Bericht
über den 1. PiPoCooL Stakeholder Workshop
am 24. Mai 2016

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	Seite 1
2.	Programm	Seite 2
3.	Teilnehmer	Seite 3
4.	Ergebnisse des World Café	Seite 3
5.	Beiträge	Seite 8
6.	Impressionen aus dem Workshop	Seite 20

1. Einleitung

Der 1. PiPoCooL Stakeholder Workshop fand am 24. Mai 2016 statt, um die Stakeholder über das Forschungsprojekt zu informieren und zur Mitarbeit an dem Projekt einzuladen. Im Rahmen des Workshops wurden die Projetziele von den Leitern der jeweiligen Arbeitspakete vorgestellt und diskutiert. Mit Hilfe der Workshop-Methode *World Café* wurden in drei Gruppen die Erfahrungen und Vorstellungen der Teilnehmer strukturiert. Damit ist gewährleistet, dass die Forschungsziele an die Anforderungen der Politik und der Betroffenen angepasst werden.

2. Programm

1. PiPoCooL Workshop

Programm

14:00 Uhr	Eröffnung G. Schauberger (vetmeduni)
Präsentation des Projekts *PiPoCooL* ***Climate change and future pig and poultry production: implications for animal health, welfare, performance, environment and economic consequences*** Moderation Dr. Knut Niebuhr	
14:10 Uhr	I. Anders (ZAMG): *Klimavergangenheit und -zukunft in Österreich* M. Piringer (ZAMG) *Geruchsausbreitung und Schutzabstände*
14:30 Uhr	G. Schauberger (vetmeduni) *Simulation des Stallklimas mit einen quasi-stationären Bilanzmodels zu Abschätzung der thermischen Belastung der Tiere und ihrer Leistungsfähigkeit*
14:45 Uhr	W. Zollitsch (BOKU): *Charakterisierung der Effekte von Hitzestress auf Leistung, Gesundheit und Wohlbefinden von Schweinen und Hühnern*
15:00 Uhr	M. Schönhart (BOKU): *Optimale Anpassungsstrategien auf betrieblicher Ebene anhand von Modellbetrieben*
Pause	
Gruppendiskussion zu Problemen der Tierhaltung aufgrund des Klimawandels in Form eines World-Café mit Kaffee und Kuchen Moderation Dr. Knut Niebuhr **(1) Entwicklung der Tierhaltung** (Wie sehen die typischen Stallungen für verschiedene Nutzungsrichtungen im Jahr 2050 aus?) *W. Zollitsch* **(2) Bedeutung des Klimawandels** (Welche Bedeutung messen Sie dem Klimawandel für die Tierhaltung in Stallungen zu?) *M. Schönhart* **(3) Anpassungsstrategien** (Welche Anpassungsstrategien werden sind nach Ihrer Meinung in geeignet, um Hitzestress für Tiere zu reduzieren?) *G. Schauberger*	
15:30 Uhr	K. Niebuhr: *Kurze Einführung in den Ablauf*
15:40 Uhr	**Vorstellungen und Stellungnahmen** Dr. Ruth Maria WALLNER / BMLFUW DI Dr. Johannes FRICKH / BMLFUW DI Nora MITTERBÖCK / BMLFUW Ing. Eduard ZENTNER / Raumberg-Gumpenstein Ing. Wolfgang PLEIER / LLK Burgenland DI Dr. Horst JAUSCHNEGG / LLK Steiermark Ing. Gottfried ETLINGER / LLK Niederösterreich DI Manfred SWOBODA / LLK Niederösterreich DI Mag. Dr. Peter MUCKENHUBER / P. M. Consulting Mag. Tamara SULZER / NÖ Tiergesundheitsdienst Dr. Karl BAUER / Steirischer Tiergesundheitsdienst
16:15 Uhr	World-Café in drei Gruppen (à 15 Minuten)
Ergebnisse aus dem World-Café und Abschlussdiskussion im Plenum Moderation Dr. Knut Niebuhr	
17:00 Uhr	Ergebnisse aus dem World-Café
17:30 Uhr	Abschlussdiskussion im Plenum
17:55 Uhr	Abschluss des Workshops und Ausblick

3. Externe Teilnehmer

Dr. Karl BAUER	Steirischer Tiergesundheitsdienst
Ing. Gottfried ETLINGER	LK Niederösterreich
DI Dr. Johannes FRICKH	BMLFUW
DI Dr. Horst JAUSCHNEGG	LK Steiermark
Mag. Martin LÄNGAUER	LK Österreich
DI Nora MITTERBÖCK	BMLFUW
DI Mag. Dr. Peter MUCKENHUBER	P.M. Consulting
Ing. Wolfgang PLEIER	LK Burgenland
Mag. Tamara SULZER	NÖ Tiergesundheitsdienst
Dr. Ruth Maria WALLNER	BMLFUW
Ing. Eduard ZENTNER	HBLFA Raumberg-Gumpenstein

4. Ergebnisse aus dem World Café

Mithilfe der Workshop-Methode **World Café** wurden in immer wieder geänderter Zusammenstellung der Teilnehmer in Gruppen die drei Themen (1) Entwicklung der Tierhaltung, (2) Bedeutung des Klimawandels und (3) Anpassungsstrategien diskutiert. Die diskutierten Themen wurden von den drei verantwortlichen Gruppensprechern zusammengefasst.

(1) Entwicklung der Tierhaltung

Wie sehen die typischen Stallungen für verschiede Nutzungsrichtungen im Jahr 2050 aus?
W. Zollitsch

(i) Struktur, Herdengröße etc.
(ii) Haltungssysteme
(iii) Technik im Stall
(iv) Genetik
(v) Sonstige diskutierte Themen

Struktur, Herdengröße etc.

- Studie der LWK Steiermark lässt für 2030 70 % weniger schweinehaltende Betriebe erwarten; der gesamte Schweinebestand wird nur um 7-8 % abnehmen, d.h. dass weiterhin ein deutlicher Strukturwandel stattfinden wird.
- Diese Veränderungen differieren allerdings substanziell zwischen Ferkelerzeugung und Mast (für letztere deutlicheres Wachstum der Herdengröße)
- Die Hühnerbestände werden stabiler bleiben, da die Nachfrage nach Produkten stabil ist; es stellen dzt. wegen der günstigen Prognosen sogar Schweinehalter auf Geflügel um.
- Bei Puten ist die Produktion weiterhin rückläufig. Zu diesem Befund wird allerdings auch die gegenteilige Meinung formuliert: wegen sich bessernder Marktsituation überlegen Betriebe in die Putenhaltung zu investieren und einzusteigen.

Haltungssysteme

- 2050 gibt es keine Vollspaltensysteme mehr, die Ställe haben sich Richtung Außenklimastall bzw. generell "offenem Stall" verändert.
- Die neuen Systeme werden wieder mit Einstreu betrieben; sie entsprechen allerdings nicht den klassischen Tiefstreusystemen, sondern sind "Minimaleinstreusysteme", in denen Einstreu v.a. die Funktion des Beschäftigungssubstrats hat.
- Beide Entwicklungen werden in Hinblick auf Emissionen (Schadgase, Staub, Geruch) kritisch gesehen, da eine Handhabung der Emissionen in ihnen nur sehr schwer bzw. bedingt möglich ist.
- Ein hoher Tierwohl-Status ist eine zentrale Forderung an die Tierhaltung geworden; die Abkehr von bisherigen Haltungssystemen bedingt entsprechende Finanzierungsmodelle, da die Landwirte die Umstellung beim dzt. Kosten-Etragsprofil nicht alleine bewältigen können.
- Neben der konventionellen und biologischen Produktionsweise werden weitere (Label-)Programme etabliert sein, für die Tierwohl eine zentrale Voraussetzung ist.

