend
WGK 2:	wassergefährdend
WGK 3:	stark wassergefährdend

Legende für im Sicherheitsdatenblatt verwendeten H-Sätze:

H225 Flam. Liq. 2: Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. **H226 Flam. Liq. 3:** Flüssigkeit und Dampf entzündbar. **H290 Met. Corr. 1:** Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. **H302 Acute tox. 4:** Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. **H312 Acute tox. 4:** Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt. **H314 Skin Corr. 1B:** Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. **H317 Skin Sens. 1:** Kann allergische Hautreaktionen verursachen. **H318 Eye Dam. 1:** Verursacht schwere Augenschäden. **H319 Eye Irrit. 2:** Verursacht schwere Augenreizung. **H335 STOT SE 3:** Kann die Atemwege reizen. **H336 STOT SE 3:** Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. **H400 Aquatic Acute 1:** Sehr giftig für Wasserorganismen.

Berechnungsverfahren CLP:

Berechnungsverfahren

Änderungsgründe, Änderungen in folgenden Abschnitten:

Abschnitte: 2.1, 2.2, 16

MSDS-Referenznummer:

ECM-108932,00

Dieses Sicherheitsdatenblatt wurde auf der Grundlage von Anhang II/A der Verordnung (EG) Nr. 2015/830 erstellt. Die Einstufung wurde in Übereinstimmung mit der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 mit ihren jeweiligen Änderungen berechnet. Es wurde mit der größtmöglichen Sorgfalt zusammengestellt. Jedoch können wir keine Haftung für Schäden, gleich welcher Art, übernehmen, die eventuell durch die Verwendung dieser Angaben oder des betreffenden Produkts entstehen. Für die Verwendung dieses Präparats für ein Experiment oder eine neue Anwendung muss der Benutzer selbst eine Materialeignungs- und Sicherheitsprüfung ausführen.

Revisionsdatum: Freitag, 1. März 2019

1 ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens:

1.1 Produktidentifikator:

MS TOPFOAM LC FRESH

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird:

/

Gebrauchskonzentration: /

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt:

Schippers Europe BV

Rond Deel 12

5531 AH Bladel, Nederland

Tel.: +31497382017 — Fax: +31497382096

E-Mail: contact.nl@schippers.eu — Website: <http://www.schippers.eu/>

1.4 Notrufnummer:

+31497382017

2 ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren:

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs:

Einstufung des Stoffs oder Gemischs auf der Grundlage der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008:

H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1A

2.2 Kennzeichnungselemente:

Piktogramme:



Signalwort:

Gefahr

Gefahrenhinweise:

H290 Met. Corr. 1:

Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H314 Skin Corr. 1A:

Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Sicherheitshinweise:

P234:

Nur in Originalverpackung aufbewahren.

P260:

Staub/Dampf/Aerosol nicht einatmen.

P280:

Schutzhandschuhe, Schutzkleidung, Augenschutz, Gesichtsschutz tragen.

P301+P330+P331:

BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen.

P303+P361+P353:

BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen oder duschen.

P305+P351+P338:

BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

Enthält:

Ätznatron

2.3 Sonstige Gefahren:

keine

3 ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen:

Ätznatron	≤ 7 %	CAS-Nr.: EINECS: REACH-Registriernummer: CLP-Einstufung:	1310-73-2 215-185-5 01-2119457892-27 H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1A
2-(2-butoxyethoxy)ethanol	≤ 7 %	CAS-Nr.: EINECS: REACH-Registriernummer: CLP-Einstufung:	112-34-5 203-961-6 01-2119475104-44 H319 Eye Irrit. 2
Tetranatriummethylen-diamintetraacetat	≤ 6 %	CAS-Nr.: EINECS: REACH-Registriernummer: CLP-Einstufung:	64-02-8 200-573-9 01-2119486762-27 H302 Acute tox. 4 H318 Eye Dam. 1 H332 Acute tox. 4
Natriumlauryl-ethersulphat	≤ 5 %	CAS-Nr.: EINECS: REACH-Registriernummer: CLP-Einstufung:	68891-38-3 500-234-8 01-2119488639-16 H315 Skin Irrit. 2 H318 Eye Dam. 1 H412 Aquatic Chronic 3

Natrium-N-lauroylsarcosinat	≤ 3 %	CAS-Nr.: 137-16-6 EINECS: 205-281-5 REACH-Registriernummer: 01-2119527780-39 CLP-Einstufung: H315 Skin Irrit. 2 H318 Eye Dam. 1 H330 Acute tox. 2
Lauryldiethanolamid	≤ 0,9 %	CAS-Nr.: 931-329-6 EINECS: 01-2119490100-53 REACH-Registriernummer: 01-2119490100-53 CLP-Einstufung: H315 Skin Irrit. 2 H318 Eye Dam. 1 H411 Aquatic Chronic 2

Der Wortlaut der hier aufgeführten H-Sätze/Gefahrenhinweise ist Abschnitt 16 zu entnehmen.

4 ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen:

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen:

Immer im Fall von ernsthaften oder anhaltenden Störungen so schnell als möglich ärztlichen Rat einholen.

Hautkontakt:	Verschmutzte Kleidung ausziehen, die Haut mit reichlich Wasser abspülen und sofort ins Krankenhaus bringen.
Augenkontakt:	Zuerst längere Zeit mit Wasser spülen, (Kontaktlinsen entfernen, wenn dies leicht möglich ist), dann einen Arzt aufsuchen.
Verschlucken:	Den Mund spülen, kein Erbrechen herbeiführen und sofort ins Krankenhaus bringen
Einatmen:	Aufrecht sitzen lassen, an die frische Luft bringen, auf Ruhe achten und sofort ins Krankenhaus bringen.

4.2 Wichtigste akute und verzögerte Symptome und Auswirkungen:

Hautkontakt:	Verätzung, Rötung, Schmerzen, schwere Brandwunden
Augenkontakt:	Verätzung, Rötung, unscharfer Anblick, Schmerzen
Verschlucken:	Verätzung, Atemnot, Erbrechen, Blasen auf Lippen und Zunge, brennender Schmerz in Mund Rachen, Speiseröhre und Magen
Einatmen:	Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit, Benebel, Bewusstlosigkeit

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe und Spezialbehandlung.:

keine

5 ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung:

5.1 Löschmittel:

CO₂, Pulver, Schaum, Sprühwasser

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren:

keine

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung:

Zu meidende Löschmittel: keine

6 ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung:

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren:

Nicht in ausgelaufene Stoffe treten oder diese berühren und das Einatmen von Dunst, Rauch, Staub und Dämpfen durch Aufhalten auf der dem Wind zugewandten Seite vermeiden. Kontaminierte Kleidung und gebrauchte kontaminierte Schutzausrüstung ausziehen und sicher entsorgen.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen:

Nicht in die Kanalisation oder öffentliche Gewässer ablaufen lassen.

6.3 Methoden und Material für Eindämmung und Reinigung:

Durch absorbierendes Material aufsaugen lassen.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte:

Für weitere Informationen: Abschnitt 8 und 13

7 ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung:

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung:

Vorsichtig behandeln, um Verschütten zu vermeiden.

7.2 Bedingungen für eine sichere Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten:

In ein gut verschlossenes Behältnis in einem geschlossenen, frostfreien und belüfteten Raum lagern.

7.3 Spezifische Endanwendungen:

/




8 ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstung:

8.1 Zu überwachende Parameter:

Es folgt eine Aufzählung der in Abschnitt 3 angegebenen gefährlichen Bestandteile, deren TLV-Wert bekannt ist

2-(2-butoxyethoxy)ethanol 67.5 mg/m³, Ätznatron 2 mg/m³

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition:

Atemschutz:	Mit ausreichender Absaugventilation verwenden. Wenn Atmungsrisiken vorliegen, verwenden Sie nötigenfalls eine luftreinigende Gesichtsmaske. Als Schutz gegen diese belastenden Niveaus verwenden Sie Typ ABEK.	
Hautschutz:	Mit Nitril-Schutzhandschuhen anfassen. Durchbruchzeit: > 480 Min., Schichtstärke: 0,35 mm, nach EN 374. Handschuhe vor Gebrauch genau kontrollieren. Handschuhe vorsichtig ausziehen, ohne die Außenseite mit der bloßen Hand zu berühren. Die Eignung für einen spezifischen Arbeitsplatz muss mit dem Hersteller der Schutzhandschuhe besprochen werden. Die Hände waschen und abtrocknen.	
Augenschutz:	Augenspülflasche in Reichweite halten. Eng anliegende Schutzbrille tragen. Bei außerordentlichen Verarbeitungsproblemen einen Gesichtsschirm und Schutzanzug tragen.	

Sonstiger Schutz:

Undurchlässige Kleidung. Die Art der Schutzausrüstung hängt von der Konzentration und Menge der gefährlichen Stoffe am betreffenden Arbeitsplatz ab.

**9 ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften:****9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften:**

Schmelzpunkt/Schmelzbereich:	/
Siedepunkt/Siedebereich:	100 °C — 233 °C
pH:	13,4
pH 1 %-Lösung in Wasser:	/
Dampfdruck/20 °C:	2 332 Pa
Dampfdichte:	nicht zutreffend
Relative Dichte/20 °C:	1,1430 kg/l
Erscheinungsform/20 °C:	flüssig
Flammpunkt:	/
Entzündbarkeit (fest, gasförmig):	nicht zutreffend
Selbstentzündungstemperatur, °C:	200 °C
Obere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenze, Vol %:	24,600 %
Untere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenze, Vol %:	0,850 %
Explosive Eigenschaften:	nicht zutreffend
Oxidierende Eigenschaften:	nicht zutreffend
Zersetzungstemperatur:	/
Wasserlöslichkeit:	vollständig löslich
Verteilungskoeffizient: n-Oktanol/Wasser,:	nicht zutreffend
Geruch:	charakteristisch
Geruchsschwelle:	nicht zutreffend
Dynamische Viskosität, 20 °C:	28 mPa.s
Kinematische Viskosität, 40 °C:	27 mm ² /s
Verdampfungsgeschwindigkeit (n-BuAc = 1):	0,300

9.2 Sonstige Angaben:

Flüchtige organische Verbindungen (VOC),:	/
Flüchtige organische Verbindungen (VOC),:	71,969 g/l
Prüfung auf selbstunterhaltende Verbrennung:	/

10 ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität:**10.1 Reaktivität:**

stabil unter Normalbedingungen.

10.2 Chemische Stabilität:

stabil unter Normalbedingungen.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen:

keine

10.4 Zu vermeidende Bedingungen:

vor Sonneneinstrahlung schützen und nicht Temperaturen über + 50 °C aussetzen.

10.5 Unverträgliche Materialien:

keine

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte:

keine Zersetzung bei normaler Verwendung

11 ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben:

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen:

H314 Skin Corr. 1A: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Berechnete akute Toxizität, ATE, oral: /

Berechnete akute Toxizität, ATE, dermal: /

Ätznatron	LD50, oral Ratte: ≥ 5 000 mg/kg LD50, dermal Kaninchen: ≥ 5 000 mg/kg LC50, inhalativ, Ratte, 4 Std.: ≥ 50 mg/l
2-(2-butoxyethoxy)ethanol	LD50, oral Ratte: 3 305 mg/kg LD50, dermal Kaninchen: 2 764 mg/kg LC50, inhalativ, Ratte, 4 Std.: ≥ 50 mg/l
Tetranatriummethyldiamintetraacetat	LD50, oral Ratte: 500 mg/kg LD50, dermal Kaninchen: ≥ 5 000 mg/kg LC50, inhalativ, Ratte, 4 Std.: 10 mg/l
Natriumlaurylethersulphat	LD50, oral Ratte: ≥ 5 000 mg/kg LD50, dermal Kaninchen: ≥ 5 000 mg/kg LC50, inhalativ, Ratte, 4 Std.: ≥ 50 mg/l
Natrium-N-lauroylsarcosinat	LD50, oral Ratte: ≥ 5 000 mg/kg LD50, dermal Kaninchen: ≥ 5 000 mg/kg LC50, inhalativ, Ratte, 4 Std.: ≥ 50 mg/l
Lauryldiethanolamid	LD50, oral Ratte: ≥ 5 000 mg/kg LD50, dermal Kaninchen: ≥ 5 000 mg/kg LC50, inhalativ, Ratte, 4 Std.: ≥ 50 mg/l

12 ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben:

12.1 Toxizität:

Ätznatron	LC50 (Fisch): 35 - 189 mg/L (96h) EC50 (Daphnia): 33 - 450 mg/L (48h)
2-(2-butoxyethoxy)ethanol	LC50 (Fisch): 1300 mg/l, 96h (Lepomis microlophus) EC50 (Daphnia): >100 mg/l, 48h EC50 (Algen): ErC50 > 100 mg/l EC50 (Bodenmikroorganismen): 255 mg/l
Tetranatriummethyldiamintetraacetat	LC50 (Fisch): 121 mg/L (96h) EC50 (Daphnia): 625 mg/L (24h)
Natriumlaurylthersulphat	LC50 (Fisch): 7,1 mg/L (96h) EC50 (Daphnia): 7,2 mg/L EC50 (Algen): 27 mg/L NOEC (Algen): 0,93 mg/L EC50 (Bodenmikroorganismen): 7,5 mg/L
Natrium-N-lauroylsarcosinat	LC50 (Fisch): 107 mg/L (96h) NOEC (Fisch): 50 mg/L (96h) EC50 (Daphnia): 29.7 mg/L (48h) NOEC (Daphnia): 5 mg/L (48h) EC50 (Algen): 79 mg/L (72h) NOEC (Algen): 9.2 mg/L (72h) EC50 (Bodenmikroorganismen): > 1000 mg/L (3h)

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit:

Die in dieser Zubereitung enthaltenen Tenside erfüllen die Bedingungen der biologischen Abbaubarkeit, wie sie in der Verordnung (EG) Nr. 648/2004 über Detergenzien festgelegt sind.

12.3 Bioakkumulationspotenzial:

Keine zusätzlichen Angaben vorhanden

12.4 Mobilität im Boden:

Wassergefährdungsklasse, WGK 2
(AwSV):

Wasserlöslichkeit: vollständig löslich

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung:

Keine zusätzlichen Angaben vorhanden

12.6 Andere schädliche Wirkungen:

Keine zusätzlichen Angaben vorhanden

13 ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung:

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung:

Das Produkt darf in der angegebene Gebrauchskonzentration entsorgt werden, wenn es auf pH 7 neutralisiert wird. Eventuelle Einschränkungen der örtlichen Behörden sind stets einzuhalten.

14 ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport:

14.1 UN-Nummer:

1719

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:

UN 1719 Ätzender alkalischer flüssiger Stoff, n.a.g., (Gemisch von Ätznatron) , 8, II, (E)

14.3 Transportgefahrenklassen:

Klassen: 8
Identifikationsnummer der Gefahr: 80

14.4 Verpackungsgruppe:

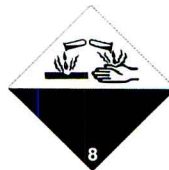
II

14.5 Umweltgefahren:

Nicht Umweltgefährlich

14.6 Besondere Vorsichtshinweise für den Verwender:

Gefahreigenschaften: Verätzungsgefahr. Gefahr für Gewässer und Kanalisation.
Zusätzliche Hinweise: Auslaufende Stoffe am Eintreten in Gewässer oder in die Kanalisation hindern.



