OPTIMIERTER CAS-PROZESS

PigStun
Developing non-aversive stunning methods for pigs

Einleitung

Im Jahr 2004 stellte die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) fest, dass die Einleitungsphase der mithilfe von Kohlendioxid (CO_2) durchgeführten Betäubung in kontrollierter Atmosphäre (Controlled Atmosphere Stunning, CAS) mit dem Tierwohl unvereinbar ist, da Schweine auf das Gas aversiv reagieren. Ziel des PigStun-Projekts ist es, Schweineschlachthöfe in der EU, die zur Betäubung von Schweinen hohe CO_2 -Konzentrationen verwenden, zu einer Umstellung auf tierschutzgerechtere Systeme zu bewegen. Zu diesem Zweck werden die technischen Spezifikationen und die Praxistauglichkeit von vier vielversprechenden Alternativen geprüft, die im Rahmen anderer Initiativen entwickelt wurden. Bei diesen Alternativen handelt es sich um das Argon-Nachrüstsystem, das Helium-System, das optimierte CAS-Verfahren und das verbesserte Elektrobetäubungssystem.

Beschreibung des Systems

Bei dem optimierten CAS-Verfahren handelt es sich um ein in der Entwicklung befindliches verbessertes Betäubungsverfahren mit einer hohen CO_2-Konzentration, das sich auf zwei unterschiedliche Aspekte im Zusammenhang mit Risiken für das Tierwohl konzentriert: die Handhabung der Tiere vor der Betäubung und die Exposition gegenüber hohen CO_2-Konzentrationen.

Zum einen kann die Handhabung der Schweine vor der Betäubung verbessert werden, indem die Tiere einem automatisierten, mit „Seitenführungen“ ausgestatteten Treibgang zugeführt werden, der gewährleistet, dass sich die Tiere vorwärts bewegen. Diese Einrichtung zielt darauf ab, die Schweine der Betäubungsanlage behutsam und kontinuierlich zuzuführen, wodurch Stress minimiert und die operative Effizienz des Betäubungsprozesses optimiert wird. Zum anderen werden die negativen Auswirkungen einer hohen CO_2-Konzentration in der CAS-Phase durch die Verbesserung des Betäubungsumfelds in der Betäubungsanlage verringert. Die beiden oben genannten Probleme können mithilfe von zwei Systemen gelöst werden: einem Backloader- und einem Tunnelsystem.

Backloader-System

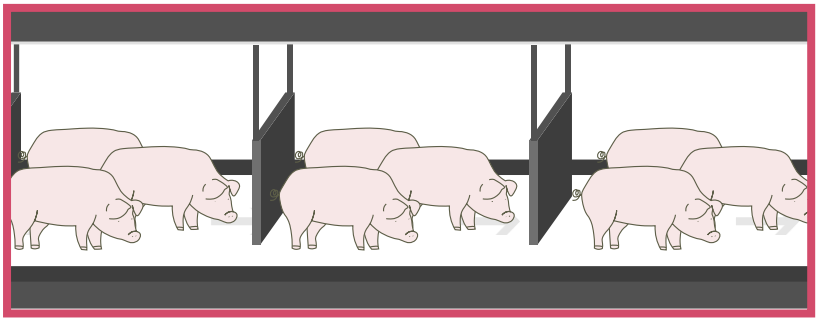
Das Backloader-System beinhaltet den Umbau eines herkömmlichen Grubensystems. In seinem Rahmen werden die Klimabedingungen im Grubensystem optimiert, um eine bessere Kontrolle der CO_2- (und O_2)-Konzentrationen durch Integration zusätzlicher Sensoren zu erzielen, die in der Lage sind, CO_2- und O_2-Gehalte genau zu messen. Um die Kontrolle bezüglich der Gaskonzentrationen weiter zu verbessern, passt ein Proportional-Integral-Differential (PID)-Steuerungssystem die Gaskonzentrationen mithilfe von Echtzeit-Sensordaten ständig an und stellt sicher, dass die gewünschten CO_2- (und O_2)-Werte aufrechterhalten werden. Dieser Ansatz erhöht nicht nur die Wirksamkeit des Backloader-Systems, sondern gewährleistet auch ein stabiles und kontrolliertes Umfeld, wodurch die Dauer der Aversion in der Einleitungsphase verkürzt werden kann.

