

13th Conference Construction, Engineering and Environment in Livestock Farming

Herausgeber/Editor

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)

Association for Technology and Structures in Agriculture (KTBL)

KTBL-Tagungsband

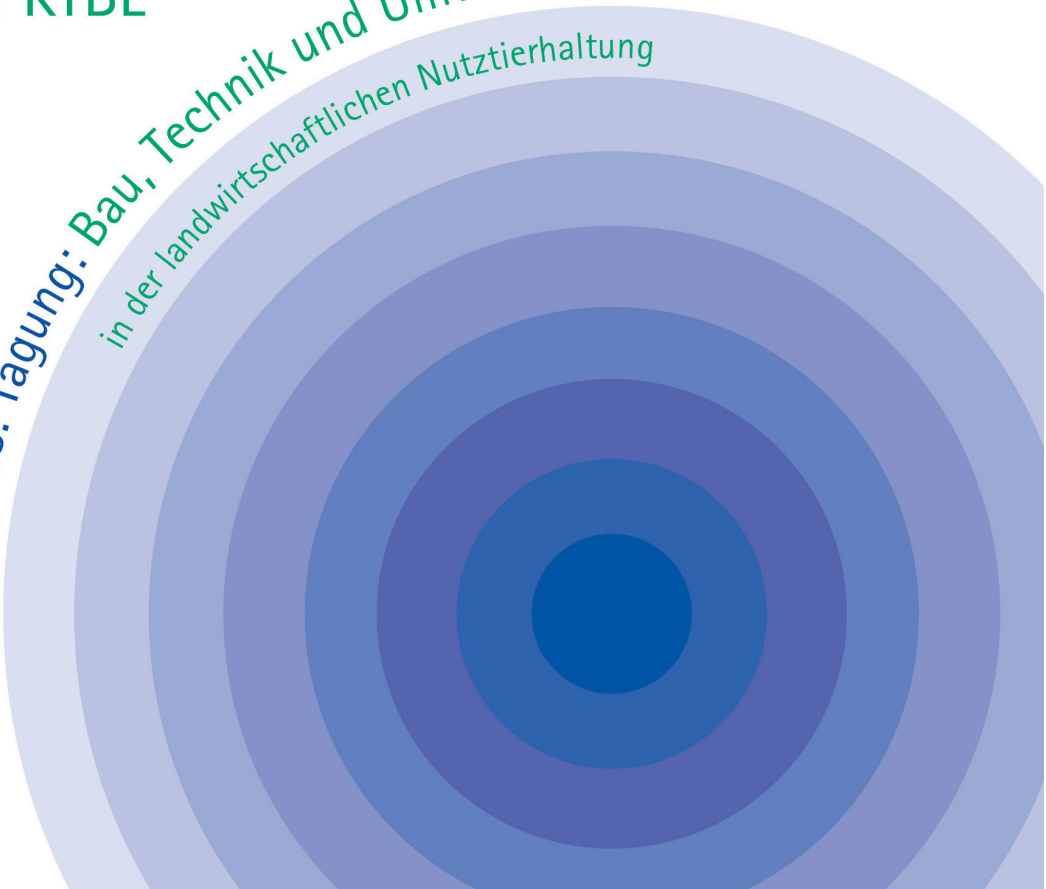
KTBL-Conference Proceedings

2017

VDI-MEG

KTBL

13. Tagung: Bau, Technik und Umwelt 2017
in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung

A graphic consisting of several concentric circles in various shades of blue, centered on the page. The circles are of increasing size, creating a tunnel-like effect that draws the eye towards the center.

Programmausschuss / Scientific Committee

Prof. Dr. Thomas Jungbluth | Universität Hohenheim, Stuttgart (Vorsitzender)
Dr. Georg Wendl | Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, LfL, Freising (stellv. Vorsitzender)
Prof. Dr. Thomas Amon | Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e.V. (ATB), Potsdam
Prof. Dr. Heinz Bernhardt | Technische Universität München, TUM, Freising
Dipl.-Ing. Sebastian Bönsch | Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Oldenburg
Prof. Dr. Wolfgang Büscher | Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn
Prof. Dr. Andreas Gronauer | Universität für Bodenkultur, BOKU, Wien, Österreich
Prof. Dr. Ir. Peter Groot Koerkamp | Wageningen University, Wageningen, Niederlande
Prof. Dr. Eberhard Hartung | Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel
Prof. Dr. Engel Hessel | Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen
Prof. Dr. Nicole Kemper | Tierärztliche Hochschule Hannover, Hannover
Prof. Dr. Matthias Schick | Strickhof, Lindau, Schweiz
Prof. Dr. Ir. Bart Sonck | Institute for Agricultural and Fisheries Research (ILVO), Melle, Belgien
Prof. Dr. Martin Ziron | Fachhochschule Südwestfalen, Soest

Die Veröffentlichung enthält die Beiträge der Tagung. Für den Inhalt der Beiträge sind die Autorinnen und Autoren verantwortlich.

This publication contains the proceedings of the conference. The authors are responsible for contents of their contribution.