15 ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften:

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch:

Wassergefährdungsklasse, WGK (AwSV): 2
Flüchtige organische Verbindungen (VOC),: /
Flüchtige organische Verbindungen (VOC),: 71,969 g/l
Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch: Anionische Tenside 5% - 15%, EDTA und dessen Salze 5% - 15%, Nichtionische Tenside < 5%

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung:

Keine Daten vorhanden

16 ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben:

Legende für im Sicherheitsdatenblatt verwendete Abkürzungen:

ADR:	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
BCF:	Biokonzentrationsfaktor
CAS:	Chemical Abstracts Service
CLP:	Classification, Labelling and Packaging of chemicals
EINECS:	European INventory of Existing Commercial chemical Substances
Nr.:	Nummer
TLV:	Threshold Limit Value
PTB:	persistent, toxisch und bioakkumulativ
vPvB:	sehr persistente und sehr bioakkumulierbare Substanzen
WGK:	Wassergefährdungsklasse
WGK 1:	schwach wassergefährdend
WGK 2:	wassergefährdend
WGK 3:	stark wassergefährdend

Legende für im Sicherheitsdatenblatt verwendeten H-Sätze:

H290 Met. Corr. 1: Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. **H302 Acute tox. 4:** Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. **H314 Skin Corr. 1A:** Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. **H315 Skin Irrit. 2:** Verursacht Hautreizungen. **H318 Eye Dam. 1:** Verursacht schwere Augenschäden. **H319 Eye Irrit. 2:** Verursacht schwere Augenreizung. **H330 Acute tox. 2:** Lebensgefahr bei Einatmen. **H332 Acute tox. 4:** Gesundheitsschädlich bei Einatmen. **H411 Aquatic Chronic 2:** Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung. **H412 Aquatic Chronic 3:** Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

Berechnungsverfahren CLP:

Ätzwirkung „anhand von Testdaten“, alle anderen Klassen anhand von „Berechnungsverfahren“

Änderungsgründe, Änderungen in folgenden Abschnitten:

Abschnitt: 14.2

MSDS-Referenznummer:

ECM-7021,16

Dieses Sicherheitsdatenblatt wurde auf der Grundlage von Anhang II/A der Verordnung (EG) Nr. 2015/830 erstellt. Die Einstufung wurde in Übereinstimmung mit der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 mit ihren jeweiligen Änderungen berechnet. Es wurde mit der größtmöglichen Sorgfalt zusammengestellt. Jedoch können wir keine Haftung für Schäden, gleich welcher Art, übernehmen, die eventuell durch die Verwendung dieser Angaben oder des betreffenden Produkts entstehen. Für die Verwendung dieses Präparats für ein Experiment oder eine neue Anwendung muss der Benutzer selbst eine Materialeignungs- und Sicherheitsprüfung ausführen.

* Schwefelsäure ca. 96%

Überarbeitet am: 08.12.2014

1000908

Version: 7 / NL

Vorlage-Nr. M-071

Druckdatum: 23.02.15

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

1.1. Produktidentifikator

Handelsname

Schwefelsäure ca. 96%
REACH-Registrierungsnr. 01-2119458838-20-XXXX

Verwendung des Stoffes/des Gemisches

Grundstoff mit nicht speziell definierter Verwendung

1.2. Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Identifizierte Verwendungen

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt liegen uns noch keine Informationen zu den identifizierten Verwendungen vor. Bei Vorliegen der Daten werden diese in das Sicherheitsdatenblatt aufgenommen.

Verwendungen, von denen abgeraten wird

Derzeit wurden noch keine Verwendungen identifiziert, von denen abgeraten wird.

1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Adresse

Vivochem B.V.
Darwin 5
7609 RL Almelo
Telefon-Nr. +31 546 577774
Fax-Nr. +31 546 577701
Auskunftgebender Abteilung Qualität
Bereich / Telefon
E-Mail-Adresse kwaliteit@vivochem.nl

1.4. Notrufnummer

National poisoning information center (NVIC) +31 (0) 30 274 8888

*

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1. Einstufung des Stoffes oder Gemischs

Einstufung (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008)

Skin Corr. 1A H314
Met. Corr. 1 H290

Einstufung gemäß EG-Richtlinien 1999/45/EG und 67/548/EWG

C, R35

2.2. Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung gem. Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Gefahrenpiktogramme



Signalwort

* Schwefelsäure ca. 96%

Überarbeitet am: 08.12.2014

1000908

Version: 7 / NL

Vorlage-Nr. M-071

Druckdatum: 23.02.15

Gefahr

Gefahrenhinweise

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
 H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

Sicherheitshinweise

P260 Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
 P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
 P303+P361+P353 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.
 P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
 P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
 P301+P330+P331 BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen.

Kennzeichnung gemäß EG-Richtlinien 1999/45/EG und 67/548/EWG**Gefahrensymbole**

ätzend

R-Sätze

35 Verursacht schwere Verätzungen.

S-Sätze

26 Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
 36/37/39 Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
 45 Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen).
 60 Dieses Produkt und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

2.3. Sonstige Gefahren**PBT- und vPvB**

Die Ergebnisse der PBT und vPvB Bewertung finden Sie in Abschnitt 12.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen**3.2. Gemische****Gefährliche Inhaltsstoffe****Schwefelsäure**

CAS-Nr.	7664-93-9			
EINECS-Nr.	231-639-5			
REACH-Registrierungsnr.	01-2119458838-20-XXXX			
Konzentration	>=	50	%	
C, R35				
Skin Corr. 1A	H314			
Met. Corr. 1	H290			

Genauer Wortlaut der R/H-Sätze siehe Abschnitt 16.

* Schwefelsäure ca. 96%

Überarbeitet am: 08.12.2014

1000908

Version: 7 / NL

Vorlage-Nr. M-071

Druckdatum: 23.02.15

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise

Betroffenen aus dem Gefahrenbereich bringen und hinlegen. Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen und sicher entfernen. Bei unregelmäßiger Atmung/Atemstillstand: künstliche Beatmung. Bei Gefahr der Bewusstlosigkeit, Lagerung und Transport in stabiler Seitenlage.

Nach Einatmen

Für Frischluft sorgen. Sofort ärztlichen Rat einholen.

Nach Hautkontakt

Sofort und lange mit viel Wasser abwaschen. Sofort Arzt hinzuziehen.

Nach Augenkontakt

Augenlider spreizen, Augen gründlich mit Wasser spülen (15 Min.). Sofort Arzt hinzuziehen.

Nach Verschlucken

Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Kein Erbrechen einleiten. Sofort Arzt hinzuziehen.

4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Keine Information verfügbar.

4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Keine Information verfügbar.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1. Löschmittel

Geeignete Löschmittel

Produkt selbst brennt nicht; Löschmaßnahmen auf Umgebungsbrand abstimmen.

Ungeeignete Löschmittel

Wasservollstrahl, Schaum

5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Bei Brand kann freigesetzt werden: ätzende Gase/Dämpfe; Schwefeloxide

5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

mluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden. Säurebeständige Schutzkleidung. Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln, darf nicht in die Kanalisation gelangen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Persönliche Schutzkleidung verwenden. Für ausreichende Lüftung sorgen. Berührung mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Bei Einwirkung von Dämpfen/Staub/Aerosol Atemschutz verwenden. Personen fernhalten und auf windzugewandter Seite bleiben.

6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Nicht in den ntergrund/Erdreich gelangen lassen.

6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Mit flüssigkeitsbindendem Material (z.B. Sand, Kieselgur, niversalbinder) aufnehmen. Neutralisationsmittel anwenden. Für ausreichende Lüftung sorgen. Das aufgenommene Material gemäß Abschnitt 13 "Entsorgung" behandeln.

* Schwefelsäure ca. 96%

Überarbeitet am: 08.12.2014

1000908

Version: 7 / NL

Vorlage-Nr. M-071

Druckdatum: 23.02.15

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8. Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung**7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

Behälter dicht geschlossen halten. Behälter mit Vorsicht öffnen und handhaben. Aerosolbildung vermeiden. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Für gute Raumbelüftung sorgen, gegebenenfalls Absaugung am Arbeitsplatz. Beim Verdünnen stets Wasser vorlegen und Produkt hineinrühren.

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Von Nahrungs- und Futtermitteln getrennt halten. Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen. Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. Gase/Dämpfe/Aerosole nicht einatmen.

Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz

Keine besonderen Maßnahmen erforderlich. Das Produkt ist nicht brennbar.

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Säurebeständigen Fussboden vorsehen. Nur im Originalbehälter aufbewahren.

Nicht zusammenlagern mit: Laugen, Metalle, Reduktionsmittel

Lagerklasse gemäß TRGS 510

8 B

Nicht brennbare ätzende Gefahrstoffe

Behälter trocken, dicht geschlossen halten und an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren. Vor Luftfeuchtigkeit und Wasser schützen.

7.3. Spezifische Endanwendungen

Keine Information verfügbar.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen**8.1. Zu überwachende Parameter****Expositionsgrenzwerte****Schwefelsäure**

Liste	MAC	
Wert	1	mg/m ³

Derived No/Minimal Effect Levels (DNEL/DMEL)**Schwefelsäure**

DNEL				
Bedingungen	Arbeiter	Kurzzeit	inhalativ	Lokale Wirkung
Konzentration	0,1	mg/m ³		
DNEL				
Bedingungen	Arbeiter	Langzeit	inhalativ	Lokale Wirkung
Konzentration	0,05	mg/m ³		

Predicted No Effect Concentration (PNEC)**Schwefelsäure**

Wert-Typ	PNEC	
Typ	Kläranlage (STP)	
Konzentration	8,8	mg/l

* Schwefelsäure ca. 96%

Überarbeitet am: 08.12.2014

1000908

Version: 7 / NL

Vorlage-Nr. M-071

Druckdatum: 23.02.15

Wert-Typ	PNEC		
Typ	Salzwasser		
Konzentration	0,00025		mg/l
Wert-Typ	PNEC		
Typ	Frischwasser		
Konzentration	0,0025		mg/l
Wert-Typ	PNEC		
Typ	Marines Sediment		
Konzentration	0,002		mg/kg
Wert-Typ	PNEC		
Typ	Frischwassersediment		
Konzentration	0,002		mg/kg

8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

Atemschutz

Atemschutz bei Aerosol- oder Nebelbildung. Kurzzeitig Filtergerät, Kombinationsfilter B-P3;
 mluftunabhängiges Atemschutzgerät.

Handschutz

undurchlässige Handschuhe
 Geeignetes Material Viton
 Materialstärke >= 0,7 mm
 Durchdringungszeit >= 480 min

Augenschutz

Dichtschließende Schutzbrille

Körperschutz

säurebeständige Schutzkleidung

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen

Form flüssig
 Farbe farblos
 Geruch geruchlos

Geruchsschwelle

Bemerkung Nicht verfügbar

pH-Wert

Wert < 1
 Temperatur 20 °C

Schmelzpunkt/Gefrierpunkt

Wert ca. -10 °C

Siedebeginn und Siedebereich

Wert ca. 310 °C

Flammpunkt

Bemerkung Nicht anwendbar

Verdampfungsgeschwindigkeit

* Schwefelsäure ca. 96%

Überarbeitet am: 08.12.2014

1000908

Version: 7 / NL

Vorlage-Nr. M-071

Druckdatum: 23.02.15

Bemerkung Nicht verfügbar

Entzündbarkeit (fest, gasförmig)

Nicht anwendbar

obere/untere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenzen

Bemerkung Nicht anwendbar

DampfdruckWert < 0,0001 hPa
Temperatur 20 °C**Dampfdichte**

Bemerkung Nicht verfügbar

relative DichteWert 1,835 g/cm³
Temperatur 20 °C**Löslichkeit(en)**Medium Wasser
Bemerkung vollständig mischbar**Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser**

Bemerkung Nicht anwendbar

Selbstentzündungstemperatur

Bemerkung Nicht anwendbar

Zersetzungstemperatur

Bemerkung Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Verwendung.

Viskosität**dynamisch**Wert 21,6 mPa.s
Temperatur 20 °C**Explosive Eigenschaften**

Bemerkung nein

Oxidierende Eigenschaften

Bemerkung Nicht verfügbar

9.2. Sonstige Angaben

Keine weiteren Informationen verfügbar.

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität**10.1. Reaktivität**

siehe Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

10.2. Chemische Stabilität

Unter normalen Lagerbedingungen und bei normalem Gebrauch ist das Produkt stabil.

10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Heftige und explosionsartige Reaktion mit Wasser. Reaktionen mit starken Alkalien. Reaktionen mit unedlen Metallen unter Wasserstoffentwicklung. Korrosiv gegenüber Metallen.

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Keine Information verfügbar.

10.5. Unverträgliche Materialien

Reaktionen mit Alkalien (Laugen). Reaktionen mit Metallen unter Bildung von Wasserstoff. Bei Zugabe von Wasser tritt Erwärmung ein.

* Schwefelsäure ca. 96%

Überarbeitet am: 08.12.2014

1000908

Version: 7 / NL

Vorlage-Nr. M-071

Druckdatum: 23.02.15

Schwefelsäure

Spezies	Selenastrum capricornutum	
IC50	> 100	mg/l
Expositionsdauer	72 h	

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit**Biologische Abbaubarkeit**

Bemerkung Nicht verfügbar

12.3. Bioakkumulationspotenzial**Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser**

Bemerkung Nicht anwendbar

12.4. Mobilität im Boden

Keine Information verfügbar.

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**Bewertung von Persistenz und Bioakkumulationspotenzial**

Nicht anwendbar

12.6. Andere schädliche Wirkungen**Verhalten in Kläranlagen**

Das Produkt ist eine Säure. Vor Einleitung eines Abwassers in Kläranlagen ist in der Regel eine Neutralisation erforderlich.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung**13.1. Verfahren der Abfallbehandlung****Entsorgung Produkt**

Die Zuordnung einer Abfallschlüsselnummer gemäß europäischem Abfallkatalog (EAK) ist in Absprache mit dem regionalen Entsorger vorzunehmen.

Entsorgung Verpackung

Nicht reinigungsfähige Verpackungen sind in Abstimmung mit dem regionalen Entsorger zu entsorgen.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport**Landtransport ADR/RID**

14.1. UN-Nummer	1830
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	SCHWEFELSÄURE
14.3. Transportgefahrenklassen	8
Gefahrzettel	8
14.4. Verpackungsgruppe	II
14.5. Umweltgefahren	-
Tunnelbeschränkungscode	E
14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender	Keine Information verfügbar.
14.7. Massengübeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code	Keine Information verfügbar.

* Schwefelsäure ca. 96%

Überarbeitet am: 08.12.2014

1000908

Version: 7 / NL

Vorlage-Nr. M-071

Druckdatum: 23.02.15

Seeschifftransport IMDG/GGVSee

14.1. UN-Nummer	1830
14.2. Ordnungsgemäße <input type="checkbox"/> N-Versandbezeichnung	SULPHURIC ACID
14.3. Transportgefahrenklassen	8
14.4. Verpackungsgruppe	II
14.5. Umweltgefahren	no
EmS	F-A, S-B
14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender	Keine Information verfügbar.
14.7. Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code	Keine Information verfügbar.

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften**15.1. Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch**

Das Produkt ist nach EG-Richtlinien/den jeweiligen nationalen Gesetzen eingestuft und gekennzeichnet.

SVHC

Das Produkt enthält keine besonders besorgniserregenden Stoffe (SVHC).

15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Keine Information verfügbar.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben**R-Sätze aus Abschnitt 3**

35 Verursacht schwere Verätzungen.

H-Sätze aus Abschnitt 3

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Ergänzende Informationen

Relevante Änderungen gegenüber der vorhergehenden Version dieses Sicherheitsdatenblattes sind gekennzeichnet mit: ***

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und Erfahrungen. Das Sicherheitsdatenblatt beschreibt Produkte im Hinblick auf Sicherheitserfordernisse. Die Angaben haben nicht die Bedeutung von Eigenschaftszusicherungen.

Natronlauge 50 %, reinst

Artikelnummer: **8655**

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel



Geeignete Löschmittel

Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen
Sprühwasser, Schaum, Trockenlöschpulver, Kohlendioxid (CO₂)

Ungeeignete Löschmittel

Wasser im Vollstrahl

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Nicht brennbar.

Gefährliche Verbrennungsprodukte

Kann beim Verbrennen giftigen Kohlenmonoxidrauch erzeugen.

