

## 6. ZUSAMMENFASSUNG

Es wurde eine seroepidemiologische Untersuchung über das Vorkommen der Brucellose bei domestizierten Wiederkäuern, Wildtieren und Menschen in Namibia durchgeführt. Zu diesem Zweck wurden Serumstichproben von Rindern, Schafen und Ziegen nach dem Zufallsprinzip aus allen Landesteilen Namibias gesammelt.

Mit dem Rose-Bengal-Test als "screening"-Test und der Komplementbindungsreaktion (KBR) als bestätigendem Test wurden 130 (3,9%) von 3516 Rindern als seropositiv ermittelt. Die Tiere stammten aus 58 (36,0%) von 161 untersuchten Herden. In allen 14 Staatstierarztbezirken wurden seropositive Rinder ermittelt, wobei sich die Prävalenz zwischen 0,5% und 7,3% je Bezirk bewegte. Das Brucellose-Vorkommen war in den kommunalen Gebieten Caprivi (7,3%) und Owamboland (6,9%) höher als in den Farmgebieten südlich des Seuchenzaunes (3,1%). Die unterschiedlichen Prävalenzen wurden mit unterschiedlichen Bekämpfungsmaßnahmen und Haltungsbedingungen in Zusammenhang gebracht.

Mit einem kompetitiven Enzymimmuntest (cEIA) wurden Seren von 1517 Schafen aus 78 Herden untersucht und 130 (8,6%) Seren von Schafen aus 49 (63,6%) Herden als positiv befunden. In den 12 untersuchten Staatstierarztbezirken variierte die Prävalenz zwischen 0,9% und 20%.

Von 1789 Ziegensereren aus 87 Herden reagierten 35 (1,9%) Seren aus 19 (21,8%) Herden im cEIA. Je Staatstierarztbezirk lag die Prävalenz zwischen 0% und 5,6%. In drei von 11 untersuchten Bezirken wurden keine seropositiven Tiere ermittelt.

Von den cEIA-positiven Schaf- und Ziegensereren reagierten in der KBR drei bzw. zwei Seren.

Mit dem cEIA wurden 841 Seren von 17 Wildtierarten untersucht und 55 Seren von elf Tierarten als positiv befunden. Die meisten seropositiven Tiere waren unter den Antilopen. Von 116 Seren, die auch mit der KBR untersucht wurden, zeigten vier Seren eine Reaktion. Die Möglichkeit, daß Wild eine Ansteckungsquelle für domestizierte Wiederkäuer und Menschen darstellt, wurde diskutiert.

Von 944 untersuchten Menschen hatten 43 (4,6%) Antikörper im cEIA. In der Serumlangsamagglutination (SLA) oder im Coombs-Test reagierten 28 der 43 cEIA-positiven Seren. Seren von Personen mit erhöhtem Infektionsrisiko waren im cEIA zu einem höheren Prozentsatz (23,3%) positiv als Serumstichproben (3,2%) aus der Bevölkerung. In Gebieten mit hohem Vorkommen von Brucellose bei Tieren waren auch die Menschen in höherem Maße seropositiv als in anderen Gebieten.

Der cEIA wurde mit der KBR anhand verschiedener Serumgruppen (Seren von geimpften und nicht geimpften Tieren, aus endemischen und brucellosefreien Gebieten) von Rindern, Schafen, Ziegen und Wildtieren verglichen. Für Rinderseren fand auch ein Vergleich mit dem Chekit-Brucellose-Test statt.

Alle KBR-positiven und Chekit-Brucellose-positiven Seren reagierten auch im cEIA. Die cEIA-Titer waren in der Regel höher als die KBR-Titer. Bei allen Tierarten wurden mit dem cEIA zusätzliche positive Seren ermittelt. Dieses wurde auf seine

größere Sensitivität zurückgeführt. Wegen seiner Empfindlichkeit für Impfantikörper war er für die Untersuchung von geimpften Tieren nicht geeignet.

Die vergleichende Untersuchung von Menschenseren mit dem cEIA, der Serumlangsamagglutination (SLA) und dem Coombs-Test ergab eine bessere Übereinstimmung zwischen cEIA und Coombs-Test als zwischen cEIA und SLA.