Technik im Stall

- Gebäudehüllen werden 2050 anders konzipiert und ausgeführt als heute (besonders Isolierung), Lüftung sowie die gesamte Wärme- und Kälteversorgung erfolgen mittels neuartiger Verfahren.
- Wärme- und Kältetechnik nutzen neue Technologien, die mit dem Ziel der Verbesserung des Tierwohls sowie der Emissionslenkung eingesetzt werden.
- Implementierung von neuen Technologien erfolgt, wenn diese praxisgeeignet sind; sie dienen insbesondere auch der Erhöhung der Arbeitsqualität (Verknüpfung mit gestiegener Herdengröße)
- Zunehmende Betriebsgröße fördert grundsätzlich den Technikeinsatz (Verknüpfung mit ökonomischer Leistungsfähigkeit der Betriebe)

Genetik

- Es besteht nach wie vor ein Zuchtfortschritt für die primären Leistungsmerkmale (steigende Wurfgröße, höhere Wachstumsintensität, etc.). Dieser lässt sich nur bei gleichzeitig hohem Gesundheitsstatus realisieren.
- Durch weiterhin steigende tierische Leistungen nimmt die Hitzeempfindlichkeit der Tiere zu.
- Tierwohl-relevante Kriterien werden in den Zuchtprogrammen zunehmend berücksichtigt.
- Alternative genetische Herkünfte (z.B. langsam wachsende Broiler-Hybriden) werden als Differenzierungselement gegenüber Mitbewerbern verwendet ("welfare claims", Anspruch verbesserten Tierwohls).

Sonstige diskutierte Themen

- Ob die Strukturentwicklung so ablaufen wird wie prognostiziert (siehe Struktur, Herdengröße etc. oben), wird wesentlich von den Rahmenbedingungen abhängen: Beschränkungen bei Stallneubauten etc. erschweren die Entwicklung von Betrieben
- Die Bäuerinnen und Bauern sind sich bewusst, dass Know-how und die Qualität der Tierbetreuung entscheidende Erfolgsfaktoren sind.
- Die Märkte haben sich wesentlich verändert, wodurch die Entwicklungsoptionen für die landwirtschaftlichen Betriebe deutlich beeinflusst werden.

(2) Bedeutung des Klimawandels

Welche Bedeutung messen Sie dem Klimawandel für die Tierhaltung in Stallungen zu?
M. Schönhart

(i) **Klimabedingungen: heute schon ein Problem**
(ii) **Klimabedingungen in der Zukunft – welche Probleme werden erwartet?**
(iii) **Rahmenbedingungen der Klimawandelanpassung**

Klimabedingungen: heute schon ein Problem

- Die Wasserverfügbarkeit ist bereits heute eine Herausforderung in manchen Regionen
    - Wasserverfügbarkeit für Anpassungsmaßnahmen (zB Vernebelung, Schweineduschen), Hygienemaßnahmen und Tiertränke könnte zu einem größeren Problem werden.
    - Eine Möglichkeit wäre die Sammlung von Regenwasser.
    - Die gewählte Technik beeinflusst den Wasserverbrauch.
- Hitzestress ist bereits heute ein regelmäßiges Problem.
    - Weniger betroffen ist die Jungtieraufzucht, wo sich durch den höheren Wärmebedarf auch Vorteile ergeben können.
    - Tiermast und –zucht sind in größerem Ausmaß betroffen.
- In Stallhaltungssystemen mit Auslauf können Tiere durch fehlende Pigmente in der Haut von Sonnenbrand betroffen sein.
- Die Abkühlung in der Nacht ist wichtig, um Hitzestress zu reduzieren.
    - Ältere Massiv-Stallbauten können Vorteile hinsichtlich der Wärme-Speicherung (Kälte) haben, stellen aber hohe Anforderungen an adäquate Luftraten.
    - Die unmittelbare Abfolge von Tropennächten ist das eigentliche Problem, das heute schon beobachtet wird.
- Klimaextreme führen zu Herausforderungen, wie zB extreme Temperaturen.
- Der Leistungsdruck in der Produktion durch steigenden Marktdruck und Systemoptimierung erhöht die Vulnerabilität des Systems.
    - Es werden hohe Tageszunahmen und kurze Mastdauern erwartet sowie hohe Reproduktionsraten. Damit werden die Tiere empfindlicher gegenüber Stress.

Klimabedingungen in der Zukunft – welche Probleme werden erwartet?

- Die Futterlagerung und –konservierung wird bei steigenden Temperaturen schwieriger.
- Die Energieabhängigkeit der Produktion wird steigen (zB Kühlbedarf)
    - Betriebe könnten in die Stromproduktion einsteigen (zB MobiGas der Firma Pöttinger, Auf-Dach PV-Anlagen (siehe Pilotversuch LK Steiermark))
    - Die Möglichkeit zur Nutzung dieser Systeme ist von der Betriebsgöße abhängig. Damit wird der Strukturwandel zu einer treibenden Größe.
- Der Krankheitsdruck wird durch Klimawandel eher steigen.
    - Bestehende Krankheiten könnten auch verschwinden, wenngleich das eher unrealistisch ist.
    - Es ist mit neuen Krankheiten, Parasiten, und Insekten (Lästlinge) zu rechnen.

- Steigende Temperaturen werden den Hygiene-Anspruch erhöhen.

Rahmenbedingungen der Klimawandelanpassung

- Es bestehen Wechselwirkungen zwischen dem Stallklima (Tierwohl, Arbeitsplatzgesundheit) und den Emissionen aus Stallungen.
- Maladaptation ist zu beachten: Anpassungsmaßnahmen können zu nachteiligen Umwelteffekten führen (zB höhere Treibhausgasemissionen).
- Das Tierschutzgesetz führt heute schon zu geringeren Besatzdichten in Stallungen – bereits indirekt eine Anpassungsmaßnahme.
- Die Entwicklung und der Einsatz von Genetik müssen dem Klimawandel gerecht werden.
    - Ein großer Genpool verbessert die Anpassungsfähigkeit.
    - Es besteht Forschungsbedarf hinsichtlich der Eigenschaften von Genotypen.
    - In der Zucht müssen Vitalitätsmerkmale beachtet werden.
    - Mittels Genetikimporten aus heutigen Klimaregionen, die den österreichischen in der Zukunft ähnlich sind, können Anpassungen vorgenommen werden.
- Verändertes Konsumverhalten ist zu berücksichtigen.
    - Weniger schwere Kost und geringerer Fleischkonsum im Inland
    - Global wird ein steigender Fleischkonsum erwartet.
    - Vermarktung von „Tierwohl-Produkten“ in Betracht ziehen
    - Der Lebensmitteleinzelhandel spielt eine Rolle in der Kommunikation veränderter Produktionsstandards. Leichtere/schwerere Tiere mit veränderten Anteilen an Teilstücken müssen auch vermarktbar sein.
    - Das bedeutet, dass das Konsumverhalten das ökonomische Potenzial von Anpassungsmaßnahmen mitbestimmt.
    - Die Grillsaison könnte sich bei steigenden Temperaturen verlängern.
    - Freizeitaktivitäten könnten sich ändern und zu einem veränderten Konfliktpotenzial gegenüber der landwirtschaftlichen Produktion führen.
- Es muss auch eine Veränderung der Arbeitsplatzqualität durch Klimawandel oder Anpassungsmaßnahmen berücksichtigt werden.
- Die Professionalisierung des Sektors ist bedeutsam.
    - Mit steigendem Bildungsgrad steigen auch die Reflexion bezüglich Klimawandel sowie das Wissen um Anpassungsmaßnahmen.
    - Eine Professionalisierung des Sektors ist bereits heute beobachtbar. Der Bildungsstand der LandwirtInnen ist hoch.
    - Bildungsangebote für LandwirtInnen müssen die Thematik „Klimawandel“ aufgreifen.