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Brandbekämpfung mit üblichen Vorsichtsmaßnahmen aus angemessener Entfernung. Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen. Chemikalienvollschutzanzug tragen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren



Nicht für Notfälle geschultes Personal

Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden. Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Dampf/Aerosol nicht einatmen.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Das Eindringen in die Kanalisation oder in Oberflächen- und Grundwasser verhindern.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Hinweise wie verschüttete Materialien an der Ausbreitung gehindert werden können

Abdecken der Kanalisationen.

Hinweise wie die Reinigung im Fall von Verschütten erfolgen kann

Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen.

Weitere Angaben betreffend Verschütten und Freisetzung

In geeigneten Behältern zur Entsorgung bringen.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Gefährliche Verbrennungsprodukte: siehe Abschnitt 5. Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8. Unverträgliche Materialien: siehe Abschnitt 10. Angaben zur Entsorgung: siehe Abschnitt 13.

ABSCHNITT 1:

Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Handelsname: Diesekraftstoff nach DIN EN 590
MARPOL Anhang I Kategorie: Gasöle, einschließlich Schiffsbunker

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und empfohlene Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen: Kraft- und Brennstoff
Verwendungen, von denen abgeraten wird: Andere Verwendungen werden nicht unterstützt.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten des Stoffs oder Gemischs

Lieferant: Calpam Mineralölgesellschaft mbH
Schillerstraße 98
63741 Aschaffenburg
GERMANY

Tel.: +49 (0) 6021 40260
Fax: +49 (0) 6021-4026-44

1.4 Notrufnummer

Giftinformationszentrum-Nord: +49 (0)551 192 40

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

2.1.1 Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Dieses Gemisch wurde als gefährlich im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 eingestuft.

Entzündbare Flüssigkeiten, Kategorie 3; H226
Aspirationsgefahr, Kategorie 1; H304
Ätz-/Reizwirkung auf die Haut, Kategorie 2; H315
Akute Toxizität, Kategorie 4; H332
Karzinogenität, Kategorie 2; H351
Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition), Kategorie 2; H373
Gewässergefährdend, langfristige Wirkung, Kategorie 2; H411

Vollständiger Text der Gefahrenhinweise: Siehe Abschnitt 16.

2.1.2 Einstufung gemäß Richtlinie 67/548/EWG bzw. 1999/45/EG

Dieses Gemisch wurde als gefährlich im Sinne der Richtlinie 1999/45/EG eingestuft.

Gesundheitsschädlich; R20, R65
Reizend; R38
Krebserzeugend, Kategorie 3; R40
Umweltgefährlich; R51/53
Vollständiger Text der R-Sätze: Siehe Abschnitt 16.

2.2 Kennzeichnungselemente

2.2.1 Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Gefahrenpiktogramme



GHS02



GHS07



GHS08



GHS09

Signalwort: Gefahr

Gefahrenhinweise

- H226 – Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
- H304 – Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
- H315 – Verursacht Hautreizungen.
- H332 – Gesundheitsschädlich beim Einatmen.
- H351 – Kann vermutlich Krebs erzeugen.
- H373 – Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.
- H411 – Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

Sicherheitshinweise

- P201 – Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
- P210 – Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.
- P243 – Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen.
- P261 – Einatmen von Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden.
- P273 – Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
- P280 – Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
- P301+P310 – Bei Verschlucken: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
- P302+P352 – Bei Kontakt mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.
- P303+P361+P353 – Bei Kontakt mit der Haut (oder dem Haar): Alle beschmutzten, getränkten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.
- P362 – Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneuten Tragen waschen.
- P370+P378 – Bei Brand: Wasserdampf, Schaum, Trockenchemikalie oder Kohlendioxid (CO₂) zum Löschen verwenden.
- P331 – Kein Erbrechen herbeiführen.
- P501 – Inhalt/Behälter gemäß den nationalen Vorschriften entsorgen.

2.2.2 Kennzeichnung gemäß Richtlinie 67/548/EWG bzw. 1999/45/EG

Gefahrensymbole und Gefahrenbezeichnung



Xn

N

Besondere Gefahren (κ-Sätze)

- R20 – Gesundheitsschädlich beim Einatmen.
- R38 – Reizt die Haut.
- R40 – Verdacht auf krebserzeugende Wirkung.

R51/53 – Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.
 R65 – Gesundheitsschädlich: Kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen.

Sicherheitsratschläge (S-Sätze)

- S2 – Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
- S23 – Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
- S24 – Berührung mit der Haut vermeiden.
- S36/37 – Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.
- S51 – Nur in gut belüfteten Bereichen verwenden.
- S61 – Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.
- S62 – Bei Verschlucken kein Erbrechen herbeiführen. Sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder dieses Sicherheitsdatenblatt vorzeigen.

2.3 Sonstige Gefahren

Das Material kann sich statisch aufladen, wodurch eine Entzündung möglich ist. Dies kann durch den Einsatz von geeigneten Additiven oder durch Vermeidung großer Strömungsgeschwindigkeiten, insbesondere in Rohrleitungen, verhindert werden.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angabe zu Bestandteilen

3.1 Stoff

Nicht anwendbar.

3.2 Gemisch

Bestandteil	Produktidentifikator	% ¹⁾	Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008	Einstufung gemäß Richtlinie 67/548/EWG
Fuel oil, no. 2 Diesel	(EG-Nr.) 270-671-4 (CAS-Nr.) 68476-30-2 (REACH Registrierungs-Nr.) 01-2119475501-42-0009	> 93	Entz. Fl., Kat. 3; H226 Asp., Kat. 1; H304 Hautreiz., Kat. 2; H315 Akut Tox., Kat. 4; H332 Karz., Kat. 2; H351 STOT wdh., Kat. 2; H373 Aqu. chron., Kat. 2; H411	Xn; R20 Xi; R38 Karz., Kat.3; R40 N; R51/53 Xn; R65
FAME (Fettsäuremethylester)	(EG-Nr.) 273-606-8 (CAS-Nr.) 68990-52-3 (REACH Registrierungs-Nr.) 01-2119485821-32-0029	< 7	Nicht eingestuft.	Nicht eingestuft.

¹⁾ Alle Konzentrationen sind in Vol.-% angegeben.

Vollständiger Text der R-Sätze, Gefahrenhinweise und EU-Gefahrenhinweise: Siehe Abschnitt 16.

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Inhalation: Wenn Atemprobleme oder andere Symptome einer Exposition auftreten, den Betroffenen von der Expositionsquelle entfernen und in angenehmer Position an die frische Luft bringen. Bei Anhalten der Symptome sofort medizinische Hilfe aufsuchen. Bei

Atemstillstand der betroffenen Person Atemwege freimachen und sofort künstliche Beatmung einleiten. Bei auftretenden Atembeschwerden sollte durch ausgebildete Person Sauerstoff zugeführt werden. Sofort medizinische Hilfe aufsuchen.

Hautkontakt: Kontaminierte Schuhe und Kleidung entfernen und betroffene(n) Bereich(e) mit reichlich Wasser abspülen. Ist die Hautoberfläche beschädigt, sterile Abdeckung auflegen und medizinische Hilfe aufsuchen. Ist die Hautoberfläche nicht beschädigt, betroffene(n) Bereich(e) gründlich durch Waschen mit milder Seife und Wasser oder einem wasserfreien Handreiniger reinigen. Wenn sich eine Reizung oder Rötung entwickelt, Arzt

aufsuchen. Kontaminierte Kleidung vor dem erneuten Tragen waschen. Wird das Produkt in oder unter die Haut oder irgendein Körperteil injiziert, muss die Person sofort von einem Arzt untersucht werden, unabhängig von Aussehen und Größe der Wunde (siehe Hinweis für den Arzt).

Augenkontakt: Wenn durch Exposition Reizung und Rötung auftritt, Augen mit reinem Wasser ausspülen. Bei Anhalten der Symptome Arzt aufsuchen.

Verschlucken: Aspirationsgefahr: Kein Erbrechen herbeiführen oder etwas in den Mund geben, weil dieses Material in die Lungen eintreten kann und schwere Lungenschäden verursachen kann. Wenn betroffene Person schläfrig oder bewusstlos ist und sich übergibt, auf die linke Seite legen, mit dem Kopf nach unten. Wenn möglich, die betroffene Person nicht unbeaufsichtigt lassen und Atmung ständig überwachen. Medizinische Hilfe aufsuchen.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Akut: Bei hohen Dampfkonzentrationen, Reizung der Atemwege, Schwindel, Übelkeit, Müdigkeit, Kopfschmerz und andere Auswirkungen auf das ZNS möglich.

Verzögert: Trockene Haut und mögliche Reizung bei wiederholter oder längerer Exposition.

4.3 Hinweis auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Symptomatische Behandlung. Die orale Aufnahme des Produktes kann durch den typischen Geruch festgestellt werden. Bei oraler Aufnahme keine Milch, Alkohol oder andere Fettlösungsmittel geben. Ggf. Sauerstoffbeatmung. Bei Verschlucken bzw. Erbrechen Gefahr des Eindringens in die Lunge. Kreislauf überwachen, evtl. Schockbehandlung.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel: Trockenchemikalie, Kohlendioxid oder Schaum wird empfohlen. Sprühwasser wird empfohlen, um exponierte Materialien oder Strukturen zu kühlen oder zu schützen. Kohlendioxid kann Sauerstoff verdrängen. Vorsicht bei Verwendung von Kohlendioxid in begrenzten Räumen.

Ungeeignete Löschmittel: Keinen Wasservollstrahl verwenden, um eine Zerstreuung und Ausbreitung des Feuers zu verhindern. Keine Anwendung von Wasser und Schaum auf derselben Oberfläche, da Wasser den Schaum auflöst.

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Ungewöhnliche Brand-/Expositionsgefahren: Entzündlich. Dieses Material kann sich bei Hitze, Funken, Flammen oder anderen Zündquellen entzünden (z. B. statischer Elektrizität, Leuchtmelder oder mechanischer/ elektrischer Ausrüstung und elektronischen Geräten wie Mobiltelefone, Computer, Taschenrechner und Pager, die nicht als sicher zertifiziert wurden). Dämpfe können beträchtliche Distanzen zu einer Zündquelle überwinden, sich dort entzünden, zu einem Flammenrückschlag führen oder explodieren. Kann innerhalb

geschlossener Gebäude, in engen Räumen, im Freien oder in der Kanalisation Dampf-/Luftexplosion erzeugen. Dieses Produkt schwimmt auf der Wasseroberfläche und kann dort entzündet werden. Dämpfe sind schwerer als Luft und können sich in Bodennähe anreichern. Wenn Behälter nicht ordentlich gekühlt wird, kann er in Folge der Hitze des Brandes zerplatzen.

Gefährliche Zersetzungsprodukte: Verbrennung kann Rauch, Kohlenmonoxid und andere Produkte einer unvollständigen Verbrennung bilden. Stickoxide und Schwefeloxide können sich ebenfalls bilden.

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Bei Bränden mit offenen Flammen müssen Noteinsatzkräfte im unmittelbaren Gefahrenbereich vollständige Feuerwehrsutzhleidung tragen. Falls die potentielle chemische Gefahr unbekannt ist, sollte in geschlossenen oder begrenzten Räumen ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät getragen werden. Ferner sollte den Bedingungen entsprechende zusätzliche, geeignete Schutzausrüstung getragen werden (siehe Abschnitt 8). Gefahrenbereich sofort absperren, nicht autorisierte Personen fernhalten. Überlaufen/ Freisetzung stoppen, wenn dies gefahrlos durchgeführt werden kann. Unbeschädigte Behälter aus der unmittelbaren Gefahrenzone entfernen, wenn dies gefahrlos durchgeführt werden kann. Sprühwasser kann nützlich sein, um die Entstehung von Dämpfen einzuschränken oder diese zu verteilen und Personen zu schützen. Ausbreiten brennender Flüssigkeit mit Kühlwasser vermeiden. Dem Brand ausgesetzte Ausrüstung mit Wasser kühlen, wenn dies gefahrlos durchgeführt werden kann. Siehe Abschnitt 9 für entzündliche Eigenschaften, einschl. Flammpunkt und Flamm(Explosions)- Grenzen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstung und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Ausgelaufenes Produkt stellt eine Brandgefahr dar und kann eine explosive Atmosphäre bilden. Alle Zündquellen und heiße metallische Oberflächen von Ausgelaufenem/ Freigesetztem fernhalten, wenn gefahrlos möglich. Verwendung explosionsgeschützter elektrischer Ausrüstung wird empfohlen. Entgegen der Windrichtung und weg vom Ausgelaufenen/Freigesetzten aufhalten. Direkten Kontakt mit Material vermeiden. Bei größeren Mengen an Verschüttetem, Personen, die in Windrichtung des Ausgelaufenen/ Freigesetzten stehen, darauf hinweisen. Unmittelbaren Gefahrenbereich sofort absperren und nicht autorisierte Personen fernhalten. Zusätzlich andere geeignete Schutzausrüstung, inklusive Atemschutz, gemäß den Erfordernissen tragen (siehe Abschnitt 8). Siehe Abschnitt 2 und 7 für weitere Angaben zu Gefahren und Vorsichtsmaßnahmen. Im Fall eines Austretens oder von unbeabsichtigter Freisetzung benachrichtigen Sie die zuständige Behörde gemäß allen zutreffenden Bestimmungen.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Überlaufen/Freisetzung stoppen, wenn dies gefahrlos durchgeführt werden kann. Ausgelaufenes Material vor dem Eindringen in die Kanalisation, Gullies, andere inoffizielle Entwässerungssysteme und natürliche Gewässer abhalten. Wasser sparsam einsetzen, um Kontamination, insbesondere der Umwelt, so gering wie möglich zu halten. Tritt ausgelaufenes Produkt in Wasser ein, zuständige Behörden verständigen und über die Gefahrstoffe informieren.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Zuständige Behörden gemäß den geltenden Vorschriften informieren. Sofortige Aufreinigung von Ausgelaufenem wird empfohlen. Ausgelaufenes für spätere Rückgewinnung oder Entsorgung großflächig eindämmen. Ausgelaufenes mit inertem

Material aufnehmen (z. B. Sand) und dann in einen geeigneten Abfallbehälter geben. Bei Ausgelaufenem auf Wasser, dieses mit entsprechenden Methoden entfernen (z. B. abschöpfen, sperren oder Absorptionsmittel). Bei einer Kontamination des Erdreichs kontaminierte Erde gemäß den örtlichen Vorschriften zur Sanierung oder Entsorgung entfernen. Empfohlene Maßnahmen basieren auf den wahrscheinlichsten Verschüttungsszenarien für dieses Material; die örtlichen Bedingungen und Vorschriften können jedoch die Wahl der zu treffenden entsprechenden Maßnahmen beeinflussen.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte des Sicherheitsdatenblattes

Schutzmaßnahmen unter Abschnitt 7, 8 und 13 beachten

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Von Zündquellen wie z. B. Hitze/Funken/offene Flammen fernhalten. Rauchen verboten. Vorbeugende Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen. Keine funkenbildenden Werkzeuge benutzen. Vor Handhabung sämtliche Sicherheitsratschläge lesen und verstehen. Dämpfe und Nebel nicht einatmen. Nur im Freien oder in gut gelüftetem Bereich verwenden. Schutzhandschuhe/Schutzkleidung und Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. Nach dem Umgang mit diesem Produkt gründlich waschen. Geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Entzündlich. Behälter langsam öffnen, damit Druck ggf. entweichen kann. Elektrostatische Ladung kann sich ansammeln und eine gefährliche Situation beim Umgang oder der Verarbeitung dieses Materials erzeugen. Um einen Brand oder eine Explosion zu vermeiden, muss die statische Elektrizität während der Überführung durch Erdung und Potentialausgleich der Behälter und der Ausrüstung vor dem Überführen des Materials abgeleitet werden. Die Verwendung explosionsgeschützter elektrischer Ausrüstung wird empfohlen und kann erforderlich sein (siehe entsprechende Brandschutzcodes für spezielle Anforderungen bezüglich Potenzialausgleich/Erdung). Begrenzte Räume wie Tankanlagen oder Gruben nicht betreten, ohne vorher die entsprechenden Vorkehrungen getroffen zu haben. Keine kontaminierte Kleidung oder Schuhe tragen. Kontaminierte Kleidung von Zündquellen wie Funken oder offenen Flammen fernhalten. Kann bei Umgebungstemperatur leicht verdampfen. Dämpfe sind schwerer als Luft und können eine explosive Mischung aus Dampf und Luft bilden. Vorsicht! Ansammlung in engen Räumen und niedrig liegenden Bereichen.

