

eingeg. am 25.04.19



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

## LEAP-Agri

Bekanntmachung: „African European collaborative re-  
search on Sustainable Agriculture and Aquaculture and  
on Food and Nutrition Security“

Akronym: MUSBCEA

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Land</b>            | Uganda, Kenya, Deutschland, Spanien                       |
| <b>Förderer</b>        | Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft – BMEL |
| <b>Projektträger</b>   | Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung – BLE      |
| <b>Projektbudget</b>   | 294080,16 EUR   |
| <b>Projektlaufzeit</b> | August 2018 – September 2021                              |
| <b>Fachgebiet</b>      | Zoonosen  |
| <b>Hintergrund</b>     | Brucellose in Ostafrika                                   |
| <b>Koordinator</b>     | Prof. Joseph Erume, Makerere Universität, Uganda          |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Partner</b>          | <p>Prof Dr Lilly Bebor, University of Nairobi, Nairobi, Kenya<br/>         Prof Dr Joseph Erume, Makerere University, Kampala, Uganda<br/>         Prof Dr Ignacio Moriyon, University of Navarra, Pamplona, Spain<br/>         Prof Dr Jose Blasco, Centro de Investigacion y Technologica Alimentaria de Aragon, Zaragoza, Spain</p>  |
| <b>Kurzbeschreibung</b> | <p>Die Nutztierpopulation in Uganda und Kenya wird derzeit mit 30,4 Mio Rindern, 42,3 Mio Ziegen, 21,1 Mio Schafen und 5,3 Mio Schweinen angegeben. Diese Tiere sind die wichtigste Ressource der Versorgung mit tierischem Eiweiß und bilden die Haupteinnahmequelle und damit die Grundlage der sozio-ökonomischen Entwicklung für 70-80% der Bevölkerung. Zoonosen, insbesondere die Brucellose, bedrohen diese Lebensgrundlage erheblich. Ziele des Projektes sind die Erhebung von validen epidemiologischen Daten und deren Nutzung für Interventionsmaßnahmen sowie die Aus- und Weiterbildung für alle mit dem Thema befassten Personenkreise.</p> <p><b>Zielstellungen</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufbau der technischen und personellen Voraussetzungen zur Diagnostik und Typisierung von <i>Brucella</i> spp. am College of Veterinary Medicine, Animal Resources and Biosecurity (COVAB), Makerere University, und an der Faculty of Veterinary Medicine, University of Nairobi (UONBI).</li> <li>2. Training und Aufbau von technischen Kapazitäten zur Feld- und Labordiagnostik und Überwachung der Brucellose bei Tierärzten, Ärzten, lokalen Untersuchungslabors.</li> <li>3. <b>Schwerpunkt des deutschen Projektanteils:</b> Isolierung, phänotypische und genotypische Charakterisierung von <i>Brucella</i> Ausbruchsstämmen aus Wild- und Haustieren sowie dem Menschen. Bestimmung der zeitlichen und geografischen Verteilung von Genotypen. Zuordnung von Ausbruchsstämmen zu möglichen Quellen, Übertragungswege.</li> <li>5. Konjunktivale Pilot-Vakzinierung als präventive Maßnahme.</li> </ol> <p>Fragestellungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Status quo der Brucellose unter den verschiedenen Haltungsbedingungen von Nutztieren.</li> <li>(2) Korrelation zwischen Ausbrüchen bei Tieren und beim Menschen.</li> <li>(3) Erfassung und Verteilung der Biovare/Genotypen bei Tier und Mensch.</li> <li>(4) Wirksamkeit der konjunktivalen Impfung.</li> <li>(5) Definition von zu schaffenden Kapazitäten (infrastrukturell/personell) für ein nachhaltiges Brucellose-Management.</li> <li>(6) Schulung der Bevölkerung zum Thema Brucellose sowie zu Fragen von Hygiene und Infektionsrisiko im Umgang mit dieser Zoonose.</li> </ol> <p><b>Arbeitsplan</b></p> <p><b>O. 1: Kapazitätsaufbau am COVAB und UONBI</b></p> <p>Austauschprogramm für afrikanische PhD und Masterstudenten in Spanien und Deutschland. 3-monatiger Forschungsaufenthalt des deutschen PhD-Studenten in Uganda/Kenya.</p> |



**O. 2: Felddiagnostik und Überwachung**

In 2 Workshops a 2 Wochen für Veterinäre, Mediziner und Labormitarbeiter zur Überwachung, Diagnostik und Typisierung.