© 2017

Herausgeber und Vertrieb

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)

Bartningstraße 49 | 6489 Darmstadt

Telefon +49 65 700-0 | Fax +49 65 700-3 | E-Mail: ktbl@ktbl.de

vertrieb@ktbl.de | Telefon Vertrieb +49 65 700-89

www.ktbl.de

Herausgegeben mit Förderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung von Texten und Bildern, auch auszugsweise, ist ohne Zustimmung des KTBL urheberrechtswidrig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigung, Übersetzung, Mikroverfilmung sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Redaktion

Dr. Monika Krause | Universität Hohenheim, Stuttgart-Hohenheim

Satz

Team Herstellung | KTBL, Darmstadt

Titelfoto

KTBL | Darmstadt

Druck und Bindung

Druck- und Verlagshaus Zarbock | Frankfurt

Printed in Germany

ISBN 978-3-945088-46-3

Vorwort

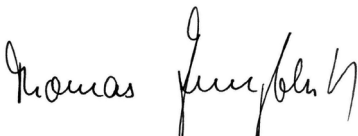
Seit Jahren steht die landwirtschaftliche Nutztierhaltung im Fokus der gesellschaftlichen Diskussion. Die Erwartungen und Wünsche der Verbraucher entsprechen nicht der Realität, vor allem in größeren Tierbeständen. Aus Sicht der Landwirtschaft erhöhen niedrige Preise für das Produkt und zusätzliche Auflagen zu Tier- und Umweltschutz den Druck auf die Landwirte massiv. Eine Entspannung der Situation ist nicht zu erwarten. Hinzu kommen weitere verschärfte Anforderungen des Gesetzgebers. Neben dem Verbot der Kastration und dem Verbot des Kupierens der Schwänze wird sich die Rechtskraft des sogenannten Magdeburger Urteils (Verbot der derzeit gebräuchlichen Kastenstände im Deckzentrum) massiv auswirken. Die Forschung hat reagiert und bearbeitet diesbezügliche Fragestellungen, was sich auch in den Vortragsthemen dieser Tagung niederschlägt. Wir werden uns im Plenarvortrag von Dr. Tanja Busse selbstkritisch mit diesen Themen auseinandersetzen.

Aus Sicht des Tierschutzes sind Haltungsvorfahren mit mehr Fläche und Auslauf sowie getrennten Funktionsbereichen und freier Lüftung wünschenswert. Mehr Fläche und Auslauf bedeuten aber auf der anderen Seite höhere Emissionen an Geruch und Ammoniak. Deutschland hat die Ziele der NEC-Richtlinie 2001/81/EG verfehlt, sodass die Politik reagieren muss und über die Düngeverordnung und die TA-Luft die Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung reduzieren will. An dieser Stelle wird der Zielkonflikt zwischen mehr Tierschutz und mehr Umweltschutz besonders deutlich. Aber auch hier hat die Forschung reagiert und bearbeitet Projekte zur Emissionsminderung, was sich ebenfalls im Inhalt der Tagung niederschlägt.

Landwirtschaft 4.0 steht vor der Tür. Entsprechend befasst sich die Forschung sehr intensiv mit den Methoden des Precision Livestock Farming, um diese Technologie im Sinne der Produktivität sowie des Tier- und Umweltschutzes zu einem „Smart Livestock Farming“ weiterzuentwickeln. Hier sind enorme Innovationsschübe zu erwarten.

Die 13. Internationale Tagung „Bau-, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung 2017“ in Hohenheim präsentiert die neusten Forschungsergebnisse zum gesamten Bereich der Tierhaltungstechnik, mit besonderen Schwerpunkten auf Tierschutz, Umweltschutz und Precision Livestock Farming.

Die Hohenheimer als Ausrichter der Tagung freuen sich gemeinsam mit den Organisatoren des KTBL auf Sie als Teilnehmer aus Wissenschaft, Beratung, Politik, Verwaltung, Verbänden sowie als Vertreter der Hersteller. Wir wollen wieder eine gute Plattform für den Austausch von Ergebnissen und Ideen bieten als auch Raum für Diskussion und das gegenseitige Kennenlernen. Dies soll einer unserer Beiträge für eine stete Weiterentwicklung der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung sein, um die teilweise divergierenden Ansprüche, wenn nicht zu vereinen, doch mindestens einander anzunähern.



PROF. DR. THOMAS JUNGBLUTH
Universität Hohenheim
Institut für Agrartechnik

Stuttgart-Hohenheim, September 2017

Introduction

For years, livestock farming has been in the focus of public discussions. The expectations and wishes of the customers do not correlate with the reality especially for larger livestock units. From the industry's perspective, low prices for products and additional requirements for animal and environmental protection massively increase the stress on farmers. This situation is not expected to change. Furthermore, legislation adds more stringent requirements. In addition to prohibition of castration and tail docking there will be massive impacts due to the legal effect of the so-called Magdeburg judgement (prohibition of the current standard sow stalls in breeding barns). Researchers are working on solving these issues, which will be addressed during this conference. We will self-critically deal with this topic within the plenary speech by Dr. Tanja Busse.

