



Auswirkungen von Hitzestress bei Rindern, ressourcenschonende Zucht und Verbesserung des Tierwohls

Seit zehn Jahren kooperiert das FBN mit brasilianischen Wissenschaftlern

Bereits seit 2011 kooperieren Wissenschaftler des Leibniz-Instituts für Nutztierbiologie Dummerstorf mit brasilianischen Biologen und Veterinärmedizinern, um nachhaltige Strategien zur Verbesserung der Stoffwechselstabilität und Nutzungsdauer von Rindern und ihren Haltungsbedingungen vor dem Hintergrund des Klimawandels zu entwickeln. In verschiedenen Projekten wird der Einfluss von Hitzestress auf die Fruchtbarkeit, Eizell- und Embryonalentwicklung sowie der Energiestoffwechsel in frühen Embryonen erforscht.

„Die enge Zusammenarbeit und Vernetzung mit den brasilianischen Kollegen hat nicht nur zur einer Reihe wichtiger Erkenntnisse geführt, sondern auch einen regen Austausch mit Studenten und Nachwuchswissenschaftlern für die Forschung gefördert“, betonte Dr. Ralf Pöhlend vom FBN-Institut für Fortpflanzungsbiologie. Seit Juli 2019 arbeitet Professorin Dr. Fabiana de Andrade Melo Sterza von der Staatlichen Universität von Mato Grosso do Sul in Aquidauana (UEMS/Brasilien) als Gastwissenschaftlerin am FBN. Die Veterinärmedizinerin betreut seit 2011 federführend die Forschungsk Kooperation und den Austausch von Wissenschaftlern für Brasilien.

„Die Landwirtschaft ist ein bedeutender Sektor für die brasilianische Wirtschaft, besonderes im Bundesland Mato Grosso do Sul im mittleren Westen Brasiliens. Die Region Mato Grosso do Sul ist so groß wie Deutschland, hat aber mit 2,67 Mio. Menschen wesentlich weniger Einwohner und mit 21,4 Mio. Tieren weitaus mehr Rinder“, machte Professorin Fabiana de Andrade Melo Sterza deutlich. „Der Einsatz von innovativen Biotechnologien und Biomarkern in der Zucht kann die Produktion von Milch und Fleisch bei reduziertem Verbrauch von Land und Ressourcen, Vermeidung von Umweltschäden sowie Verbesserung des Tierwohls fördern. Trotz intensiver Forschung zur Fruchtbarkeit und Nutzungsdauer stagnieren seit einigen Jahren die Ergebnisse auf dem Gebiet. Mit der modernen Forschungsausstattung und dem Know-how des FBN möchten wir hier weitere Erfolge erzielen.“

Hitzeklima beeinträchtigt die Rinderhaltung

Schon seit vielen Jahren forschen Wissenschaftler an den Folgen zunehmender Hitzeperioden auf den Stoffwechsel und die Fruchtbarkeit von Milchkühen. Ähnlich wie Menschen atmen und schwitzen Kühe bei hohen Temperaturen stärker und nehmen mehr Wasser auf als bei ihrer Wohlfühltemperatur. Diese liegt bei deutschen Milchrindern bei etwa vier bis 15 Grad Celsius. Bereits ab ca. 20 Grad müssen die Tiere zusätzliche Energie aufwenden, um ihre Körpertemperatur zu regulieren. Tropische Rassen sind eher an höhere Temperaturen angepasst.

Im Rahmen der deutsch-brasilianischen Zusammenarbeit wird in mehreren Forschungsprojekten untersucht, wie sich die Hitze bei in Brasilien angesiedelten tropischen Rinderrassen unter den unterschiedlichen Haltungsbedingungen auswirkt und welche natürlichen Anpassungsmechanismen diese Rassen entwickelt haben.

