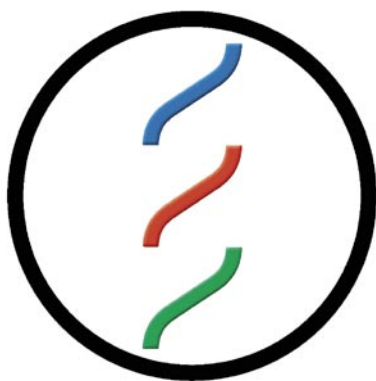




• • • I • H • M •

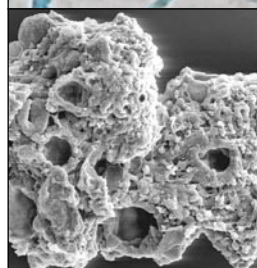
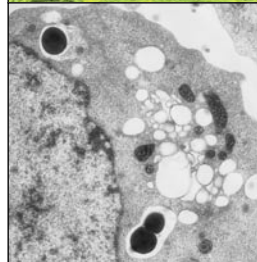
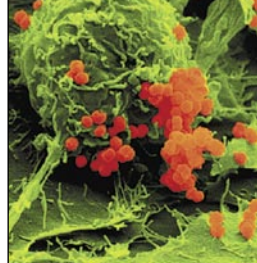
Jahresbericht /Annual Report

2006

2007

2008

Institut für Hygiene und Mikrobiologie
der Universität Würzburg





• • • I • H • M •

Jahresbericht /Annual Report

2006

2007

2008

Institut für Hygiene und Mikrobiologie
der Universität Würzburg

Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

Vorwort	6
Preface	8
Geschichte des Instituts / <i>History of the Institute</i>	10
Baumaßnahmen / <i>Building Measures</i>	16
Mitarbeiter / <i>Staff</i>	17

Lebensläufe der Hochschullehrer

Curriculum vitae of Professors and Junior Faculty

Prof. Dr. med. Matthias Frosch	22
Prof. Dr. rer. nat. Dr. med. Marianne Abele-Horn	23
Prof. Dr. rer. nat. Klaus Brehm	25
Prof. Dr. rer. nat. Joachim Reidl	26
Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Bhanu Sinha	27
Prof. Dr. med. Ulrich Vogel	28
Priv.-Doz. Dr. med. Oliver Kurzai	30

Forschungsberichte

Research Reports

1. Epidemiologie und Pathogenese von Meningokokken Infektionen	32
1. <i>Epidemiology and pathogenesis of meningococcal infections</i>	33
1.1 <i>Whole-genome sequencing of carriage isolates from Neisseria meningitidis</i>	34
1.2 <i>Meningococcal biofilms</i>	36
1.3 <i>Interaction of N. meningitidis with the human host</i>	36
1.4 <i>Interaction of Neisseria meningitidis with cells of the human blood-brain barrier</i>	38
1.5 <i>Studies on the O-acetylation of bacterial capsules</i>	39
2. Parodontitis	40
2. <i>Periodontitis</i>	41
3. Pathogenität und Wirtszellinteraktion von <i>Staphylococcus aureus</i>	42
3. <i>Pathogenicity and host cell interaction of Staphylococcus aureus</i>	43
4. Bakterielle Physiologie bei Gram-negativen humanpathogenen Bakterien	45
4. <i>Bacterial physiology with Gram-negative human-pathogenic bacteria</i>	46
4.1 <i>Haemophilus influenzae and host dependency: a model system</i>	47
4.2 <i>Vibrio cholerae and infectivity</i>	50
5. Die Erkennung humanpathogener Pilze durch das angeborene Immunsystem	52
5. <i>Recognition of fungal pathogens by the innate immune system</i>	53
6. Die Entwicklungsbiologie von Bandwurm-Larven: eine Geschichte von Stammzellen, Hormonen und intimen Gesprächen mit dem Wirt	55

6.	<i>The developmental biology of tapeworm larvae: a tale of stem cells, hormones and intimate talks with the host</i>	56
6.1	<i>In vitro cultivation of E. multilocularis larval stages and germinal cells</i>	57
6.2	<i>Host-parasite cross-communication via evolutionary conserved signalling molecules</i>	59
6.3	<i>Targeting the E. multilocularis signalling cascades for the development of novel anthelmintics</i>	61
6.4	<i>Parasite genomics</i>	63

Nationale Referenzzentren und Konsiliarlabore National Reference Centres and Consultant Laboratories

Das Nationale Referenzzentrum für Meningokokken (NRZM)	66
<i>The National Reference Centre for Meningococci (NRZM)</i>	67
Das Konsiliarlabor für <i>Haemophilus influenzae</i>	69
<i>The Consulting Laboratory for Haemophilus influenzae</i>	70
Das Konsiliarlabor für Echinokokkose	70
<i>The Consulting Laboratory for Echinococcosis</i>	71

Klinische Mikrobiologie Clinical microbiology

Klinische Mikrobiologie	74
Klinisch-mikrobiologischer Konsiliardienst	74
Hygiene	75
<i>Clinical Microbiology</i>	76
<i>Infectious Diseases Consultant Service</i>	76
<i>Hygiene</i>	77
Leistungsverzeichnis der diagnostischen Laboratorien (akkreditiert nach Norm EN ISO/IEC 17025)	79

Veröffentlichungen Publications

Originalarbeiten 2006/ <i>Journal Articles</i> 2006	98
Originalarbeiten 2007/ <i>Journal Articles</i> 2007	101
Originalarbeiten 2008/ <i>Journal Articles</i> 2008	103
Übersichtsartikel und Buchbeiträge / <i>Reviews and Book Chapters</i>	105
Buchherausgeberschaften / <i>Editorships</i>	108
Kongressbeiträge / <i>Abstracts</i> 2006	108

Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

Kongressbeiträge / Abstracts 2007	113
Kongressbeiträge / Abstracts 2008	115
Vorträge / Presentations.....	119

Wissenschaftliche Tagungen und Seminare *Scientific Meetings and Lectures*

Gemeinsame Tagung der Deutschen Nationalen Referenzzentren	132
58. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie e.V.	133
3. Würzburger Meningokokken-Workshop.....	134
International Symposium of the SFB479 Host-Pathogen Co-Evolution	136
Statusworkshop der DGHM-Fachgruppe „Eukaryontische Krankheitserreger“	138
Status Workshop of the PathoGenoMik-Plus Network.....	140
4. Würzburger Meningokokken-Workshop.....	142
Invasive Mycoses in Hematological Malignancies I & II (2007/2008)	144
IHM Retreat 2007/2008 Kloster Bronnbach	146
Symposium für die Mikrobiologische Diagnostik.....	148