From the perspective of animal protection, husbandry systems with more space and outdoor areas as well as separate functional areas and natural ventilation are desired. On the other hand, more space and outdoor areas mean higher odour and ammonia emissions. Germany has missed the goals of the NEC-guideline 2001/81/EG so that the authorities need to react and try to reduce ammonia emissions of livestock farming via the Fertilisers Ordinance and the Technical Instructions on Air Quality Control (TA-Luft). At this point, the conflict of objectives between improved animal welfare and environmental protection becomes particularly clear. This conflict is in focus of various research projects on reduction of emissions and will also be covered during this conference.

Agriculture 4.0 is just around the corner. Researchers intensively deal with methods of Precision Livestock Farming to further develop the technology to „Smart Livestock Farming“ with focus on productivity as well as animal and environmental protection. Enormous boosts of innovation can be expected.

The 13th International Conference „Construction, Engineering and Environment in Livestock Farming 2017“ in Hohenheim presents the latest research results for livestock farming technology with particular focus on animal protection, environmental protection and Precision Livestock Farming.

As hosts of the conference, the people from Hohenheim as well as the organisers from KTBL are looking forward to having you as participants from science, consultancy, politics, administration, organisations and as representatives of the manufacturers. We again wish to offer a great platform for exchange of results and ideas as well as room for discussions and networking. This is targeted to be our contribution for the ongoing advancement of livestock farming to maybe not unify the partially divergent requirements, but at least to converge them.



PROF. DR. THOMAS JUNGBLUTH
Universität Hohenheim
Institut für Agrartechnik

Stuttgart-Hohenheim, September 2017

Inhalt / Contents

Tiergerechte Haltungssysteme / Animal welfare husbandry systems

Weidegang und stallbasiertes automatisches Melken im ökologischen Landbau <i>Pasture and indoor-based automatic milking in biological farming systems</i> UWE EILERS, MAXIMILIANE LANDWEHR, MARINA BÜHLER, LARISSA MERZ, MONIKA KRAUSE, FELIX ADRIAN, HEINZ BERNHARDT	17
Einfluss von Fressplatzabtrennungen auf Platzverhältnisse und Fressplatzwahl von Milchkühen <i>Effect of feed stalls on space conditions and feeding place selection in dairy cows</i> JOAN-BRYCE BURLA, MONIKA SIEBENHAAR, MICHAEL ZÄHNER, LORENZ GYGAX, BEAT WECHSLER	23
Bedarfsorientierte LED-Beleuchtung in der Milchviehhaltung – Erarbeitung einer neuen Bewertungsgrundlage <i>Adapted LED illumination in dairy farming – Creation of a new basis for valuation</i> DANIEL WERNER, MAIKE MÜLLER, EVA SCHWENZFEIER-HELLKAMP, KLAUS REITER	29
Vergleich von drei Belegmanagementsystemen bei Zuchtsauen zur Reduzierung der Aufenthaltsdauer im Kastenstand unter Berücksichtigung von Produktionsleistungen, Arbeitssicherheit und Tierschutz <i>Comparison of three management systems in the insemination of sows to reduce the duration of the stay in breeding boxes and regarding parameters of biological performance, labor safety and animal welfare</i> JENS-TOBIAS SCHOLZ, REINHARD SCHULTE-SUTRUM	35
Ergebnisse zu freien Abferkelbuchten <i>Results on free farrowing pens</i> EDINA HICKL, RALF MEYER, HENDRIK HORSTMANN, WILFRIED BREDE, GERHARD QUANZ, STEFFEN HOY	40
Ein Vergleich zwischen Gruppensäugen und Einzelhaltung – Verhalten, Leistungen und Gesundheit von Sauen und Ferkeln <i>A comparison between group suckling and single housing – behavior, performance and health of sows and piglets</i> ANN-KATHRIN STUMPENHORST, PETER EBERTZ, FELIX AUSTERMANN, REINHARD SCHULTE-SUTRUM, WOLFGANG BÜSCHER	46