(3) Anpassungsstrategien

Welche Anpassungsstrategien werden sind nach Ihrer Meinung in geeignet, um Hitzestress für Tiere zu reduzieren?

G. Schauberger

(i) Auswahl der Genetik
(ii) Luftaufbereitung (Kühlung)
(iii) Systeme im Stall (Umluft)
(iv) Fütterung
(v) Sonstige Einrichtungen (Suhlen, Duschen)
(vi) Abluftreinigung

- Weiterentwicklung der Genetik im Hinblick auf Leistungssteigerung führt zu einem erhöhten Metabolismus und damit zu einer Verschärfung des Problems
- Tränkewasser: Versorgung durch Hausbrunnen fraglich, Temperatur des Tränkewassers soll keinen zusätzlichen Wärmeeintrag in den Organsimus darstellen
- Tiermanagement: Berücksichtigung von Stress, der sich auf den Matabolismus auswirkt (Umstallung)
- Evaporative Kühlung durch Vernebelung: weit verbreitet, Stand der Technik, sowohl im Umluftbereich als auch in der Zuluft bei Luftverteilungssystemen
  Grenzen: derzeit bei einer rel. Feuchtigkeit von 80%
- Invertierung des Tagesganges: Mögliche Managementmaßnahme, rechtliche Einschränkungen (Geflügel), Problem: Lärm und Nachbarschaftsschutz
- Planungsdaten für Gebäudehülle und Lüftungstechnische Anlage: Aktualisierung erforderlich, Reduktion bei der Anwendung von Kühlsystemen
- Schotter-, Bodenspeicher: Probleme bei lang anhaltenden Hitzeperioden, zu geringe Kapazität
- Kombitunnellüftung: Standardsystem mit zusätzlicher Längslüftung für erhöhte Luftbewegung im Stall (vor allem in der Geflügelhaltung)
- Schweineduschen: nur in Auslaufbereichen denkbar, hoher Wasserbedarf, führt in geschlossenen Stallungen zu einer hohen Feuchtigkeitslast
- Geflügel: Kottrocknung im Hinblick auf Tiergesundheit, mögliche Wärmequellen: thermische Solarpanele
- Klimaanlagen: Energie durch Biogas oder PV-Systeme (Vorteil: synchroner Bedarf und Produktion)
- Orientierung an Lösungsansätzen anderer Länder: schwierig da oft nur kurze Zeitperioden verglichen werden können (z.B. Spanien Sommer vergleichbar, jedoch keine vergleichbare Situation im Winer)

5. Beiträge

5.1. Christian AUINGER	*SCHAUER Agrotronic GmbH*
5.2. Dr. Gottfried SCHODER	*Oberösterreichischer Tiergesundheitsdienst*
5.3. Ing. Wolfgang PLEIER	*Burgenländische Landwirtschaftskammer*
5.4. Dr. Karl BAUER	*Steirischer Tiergesundheitsdienst*
5.5. DI Dr. Johannes FRICKH	*BMLFUW*
5.6. Ing. Eduard ZENTNER	*HBLFA Raumberg-Gumpenstein*

5.1. Stellungnahme von Christian AUINGER

SCHAUER Agrotronic GmbH
Passauer Straße 1, A-4731 Prambachkirchen
Tel.: +43 7277 2326-23
c.auinger@schauer-agrotronic.com

Wir haben gerade einen neuen Stalltyp für Mastschweine mit besonderem Augenmerk auf Emission und Tierwohl entwickelt.
Es werden dazu aktuell ein Stall für 1450 Tiere in der Nähe von Augsburg und mehrere in OÖ geplant bzw. gebaut!

Entwicklung der Tierhaltung *(Geben Sie bitte Ihre Einschätzung wie Tierhaltung von Schweine und Geflügel in Österreich in etwa 20 bis 30 Jahren betrieben wird?)* Auf jeden Fall anders als heute! oben erwähnte Themen - Tierwohl und Emission werden in Mitteleuropa die Schwerpunkte werden 65% der Konsumenten wird immer billig kaufen, Bio hat von derzeit 1 bis 2% eine Chance bis max. ca. 5% bis zu 30 % der Konsumenten werden für regionale Label Produkte zu haben sein! - Dies wäre in Zeiten von TTIP und Co auch eine Chance für unsere Heimische Produktion.

Bedeutung des Klimawandels *(Welche Bedeutung messen Sie dem Klimawandel für die künftige Entwicklung der Tierhaltung zu?)* Hängt stark von der jeweiligen Haltungsform ab. Reine Stallhaltung oder Haltung mit Auslaufflächen? Entsprechende Kühlmöglichleiten werden notwendig werden.

Heutige Anpassungsstrategien *(Können Sie über Anpassungsstrategien berichten, die bereits heute eingesetzt werden, um die Hitzestress für Tiere zu reduzieren?)* Technische Möglichkeiten sind verfügbar, jedoch mit z.T. enormen Mehrkosten verbunden! CoolPad, HD Kühlung, Querlüftung (Windchill - Effekt,....)

Künftige Anpassungsstrategien *(Welche Anpassungsstrategien werden nach Ihrer Meinung in Zukunft eingesetzt, um die Hitzestress für Tiere zu reduzieren?)* Durch unsere neuen Konzepte versuchen wir die Emissionen weitgehend an der Quelle zu reduzieren. Mehr Fläche pro Tier und getrennte Funktionsbereiche geben den Tieren die Möglichkeit zu wählen zwischen Liegen Fressen und Misten. Temporäre temperaturabhängig gesteuerte Kühldüsen im Mistbereich steuern das Abkotverhalten und beugen zudem Hitzestreß vor! Gute Stallluft durch geschlossene Böden und Strohangebot im Liegebereich und wechselnde Klimareize (Licht, Luft, Temperatur) fördern zudem die Gesundheit und Resistenz der Tiere.

5.2. Stellungnahme von Dr. Gottfried SCHODER

Oberösterreichischer Tiergesundheitsdienst
Bahnhofplatz, A-4021 Linz
Te.: +43 732 77 20-142 34
tgd.post@ooe.gv.at.

Entwicklung der Tierhaltung (Geflügel und Schwein)
In beiden Produktionsbereichen wird es zu einer weiteren Konzentration kommen, wobei die Schweineproduktion stärker davon betroffen sein wird. Im *Geflügelbereich* gibt es bereits einen hohen Spezialisierungsgrad. Die Produktion hat auf Grund des geringen Selbstversorgungsgrades von 70% (Grüner Bericht 2015) durchaus Potential nach oben. Hier spielen politische Entscheidungen (Tierhaltungsvorgaben) eine bedeutende Rolle ob es zu einer Ausweitung der Produktion kommen wird. Im *Schweinebereich* wird es mit Sicherheit in den nächsten Jahren auf Grund der Überproduktion (106% Selbstversorgungsgrad, Grüner Bericht 2015) und der nicht wettbewerbsfähigen Produktionsformen (hohe Tierschutzstandards, kleinstrukturierte Produktion) zu einer weiteren Strukturbereinigung kommen. In den letzten 10 Jahren kam es zu einer Reduktion von 71.733 Betrieben mit 3,17 Mio. Schweinen auf 46.520 Betriebe mit 2,85 Mio. Schweinen (Statistik Austria). Zum Vergleich werden in Deutschland 27,7 Mio. Schweine in 25.700 Betrieben gehalten. In Dänemark werden 12,7 Mio. Schwein in 3.600 Betrieben gehalten.