Nur als Brennstoff verwenden. Wegen seiner Entflammbarkeit und seinen potentiell toxischen Eigenschaften nicht als Lösungsmittel verwenden. Absaugen mit dem Mund kann zu einer gefährlichen oder tödlichen Lungenaspiration führen.

Abgase von Dieselmotorenöl-Verbrennungsanlagen enthalten gefährliche Verbrennungsprodukte und sind als mögliche Krebsgefahr für den Menschen eingestuft.

Hochdruckeinspritzung von Kohlenwasserstoffbrennstoffen, Hydraulikölen oder Fetten unter die Haut können ernsthafte Konsequenzen haben, auch wenn keine Symptome und keine Verletzung sichtbar sind. Dies geschieht unbeabsichtigt bei der Verwendung einer Hochdruckapparatur wie z. B. Hochdruckschmierpressen, Brennstoffeinspritzanlagen oder durch Pinhole-Leckagen an Leitungen der Hochdruckhydraulikölaufüstung.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Behälter dicht geschlossen halten und ordnungsgemäß beschriften. Dieses Material in kühlen, trockenen, gut belüfteten Bereichen außerhalb der Reichweite von Hitze, direkter Sonneneinstrahlung, heißen Metalloberflächen und allen Zündquellen verwenden und lagern. Nur in geeigneten Behältern aufbewahren. Bereich mit „Rauchen und offene

Flammen verboten“ kennzeichnen. Von unverträglichen Stoffen fernhalten (siehe Abschnitt 10). Behälter vor physikalischem Schaden schützen.

„Leere“ Behälter enthalten Rückstände und können gefährlich sein. Solche Behälter nicht unter Druck setzen, schneiden, schweißen, löten, verbinden, bohren, schleifen oder der Hitze, Flammen, Funken oder anderen Zündquellen aussetzen. Sie können explodieren und Verletzungen oder den Tod verursachen. „Leere“ Fässer müssen vollständig entleert werden, richtig verschlossen und sofort zum Lieferanten oder zum Fasrecycling versendet werden. Alle Behälter müssen in einer umweltfreundlichen sicheren Art und in Übereinstimmung mit staatlichen Vorschriften entsorgt werden. Vor dem Arbeiten an oder in Fässern, die dieses Material enthalten oder enthalten haben, informieren Sie sich

bezüglich reinigen, reparieren, schweißen oder anderen geplanten Ausführungen in der entsprechenden Anleitung. Separate Lagerung oder im Freien wird empfohlen. Lagerung in Gebäuden muss die Normen der Länder oder der Kommission und die entsprechenden Brandschutzcodes erfüllen.

7.3 Spezifische Endanwendungen

Siehe Abschnitt 1.2. Bitte informieren Sie sich zusätzlich in den gegebenenfalls anhängenden, ergänzenden Expositionsszenarien

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstung

8.1 Zu überwachende Parameter

Das Produkt enthält keine Bestandteile mit vom Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) verabschiedeten, arbeitsplatzbezogenen zu überwachenden Grenzwerten. Ölnebelbildung vermeiden, nur an gut belüfteten Orten verwenden.

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Atemschutz: Falls die Exposition in der Luft möglicherweise die Expositionsgrenze überschreitet, sollte ein zugelassener luftreinigender Atemschutz mit Typ A, Filter für organische Gase und Dämpfe (laut Angabe des Herstellers), verwendet werden.

Augen-/Gesichtsschutz: Augenschutz, der EN 166 erfüllt oder übertrifft, wird zum Schutz gegen möglichen Augenkontakt, Reizung oder Verletzung empfohlen. Abhängig von den Einsatzbedingungen kann ein dicht sitzender Augen- und Gesichtsschutz notwendig sein.

Haut-/Handschutz: Tragen von undurchlässigen Handschuhen, die gegenüber dem speziellen Material unempfindlich sind, wird empfohlen, um Hautkontakt zu vermeiden. Benutzer sollte dies mit Herstellern überprüfen, um die Dichtigkeit ihrer Produkte zu überprüfen. Je nach Exposition und Gebrauchsbedingungen kann ein zusätzlicher Schutz notwendig sein, um einen Hautkontakt zu vermeiden, einschließlich chemikalienbeständiger

auf Ergebnissen aus Tests mit strukturell ähnlichen Stoffen (Test ist äquivalent oder ähnlich den OECD-Richtlinien 404). Testergebnisse oder anderweitige Studienergebnisse erfüllen die Kriterien für die Einstufung als reizend.

Schwere Augenschädigung/Reizung: Testergebnisse oder anderweitige Studienergebnisse erfüllen die Kriterien für eine Einstufung.

Kann leichte kurzfristige Augenbeschwerden hervorrufen. Basierend auf Ergebnissen aus Tests mit strukturell ähnlichen Stoffen (Test ist äquivalent oder ähnlich den OECD-Richtlinien 405).

Sensibilisierung:	Es gibt keine Testergebnisse oder anderweitige Studienergebnisse aus denen hervorgeht, dass die Substanz potentiell Sensibilisierungen der Haut oder der Atemwege hervorruft.
Toxizität bei wiederholter Verabreichung:	Testergebnisse und anderweitige Studienergebnisse zeigen keinen Hinweis auf akute systemisch toxische Wirkungen.
Karzinogenität:	Kann Krebs verursachen. Basierend auf Ergebnissen aus Tests mit strukturell ähnlichen Stoffen (Test ist äquivalent oder ähnlich den OECD-Richtlinien 451).
Keimzell-Mutagenität:	Testergebnisse oder anderweitige Studienergebnisse erfüllen nicht die Kriterien für eine Einstufung als Keimzellen-Mutagen. Basierend auf Ergebnissen aus Tests mit strukturell ähnlichen Stoffen (Test ist äquivalent oder ähnlich den OECD-Richtlinien 471 u. 475).
Reproduktionstoxizität:	Testergebnisse oder anderweitige Studienergebnisse erfüllen nicht die Kriterien für eine Einstufung als reproduktionstoxisch. Die Substanz wird nicht als fortpflanzungsschädigend angesehen.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1. Toxizität

Das Produkt wird als giftig für Wasserorganismen mit potenziell schädlichen Auswirkungen auf die aquatische Umwelt angesehen. Einstufung: H411; Chronisch Kat. 2.

Fischtoxizität:	LL ₅₀ ≥ 21 mg/l (96 h)
Daphnientoxizität:	EL ₅₀ ≥ 68 mg/l (48 h)
Algtoxizität:	Er-L ₅₀ ≥ 22 mg/l (72 h)

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Produkt wird als inhärent biologisch abbaubar angesehen. Einigen Kohlenwasserstoffbestandteilen des Gemisches wird vorausgesagt, dass sie die Kriterien für Persistenz erfüllen. Andere Bestandteile können durch Mikroorganismen unter aeroben Bedingungen leicht abgebaut werden.

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Der Großteil der Bestandteile besitzt ein hohes Potenzial zur Bioakkumulation. Verbindungen mit niedrigeren Molekulargewichten werden leichter abgebaut. Das Bioakkumulationspotenzial von Verbindungen mit höherem Molekulargewicht ist durch die geringe Wasserlöslichkeit und die Größe der Moleküle negativ beeinflusst.

12.4 Mobilität im Boden

Freisetzungen im Wasser führen zu einem Kohlenwasserstofffilm, der auf der Oberfläche treibt und sich ausbreitet. Für die leichteren Komponenten ist das Verdampfen ein wichtiger Verlustprozess, der die Gefahr für Wasserorganismen vermindert. Die Photooxidation auf der Wasseroberfläche ist ebenfalls ein signifikanter positiver Verlustprozess, insbesondere für polyzyklische aromatische Verbindungen. In Wasser wird die Mehrzahl der Komponenten auf dem Sediment absorbiert. Die Adsorption ist der überwiegende physikalische Vorgang der Freisetzung ins Erdreich. Adsorbierte Kohlenwasserstoffe bauen sich sowohl im Wasser als auch im Erdreich langsam ab.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Nach den Ergebnissen seiner Bewertung ist dieses Gemisch weder ein PBT- noch ein vPvB-Stoff.

12.6 Andere schädliche Wirkungen

Deutsche Wassergefährdungsklasse: wassergefährdend (WGK 2).

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Dieses Material - falls entsorgt wie produziert - ist gemäß der Richtlinie 91/689/EWG als gefährlicher Abfall zu betrachten und unterliegt den Bestimmungen dieser Richtlinie.

Produktentsorgung: Übergabe an zugelassenes Entsorgungsunternehmen. Wenn möglich der Wiederverwertung zuführen. Entsorgung entsprechend dem Kreislaufwirtschafts-Abfallgesetz (KrWG). Der Kontakt von freigesetztem Material mit dem Erdreich, Gewässern, Abflüssen und Abwasserleitungen muss vermieden werden. Leere Gebinde können Restmengen enthalten. Leere Behälter stellen eine Brandgefahr dar, da sie entzündliche Produktreste und -dämpfe enthalten können. Leere Behälter niemals schweißen oder löten.
Abfallschlüsselnummer: 13 07 01 „Heizöl und Diesel“. Der angegebene Abfallschlüssel stellt nur eine Empfehlung dar. Für die konkrete Festlegung des Abfallschlüssels ist der Abfallerzeuger verantwortlich. Abweichender Gebrauch des Produktes und/oder

Verunreinigungen können die Verwendung einer anderen Abfallschlüsselnummer durch den Abfallerzeuger notwendig machen.

Rechtsvorschriften bei der Abfallbehandlung

Entsorgung: Richtlinie 2006/12/EG

Abfallverbrennung: Richtlinie 2000/76/EG

Deponierung: Richtlinie 1999/31/EG

Zusätzlich können weitere nationale und regionale Regelungen zur Anwendung kommen.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer

UN-Nummer: 1202

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR/RID/ADN/ADNR:

DIESELKRAFTSTOFF bzw. GASÖL

IMDG-Code/ICAO-TI/IATA-DGR:

DIESEL FUEL

14.3 Transportgefahrenklassen

14.3.1 Landtransport (ADR/RID) / Binnengewässertransport (ADN/ADNR) / Seetransport (IMDGCode) / Lufttransport (ICAO-TI/IATA-DGR)

Transportgefahrenklasse:

3



Zusätzliche Informationen

Landtransport (ADR/RID)

Gefahrennummer (Kemler-Zahl): 30;
Klassifizierungscode (ADR): F1; Tunnelcode:
D/E

Binnengewässertransport (ADN/ADNR)

Sondervorschrift: 640L; Begrenzte Menge:
5 L

Seetransport (IMDG-Code)

Notfallpläne („EmS“): F-E, S-E

Lufttransport (ICAO-TI/IATA-DGR)

-

14.4 Verpackungsgruppe

Verpackungsgruppe: III (Stoffe mit geringer Gefahr)

14.5 Umweltgefahren

Umweltgefahren: Umweltgefährdender Stoff

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Wird dieses Material in internationalen Gewässern auf Schiffen transportiert, dann geschieht dies nach MARPOL Anhang 1.

14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code

Entfällt.

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

15.1.1 EU Vorschriften

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006:

Anhang XVII, Nr. 3

Richtlinie 96/82/EG (Seveso II):

Das Produkt unterliegt der Seveso-Richtlinie.

Europäische Produktnormen für PSA:

EN 166:2002 Augenschutz

EN 529:2005 Atemschutzgeräte

Dieselmotorenöl

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006



EN 374-1:2003 Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen

15.1.2 Nationale Vorschriften (Deutschland)
Technische Anleitung Luft (TA Luft):

Siehe Abschnitt 5.2.5 in Verbindung mit 5.4.9 TA Luft.

Störfall-Verordnung (12. BImSchV):

Das Produkt unterliegt der Störfall-Verordnung, die dort angegebenen Mengenschwellen sind zu beachten.

Einstufung gemäß Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS):

WGK 2

Hinweise zu Beschäftigungsbeschränkungen:

Gesetz zum Schutz der arbeitenden Jugend (JArbSchG) und Verordnung zum Schutz der Mütter am Arbeitsplatz beachten.

Sonstige Vorschriften:

Berufsgenossenschaftliche Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen, Arbeitsplatzgrenzwerte, Wasserhaushaltsgesetz und technische Regelwerke beachten.

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

N/A

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Datum der Ausgabe: 03.04.2013

Ersetzt Ausgabe: Oktober 2012

Überarbeitete Abschnitte: Abschnitt 1 – Abschnitt 16

Vollständiger Text der R-Sätze, Gefahrenhinweise und EU-Gefahrenhinweise

R20	Gesundheitsschädlich beim Einatmen
R38	Reizt die Haut
R40	Verdacht auf krebserzeugende Wirkung
R51/53	Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben
R65	Gesundheitsschädlich: kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen
H226	Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
H304	Kann bei Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H332	Gesundheitsschädlich beim Einatmen.
H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen.
H373	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

Wichtige Literatur und Datenquellen die zur Erstellung des Sicherheitsdatenblattes genutzt wurden

Die Angaben stammen aus mehreren Informationsquellen (Herstellerangaben, CONCAWE, EU IUCLID-Datenbank, BAuA, ECHA, usw.)

Datum der Ausgabe: 03.04.2013
Ersetzt Ausgabe: Oktober 2012

Seite 13 von 14

SICHERHEITSDATENBLATT

DOW AGROSCIENCES GMBH

Sicherheitsdatenblatt gemäß Reg. (EU) No 2015/830

Produktname: N-LOCK™ Max Nitrogen Stabilizer

Überarbeitet am: 28.07.2017

Version: 2.1

Druckdatum: 28.07.2017

DOW AGROSCIENCES GMBH erwartet von Ihnen und fordert Sie nachdrücklich dazu auf, das Sicherheitsdatenblatt (SDB) vollständig zu lesen, um den Inhalt zu verstehen, denn es enthält durchgehend wichtige Informationen. Anwender erhalten durch dieses SDB Informationen zum Gesundheitsschutz, zur Arbeitssicherheit, zum Umweltschutz und zur Hilfe in Notfällen. Anwender des Produkts sollten sich primär an die Informationen auf dem Produktetikett bzw. an die beigefügten Gebrauchsinformationen halten.

ABSCHNITT 1: BEZEICHNUNG DES STOFFS BEZIEHUNGSWEISE DES GEMISCHS UND DES UNTERNEHMENS

1.1 Produktidentifikator

Produktname: N-LOCK™ Max Nitrogen Stabilizer

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Identifizierte Verwendungen: Düngemittelzusatz Stickstoff-Stabilisator

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

BEZEICHNUNG DES UNTERNEHMENS

DOW AGROSCIENCES GMBH
TRUDERINGER STRASSE 15
81677 MUNICH
GERMANY

Nummer für Kundeninformationen:

0049 89 4 55 33 0
SDSQuestion@dow.com

1.4 NOTRUFNUMMER

24-Stunden-Notrufdienst: 00 49 7227 91 22 00

Örtlicher Kontakt für Notfälle: 00 49 41 46 91 2333

ABSCHNITT 2: MÖGLICHE GEFAHREN

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008:

Chronische aquatische Toxizität - Kategorie 2 - H411

Den Volltext der in diesem Abschnitt aufgeführten Gefahrenhinweise finden Sie unter Abschnitt 16.