Einfluss des Flächenangebots und des Tier-Fressplatz-Verhältnisses auf Leistung und Verhalten von Jungebern und Mischgruppen aus Kastraten und weiblichen Mastschweinen <i>Impact of space and animal-feeding place-ratio on production criteria and behaviour of fattening boars and mixed groups of castrates and female fattening pigs</i>	
MANFRED OTTING, CHRISTINA JAIS, PETER OPPERMAN, MIRIAM ABRIEL	...52
Gestaltung von Laufhöfen für Milchziegen <i>Design of outdoor runs for dairy goats</i>	
NINA M. KEIL, JOANNA STACHOWICZ, LORENZ GYGAX, BEAT WECHSLER, EDNA HILLMANN	...58
Wirkung von Hitzestress auf Verhaltens- und Vitalitätsparameter von Milchkühen <i>Effect of heat stress on behaviour and vitality parameters of dairy cows</i>	
JULIA HEINICKE, SABRINA HEMPEL, SEVERINO PINTO, CHRISTIAN AMMON, THOMAS AMON, ANNEMARIE ENGLISCH, GUNDULA HOFFMANN	...64
Einfluss des Absetzverfahrens auf die Lebenstagszunahme von Ferkeln in der Aufzucht <i>Impact of weaning management on weight gain of piglets</i>	
MARCEL ALLERKAMP, HENDRIK HALEWAT, ENGEL F. HESSEL	...70
Erhöhte Ebene für Aufzuchtferkel – eine Methode zur Strukturierung und Anreicherung der Haltungsumwelt <i>Elevated platform for weaned piglets – a method to structure and enrich the environment</i>	
MICHAELA FELS, FRANZISKA LÜTHJE, JOANA BILL, KAMELIA ALEALI, NICOLE KEMPER	...76
Der WühlTrog – Erprobung und Bewertung eines innovativen Futtertroges im Vergleich zu konventionellen Breifutterautomaten <i>WühlTrog – trial and assessment of an innovative feeding trough in comparison to conventional mash feeders</i>	
MAREIKE HENKEN, ANNE ELKMANN, ENGEL F. HESSEL	...82
Aktivstall für eine tiergerechtere Mastschweinehaltung: Frequentierung von strukturierten Räumen <i>Active stable for more animal welfare in fattening pig housing: use of structured areas</i>	
JOST GEORG TEEPKE, HENDRIK HALEWAT, ENGEL F. HESSEL	...88
Auswirkungen gummierter Liegeflächen bei Mastschweinen <i>Effect of rubber mats in the lying area of fattening pigs</i>	
ROLAND WEBER, ANNA FALKE, KATHARINA FRIEDLI, LORENZ GYGAX, XAVER SIDLER, BEAT WECHSLER	...94

Das Klauengesundheitskonzept Lely Meteor® für automatische Melksysteme <i>The claw health approach Lely Meteor® for automatic milking systems</i> LUKAS WAGNER, DAGMAR JEZIERNY, VICTORIA DIETZ, DANIEL HERD, EVA GALLMANN	100
Untersuchungen zum Verhalten und der Milchleistung von Milchkühen in einem AMS-Betrieb mit nachgerüsteten erhöhten Fressständen <i>Investigation of behaviour and milk yield in a farm with automatic milking system and subsequently installed elevated feedstalls</i> BARBARA BENZ, LORENZ BRAUN, DOMINIK ZINSEL	106
Funktionssicherheit integrierter Laufhöfe gemäß EG-Öko-VO <i>Functional safety of integrated exercise yards according to the EC Organic Production Regulation</i> JOCHEN SIMON, FERDINAND OBERHARDT, BERNHARD BAUHOFFER	112
Vergleich von Oberflächen auf Komfort-Liegematten aus Gummi für Milchvieh bezüglich der Hautschonung im Gelenksbereich <i>Comparison of surfaces on soft rubber mats for cubicles of dairy cattle with emphasis on protection of skin in the joint area</i> DOMINIK SOJER, ANNA CATRIN ANKER, MICHAEL STRIBL, ILKA STEINHÖFEL, STEFFEN PACHE, HEINZ BERNHARDT	118
Untersuchungen zum Einsatz von Heu- bzw. Strohpellets zur Vorbeuge vor Schwanzbeißen bei Absetzferkeln <i>Investigations on use of hay or straw pellets to prevent tail-biting in weaner pigs</i> INA JANS-WENSTRUP, STEFFEN HOY	122
Säugende Sauen in Bewegungsbuchten: Ergebnisse zum Buchtendesign und zu den Ferkelverlusten <i>Suckling sows in motion pens: Results concerning pen design and piglet losses</i> FRANK SCHNEIDER, CHRISTINA JAIS	128
Wirkung perforierter Gummimatten im Liege- und Laufbereich von tragenden Sauen auf die Klauen und die Gelenke <i>Effects of perforated rubber mats in the lying and walking area of pregnant sows on claws and joints</i> CHRISTINA JAIS, PETER OPPERMAN, JOSEF SCHWANFELDER, MIRIAM ABRIEL	134
Erprobung und Bewertung neuer Haltungsverfahren mit Gruppenhaltung von Sauen im Deckzentrum <i>Testing and evaluation of new group housing conditions of sows in an insemination center</i> EVA MARIA GÖRTZ, BENJAMIN UNANGST, HANSJÖRG SCHRADER	140

