

# INSTITUT FÜR MEDIZINISCHE MIKROBIOLOGIE

## LEHRSTUHL FÜR MEDIZINISCHE MIKROBIOLOGIE

KOMMISSARISCHER DIREKTOR: UNIV.-PROF. DR. MED. KLAUS RITTER

### WEITERE PROFESSUREN INNERHALB DES INSTITUTS

#### C3-PROFESSUR FÜR VIROLOGIE

UNIV.-PROF. DR. MED. KLAUS RITTER

**ANZAHL DER PLANSTELLEN FÜR WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER: 3,5**

**ANZAHL ALLER DRITTMITTELFINANZIERTEN MITARBEITER: 10,0 (DAVON 4,0 WISS.)**

### 1. FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

Nationales Referenzzentrum (NRZ) für Streptokokken (Dr. M. van der Linden, Dr. M. Imöhl, Dipl.-Ing. Biotech. FH Christiane Heeg, Dipl.-Biol. FH N. Levina, Dipl.-Ing. Biotech. FH Nina Schade), Stephanie Perniciaro MSc.:

Das Nationale Referenzzentrum (NRZ) dient medizinisch-mikrobiologischen Laboratorien und den Gesundheitsbehörden in Deutschland als zentrales Beratungs- und Speziallabor auf dem Gebiet von Infektionen durch Pneumokokken und alle anderen Streptokokken. Es werden bundesweit zahlreiche epidemiologische Studien durchgeführt. Bei Pneumokokken (*Streptococcus pneumoniae*) werden Surveillance Studien bei Kindern und Erwachsenen bezüglich der Auswirkung der Pneumokokken-Konjugatimpfung auf invasive Pneumokokken-Erkrankungen durchgeführt. Desweiteren werden auch die Effekte auf nicht-invasive Erkrankungen wie z.B. Otitis Media, und der Einfluss der Impfung auf die Trägerrate untersucht. Bei Gruppe A Streptokokken (*Streptococcus pyogenes*) werden Isolate von invasiven Erkrankungen aus Deutschland gesammelt. In diesem Zusammenhang werden über das übliche hinausgehende Typisierungen (Serotypisierung, M-Typisierung) vorgenommen. Desweiteren werden verschiedene genotypische Marker untersucht (*emm*-Gen, *cps*-Gen, *ply*-Gen, *sic*-Gen, *vir*-Regulon), sowie Multi Locus Sequence Typing (MLST) durchgeführt. Die Beobachtung der Resistenzrate gehört sowohl bei *S. pneumoniae* als auch bei *S. pyogenes* zu den Schwerpunkten des NRZs. Hierzu werden standardisiert die minimalen Hemmkonzentrationen (MHK) bestimmt, und phenotypische und genotypische Resistenzmarker (*erm*-Gen, *mef*-Gen) nachgewiesen. Das NRZ wird vom Bundesministerium für Gesundheit (Robert Koch-Institut) unterstützt. Im Rahmen eines EU-finanzierten Projektes (CAREPNEUMO) werden Untersuchungen zur Resistenzrate von *S. pneumoniae*-Isolaten aus Deutschland durchgeführt. Das NRZ unterstützt externe Institutionen im Rahmen von Projekten bei der Serotypisierungen von Pneumokokken.

Epidemiologie von invasiven Pneumokokkenerkrankungen (IPE) (Dr. M. van der Linden, Dr. M. Imöhl):

Im Rahmen zweier Studien wird der Effekt der Pneumokokken-Konjugatimpfung bei Kindern unter zwei Jahren auf IPE bei Kindern und Erwachsenen (Herdenimmunität) untersucht. Nach der allgemeinen Einführung der Impfung von Kindern bis zum Alter von zwei Jahren mit dem 7-valenten Pneumokokken-Konjugatimpfstoff in Deutschland werden die Inzidenzen invasiver Pneumokokken-Infektionen bei Kindern und Erwachsenen gezielt ermittelt.

Molekulare Epidemiologie von Streptokokkeninfektionen (Dr. M. van der Linden, Dr. M. Imöhl)

Im Rahmen verschiedener Studien wird die molekulare Epidemiologie bei Pneumokokken- und *Streptococcus pyogenes*-Infektionen in Deutschland untersucht. Dabei wird neben der Epidemiologie auch die Antibiotikaresistenz untersucht.