2.2 Kennzeichnungselemente

Etikettierung gemäß Verordnung (EC) No 1272/2008 [CLP/GHS]:

Gefahrenpiktogramme



Gefahrenhinweise

H411 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

Sicherheitshinweise

P501 Inhalt/Behälter der Entsorgung in Übereinstimmung mit den anwendbaren Bestimmungen zuführen.

Zusätzliche Angaben

EUH401 Zur Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt die Gebrauchsanleitung einhalten.

EUH208 Enthält: 1,2-Benzisothiazol-3(2H)-on; Nitrapyrin (ISO). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

2.3 Sonstige Gefahren

Keine Daten verfügbar

ABSCHNITT 3: ZUSAMMENSETZUNG/ANGABEN ZU BESTANDTEILEN

3.2 Gemische

Dieses Produkt ist ein Gemisch.

CAS RN / EG-Nr. / INDEX-Nr.	REACH Registrierungsnu mmer	Konzentration	Bestandteil	Einstufung: VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008
CAS RN 1929-82-4 EG-Nr. 217-682-2 INDEX-Nr. 006-057-00-8	–	25,97%	Nitrapyrin (ISO)	Acute Tox. - 4 - H302 Eye Irrit. - 2 - H319 Skin Sens. - 1 - H317 Aquatic Chronic - 2 - H411

CAS RN 57-55-6 EG-Nr. 200-338-0 INDEX-Nr. -	01-2119456809-23	> 10,0 - < 20,0 %	Propylenglykol	Nicht klassifiziert
CAS RN Nicht verfügbar EG-Nr. 922-153-0 INDEX-Nr. -	01-2119451097-39	< 5,0 %	Kohlenwasserstoffe , C10-C13, Aromaten, <1% Naphthalin	Asp. Tox. - 1 - H304 Aquatic Chronic - 2 - H411
CAS RN 1129-19-7 EG-Nr. - INDEX-Nr. -	-	< 5,0 %	4,6-dichloro-2- trichloromethyl pyridine	Acute Tox. - 4 - H302 Skin Irrit. - 2 - H315 Eye Irrit. - 2 - H319
CAS RN 25213-24-5 EG-Nr. Polymer INDEX-Nr. -	-	< 5,0 %	Vinylalkohol- Polymer mit Vinylazetat	Nicht klassifiziert
CAS RN 2176-62-7 EG-Nr. 218-535-5 INDEX-Nr. -	-	< 1,0 %	2,3,4,5,6- Pentachloropyridine	Acute Tox. - 4 - H302 Skin Sens. - 1 - H317 Aquatic Acute - 1 - H400 Aquatic Chronic - 1 - H410

Wenn in diesem Produkt enthalten, werden jegliche oben aufgeführten nicht klassifizierten Komponenten, für welche in Abschnitt 8 keine länderspezifischen Arbeitsplatzgrenzwerte angegeben sind, auf freiwilliger Basis offen gelegt.

Den Volltext der in diesem Abschnitt aufgeführten Gefahrenhinweise finden Sie unter Abschnitt 16.

ABSCHNITT 4: ERSTE-HILFE-MAßNAHMEN

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise: Bei möglicher Exposition, siehe Abschnitt 8 hinsichtlich spezieller persönlicher Schutzausrüstung.

Einatmen: Person an die frische Luft bringen. Wenn die Person nicht atmet, eine Notrufzentrale oder Ambulanz anrufen und künstlich beatmen; bei Mund-zu-Mund-Beatmung Taschenmaske oder

ähnlichen Schutz verwenden. Für weitere Behandlungshinweise Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.

Hautkontakt: Kontaminierte Kleidung ausziehen. Sofort die Haut mit viel Wasser 15-20 Minuten waschen. Vergiftungszentrale oder Arzt für weitere Behandlungsempfehlungen anrufen.

Augenkontakt: Augen offen lassen und langsam und vorsichtig 15-20 Minuten mit Wasser spülen. Falls vorhanden, Kontaktlinsen nach den ersten 5 Minuten entfernen, dann mit der Augendusche fortfahren. Vergiftungszentrale oder Arzt für weitere Behandlungsempfehlungen anrufen.

Verschlucken: Keine medizinische Notfallbehandlung erforderlich.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen: Neben den Informationen, die in der Beschreibung unter "Erste-Hilfe-Maßnahmen" (oberhalb) und "Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung" (unterhalb) aufgeführt sind, sind weitere zusätzliche Symptome und Wirkungen in Abschnitt 11 "Toxikologische Angaben" beschrieben.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Hinweise für den Arzt: Kein spezifisches Antidot bekannt. Die Behandlung einer Exposition sollte sich auf die Kontrolle der Symptome und des klinischen Zustandes des Patienten richten. Wenn Sie die Vergiftungszentrale oder einen Arzt anrufen, oder behandelt werden, stellen Sie sicher, dass Sie das Sicherheitsdatenblatt und wenn verfügbar, die Produktverpackung oder das Etikett bei der Hand haben.

ABSCHNITT 5: MAßNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel: Zum Löschen brennbarer Reste dieses Produktes sollte ein Wasserschleier, Kohlendioxid, Löschpulver oder Löschschaum verwendet werden. Trockenlöschmittel. Kohlendioxid-Feuerlöscher. Schaum. Vorzugsweise alkoholbeständigen Schaum (z. B. Typ ATC) einsetzen, wenn verfügbar. Synthetische Mehrbereichsschaummittel (einschl. AFFF) oder Proteinschaum können ebenfalls eingesetzt werden, sind jedoch wesentlich ineffektiver.

Ungeeignete Löschmittel: Keinen direkten Wasserstrahl einsetzen. Kann den Brand ausdehnen.

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Gefährliche Verbrennungsprodukte: Unter Brandbedingungen können sich einige Komponenten dieses Produkts zersetzen. Der Rauch kann nicht bestimmbar giftige und/oder reizende Verbindungen enthalten. Verbrennungsprodukte können u.a. enthalten: Stickstoffoxide. Chlorwasserstoff. Kohlenmonoxid. Kohlendioxid.

Besondere Gefährdungen bei Feuer und Explosion: Dieses Material wird nicht brennen bis das Wasser verdampft ist. Der Rückstand kann brennen.

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Brandbekämpfungsmaßnahmen: Gefahrenbereich absperren und unbeteiligte Personen fernhalten. Brennende Flüssigkeiten können durch Verdünnen mit Wasser gelöscht werden. Brennende Flüssigkeiten können zum Schutz von Mensch und Sachgut durch Fluten mit Wasser bewegt werden. Zum Löschen brennbarer Reste dieses Produktes sollte ein Wasserschleier, Kohlendioxid, Löschpulver oder Löschschaum verwendet werden. Löschwasser, wenn möglich, eindämmen. Nicht aufgefangenes Löschwasser kann zu Umweltschäden führen. Die Abschnitte "6. Maßnahmen bei

unbeabsichtigter Freisetzung" und "12. Angaben zur Ökologie" dieses Sicherheitsdatenblattes beachten.

Besondere Schutzausrüstung für die Brandbekämpfung: Zugelassenen ortsunabhängigen Überdruck-Preßluftatmer bzw. umluftunabhängiges Atemschutzgerät anlegen sowie Feuerwehrschtutzkleidung (Feuerwehr-Helm mit Nackenschutz, -Schutzanzug, -Schutzschuhwerk und -Schutzhandschuhe) tragen. Kontakt mit dem Produkt während der Brandbekämpfung vermeiden. Bei möglichem Kontakt ist ein Chemikalienvollschutzanzug für Feuerwehreinsatzkräfte mit außenluftunabhängiger Atemluftversorgung zu tragen. Sollte dieser nicht verfügbar sein, sollte ein Chemikalienvollschutzanzug getragen werden und das Feuer von einem entfernten Platz bekämpft werden. Angaben zur Schutzausrüstung zu Aufräum- und Reinigungsarbeiten (nach einem Brand oder auch allgemeiner Art) - siehe entsprechende Abschnitte dieses Datenblattes.

ABSCHNITT 6: MAßNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren: Es ist entsprechende Schutzausrüstung zu verwenden. Zusätzliche Information ist Abschnitt 8, Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstung, zu entnehmen.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen: Das Eindringen in das Erdreich, in Gewässer oder in das Grundwasser verhindern. Siehe auch Kap. 12, Angaben zur Ökologie.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung: Wenn möglich, ausgelaufenes Material eindämmen. Kleine Auslaufmengen/Leckagen: Mit Materialien aufsaugen, wie z.B.: Ton. Lockere Erde. Sand. Zusammenkehren. In geeigneten und sachgemäß gekennzeichneten Behältern sammeln. Große Auslaufmengen/Leckagen: Zur Beratung bei der Reinigung ist Dow AgroSciences zu kontaktieren. Siehe Abschnitt 13, Hinweise zur Entsorgung, für weitere Informationen.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte: Falls erforderlich, wurden Verweise zu anderen Abschnitten in den vorherigen Teilabschnitten angegeben.

ABSCHNITT 7: HANDHABUNG UND LAGERUNG

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung: Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Nicht verschlucken. Kontakt mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden. Dampf oder Sprühnebel nicht einatmen. Nach der Handhabung gründlich waschen. Den Behälter fest verschlossen halten. Bei angemessener Ventilation verwenden. Siehe Abschnitt 8, Expositionsbegrenzung/Persönliche Schutzausrüstung.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten: An einem trockenen Ort aufbewahren. Im Originalbehälter lagern. Bei Nichtgebrauch Behälter fest verschließen. Nicht in der Nähe von Nahrung, Lebensmitteln, Arzneimitteln oder der Trinkwasserversorgung lagern.

Lagerklasse gemäß TRGS 510: Nicht brennbare Flüssigkeiten

7.3 Spezifische Endanwendungen: Siehe Produktetikett.

ABSCHNITT 8: BEGRENZUNG UND ÜBERWACHUNG DER EXPOSITION/PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNGEN

8.1 Zu überwachende Parameter

So Grenzwerte für Arbeitsstoffe festgelegt wurden, sind diese nachfolgend aufgeführt.

Bestandteil	Vorschrift	Typ der Auflistung	Wert / Anmerkung
Nitrapyrin (ISO)	ACGIH	TWA	10 mg/m ³
	ACGIH	STEL	20 mg/m ³
Propylenglykol 2,3,4,5,6-	US WEEL	TWA	10 mg/m ³
	Dow IHG	TWA	7 mg/m ³
Pentachloropyridine			

DIE EMPFEHLUNGEN IN DIESEM ABSCHNITT GELTEN FÜR ARBEITNEHMER AUS DEN BEREICHEN HERSTELLUNG, GEWERBLICHE ABMISCHUNG UND VERPACKUNG. ANWENDER UND HANDHABER SOLLTEN DAS PRODUKTETIKETT ZUR RICHTIGEN PERSÖNLICHEN SCHUTZAUSRÜSTUNG UND -KLEIDUNG KONSULTIEREN.

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Technische Kontrollmaßnahmen: Es ist für lokale Entlüftung oder für andere technische Voraussetzungen

zu sorgen, um die Arbeitsplatzgrenzwerte einzuhalten. Wenn keine Arbeitsplatzgrenzwerte vorliegen, sollte eine generelle Be- und Entlüftung für die meisten Arbeitsgänge ausreichend sein. Bei manchen Arbeitsgängen kann örtliche Absaugung notwendig sein.

Individuelle Schutzmaßnahmen

Augen-/Gesichtsschutz: Sicherheitsbrille (mit Seitenschutz) tragen. Sicherheitsbrillen (mit Seitenschutz) sollten den Anforderungen der EN 166 oder ähnlichen entsprechen.

Hautschutz

Handschutz: Wenn längerer oder oftmals wiederholter Hautkontakt auftreten kann, für dieses Material undurchlässige Schutzhandschuhe tragen. Es sind chemikalienresistente Handschuhe klassifiziert unter DIN EN 374 (Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen) zu verwenden: Beispiele für bevorzugtes Handschuhmaterial sind: Butylkautschuk. Chloriertes Polyethylen. Polyethylen. Ethyl-Vinylalkohol-Laminat ("EVAL"). Akzeptable Handschuhmaterialien sind zum Beispiel: Naturkautschuk ("Latex"). Neopren. Nitril- / Butadienkautschuk ("Nitril" oder "NBR"). Polyvinylchlorid ("PVC" oder "Vinyl"). Viton. Bei längerem oder wiederholtem Kontakt wird ein Handschuh mit Schutzindex 3 oder darüber empfohlen (Durchbruchzeit >60 Minuten gemäß DIN EN 374). Die Angabe zur Dicke des Handschuhmaterials allein ist kein ausreichender Indikator zur Bestimmung des Schutzniveaus des Handschuhs gegenüber chemischen Substanzen. Das Schutzniveau ist ebenfalls im hohen Maße abhängig von der spezifischen Zusammenstellung des Materials, aus dem der Schutzhandschuh besteht. Die Dicke des Schutzhandschuhs muss in Abhängigkeit vom Modell- und Materialtyp grundsätzlich mehr als 0,35 mm betragen, um einen ausreichenden Schutz bei anhaltendem und häufigem Kontakt mit der Substanz zu bieten. Abweichend zu dieser allgemeinen Regel ist bekannt, dass mehrlagige Laminathandschuhe auch mit einer Dicke geringer als 0,35 mm einen verlängerten Schutz bieten. Wird hingegen nur von einer kurzen Kontaktzeit mit der Substanz ausgegangen, können auch andere Handschuhmaterialien mit einer Materialdicke von weniger als 0,35 mm einen ausreichenden Schutz bieten. ACHTUNG: Bei der Auswahl geeigneter Handschuhe

für eine besondere Verwendung und Dauer am Arbeitsplatz sollten alle relevanten Arbeitsplatzbedingungen (aber nicht nur diese) wie: Umgang mit anderen Chemikalien, physikalische Bedingungen (Schutz gegen Schnitt- und Sticheinwirkungen, Rechtshändigkeit, Schutz vor Wärme), mögliche Reaktionen des Körpers auf Handschuhmaterialien sowie die Anweisungen / Spezifikationen des Handschuhlieferanten berücksichtigt werden.

Anderer Schutz: Saubere, langärmelige, körperbedeckende Kleidung tragen.

Atemschutz: Bei möglicher Überschreitung der Arbeitsplatzgrenzwerte sollte Atemschutz getragen werden. Wenn es keine Arbeitsplatzgrenzwerte gibt, sollte beim Auftreten schädigender Wirkungen wie Atemwegsreizung oder körperlicher Beschwerden oder wenn es durch den Risikobewertungsprozess angezeigt ist Atemschutz getragen werden. In den meisten Fällen sollte kein Atemschutz nötig sein. Wenn jedoch Beschwerden auftreten, ist eine zugelassene Filtermaske zu verwenden.

Folgende CE-zugelassene Atemschutzmaske ist zu verwenden: Kombinationsfilter für organische Gase und Dämpfe mit Partikelfilter, Typ AP2.

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Siehe ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung und ABSCHNITT 13: Entsorgungshinweise für Maßnahmen zur Verhinderung übermäßiger Umweltexposition während der Verwendung und während der Abfallentsorgung.

ABSCHNITT 9: PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen

Form	Flüssigkeit.
Farbe	bräunlich
Geruch	schwach
Geruchsschwellenwert	Keine Daten verfügbar
pH-Wert	7,9 1% Wässrige Lösung
Schmelzpunkt/Schmelzbereich	Keine Daten verfügbar
Gefrierpunkt	Keine Daten verfügbar
Siedepunkt (760 mmHg)	Keine Daten verfügbar
Flammpunkt	> 100 °C
Verdampfungsgeschwindigkeit (Butylacetat = 1)	Keine Daten verfügbar
Entzündbarkeit (fest, gasförmig)	Nicht anwendbar
Untere Explosionsgrenze	Keine Daten verfügbar
Obere Explosionsgrenze	Keine Daten verfügbar
Dampfdruck	Keine Daten verfügbar
Relative Dampfdichte (Luft = 1)	Keine Daten verfügbar
Relative Dichte (Wasser = 1)	Keine Daten verfügbar
Wasserlöslichkeit	mischbar
Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser	Keine Daten verfügbar
Selbstentzündungstemperatur	Keine Daten verfügbar
Zersetzungstemperatur	Keine Daten verfügbar

Viskosität (dynamisch)	Keine Daten verfügbar
Kinematische Viskosität	Keine Daten verfügbar
Explosive Eigenschaften	Nein
Oxidierende Eigenschaften	Nein, Keine signifikante Temperaturerhöhung (>5°C).