Bedeutung des Klimawandels
Unter (Tier) Gesundheit versteht man den Zustand des körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur das Fehlen von Krankheit oder Gebrechen. Dazu bedarf es entsprechender Haltungsbedingungen wobei neben den baulichen Voraussetzungen das Stallklima eine wichtige Rolle spielt. Mit den Veränderungen des Klimawandels wird es immer schwieriger für die jeweilige Tierart, Tierkategorie, Produktionsgruppe, etc. das Stallklima im optimalen Bereich zu halten. Dazu sind ausgeklügelte Methoden unter Einbeziehung aller technischen Möglichkeiten notwendig.

Heutige Anpassungsstrategien
Bei den baulichen Maßnahmen können im Bereich Platzangebot, Gruppengröße, Strukturierungen der Zonen (Fressplatz, Liegeplatz, Aktivitätsbereich, Entleerungsbereich, etc.), Wärmeleitfähigkeit der verwendeten Materialien (Dämmmaterial, Stroh, Beton, etc.) Maßnahmen getroffen werden. Die Stallausrichtung (Windrichtung, Sonneneinstrahlung) sowie Beschattungsmaßnahmen (Bäume, etc.) können Verbesserungen bringen. Im Bereich des Stallklimas kommen Lüftungsanlagen (Ventilatoren, Luftführung, etc.), Sprühnebel (Kühlung), Luftdesinfektion und andere Mittel zum Einsatz. Entstehung von Schadgasen (Ammoniak, etc.) ist durch Managementmaßnahmen (regelmäßige Entmistung, Verwendung von geruchs- und feuchtigkeitsbindender Einstreu, etc.) und richtiger Luftführung zu vermeiden. Im Bereich der Fütterung sind Maßnahmen wie ausreichende Wasserversorgung sowie leistungsgerechte Fütterung sicherzustellen.

Künftige Anpassungsstrategien
Die derzeitig bekannten Strategien einzelbetrieblich optimieren. Dazu ist das Wissen über die Anforderungen des Tieres an die Umwelt (Temperatur, Feuchtigkeit, Sauerstoff, etc.) und im Bereich der unterschiedlichen Aktivitätsphasen an den Tierhalter zu bringen. Mit Hilfe neuer technischer Möglichkeiten (Messmethoden und Messgeräte) soll der Tierhalter den Hitzestress laufend kontrollieren und eingreifen können. Entwicklung neuer Haltungsformen, Lüftungsanlagen oder Fütterungsregime um den Hitzestress positiv beeinflussen zu können wäre ebenfalls ein Vorschlag zu zukünftigen Anpassungsstrategien.

5.3. Stellungnahme von Ing. Wolfgang PLEIER

Burgenländische Landwirtschaftskammer
Esterhazystraße 15, A-7000 Eisenstadt
Tel.: +43 2682 702-506
wolfgang.pleier@lk-bgld.at

Entwicklung der Tierhaltung *(Geben Sie bitte Ihre Einschätzung wie Tierhaltung von Schweinen und Geflügel in Österreich in etwa 20 bis 30 Jahren betrieben wird?)*

	Schwein	Geflügel-fleisch	Truthühner	Masthühner	Gänse	Lege-hennen
Selbstversorgung % in Österr.	**103**	**67**	**42**	**81**	**17**	**84**
Pro Kopf pro kg	55,7	21,1	5,8	14,6	0,3	234
Bestand Österreich	2.868.191	11.388.144	947.447	10.345.697	95.000	6.182.331
Inlandsverbrauch	475.523	180.697	49.713	124.444	2.377	130.634
Bruttoeigenerzeugung	491.384	121.807	20.991	100.292	403	109.719
Bestand Burgenland	42.238	267.168	213.968	47.200	6.000	355.131
%	1,47	2,34	23,52	0,30	6,32	5,74
Verbrauch Burgenland	16.083	6.111	1.681	4.209	80	4.418
Erzeugung Burgenland	7.236	2.853	4.938	304	25	6.303
Selbstversorgung % in Bgld.	**45**	**47**	**294**	**7**	**32**	**143**

Aktuelle Situation und Selbstversorgung 2016 in Österreich und im Burgenland.
Auf Grund der derzeitigen Anfeindungen gegen Tierhaltungsbetriebe allgemein und der immer schwieriger werdenden Bauauflagen, gehe ich von einer rückläufigen Entwicklung der Tierproduktion aus.
Kurz: Bestehende Betriebe werden weniger (Pension, Einkommensentwicklung, die kleinen sperren zu,…) und Neubauten werden kaum mehr erfolgen.

Bedeutung des Klimawandels *(Welche Bedeutung messen Sie dem Klimawandel für die künftige Entwicklung der Tierhaltung zu?)*
Wenig, da technische Maßnahmen das Stallklima für die Tiere immer besser regeln können.

Heutige Anpassungsstrategien *(Können Sie über Anpassungsstrategien berichten, die bereits heute eingesetzt werden, um die Hitzestress für Tiere zu reduzieren?)*
Kühlen, Lüften und Heizen gehört bei einem modernen Betrieb einfach dazu. Schwierig ist es für alte Stallungen bzw. Betrieb die wirtschaftlich wenig Spielraum für Investitionen haben.

Künftige Anpassungsstrategien *(Welche Anpassungsstrategien werden nach Ihrer Meinung in Zukunft eingesetzt, um die Hitzestress für Tiere zu reduzieren?)*
Großraumlüfter, Vernebelungsanlagen, Wärmetauscher, Luftführung die Winter- und Sommertemperaturen beachtet, …

5.4. Stellungnahme von Dr. Karl BAUER

Steirischer Tiergesundheitsdienst
Friedrichgasse 11, A-8010 G
Tel.-Nr.: +43 316/ 877-
5593
k.bauer@stmk.gv.at

Eine kurze Zusammenfassung meiner Erfahrungen in der Schweinehaltung im Kontext mit dem Klimawandel wären zB.:

1. Die Schweinehaltung geht in Österreich zurück, die Betriebe werden größer. Moderne Stallungen isolieren die direkte Sonnenstrahlung ab, die Besatzdichte wird lt. BTschG eingehalten. Die Lage des Stalles ist wichtig.
2. Gerade das Schwein ist physiologisch nicht in der Lage, bei großer Hitze ausreichend Wärme abzugeben. Moderne Rassen bringen heute höhere Zunahmen, mehr Nachkommen usw., was mit erhöhten Stoffwechselleistungen und damit höheren Körpertemperaturen einhergeht. Die allgemeine Krankheitsanfälligkeit für Fruchtbarkeits-, Atemwegs- und Lungenerkrankungen ist bei Hitze hoch, Impfungen können die wichtigsten Infektionserreger bekämpfen, alternative Methoden verbessern die Immunität..
3. Schweine brauchen ständig und ausreichend Wasser und Tränken (Fließtränken statt Nippeltränken).
4. Streß führt zu erhöhter Hitzebelastung (Raufen, kein Beschäftigungsmaterial, Haltung männlicher Tiere, Umgruppierungen, Fütterungsfehler, Aggressivität, Gewichtsunterschiede, Schwanzbeißen, Räude, …)
5. Wir haben in den Stallungen nur Lüftungsmöglichkeiten und keine Klimaanlagen. Die Lüftungsanlagen sind überwiegend nicht richtig eingestellt.
6. Plastikspalten und –böden sind Isolatoren und leiten die Wärme nicht ab.
7. Vergleich Rind: Sprenkleranlagen mit Ventilatoren? -> Schwein: Suhlen?
8. Ziele sollten betriebsspezifisch evaluiert und umgesetzt werden.