Berufungen, Auszeichnungen, Mitarbeit in Gremien, Drittmittelförderung *Appointments, Awards, Membership in Boards, Research Funding*

1. Berufungen / Appointments	150
2. Wissenschaftspreise / Scientific Awards	150
3. Mitarbeit in Gremien / Membership in Boards	151
4. Drittmittelförderung / Research Funding	152

Habilitationen, Dissertationen, Diplomarbeiten, Bachelor und Master of Science *Habitations, Doctorate and Diploma Thesis, Bachelor and Master of Science*

Habilitationen / Habitations	160
Dissertationen / Doctorate Thesis 2006/2007/2008.....	160
Diplomarbeiten / Diploma Thesis 2006/2007/2008.....	162
Master of Science (Biomedizin) 2006/2007/2008	163
Bachelor of Science (Biomedizin) 2006/2007/2008.....	163
Gastwissenschaftler / Guest scientists 2006/2007/2008	164

Studentischer Unterricht

Lectures and Courses

Lehre für Studenten der Medizin, Zahnmedizin, Pharmazie und Lebensmittelchemie . 166

Fortbildungsveranstaltungen

Continuing Medical Education

Klinisch-infektiologisches Seminar des Zentrums für Infektionsforschung
der Universität Würzburg 177
Mikrobiologisches Kolloquium an der Universität Würzburg..... 177
Biologielaborantenausbildung am IHM..... 186

Anhang

Appendix

So erreichen Sie uns..... 187

Der in diesem Jahr erscheinende Leistungsbericht des Instituts für Hygiene und Mikrobiologie der Universität Würzburg steht ganz im Zeichen des Abschlusses der großen Baumaßnahme, die seit 2004 mit einem Finanzvolumen von 12,3 Mio. € durchgeführt wurde. Mit dieser Maßnahme ist es gelungen, das Institut, das 1938 errichtet und seitdem mehrfach erweitert wurde, grundlegend zu sanieren und an die aktuellen Anforderungen an Brandschutz, Strahlenschutzverordnung, Gentechnik-Sicherheitsverordnung und Biostoffverordnung anzupassen. Die Mitarbeiter des Instituts für Hygiene und Mikrobiologie sind all denen sehr dankbar, die dazu beigetragen haben, dass die Baumaßnahme umgesetzt und ein attraktives Gebäude hergestellt werden konnte, in dem jetzt unter hervorragenden Rahmenbedingungen geforscht, Studenten ausgebildet und infektionsdiagnostische Leistungen für die Patienten des Universitätsklinikums erbracht werden können.

Mein besonderer Dank gilt dem Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst für die großzügige Bereitstellung der erforderlichen Mittel und den Landtagsabgeordneten Manfred Ach und Prof. Dr. Walter Eyckmann für die parlamentarische Unterstützung bei dieser Baumaßnahme. Ebenso ist die stetige Unterstützung durch die Hochschulleitung hervorzuheben, besonders sind wir dem ehemaligen Präsidenten der Universität, Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. mult. T. Berchem, dem früheren Kanzler Herrn Bruno Forster und Frau Erhard zu großem Dank verpflichtet; sie haben sich mit größtem Nachdruck für diese Baumaßnahme eingesetzt und großen Anteil an der erfolgreichen Verwirklichung. Das Staatliche Bauamt unter Leitung von Herrn Joachim Fuchs und der Fachbereich

Universitätsbau unter der Leitung von Herrn Dieter Maußner, insbesondere auch ihre Mitarbeitern Hartmut Schmitt und Stefan Köster, haben mit großem Engagement und hoher fachlicher Kompetenz das Vorhaben von der Planung bis zur Fertigstellung begleitet. Die Unterstützung, die sie hierbei durch die Planungs- und Ingenieurgesellschaft Jena-Investitionen in der Ausführungsplanung und Projektüberwachung erfahren haben, war ein weiterer Garant für den nahezu reibungslosen Ablauf der Bauphase.

Eine vierjährige Baumaßnahme bei laufendem Betrieb mit tiefgreifenden Eingriffen in die Bausubstanz und die Struktur des Institutsgebäudes war zwangsläufig mit erheblichen Einschränkungen in der Arbeitsfähigkeit und mit Belastungen aller Mitarbeiter des Instituts verbunden. Deshalb gilt ihnen allen mein ganz besonderer Dank und meine Anerkennung dafür, dass sie durch großen persönlichen Einsatz und Identifikation mit dem Institut diese Einschränkungen kompensiert und an den Planungen mitgewirkt haben. Besonders hervorheben möchte ich an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. Klaus Brehm, der als Baubeauftragter mit Geschick und Engagement in unzähligen Bausitzungen die Nutzerwünsche kanalisiert und mit dem technisch und finanziell Machbaren in Einklang gebracht hat.

Der jetzt vorliegende Tätigkeitsbericht des Instituts fasst die Leistungen und Entwicklungen der Jahre 2006-2008 zusammen und setzt damit die Berichtstradition der früheren Jahre seit 1996 fort.

Unter den wissenschaftlichen Veranstaltungen, die von den Mitarbeitern des Instituts in Würzburg organisiert wurden, stellte die

Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie vom 1.-4. Oktober 2006 anlässlich des 100jährigen Bestehens der Gesellschaft einen besonderen Höhepunkt dar. Allen Mitarbeitern, die an der Ausrichtung beteiligt waren, gebührt mein herzlicher Dank.

Mit der Einrichtung einer W2-Professur für Klinische Mikrobiologie und Infektiologie am Institut, die seit dem 1.3.2007 mit Herrn Prof. Dr. Dr. Bhanu Sinha besetzt ist, wurde der Notwendigkeit, die klinisch orientierte Infektionsforschung zu stärken und den Herausforderungen durch nosokomiale Infektionserreger zu begegnen, Rechnung getragen.

Hervorzuheben ist auch die Berufung von Herrn Prof. Dr. Ulrich Vogel auf eine W2-Professur für Medizinische Mikrobiologie zum 21.2.2008. Mit dieser Berufung ist es gelungen, den wissenschaftlichen Schwerpunkt des Instituts auf dem Gebiet der Infektionsepidemiologie auszubauen und zu stärken. Herr Prof. Vogel hat im Februar 2008 zusätzlich auch die Aufgabe des Krankenhaushygienikers für das Universitätsklinikum übernommen.