9.2 Sonstige Angaben

Flüssigkeitsdichte	1,1553 g /ml bei 20 °C
Molekulargewicht	Keine Daten verfügbar

Die physikalischen Daten in Abschnitt 9 entsprechen typischen Werten für dieses Produkt und sind nicht als Produktspezifikationen zu sehen.

ABSCHNITT 10: STABILITÄT UND REAKTIVITÄT

10.1 Reaktivität: Keine gefährlichen Reaktionen bekannt bei bestimmungsgemäßem Umgang.

10.2 Chemische Stabilität: Thermisch stabil im Temperaturbereich der Anwendung.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen: Polymerisation findet nicht statt.

10.4 Zu vermeidende Bedingungen: Bei erhöhten Temperaturen kann sich das Produkt zersetzen.

10.5 Unverträgliche Materialien: Kontakt vermeiden mit: Starke Oxidationsmittel.

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte: Zersetzungsprodukte hängen von der Temperatur, der Luftzufuhr und dem Vorhandensein anderer Stoffe ab. Abbauprodukte können enthalten und sind nicht beschränkt auf: Kohlenmonoxid. Kohlendioxid. Chlorwasserstoff. Stickstoffoxide.

ABSCHNITT 11: TOXIKOLOGISCHE ANGABEN

Toxikologische Informationen werden in diesem Abschnitt aufgelistet, falls Daten zur Verfügung stehen.

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Akute Toxizität

Akute orale Toxizität

Sehr geringe orale Toxizität. Gesundheitsschädliche Wirkungen werden bei Verschlucken kleiner Mengen nicht erwartet.

Als Produkt.

LD50, Ratte, weiblich, > 2 000 mg/kg Bei dieser Konzentration ist es nicht zu Todesfällen gekommen.

Akute dermale Toxizität

Hautresorption gesundheitsschädlicher Mengen ist bei einer längeren Exposition unwahrscheinlich.

Als Produkt.

LD50, Ratte, männlich und weiblich, > 2 000 mg/kg Bei dieser Konzentration ist es nicht zu Todesfällen gekommen.

Akute inhalative Toxizität

Nebenwirkungen sind bei einmaliger Exposition gegenüber Nebel nicht zu erwarten. Basierend auf den verfügbaren Daten wurde eine Reizung der Atemwege nicht beobachtet.

Als Produkt.

LC50, Ratte, männlich und weiblich, 4 h, Staub/Nebel, > 5,65 mg/l Bei dieser Konzentration ist es nicht zu Todesfällen gekommen.

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Keine nennenswerte Hautreizung bei kurzer Exposition.

Schwere Augenschädigung/-reizung

Kann geringfügige, vorübergehende Augenreizung verursachen. Eine Hornhautverletzung ist unwahrscheinlich.

Sensibilisierung

Für die Sensibilisierung der Haut:
Zeigte sich bei Mäusen nicht als mögliches Kontaktallergen.

Gegen die Sensibilisierung der Atemwege:
Keine relevanten Angaben vorhanden.

Systemische Zielorgantoxizität (einmalige Exposition)

Eine Evaluierung der verfügbaren Daten zeigt, dass dieses Material nicht als STOT-SE Giftstoff einzustufen ist.

Systemische Zielorgantoxizität (wiederholte Exposition)

Für den (die) aktiven Bestandteil(e):
Im Tierversuch wurden Wirkungen auf die folgenden Organe festgestellt:
Blut.
Nieren.
Leber.
Weibliche Reproduktionsorgane.
Dosen welche diese Wirkungen haben, sind vielmal höher als Dosen die von einem normalen Gebrauch erwartet werden.

Karzinogenität

Für den (die) aktiven Bestandteil(e): Bei männlichen Ratten wurden Wirkungen auf die Niere und/oder Tumore beobachtet. Man geht davon aus, daß diese Wirkungen artspezifisch sind und ein Auftreten bei Menschen unwahrscheinlich ist.

Teratogenität

Für den (die) aktiven Bestandteil(e): Zeigte sich in Versuchen mit Labortieren giftig für den Fötus bei Dosen, die auch für das Muttertier giftig waren. Verursachte bei Labortieren keine Geburtsschäden.

Reproduktionstoxizität

Für den (die) aktiven Bestandteil(e): Verursachte in Tierversuchen keine Beeinträchtigung der Fortpflanzungsfähigkeit.

Mutagenität

Für den (die) aktiven Bestandteil(e): In vitro Genotoxizitätstudien waren negativ.
Genotoxizitätsstudien an Tieren waren negativ.

Aspirationsgefahr

Stellt auf Grund der physikalischen Eigenschaften wahrscheinlich keine Aspirationsgefahr dar.

ABSCHNITT 12: UMWELTBEZOGENE ANGABEN

Ökotoxikologische Informationen werden in diesem Abschnitt aufgelistet, wenn diese Daten zur Verfügung stehen.

12.1 Toxizität

Nitrapyrin (ISO)

Akute Fischtoxizität

Das Produkt ist giftig für Wasserorganismen (LC50/EC50/IC50 zwischen 1 und 10 mg/l für die empfindlichste Spezies).

LC50, Lepomis macrochirus (Sonnenbarsch), statischer Test, 96 h, 3,4 - 7,9 mg/l, OECD-Prüfleitlinie 203 oder Äquivalent

LC50, Regenbogenforelle (Oncorhynchus mykiss), statischer Test, 96 h, 4 mg/l

Akute Toxizität für aquatische Invertebraten

LC50, Daphnia magna (Großer Wasserfloh), Durchflusstest, 48 h, 2,2 mg/l

Akute Toxizität für Algen/Wasserpflanzen

ErC50, Pseudokirchneriella subcapitata (Grünalge), 72 h, Hemmung der Wachstumsrate, 1,7 mg/l

Chronische Fischtoxizität

NOEC, Amerikanische Elritze (Pimephales promelas), 34 d, 2,87 mg/l

Toxizität gegenüber oberirdisch lebenden Organismen.

Das Produkt ist praktisch ungiftig für Vögel auf akuter Basis (LD 50 > 2000 mg/kg).

Das Material ist für Vögel leicht toxisch, wenn es mit dem Futter aufgenommen wird (LC50 zwischen 1001 und 5000 ppm).

LD50 (oral), Anas platyrhynchos (Stockente), 2708mg/kg Körpergewicht.

LC50 (über die Nahrung), Anas platyrhynchos (Stockente), 1466mg/kg Nahrung.

LC50 (über die Nahrung), Coturnix japonica (Japanische Wachtel), 820mg/kg Nahrung.

LD50 (oral), Apis mellifera (Bienen), 48 h, > 100µg/Biene

LD50 bei Kontakt, Apis mellifera (Bienen), 48 h, > 100µg/Biene

Toxizität für Bodenorganismen

LC50, Eisenia fetida (Regenwürmer), 15 d, Überleben, 209 mg/kg

Propylenglykol

Akute Fischtoxizität

Das Material ist nicht schädlich für Wasserorganismen (LC50/EC50/IC50/LL50/EL50 > 100 mg/L für die empfindlichste Spezies).

LC50, Oncorhynchus mykiss (Regenbogenforelle), statischer Test, 96 h, 40 613 mg/l, OECD Prüfrichtlinie 203

Akute Toxizität für aquatische Invertebraten

LC50, Ceriodaphnia dubia (Wasserfloh), statischer Test, 48 h, 18 340 mg/l, OECD-Prüfrichtlinie 202

Akute Toxizität für Algen/Wasserpflanzen

ErC50, Pseudokirchneriella subcapitata (Grünalge), 96 h, Hemmung der Wachstumsrate, 19 000 mg/l, OECD-Prüfrichtlinie 201

Toxizität gegenüber Bakterien

NOEC, Pseudomonas putida, 18 h, > 20 000 mg/l

Chronische Toxizität für aquatische Invertebraten

NOEC, Ceriodaphnia dubia (Wasserfloh), semistatischer Test, 7 d, Anzahl der Nachkommen, 13 020 mg/l

Kohlenwasserstoffe, C10-C13, Aromaten, <1% Naphthalin

Akute Fischtoxizität

Für ähnliche/s Material/ien:

Das Produkt ist giftig für Wasserorganismen (LC50/EC50/IC50 zwischen 1 und 10 mg/l für die empfindlichste Spezies).

Für ähnliche/s Material/ien:

EC50, Oncorhynchus mykiss (Regenbogenforelle), 96 h, 3,6 mg/l

Akute Toxizität für aquatische Invertebraten

Für ähnliche/s Material/ien:

EC50, Daphnia magna (Großer Wasserfloh), 48 h, 1,1 mg/l

Akute Toxizität für Algen/Wasserpflanzen

Für ähnliche/s Material/ien:

EC50, Pseudokirchneriella subcapitata (Grünalge), 72 h, 7,9 mg/l

4,6-dichloro-2-trichloromethyl pyridine

Akute Fischtoxizität

Keine relevanten Angaben vorhanden.

Vinylalkohol-Polymer mit Vinylazetat

Akute Fischtoxizität

Das Material ist nicht schädlich für Wasserorganismen (LC50/EC50/IC50/LL50/EL50 > 100 mg/L für die empfindlichste Spezies).

LC50, Lepomis macrochirus (Sonnenbarsch), 96 h, 10 000 mg/l

LC50, Pimephales promelas (fettköpfige Elritze), 96 h, 40 000 mg/l

Akute Toxizität für aquatische Invertebraten

EC50, Daphnia magna (Großer Wasserfloh), 48 h, 8 300 mg/l

2,3,4,5,6-Pentachloropyridine

Akute Fischtoxizität

Der Stoff ist sehr giftig für Wasserorganismen (LC50/EC50/IC50 kleiner 1 mg/l für die empfindlichste Spezies).

LC50, Pimephales promelas (fettköpfige Elritze), Durchflusstest, 96 h, 0,47 mg/l

Akute Toxizität für Algen/Wasserpflanzen

ErC50, Pseudokirchneriella subcapitata (Grünalge), statischer Test, 96 h, Hemmung der Wachstumsrate, > 4 mg/l

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Nitrapyrin (ISO)

Biologische Abbaubarkeit: In der Umwelt wird chemischer Abbau (Hydrolyse) innerhalb von Tagen bis Wochen erwartet. Im Boden ist mit einem Abbau innerhalb von Tagen bis Wochen zu rechnen.

Theoretischer Sauerstoffbedarf: 0,97 mg/mg

Stabilität in Wasser (Halbwertszeit)

Hydrolyse, Halbwertszeit, 186 h, pH-Wert 5, Halbwertszeit-Temperatur 25 °C
Hydrolyse, Halbwertszeit, 173 - 233 h, pH-Wert 7, Halbwertszeit-Temperatur 25 °C
Hydrolyse, Halbwertszeit, 129 h, pH-Wert 9, Halbwertszeit-Temperatur 25 °C

Propylenglykol

Biologische Abbaubarkeit: Das Material ist leicht biologisch abbaubar nach OECD Test(s) für leichte Bioabbaubarkeit. Biologischer Abbau kann unter anaeroben Bedingungen (in Abwesenheit von Sauerstoff) stattfinden.

10 Tage-Fenster: bestanden

Biologischer Abbau: 81 %

Expositionszeit: 28 d

Methode: OECD-Prüfungsleitlinie 301F oder Äquivalent

10-Tage-Fenster: nicht anwendbar

Biologischer Abbau: 96 %

Expositionszeit: 64 d

Methode: OECD-Prüfungsleitlinie 306 oder Äquivalent

Kohlenwasserstoffe, C10-C13, Aromaten, <1% Naphthalin

Biologische Abbaubarkeit: Für ähnliche/s Material/ien: Unter aeroben Bedingungen (in Anwesenheit von Sauerstoff) ist Biodegradation möglich. Auf Grund der strengen OECD-Prüfrichtlinien kann dieses Material nicht als biologisch leicht abbaubar angesehen werden. Jedoch bedeutet dies nicht, dass dieses Material zwangsläufig unter Umweltbedingungen nicht biologisch abbaubar ist.

4,6-dichloro-2-trichloromethyl pyridine

Biologische Abbaubarkeit: Keine relevanten Angaben vorhanden.

Vinylalkohol-Polymer mit Vinylazetat

Biologische Abbaubarkeit: Das Material ist vollständig biologisch abbaubar. Im OECD Test für potentielle biologische Abbaubarkeit wird ein Abbaugrad von > 70 % erreicht.

Biologischer Abbau: 90 %

Methode: OECD Prüfrichtlinie 302B

2,3,4,5,6-Pentachloropyridine

Biologische Abbaubarkeit: Keine relevanten Angaben vorhanden.

Theoretischer Sauerstoffbedarf: 0,64 mg/mg

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Nitrapyrin (ISO)

Bioakkumulation: Biokonzentrationspotential ist moderat. (BCF zwischen 100 und 3000 oder logPow zwischen 3 und 5).

Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser(log Pow): 3,324 Gemessen

Biokonzentrationsfaktor (BCF): < 85 Lepomis macrochirus (Sonnenbarsch) 30 d Gemessen

Propylenglykol

Bioakkumulation: Das Biokonzentrationspotential ist gering (BCF < 100 oder log Pow < 3).

Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser(log Pow): -1,07 Gemessen

Biokonzentrationsfaktor (BCF): 0,09 (geschätzt)

Kohlenwasserstoffe, C10-C13, Aromaten, <1% Naphthalin

Bioakkumulation: Keine Daten für dieses Produkt verfügbar. Für ähnliche/s Material/ien: Das Biokonzentrationspotential ist hoch (BCF > 3000 oder log Pow zwischen 5 und 7).

4,6-dichloro-2-trichloromethyl pyridine

Bioakkumulation: Keine relevanten Angaben vorhanden.

Vinylalkohol-Polymer mit Vinylazetat

Bioakkumulation: Verteilung zwischen Wasser und n-Oktanol ist nicht anwendbar.

2,3,4,5,6-Pentachloropyridine

Bioakkumulation: Biokonzentrationspotential ist moderat. (BCF zwischen 100 und 3000 oder logPow zwischen 3 und 5).

Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser(log Pow): 3,53 Gemessen

12.4 Mobilität im Boden

Nitrapyrin (ISO)

Mäßiges Potential für Mobilität im Boden (pOC: 150 - 500).

Verteilungskoeffizient (Koc): 321 Gemessen

Propylenglykol

Aufgrund der sehr niedrigen Henry-Konstante ist die Flüchtigkeit aus natürlichen Gewässern oder feuchter Erde sehr gering und wird nicht als wichtiger Verteilungsweg erwartet.

Sehr hohes Potential für Mobilität im Boden (pOC: 0 - 50).

Verteilungskoeffizient (Koc): < 1 (geschätzt)

Kohlenwasserstoffe, C10-C13, Aromaten, <1% Naphthalin

Keine relevanten Angaben vorhanden.

4,6-dichloro-2-trichloromethyl pyridine

Keine relevanten Angaben vorhanden.

Vinylalkohol-Polymer mit Vinylazetat

Keine relevanten Angaben vorhanden.

2,3,4,5,6-Pentachloropyridine

Keine Daten vorhanden.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind.

