

INSTITUT FÜR MEDIZINISCHE MIKROBIOLOGIE

LEHRSTUHL FÜR MEDIZINISCHE MIKROBIOLOGIE

KOMMISSARISCHER DIREKTOR: UNIV.-PROF. DR. MED. KLAUS RITTER (BIS 31.08.2014)

UNIV.-PROF. DR. MED. MATHIAS HORNEF (AB 01.09.2014)

WEITERE PROFESSUREN INNERHALB DES INSTITUTS

C3-PROFESSUR FÜR VIROLOGIE

UNIV.-PROF. DR. MED. KLAUS RITTER

ANZAHL DER PLANSTELLEN FÜR WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER: 6

ANZAHL ALLER DRITTMITTELFINANZIERTEN MITARBEITER: 10,0 (DAVON 5,0 WISS.)

1. FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

Nationales Referenzzentrum (NRZ) für Streptokokken (Dr. M. van der Linden, PD 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 allen 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 ein 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. **Das NRZ unterstützt externe Institutionen im Rahmen von Projekten bei der Serotypisierungen von Pneumokokken.**

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

Im Rahmen zweier Studien wird der Effekt der Pneumokokken-Konjugatimpfung bei Kindern unter zwei Jahren auf IPE bei Kindern und Erwachsenen (Herdschutz) untersucht. Nach der allgemeinen Einführung (**in 2006**) der Impfung von Kindern bis zum Alter von zwei Jahren mit dem 7-valenten **und ab 2009 mit 10-valenten und 13-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, Priv.-Doz. 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, Priv.-Doz. Dr. M. Imöhl, **Julia Schmitz M.Sc. Biol.**):

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, Priv.-Doz. Dr. M. Imöhl)

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

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

Im Rahmen dieser Studie wird der Trägerstatus bezüglich Pneumokokken bei gesunden Kindern über einen Zeitraum von fünf Jahren hinweg 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 Pneumonien (CAP)

Serotypisierung von Pneumokokkenisolaten aus Togo

Charakterisierung von Pneumokokkenisolaten aus Saudi Arabien bei Hajj Pilger

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 Trinkwasser-assoziierten 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: AOM Studie

Projektleiter: Dr. van der Linden
 Förderer: Pfizer Pharma GmbH
 Bewilligungszeitraum: 27.10.2008 - 31.12.2014
 FSP der Fakultät: kein FSP

P 4: NRZ Zulage RKI

Projektleiter: Dr. van der Linden
 Förderer: BMG (über RKI)
 Bewilligungszeitraum: 01.01.2014 – 31.12.2014
 FSP der Fakultät: kein FSP

P 5: Serotypisierung Saudi Arabien

Projektleiter: Dr. van der Linden
 Förderer: Ministry of Health, KSA
 Bewilligungszeitraum: 02.06.2012 – 05.03.2013
 FSP der Fakultät: kein FSP

P 6: Vaccination Status Study

Projektleiter: Dr. van der Linden
 Förderer: Pfizer Pharma GmbH
 Bewilligungszeitraum: 29.11.2012-05.03.2013
 FSP der Fakultät: kein FSP

P 7: Non-Typeable Study

Projektleiter: Dr. van der Linden
 Förderer: Pfizer Pharma GmbH
 Bewilligungszeitraum: 29.11.2012-05.03.2013
 FSP der Fakultät: kein FSP