Neben zahlreichen, durch Drittmittel geförderten Einzelvorhaben ist das Institut auch an großen Verbundprojekten beteiligt. Die mikrobielle Genomforschung wird seit 2001 durch umfangreiche Forschungsmittel des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Ein bundesweites Forschungsnetzwerk zur Genomforschung an Pathogenen Bakterien (PathoGenoMik plus) mit einem Fördervolumen von 5,8 Mio € wird seit 2006 vom Würzburger Lehrstuhl für Hygiene und Mikrobiologie aus koordiniert und verwaltet.

Die Arbeit des Nationalen Referenzzentrums für Meningokokken (im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit und des Robert-Koch-Instituts) wurde im Berichtszeitraum positiv evaluiert und inhaltlich mit der Übertragung der Aufgabe des Konsiliarlabors für *Haemophilus influenzae* erweitert. Diese organ- und krankheitsbezogene Zusammenführung der Referenzfähigkeit spiegelt auch die Bestrebungen auf europäischer Ebene wider und findet ihren Ausdruck im Aufbau von Labornetzwerken durch das *European Center for Disease Control* (ECDC). Ein erstes Labornetzwerk zu invasiven bakteriellen Infektionskrankheiten (Meningokokken, *H. influenzae* und Pneumokokken) wurde 2008 ins Leben gerufen. Der Würzburger Lehrstuhl für Hygiene und Mikrobiologie wurde mit der Koordination dieses vom ECDC finanzierten Labornetzwerks, dem die Referenzlaboratorien aller EU-Mitgliedstaaten sowie Islands, Liechtensteins und Norwegens angehören, beauftragt.

Die Ergebnisse der einzelnen wissenschaftlichen Projekte sind in diesem Berichtsband festgehalten. Mein Dank gebührt allen Förderern unserer Forschungsprojekte. Abschließend danke ich auch besonders allen Kolleginnen und Kollegen der Medizinischen Fakultät und der Fakultät für Biologie für die Kooperationsbereitschaft und allen ärztlichen Kolleginnen und Kollegen für die enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern in den diagnostischen Laboratorien und unseres klinisch-infektiologischen Konsiliardienstes.

Würzburg, im November 2008

Prof. Dr. med. Matthias Frosch

This year's progress report of the University of Würzburg's Institute of Hygiene and Microbiology is strongly marked by the completion of the renovation and reconstruction of the Institute, which is being executed since 2004 and which amounts to a total of 12.3 million Euro. Thanks to this constructional measure, the institute, built in 1938 and since then expanded several times, has passed through basic changes and has been adapted to the current security demands. The team of the Institute of Hygiene and Microbiology very much appreciates the help of all those who have contributed to put through this construction measure and to develop an attractive building which offers excellent parameters for research work and student training, at a place, where services for infectious diseases diagnostics can be rendered for clinic patients.

Special thanks go to the Bavarian State Ministry of Sciences, Research and the Art which has generously provided the necessary funds, and to the members of the Bavarian Parliament Manfred Ach and Prof. Dr. Walter Eyckmann for their parliamentary support during the building process. I also want to underline the support which we have permanently received from the University's executive board. I also want to give my deep thanks to the former University's President, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. T. Berchem, and to the former Chancellor Bruno Forster and Ms Erhard. They have done all they could to the construction measure and have made a major contribution to the successful execution. The Federal Supreme Building Authority under the direction of Mr. Joachim Fuchs and the Department for University Building Operations under the direction of Dieter Maußner, notably

his colleagues Hartmut Schmitt and Stefan Köster, have accompanied the project with great commitment and skilled competence since the planning phase until the completion. During this process they have received support from the planning and engineering office Jena-Investitionen which made sure of the construction measures to run amazingly smoothly.

The construction period over four years, happening with considerable interventions in the institute's building stock during the day-to-day business, inevitably has imposed enormous restrictions on the operative business and has constituted a heavy burden for the institute's team. For this reason, special thanks go to my colleagues. I very much appreciate their personal effort and identification with the institute with which they have compensated the mentioned restrictions and contributed to the planning process. At this point, I want to single out Prof. Dr. Klaus Brehm who, in countless construction meetings, has canalised with skill and dedication the user demands further to making consistent the technically possible with the financial conditions.

The present activity report of the institute comprises the achievements and developments between 2006 and 2008 and thus carries forward the reporting tradition of the earlier years since 1996.

A glamorous highlight within the series of scientific events, which have been organised by institute collaborators, represents the Annual Conference of the German Society for Hygiene and Microbiology, which has taken place from the 1st to 4th October 2006 on the occasion of the society's cen-

tenary. My warmest thanks go to all colleagues who have contributed to arrange the festivity.

With the imperative aim to reinforce the clinically oriented infection research and to meet the challenge produced by nosocomial infectious pathogens, a W2 chair for Clinical Microbiology and Infectiology has been implemented at the institute which is being held by Prof. Dr. Dr. Bhanu Sinha since March 1st, 2007.

I also want to emphasize the vocation of Prof. Dr. Ulrich Vogel to the W2 chair for Medical Microbiology effective since February 21st, 2008. This recruitment has made possible to expand and strengthen the institute's scientific focus on the topic infectious disease epidemiology. In addition, Prof. Vogel has taken the task of the clinic's hygienist in February 2008.

Besides numerous different projects financed by third-party funds the institute is also participating in important networking projects. The microbial genome research is receiving extensive research-funds from the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) since 2001. Würzburg's Chair for Hygiene and Microbiology is coordinating and administrating a nation wide research network for genome research on pathogen bacteria (PathoGenoMik) since 2006. The subsidy amounts to 5.8 million Euro.

By order of the Federal Ministry of Health and the Robert-Koch-Institute the work of

the National Reference Centre for Meningococci has been positively evaluated in the course of the report period and has been extended by the task of the conciliar laboratory for *Haemophilus influenza*. The junction of the organ and disease based reference task reflects the efforts on the European level and finds its expression in the foundation of laboratory networks through the *European Center for Disease Control (ECDC)*. A first laboratory network for invasive bacterial infectious diseases (meningococci, *H. Influenzae* and pneumococci) has been brought into being in 2008. The Würzburg Chair for Hygiene and Microbiology has been charged with the coordination of this laboratory network financed by the ECDC and its affiliated reference laboratories in the EU member states, Iceland, Liechtenstein and Norway.