Antibiotika-Resistenz bei Streptokokken (Dr. M. van der Linden, Dr. M. Imöhl):

Epidemiologische Untersuchungen zur Verbreitung von Antibiotikaresistenzen, insbesondere bei Pneumokokken und *S. pyogenes*, in Deutschland.

Pneumokokken-Pathogenese (Dr. M. van der Linden, Dipl.-Ing. C. Heeg)

Im Rahmen von zwei Genom-Projekten über *Streptococcus pneumoniae* und *Streptococcus pseudopneumoniae* wird mittels Vergleich beider Genome die Bedeutung neuer Pathogenitätsmechanismen untersucht. Die Untersuchung von *Streptococcus pseudopneumoniae* im Maus-Modell erfolgt in Zusammenarbeit mit Tim Mitchell (UK).

Akute Otitis Media (AOM) bei Kindern (Dr. M. van der Linden, Dr. M. Imöhl)

Im Rahmen einer Studie zur Ätiologie der akuten Otitis media (AOM) bei Kindern werden Serotypisierungs- und Antibiotika-resistenzanalysen von Mittelohrerguss-Isolaten durchgeführt. Gleichzeitig wird der Pneumokokkenträgerstatus bestimmt.

Pneumokokkenträgerstatus gesunder Kinder in Deutschland (Dr. M. van der Linden, Dr. M. Imöhl)

Im Rahmen dieser Studie wird der Trägerstatus bezüglich Pneumokokken bei gesunden Kindern über einen Zeitraum von fünf Jahren hinweg untersucht.

Asymptomatisches Bakterien- Trägertum bei älteren Menschen (Dr. M. van der Linden, Dipl.-Ing. C. Heeg)

Im Rahmen des Netzwerks Invasive Bakterielle Infektion (IBI) wird mit Unterstützung des Robert Koch Instituts eine Studie auf Nasen- und Rachen-Besiedlung mit Streptokokken, Meningokokken, *H. influenzae* und Corynebakterien durchgeführt.

Die Studie wird in Kooperation mit dem NRZ für Meningokokken, dem Konsiliarlabor *H. influenzae* (beide Würzburg) und dem Konsiliarlabor Diphtherie (Oberschleißheim) durchgeführt. Vom NRZ werden im Raum Aachen 600 Probanden >65 Jahre untersucht.

Molekularbiologische Analyse von nicht-typisierbaren (NT) Pneumokokken (Dr. M. van der Linden).

Es werden alle vom NRZ gesammelten NT-Pneumokokken mit den zur Verfügung stehenden Methoden analysiert. Ziel ist die Ursachen der serologischen Nichttypisierbarkeit aufzudecken.

Weitere Projekte unter der Leitung von Dr. van der Linden:

Pneumokokken-Impfstatus bei Kindern unter zwei Jahren in Deutschland

Internationale Studie ambulant erworbener Pneumonie (CAP)

Serotypisierung Pneumokokkenisolate aus Togo

Charakterisierung von Pneumokokkenisolaten bei Hajj Pilger aus Saudi Arabien

Optimierung der mikrobiologischen Diagnostik bei Mukoviszidose-Patienten (Prof. Dr. G. Haase):

Optimierung der mikrobiologischen Diagnostik unter besonderer Berücksichtigung der Pilze. Stammhaltung und Charakterisierung der bei diesen Patienten isolierten Mikroorganismen.

Analyse von schwarzen Biofilmen in Trinkwasserassoziierten Habitaten (Dipl.-Biol. G. Heinrichs, Prof. Dr. G. Haase):

Im Rahmen dieses Projektes soll die Zusammensetzung von schwarzen Biofilmen und deren potentielle Bekämpfung untersucht werden. Schwerpunkt der Analyse liegt bei den Schwärzepilzen und deren ggf. vorhandenen gesundheitlichen Gefährdungspotential.

Parodontale Bakterien (Bereich Orale Mikrobiologie und Immunologie, Prof. Dr. G. Conrads, Prof. Dr. F. Lampert, Dr. H.-P. Horz):

In dem mit dem Institut für Medizinische Mikrobiologie und der Klinik f. Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde verbundenen Lehr- und Forschungsgebiet werden die Beteiligung oraler Bakterien an Parodontitis und Karies, deren taxonomische Einordnung und deren Diagnose mit molekularbiologischen Methoden bearbeitet. (Siehe gesonderten Bericht der Professur f. Orale Mikrobiologie und Immunologie.)