Der Kompostierungsstall für Milchkühe – Möglichkeiten und Grenzen <i>Composting stable for dairy cattle – possibilities and limits</i> STEFFEN HOY, JOACHIM MUTH, NICOLE FISCHER, KIRA GIESEKE, WILFRIED WOLTER †, HANS-JOACHIM HERRMANN	146
Kompoststall für Rinder – Kompostmanagement, Ammoniakemissionen, VOCs und Mikrobiologie <i>Compost bedded pack barns – bedding management, ammonia emissions, VOCs and microbiology</i> ALFRED PÖLLINGER, BARBARA PÖLLINGER-ZIERLER	152
Verfahrenstechnische und Tierwohl-Bewertung der Milchviehhaltung in Kompostierungsställen <i>Technological and welfare evaluation of bedded pack dairy barns</i> WOLFGANG BÜSCHER, ANDREAS PELZER, MANFRED TRIMBORN, ALEXANDER J. SCHMITHAUSEN, MARC PHILLIP HÖCKESFELD, MATTHIAS OSKAMP	158
Untersuchung des räumlichen Verhaltens von Milchkühen im Umfeld unterschiedlicher mobiler Objekte <i>Investigation of the spatial behaviour of dairy cows in the environment of different mobile objects</i> RENA TE LUISE DOERFLER, TOBIAS BOLLMEIER, HEINZ BERNHARDT	164
Untersuchungen zur Bewertung von Gruppenhaltungssystemen in Deutschland und Vorstellung des neuen Sauwohl-Konzepts <i>Studies on the evaluation of group housing systems in Germany and presentation of the new sow welfare concept</i> PETER EBERTZ, RICHARD HÖLSCHER, WOLFGANG BÜSCHER	170
Betriebliche Eigenkontrolle in der Mastschweinehaltung – Bewertung der Durchführbarkeit anhand der Vorschläge aus der KTBL-Schrift 507 <i>Operational self-control of fattening pigs – Assessment of feasibility based on proposals from KTBL document 507</i> SYLKE ORDEMANN, HENDRIK HALEWAT, ENGEL F. HESSEL	176
Wirkung von Hitzestress auf das Wiederkauverhalten von Milchkühen <i>Effect of heat stress on rumination activity in lactating dairy cows</i> THERESA SIEMENS, GUNDULA HOFFMANN, SABRINA HEMPEL, CHRISTIAN AMMON, JULIA HEINICKE, SEVERINO PINTO, THOMAS AMON, BARBARA AMON	182
Auswirkungen von eingeschränkten Laufwegen auf Verhaltens-, Aktivitäts- und Herzfrequenzvariabilitätsparameter von Milchkühen <i>Effects of restricted walkways on behaviour, activity and heart rate variability parameters of dairy cows</i> MAREN KRÄMER, MARIT GROSSE-BRINKHAUS, LEONARD MANDTLER, LUTZ PLÜMER, WOLFGANG BÜSCHER, UTE MÜLLER	187

Development of a speed sensitive rotor for a forage wagon <i>Entwicklung eines drehzahlempfindlichen Schneidrotors für einen Ladewagen</i>	
MEHMET EVRENOSOGLU, HAMDI BILGEN	193

Precision Livestock Farming

Online-Erkennung von Ferkelerdrückung mit Vokalisationsanalyse und Kontextdaten <i>Online detection of piglet crushing using vocalisation analysis and context information</i>	
CHRISTIAN MANTEUFFEL, EBERHARD HARTUNG, MARIANA SCHMIDT, GUNDULA HOFFMANN, PETER CHRISTIAN SCHÖN	198
Echtzeit-Lokalisierungssystem zur Auswertung von Kontaktstrukturen in der Gruppenhaltung tragender Sauen <i>Evaluation of contact structures in group-housed pregnant sows with a real-time location system</i>	
MAIKE K. WILL, KATHRIN BÜTTNER, TOBIAS KAUFHOLZ, CHRISTINE MÜLLER-GRAF, THOMAS SELHORST, JOACHIM KRIETER	204
Erfassung von Aktivitäts- und Verhaltensmustern von Mastschweinen anhand eines UHF-RFID Systems <i>Recording of behavior and activity patterns of growing-finishing pigs based on a UHF-RFID system</i>	
ANITA KAPUN, FELIX ADRIAN, MONIKA TOMALLA, EVA GALLMANN, THOMAS JUNGBLUTH	210
Tierortung mit dem neuen Low-Power-Funkstandard LoRa <i>Animal tracking using the new Low-Power Radio Standard LoRa</i>	
DANIEL FRÜH, CHRISTINA UMSTÄTTER	216
Einsatz von GPS- und Beschleunigungssensordaten zum Verhaltens- monitoring bei Rindern auf der Weide <i>Using GPS and accelerometer data to monitor behaviour of cattle on pasture</i>	
JAN MAXA, STEFAN THURNER, MIRIAM KÄSS, GEORG WENDL	222
Automatisch erfasste Leistungs- und Verhaltensparameter als Risikofaktoren in einem Vorhersagemodell für Lahmheit bei Milchkühen der Rasse Fleckvieh <i>Automatically recorded performance and behavior data as risk factors in a lameness prediction model for simmental cattle</i>	
KATHARINA SCHINDHELM, BERNHARD HAIDN, MARLENE TREMBLAY, DÖRTE DÖPFER	228