The results of the respective scientific projects are exposed in this report. I want to give thanks to all the promoters of our research projects. Finally, I also want to most sincerely thank the colleagues of the Faculty of Medicine and the Faculty of Biology for their readiness for cooperation as well as all medical colleagues for their close and confident co-operation with the colleagues in the diagnostic laboratories and our clinical infectiological conciliar service.

Würzburg, November 2008

Prof. Dr. med. Matthias Frosch

Eine kurze Geschichte der Hygiene und Mikrobiologie an der Universität Würzburg

A Short History of Hygiene and Microbiology at the University of Wuerzburg



Von 1866 bis 1869 hielt **Johannes-Joseph Scherer (1814-1869)** zweimal wöchentlich eine Hygiene-Vorlesung. Er gründete in der Maxstraße 4 (heutiges Gelände des Mozart Gymnasiums) in Würzburg das „Medizinische Institut für Chemie und Hygiene“. Scherer war zuvor seit 1847 schon ordentlicher Professor für Chemie in Würzburg. Nach E. Haeckel bildete er zusammen mit Virchow und Koelliker das berühmte „Würzburger Kleeblatt“.

Johannes-Joseph Scherer (1814-1869), who had been professor for Chemistry in Wuerzburg since 1847, already gave lectures in Hygiene twice weekly between 1866 and 1869 before he officially founded the „Medical Institute for Chemistry and Hygiene“ in Maxstraße 4 (the present location of the Mozart Gymnasium). After E. Haeckel, he belonged, together with Virchow and Koelliker, to the famous “Wuerzburg Cloverleaf”.



Am 1. 5. 1870 erfolgte die Ernennung von **Nicolaus Alois Geigel (1829-1887)** zum ordentlichen Professor der Poliklinik und Hygiene in der medizinischen Fakultät der Universität Würzburg. Er veröffentlichte zahlreiche Beiträge zur Sozialhygiene und zur öffentlichen Gesundheitspflege. 1885 erfolgte der Umzug aus den unzureichen-

den Räumen im Erdgeschoß des Hauses Klinikstraße 1 in drei große und luftige Räume im Erdgeschoß des medizinischen Kollegienhauses (Koellikerstr. 2). Am 9. Februar 1887 verstarb Geigel. In den Monaten zuvor war er durch den Privatdozenten Georg Matterstock vertreten worden, der später dann die Leitung der abgetrennten Poliklinik übernahm.

Nicolaus Alois Geigel (1829-1887) was ordained as professor of the polyclinic and professor for hygiene by the Medical Faculty of the University in May, 1870. He produced a considerable number of publications on Social Hygiene and Public Health Care. In 1885, the department moved from the spatially inadequate area on the ground floor of the building in Klinikstrasse 1, to three large and airy rooms on the ground floor of the medical college building in Koellikerstrasse 2. Geigel died in 1887. In the months before his death, “Privatdozent” Georg Matterstock acted as his locum tenens and, subsequently, continued as head of the now separate polyclinic.



Karl Bernhard Lehmann (1858-1940) ein Schüler Pettenkofers und junger experimenteller Hygieniker wurde im Jahr 1887 als Extraordinarius zum Vorstand des neuen Instituts für Hygiene berufen. 1894 erfolgte die Ernennung zum ordentlichen Professor. Zusammen mit

seinem Assistenten R.O. Neumann (später Ordinarius für Hygiene in Hamburg) veröffentlichte Lehmann 1896 den „Atlas und Grundriß der Bakteriologie.“ Dieses epochale Werk (bis 1926/1927, 6 erweiterte Neuauflagen) legte den Grundstein der Bakterienklassifikation und war allen nachfolgenden Werken Grundlage und Vorbild. Ferner lieferte Lehmann bedeutende Beiträge auf dem Gebiet der Gewerbehygiene und Toxikologie, so daß die erste Jahresversammlung der „Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene“ folglich 1924 auch in Würzburg stattfand. 1910 wurde die Bakteriologische Untersuchungsanstalt Würzburg geschaffen und dem Hygiene-Institut angegliedert. Im Jahr 1922 zog das „hygienische“ Institut in die Räume des bisherigen pathologischen Institutes in die Koellikerstr. 4 um. Am 1. 11. 1932 wurde Lehmann in den Ruhestand versetzt, er verstarb hochgeehrt im Jahre 1940.

Karl Bernhard Lehmann (1858-1940), a disciple of Pettenkofer, was appointed as chairman (*“Extraordinarius”*) of the new Institute of Hygiene in 1887 and became full professor in 1894. Together with his assistant R. O. Neumann (who later became professor of hygiene in Hamburg), Lehmann published the *“Atlas und Grundriß der Bakteriologie”* in 1894. This epic work, which until 1927 had been reprinted six times, formed the basis of bacteriological classification during that era and was used as an exemplary model for many further publications on that topic. Mainly because of the highly important contributions of Lehman in the disciplines of Hygiene and Toxicology, the first annual meeting of the *“German Trades Hygiene Union”* took place in Wuerzburg in 1924. In 1910, the *“Bakteriologische Untersuchungsanstalt”* was

founded in Wuerzburg and became part of the Institute of Hygiene. In 1922, the Hygiene Institute moved to the premises previously occupied by the Institute for Pathology, in Koellikerstrasse 4. Lehmann retired in November 1932, at the age of 74, and died, highly honored, in 1940.



Nachfolger von Lehmann wurde 1932 der Kiskalt-Schüler **Maximilian Knorr (1895-1985)**. Am 1. Dezember 1938 erfolgte der Umzug in das Institutsgebäude in die Nachbarschaft der an den Stadtrand verlegten neuen Universitätskliniken (*“Staatliches Luitpoldkrankenhaus”*) in die Josef-Schneider-Straße 2 (Gebäude E1). Das Gebäude bestand bereits als Professoren-Wohnheim, wurde aber durch Umbau und Anbau neu gestaltet. Er gründete in den neuen Räumen des Instituts für Hygiene die staatliche Lehranstalt für Medizinische Technische Assistentinnen. Verdienste um Würzburg erwarb sich Knorr durch seine rege Anteilnahme an vielen hygienischen Problemen und Projekten in der Stadt und ihrer Umgebung. Der Schwerpunkt seiner wissenschaftlichen Forschung lag auf dem Gebiet der Wasser - und Bodenhygiene. Mit dem Beginn des zweiten Weltkrieges war Knorr nur noch sporadisch in Würzburg. Nach dem vernichtenden Luftangriff auf Würzburg am 16. März 1945 wurde ab dem 17. März ein hygienischer Behelfsbetrieb in einem Kindergarten in Lengfeld aufrecht gehalten. Auf Anordnung der amerikanischen Besatzungsbehörde schied Knorr im August 1945 aus der Würzburger Medizinischen Fakultät aus. 1950 wurde er rehabilitiert und zugleich zum Vorstand des Hygiene-Instituts der Universität Erlangen ernannt. Als kommissarischer Leiter wurde sein Mitarbeiter **Theodor**

Dimmling (1914-1976) eingesetzt. Ende Oktober 1945 nahm er den Rumpfbetrieb im Institut wieder auf und führte das Institut bis zur Berufung von Sonnenschein im Jahr 1948.

