

FORSCHUNG KOMPAKT

FORSCHUNG KOMPAKT

2. Januar 2024 || Seite 1 | 3

Bioökonomie

Innovative Geflügelzucht: UV-Desinfektion statt Antibiotika

Infektionskrankheiten stellen ein großes Problem in der Geflügelzucht dar. Sie zwingen Geflügelhalter zum Einsatz von Antibiotika. Doch die Keime können dadurch Resistenzen gegen die Medikamente entwickeln. Über tierische Produkte gelangen diese resistenten Erreger auch in Lebensmittel. Der häufige Einsatz von Antibiotika stellt daher für Tiere und den Menschen ein potenzielles Gesundheitsrisiko dar. Mit einem kompakten Gerät, das mehrere Verfahren wie die UV-Desinfektion, die Photokatalyse und die Partikelfiltration kombiniert, wollen Forschende am Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB, Institutsteil Angewandte Systemtechnik AST gemeinsam mit Partnern den Einsatz von Antibiotika nachhaltig senken und zugleich die Luftqualität im Stall für das Tierwohl verbessern.

Gerade in großen Zuchtbetrieben sind die Betreiber häufig zur Verabreichung von Antibiotika gezwungen, um den Ausbruch schwerer Krankheiten zu verhindern. Doch die Keime können sich an die Medikamente gewöhnen und Resistenz entwickeln. Eine weitere Gesundheitsgefährdung für die Tiere – und damit letztlich auch für den Menschen – kann sich durch die Stallluft ergeben. Diese ist in den Betrieben häufig durch Ammoniak und die sogenannten VOCs (Volatile Organic Compounds) aus den Ausscheidungen der Tiere belastet. Der Bedarf an Maßnahmen zur Verbesserung von Stallhygiene und Tierwohl ist daher groß. Eine Alternative zum Antibiotikaeinsatz, die zugleich die Stallluft aufbereitet, entwickeln Forschende am Fraunhofer IOSB-AST in enger Zusammenarbeit mit der PURION GmbH und der Gesellschaft zur Förderung von Medizin-, Bio- und Umwelttechnologien e.V. (GMBU). Ein neuartiges portables Gerät, das sich etwa an der Decke anbringen lässt, kombiniert mit UV-Desinfektion, Photokatalyse und Partikelfiltration mehrere Verfahren zum Entkeimen und Eliminieren schädlicher chemischer Verbindungen. Es soll das Auftreten von Infektionserkrankungen, die mit Antibiotika behandelt werden müssen, senken.

Das kompakte Gerät kann schnell und flexibel in bestehende Geflügelzuchtanlagen integriert werden. Es eignet sich für geschlossene Ställe und kann daher auch in der Schweinemast eingesetzt werden. Zudem kann es gegen Viruserkrankungen zum Einsatz kommen, beispielsweise bei der Bekämpfung der Vogelgrippe, die vor allem in den Wintermonaten grassiert. Gefördert wird das Vorhaben vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft BMEL.

Kontakt

Thomas Eck | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de

Martin Käbler | Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB, Institutsteil Angewandte Systemtechnik AST | Telefon +49 3677 461-128 | Am Vogelherd 90 | 98693 Ilmenau | www.iosb-ast.fraunhofer.de | martin.kaessler@iosb-ast.fraunhofer.de

Desinfektion und Abbau von Gasen

FORSCHUNG KOMPAKT2. Januar 2024 || Seite 2 | 3

Im Gerät sorgen UVC-LEDs für die kontinuierliche Desinfektion der Stallluft. »UV-Strahlung wirkt in bestimmten Wellenlängenbereichen stark mikrobiozid, die Krankheitserreger werden durch Schädigung der DNA deaktiviert«, erklärt Thomas Westerhoff vom Fraunhofer IOSB-AST in Ilmenau. Im Vergleich zu den klassischen Quecksilberdampflampen sind LEDs vibrationsfest, bieten mikrobiologisch effizientere Wellenlängen zum Deaktivieren von Viren, Bakterien und Schimmelpilzen und benötigen keine Aufwärmzeiten. Zudem sind sie völlig quecksilberfrei und damit auch für die Umwelt unbedenklich.

Für die kontinuierliche Reduktion von chemischen Luftbelastungen durch Ammoniak und VOCs werden aktuell üblicherweise UVA-LEDs verwendet. »UVA-Strahlen treffen auf im Gerät integrierte photokatalytisch aktive Oberflächen. Die Photokatalyse basiert darauf, dass bei diesem Vorgang aus der Feuchtigkeit der Luft hochreaktive Hydroxylradikale gebildet werden, die organische Stoffe oxidieren bzw. verbrennen. Viele organische Verbindungen lassen sich mehr oder weniger gut abbauen«, sagt der Wissenschaftler. Im Projektverlauf soll nun untersucht werden, welchen Einfluss die Wellenlänge der Strahlungsquelle in Kombination mit unterschiedlichen Photokatalysatoren auf die Effizienz der Photokatalyse hat und ob sich hierdurch noch weitere Leistungssteigerungen erzielen lassen.

Innovation für die Geflügelzuchtbranche

Die Forschenden untersuchen und bewerten im Projekt auch verschiedene Verfahren, mit denen sich eine photokatalytisch aktive Oberflächenschicht größenmäßig anpassen lässt, und welcher der vielen verfügbaren Photokatalysatoren für den Abbau der in der Stallluft vorkommenden chemischen Verbindungen am effizientesten und geeignetsten ist. Eine wichtige Rolle spielt ein noch zu entwickelndes Filtersystem, welches die Ansammlung von Staubpartikeln auf der photokatalytischen Schicht verringern soll. »Das Ziel unseres Projektes ist eine vollendete, mobile Apparatur als echte Innovation für die Geflügelzucht. Ein reduzierter Einsatz von Antibiotika senkt die Wahrscheinlichkeit des Auftretens weiterer Resistenzen. Zudem verringert sich die Belastung der Geflügelprodukte mit Antibiotika. Dies gilt auch für die Belastung der Abwässer aus der Geflügelzucht«, so der Forscher.



Abb. 1 Innovative UV-Desinfektionslösungen können den Einsatz von Antibiotika in der Geflügelzucht verringern.

© iStock

FORSCHUNG KOMPAKT

2. Januar 2024 || Seite 3 | 3
