

**Zeitschrift:** Acta Tropica  
**Herausgeber:** Schweizerisches Tropeninstitut (Basel)  
**Band:** 2 (1945)  
**Heft:** (4): Die Beziehungen des murinen Fleckfiebers zum klassischen Fleckfieber

**Artikel:** Die Beziehungen des murinen Fleckfiebers zum klassischen Fleckfieber  
**Autor:** Mooser, Hermann  
**Kapitel:** Die Infektion der Flöhe (*Xenopsylla* und *Pulex*) mit dem Erreger des klassischen Fleckfiebers  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-309955>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

weltlichen klassischen Stamme bestätigen. Damit war erst endgültig festgestellt, daß es sich beim murinen Fleckfieber, das im Tierexperiment sich scharf vom klassischen Fleckfieber zu unterscheiden schien, nicht einfach um eine fleckfieberartige Krankheit handelte, sondern um wirkliches Fleckfieber.

Im Jahre 1931 kamen NICOLLE und SPARROW (19) nach Mexiko und brachten NICOLLES tunesischen Stamm klassischen Fleckfiebers mit sich. Bei der ersten Ueberimpfung desselben auf frische Tiere durch Mme SPARROW im Hygiene-Institut in Popotla waren MOOSER und VARELLA zugegen. NICOLLES Stamm war damals schon durch fast 300 Meerschweinchenpassagen gegangen. Groß war das Erstaunen von Mme SPARROW, als man ihr in den zur Ueberimpfung bestimmten Meerschweinchen eine ausgesprochene Schwellung und Rötung des Scrotums demonstrieren konnte. In den Ausstrichen vom Tunica-Exsudat fanden sich die charakteristischen, mit Rickettsien zum Platzen gefüllten Endothelzellen. NIGG und LANDSTEINER (38) sowie ZINSSER und CASTANEDA (39) berichteten später über analoge Befunde an NICOLLES Stamm. Das Auftreten des Scrotalphenomens in NICOLLES Stamm war aber nicht so regelmäßig und selten so ausgesprochen wie in den murinen Stämmen, und Rickettsien konnten dementsprechend nicht so regelmäßig gefunden werden und selten in so großer Zahl wie bei murinen Stämmen. In der Ratte verlief die Infektion mit NICOLLES Stamm zum Unterschied von murinen Stämmen inapparent. Hingegen verlieh auch NICOLLES Stamm eine regelmäßige, solide Immunität gegenüber drei murinen Stämmen, zwei aus wilden Ratten isolierten und einem vom kranken Menschen stammenden (24, 29, 43, 60).

#### *Die Infektion der Flöhe (Xenopsylla und Pulex) mit dem Erreger des klassischen Fleckfiebers.*

Angesichts der Beobachtung eines gelegentlich auftretenden, ausgesprochenen Scrotalphenomens in NICOLLES Stamm und angesichts der vollen gekreuzten Immunität kamen MOOSER damals Zweifel auf an der Berechtigung seines bis dahin streng vertretenen, dualistischen Standpunktes, besonders da, wie ja schon festgestellt war, die murinen Stämme sich in Pediculus identisch verhielten wie Stämme klassischen Fleckfiebers. Es bedeutete deswegen für MOOSER keine Ueberraschung, als er an NICOLLES Stamm klassischen Fleckfiebers feststellen konnte, daß derselbe Flöhen gegenüber sich identisch verhielt, wie die murinen Stämme. Zuerst in einzelnen Experimenten mit Pulex und Xenopsylla (29, 40) und schließlich in einem acht Monate dauernden Versuch mit Xenopsylla cheopis (41) konnte der Stamm NICOLLES von Ratte zu Ratte

übertragen werden. Die Flöhe zeigten dabei nicht die geringsten Störungen, und wie bei Flöhen, die mit dem Erreger der aus Ratten isolierten Stämme infiziert waren, geschah die Uebertragung nicht durch den Stechakt (29). DYER (42) hat die Infektion der Flöhe an einem klassischen Stamm aus Polen bestätigt. Zum Unterschied der Beobachtungen DYERS an dem polnischen Stamme konnte MOOSER (29, 40) im Meerschweinchen ein auffälliges Verhalten von NICOLLES Stamm nach Ratten- und Flohpassage beobachten. Während dieser Stamm in den üblichen Meerschweinchenpassagen damals nur in ca. 5% der Tiere ein deutliches Scrotalphenomen zeigte, trat dasselbe unmittelbar nach Floh- und Rattenpassage in 50% der Meerschweinchen auf. In weiteren Passagen von Meerschweinchen zu Meerschweinchen sank das Scrotalphenomen wieder auf die frühere Häufigkeit ab. Eine ganz analoge Beobachtung machte PINKERTON (37) an einem Stamm klassischen Fleckfiebers aus Polen sowie japanische Autoren (28) in der Mandschurei an Stämmen klassischen Fleckfiebers. Wurden Ratten mit rickettsienreichem Tunica-Exsudat von NICOLLES Stamm inokuliert, dann trat gelegentlich wie bei murinen Stämmen eine Fieberzacke auf, allerdings ohne daß dabei die Ratten sichtbare Zeichen von Krankheit zeigten. Eine Reaktivierung des Scrotalphenomens durch Rattenpassage kann regelmäßig auch bei murinen Stämmen erzielt werden, wenn, wie dies gelegentlich vorkommen kann, dieses Symptom während mehrerer Meerschweinchenpassagen ausbleibt (43).

#### *Die Hypothese vom murinen Ursprung des klassischen Fleckfiebers.*

Das häufige Auftreten des Scrotalphenomens in NICOLLES Stamm nach Rattenpassage und das zuweilen beobachtete Fieber der Ratte bei hoher Dosierung der Inokulationsdosis deutete MOOSER als gelegentlich in Erscheinung tretende murine Züge im NICOLLESschen Stamme. In einem «Essai sur l'histoire naturelle du typhus exanthématique» (29) betitelten Aufsatz vertrat er die Anschauung, daß das klassische Fleckfieber nichts anderes sei als das Produkt einer langdauernden Propagation des Ratten-Fleckfiebers im sekundären Uebertragungszyklus Mensch—Laus—Mensch.

Nach der Entdeckung des Fleckfiebers in wilden Ratten Mexikos hatten MOOSER und Mitarbeiter vorerst nicht daran gezweifelt, daß die Ratten dort das Virusreservoir bilden nicht nur für das dort endemisch vorkommende milde Fleckfieber, sondern letzten Endes auch für das in Mexiko oft in epidemischer Form auftretende schwere Fleckfieber. Nach den Versuchen von MOOSER