

Emissionsarmer Tierwohlstall für Mastschweine mit vollständiger Kot-Harn-Trennung – Konzept und praktische Ausführung

Auinger, C. (Prambachkirchen), Döhler, H. G. (Untermmerzbach)
Kontakt: Ch.Auinger@schauer-agrotronic.com

Einleitung, Zielsetzung, Konzept

Im Rahmen des von der DBU geförderten Vorhabens "Schweinehaltung ohne Mist und Gülle - Tierwohlstallsystem mit Kot-Harn-Trennung und Niedrigstemissionen" sollte ein Haltungssystem für Mastschweine entwickelt werden, das einerseits dem Tierwohl dient, andererseits umweltbelastende Emissionen aus der Tierhaltung signifikant verringert und für den Tierhalter ein solides Arbeitsumfeld bietet. Das Stallsystem selbst umfasst mehrere Funktionsbereiche, bestehend aus einer Komfortzone mit Einstreu sowie Kühl- und Heizmöglichkeit, einer Aktivitäts- und Fress-/Wühlzone sowie einer Mistenzone mit integrierter Kot-Harn-Trennung. Das umweltentlastende Konzept basiert auf einer getrennten Sammlung und Weiterbehandlung der Exkrememente. Kot und Harn gehen also getrennte Wege (Döhler 2020, 2023; Auinger et al.).

Stallgebäude

Das Gebäude gliedert sich in einen vollüberdachten Außenbereich/Auslauf, wo sich der Aktivitäts-, Fress- und Mistbereich befindet und einen klimatisierten Innenbereich (Abbildung 1 und 2). Nur der Mistbereich ist perforiert. Auf einen offenen, nicht überdachten Auslauf wird bewusst verzichtet. Das Gebäude kann sowohl mit Satteldach als auch mit Flach-/Pultdach errichtet werden.

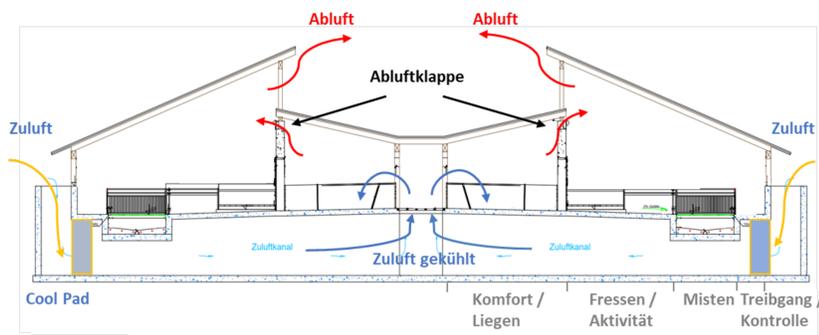


Abbildung 1: Querschnitt Stallgebäude mit Beispiel für eine Pultdachkonstruktion und freier Lüftung



Abbildung 2: Praxisstall in der Steiermark (AT)



Abbildung 3: Mistbereich mit Kunststoffrosten



Abbildung 4: Kotschieber mit Urinrinnenabdeckung

Emissionsarmer Mistbereich

Das umweltentlastende Konzept basiert auf einer getrennten Sammlung und Weiterbehandlung von Urin und Kot der Tiere mit vollständiger Kot-Harn-Trennung. Der Kot kann als Substrat für die Kompostierung oder für die Biogaserzeugung genutzt werden. Mit etwa 1,8 t Kot kann 1 t Silomais in der BGA ersetzt werden. Regelmäßiges Ausräumen der Urinrinne führt zu geringer Verweilzeit des Urins. Die Kot-Harn-Trennung in Verbindung mit einer kleinen, emittierenden Oberfläche (lediglich 20 % des Systems werden als Spaltenboden ausgeführt) führt zu einer drastischen Emissionsminderung für Ammoniakgase. Der überdachte und isolierte Auslauf bietet Schutz vor Überhitzung, Witterungseinflüssen und Verfrachtung, insbesondere von Emissionen und Gerüchen (Abbildung 3 und 4). Der Urin kann zur weitergehenden Emissionsminimierung stabilisiert werden (Poster Döhler / Kaupenjohann).

Innenliegender Komfortbereich für maximales Tierwohl

Der gekapselte, wärmegedämmte und planbefestigte Innenbereich dient bei diesem Konzept als Komfort- und Liegebereich. Er beinhaltet die nach oben offen gehaltenen und eingestreuten Liegebuchten. Mittig befindet sich ein Kontrollgang. Durch den Komforteffekt, der durch Heizung, Kühlung, Einstreu sowie frische und staubfreie Luft gekennzeichnet ist, kann die Verschmutzung (Anlegen von Kotecken oder Exkremementsuhlen) der planbefestigten Bereiche der Bucht weitgehend vermieden werden. Die Tierbesatzdichte ist ausgelegt auf ca. 1,1 bis 1,5 m²/Tier, was etwa 20 bis 25 Tieren pro Bucht entspricht. Zur Verhinderung der Überhitzung des Liegebereiches im Sommer und zur Verhinderung des Abkotens / Urinierens muss die Komfortzone unbedingt mit einer Kühlung ausgestattet werden. Dies erfolgt mit einem Kühlungssystem, das mit im Unterflurbereich des Stalles verbauten Kühlkissen / Coolpads realisiert wird (Abbildung 5).



Abbildung 5: Wärmebild des Komfortbereiches mit einströmender Frischluft (blau) über den Mittelgang und aufsteigender Warmluft (gelb-rot)



Abbildung 6 und 7: Die Sauberkeit der Buchten ermöglicht Tierwohl und niedrigste Ammoniakemissionen



Perspektiven für emissionsarmen Betrieb

Erste, eigens durchgeführte Konzentrationsmessungen, die in 1 m Höhe meist sehr deutlich unter 0,5 ppm liegen, deuten auf sehr geringe Ammoniakemissionsfrachten hin. Im EIP AGRI-Projekt SaLuT wurden Emissionen von unter 1kg NH₃ pro Tierplatz ermittelt (Abbildung 6 und 7) (Poster Kropsch et al.). Eine weitergehende Emissionsminderung ist durch die Stabilisierung des Urins möglich (Poster Döhler / Kaupenjohann). Die Ammoniakemissionen könnten so auf das Niveau von Abluftreinigungssystemen reduziert werden. Somit wäre der Konflikt zwischen Tierschutz und Immissionsschutz aufgelöst. Die unverzügliche Ausräumung der Exkrememente führt darüber hinaus zu einer sehr deutlichen Reduktion von Geruchs- und Methanemissionen im Stall. Durch die Zuführung von vorgereinigtem Stroh können auch Staubemissionen minimiert werden. Dem Stroh kann Raufutter zugesetzt werden, welches das Wühlbedürfnis der Tiere deckt. Der abgetrennte Kot bietet zudem für Überschussbetriebe die Möglichkeit des kostengünstigen Exportes von organisch gebundenem N und P.