3. PUBLIKATIONEN**3.1 Originalarbeiten, Reviews, Editorials: gelistet in WoS/Medline**

- [1] Bergmann R, van der Linden M, Chhatwal GS, Nitsche-Schmitz DP (2014) Factors that cause trimethoprim resistance in *Streptococcus pyogenes*. *Antimicrobial Agents Chemother.*4:2281-8 (IF 4,476)
- [2] Croucher NJ, Chewapreecha C, Hanage WP, Harris SR, McGee L, van der Linden M, Song JH, Ko KS, de Lencastre H, Turner C, Yang F, Sá-Leão R, Beall B, Klugman KP, Parkhill J, Turner P, Bentley SD (2014) Evidence for soft selective sweeps in the evolution of pneumococcal multidrug resistance and vaccine escape. *Genome Biol Evol.*7:1589-602 (IF 4,229)
- [3] Croucher NJ, Hanage WP, Harris SR, McGee L, van der Linden M, de Lencastre H, Sá-Leão R, Song JH, Ko KS, Beall B, Klugman KP, Parkhill J, Tomasz A, Kristinsson KG, Bentley SD (2014) Variable recombination dynamics during the emergence, transmission and 'disarming' of a multidrug-resistant pneumococcal clone. *BMC Biol.*:49 (IF 7,984)
- [4] Dupont A, Heinbockel L, Brandenburg K, Hornef MW (2014) Antimicrobial peptides and the enteric mucus layer act in concert to protect the intestinal mucosa. *Gut Microbes.*6:761-5 (IF 0,2)
- [5] Fätkenheuer G, Kwetkat A, Pletz MW, Schelling J, Schulz RJ, van der Linden M, Welte T (2014) [Prevention in the elderly: position paper on pneumococcal vaccinations. Results of an expert workshop on 15 November 2013 in Cologne, Germany]. *Z Gerontol Geriatr.*4:302-9 (IF 0,805)
- [6] Held J, Schmitz R, van der Linden M, Nührenberg T, Häcker G, Neumann FJ (2014) Purulent pericarditis and pneumonia caused by *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus*. *J Med Microbiol.*Pt 2:313-6 (IF 2,248)
- [7] Henne K, Fuchs F, Kruth S, Horz HP, Conrads G (2014) Shifts in *Campylobacter* species abundance may reflect general microbial community shifts in periodontitis progression. *J Oral Microbiol.*:25874 (IF 0,2)
- [8] Henne K, Li J, Stoneking M, Kessler O, Schilling H, Sonanini A, Conrads G, Horz HP (2014) Global analysis of saliva as a source of bacterial genes for insights into human population structure and migration studies. *BMC Evol Biol.*1:190 (IF 3,368)
- [9] Hornef MW, Fulde M (2014) Ontogeny of intestinal epithelial innate immune responses. *Front Immunol.*:474 (IF 0,2)
- [10] Imöhl M, Reinert RR, Tulkens PM, van der Linden M (2014) Penicillin susceptibility breakpoints for *Streptococcus pneumoniae* and their effect on susceptibility categorisation in Germany (1997-2013). *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.*11:2035-40 (IF 2,668)
- [11] Imöhl M, van der Linden M (2014) [Invasive pneumococcal disease in Germany in the era of pneumococcal conjugate vaccination]. *Dtsch Med Wochenschr.*25-26:1346-51 (IF 0,542)
- [12] Li J, Quinque D, Horz HP, Li M, Rzhetskaya M, Raff JA, Hayes M, Stoneking M (2014) Comparative analysis of the human saliva microbiome from different climate zones: Alaska, Germany, and Africa. *BMC Microbiol.*:316 (IF 2,729)
- [13] Naveen Kumar V, van der Linden M, Menon T, Nitsche-Schmitz DP (2014) Viridans and bovis group streptococci that cause infective endocarditis in two regions with contrasting epidemiology. *Int J Med Microbiol.*3-4:262-8 (IF 3,614)
- [14] Pabst O, Hornef M (2014) Gut microbiota: a natural adjuvant for vaccination. *Immunity.*3:349-51 (IF 21,561)
- [15] Sanderson-Smith M, De Oliveira DM ... van der Linden M et al. (2014) A systematic and functional classification of *Streptococcus pyogenes* that serves as a new tool for molecular typing and vaccine development. *J Infect Dis.*8:1325-38 (IF 5,997)