5.5. Stellungnahme von DI Dr. Johannes FRICKH

BMLFUW
Stubenring 12, A-1010 Wien
Tel.: +43 1 71100 2742
johannes.frickh@bmlfuw.gv.at

VÖS -Verband österreichischer Schweinezüchter:

Selbstversorgung auf dem momentanen Niveau aufrechterhalten.

„• Erhalt der jetzigen Strukturen mit Chancen für Betriebe zu wachsen,

• Anpassungen zur Verbesserung des Tierwohls, gesetzliche Rahmenbedingungen abstecken (LK, VÖS, BMLFUW, BMG als Operationelle Gruppe und Universitäten (BOKU, VetMed als Wissenschaftliche Begleitung), Voraussetzungen schaffen: Freilandhaltung, Tiergerechtere Stallhaltung, Stallhaltung, Bio –Richtlinien,

• „Kennzeichnung der Produkte“ (Qualitätsprogramme (freiwillige/verpflichtend)

• Qualitätssiegel für Gastronomie und LEH“, **Frickh.**

ZAG -Zentrale ARGE der AT Geflügelwirtschaft, ergänzt durch Frickh:

„• Erhalt der jetzigen Strukturen mit Chancen für Betriebe zu wachsen“

Stärkere Differenzierung am Markt (Billigpreissegment, Hochpreis-Segment, zusätzlichen Qualitätsprogramme)

„Konventioneller Standard“ (Standard ohne Mehrwert)

- **„Anpassungen zur Verbesserung des Tierwohls“**

„Konventioneller Standard“ (Standard mit Mehrwert): Freilandhaltung, Tiergerechtere Stallhaltung (Boden -und/oder Volieren-Haltung mit Aussenklimabereich / Außenvoliere (Wintergarten?), erhöhte Ebenen und Aussenklimabereich / Außenvoliere (Wintergarten?), im Mastgeflügelstall Strukturelemente

„Bio Standard“ Standard“

„Standards dazwischen“ (Ausgestatte Käfighaltung, Standard in Drittländern)

- **„Kennzeichnung - Qualitätssiegel (AMA)**,

Siegel für Gastronomie und LEH, Verarbeitung“

Emissionsniveau Österreichs aus dem JRC (Joint Research Centre)

Österreichgehört zu den Ländern mit den **geringsten Emissionen in der Landwirtschaft**. Im Vergleich zu anderen Ländern ist das **Emissionsniveau**in der österreichischen Landwirtschaft als **gering** zu bezeichnen. Eine **Gesamtnachhaltigkeitsbeurteilung fällt** für die meisten österreichischen Produktionssysteme im internationalen Vergleich recht **günstig** aus. Die Emissionen pro kg **Rindfleisch**werden im EU-Durchschnitt mit 22,2 kg CO2-ebeziffert, für Österreich mit lediglich 14,2 kg CO2-e. Bei **Schaf und Ziegenfleisch** Österreich auf 9 kg CO2-gegegenüber der EU mit 20,3 kg CO2-e. Bei **Schweinefleisch** liegt Österreich bei 5,5 kg CO2-eversus EU mit 7,5 kg CO2-e. Bei **Milch**liegen die Werte für Österreich und Irland mit 1kg CO2-epro kg Milch EU-weit am niedrigsten. Der EU-Durchschnitt pro kg Milch liegt bei 1,4 kg CO2-e. Aus der Trendevaluierung des Klimaschutzberichtes des Umweltbundesamtes (Umweltbundesamt, 2012) wird für die gesamte Landwirtschaft eine Veränderung von 1990 bis 2010 von -13,1% angeführt, für den Sub-Sektor Enterische Fermentation -13,2% (Rinder: -14,2%). Der **Anteil an den nationalen THG-Emissionen** dieses Verursachers beträgt 2010 3,9% (Rinder: 3,6%).

Hypothesentestung für die Klimaanpassung

H0-1: Das Pferd ist ein, wenn nicht das wichtigste landwirtschaftliche Nutztier,
H0-2: Wärmedächer sind in der Geflügelhaltung einsetzbar,
H0-3: „Mobi-Gas“ ist praxistauglich,
H0-4: Die Resilienz-Züchtung (Transgene) von Pflanzen und Tieren kann mögliche Alternativen bereitstellen,
H0-5: Insekten sind Nahrung für Mensch und Tier

5.6. Stellungnahme von Ing. Eduard ZENTNER

HBLFA Raumberg-Gumpenstein
Raumberg 38, A-8952 Irdning
Tel.: +43 3682 22451-370
eduard.zentner@raumberg-gumpenstein.at

Kühlung im Schweinestall

Einleitung: Unbestritten hat das Stallklima neben den anderen Faktoren wie Haltungssystem, Fütterung oder Genetik in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Die Technisierung auf den schweinehaltenden Betrieben schreitet fort und die Suche nach einer Optimierung der Systeme, verbunden mit dem Ausschöpfen der genetischen Potenziale, hat sich zu einem laufenden Prozess entwickelt. In der Schweinehaltung haben es speziell Warmställe an sich, dass sich die Tiere ungünstigen Haltungsbedingungen nur sehr eingeschränkt entziehen können. Neben schädlicher Luftgeschwindigkeit (max. bis 0,2 m/sec) sei an dieser Stelle vor allem die Stalltemperatur erwähnt. Ein Abweichen von der thermoneutralen Zone, sie stellt jenen Temperaturbereich dar in dem die Leistung der Tiere bei definierter Futteraufnahme unbeeinflusst bleibt, bringt eine Minderung der täglichen Zunahmen. Sowohl bei zu hohen als auch zu niedrigen Temperaturen sind enorme ökonomische Auswirkungen zu erwarten. Im Speziellen sind es vor allem die in den letzten Jahren vermehrt auftretenden Hitzeperioden, als Verursacher wird der Klimawandel strapaziert, die neben anderen Tieren auch vor allem den Schweinen zu schaffen machen. Der Hitzestress setzt je nach Haltungssystem, aber insbesondere für Sauen, bereits bei etwas mehr als 20 Grad Celsius ein, ist sehr stark vom Tiergewicht abhängig und kann durchaus zu schweren wirtschaftlichen Einbußen führen. In- und ausländische Untersuchungen zeigen, dass bei Unter- oder Überschreitung der thermoneutralen Zone je Grad Temperaturabweichung, mit einer Minderleistung der täglichen Zunahme um 10 Gramm bei Tiergewichten zwischen 20 und 60 kg und um 22 Gramm bei Tiergewichten zwischen 60 und 100 kg gerechnet werden muss. In der Zuchtsauenhaltung äußert sich der Hitzestress mit einer Verdoppelung der Umrauscher, einer verringerten Milchleistung und steigenden Abortraten. Grund genug, mögliche Abhilfen oder technische Maßnahmen etwas genauer zu beleuchten. Letztendlich ist auch im Bundestierschutzgesetz definiert, dass die Tiere unter Bedingungen zu halten sind, die als nicht schädlich zu bezeichnen sind.