Maximilian Knorr (1895-1985), a disciple of Kisskalt, succeeded Lehmann in 1932. Under his direction, the institute moved to its current premises in the Josef-Schneider-Strasse 2, Building E1, neighbouring the university hospital. Initially, the building was used as living quarters for professors but was extensively rebuilt to now house the Institute of Hygiene and, after its foundation by Knorr, also the "School for Technical Assistants for Medicine". The main focus of Knorr's scientific interest was water and soil hygiene and his participation in many projects to improve hygienic standards in Wuerzburg and its vicinity was highly recognized. During the Second World War, Knorr was only sporadically in Wuerzburg. In the aftermath of the devastating bomb attack on Wuerzburg on March 16, 1945, a temporary hygiene assistance unit was opened in a nursery school in Lengfeld. By orders of the American Occupying Forces, Knorr was dismissed from his duties in August 1945 but was later, in 1950, rehabilitated and became chair of the Hygiene Institute of the University of Erlangen. Between 1945 and 1948, until C. A. Sonnenschein succeeded Knorr as the head of the department, **Theodor Dimmling (1914-1976)**, a co-worker of Knorr, led the affairs of the institute as a temporary chairman.

Die von **Curt Albert Sonnenschein (1894-1986)** entwickelte Phagentypisierung von Bakterien ist auch heute noch eine wichtige Methode zur Aufklärung epidemiologischer Zusammenhänge. Sonnenschein lieferte



weiterhin wichtige Beiträge zur praktischen Tropenhygiene. In seine Amtszeit fiel auch der Aufbau einer experimentellen und diagnostischen Pilzabteilung durch seinen Mitarbeiter Friedrich Staib (später Leiter der mykologischen Abteilung des Bundesgesundheitsamtes in Berlin). 1948 wurde die vollständige personelle und räumliche Abtrennung der Medizinal-Untersuchungsanstalt (vorher bakteriologische Untersuchungsanstalt) verfügt, die dann 1959 auch räumlich vollzogen wurde. 1983 wurde diese nun in der Luitpoldstraße 1 gelegene Institution schließlich gänzlich aufgelöst. Mehrfache Anträge an das Staatsministerium, die eine Wiedereinrichtung von Abteilungen für Gewerbehygiene und für Arbeitsmedizin befürworteten, blieben erfolglos. 1964 erfolgte jedoch die Einrichtung eines Lehrstuhls für Virologie (**Eberhard Wecker**). Dieser Bereich war ursprünglich im Institut für Hygiene angesiedelt und wurde in einen 1970 fertig gestellten Neubau an der Versbacherstraße ausgesiedelt. 1975 wurde zusätzlich noch ein Ordinariat für Immunbiologie geschaffen, welches von Eberhard Wecker übernommen wurde. Der Lehrstuhl für Virologie wurde daraufhin von **Volker ter Meulen** übernommen. Am 1. 4. 1962 erfolgte die Emeritierung Sonnenscheins, doch führte er als kommissarische Vertretung das Institut bis zur Ernennung seines Nachfolgers.

The phage typing system of bacterial classification developed by **Curt Albert Sonnenschein (1894-1986)**, who became head of the institute in 1948, is up to now an important method of explaining the various factors causing epidemics. Sonnenschein also produced important contributions to practical tropical hygiene. During

his period in office, the establishment of an experimental and diagnostic Fungal department by Friedrich Staib, a member of his staff and later head of the Mycological Department in the Federal Health Authority in Berlin, took place. In 1948, the "Medizinal-Untersuchungsanstalt" ("Medical Investigative Institution" formerly the "Bacteriological Investigative Institution") was officially separated from the Institute of Hygiene, moved to new premises in Luitpoldstrasse 1, and was, finally, completely closed in 1983. Several appeals to the State Ministries to reinstate departments for Trade Hygiene and Working Medicine were unsuccessful. In 1964, on the other hand, a chair for Virology was established under **Eberhard Wecker**. This department initially formed part of the Institute of Hygiene but, in 1970, was separated and moved to its own premises in the Versbacherstrasse. After the establishment of an additional department, for Immunobiology, which was chaired by E. Wecker, **Volker ter Meulen** became head of the Department for Virology. Sonnenschein retired in 1962 but still led the institute temporarily till 1965.



Heinz P. R. Seeliger (1920-1997) wurde am 16. 4. 1965 zum Ordinarius berufen. Unter ihm kam es 1965 und 1972 zur baulichen Erweiterung des Instituts. 1982

verließ die Berufsfachschule für Technische Assistenten in der Medizin das Institut (nun in einen modernen Gebäudekomplex am Straubmühlweg untergebracht). Seeliger war ganz im Geiste Lehmanns langjährig in internationalen Gremien zur Taxonomie und Nomenklatur von Bakterien tätig. Er war ferner Präsident der „International Union of Microbiological Societies“ (IUMS) und

Vizepräsident der „International Society of Hygiene and Microbiology“ (ISHAM). Auf dem Gebiet der medizinischen Mykologie leistete er international viel beachtete Beiträge, und er etablierte das Institut zum Zentrum für medizinisch-mykologische Fragestellungen in Deutschland. Er publizierte ebenfalls bedeutende Arbeiten zur Listeriose und Lebensmittelhygiene. Überdies war das Institut von 1966 bis 1985 eine Zentrale zur Typisierung von *Salmonella* spp.. Erfolgreich führte er das tropenhygienische Engagement seines Vorgängers fort, insbesondere in Lomé (Togo/Westafrika).

