

PUBLIZIERBARER ZWISCHENBERICHT

A) Projektdaten

Kurztitel:	PiPoCool
Langtitel:	<i>Climate change and future pig and poultry production: implications for animal health, welfare, performance, environment and economic consequences</i> <i>Der Klimawandel und die Zukunft der Geflügel- und Schweineproduktion: Auswirkungen auf Tiergesundheit, Tierwohl, Leistung, Umwelt und wirtschaftliche Folgen</i>
Programm inkl. Jahr:	ACRP 2015
Dauer:	2 Jahre
KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn:	Univ.-Prof. Dr. Günther Schaubberger
Kontaktperson Name:	Univ.-Prof. Dr. Günther Schaubberger
Kontaktperson Adresse:	Veterinärmedizinische Universität Wien Veterinärplatz 1 1210 Wien
Kontaktperson Telefon:	+43 1 25077 4574 +43 1 8119 9157
Kontaktperson E-Mail:	gunther.schaubberger@vetmeduni.ac.at
Projekt- und KooperationspartnerIn (inkl. Bundesland):	Universität für Bodenkultur Wien Prof. Dr. Erwin Schmid, Dr. Martin Schönhart (Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (WISO), Institut für Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung), Prof. Werner Zollitsch, Dr. Stefan Hörtenhuber (Department für Nachhaltige Agrarsysteme (DNAS), Institut für Nutztierwissenschaften) Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien Dr. Ivonne Anders (Klimaforschung) Dr. Martin Piringer (Umweltmeteorologie)
Projektgesamtkosten:	300 000.- €
Fördersumme:	300 000.- €
Klimafonds-Nr:	B567131
Zuletzt aktualisiert am:	29.5.2016

Projektübersicht

<p>Kurzfassung:</p> <p>Max. 2.000 Zeichen inkl. Leerzeichen</p> <p>Sprache: Deutsch</p>	<p>In Österreich werden sowohl Schweine als auch Geflügel in Stallungen gehalten, die zumeist mit einer mechanischen Lüftungsanlage ausgestattet sind. Mit einem Simulationsmodell, das die Wechselwirkung des Tierbestands, der Gebäudehülle und der Lüftungsanlage beschreibt, werden die thermischen Parameter, die Luftqualität und die Emissionen des Stalles (Ammoniak und Geruchsstoffe) berechnet. Dieses Modell wird durch meteorologische Parameter angetrieben. Die dafür erforderlichen Zeitreihen von Stundenwerten werden für die beiden Perioden 1985-2010 und 2036-2065 und die beiden Referenzgebiete Wels im Alpenvorland und Feldbach in der Steiermark erstellt. Mithilfe dieses Modells werden die thermische Situation der Tiere im Stall und die Wirksamkeit von Reduktionsmaßnahmen evaluiert, um dadurch eine Erhöhung der Resilienz zu erreichen.</p> <p>Das Auftreten von Hitzestress für die Tiere kann mit Hilfe von tierartspezifischen thermischen Indizes beurteilt werden. Die Leistungsfähigkeit der Tiere wird durch die mittlere Lebendmassezunahme, die Futtermittelverwertung, die Legeleistung, der Mortalität etc. beurteilt. Die Auswirkungen des Stalles auf die Umwelt werden durch die Emission von Ammoniak und Geruchsstoffen erfasst. In der Tierhaltung kann ein weites Spektrum von Maßnahmen zur Reduktion der thermischen Belastung angewendet werden. Dazu zählen unter anderem Fütterungsmaßnahmen, Anpassung der Bestandsdichte, evaporative Kühlung der Zuluft und der Stallluft, Invertierung des Betriebsablaufes (Fütterung während der Nachtstunden) und der Einsatz wärmetoleranter Tierherkünfte.</p> <p>Die Ergebnisse zu den biometeorologischen und biologischen Prozessen – den Klimawirkungen sowie Effekten von Anpassungsmaßnahmen – fließen in ökonomische landwirtschaftliche Betriebsmodelle für die beiden Fallstudienregionen ein. Die Resilienz von Tierhaltungsbetrieben als zentrales Element der gesamten Wertschöpfungskette wird durch ihre ökonomische Leistungsfähigkeit beschrieben. Anhand der Modelle werden die Klimawirkungen und Anpassungsmaßnahmen monetär bewertet. Optimale Management- und Investitionsentscheidungen unter Berücksichtigung des Tierwohls können damit ermittelt werden.</p>
<p>Executive Summary:</p> <p>Max. 2.000 Zeichen inkl. Leerzeichen</p> <p>Sprache: Englisch</p>	<p>Pigs and poultry are predominantly kept in confined livestock buildings in Austria. By modelling the relationship between animals, building, and the ventilation system, the indoor thermal climate, air quality, and airborne emissions will be simulated. The simulation of the indoor climate (thermal parameters and air quality) for the confined livestock houses for poultry and pigs are driven by meteorological parameters. Therefore two time periods, a reference (1985-2010) and the future dataset (2036-2065), are selected to set up the outdoor parameters with a temporal resolution of one hour on the basis of climate models. These calculations will be performed for two model areas with high density of pig and poultry farms in Upper Austria (Wels) and in Styria (Feldbach). The environmental situation of the animals and the effectiveness to reduce heat stress for animals will be evaluated by the simulation model of the indoor climate of the livestock buildings in order to increase the resilience of livestock husbandry.</p> <p>The heat stress of animals can be assessed by animal specific thermal indices which can be used to estimate animal welfare. Animal performance will be expressed by daily weight gain, feed conversion efficiency, laying performance, mortality etc. The environmental impact can be assessed by the annual emission rate of NH₃ and odour. The management of livestock offers a wide range of control measures like feeding strategies, adaptation of the animal density, high pressure fogging, evaporative cooling, earth-air heat exchange tubes, inverting the diurnal pattern (resting during daytime, feeding during night-time), and selecting more adapted breeds.</p> <p>Results on the biometeorological and biological processes – i.e. climate change</p>