**O. 3: Isolierung und Typisierung, Mapping (Schwerpunktthema für die Universität Hohenheim)**

Ca. 3000 Proben aus Schlachthäusern, Farmen und Krankenhäusern, ca. 100 Wildtierproben aus nationalen Forschungszentren. Humanproben werden als Vollblut von Patienten mit positivem Rose Bengal-Test gesammelt. Die Kultivierung erfolgt auf Selektivmedien. Genomische DNA wird in einer Multiplex Bruce-ladder PCR auf Spezies-Ebene analysiert. Genotypisierung von ca. 500 Isolaten mittels Multi-Locus-Variable-Number of Tandem-Repeat-Analysis (MLVA) mit 16 Markern. PCR-Fragmente werden sowohl in einer ABI3130-Kapillarelektrophorese mit Fluoreszenz-markierten Primern als auch in einer Agarosegel-Elektrophorese analysiert. Letzteres erlaubt die Auswertung der Fragmentlängen auch ohne aufwändige Technik und Chemie und ist daher auch für einfach ausgestattete Laboratorien nutzbar. Nach Translation der PCR-Fragmentlängen in einen Copy-Code (Anzahl der Repeats für jeden Marker) wird der Genotyp bestimmt und mittels UPGMA eine Clusteranalyse erstellt. Die Genotypen werden mit einer international verfügbaren Brucella-Datenbank abgeglichen. Die Clusteranalyse erlaubt unter Verwendung von epidemiologischen Metadaten (Zeit, Ort der Probenahme) die Nachverfolgung der räumlichen und zeitlichen Verteilung von Ausbruchsstämmen. Darüber hinaus werden 50 ausgesuchte Isolate vollständig sequenziert und eine SNP-Analyse zur Genotypbestimmung durchgeführt. Diese Analysen ermöglichen ein Verständnis der Epidemiologie der Brucellose und ihren Erregern unter verschiedenen Tierhaltungsbedingungen und an der Wildtier-Haustier-Grenze.

**O. 4: Wissenstransfer, Hygiene und Infektionsrisiko**

Ergebnisse und Informationen aus den O.1-3 werden in dafür organisierten Meetings, Workshops und Mediensendungen an alle Stakeholder, incl. lokalen sozialen Gemeinschaften weitergegeben. Dabei wird besonderes Augenmerk auf die Schulung von Frauen, als häusliches Oberhaupt, und von Jugendlichen (häufigste Betreuer von Haustieren) gelegt.

Der Aufbau von Kapazitäten und Know-how an lokalen Institutionen ist geeignet, die Erfolge aus dem Projekt für die Zeit danach zu verstätigen. Insbesondere die Ausbildung jüngerer Forscher (PhD und MSc) soll die Weiterführung der Forschung und des Wissenstransfers auf dem Gebiet der Überwachung der Brucellose, und darüber hinaus weiterer zoonotischer Infektionen, gewährleisten. Dafür werden die Studenten verpflichtet, nach ihrem Studium ein Praktikum in einer Dorfgemeinschaft zu absolvieren. Wissenschaftliche und praktische Kenntnisse aus dem Projekt sollen Bestandteil der verpflichtenden Weiterbildung für Mediziner und Labortechniker werden.

Die konjunktivale Immunisierung, wie in europäischen Ländern verwendet, wurde bislang nicht unter afrikanischen Bedingungen getestet. Der im Pro-

jekt geplante Pilotversuch soll klären, ob die Massenvakzinierung von Tierbeständen als präventive Maßnahme sinnvoll erscheint. Im positiven Fall sollte das zum Thema eines Folgeprojekts werden.

Die Ergebnisse des Projekts können Ausgangspunkt für die Planung eines nationalen Brucellose-Eradikationsprogrammes sein, welches den Status "Frei von Brucellose" für definierte Gebiete in den Ländern zum Ziel hat.