



Mycobacterium avium ssp. paratuberculosis

SPONSORED BY THE



Federal Ministry
of Education
and Research

Mycobacterium avium ssp. paratuberculosis **- von der Johne'schen Krankheit zum Morbus Crohn -**

Ralph Goethe

Institut für Mikrobiologie

Zentrum für Infektionsmedizin

Tierärztliche Hochschule Hannover



Paratuberkulose der Wiederkäuer

- Johne'sche Krankheit
- unheilbare, chronisch-progressive Darmerkrankung der Wiederkäuer
- unstillbare Durchfälle in der klinischen Phase
- *Mycobacterium avium* ssp. *paratuberculosis* (MAP)



< 6 Monate

> 2 Jahre

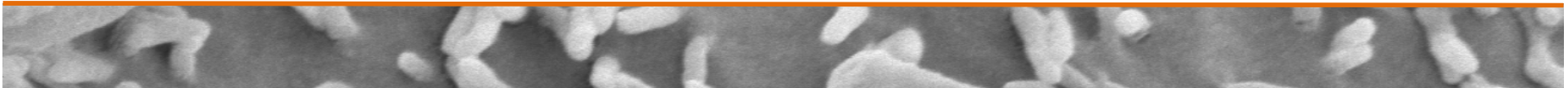
4-6 Jahre



Paratuberkulose in Deutschland

- Meldepflichtige Erkrankung
- 2012: 468 Meldungen
- Prävalenz in deutschen Betrieben: ca. 5 - 30% (geschätzt)

- Ausscheidung von MAP bei klinischer Paratuberkulose
- $>10^8$ MAP / g Kot, d.h. bei ~ 30 kg Kot / Tag / Kuh
- Ca. 3×10^{12} MAP / Tag
- >1 Million Infektionsdosen / Tag (geschätzt)



Morbus Crohn

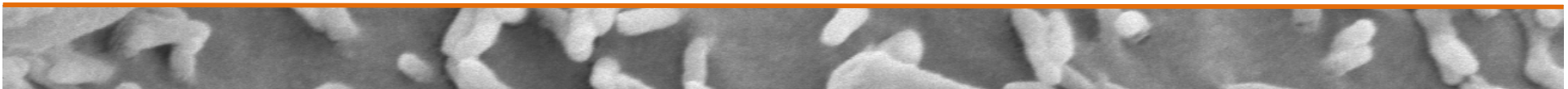
Segmentale, transmurale Entzündung des gesamten Verdauungstrakts mit Häufung im distalen Jejunum

In Deutschland sind ca. 100.000-160.000 Patienten an M. Crohn erkrankt

Inzidenz: ca. 5,2 pro 100.000 Einwohner (Timmer 1999)

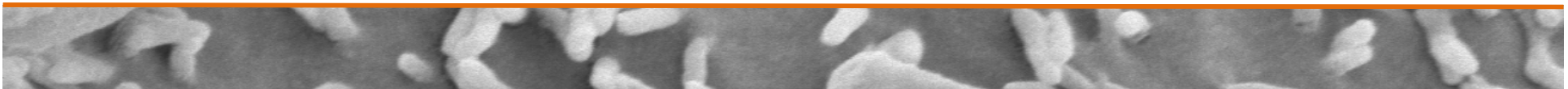
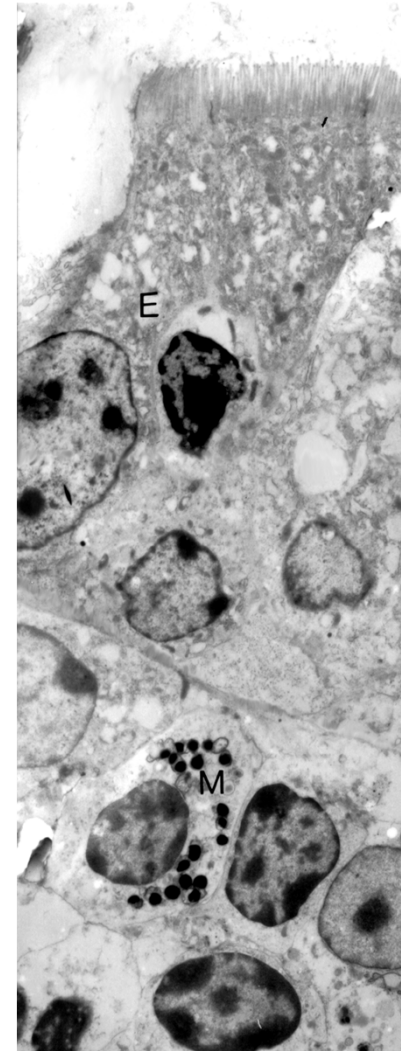
Ätiologie unklar, möglicherweise Gendefekt-bedingte Dysbalance zwischen Immunsystem und der körpereigenen Mikroflora