Heinz P. R. Seeliger (1920-1997) became head of the Institute of Hygiene in April 1965. Under his direction, several building extension projects, mainly in 1965 and 1972, were carried out. In 1982, the now-called "Trade College for Technical Assistants in Medicine" left the Institute, and is currently accommodated in a modern building complex in the Straubmühlweg. Seeliger, like Lehmann before, was active for many years in international committees concerned with the taxonomy and nomenclature of bacteria. He was President of the „International Union of Microbiological Societies“ (IUMS) and Vice-president of the „International Society for Hygiene and Microbiology“ (ISHAM). He produced many highly recognized contributions in the field of medical mycology and established the Institute as the center for questions of medical mycology in Germany. Seeliger also published important work on Listeriosis and Food Hygiene. Mainly because of this, the Institute became a center for registering types of *Salmonella* spp. between 1966 and 1985. He also successfully carried forward the engagement of his predecessors in Lomé (Togo/West Africa).



Jürgen Heesemann (geb. 1948), von Prof. Laufs aus Hamburg kommend, übernahm 1989 die Leitung des Instituts. Unter seiner Führung

wurde mit der notwendigen Modernisierung der Laboratorien begonnen. Molekularbiologische und immunologische Arbeitsmethoden wurden etabliert. Seine Mitarbeiter und er publizierten in den folgenden Jahren wichtige Beiträge zur Yersinia-Genetik und Immunologie, zur Toxoplasma-Genetik und zur Pilz-Phylogenie. 1996 folgte Heesemann einem Ruf an das Max von Pettenkofer Institut in München. Als Nachfolger übernahm **Matthias Frosch (geb. 1960)** am 16. August 1996 die Leitung des Institutes für Hygiene und Mikrobiologie.

Jürgen Heesemann (born in 1948) came from the laboratory of Professor Laufs in Hamburg and was appointed as head of the Institute in 1989. Under his direction, the necessary modernisation of the laboratories was initiated. In addition, molecular biological and immunological methods were established. In the following years, he and his staff published important contributions to Yersinia-Genetics and fungal phylogenetics. In 1996 Heesemann was appointed as chairman of the Max von Pettenkofer Institute in Munich. His successor **Matthias Frosch (born in 1960)** is in charge of the Institute for Hygiene and Microbiology since 16 August 1996.

Erfolgreicher Abschluss der Baumaßnahmen am Institut für Hygiene und Mikrobiologie

Successful completion of the building project at the Institute of Hygiene and Microbiology

In insgesamt über vier Jahren Bauzeit wurde das im Jahr 1938 errichtete und seither mehrfach erweiterte und umgebaute Institutsgebäude grundlegend saniert und an die aktuellen Anforderungen des Baurechts angepasst. Die Baumaßnahmen umfassten im Wesentlichen:

- die Schaffung eines behindertengerechten Eingangs mit neuer Aufzugsanlage,
- die Neustrukturierung sämtlicher Laborbereiche,
- die Renovierung des Hörsaals,
- die Neuerrichtung von 2 durchgängigen Treppenhäusern,
- die Erneuerung von sanitären, heiztechnischen und lüftungstechnischen Anlagen,
- die Sanierung der Fassade und Austausch der Fenster,
- die Erneuerung und Ergänzung der technischen Infrastruktur.

Sämtliche Bauarbeiten erfolgten bei laufendem Lehr- und Forschungsbetrieb. Mit dem erfolgreichen Abschluss der Baumaß-



Entkernung des Treppenhauses im nördlichen Teil des Instituts (Dezember 2004)
Demolition of the stairwell in the northern part of the institute (December 2004)



Neuer Treppenaufgang im nördlichen Teil des Instituts (Oktober 2008)
Novel stairwell in the northern part of the institute (October 2008)

nahmen erleichtern nun moderne Arbeitsbedingungen den täglichen Arbeitsablauf der Mitarbeiter.

After four years of extensive construction work the building of the Institute of Hygiene and Microbiology first build in 1938 and since then repeatedly extended and rebuild has now been thoroughly reconstructed, modernized and adapted to the current safety requirements. The reconstructions included:

- the construction of a handicapped accessible foyer with new lift facility
- the restructuring of all laboratories

- the complete renovation of the lecture hall
- the new construction of 2 stairwells
- the modernisation of the sanitary arrangements, the heating and ventilation systems
- the renovation of the façade including the replacement of the windows
- the extensive modernisation of the technical infrastructure

All reconstructions were done during ongoing teaching and research activities. With the successful completion of the building project modern working conditions facilitate the daily workflow of the staff members.



Abriss des alten Hörsaals (Dezember 2004)
Demolition of the old lecture hall (December 2004)



Neu gestalteter Hörsaal (Oktober 2008)
Newly constructed lecture hall (October 2008)



Abrisse des Labortraktes im Zwischengeschoss (Sommer 2008)
Demolition of the laboratories in the mezzanine floor (Summer 2008)



Neu gestaltetes Labor im Zwischenstock (Oktober 2008)
Newly constructed laboratory in the mezzanine floor (October 2008)

Mitarbeiter des Instituts für Hygiene und Mikrobiologie der Universität Würzburg

Staff of the Institute of Hygiene and Microbiology, University Würzburg

Adresse/address:

Josef-Schneider-Str. 2, E1

97080 Würzburg, Deutschland

Tel.: ++49(0)931/201-46160, Fax: ++49(0)931/201-46445

E-mail: secretary@hygiene.uni-wuerzburg.de

E-mail Adressen der Mitarbeiter verfügbar unter:

email address of staff members available at:

<http://www.uni-wuerzburg.de/e-mail/e-medihtmk#NHYGIENE>

Name	akad. Titel	Name	akad. Titel
------	-------------	------	-------------

Hochschullehrer / Professors and Junior Faculty

Frosch, Matthias	Prof. Dr. med.	Sinha, Bhanu	Prof. Dr. med.
Abele-Horn, Marianne	Prof. Dr. med.		Dr. rer. nat.
	Dr. rer. nat.	Vogel, Ulrich	Prof. Dr. med.
Brehm, Klaus	Prof. Dr. rer. nat.	Kurzai, Oliver	PD Dr. med.
Reidl, Joachim	Prof. Dr. rer. nat.		