Lauf- und Gangbildanalysen bei Milchkühen zur Erkennung von Lahmheiten <i>Running and gait analyzes in dairy cows for lameness detection</i> JOHANNA ZILLNER, NICOLE TÜCKING, SUSANNE PLATTES, WOLFGANG BÜSCHER	234
Bestimmung grundlegender Kenngrößen zur Weiterentwicklung eines Steuerungsmoduls zur autonomen Führung eines Entmistungs-, Liegeboxenreinigungs- und Einstreugerätes <i>Determination of basic parameters for the further development of a control unit of the autonomous guidance of manure removal-, cubicle cleaning- and bedding machine</i> CAROLIN HOHMANN, CHRISTINA STRAUSS, BERNHARD HAIDN, HEINZ BERNHARDT	240
Bedeutung des Futteranschubens anstelle einer automatischen Futtervorlage für das Futteraufnahme- und Ruheverhalten von Milchkühen in einem AMS-Betrieb <i>Importance of feed pushing instead of automatic feed delivery for feeding and lying behaviour of dairy cows in an AMS-farm</i> ROSEMARIE OBERSCHÄTZL-KOPP, BERNHARD HAIDN, RUDOLF PEIS, KLAUS REITER, HEINZ BERNHARDT	246
Untersuchungen zum Einsatz von Sensoren zur Beurteilung der Pansen-gesundheit von Milchkühen <i>Studies on the use of sensors classifying rumen health</i> ELISABETH GERSTER, MARINA KLINGENSTEIN, SZILARD MOZES, THOMAS JILG, PETER THEOBALD, MARKUS RODEHUTSCORD	252
Entwicklung eines intelligenten Weidemanagementsystems mit moderner Informations- und Kommunikationstechnologie <i>Development of an intelligent pasture management system with modern Information and Communication Technology (ICT)</i> BENJAMIN SEIFERTH, STEFAN THURNER, ANJA GAIN, ZOLTAN GOBOR	258
agriProKnow – Prozessbezogenes Informationsmanagement in Precision Dairy Farming <i>agriProKnow – process-oriented information management in precision dairy farming</i> MARTIN WISCHENBART, DANA TOMIC, MICHAEL IWERSEN, MICHAEL SCHREFL, VALENTIN STURM	264
Evaluation of the MooMonitor+ as a measurement technology of cow grazing behaviour on pasture-based systems <i>Evaluierung des MooMonitor+ als Messinstrument des Fressverhaltens bei Kühen in der Weidehaltung</i> JESSICA WERNER, LORENZO LESO, CHRISTINA UMSTÄTTER, MATTHIAS SCHICK, BERNADETTE O'BRIEN	270

Vergleich von LF- und UHF-RFID bei der Erkennung von Mastschweinen an einem Beschäftigungsgerät <i>Comparison of LF- and UHF-RFID for detection of growing-finishing pigs at a playing device</i> FELIX ADRIAN, ANITA KAPUN, FLORIAN ECKERT, EVA GALLMANN, THOMAS JUNGBLUTH	276
Untersuchungen zur automatischen Brunsterkennung bei Jungsauen <i>Investigations on automatic detection of heat in gilts</i> STEFFEN HOY, JAN HARTH, WILFRIED BREDE, BIRGIT HINRICHS, CARMEN WEIRICH	282
Impacts of genetic line, gender and season on feeding behavior of grow-finish swine <i>Einfluss von Genetik, Geschlecht und Jahreszeit auf das Fressverhalten von Mastschweinen</i> AMANDA J. CROSS, TAMI M. BROWN-BRANDL, GARY A. ROHRER	288
Automatische Fütterung – Praxiserhebungen zu Wartungen und Reparaturen <i>Automatic Feeding – Practice surveys on maintenance and repairs</i> CLAUDIA LEICHER, ANNA STÜLPNER, BERNHARD HAIDN	294
Validierung der kontaktlosen Körpertemperaturmessung an Rinderaugen <i>Validation of the non-contact body temperature measurement on bovine eyes</i> BERNADETTE FRANZISKA EVESLAGE-RÜTER, GESCHE CLAUSSEN, ENGEL F. HESSEL	299
Entwicklung einer App (Application software) für die betriebliche Eigenkontrolle unter besonderer Berücksichtigung von Tierwohlkriterien in der Ferkelaufzucht <i>Development of an App (Application software) for the self-monitoring with special consideration of animal welfare criteria in piglet rearing</i> MARTIN ZIRON, JULIA FIENE	305
Untersuchung zur Auswahl von Kriterien für eine App-basierte tägliche Tierkontrolle als Controllinginstrument in der Mastschweinehaltung unter Praxisbedingungen <i>Investigation concerning the selection and use of criteria for an app-based daily animal control as a controlling instrument for fattening pigs under practical conditions</i> NELE BIELFELDT, SONJA DONICHT, URBAN HELLMUTH	310