Tunnelsystem

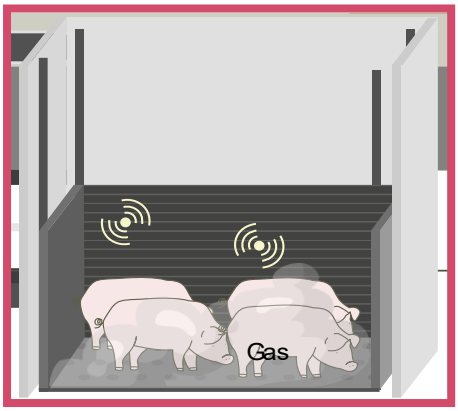
Beim Tunnelsystem wird für den Betäubungsprozess ein Tunnel anstelle eines herkömmlichen Grubensystems verwendet. Dieser Entwurf ermöglicht die unmittelbare Ausrichtung des Tunnels auf den Treibgang, was die nahtlose Überführung der Schweine in die Betäubungsanlage erleichtert. Außerdem sind bei diesem Entwurf keine tiefen Gruben im Schlachthof erforderlich, was die Infrastrukturanforderungen in Bezug auf diesen Aspekt vereinfacht. Das Klima im Tunnel wird mithilfe eines PID-gesteuerten Belüftungssystems geregelt, das sicherstellt, dass das Klima im Tunnel ständig auf einem optimalen Niveau gehalten wird. Der PID-Regler passt die Belüftungsparameter auf der Grundlage von Echtzeit-Sensordaten ständig an und gewährleistet so eine präzise Steuerung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Gaskonzentrationen im ganzen Tunnel. Die Tunnellösung verbessert die operative Effizienz des Betäubungsprozesses und kann das Tierwohl verbessern, indem sie einen kontinuierlichen Einleitungsprozess in einer kontrollierten Umgebung ohne Stopp-Start-Stressfaktoren ermöglicht.

OPTIMIERTER CAS-PROZESS

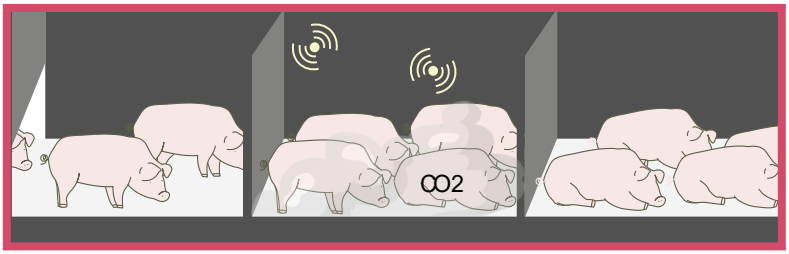
Automated walkway



Backloader system



Tunnel system



Implementierung des Systems

Für die Implementierung des optimierten CAS-Prozesses kann die bereits vorhandene Infrastruktur für das Backloader-System modifiziert werden. Alternativ kann auch eine neue Infrastruktur für das Tunnelsystem errichtet werden.

Für das Backloader-System können die in Nachrüstsystemen vorhandenen Backloader mit Gas-Mikroklima-Steuerungssystemen optimiert werden. Hierzu gehört die Integration fortschrittlicher Sensoren für genaue CO_2- und O_2-Messungen und ein PID-Regler für die Gasregelung in Echtzeit. In der Vorbetäubungsphase sollte ein automatisierter Treibgang installiert werden, der die Schweine der Betäubungsanlage ruhig und effizient zuführt, um Stress und menschliches Eingreifen zu minimieren. Es sollten Tests durchgeführt werden, um zu bestätigen, dass die Änderungen den operativen Anforderungen und den Tierschutznormen entsprechen, bevor das System vollständig implementiert wird.