12.6 Andere schädliche Wirkungen

Nitrapyrin (ISO)

Dieser Stoff steht nicht auf der Liste des Montrealer Protokolls zu Ozonschicht schädigenden Substanzen.

Propylenglykol

Dieser Stoff steht nicht auf der Liste des Montrealer Protokolls zu Ozonschicht schädigenden Substanzen.

Kohlenwasserstoffe, C10-C13, Aromaten, <1% Naphthalin

Dieser Stoff steht nicht auf der Liste des Montrealer Protokolls zu Ozonschicht schädigenden Substanzen.

4,6-dichloro-2-trichloromethyl pyridine

Dieser Stoff steht nicht auf der Liste des Montrealer Protokolls zu Ozonschicht schädigenden Substanzen.

Vinylalkohol-Polymer mit Vinylazetat

Dieser Stoff steht nicht auf der Liste des Montrealer Protokolls zu Ozonschicht schädigenden Substanzen.

2,3,4,5,6-Pentachloropyridine

Dieser Stoff steht nicht auf der Liste des Montrealer Protokolls zu Ozonschicht schädigenden Substanzen.

ABSCHNITT 13: HINWEISE ZUR ENTSORGUNG

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Wenn Abfälle und/oder Behälter nicht entsprechend der Hinweise auf dem Kennzeichen deponiert werden können, müssen diese Materialien in Übereinstimmung mit den lokalen und regionalen Vorschriften deponiert werden. Die untenstehende Information trifft nur auf das gelieferte Material zu. Die Kennzeichnung auf Basis von Eigenschaft(en) oder Zulassung darf nicht angewendet werden, wenn das Material verwendet oder sonst kontaminiert wurde. Es ist in der Verantwortung des Abfallverursachers, die Toxizität und physikalischen Eigenschaften des erzeugten Materials zu bestimmen, um die korrekte Abfallkennzeichnung und Entsorgungsmethoden in Übereinstimmung mit den anwendbaren Verordnungen festlegen zu können. Wenn das gelieferte Produkt Abfall wird, sind alle anwendbaren regionalen, nationalen und lokalen Gesetze zu befolgen.

Die definitive Zuordnung dieses Materials zur entsprechenden Europäischen Abfallgruppe und daher zum passenden Europäischen Abfallschlüssel hängt von der Endanwendung dieses Materials ab. Setzen Sie sich mit dem autorisierten Abfallentsorger in Verbindung.

ABSCHNITT 14: ANGABEN ZUM TRANSPORT

Einstufung für den Landtransport (ADR / RID):

14.1	UN-Nummer	UN 3082
14.2	Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	UMWELTGEFÄHRDENDER STOFF, FLÜSSIG, N.A.G.(Nitrapyrin)
14.3	Transportgefahrenklassen	9
14.4	Verpackungsgruppe	III
14.5	Umweltgefahren	Nitrapyrin
14.6	Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr: 90

Einstufung für den Seeschiffstransport (IMO – IMDG-code):

14.1	UN-Nummer	UN 3082
14.2	Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S.(Nitrapyrin)
14.3	Transportgefahrenklassen	9
14.4	Verpackungsgruppe	III
14.5	Umweltgefahren	Nitrapyrin
14.6	Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender	EmS: F-A, S-F
14.7	Massengutbeförderung gemäß Anhang I oder II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC oder IGC-Code.	Consult IMO regulations before transporting ocean bulk

Einstufung für den Lufttransport (IATA-DGR):

14.1	UN-Nummer	UN 3082
14.2	Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	Environmentally hazardous substance, liquid, n.o.s.(Nitrapyrin)
14.3	Transportgefahrenklassen	9
14.4	Verpackungsgruppe	III
14.5	Umweltgefahren	Nicht anwendbar
14.6	Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender	Keine Daten vorhanden.

Diese Information dient nicht dazu, alle spezifischen Regulatorien bzw. betrieblichen Anforderungen/Informationen bezüglich dieses Produktes zu vermitteln. Transportklassifizierungen

können für verschiedene Behältergrößen und aufgrund regionaler oder länderspezifischer Regulatorien variieren. Zusätzliche Informationen bzgl. des Transportsystems können bei autorisierten Verkaufs- oder Kundendienstmitarbeitern erfragt werden. Es liegt in der Verantwortung des Transportunternehmens, alle entsprechenden Gesetze, Verordnungen und Regeln hinsichtlich des Transports dieses Produktes zu befolgen.

ABSCHNITT 15: RECHTSVORSCHRIFTEN

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

VO (EG) Nr. 1907/2006: REACH-Verordnung

Dieses Produkt enthält ausschließlich Komponenten, die entweder vorregistriert wurden, bereits registriert sind, von der Registrierung ausgenommen, als registriert betrachtet oder keiner Registrierungspflicht gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) unterliegen. Die oben erwähnten Angaben über den REACH Registrierungsstatus wurden nach bestem Wissen und Gewissen bereitgestellt und zum oben erwähnten Zeitpunkt der Veröffentlichung als richtig erachtet. Es kann jedoch keine Garantie, ausdrücklich oder stillschweigend, gegeben werden. Es liegt in der Verantwortlichkeit des Käufers bzw. Verwenders sicherzustellen, dass sein/ihr Wissen über den Verordnungsstatus korrekt ist.

Seveso III: Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen.

In der Verordnung aufgeführt: UMWELTGEFAHREN

Nummer in der Verordnung: E2

200 t

500 t

In der Verordnung aufgeführt: Erdölerzeugnisse und alternative Kraftstoffe a) Ottokraftstoffe und Naphta b) Kerosine (einschließlich Flugturbinenkraftstoffe) c) Gasöle (einschließlich Dieselmotorkraftstoffe, leichtes Heizöl und Gasölmischströme) d) Schweröle e) alternative Kraftstoffe, die denselben Zwecken dienen und in Bezug auf Entflammbarkeit und Umweltgefährdung ähnliche Eigenschaften aufweisen wie die unter den Buchstaben a bis d genannten Erzeugnisse

Nummer in der Verordnung: 34

2 500 t

25 000 t

Wassergefährdungsklasse (Deutschland)

WGK 3: stark wassergefährdend

Wassergefährdungsklasse (Empfehlung des Industrieverbandes Agrar e.V.): Pflanzenschutzmittel in Verbraucherpackungen werden nicht in Wassergefährdungsklassen eingeteilt und auch nicht entsprechend gekennzeichnet. Sie dürfen grundsätzlich nicht in Gewässer gelangen. Sie werden somit hinsichtlich der Lagerung wie in WGK 3 (stark wassergefährdend) eingestufte Stoffe behandelt.

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

In Bezug auf die richtige und sichere Verwendung dieses Produkts, siehe bitte die Zulassungsbedingungen auf dem Produktetikett.

ABSCHNITT 16: SONSTIGE ANGABEN

Volltext der Gefahrenhinweise in Abschnitt 2 und 3.

- H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
- H304 Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
- H315 Verursacht Hautreizungen.
- H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
- H319 Verursacht schwere Augenreizung.
- H400 Sehr giftig für Wasserorganismen.
- H410 Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
- H411 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

Einstufung von Gemischen und verwendete Bewertungsmethode gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]

Aquatic Chronic - 2 - H411 - Rechenmethode

Revision

Identifikationsnummer: 102976242 / A295 / Gültig ab: 28.07.2017 / Version: 2.1

DAS Code: GF-3421

Die letzte(n) Überarbeitung(en) wird (werden) angezeigt durch fettgedruckte Doppelstriche am linken Rand des Dokumentes.

Legende

ACGIH	USA. Maximale Arbeitsplatz-Konzentrationswerte (TLV) der ACGIH
Dow IHG	Dow IHG
STEL	Kurzzeitexpositionslimit
TWA	8-hr TWA
US WEEL	USA. Workplace Environmental Exposure Levels (WEEL)

Informationsquellen und Referenzen

Dieses Sicherheitsdatenblatt wurde durch Product Regulatory Services und Hazard Communication Groups mithilfe von Informationen, die von internen Referenzen innerhalb unseres Unternehmens bereitgestellt wurden, erstellt.

DOW AGROSCIENCES GMBH fordert jeden Kunden oder Empfänger dazu auf, dieses Sicherheitsdatenblatt sorgfältig zu lesen und wenn nötig sich die entsprechende Sachkenntnis zugänglich zu machen, um die in diesem Sicherheitsdatenblatt enthaltenen Daten und jegliche mit dem Produkt verbundenen Gefahren zu erkennen und zu verstehen. Die hierin gegebenen Informationen sind zum Zeitpunkt der Veröffentlichung nach unserem besten Wissen richtig. Jedoch wird dafür keine Garantie, ausdrücklich oder nicht ausdrücklich, gegeben. Die zu befolgenden Vorschriften unterliegen Änderungen und können an den verschiedenen Standorten voneinander abweichen. Es liegt daher in der Verantwortlichkeit des Käufers/Verwenders bei seinen Tätigkeiten die Gesetze auf Bundes-, Landes- und lokaler Ebene zu befolgen. Die hier gemachten Angaben betreffen nur das Produkt wie es versendet wird. Da die Verwendung des Produktes nicht der Kontrolle des Herstellers unterliegt, ist es die Pflicht des Käufers/Verwenders die nötigen Bedingungen für den sicheren Umgang mit dem Produkt festzulegen. Wegen der Zunahme von Informationsquellen für herstellereigenspezifische Sicherheitsdatenblätter fühlen wir uns nicht für Sicherheitsdatenblätter verantwortlich, die Sie nicht von uns erhalten haben. Sollten Sie Sicherheitsdatenblätter von einer anderen Quelle erhalten haben oder besteht Unsicherheit über die Aktualität der

Sicherheitsdatenblätter bitten wir um Kontaktaufnahme, um die aktuellsten Sicherheitsdatenblätter zu erhalten.



Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006
(geändert durch Verordnung (EU) Nr. 453/2010)

REMON- Siedesalztabletten

Erstellt am: 01.01.2012

Überarbeitet am : 18.07.2018

Gültig ab: 18.07.2018

Version: 06

Ersetzt Version: 05

Signalwort / Gefahrenbezeichnung:

entfällt

Gefahrenbestimmende Komponenten für die Etikettierung enthält:

entfällt

Gefahrenhinweise / R-Sätze:

entfällt

Sicherheitshinweise / S-Sätze:

Entfällt

Lagerung:

Keine besonderen Anforderungen.

Entsorgung:

Keine besonderen Anforderungen.

2.3 Sonstige Gefahren

Von Chemikalien gehen grundsätzlich besondere Gefahren aus. Sie sind daher nur von entsprechend geschultem Personal mit der nötigen Sorgfalt zu handhaben.

Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

PBT: Nicht anwendbar

vPvB: Nicht anwendbar

3. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe

Hauptbestandteil des Stoffs

Stoffname / Handelsname: Natriumchlorid
 Index-Nr.: entfällt
 EG-Nr.: 231-598-3
 CAS-Nr.: 7647-14-5
 REACH-Registrierungsnr.: Keine Information vom Hersteller
 Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr.1272/2008, bzw. Richtlinie 67/548/EWG:
 Dieser Stoff ist nicht als gefährlich eingestuft.

Die Zusammensetzung der Produkte gemäß Spezifikation.

3.2 Gemische

Nicht zutreffend. Die Substanz ist ein Stoff.

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahme

Nach Einatmen:

Nach Einatmen von Stäuben: Frischluftzufuhr, bei auftretenden Beschwerden Arzt aufsuchen.

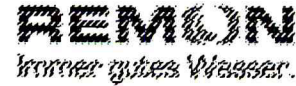
Nach Hautkontakt:

Mit Wasser abwaschen

Bei andauernder Hautreizung Arzt aufsuchen.

Seite : 2 / 9

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006
(geändert durch Verordnung (EU) Nr. 453/2010)



REMON- Siedesalztabletten

Erstellt am: 01.01.2012

Überarbeitet am : 18.07.2018

Gültig ab: 18.07.2018

Version: 06

Ersetzt Version: 05

1. Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Stoffname / Handelsname: Salzttabletten, Siede-Regeneriersalz,
Index-Nr.: entfällt
EG-Nr.: 231-598-3
CAS-Nr.: 7647-14-5
REACH-Registrierungsnr.: Keine Information vom Hersteller, kein Gefahrgut
Andere Bezeichnungen: Kochsalz, Siedesalz

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen:

Wasserbehandlung

Verwendungen, von denen abgeraten wird:

Bisher liegen uns keine Informationen zu den identifizierten Verwendungen, von denen abgeraten wird, vom Lieferanten vor.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Lieferant

Remon® International B.V
Goetestr. 1
D- 26655 Westerstede
Tel.: +49 (0) 4455 520 46 80

Kontaktstelle für technische Information:

Telefon:
+49 (0) 4488 / 520 46 80

Telefax:
+49 (0) 4488 / 520 46 82

E-Mail: info@remon.de

1.4 Notrufnummer

Gemeinsames Gif tinformat ionszentrum (GGIZ) Erfurt Tel.: 0361 / 730 730
c/o Klinikum Erfurt, Nordhäuser Str. 74, 99089 Erfurt

2. Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 entfällt
Einstufung gemäß Richtlinie 67/548/EWG oder Richtlinie 1999/45/EG entfällt
Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt:

Kein gefährliches Produkt im Sinne der Richtlinie 67/548/EWG.

Klassifizierungssystem:

Das Produkt wird entsprechend den Kriterien der Richtlinien 67/548/EWG bzw. 1999/45/EG oder der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 nicht als gefährlich eingestuft.

2.2 Kennzeichnungselemente



Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006
(geändert durch Verordnung (EU) Nr. 453/2010)

REMON- Siedesalztabletten

Erstellt am: 01.01.2012

Überarbeitet am : 18.07.2018

Gültig ab: 18.07.2018

Version: 06

Ersetzt Version: 05

Nach Augenkontakt:

Augen vorsorglich bei geöffnetem Lidspalt mit fließendem Wasser spülen. Bei auftretenden Beschwerden Arzt aufsuchen.

Nach Verschlucken:

Mund ausspülen und Wasser nachtrinken.
Bei auftretenden Beschwerden Arzt aufsuchen.

4.2 **Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen**

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

4.3 **Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

5. **Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

5.1 **Löschmittel**

Geeignete Löschmittel:

Feuerlöschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen.
CO₂, Löschpulver oder Wassersprühstrahl. Größeren Brand mit Wassersprühstrahl oder alkoholbeständigem Schaum bekämpfen.

Ungeeignete Löschmittel:

Für diesen Stoff/dieses Gemisch existieren keine Löschmittel-Einschränkungen.

5.2 **Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**

Produkt nicht brennbar.
Bei Umgebungsbrand können gefährliche Dämpfe entstehen.
Im Brandfall Entstehung gefährlicher Brandgase und Dämpfe möglich.

Bei Brand entstehen:

Bei einem Brand kann Kohlenmonoxid und Kohlendioxid freigesetzt werden.

5.3 **Hinweise für die Brandbekämpfung**

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.
Vollschutzanzug tragen.

6. **Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

6.1 **Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**

Staubbildung vermeiden.
Hinweis für Einsatzkräfte: Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.

6.2 **Umweltschutzmaßnahmen**

Nicht in die Kanalisation, in das Flächen- und Grundwasser sowie in den Boden gelangen lassen.

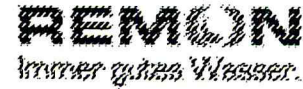
6.3 **Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung**

Mechanisch aufnehmen.
Das aufgenommene Material vorschriftsmäßig entsorgen.

6.4 **Verweis auf andere Abschnitte**

Hinweise zur Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.
Gemäß Anweisung in Abschnitt 13 entsorgen.

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006
(geändert durch Verordnung (EU) Nr. 453/2010)



REMON- Siedesalztabletten

Erstellt am: 01.01.2012

Überarbeitet am: 18.07.2018

Gültig ab: 18.07.2018

Version: 06

Ersetzt Version: 05

Für gute Belüftung des Arbeitsraumes und / oder Absaugeinrichtung am Arbeitsplatz sorgen.