MAP findet sich häufiger bei MC Patienten als bei Gesunden (Feller et al. 2007)



Mycobacterium avium ssp. *paratuberculosis* (MAP)

- säurefestes, schlankes Stäbchen
- Verdopplungszeit 24-26 Stunden
- extrem langsames kulturelles Wachstum
- ausgeprägter Darmtropismus im Wiederkäuer
- fakultativ intrazellulär (Makrophagen)
- Eintrag in die Umwelt und Nahrungskette durch infizierte Tiere (Kot und Milch)
- keine Vermehrung in der Umwelt
- extrem hohe Tenazität in der Umwelt
- weite Verbreitung in der Umwelt





HELMHOLTZ
ZENTRUM FÜR
INFEKTIONSFORSCHUNG

TP C2A C2B
Molekulare Pathogenese

MHH
Medizinische Hochschule
Hannover

TP C3
Darmimmunsystem

ZooMAP

TP C1
Diagnostik



FRICH-LOEFFLER-INSTITUT
FLI
Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

TP C6
Epidemiologie

TP C4 C7
Gastroenterologie



Universitätsklinikum
Erlangen



JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN

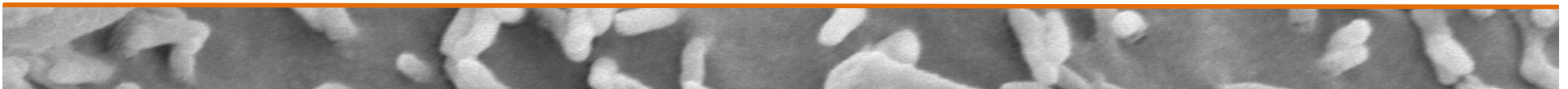
TP C5
Lebensmittelwissenschaft



Ziele der Forschungsverbunds ZooMAP

Klärung der zoonotischen Bedeutung von MAP

- Charakterisierung der pathobiologischen Eigenschaften von MAP
- Bedeutung von MAP bei Darmveränderungen des Menschen
- Optimierung des Nachweises von MAP in Milch und Geweben
- Verbesserung der molekularen Typisierung (Genotyp vs. Phänotyp)



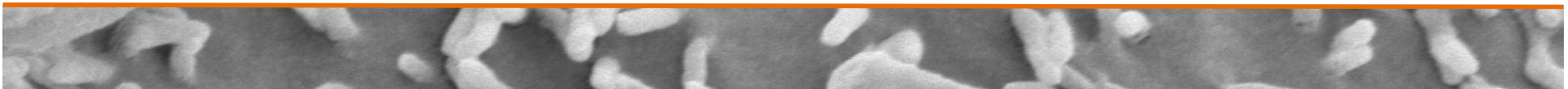
Zusammenfassung ZooMAP

➔ **Hat MAP ein zoonotisches Potenzial? „Ja“**

- MAP wird zunehmend in die Umwelt eingetragen und hat hier eine hohe Tenazität
- MAP kann die Spezies-Barriere überspringen und kann im Menschen nachgewiesen werden
- MAP ist ein Darmpathogen mit spezifischen Pathogenitätsmerkmalen

➔ **Ist MAP ein Zoonose-Erreger?**

Die Antwort auf diese Frage ist noch offen.



Fazit ZooMAP

- ZooMAP zeigt die große Bedeutung interdisziplinärer Forschung für die Charakterisierung von sozio-ökonomisch bedeutsamen aber vernachlässigten zoonotischen Erregern wie MAP
- ZooMAP ist beispielhaft für erfolgreiche Zoonoseforschung nach dem *One health* Konzept
- ZooMAP hat wichtige Erkenntnisse und Handlungsmöglichkeiten zur Erforschung der zoonotischen Eigenschaften und Übertragungswege von MAP generiert
- Quo vadis ZooMAP ?