Melktechnik / Milking systems

Bewertung der Zitzenmorphologie durch hochauflösende Ultraschall- technik: Etablierung neuer Messparameter zur Beurteilung des Melkprozesses <i>Evaluation of teat morphology by using high-resolution ultrasound: Establishing new measurement parameters to assess the milking process</i> LISETT MARTIN, CHRISTINE STÖCKER, WOLFGANG BÜSCHER, UTE MÜLLER	316
Entwicklung einer Labormethode zur Beurteilung der Zitzenreinigungs- leistung von Automatischen Melksystemen <i>Development of a laboratory method for the evaluation of the teat cleaning efficiency of AMS</i> SUSANNE GÄCKLER, ASTRID KÜVER, MARTINA MÜLLER, FELIX ADRION, EVA GALLMANN, WOLFGANG BÜSCHER	322
Auswirkung von verschiedenen Durchflussleistungen der Vakuumpumpe auf das Vakuumverhalten in Melkanlagen <i>Effect of different vacuum pump capacities on vacuum behavior in milking systems</i> PASCAL SAVARY, MALTE GLOY, MATTHIAS SCHICK, EVA GALLMANN	328
Entwicklung eines Milchmengenmessgeräts für kleine Milchflüsse <i>Development of a milk meter for small milk flows</i> ULRICH STRÖBEL, SARAH JAHN, ANDREAS SCHIMMANG, STEFFEN MANIG, JÜRGEN BRUNDISCH, MARIE KEMPA, CHRISTIAN AMMON	334
Überwachung der Eutergesundheit im automatischen Melkkarussell DeLaval AMR™ durch die Anwendung eines speziellen Mastitis- Erkennungsindex (MDi) <i>Detection of udder health disorders by using a specialized index (MDi) in the DeLaval Automatic Milking Rotary AMR™</i> MARTIN WIEDEMANN, MIRIAM WEBER	340

Emissionen / Emissions

A cubicle based measurement system in a dairy barn for measuring methane production of cows JOEP (H. J. M.) TUMMERS, PETER (P. W. G.) GROOT KOERKAMP, NICO (N. W. M.) OGINK	346
A combined measuring and modelling approach to evaluate ammonia emission from dairy cow housing systems <i>Ein kombinierter Mess- und Modellierungsansatz zur Bewertung der Ammoniakemissionen von Milchviehlaufställen</i> DENNIS SNOEK, PETER GROOT KOERKAMP, NICO OGINK	352

Erfassung gasförmiger Emissionen in Auslaufflächen eines Jungviehstalles mittels aktiver Probenahmehaube <i>Detection of gaseous emissions in open yards of young cattle barn using an active sampling hood</i>	
TATJANA WINTER, STEFAN LINKE	358
NH ₃ and GHG emission measurements in naturally ventilated cattle housing using a tracer ratio method: Validation for CH ₄ <i>Bestimmung der NH₃- und THG-Emissionen frei belüfteter Rindviehställe mittels Tracer-Ratio-Methode: Validierung für CH₄</i>	
KERSTIN ZEYER, MARGRET KECK, SABINE SCHRADER, JERNEJ POTEKO, JOACHIM MOHN	364
Planbefestigte Laufflächen mit Quergefälle und Harnsammelrinne: Erste Ergebnisse zu Ammoniak-Emissionen bei Winterbedingungen <i>Solid floors with slope and urine-collecting gutter: initial results from ammonia emissions at winter conditions</i>	
SABINE SCHRADER, JERNEJ POTEKO, KERSTIN ZEYER, JOACHIM MOHN, MICHAEL ZÄHNER	370
Wirkung eines Ureaseinhibitors auf die Ureaseaktivität zur Minderung von Ammoniakemissionen in der Milchviehhaltung <i>Effect of urease inhibitor on urease activity to reduce ammonia emissions in dairy farming</i>	
FRAUKE HAGENKAMP-KORTH, EBERHARD HARTUNG, ANGELIKA HÄUSSERMANN	376
Abscheidung von Ammoniak in neuartigen Biofilter-Systemen <i>Ammonia separation in novel bio filter systems</i>	
JOCHEN HAHNE	382
Lärm(Konflikt)quelle Stall – Veränderungen durch Offenställe <i>Noise (conflict) source barn – changes by loose barns</i>	
WALTER LÜCKING, TORSTEN MAHLER, KATHRIN MEYER, RENÉ PÖNISCH	388
Ermittlung von Emissionsdaten für die Beurteilung der Umweltwirkungen der Nutztierhaltung – Projekt EmiDaT <i>Emission data for assessing the environmental impact of livestock – project EmiDaT</i>	
BRIGITTE EURICH-MENDEN, ULRIKE WOLF, EVA GALLMANN	394
Untersuchungen zum Einfluss von Futterzusatzstoffen auf die Reduktion von Methan- und Ammoniak-Emissionen aus der Milchviehhaltung im Praxismaßstab <i>Investigations on the influence of feeding additives to reduce emissions of methane and ammonia from dairy farming in practice</i>	
ALEXANDER J. SCHMITHAUSEN, MANFRED TRIMBORN, WOLFGANG BÜSCHER	400