Barcode-Amplikon (Pyro-) Sequenzierung des Glucosyltransferase Gens (gtf) von *Streptococcus sanguinis* als Marker für die Koevolution von Mensch und Mikrobe (PD Dr. H.-P. Horz, Dr. K. Henne)

In Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Evolutionäre Anthropologie in Leipzig (Prof. M. Stoneking) wird die genetische Vielfalt bakterieller Stämme im menschlichen Speichel anhand des Modellorganismus *S. sanguinis* analysiert. Das Projekt umfasst je zehn Individuen aus zwölf verschiedenen geographischen Regionen weltweit, welche unterschiedliche ethnische Gruppen repräsentieren. Ziel ist es bakterielle DNA-Marker mit einer geographischen Signatur zu identifizieren, die mit Hilfe populationsgenetischer Analyse-Methoden (AMOVA, UniFrac) neben epidemiologischen Einblicken bislang ungelöste Fragen über historische Migrationen humaner Populationen (in Ergänzung zu humaner DNA) beantworten können.

Neolactogangliosid LM1-induzierte Beendigung der viralen Latenz in Epstein-Barr Virus-infizierten Tumorzellen (Prof. Dr. K. Ritter)

Das Gangliosid LM1 übt im Gegensatz zum viralen Zta-Protein eine anhaltende Arretierung des Zellzyklus in der G1/G0 aus. Als Folge resultiert eine lytische Virusvermehrung. Jede Zelle eines NPC ist latent mit EBV infiziert. Mit LM1 kann die virale Latenz beendet und die lytische Virusvermehrung aktiviert werden mit dem Resultat einer Tumorerstörung.

Viren gegen Bakterien – neue Wege der Bekämpfung multiresistenter Infektionserreger mittels Bakteriophagen (PD Dr. H.-P. Horz, Prof. K. Ritter)

Multiresistente Infektionserreger, speziell *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* und *Enterobacter species* (gemeinschaftlich als ESKAPE bezeichnet) stellen eine zunehmende Bedrohung für die Gesundheit dar und die größte Gefahr lauert dort, wo Hilfe und Heilung erwartet wird – im Krankenhaus. Es kündigt sich ein Szenario an, bei dem alle derzeit verfügbaren Antibiotika nicht mehr wirksam sind. In dieser Phase können die natürlichen Gegner der Bakterien, die Bakteriophagen (Bakterienviren) die Rettung bringen. Unser Forschungsansatz hat folgende Ziele: a) Isolierung neuer Phagen und Analyse ihres therapeutischen Potentials, b) Phagen-vermittelte Umkehrung von Antibiotika-Resistenzen in Problemkeimen zur Wiederherstellung der Wirksamkeit herkömmlicher Antibiotika, c) Untersuchungen zum synergistischen Effekt der gemeinschaftlichen Gabe von Phagen und Antibiotika auf multi-resistente Erreger.

## 2. DRITTMITTEL

### 2.1 über die Drittmittelstelle des UKA verwaltete Mittel

#### **P 1: Invasive Pneumokokkenerkrankungen bei Kindern**

Projektleiter: Dr. van der Linden  
 Förderer: Wyeth Pharma, Münster  
 Bewilligungszeitraum: 01.01.2008 – 30.06.2014  
 FSP der Fakultät: kein FSP

#### **P 2: Invasive Pneumokokkenerkrankungen bei Erwachsenen**

Projektleiter: Dr. van der Linden  
 Förderer: Wyeth Pharma, Münster  
 Bewilligungszeitraum: 01.01.2004 - 31.01.2015  
 FSP der Fakultät: kein FSP

#### **P 3: Carriage Studie**

Projektleiter: Dr. van der Linden  
 Förderer: Wyeth Pharma, Münster  
 Bewilligungszeitraum: 16.12.2008 - 31.12.2013  
 FSP der Fakultät: kein FSP

#### **P 4: CAREPNEUMO EU Projekt**

Projektleiter: Dr. van der Linden  
 Förderer: 7th Framework Program European Union  
 Bewilligungszeitraum: 01.03.2009 - 28.02.2012  
 FSP der Fakultät: kein FSP

#### **P 5: Pneumokokken**

Projektleiter: Dr. van der Linden  
 Förderer: SanofiPasteurMSD  
 Bewilligungszeitraum: 07.03.2011 – 31.12.2012  
 FSP der Fakultät: kein FSP

#### **P 6: NT Studie**

Projektleiter: Dr. van der Linden  
 Förderer: Pfizer Pharma GmbH  
 Bewilligungszeitraum: 01.10.2012 – 30.04.2013  
 FSP der Fakultät: kein FSP