Verhalten und Gesundheit der Tiere Schweine zeigen eindeutige Verhaltensmerkmale bei zu hohen Temperaturen. Sie suchen kühlere oder feuchte Flächen (Ersatz für Suhle) und aus diesem Grund nicht selten und sofern möglich, den Abkotbereich der Bucht auf. Sie versuchen in gestreckter Einzellage, dies gestaltet sich aus platztechnischen vor allem in der Endmast und der Abferkelung schwierig, durch das Freigeben einer größtmöglichen Hautoberfläche, an die Umgebung Wärme abzugeben. Die Tiere zeigen zudem abnehmende Aktivität und eine verminderte bzw. depressive Futteraufnahme. Unerlässlich ist die tägliche Kontrolle von Wassertränken. Nicht selten ist ein Befeuchten der unmittelbaren Umgebung um die Tränken durch die Tiere selbst zu beobachten. Dabei sei erwähnt, dass mit steigenden Temperaturen und zunehmend feuchten Flächen im Stall ein schlechteres Stallklima durch erhöhte Emissionen einhergeht. Großes Augenmerk gilt der Vermeidung von tropischen Bedingungen mit Feuchtegehalten von >80% relativer Feuchte. Nach ROLLER und GOLDMANN 1969, leiden Schweine ab einem THI (Temperature-Humidity-Index) von 85% unter starkem Hitzestress. Aus diesem Grund gilt es dringend, neben der Abteiltemperatur, die Abteilfeuchte in die Beurteilung miteinzubeziehen. Neben zu hohen Feuchtegehalten kann sich auch eine niedrige rel. Feuchte negativ auf die Leistung, aber vor allem die Tiergesundheit auswirken.

Sowohl im Sommer als auch im Winter werden Feuchtegehalte von 30% und weniger gemessen. Halten diese Bedingungen an, führt das zu einem Austrocknen der Schleimhäute im Respirationstrakt und in der Folge zu einem vermehrten Auftreten von Sekundärinfektionen. Die Erreger haben bei entzündetem Rachen und Atemwegen ein ungleich leichteres Spiel, in den Organismus der Nutztiere einzudringen. Neben der saisonalen Änderungen der Tageslänge (lange und abfallende Tageslängen) im Sommer, ist der Hitzestress einer der Schlüsselfaktoren für die verminderten Reproduktionsleistungen unserer Sauen. Daraus resultieren 2 Probleme: Die direkte negative Auswirkung von Hitze auf die Embryonen, die verringerte Futteraufnahme in der Laktation und die in weiterer Folge schlechte Konditionierung der Sauen. Optimale Stalltemperaturen für tragende Sauen liegen zwischen 15 und 20 °C, für Sauen im Abferkelstall zwischen 19-21 °C. Zu hohe Temperaturen (>29 °C) in der Frühträchtigkeit führen zu einer erhöhten embryonalen Sterberate und damit zum Umrauschen sowie kleinen Würfen. Kommt es zur Hitzeeinwirkung in den letzten 2 Wochen vor der Abferkelung, steigt der Anteil tot geborener Ferkel und verzögerter Geburten an (Voglmayr 2013).

Abklärung der Istsituation: Bevor überhaupt auf technische Einrichtungen zur Reduzierung von Hitzestress zurückgegriffen wird, sollten alle baulichen Möglichkeiten im und um den Stall genützt werden. Unserer Ansicht nach bietet sich in der Gesamtheit aller Betriebe das größte Potenzial. Vorrangiges Augenmerk soll dabei auf die Zuluftführung in den Stall gelegt werden. Eine Optimalvariante stellt eine wechselweise Zuluftführung - im Sommer nordseitig, im Winter südseitig, dar. Speziell die Sommerluftrate benötigt ein großes Potenzial von beschatteten und kühleren Bereichen zu den Zuluftöffnungen. Eine verbesserte Situation kann sich aber auch durch ein Versetzen der Dachkonstruktion in Richtung Norden im Verhältnis zum Korpus des Stalles ergeben. Einen Minderungseffekt von 2 bis 4 Grad erzielt man mit einer entsprechenden Dämmung der Dachhaut bzw. des Stallgebäudes selbst. Das Ausnutzen von angrenzenden Gebäuden mit ihren Dachräumen kann ebenso Vorteile im Sommer und auch im Winter bringen.

Maßnahmen

Schotter- oder Rohrregisterspeiche Neben den oben angeführten baulichen Maßnahmen (Neubau) kann auf verschiedenste technische Maßnahmen in der Nachrüstung zurückgegriffen werden. Das System der Schotter- oder Rohrregisterspeicher in dem bereits die Zuluft gekühlt und eingebracht wird, wurde bereits als wirksames System beschrieben. Je nach Dauer der Hitzeperioden und Außentemperatur kann mit diesem System eine Reduktion von 5 bis 10 Kelvin (Grad) gemessen werden. Es gilt auf Grund der hohen Errichtungskosten fälschlicherweise als kostenintensives System. In mehreren Untersuchungen (z.B. THREM et al 2013) und unter Betrachtung der Gesamtjahressituation mit dem Vorwärmen im Winter und dem Kühlen im Sommer, schneidet z.B. eine Unterflur – Zuluftsituation monetär sogar am besten ab.

Niederdruckvernebelung Derartige Anlagen sind meist mit sogenannten Einweichsystemen kombiniert. Der Kühleffekt ist bei einer Niederdruckvernebelung mit ca. 2 bis max. 4 Kelvin anzugeben. Das eingebrachte Wasser kann auf Grund seiner großen Tröpfchen nicht von der Umgebungsluft aufgenommen werden. Infolgedessen kommt es im Abteil zu einer zunehmenden Nässe, aus der wiederum erhöhte Emissionen - insbesondere der Ammoniakgehalte - resultieren.

Vorteile

- Teilweise bereits vorhanden (Einweichdüsen)
- Funktion nur mit Wasserdruck möglich
- Keine Elektroinstallation für Pumpen erforderlich

- Schalten mit Zeitschaltuhr möglich
- Spezielle Düsen erhältlich
- Zur Festlegung des Abkotbereichs unterstützend einsetzbar

Nachteile
- Große Tropfenbildung
- Nässebildung im Einsatz- und Tierbereich
- Relative Feuchte im Abteil stark ansteigend
- Wasseraufnahme der Luft in der Folge stark eingeschränkt
- Nur punktuelles Abkühlen im Stall
- Tropfengröße > 30 Mikron

Abb.: Kombidüse – Meier-Brakenberg

Hochdruckvernebelung Eine Hochdruckvernebelung kann einen Kühleffekt von bis zu 8 Kelvin bringen. Zur Installation werden mittlerweile kostenintensive Metallleitungen durch hochdruckbeständige Kunststoffleitungen ersetzt. Die Düsen selbst werden nach wie vor aus Edelstahl angeboten. Um ein Zusetzen der kleinen Öffnungen an den Düsen zu vermeiden, ist ein Wasserfilter bzw. Enthärter unerlässlich. Ebenfalls unerlässlich ist bei allen wasserführenden Systemen der Einbau von Feuchtefühlern.