Der vergleichende Einsatz von Lipopolysaccharid-Antigenen, die mit drei verschiedenen Extraktionsmethoden aus verschiedenen Brucellenstämmen erhalten wurden, führte zu Titerunterschieden im cEIA. Dieses wurde auf Qualitätsunterschiede der Antigene zurückgeführt. Es konnte keine grundsätzliche Aussage darüber gemacht werden, ob mit *B. abortus*- oder *B. melitensis*-Antigen im cEIA mehr positive Seren und höhere Titer ermittelt werden.

Im cEIA konnten überschüssige Bindungsstellen auf den Mikrotiterplatten sowohl mit einem Pferdeserum enthaltenden Puffer als auch mit einem Casein-Puffer abgesättigt werden. Ein TMB-Substrat und das standardmäßig benutzte ABTS-Substrat führten ebenfalls zu vergleichbaren Ergebnissen.

Katharina Depner

Brucellosis in domestic ruminants, game and man in Namibia:  
A serosurvey using different diagnostic methods

## 7. SUMMARY

A seroepidemiological survey was conducted regarding the prevalence of brucellosis in domestic ruminants, wildlife and man in Namibia. Random serum samples were collected from cattle, sheep and goats in all regions of the country.

Using the Rose Bengal test as screening test and the complement fixation test (CFT) as confirmation 130 (3,9%) of 3516 head of cattle were seropositive. These animals originated from 58 (36,0%) of 161 examined herds. Seropositive cattle were found in all fourteen state veterinary areas, the prevalence varying from 0,5% to 7,3%. The occurrence of brucellosis was higher in the communal areas Ovambo (6,9%) and Caprivi (7,3%) than south of the veterinary cordon fence. This is correlated to a difference in control measures and the type of farming in the respective areas.

A competitive enzyme immunoassay (cEIA) was used on 1517 ovine sera from 78 herds and 130 (8,6%) sheep from 49 (63,6%) herds were found positive. The prevalence in the twelve respective state veterinary areas varied from 0,9% to 20%.

Of the 1789 caprine sera from 78 herds, 35 (1,9%) from 19 (21,8%) herds reacted positively with the cEIA. The prevalence per state veterinary area ranged from 0% to 5,6% and three of eleven areas showed no positive results.

Three ovine and two caprine sera that were positive in the cEIA also reacted in the CFT.

The cEIA was used to test 841 sera from 17 species of game. Of these 55 sera from 11 species, most of which were antilopes, had antibodies. The CFT showed a positive reaction in four out of 116 game sera tested. Thus it might be possible that game is a source of infection for domestic ruminants and man.

Antibodies were detected in 43 (4,6%) of 944 humans tested with the cEIA. Of the 43 cEIA positive sera 28 showed a reaction in the serum agglutination test (SAT) or Coombs test. Human sera from the occupational high risk group had more positives in the cEIA (23,3%) than sera obtained by random sampling of the population of Namibia (3,2%). Areas with a higher prevalence of brucellosis amongst domestic animals also showed a higher prevalence of antibodies in humans.

The cEIA and the CFT were compared using different serum groups of cattle, sheep, goats and game (e.g. vaccinated vs. non-vaccinated, endemic vs. brucellosis free). The cEIA on bovine sera was also compared with Chekit-Brucellosis test. All positives in the CFT and Chekit-Brucellosis test also reacted positively with the cEIA. The cEIA titres were generally speaking higher than the CFT titres. In all species tested the cEIA had a higher percentage of positives. This was due to its

higher sensitivity. The cEIA also was very sensitive towards residual vaccination titres and thus was not suited for vaccinated animals.

Regarding human sera the cEIA correlated closer to the Coombs test than to the SAT.

Lipopolysaccharide antigens extracted by different methods from three *Brucella* strains caused different titres in the cEIA. This was probably due to a varying quality of the LPS extract. The set up did not allow a decision as to whether *B. abortus* or *B. melitensis* antigen led to more positives and higher titres in the cEIA.

In the cEIA the casein buffer and the horse serum buffer were equally suited for blocking purposes. TMB substrate and the standard ABTS substrate also compared well.