#### **P 7: Impfstatus Studie**

Projektleiter: Dr. van der Linden  
 Förderer: Pfizer Pharma GmbH  
 Bewilligungszeitraum: 01.10.2012 – 30.04.2013  
 FSP der Fakultät: kein FSP

#### **P 8: AOM Studie**

Projektleiter: Dr. van der Linden  
 Förderer: Pfizer Pharma GmbH  
 Bewilligungszeitraum: 27.10.2008 – 31.12.2013  
 FSP der Fakultät: kein FSP

#### **P 9: CAP International Studie**

Projektleiter: Dr. van der Linden  
 Förderer: Pfizer Pharma GmbH  
 Bewilligungszeitraum: 01.03.2012 – 22.02.2015  
 FSP der Fakultät: kein FSP

#### **P 10: Serotypisierung Togo**

Projektleiter: Dr. van der Linden  
 Förderer: Agence de Medecine Preventive, Institut Pasteur, Frankreich  
 Bewilligungszeitraum: 01.07.2012 – 30.06.2015  
 FSP der Fakultät: kein FSP

#### **P 11: Serotypisierung Saudi Arabien**

Projektleiter: Dr. van der Linden  
 Förderer: Ministry of Health Kingdom of Saudi Arabia  
 Bewilligungszeitraum: 15.06.2012 – 15.12.2012  
 FSP der Fakultät: kein FSP

#### **P 12: Bakteriellles Trägertum Älterer**

Projektleiter: Dr. van der Linden  
 Förderer: RKI  
 Bewilligungszeitraum: 01.01.2012 – 31.12.2012  
 FSP der Fakultät: kein FSP

#### **P 13: NRZ Streptokokken**

Projektleiter: Dr. van der Linden  
 Förderer: RKI  
 Bewilligungszeitraum: 01.01.2012 – 31.12.2012  
 FSP der Fakultät: kein FSP

#### **P 14: Schwarzer Biofilm**

Projektleiter: Prof. Dr. G. Haase  
 Förderer: Rhein Energie AG Köln  
 Bewilligungszeitraum: 15.09.2008 – 31.12.2012  
 FSP der Fakultät: kein FSP