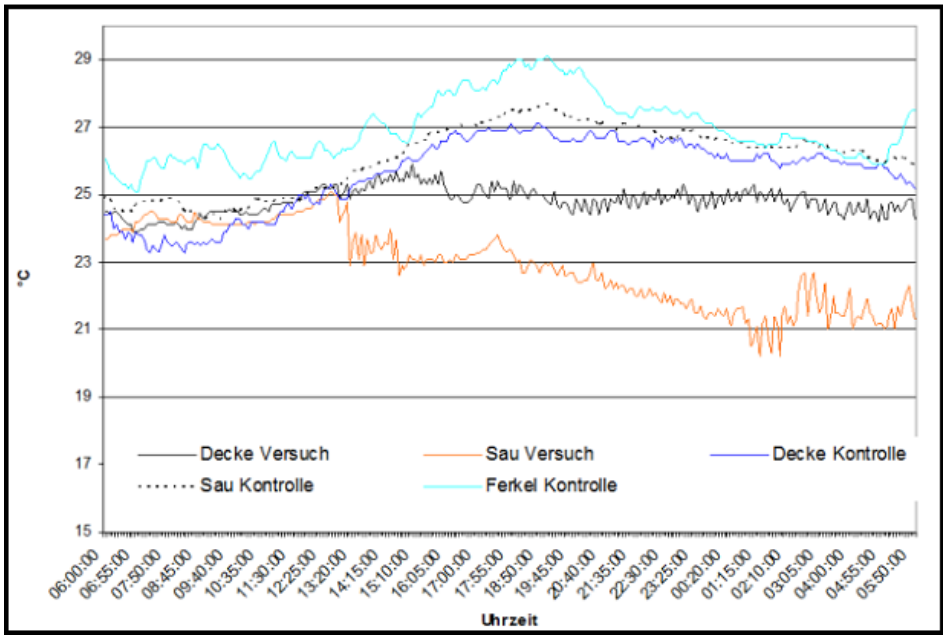
Vorteile
- Regeln der Luftfeuchte möglich
- Je nach Pumpe hohe Anzahl an Düsen einsetzbar
- Aerosolnebel wird vollständig von der Luft aufgenommen
- Kein Nachtropfen der Anlage
- Einsatz von Zusatzstoffen (Aerosolen) möglich
- Einsatz im Zuluftbereich (Porendecke) möglich
- Tropfengröße ca. 10 Mikron

Nachteile

- Druckbeständige Leitungen und –düsen notwendig
- Eigene Steuerung und Pumpe notwendig
- Düsen können zusetzen
- Feinfilter im Wasserzulauf notwendig
- Je nach Wasserqualität (Kalk) unterschiedliche Filter notwendig
- Kostenintensiv

Abb.: Montage der Hochdruckdüsen mit Kunststoffleitungen

Grafik 1: Kühleffekte einer Hochdruckkühlung



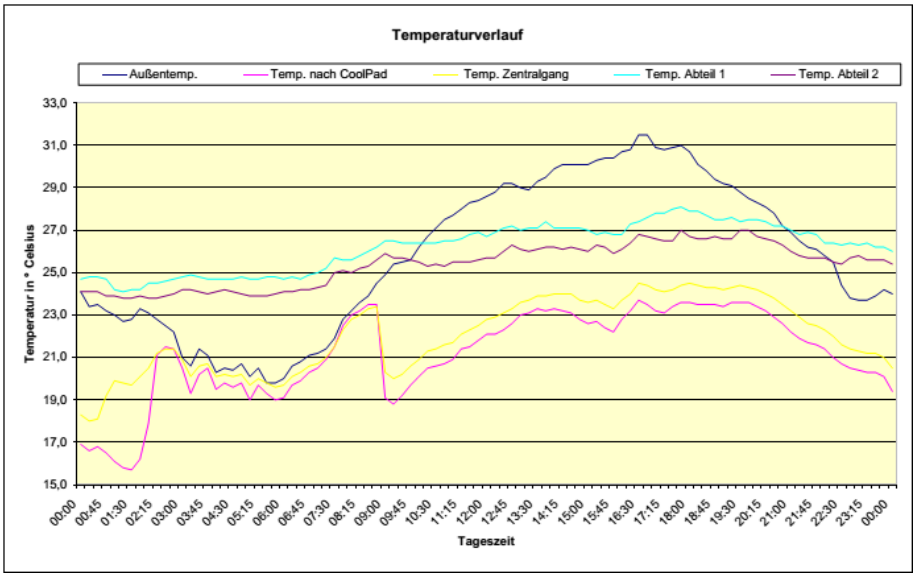
Zuluftkühlung - Cool Pads Im Folgenden wird über Erkenntnisse und Messdaten einer Untersuchung von sogenannten „Cool Pads“ berichtet. Dabei wird durch ein luftdurchlässiges Zellulosegewebe Wasser verrieselt, in einer Wanne darunter wieder gesammelt und in der Folge wieder dem System rückgeführt. Über ein Schwimmersystem wird die Notwendigkeit weiterer Wasserzuführung erkannt. Dies ist notwendig, da die durchgesaugte Frischluft permanent Wasser aufnimmt. Diese Technik wurde auf zwei Praxisbetrieben zuluftseitig jeweils im Dachraum bzw. Obergeschoss eingebaut. Zur Erfassung der jeweiligen Bedingungen bezüglich der Temperatur und der rel. Luftfeuchte wurden programmierte Speichergeräte installiert. Dabei wurden auf jedem Betrieb die Außensituation, also der Bereich vor der Kühlung, die Situation unmittelbar nach der Kühlung und die Bedingungen für die Tiere festgehalten. Die Inbetriebnahme der Kühlung erfolgte ab einer Zulufttemperatur von 25 °C. Besonderes Augenmerk gilt neben dem Kühleffekt auch der rel. Luftfeuchte. Eine zu hohe Luftfeuchte bis zur vollkommenen Sättigung der Luft kann in Verbindung mit hohen Temperaturen ein tropisches Klima im Stall verursachen. Dieses wiederum ist im Tierbereich absolut zu vermeiden, die Sauen bzw. die Mastschweine haben keine Möglichkeit sich diesen Bedingungen zu entziehen.

Abb.: Cool Pad im Detail

In der Abbildung ist auf der rechten Seite eine temperaturgesteuerte und über einen Stellmotor betriebene Jalousie erkennbar. Ab einer voreingestellten Temperatur, in der Untersuchung waren dies 25 °C, schließt sich die Jalousie und die Zuluft wird über die wasserberieselten Cool Pads in den Stall umgeleitet.

Ergebnisse zu den Temperaturen Die angegebenen Außentemperaturen wurden im Schatten gemessen. Die Auswertung der Messdaten ergibt an Tagen mit Temperaturen von mehr als 30 °C Außentemperatur einen Kühleffekt von 6 bis 10 Kelvin (Grad). Mit zunehmender Außentemperatur steigt der positive Kühleffekt. Diese Daten beziehen sich auf den Vergleich der Außen- bzw. Zulufttemperatur zur Temperatur unmittelbar nach der Kühlung. Selbst bis in den Zentralgang steigt die Zulufttemperatur nur um ca. 1 Grad an. Für den Tierbereich bedeutet dies, dass bei der bis zu diesem Zeitpunkt höchsten Außentemperatur von 31,5° Celsius, die Cool Pads eine Kühlwirkung von 4 bis 5 Kelvin bewirken.

