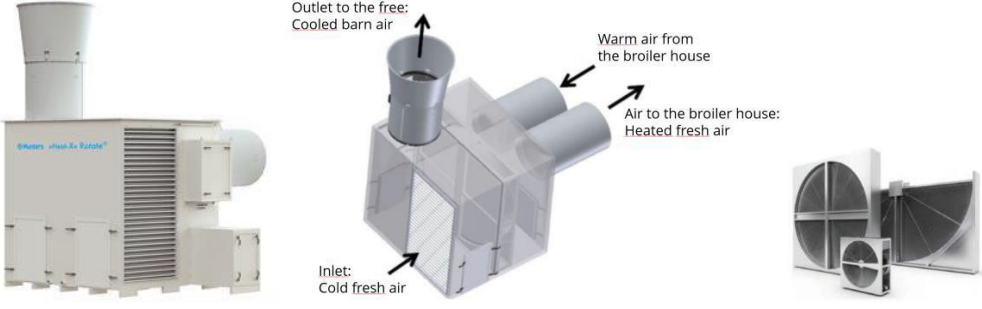


MELT-Aufnahmeantrag ins Technologieverzeichnis der Umweltbehörde

Antragsteller	Munters A/S Lyngvej 1, DK-9000 Aalborg Telefon: +45 98 62 33 11 Z.H.: Hans-Henrik Pedersen. E-Mail: hans-henrik.pedersen@munters.com
Antragsdatum	Montag, 7. Dezember 2020
Technologiebezeichnung	Rotierender Wärmetauscher Heat-X Rotate für Geflügelställe von Munters
Beschreibung der Technologie	<p>Beim Heat-X Rotate von Munters handelt es sich um einen Wärmetauscher mit rotierenden Rädern.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Heat-X-Rotate Luftein- und -auslass Rotierende Räder</p> </div> <p>Der Wärmetauscher saugt Luft aus dem Stall und leitet diese Abluft über einen traditionellen Schornstein in die Umgebung. Zudem bläst ein Ventilator frische Luft in den Stall. Die Abluft und die angesaugte Luft werden über die Heat-X-Rotate-Einheit geleitet. Zur Heat-X-Rotate-Einheit gehören elektrisch betriebene Räder, die aus einer Reihe Metallkanäle in der Strömungsrichtung der Luft bestehen. Diese übertragen die Energie der warmen Abluft auf die kalte, angesaugte Luft.</p> <p>Der rotierende Wärmetauscher für Geflügelställe ist in zwei Größen erhältlich: 10.000 m³/Stunde und 20.000 m³/Stunde.</p> <p>Das Stallgebäude muss zusätzlich zum Wärmetauscher mit internen Luftzirkulationsventilatoren ausgestattet sein, welche die vorgewärmte Außenluft vom Wärmetauscher auf den gesamten Stallinnenraum verteilen. Die Leistung der Ventilatoren beträgt normalerweise 5.000 – 7.000 m³Stunde⁻¹. Sie werden so angebracht, dass die Luft horizontal in Längsrichtung des Stalls geblasen wird.</p>
MELT-Aufnahme	<p>Es wird empfohlen, den rotierenden Wärmetauscher Heat-X Rotate für konventionelle Schlachthühnerställe von Munters ins Technologieverzeichnis aufzunehmen, da die Ammoniakemissionen mit diesem im Vergleich zu traditionellen Schlachthühnerställen um 28 % reduziert werden. Diese Reduzierung setzt Folgendes voraus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Kapazität des Wärmetauschers beträgt mindestens 12 m³ Stunde⁻¹ m⁻² Produktionsfläche im Stall. • Die Kapazität der Ventilatoren zur Rezirkulation beträgt mindestens 26 m³ Stunde⁻¹ m⁻² Produktionsfläche im Stall. • Die Kapazität des Wärmetauschers wird während des gesamten Produktionszeitraums genutzt, bevor sonstige Lufterlässe in Betrieb genommen werden. Der Wärmetauscher muss allerdings in Zeiten, in denen der Ventilationsbedarf bei über 80 m³ Stunde liegt, abgeschaltet werden⁻¹ m⁻²

Produktionsfläche im Stall.

- Die Kapazität der Ventilatoren zur Rezirkulation wird während des gesamten Produktionszeitraums genutzt.