### 3. PUBLIKATIONEN

#### 3.1 Originalarbeiten, Reviews, Editorials: gelistet in WoS/Medline

- [1] Heinrichs G, de Hoog GS, Haase G (2012) Barcode identifiers as a practical tool for reliable species assignment of medically important black yeast species. *J Clin Microbiol.*50:3023-30 (IF 4,068)
- [2] Jiang Y, Gauthier A, Annemans L, van der Linden M, Nicolas-Spony L, Bresse X (2012) A public health and budget impact analysis of vaccinating at-risk adults and the elderly against pneumococcal diseases in Germany. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res.*12:631-43 (IF 1,674)
- [3] Jiang Y, Gauthier A, Annemans L, van der Linden M, Nicolas-Spony L, Bresse X (2012) Cost-effectiveness of vaccinating adults with the 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine (PPV23) in Germany. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res.*12:645-60 (IF 1,674)
- [4] Krüttgen A, Horz HP, Weber-Heinemann J, Vucur M, Trautwein C, Haase G, Luedde T, Roderburg C (2012) Study on the association of Helicobacter species with viral hepatitis-induced hepatocellular carcinoma. *Gut Microbes.*3:228-33 (IF 0,2)
- [5] Lâm TT, Claus H, Elias J, Hellenbrand W, Imöhl M, Prelog M, Sing A, van der Linden M, Vogel U (2012) [Infections with pneumococci, meningococci, H. influenzae and diphtheria in Germany: the RKI Reference Network for Invasive Bacterial Infections (IBI) at the 5th Würzburg Workshop on Epidemiology, Prevention and Therapy for Invasive Meningococcal Diseases *Gesundheitswesen.* 74:747-53 (IF 0,709)
- [6] Ludwig E, Unal S, Bogdan M, Chlibek R, Ivanov Y, Kozlov R, van der Linden M, Lode H, Mészner Z, Prymula R, Rahav G, Skoczynska A, Solovic I, Uzaslan E (2012) Opportunity for healthy ageing: lessening the burden of adult pneumococcal disease in Central and Eastern Europe, and Israel. *Cent Eur J Public Health.*20:121-5 (IF 0,2)
- [7] Mueller JE, Yaro S, Ouédraogo MS, Levina N, Njanpop-Lafourcade BM, Tall H, Idohou RS, Sanou O, Kroman SS, Drabo A, Nacro B, Millogo A, van der Linden M, Gessner BD (2012) Pneumococci in the African meningitis belt: meningitis incidence and carriage prevalence in children and adults. *PLoS ONE.*7:e52464 (IF 3,73)
- [8] Peltroche-Llacsahuanga H, Frye B, Haase G (2012) Isolation of Streptococcus urinalis from a human blood culture. *J Med Microbiol.*61:740-2 (IF 2,297)
- [9] Tóthpál A, Kardos S, Hajdú E, Nagy K, Linden M, Dobay O (2012) Nasal carriage of Streptococcus pneumoniae among Hungarian children before the wide use of the conjugate vaccine. *Acta Microbiol Immunol Hung.*59:107-18 (IF 0,646)
- [10] Schaumburg F, Köck R, Mellmann A, Richter L, Hasenberg F, Kriegeskorte A, Friedrich AW, Gatermann S, Peters G, von Eiff C, Becker K, study group , Abele-Horn M, Albert F, Anders A, Bär W, Beyreiß B, Bierbaum G, Bührlen U, H -U Borg K, Diaz C, Ditzen A, Dobonici M, Eigner U, Erichsen H, Fahr A, Finzer P, Frank U, Freytag C, Frosch M, Funke G, Gatermann S, Geisen J, Hell W, Herrmann M, Höffler U, Jacobs E, Jansen B, Jonas D, Kaase M, Kaulfers M, Knobloch J, Kresken M, Körper-Irrgang B, van der Linden M, Lommel A, Lücking C, Mack D, Müller S, von Müller L, Müller-Chorus A, Noldt K, Pfister W, Regnath T, Reiter W, Rissland J, Roggenkamp A, Rohr U, Rosenthal E, Schade S, Scherpe S, Schmidt Wieland T, Schoerner C, Schubert S, Schwarz R, Schwegmann K, Seifert H, Simon V, Straube E, Trautmann M, Ullmann U, Vogel U, Vogt M, von Wulffen H, Wichelhaus T, Wimmer-Dahmen M, Wüllenweber J, Würstl B, Kalka-Moll W, Monecke S, Reinert R, Zöllner B (2012) Population dynamics among methicillin-resistant Staphylococcus aureus isolates in Germany during a 6-year period. *J Clin Microbiol.*50:3186-92 (IF 4,068)
- [11] Schmalreck AF, Willinger B, Haase G, Blum G, Lass-Flörl C, Fegeler W, Becker K, Antifungal Susceptibility Testing-AFST Study Group , Albert F, Schoerner C, Bader O, Weig M, Crusius S, Podbielski A, Czaika V, Haas A, Klotz M, Herrmann M, Hochauf K, Hof H, Rodloff A, Ruhnke M, Schumacher U, Sedlacek L, Suerbaum S, Sobottka I, Valenca G, Abele-Horn M (2012) Species and susceptibility distribution of 1062 clinical yeast isolates to azoles, echinocandins, flucytosine and amphotericin B from a multi-centre study. *Mycoses.*55:e124-37 (IF 1,278)
- [12] van der Linden M, Weiß S, Falkenhorst G, Siedler A, Imöhl M, von Kries R (2012) Four years of universal pneumococcal conjugate infant vaccination in Germany: impact on incidence of invasive pneumococcal disease and serotype distribution in children. *Vaccine.*30:5880-5 (IF 3,492)
- [13] Weil-Olivier C, van der Linden M, de Schutter I, Dagan R, Mantovani L (2012) Prevention of pneumococcal diseases in the post-seven valent vaccine era: a European perspective. *BMC Infect Dis.*12:207 (IF 3,025)

#### 3.2 Beiträge in Lehr-/Handbüchern, Monographien

- [1] Axel Stachon, **Matthias Imöhl**, Endokrinologie: Schilddrüse. S. 57-65, in: *Klinikhandbuch Labor-diagnostische Pfade*, Hrsg: Hofmann, Aufenanger, Hoffmann. de Gruyter Verlag, Berlin, 2012, ISBN 978-3-11-022872-4.
- [2] Matthias Imöhl, Axel Stachon, Endokrinologie: Nebenniere. S. 65-80, in: *Klinikhandbuch Labor-diagnostische Pfade*, Hrsg: Hofmann, Aufenanger, Hoffmann. de Gruyter Verlag, Berlin, 2012, ISBN 978-3-11-022872-4.