Kombinierte Abluftreinigung aus einem Legehennenstall zur Minderung von Staub, Ammoniak und Geruch <i>Combined exhaust air treatment at a laying hen barn for mitigation of dust, ammonia and odour</i>	
CAROLINA STROHMAIER, SVEN KÜNNEN, BERND DIEKMANN, WOLFGANG BÜSCHER	406
Verification of emission-reducing procedures in naturally ventilated cow houses by using optimised measurement methods – Revision of the VERA test protocol “Housing Systems” <i>Verifizierung von emissionsmindernden Verfahren in Rinderställen durch optimierte Messmethoden in freibelüfteten Ställen – Revision des VERA Testprotokolls „Tierhaltungssysteme“</i>	
IRIS BECKERT AND VERA COMMISSION: ANDERS PETER S. ADAMSEN, PETER DEMEYER, EVA GALLMANN, EWALD GRIMM, EBERHARD HARTUNG, SABRINA HEMPEL, PETER KAI, JULIO MOSQUERA, NICO OGINK, PAUL ROBIN, BJARNE SCHMIDT BJERG	411
Untersuchungen im Grenzschichtwindkanal zur Auswirkung von Depositionsbarrieren im Lee eines Außenklimastalls für Milchvieh <i>Investigations on the impact of deposition barriers downwind an outdoor climate house for dairy cows using an atmospheric boundary layer wind tunnel</i>	
KATJA BONKOSS, MARCEL KÖNIG, THOMAS AMON, STEFAN NESER	416
Reduzierung der Emissionsfaktoren in der Geflügelhaltung beim Einsatz zertifizierter Abluftreinigungsanlagen <i>Reduction of emission factors in poultry keeping when using certified exhaust air cleaning systems</i>	
VOLKER SIEMERS	422
Stickstoffverluste bei der Lagerung der festen Phase separierter Wirtschaftsdünger <i>Nitrogen-losses during storage of the solid phase of separated organic fertilizers</i>	
FLORIAN EBERTSEDER, FABIAN LICHTI	428

Stallklima und Energie / Barn climate and energy

Entwicklung eines innovativen, nachrüstbaren Moduls zur Luftkonditionierung zur Optimierung der Stallluftqualität in Schweineställen <i>Development of an innovative, retrofittable module for air conditioning to optimise the stable air quality in pig stables</i>	
HENDRIK HALEWAT, ENGEL F. HESSEL	433

Praktischer Einsatz eines Tauschwäschers zur Wärmerückgewinnung und Abluftreinigung in der Schweinehaltung <i>Practical use of an exchange scrubber for heat recovery and exhaust air cleaning in pig farming</i>	
MANUEL S. KROMMWEH, WOLFGANG BÜSCHER	439
Monitoring of dust concentration in poultry houses using broiler activity and ventilation rate	
ALBERTO PEÑA FERNÁNDEZ, QIN TONG, ALI YOUSSEF, TOMAS NORTON, THEO DEMMERS, DANIEL BERCKMANS	445
Simulationen des Einflusses von baulichen Maßnahmen zur Reduzierung von Hitzestress in Milchviehställen <i>Simulation of the influences of structural measures on the reduction of heat stress in dairy farms</i>	
PETER STOETZEL, JOCHEN SIMON	451
Stromverbrauchsmessungen auf landwirtschaftlichen Praxisbetrieben und Entwicklung eines Prognoseprogramms zum Strombedarf inklusive der Einbindung regenerativ erzeugter Energie in das betriebliche Lastprofil <i>Energy consumption measurements on practical agricultural farms and development of a forecast application on the electricity demand including the integration of regenerative generated energy in the operational load profile</i>	
JOSEF NEIBER, STEFAN NESER	457

Systembewertung und Verbraucherakzeptanz / System evaluation and consumer acceptance

Use of extended characteristics of locomotion and feeding behavior for automated identification of lame dairy cows <i>Verwendung erweiterter Merkmale des Fortbewegungs- und Fütterungs- verhaltens für die automatisierte Erkennung von lahmen Milchkühen</i>	
GIAN BEER, MAHER ALSAOD, ALEXANDER STARKE, GERTRAUD SCHUEPBACH-REGULA, HENDRIK MÜLLER, PHILIPP KOHLER, ADRIAN STEINER	463
Überprüfung der Eignung eines Aggregationssystems für die Bewertung von Tierwohl <i>Assessment of a multi-criteria aggregation system for measuring animal welfare</i>	
IRENA CZYCHOLL, JOACHIM KRIETER	467

Vergleichende Erhebungen tierbezogener Indikatoren zur Erfassung von Verhaltensabweichungen bei konventionellen Legehybriden und Zweinutzungshühnern <i>Comparative collection of animal based indicators for the assessment of behavioural problems in conventional layer hybrids and dual purpose breeds</i>	MONA F. GIERBERG, BIRGIT SPINDLER, NICOLE KEMPER	473
Transparenz schafft Vertrauen – Ergebnisse der Besucherbefragungen auf Geflügelbetrieben <i>Transparency creates trust – Results of the visitor's survey on poultry farms</i>	DESIREE HEIJNE	479
Einstellungen von Landwirten und Verbrauchern zu Technik in der Nutztierhaltung vor und nach gemeinsamen Gruppendiskussionen <i>Attitudes of farmers and consumers about technology in livestock farming before and after joint group discussions</i>	CHRISTIANE WILDRAUT, MARCUS MERGENTHALER	485
Bewertung von Zielkonflikten in der Schweinehaltung durch Verbraucher <i>Evaluation of trade-offs in pig production by German citizens</i>	WINNIE ISABEL SONNTAG, MARIE VON MEYER-HÖFER, LISA MARIE LUDOLPH, ACHIM SPILLER	491

Anhang / Annex

Autorenindex <i>Index of authors</i>	497
Chronik <i>Chronicle</i>	501