8.2.2 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen wie persönliche Schutzausrüstung

Atemwege:

Atemschutz ist nicht erforderlich. Wo Schutz gegen belästigende Staubkonzentration erforderlich ist, sind eine Staubmaske Typ N95 (US) oder eine Atemschutzmaske mit Filtertyp P1 (EN 143) zu verwenden. Atemschutzgeräte und Komponenten müssen nach entsprechenden staatlichen Standards wie NIOSH (US) oder CEN (EU) geprüft und zugelassen sein. Tragezeitbegrenzung beachten.

Hände und Haut:

Mit Handschuhen arbeiten. Vorbeugender Hautschutz empfohlen. Arbeitskleidung tragen. Körperschutzmittel sind in ihrer Ausführung in Abhängigkeit von Gefahrstoffkonzentration und -menge arbeitsplatzspezifisch auszuwählen. Die Chemikalienbeständigkeit der Schutzmittel sollte mit deren Lieferanten abgeklärt werden.

Augen/Gesicht:

Schutzbrille gemäß EN 166.

Arbeitshygiene:

Es gelten die allgemeinen Vorschriften zur industriellen Arbeitshygiene. Die zulässigen Normkonzentrationen in der Arbeitsplatzumgebung nicht überschreiten lassen. Nach Beendigung der Arbeit verunreinigte Kleidung ausziehen. Vor den Pausen Hände und Gesicht waschen. Bei der Arbeit nicht essen, trinken und rauchen.

Hitze- / Kälteschutz:

Lagerung und natürliche Bedingungen für die Handhabung des Stoffes erfordern keinen Wärme- oder Kälteschutz.

8.2.3 Kontrolle der Umweltextposition

Nicht in die Kanalisation, Oberflächengewässer oder Erdreich gelangen lassen.

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen	
- Aggregatzustand:	fest, verdichtet
- Farbe:	weiß
Geruch:	schwach salziger Geruch, sonst geruchlos
Geruchsschwelle:	Keine Angaben verfügbar
pH- Wert:	7,5 bei 18°C
Schmelzpunkt / Gefrierpunkt	801°C
Siedepunkt:	1465°C
Flammpunkt:	Nicht anwendbar
Zündtemperatur:	Nicht anwendbar
Entzündlichkeit / Flammpunkt:	Nicht entzündlich, unterhält keine Verbrennung, keine Staubexplosionsgefahr
Explosionsgrenzen:	Nicht anwendbar
Relative Dampfdichte:	Nicht anwendbar
Schüttdichte:	Nicht anwendbar
Dichte:	2,17 g/cm ³
Löslichkeit(en):	Wasserlöslichkeit 310 g/l (18°C)
Verteilungskoeffizient:	log K _{ow} = 0,9 (Lernfeld)
n-Octanol/Wasser:	
Selbstentzündungstemperatur:	Nicht anwendbar
Zersetzungstemperatur:	Keine Information verfügbar
Viskosität:	Nicht anwendbar

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006
(geändert durch Verordnung (EU) Nr. 453/2010)

REMON
immer gutes Wasser.

REMON- Siedesalztabletten

Erstellt am: 01.01.2012

Überarbeitet am : 18.07.2018

Gültig ab: 18.07.2018

Version: 06

Ersetzt Version: 05

9.2 Sonstige Angaben
Keine weiteren Angaben verfügbar.

10. Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität
Bei vorschriftsmäßiger Lagerung und Handhabung - keine Reaktivität

10.2 Chemische Stabilität
Das Produkt ist feuchtigkeitsempfindlich (hygroskopisch), ansonsten unter normalen Umgebungsbedingungen (Raumtemperatur) chemisch stabil.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen
Reaktionen und exotherme Reaktionen mit:
Starken Oxydationsmitteln, starken Säuren, Schwermetallsalzen, Aluminium, Kalium

10.4 Zu vermeidende Bedingungen
Feuchtigkeit, reagiert heftig mit BrF₃ (Bromtrifluorid)

10.5 Unverträgliche Materialien
Aluminium

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte
Chlor, Chlorwasserstoff, Natriumoxid

11. Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Akute Toxizität:

Einstufungsrelevante LD/LC50-Werte:
Oral LD50 3000 mg/kg (Ratte) (RTECS)
Dermal LD50 >10000 mg/kg (Kaninchen) (RTECS)

Spezifische Symptome im Tierversuch:

Test auf Augenreizung (Kaninchen): leichte Reizungen.

Primäre Reizwirkung:

an der Haut: Hautreizung bei längerer oder wiederholter Einwirkung.
am Auge: Leichte Reizungen.
Nach Einatmen: Leichte Reizungen.
Sensibilisierung: Keine sensibilisierende Wirkung bekannt.

CMR-Wirkungen:

Keimzell-Mutagenität: Keine Angaben vorhanden.
Karzinogenität: Keine Angaben vorhanden.
Reproduktionstoxizität: Keine Angaben vorhanden.
Aspirationsgefahr: Keine Angaben vorhanden.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition:

Der Stoff oder das Gemisch ist nicht als zielorgantoxisch, einmalige Exposition, eingestuft.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition:

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006
(geändert durch Verordnung (EU) Nr. 453/2010)

REMON
Immer gutes Wasser.

REMON- Siedesalztabletten

Erstellt am: 01.01.2012

Überarbeitet am : 18.07.2018

Gültig ab: 18.07.2018

Version: 06

Ersetzt Version: 05

Der Stoff oder das Gemisch ist nicht als zielorgantoxisch, wiederholte Exposition, eingestuft.

11.2 Weitere Hinweise:

Das Produkt ist mit der bei Chemikalien nötigen Vorsicht zu handhaben.

Zusätzliche toxikologische Hinweise:

Nach Verschlucken: Übelkeit, Erbrechen

Bei sachgemäßem Umgang und bestimmungsgemäßer Verwendung hat das Produkt nach unseren Erfahrungen und den uns vorliegenden Informationen keine gesundheitsschädlichen Wirkungen.

12. Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Aquatische Toxizität:

Fischtoxizität:

LC50 7650 mg/l/96 h (Pimephales promelas) (IUCLID)

Daphnientoxizität:

EC50 1000 mg/l/48 h (Daphnia magna (Großer Wasserfloh)) (IUCLID)

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

12.4 Mobilität im Boden

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

12.5 Ergebnis der PBT- und vPvB-Beurteilung

Dieser Stoff erfüllt nicht die PBT-/vPvB- Kriterien der REACH- Verordnung, Annex XIII.

12.6 Andere schädliche Wirkungen

Wassergefährdungsklasse: Siehe Abschnitt 15.

Größere Mengen nicht in die Kanalisation, das Grundwasser, in Gewässer oder in das Erdreich gelangen lassen.
Weitere quantitative Daten zur ökotoxischen Wirkung dieses Produktes liegen uns nicht vor.

13. Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Produktreste sind unter Beachtung der Abfallrichtlinie 2008/98/EG sowie nationaler und regionaler Vorschriften zu entsorgen. Es gelten in jedem Fall die behördlichen Vorschriften.

Behandlung verunreinigter Verpackungen:

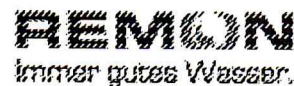
Dem Produkt entsprechend behandeln. Nicht kontaminierte und restentleerte Verpackungen können einer Wiederverwertung zugeführt werden.

Besondere Vorsichtsmaßnahmen:

Siehe Abschnitt 8.2.2

einschlägige EU- oder sonstige Bestimmungen:

Abfallrichtlinie 2008/98/EG



Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006
(geändert durch Verordnung (EU) Nr. 453/2010)

REMON- Siedesalztabletten

Erstellt am: 01.01.2012

Überarbeitet am : 18.07.2018

Gültig ab: 18.07.2018

Version: 06

Ersetzt Version: 05

14. Angaben zum Transport

Kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften. Den Versandvorschriften nicht unterstellt.

14.1 UN-Nummer:
entfällt

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung ADR/RID:
entfällt

14.3 Transportgefahrenklassen:
entfällt

14.4 Verpackungsgruppe:
entfällt

14.5 Umweltgefahren:
Nein. Nach den in den UN-Modellvorschriften enthaltenen Kriterien stellt der Stoff kein Umweltrisiko dar.

14.6 Besondere Vorsichtshinweise für den Verwender:
Nicht anwendbar.

14.7 Schüttguttransport laut Anhang II zum MARPOL-Übereinkommen 73/78 und IBC-Code:
Nicht anwendbar.

15. Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

Nationale Vorschriften:

Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche nach § 22 JArbSchG beachten.

Lagerklasse nach TRGS 510:

10-13 sonstige brennbare / nicht brennbare Feststoffe / Flüssigkeiten

Wassergefährdungsklasse:

WGK 1 (Listeneinstufung): schwach wassergefährdend.

Störfallverordnung (12. BImSchV):

Entfällt

Betriebssicherheitsverordnung:

Nicht klassifiziert

Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft:

Abschnitt 5.2.1: Im Abgasstrom dürfen folgende Werte nicht überschritten werden:

Im Massenstrom: 0,20kg/h

Massenkonzentrat: 20 mg/m³

Vorschriften EG-Mitgliedsstaaten:

Verordnung 1272/2008/EG (CLP/GHS) sowie Nachträge,

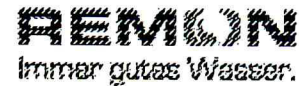
Verordnung 1907/2006/EG (REACH) sowie Nachträge,

Nachträge: Verordnungen 453/2010/EG (zu REACH), 790/2009/EG und 286/2011/EG (zu GHS/CLP).

Richtlinien RL 67/548/EEG (Stoffe) und 1999/45/EG (Zubereitungen),

Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle,

Abfallrichtlinie 2008/98/EG.



Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006
(geändert durch Verordnung (EU) Nr. 453/2010)

REMON- Siedesalztabletten

Erstellt am: 01.01.2012

Überarbeitet am : 18.07.2018

Gültig ab: 18.07.2018

Version: 06

Ersetzt Version: 05

BGI 564 „Umgang mit gesundheitsgefährlichen Stoffen“ (ehemals M 050)

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung:

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.

16. Sonstige Angaben

Änderungen gegenüber der letzten Version:

- Anpassung an Verordnung (EU) Nr. 453/2010
- Allgemeine Überarbeitung von Version 05

Abkürzungen:

AGW: Arbeitsplatzgrenzwert
 BGW: Biologischer Grenzwert
 DNEL: Derived No Effect Level
 PBT: persistent, bioakkumulierbar, toxisch
 PNEC: Predicted No Effect Concentration
 TWA: Zeitlich gewichteter (Schicht-) Mittelwert
 vPvB: sehr persistent, sehr bioakkumulierbar

In diesem Sicherheitsdatenblatt sind nach unserem Wissen keine weiteren dem gewerblichen Anwender wenig oder unbekannt Abkürzungen verwendet worden.

Literaturangaben und Datenquellen:

Informationen unseres Lieferanten, GESTIS Stoffdatenbank

Wortlaut der R- Sätze, Gefahrenhinweise, Sicherheitsratschläge und / oder Sicherheitshinweise auf die in Abschnitt 2 bis 15 Bezug genommen wird

Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 und Nachträge:

Entfällt

Gemäß Richtlinie 67/548/EWG und Nachträge (Hier müssen auch die R- Sätze von Bestandteilen aufgeführt werden, die nur in geringen Mengen vorhanden sind und nicht in allen Punkten Auswirkungen auf die Einstufung des Produktes haben):

Entfällt

Weitere Informationen

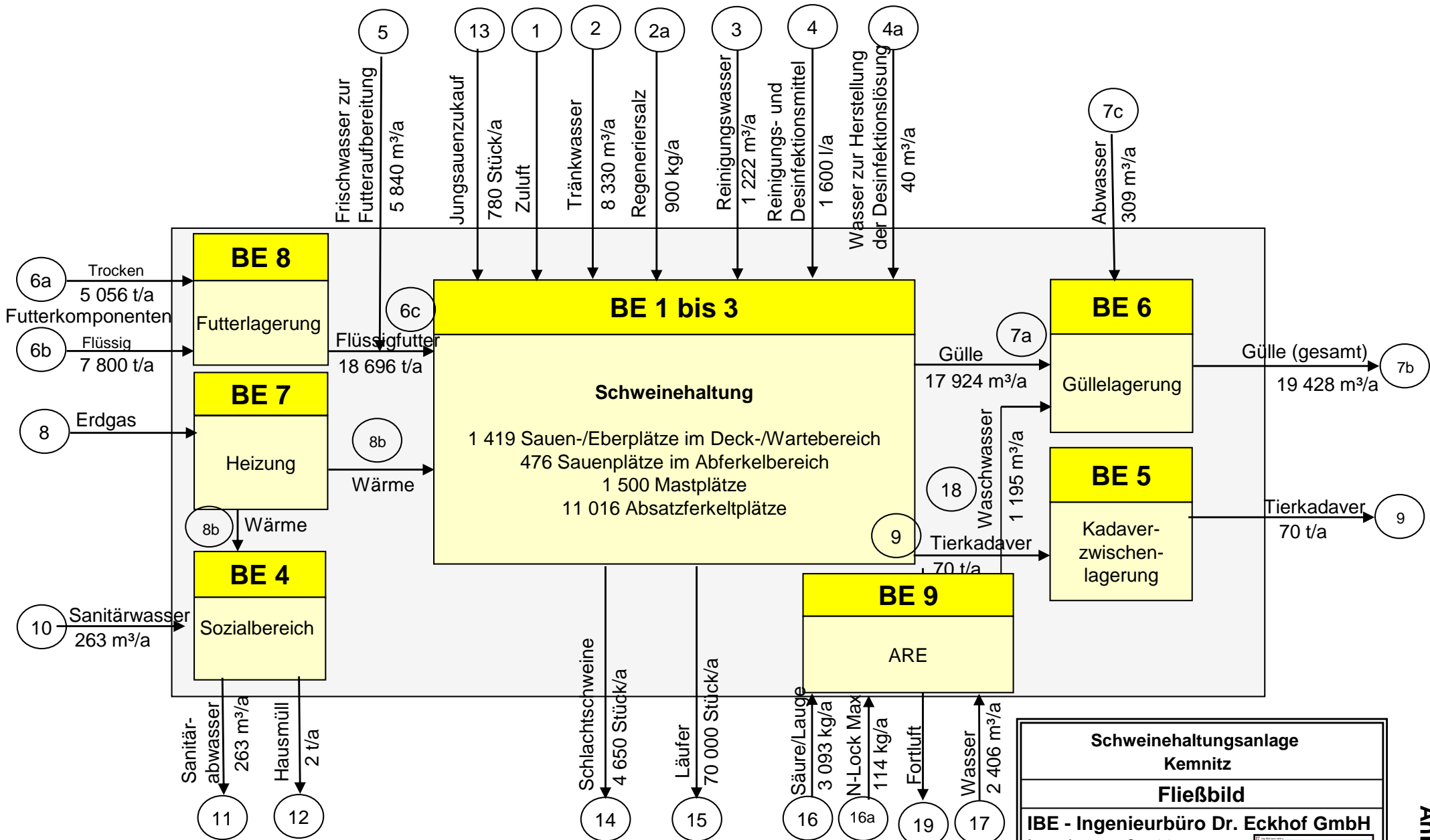
Allgemeine Hinweise:

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und dienen dazu, das Produkt im Hinblick auf die zu treffenden Sicherheitsvorkehrungen zu beschreiben. Sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

3.8 Fließbilder

Anlagen:

- Anhang 3.8_Fließschema_102021.pdf



Schweinehaltungsanlage Kemnitz	
Fließbild	
IBE - Ingenieurbüro Dr. Eckhof GmbH	
Lessingstraße 16 16356 Ahrensfelde	
Tel.: 030 936677-0 Fax.: 030 936677-33	
Bearbeiterin: A. Tietze	