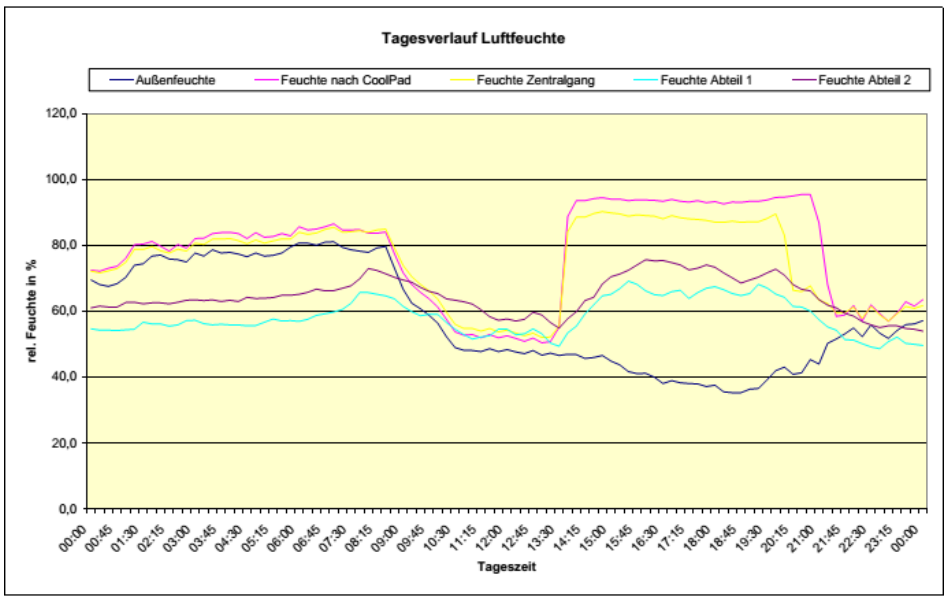
Grafik 2: Temperaturen im Tagesverlauf



Um ca. 09:30 Uhr übersteigt die Außentemperatur in Grafik 2 die 25 Grad Marke. In der Grafik wird deutlich wie sich die Temperaturen nach den Cool Pads und im Zentralgang sofort abkühlen und sich die Werte nach unten korrigieren. Die Temperaturkurve für die Abteiltemperaturen verflacht deutlich.

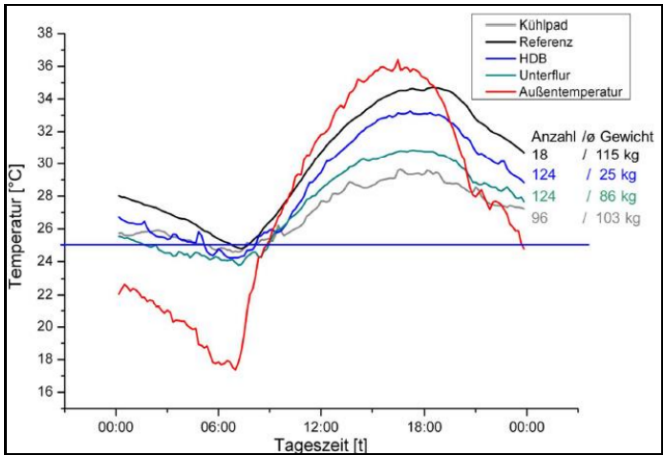
Ergebnisse zur relativen Luftfeuchte: Ähnlich der Wintersituation kann die relative Luftfeuchte bei sehr hohen Außentemperaturen in einen Bereich von 20 bis 40% absinken. Diese Werte sind tiergesundheitlich relevant. Ein zu starkes Austrocknen des Respirationstraktes kann Wegbereiter für das Auftreten von Sekundärkrankheiten sein. Wie in Grafik 3 erkennbar, schaltet sich die Kühlung an diesem Tag um ca. 14:00 Uhr am Nachmittag zu. Während die Luftfeuchte der Zuluft auf unter 40% absinkt, erhöht sich diese nach den Cool Pads und bis in den Zentralgang auf ca. 90 bis 95%. Für den Tierbereich schlägt sich diese Situation mit durchaus optimalen 60 bis 80% nieder.

Grafik 3: Luftfeuchte im Tagesverlauf



Systeme im Vergleich: In einer groß angelegten Untersuchung wurden am LSZ Boxberg verschiedene Systeme im direkten Vergleich untersucht. Dabei ist allerdings zu beachten, dass in den Abteilen Tiere mit unterschiedlichen Gewichten und unterschiedlicher Anzahl gehalten wurden. Die Ergebnisse entsprechen allerdings im Hinblick auf die Kühleffekte durchaus auch unseren Erkenntnissen.

Grafik 4: Systeme im Vergleich; THREM, PFLANZ; 2013



Fazit - Zusammenfassung: Grundsätzlich wird der Ankauf von zusätzlicher Technik erst empfohlen, wenn alle Möglichkeiten zur Minderung der Stalltemperatur ausgeschöpft sind. Im Falle eines Neubaus, aber auch bei einer möglichen Nachrüstung ist der Einbau von Schotterspeichern, Rohrregisterspeichern oder Unterflur – Zuluftführung ein System, welches ganzjährig genutzt und mit einer sehr guten Wirkung eingesetzt werden kann. Unerlässlich ist die Einhaltung von Empfehlungen, die aus vielen Untersuchungen, jahrzehntelanger Erfahrung hervorgehen und in ausreichender Anzahl vorliegen. Planungs- und Ausführungsfehler haben dazu geführt, dass diesem guten System ein negatives Image anhaftet. Ebenfalls im Zuluftbereich einzubauen, finden Cool Pads zunehmende Bedeutung. Die Technik gilt als einfach zu bedienen, sie ist ausgereift und mit einer sehr guten Kühlwirkung ausgestattet. Selbst der nachträgliche Einbau gestaltet sich in den meisten Fällen als möglich. Die Kühlung funktioniert sowohl über den Dachraum als auch über den Zentralgang. Die am Markt befindlichen Vernebelungssysteme unterscheiden sich im Betrieb durch die unterschiedlichen Partikelgrößen des Wassers. In der Empfehlung geht die Hochdruckvernebelung eindeutig als Sieger hervor. Bei einem sehr guten Kühleffekt wird die eingebrachte Feuchte von der Abteilluft zur Gänze aufgenommen – Ausnahme rel. Luftfeuchten >80% - und führt im Gegensatz zur Niederdruckvernebelung oder Wasserverrieselung zu keinen negativen Begleiterscheinungen. Eine Hochdruckkühlung sollte im Tierbereich Verwendung finden. Der Einsatz im Zentralgang oder über den zuluftführenden Dachraum zeigt einen verminderten Kühleffekt. Der Kühleffekt aller empfohlenen Systeme hat mit Sicherheit eine positive Auswirkung in allen Bereichen der Schweinehaltung. Daher lohnt sich jede gut geplante und überlegte Investition. Neben einer verminderten Umrauscherquote, einer verminderten Abortrate, einer verbesserten Milchleistung deutet ein weiterer Punkt auf die negative Wirkung von Hitzestress in der Ferkelerzeugung hin. Derzeit laufende Untersuchungen zeigen deutliche Tendenzen, dass erhöhte Erdrückungsverluste in der Abferkelung in Zusammenhang mit sehr hohen Abteiltemperaturen und einer verminderten Inanspruchnahme des Ferkelnestes gehen. Dieser Effekt erscheint ebenfalls logisch, entsprechende Publikationen erfolgen nach Auswertung der Untersuchungen.

6. Impressionen vom Workshop

©Slobodanka Bugaric / vetmeduni vienna