	<p>impacts and adaptation effects – feed into bio-economic farm models. These models are developed for representative farms in both case study regions. The resilience of farm enterprises is determined mainly by their economic performance. Farmers will play a crucial role in the livestock value chain when it comes to climate change adaptation. Based on the model results, impacts and adaptation effects can be valued monetarily. The project will reveal optimal management and investment decisions subject to animal welfare standards.</p>
<p>Status:</p> <p>Min. ein Aufzählungspunkt, max. 5 Aufzählungspunkte</p> <p>Max. 500 Zeichen inkl. Leerzeichen pro Aufzählungspunkt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1. Pipocool – Workshop am 24.5.2016 mit den Vertretern der Landwirtschaftskammern, der Österreichischen Tierärztekammer, Verband Österreichischer Schweinebauern, Zentrale ARGE der Österreichischen Geflügelwirtschaft, Umweltschutzverbänden der Länder, Bundesministerien (Gesundheit und Landwirtschaft), den Tiergesundheitsdiensten der Länder, Futtermittelindustrie, und landtechnische Firmen. • Meteorologische Zeitreihen in Form von Stundenmittelwerten als Testreferenzjahr (TRY nach ÖNORM) für die beiden Modellregionen Wels und Feldbach die beiden Perioden 1985-2010 und 2036-2065 erstellt. Diese dienen als Eingangsparameter für die Stallklimasimulation (Temperatur, Feuchtigkeit und Strahlung). • Referenzstallungen für Mastschweine, Legehühner und Masthühner definiert, um den aktuellen Stand der Gebäude- und Stall-Technik festzulegen. Die Referenzstallungen werden mit den Stakeholdern diskutiert und abgeglichen. • Simulationsmodell für die Stallklimaparameter erstellt. Neben dem Modell wurden auch empirische Daten von internationalen Arbeitsgruppen aufbereitet und für die Validierung des Modells vorbereitet. Die Auswirkungen des Stallklimas auf die Leistungsparameter der Tiere werden derzeit implementiert. • Energiesparende Luftaufbereitungssysteme für Stallungen wurden auf ihre Eignung zur Reduktion von Hitzestress untersucht. • Konzeptionelle Betriebsmodelle zur ökonomischen Bewertung von Anpassungsmaßnahmen erstellt.
<p>Wesentliche (geplante) Erkenntnisse aus dem Projekt:</p> <p>Min. ein Aufzählungspunkt, max. 5 Aufzählungspunkte</p> <p>Max. 500 Zeichen inkl. Leerzeichen pro Aufzählungspunkt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung weiterer meteorologischer Zeitreihen in Form von Stundenmittelwerten als Testreferenzjahr (TRY nach ÖNORM) für die beiden Modellregionen Wels und Feldbach und die beiden Perioden 1985-2010 und 2036-2065 für die Berechnung von der Stabilität und in weiterer Folge von Ausbreitungsklassen und Schutzabständen. • Simulationsmodell für das Stallklima: Das Stallklima ergibt sich aus dem Zusammenhang zwischen dem Tierbesatz, der Gebäudehülle und der Lüftungstechnischen Anlage des Stalles. Auf der Basis eines quasistationären Bilanzmodells werden die thermischen Parameter, die Luftqualität und die Emissionen des Stalles (Ammoniak und Geruchstoffe) als Zeitreihen in Form von Stundenmittelwerten berechnet. In dem Modell können Maßnahmen zur Reduktion des Hitzestress der Tiere modelliert werden. • Beurteilungen von Anpassungsmaßnahmen: Um den Hitzestress für Tiere zu reduzieren, können unterschiedliche Maßnahmen eingesetzt werden. Dazu gehören evaporative Kühlung der Zuluft und der Stallluft, Erhöhung der Luftgeschwindigkeit im Tierbereich, Fütterungsstrategien, Anpassung der Besatzdichte, energiesparende Luftaufbereitung mit Bodenspeichern, Invertierung des Betriebsablaufes (Fütterung während der Nachtstunden) und der Einsatz wärmetoleranter Tierherkünfte. • Beurteilung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Tierhaltung in Stallungen: Die Beurteilung der thermischen Umwelt der Tiere kann anhand

der Tiergerechtigkeit mit Hilfe unterschiedlicher Klimaindizes erfolgen. Die Leistungsfähigkeit wird mit der mittleren täglichen Lebendmassezunahme, der Futtermittelverwertung, der Legeleistung und der Mortalität beurteilt. Die umweltrelevanten Auswirkungen erfolgen anhand der jährlichen Emission von Ammoniak und Geruchstoffen.

- **Ökonomische Auswirkungen:** Die Ergebnisse zu den biometeorologischen und biologischen Prozessen fließen in ökonomische landwirtschaftliche Betriebsmodelle ein. Es werden Kosten für kurzfristige Anpassungsmaßnahmen sowie Investitionen berechnet. Sie sind Grundlage für die Optimierungen der betrieblichen Produktion der Modellbetriebe. Beschränkungen zur Gewährleistung von zu definierenden Tierhaltungsstandards sind dabei zu berücksichtigen.

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.