- [16] Schaumburg F, Idelevich EA, Peters G ... van der Linden M et al (2014) Trends in antimicrobial non-susceptibility in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from Germany (2004-2011). *Clin Microbiol Infect.* 9:O554-7 (IF 5,768)
- [17] Viertel TM, Ritter K, Horz HP (2014) Viruses versus bacteria-novel approaches to phage therapy as a tool against multidrug-resistant pathogens. *J Antimicrob Chemother.* 9:2326-36 (IF 5,313)
- [18] *Basic M*, Keubler LM*, Achard M, Breves G, Schröder B, Smoczek A, Jörns A, Wedekind D, Zschemisch N-H, Neumann D, Lienenklaus S, Hornef MW, Mähler M, Bleich A. Norovirus triggered microbiota-driven mucosal inflammation in interleukin 10-deficient mice. *Inflam Bowel Dis*, 20(3):431-43, 2014.
- [19] *Stockinger S, Albers T, Ménard S, Dürr CU, Pütsep K, Andersson M, Dupont A, Hornef MW. Interleukin 13-induced Paneth cell degranulation and antimicrobial peptide release. *J. Innat Immun*, 6(4):530-41, 2014
- [20] *Teschner M, Würfel W, Sedlacek L, Suerbaum S, Tappe D, Hornef MW. A case of outer ear canal infection with *Rhabditis* spp. nematodes in human. *J. Clin Microbiol.* 52(5):1793-5, 2014
- [21] *Koc* A, Bargaen* I, Suwandi A, Roderfeld M, Tschuschner A, Rath T, Gerlach GF, Hornef MW, Goethe R, Weiss* S, Roeb* E, CD4 T cell dependent systemic and colonic inflammatory responses in mice after *Mycobacterium avium* ssp paratuberculosis infection. *PLoS One.* 9(4):e94624, 2014
- [22] *Stockinger S, Dolowschiak T, Duerr CU, Pott J, Eibach D, Bäckhed F, Suerbaum S, Brugman M, Hornef MW TRIF determines intestinal epithelial homeostasis but is compensated during mucosal repair. *J Immunol.* 193(8):4223-34,2014
- [23] *Suwandi A, Bargaen I, Roy B, Pils MC, Krey M, Lage S, Basler T, Rohde M, Falk CS, Hornef MW, Goethe R and Weiss S.. Experimental colitis is exacerbated by concomitant infection with *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis. *Inflam Bowel Dis.* 20(11):1962-71, 2014
- [24] *Zhang K, Dupont A, Torow N, Gohde F, Leschner S, Lienenklaus S, Weiss S, Brinkmann MM, Kühnel M, Hensel M, Fulde M*, Hornef MW, Invasion and intracellular proliferation of *Salmonella* in neonate enterocytes. *PLoS Pathog.* 10(9):e1004385,2014
- [25] *Fulde M, Hornef MW, Handle energy sources with care. *Trends in Microbiol.*, 22(1):5-6, 2014.
- [26] *Fulde, M., Hornef, MW, Maturation of the mucosal innate immune system during the postnatal period. *Immunol Rev.* 260(1):21-34, 2014
- [27] *Atreya R, Bülte M, Gerlach GF, Goethe R, Hornef MW, Köhler H, Meens J, Möbius P, Roeb E, Weiss S; ZooMAP Consortium. Facts, myths and hypotheses on the zoonotic nature of *Mycobacterium avium* subspecies paratuberculosis. *Int J Med Microbiol.* 304(7):858-67, 2014
- 3.2 Originalarbeiten, Reviews, Editorials: nicht gelistet**
- [1] Basic M*, Keubler LM*, Achard M, Breves G, Schröder B, Smoczek A, Jörns A, Wedekind D, Zschemisch N-H, Neumann D, Lienenklaus S, Hornef MW, Mähler M, Bleich A. Norovirus triggered microbiota-driven mucosal inflammation in interleukin 10-deficient mice. *Inflam Bowel Dis*, 20(3):431-43, 2014.
- [2] Stockinger S, Albers T, Ménard S, Dürr CU, Pütsep K, Andersson M, Dupont A, Hornef MW. Interleukin 13-induced Paneth cell degranulation and antimicrobial peptide release. *J. Innat Immun*, 6(4):530-41, 2014
- [3] Teschner M, Würfel W, Sedlacek L, Suerbaum S, Tappe D, Hornef MW. A case of outer ear canal infection with *Rhabditis* spp. nematodes in human. *J. Clin Microbiol.* 52(5):1793-5, 2014
- [4] Koc* A, Bargaen* I, Suwandi A, Roderfeld M, Tschuschner A, Rath T, Gerlach GF, Hornef MW, Goethe R, Weiss* S, Roeb* E, CD4 T cell dependent systemic and colonic inflammatory responses in mice after *Mycobacterium avium* ssp paratuberculosis infection. *PLoS One.* 9(4):e94624, 2014
- [5] Stockinger S, Dolowschiak T, Duerr CU, Pott J, Eibach D, Bäckhed F, Suerbaum S, Brugman M, Hornef MW TRIF determines intestinal epithelial homeostasis but is compensated during mucosal repair. *J Immunol.* 193(8):4223-34,2014
- [6] Suwandi A, Bargaen I, Roy B, Pils MC, Krey M, Lage S, Basler T, Rohde M, Falk CS, Hornef MW, Goethe R and Weiss S.. Experimental colitis is exacerbated by concomitant infection with *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis. *Inflam Bowel Dis.* 20(11):1962-71, 2014
- [7] Zhang K, Dupont A, Torow N, Gohde F, Leschner S, Lienenklaus S, Weiss S, Brinkmann MM, Kühnel M, Hensel M, Fulde M*, Hornef MW, Invasion and intracellular proliferation of *Salmonella* in neonate enterocytes. *PLoS Pathog.* 10(9):e1004385,2014
- [8] Fulde M, Hornef MW, Handle energy sources with care. *Trends in Microbiol.*, 22(1):5-6, 2014.
- [9] Fulde, M., Hornef, MW, Maturation of the mucosal innate immune system during the postnatal period. *Immunol Rev.* 260(1):21-34, 2014
- [10] Hornef MW, Fulde M. Ontogeny of intestinal epithelial innate immune responses. *Front Immunol.* 5:474, 2014
- [11] Atreya R, Bülte M, Gerlach GF, Goethe R, Hornef MW, Köhler H, Meens J, Möbius P, Roeb E, Weiss S; ZooMAP Consortium. Facts, myths and hypotheses on the zoonotic nature of *Mycobacterium avium* subspecies paratuberculosis. *Int J Med Microbiol.* 304(7):858-67, 2014
- [12] Dupont A, Heinbockel L, Brandenburg K, Hornef MW. Antimicrobial peptides and the enteric mucus layer act in concert to protect the intestinal mucosa. *Gut Microbes.* 5(6):761-5, 2014