Im Fokus stehen das weiße Fleischrind Nelore, das ursprünglich vom indischen Zebu abstammt und gut an das heiße Klima angepasst ist sowie die Girolandos, die als Milchrinder in ganz Brasilien gehalten werden. Die dritte Rasse sind die vom Aussterben bedrohten fast wilden Pantaneiros, die auch hohe Temperaturen und Luftfeuchte gewohnt sind.

Forschungsergebnisse finden große Beachtung in Brasilien

„Wir konnten unter anderem nachweisen, dass die Pantaneiros im Gegensatz zu den Girolandos kaum auf Hitzestress durch sehr hohe Temperaturen und Feuchtigkeit reagieren. Die Atmungsfrequenz blieb unverändert, während die Girolandos auf Hitzestress ähnlich negativ wie die deutschen Rinder reagieren“, so Professorin Dr. Fabiana de Andrade Melo Sterza. „Neu war für uns, dass die Pantaneirakühe bei einigen Parametern unter niedrigen Temperaturen vergleichbare Symptome wie andere Rinder unter Hitzestress zeigten. Das wollen wir weiter untersuchen.“

Eine weitere wichtige Erkenntnis waren die positiven Effekte bei der Haltungsform. „Bei einer schattigen Tierhaltung in Waldgebieten kam es selbst bei den hitzebeständigen Nelorerindern zu einer verbesserten Fruchtbarkeit und frühembryonalen Entwicklung nach künstlicher Befruchtung.“

Derzeit ist Brasilien der größte Fleischproduzent und Fleischexporteur und der zweitgrößte Embryonenproduzent der Welt. Tierschutz und Umweltschutz spielen dabei eine immer größere Rolle. Im vergangenen Jahr wurde das klimaneutrale Fleischsiegel (Brazilian beef - carbon neutral) in Brasilien etabliert. Landwirte, die integrierte und emissionsarme Haltungssysteme in Wäldern für ihre Rinder nutzen, können in der Vermarktung mit dem Siegel werben. Hier engagiert sich vor allem mit EMBRAPA Campo Grande ein weiterer gemeinsamer brasilianischer Partner.

Zur Verbesserung der Haltungsbedingungen setzen darüber hinaus immer mehr Rinderzüchter auf einen stressfreien Umgang, den die Tierhalter „Manejo Nada na mãos“ nennen. Das steht für „nichts in den Händen“ und eine neue Praxis des Herdenmanagements mittels Sprache und Körpersteuerung.

Gemeinsame Forschung wird fortgesetzt

Die Zusammenarbeit mit den Experten aus Brasilien wird in mehreren Projekten fortgeführt. „Zunächst geht es um die Anpassungsstrategien an die Umwelt und das Klima, die während der Domestikation und Zucht der untersuchten Rassen unter den entsprechend unterschiedlichen Bedingungen entstanden sind. Daraus sollen Züchtungsstrategien und Haltungsempfehlungen abgeleitet werden. Perspektivisch sollen verlässliche Marker, also konkrete leicht messbare genetische Merkmale, identifiziert werden, die Lösungsansätze zur Verbesserung des Tierwohls und der Tiergesundheit auch unter Hitzestress liefern“, sagte Dr. Ralf Pöhland. „Hier verfolgen wir mehrere vielversprechende Ansätze, die sich aus der fast zehnjährigen Forschungsk Kooperation ergeben haben.“

Hitzestress bei Nutztieren ist ein Forschungsschwerpunkt am Leibniz-Institut für Nutztierbiologie Dummerstorf (FBN). Im Dummerstorfer Institut stehen Klima- und Respirationskammern zur Verfügung, in denen unter modernsten Maßgaben und mit gewünschten Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbedingungen geforscht werden kann. Das ist zum einen für die hochleistenden Milchkühe, die im deutschen Sommer oft unter Hitzestress leiden, und zum anderen für die Verbesserung der Nutztierhaltung in südlichen Ländern auch unter dem Aspekt des Klimawandels von Bedeutung.