Was das Tunnelsystem betrifft, so sollte ein Tunnel mit eingebauter Gas-Mikroklima-Steuerung entworfen und gebaut werden. Ferner sollte ein automatisierter Treibgang mit Seitenführungen installiert werden, um sicherzustellen, dass die Tunnelführung eine reibungslose und stressfreie Bewegung der Schweine ermöglicht, während gleichzeitig eine genaue Gassteuerung im gesamten System gewährleistet wird. Schlachthofmitarbeiter sollten bezüglich der Bedienung des neuen Tunnelsystems geschult werden. Das Tunnelsystem sollte Prüfungen unterzogen werden, bei denen das Tierwohl und die operative Effizienz überprüft werden, um etwaige Probleme bei der Implementierung auszuräumen.

Stärken und Schwächen

Stärken

Das optimierte CAS-Verfahren hat folgende Stärken:

1) Ziel der „Seitenführungen“ ist es, im Treibgang Stress vor der Betäubung zu verringern.

2) Die Expositionsdauer gegenüber einer hohen CO_2-Konzentration in der Einleitungsphase wird durch ein optimiertes Gas-Mikroklima reduziert. Hierdurch wird die Wirksamkeit des Betäubungsverfahrens optimiert, was zu einer Verbesserung des Tierwohls führen kann.

3) In Schlachthöfen vorhandene Backloader können durch den Einbau von Sensoren und Regelsystemen relativ leicht mit einer verbesserten Gas-Mikroklima-Steuerung aufgerüstet werden, sodass umfangreiche bauliche Veränderungen weitgehend vermieden werden können. Dies ermöglicht eine kosteneffiziente Verbesserung des Tierwohls und der Systemeffizienz.

Schwächen

Das optimierte CAS-Verfahren hat folgende Schwächen:

1) Die Schweine werden mit einer hohen CO_2-Konzentration betäubt.

2) Bei beiden Systemen, dem Backloader- und dem Tunnelsystem, handelt es sich um hypothetische Konzepte, die noch nicht unter Praxisbedingungen getestet wurden. Deshalb sind weitere Prüfungen erforderlich, um mögliche (Tierwohl-)Vorteile zu ermitteln.

Auswirkungen auf Schwerpunkte

Tierwohl

Beide Lösungen zielen darauf ab, das Tierwohl in Bezug auf herkömmliche Betäubungssysteme mit hohen CO_2-Konzentrationen zu verbessern, indem sie einen ruhigen, stressarmen Lauf zur Betäubungsanlage ermöglichen und stabile Gaskonzentrationen für eine wirksame Betäubung gewährleisten.

Wirtschaftlichkeit

Der modifizierte Backloader erfordert eine relativ niedrige Anfangsinvestition, da vorhandene Anlagen nachgerüstet werden. Dies macht ihn zu einer kostengünstigen Option für Schlachthöfe, die über ein begrenztes Budget verfügen. Da es sich bei dem Tunnelsystem um einen Neubau handelt, sind zwar höhere Investitionen erforderlich, doch bietet es wahrscheinlich langfristige Effizienz und Zuverlässigkeit, was im Laufe der Zeit zu einer Senkung der Betriebskosten führen könnte. Beide Lösungen können zu einer Produktivitätssteigerung führen, indem sie die Handhabung der Schweine optimieren.

Umwelt

Die verbesserte Gas-Mikroklima-Steuerung beider Systeme reduziert Gasverschwendung und verringert CO_2-Emissionen sowie die Umweltbelastung des Betäubungsverfahrens.

Arbeit

Beide Lösungen verringern den Bedarf an manueller Handhabung von Schweinen. Die automatisierten Treibgänge und verbesserten Gassteuerungen erfordern zwar eine Schulung der Mitarbeiter, vereinfachen aber langfristig die Bedienung, was zu einer Senkung der Arbeitskosten führen kann.

Fleischqualität

Beide Lösungen zielen darauf ab, den Stress der Schweine durch eine Optimierung der Handhabung zu verringern, was sich wiederum positiv auf die Fleischqualität auswirkt. So werden beispielsweise PSE-Fleisch (geschlachtetes Schweinefleisch, das blass, weich und wässrig ist) und Blutflecken auf Schinken reduziert.