

# Infektionsbiologie und molekulare Biotechnologie

Die Abteilung Molekulare und Angewandte Mikrobiologie (MAM) untersucht die Infektionsbiologie von Pilzen, die ökologische Funktion von Naturstoffen und ihre Bedeutung für die Strukturierung von Mikrobiomen und entwickelt biotechnologische Lösungen für die Entdeckung/Produktion neuer Wirkstoffe und Therapien von Infektionskrankheiten. Die Abteilung ist in verschiedene Forschungsteams untergliedert:

- Pathobiologie von *Aspergillus fumigatus* und neue Strategien zur Therapie von Infektionen:  
Immunevasion und Wirt-Pathogen Interaktion sowie extrazelluläre Vesikel
- Funktionelle Mikrobiomforschung und Naturstoffe als chemische Sprache für mikrobielle Kommunikation / Molekulare Biotechnologie von Naturstoffen
- Eukaryotische Transkriptionsfaktoren
- Pathogenität und Biodiversität von Vertretern der Mucorales

*Aspergillus fumigatus* ist medizinisch gesehen der wichtigste, über die Luft übertragbare human-pathogene Pilz. Er kann sowohl allergische Erkrankungen als auch systemische, lebensbedrohliche Infektionen hervorrufen. Da die Diagnose invasiver Aspergillosen (IA) sehr schwierig ist und nur eine geringe Zahl antimykotisch wirksamer Therapeutika zur Verfügung stehen, ist die Sterblichkeit bei invasiven Aspergillosen sehr hoch. Auch sind die Pathogenitätsmechanismen von *A. fumigatus* bisher wenig verstanden. Wissenschaftler der MAM haben Pathogenitätsfaktoren entdeckt und forschen an der Biologie und Virulenz von *A. fumigatus* sowie an Immun- und Epithelzellen, um deren Antwort auf und Verteidigung gegen die Infektion verstehen zu lernen, zunehmend auch unter Berücksichtigung des Lungenmikrobioms. Besonders interessant sind Immunevasionsstrategien, die es dem Pilz erlauben, die Wirtsantwort zu unterlaufen. Dazu nutzen Mitarbeiter der MAM Methoden der funktionellen Genomforschung an Pilzen, Immun- und Epithelzellen einschließlich Knockout-Mausmodelle, sowie Transcriptomics, Proteomics, FACS-Analysen und innovative Proteincharakterisierungs-Methoden. Die Erkenntnisse finden für die Verbesserung von Diagnose und Therapie Anwendung.

Pilze produzieren eine Vielzahl an Naturstoffen, z. B. Antibiotika. Im Bereich Naturstoffe konzentriert sich die Abteilung auf deren Bedeutung für die mikrobielle Kommunikation und Strukturierung von mikrobiellen Konsortien (Mikrobiomen) sowie die Biotechnologie und Entwicklung mikrobieller Wirkstoffe/Antibiotika. Es ist uns dabei gelungen, neue Prinzipien der Kommunikation durch Naturstoffe bei der Interaktion zwischen Mikroorganismen zu entdecken, sowie erstmalig Naturstoffe zu identifizieren, die diese Interaktion wesentlich bestimmen.