<p>Begründung für die Aufnahme</p>	<p>Der rotierende Wärmetauscher Heat-X Rotate für Schlachthühnerställe von Munters wurde laut dem VERA TEST PROTOCOL for Livestock Housing and Management Systems, Version 3:2018-09, und laut dem sogenannten Anpassungstest auf Technologieverzeichnisebene vom Umweltministerium geprüft.</p> <p>Die Kapazität des getesteten Modells beträgt 20.000 m³ Stunde⁻¹. Es wurde in zwei Ställen mit einmal ca. 23.000 und einmal ca. 31.000 Hühnern getestet. Die Produktionsfläche der beiden Ställe betrug 1.236 bzw. 1.624 m². Die Ventilatoren für die Rezirkulation hatten eine Gesamtkapazität von 30.000 bzw. 42.000 m³ Stunde⁻¹. Sie waren in beiden Ställen unter dem Dach montiert und sorgten für die interne Verteilung der Stallluft und frischen Luft aus dem Wärmetauscher. Die genutzten Ställe waren mit einem traditionellen Unterdruckventilationssystem mit Wandventilen ausgestattet, um so den Ventilationsbedarf über die Kapazität des Wärmetauschers hinaus abzudecken.</p> <p>Diese Technologie nutzt die Energie der Abluft aus dem Stall zur Erwärmung der Eingangsluft mithilfe eines Wärmetauschsystems. Zudem besteht das System aus einem Luftzirkulationssystem im Stall, welches die vom Wärmetauscher angesaugte Luft verteilen und die Luftgeschwindigkeit über dem Boden erhöhen soll.</p> <p>Die Reduzierung von Ammoniak kommt zustande, indem die Einstreu mithilfe eines Luft-/Luft-Wärmetauschs in Kombination mit einem internen Luftzirkulationssystem ausgetrocknet wird. Die festgestellte Ammoniakreduktion beruht vorwiegend auf der Tatsache, dass das interne Luftzirkulationssystem die Luftgeschwindigkeit über dem Boden erhöht. Gemeinsam mit der Zufuhr von warmer, trockener Luft über das Wärmetauschsystem wird die Einstreu besser getrocknet und so der Abbau von Harnsäure zu Ammoniak verzögert.</p> <p>Die Ventilationsleistung in Ställen mit Wärmetauschsystem ist höher als in Ställen ohne Wärmetauschsystem. Dies trägt dazu bei, Wasserdampf aus dem Stallinnenraum zu entfernen und die Luftfeuchtigkeit zu reduzieren.</p> <p>Der Test belegte in beiden getesteten Ställen eine signifikante Reduzierung von Ammoniak mit dieser Technologie.</p> <p>Der Test wurde für jeden Hühnerstall über einen Produktionszeitraum von 31 Tagen abgewickelt. Die Tageswerte für die Ammoniakemission zeigten, dass der Effekt dieser Technologie ab dem 24. Tag abnahm. Ab dem 29. Tag gab es keinen belegbaren Effekt mehr.</p> <p>Die Produktionsbereiche in den beiden Ställen wurden vom Testinstitut angegeben, nachdem MELT den Testbericht zugelassen hatte.</p> <p>Die Technologie hat laut Beurteilung keinerlei Einfluss auf Geruch- und Staubbelastung, weshalb diese Emissionen bei der Verifikation nicht berücksichtigt wurden.</p> <p>Der rotierende Wärmetauscher Heat-X Rotate von Munters hat während des Tests</p>

	eine zufriedenstellende Betriebsstabilität gezeigt.
	Es wird angemerkt, dass der Produzent wünscht, dass die Aufnahme so erfolgt, dass die Auswirkungen auf die Umwelt nicht im Laufe der Produktionszeit abnehmen, indem auf einen Wärmetauscher des Modells ACU+ von Rokkedahl Energi verwiesen wird. Dieser ist im Technologieverzeichnis mit einem produktionszeitunabhängigen Ammoniakreduktionseffekt von 28 % aufgenommen worden.
Empfehlungstext für das Technologieverzeichnis	Gleiche Formulierung wie für Feld; MELT-Aufnahme.
MELT-Experten	Bjarne Schmidt Bjerg und Peter Kai. ETA-Danmark A/S Sachbearbeiter: Thomas Bruun.
Antrag gesendet an die Umweltbehörde (Datum)	15.11.2023
Entscheidung der Umweltbehörde (wird von der ausgefüllt)	