- [13] Küpper T, Hettlich M., Horz HP, Lechner K, Scharfenberg C, Conrads, G, Yekta SS, Lampert F, Gore C. (2014) Dental problems and emergencies of trekkers--epidemiology and prevention. Results of the ADEMED Expedition 2008. High Alt Med Biol. 15:39-45. (IF: 1,275)
- [14] Salamat S, Fischer D, van der Linden M, Buxmann H, Schlösser R. *Pediatr Infect Dis J*. 2014 Apr;33(4):428

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

Diplomarbeiten / Masterarbeiten:

- [1] Simone Latz (Masterarbeit Biologie; Betreuer: Prof. Dr.H.-P. Horz). Thema: Analyse der globalen genetischen Vielfalt des Glukosyltransferase-Gens von *Streptococcus sanguinis* und sein Potential als Marker für humane Migrationsstudien
- [2] Untersuchungen an nicht serotypisierbaren Isolaten der Serogruppen 6 und 24. Bachelorarbeit Judith Loogen, Fakultät Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften der RWTH Aachen.

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 Wissenschaftlicher Beirat für „Public Health Mikrobiologie“ am Robert-Koch-Institut
- Mitglied im Sektorkomitee V (Medizinische Laboratorien) der ZLG

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

- Mitglied des Vereins für Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie (VAAM)

4.2 Gutachtertätigkeiten für Zeitschriften

Prof. G. Haase

- AAC
- Medical Mycology
- J. Clin. . Microbiol

Dr. M. van der Linden

- PLoS ONE (3x)
- Pediatric Infectious Disease Journal (3x)
- BMC microbiology
- Microbiology
- European Respiratory Journal (2x)
- British Medical Journal
- Diagnostic Microbiology and Infectious Disease
- Eurosurveillance
- The Journal of Infectious Diseases

Priv.-Doz. Dr. M. Imöhl

- Pediatric Infectious Disease Journal

Prof. Dr. K. Ritter

- J. Clin. Virol.
- Med. Microbiol. Immununol.

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

- Archives of Oral Biology
- BMC Genomics
- BMC Microbiology
- Emerging Infectious Disease
- FEMS Microbiology Reviews
- International Scholarly Research Notes
- ISME Journal (Nature publishing group)
- 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)

Dr. M. van der Linden

- Gutachter Ministry of Health Czech Republic
- Gutachter National Health Laboratory Service, Süd Afrika

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

- Gutachtertätigkeit für French National Research Agency (ANR), Frankreich

4.4 Mitgliedschaften in einem Editorial Board

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

- International Scholar Research Notes
- New Journal of Science

* Publikationen sind am früheren Wirkungsort entstanden und werden bei der Vergabe der Bonusmittel nicht berücksichtigt