Wissenschaftliche Mitarbeiter / Research Staff

Chikkaballi, Deepak	Dr. rer. nat.	Otto-Karg, Ines	Dr. med.
Claus, Heike	Dr. rer. nat.		Dr. rer. nat.
Elias, Johannes	Dr. med.	Schmitt, Corinna	Dr. med.
Gerlach, Gabriele	Dr. rer. nat.	Schoen, Christoph	Dr. med.
Hubert, Kerstin	Dr. rer. nat.		Dr. rer. nat.
Joseph, Biju	Dr. rer. nat.	Schubert-Unkmeir, Alexandra	Dr. med.
Knaust, Andreas	Dr. med.	Tappe, Dennis	Dr. med.
Lam, Thien-Tri	Dr. med.	Turnwald, Doris	Dr. med.
v. Maltzahn, Nicole	Dr. rer. nat.	Valenza, Giuseppe	Dr. med.
Müller, Sophia	Dr. med.		
Nikulin, Joanna	Dr. med.		

Name	akad. Titel	Name	akad. Titel
------	-------------	------	-------------

Graduierte / Graduate Students

van Alen, Tessa	Dipl. Biol.	Lee, SaeKyung	Dipl. Biol.
Berg, Thorsten	Dipl. Biol.	Lorenz, Sabine	Dipl. Biol.
Berthaler, Peter	Dipl. Biol.	Mordhorst, Ines	Dipl. Biol.
Epping, Kerstin	Dipl. Biol.	Reiher, Corinna	Dipl. Biol.
Gelmedin, Verena	Dipl. Biol.	Schäfer, Daniel	Dipl. Biol.
Halscheid, Anja	Dipl. Biol.	Schubert, Sabrina	Dipl. Biol.
Hornbach, Anke	Dipl. Biol.	Schielke, Stephanie	Dipl. Biol.
Kiss, Ferenc	Dipl. Biol.	Spiliotis, Markus	Dipl. Biol.
Konrad, Christian	Dipl. Biol.	Villwock, Andrea	Dipl. Biol.
Lappann, Martin	Dipl. Biol.	Weber, Martin	Dipl. Biol.
Lechner, Sabrina	Dipl. Biol.	Wozniok, Iwona	Dipl. Biol.

Doktoranden der Medizin / M.D. Students

Abele, Marion	Jördens, Markus	Raspe, Matthias
Bauernfeind, Stilla	Karch, André	Spatz, Carolin
Busch, Albert	Müller, Maja	Spielmann, Fabian
Czapek, Florian	Priller, Johanna	Wolber, Wanja

Verwaltungsangestellte / Administration

Bonfig-Sakautzky, Anna	Brandt, Matthias	Scheiner, Margit
Brach, Ingrid	Krückel, Olga	Ulrich, Monika

Technische Angestellte / Technicians

Amend, Andrea	Flederer, Waltraud	Kämmer, Margit
Barth, Eva	Fleischmann, Jutta	Kaluza, Isabell
Bartuschat, Annika	Hansen, Angelika	Keller, Julia
Bednarek, Irene	Hartmann, Edgar	Klee, Corinna
Bergmann, Monika	Hebling, Sabrina	König, Alexandra (Azubi)
Dankworth, Marie (Azubi)	Heeg, Cornelia	Koschein, Daniel (Azubi)
Distler, Anja	Heim, Brigitte	Kreß, Renate
Dylda, Astrid (Azubi)	Heinze, Gabriele	Lamprecht, Anna-Karina
Endres, Susanne	Hoffmann, Birgit	Langmandel, Ulrike
Engelhard, Kathrin	Julke, Ariane	Leitschuh, Nadine (Azubi)

Lorenz, Romy
Meinhardt, Christine
Meisel, Susanne
Müller, Daniela
Nowack, Grit
Öchsner, Julia
Oesterlein, Anett
Oppel, Ruth
Panke, Monika
Panzner, Ursula

Patzke-Öchsner, Marion
Pusch, Simone
Radloff, Dirk
Roldan-Pareja, Carmen
Schmitz, Hildegard
Schmutzler, Michael
Schramm-Glück, Anja
Schulze, Mechthild
Simon, Stefan
Spachholz, Evelyn

Sporn, Christine
Staar, Christin (Azubi)
Starke, Julia
Steinhoff, Elke
Stirzel, Beate
Stoy, Kerstin
Trzeciak, Nina
Wolf, Ute

Zentraler Dienst

Brandner, Rainer
Paul, Ida

Rausch, Edeltraud
Reichart, Heinz

Troll, Günter
Ullrich, Michael



Mitarbeiter des Instituts, 2008
Staff of the institute, 2008



Lebensläufe der Hochschullehrer

Curriculum vitae of Professors and Junior Faculty

Prof. Dr. med. Matthias Frosch

Tel. +49(0)931/201-46160

Fax +49(0)931/201-46445

E-Mail: mfrosch@hygiene.uni-wuerzburg.de



Curriculum vitae:

Geburtsdatum: 24.2.1960 in Mainz

Familienstand: verheiratet mit Dr. Petra Frosch, 3 Kinder

1979-1986 Studium der Medizin, Universität Mainz

1986 Promotion; Doktorarbeit am Institut für Medizinische Mikrobiologie, Mainz; Betreuer Prof. D. Bitter-Suermann

1986-1987 Post-Doc, Max-Planck Institut für Biologie (Prof. T.F. Meyer), Tübingen

1987-1994 Arbeitsgruppenleiter, Institut für Medizinische Mikrobiologie, Medizinische Hochschule Hannover

1992 Habilitation; Venia legendi für das Fach Medizinische Mikrobiologie, Medizinische Hochschule Hannover

1994-1996 C3-Stiftungsprofessur der Hermann- and Lilly Schilling Stiftung, Medizinische Hochschule Hannover

seit 1996 Professor (C4) für Hygiene und Mikrobiologie, Universität Würzburg

1993

1995

1998

2003

2006

2008

Forschungspreis der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie
bioMerieux Diagnostik
Preis der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie
Hauptpreis der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie
Ruf auf eine C4-Professur für Hygiene und Medizinische Mikrobiologie der Universität Heidelberg (abgelehnt)
Albert-Kölliker Lehrpreis der Medizinischen Fakultät, Universität Würzburg
Aronson Preis des Berliner Senats und der Charité
Universitätsmedizin Berlin

Preise und Auszeichnungen:

1986 Heinz-Maier-Leibnitz Preis (Deutsche Forschungsgemeinschaft)

1986 Tancre Preis (Medizinische Fakultät, Universität Mainz)

Management von

Forschungsverbünden:

2002- stellvertr. Sprecher des SFB 479

2001-2005 Co-ordinator "Implication of meningococcal epidemiology and population biology on public health in Europe", EU Biomed