### **3.3 Diplomarbeiten / Bachelor-/Masterarbeiten, Dissertationen, Habil.-schriften**

#### **Diplomarbeiten / Masterarbeiten:**

- [1] Olga Kessler: Vergleichende Analyse des Glucosyltransferase-Gens (gtf) und des Glucose-6-Phosphat Dehydrogenase-Gens (gdh) von oralen Streptokokken als potentielle Marker für die Koevolution von Mensch und Mikrobe; Diplomarbeit Biologie RWTH Aachen, Februar/2012
- [2] Aron Farkas: Angewandte molekularbiologische Serotypisierungsmethoden zur Überprüfung und Verifizierung von *Streptococcus pneumoniae* Isolaten; Bachelorarbeit Biologie RWTH Aachen; September 2012.
- [3] Julia Otten: Molekularbiologische Charakterisierung atypischer Pneumokokken-Isolate; Bachelorarbeit Biotechnologie FA Aachen; September 2012.
- [4] Enkhamarkkuu Myagmarsuren: Molekularbiologische Charakterisierung von Fluorchinolon-Resistenzen bei *Streptococcus pneumoniae*; Diplomarbeit Biologie RWTH Aachen, November 2012.
- [5] Stefan Schlößer: Molekularbiologische Differenzierung von immunologisch nicht typisierbaren *Streptococcus pneumoniae* Isolaten; Masterarbeit Biologie RWTH Aachen; Dezember 2012.

#### **Habilitationschriften:**

- [1] Matthias Imöhl: Epidemiologie invasiver Erkrankungen durch *Streptococcus pneumoniae* in Deutschland. Med. Fakultät der RWTH Aachen (2012)

## **4. SONSTIGES**

### **4.1 Gutachtertätigkeiten für Organisationen**

*Prof. Dr. G. Haase*

- Fachgutachter für Medizinische Mikrobiologie bei der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAKKS)
- Mitglied der „Scientific Advisory Group on Anti-infectives“ d. „Committee for Medicinal Products for Human Use“ bei der European Medicines Agency (EMA)
- Mitglied der Kommission „Infektionsepidemiologie“ am Robert-Koch-Institut (RKI)
- Mitglied im Sektorkomitee V (Medizinische Laboratorien) der ZLG

*Priv.-Doz. Dr. H.-P. Horz*

- Verein für Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie (VAAM)
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

### **4.2 Gutachtertätigkeiten für Zeitschriften**

*Prof. G. Haase*

- Medical Mycology
- Mycoses
- J. Med. Microbiol.

- [2] Tóthpál A, Kardos S, Hajdú E, Nagy K, Linden M, Dobay O (2012) Nasal carriage of *Streptococcus pneumoniae* among Hungarian children before the wide use of the conjugate vaccine. *Acta Microbiol Immunol Hung.*59:107-18 (IF 0,646)

*Prof. Lemmen*

- Infection
- Internat. J. Hyg. Environm Med.
- Am. J. Infect. Control

*Prof. Reinert (beurlaubt)*

- Antimicrob. Agents Chemother.
- Clin. Infect. Dis.
- Clin. Microbiol. Infect.
- Lancet Infect. Dis.
- FEMS Microbiology Letters

*Dr. M. van der Linden*

- European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases EJCMI
- Microbiology
- Medical Microbiology and Immunology
- Journal of Antimicrobial Chemotherapy
- PLoS ONE
- Vaccine
- Journal of Clinical Microbiology

*Dr. M. Imöhl*

- Clinical Microbiology and Infection

*Prof. Dr. K. Ritter*

- J. Clin. Virol.
- Med. Microbiol. Immunol.

*Priv.-Doz. Dr. H.-P. Horz*

- BMC Microbiology
- Expert Opinion On Biological Therapy
- Folia Microbiologica
- ISME Journal (Nature publishing group)
- ISRN Microbiology
- Journal of Medical Microbiology
- Pathogens and Disease
- PLOS One

### **4.3 wissenschaftliche Ämter**

*Prof. G. Haase*

- Mitglied in der Qualitätssicherungskommission der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM)
- Ringversuchsleiter u. Fachberater bei Instand e.V. für den RV 490 (Hefen und Hyphomyzeten)
- Vorstandsmitglied (treasurer) der International Society for Human and Animal Mycology (ISHAM)

### **4.4 Mitgliedschaften in einem Editorial Board**

*Priv.-Doz. Dr. H.-P. Horz*

- ISRN Microbiology
- Journal of New Science