*Publikationen

Tropical Animal Health and Production; März 2020

Shading effect on physiological parameters and in vitro embryo production of tropical adapted Nelore heifers in integrated crop-livestock-forest systems

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11250-020-02244-3>

DOI <https://doi.org/10.1007/s11250-020-02244-3>

Theriogenology; Mai 2019

Oocyte Quality and Heat Shock Proteins in Oocytes From Bovine Breeds Adapted to the Tropics Under Different Conditions of Environmental Thermal Stress

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30878692/>

DOI: 10.1016/j.theriogenology.2019.02.039

Fotos 1-3: Ralf Pöhland/FBN

Foto1

Partner in Brasilien - Landwirt Cláudio Zotesso (li.) mit Prof. Dr. Fabiana de Andrade Melo Sterza und Dr. Ralf Pöhland auf einer Rinderfarm.

Foto2

Prof. Dr. Fabiana de Andrade Melo Sterza im Dummerstorfer Zytometrielabor bei der Arbeit am Laserscanningmikroskop.

Foto3

Dr. Ralf Pöhland und Prof. Fabiana de Andrade Melo Sterza (vordere Reihe Mitte) mit den brasilianischen Studenten und Doktoranden, die im Projekt am Institut in Aquidauana mitarbeiten.

Foto 4: Kadijah Suleiman

Foto4

Bei den deutsch-brasilianischen Forschungsprojekten stehen unter anderem die hellhäutigen Nelorerinder im Fokus. Dabei wird untersucht, welche Vorteile die Tierhaltung in schattigen Wäldern bringt.

Die Leibniz-Gemeinschaft

Die Leibniz-Gemeinschaft verbindet 93 selbständige Forschungseinrichtungen. Ihre Ausrichtung reicht von den Natur-, Ingenieur- und Umweltwissenschaften über die Wirtschafts-, Raum- und Sozialwissenschaften bis zu den Geisteswissenschaften. Leibniz-Institute widmen sich gesellschaftlich, ökonomisch und ökologisch relevanten Fragen. Sie betreiben erkenntnis- und anwendungsorientierte Forschung, auch in den übergreifenden Leibniz-Forschungsverbänden, sind oder unterhalten wissenschaftliche Infrastrukturen und bieten forschungsbasierte Dienstleistungen an. Die Leibniz-Gemeinschaft setzt Schwerpunkte im Wissenstransfer, vor allem mit den Leibniz-Forschungsmuseen. Sie berät und informiert Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Öffentlichkeit. Leibniz-Einrichtungen pflegen enge Kooperationen mit den Hochschulen - u.a. in Form der Leibniz-WissenschaftsCampi, mit der Industrie und anderen Partnern im In- und Ausland. Sie unterliegen einem transparenten und unabhängigen Begutachtungsverfahren. Aufgrund ihrer gesamtstaatlichen Bedeutung fördern Bund und Länder die Institute der Leibniz-Gemeinschaft gemeinsam. Die Leibniz-Institute beschäftigen rund 19.100 Personen, darunter 9.900 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Der Gesamtetat der Institute liegt bei mehr als 1,9 Milliarden Euro.

www.leibniz-gemeinschaft.de

Leibniz-Institut für Nutztierbiologie (FBN)

Vorstand Prof. Dr. Klaus Wimmers

T +49 38208-68 600

E wimmers@fbn-dummerstorf.de

Institut für Fortpflanzungsbiologie

Leitung PD Dr. Jens Vanselow

T +49 38208-68 750

E vanselow@fbn-dummerstorf.de

Dr. Ralf Pöhland

T +49 38208-68 761

E poehland@fbn-dummerstorf.de

Prof. Dr. Fabiana de Andrade Melo Sterza

E fabiana.sterza@gmail.com

Wissenschaftsorganisation Dr. Norbert K. Borowy

T +49 38208-68 605

E borowy@fbn-dummerstorf.de

www.fbn-dummerstorf.de