- 2001- Coordinator „Genomforschung an pathogenen Bakterien“ BMBF
- 2008- Coordinator “Laboratory surveillance and External Quality Assurance of invasive Bacterial Infections in EU” (European Center for Disease Control)

Vorstandstätigkeit:

- 1999-2004 Schriftführer der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie
- 2001-2007 Mitglied des wissenschaftlichen Beirates des Berufsverbands der Ärzte für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie
- 2004-2006 Präsident der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM)
- 2006- Mitglied des Vorstands DGHM-Stiftung

Fakultäts- und Universitätsghremien:

- 2006-2006 Studiendekan der Medizinischen Fakultät, Universität Würzburg
- 2006- Dekan der Medizinischen Fakultät, Universität Würzburg
- 2006- Mitglied im Vorstand des Universitätsklinikums Würzburg
- 2007- Mitglied der Erweiterten Hochschulleitung, Universität Würzburg

Wissenschaftliche Zeitschriften:

- 1999- Editorial Board “International Journal of Medical Microbiology”
- 2002-2005 Editor “Journal of Infection”
- 2004- Editorial Board “Infection and Immunity”

**Prof. Dr. rer. nat. Dr. med.
Marianne Abele-Horn**

Tel. +49(0)931/ 201-46910
Fax + 49(0)931/ 201-46345
E-Mail: mhorn@hygiene.uni-wuerzburg.de



Curriculum vitae:

- Geburtsdatum: 27.11.1947
- Familienstand: verheiratet mit Dr. jur. Wieland Horn, 3 Kinder
- 1967 – 1969 Apothekerpraktikantin in Göppingen, Pharmazeutische Vorprüfung

- 1969 – 1973 Studium der Pharmazie (Erlangen, Tübingen)
Approbation als Apothekerin

1973 – 1977	Promotion zum Dr. rer. nat. am Pharmakologischen Institut der Universität Freiburg		Hygiene und Mikrobiologie (DGHM)
1973 – 1979	Studium der Medizin in Freiburg, Medizinisches Staatsexamen	2002-	Landesobmann des BÄMI (Berufsverband der Ärzte für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie) für den Bereich der Bayer. Landesärztekammer
1980	Approbation als Ärztin, Promotion zum Dr. med. an der Universität Freiburg	2003-	Mitglied des Prüfungsausschusses im Gebiet Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie der Bayerischen Ärztekammer
1992	Fachärztin für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie		
2000	Habilitation, Universität Würzburg	2003 – 2005	Beirat der DGPI
2000	Appl. Prof. Universität Würzburg	2003 - 2005	Vorsitz im Bereich Akkreditierung/DIN der Qualitätssicherungskommission der DGHM
Preise und Auszeichnungen:		2003 – 2007	Fachexpertin für das Prüfgebiet Biologie der DACH im Rahmen von Akkreditierungsverfahren im Bereich Medizinischer Laboratorien
1993	Forschungsförderpreis der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI)		
2000	University of Bordeaux Lectureship Award der „International Organization for Mycoplasmaology“	2005-	Mitglied der Arbeitsgruppe im Bereich Akkreditierung/DIN der Qualitätssicherungskommission der DGHM
2000	Forschungsförderpreis der DGPI		
Funktionen in Gremien:		Wissenschaftliche Zeitschriften:	
2001-	Fachexpertin der ZLG (Zentralstelle der Länder für Gesundheitsschutz bei Arzneimitteln und Medizinprodukten) und der DACH (Deutsche Akkreditierungsstelle Chemie GmbH)	1998 – 1999	Co-Editor bei der Zeitschrift Infection
2001 - 2007	Stellvertretende Vorsitzende der Fachgruppe „Diagnostische Verfahren“ Deutsche Gesellschaft für	Wissenschaftliche Schwerpunkte:	
		Urogenitale Mykoplasmen, Infektionen durch Mykoplasmen, klinische Mikrobiologie, antimikrobielle Chemotherapie	

Prof. Dr. rer. nat. Klaus Brehm

Tel. +49(0)931/ 201-46168
Fax +49(0)931/ 201-46445
E-Mail: kbrehm@hygiene.uni-wuerzburg.de



Curriculum vitae:

Geburtsdatum: 4.9.1964 in Iphofen
Familienstand: verheiratet mit Dipl.-Biol.
Claudia Brehm, 2 Kinder
1984-1990 Studium der Biologie,
Universität Würzburg
1995 Promotion; Doktorarbeit
am Lehrstuhl für Mikrobi-
ologie (Prof. Dr. Goebel),
Fakultät für Biologie,
Würzburg; Betreuer Prof.
Dr. Kreft
1995-1997 Post-Doc, Universidad de
Complutense (Prof. J.-A.
Vazquez-Boland), Madrid,
Spanien
1997-2004 Arbeitsgruppenleiter,
Institut für Hygiene und
Mikrobiologie, Universität
Würzburg
2004 Habilitation; Venia legendi
für das Fach Medizinische
Mikrobiologie, Universität
Würzburg
seit 2004 Universitätsprofessor (C3)
für Medizinische Parasi-
tologie, Universität Würz-
burg

Vorstands- und Beiratstätigkeit:

seit 2006 International Advisory
Board des *Taenia solium*
Genomsequenzierungs-
Projektes (UNAM, Mexico
City)
seit 2008 2. Schriftführer der Deut-
schen Gesellschaft für
Parasitologie

Wissenschaftliche Zeitschriften:

seit 2008 Editorial Board „The Open
Parasitology Journal“

Wissenschaftliche Schwerpunkte:

Analyse der molekularen Zellbiologie von
Zestoden;
Signaltransduktionsmechnismen bei Inver-
tebraten;
Entwicklung von Chemotherapeutika ge-
gen Helminthen-Infektionen
Genomanalysen an Zestoden

Management von

Forschungsverbünden:

seit 2004 Chairman der WHO-Ar-
beitsgruppe für “*Echino-*
coccus basic biology”

Prof. Dr. rer. nat. Joachim Reidl

Tel. +43(0)316/ 380-1978

Fax +43(0)316/ 380-9019

E-Mail: Joachim.reidl@uni-graz.at



Curriculum vitae:

Geburtsdatum: 09.11.1961 in Hechingen

- | | |
|-----------|--|
| 1983-1988 | Studium der Biologie, Universität Konstanz |
| 1992 | Promotion Dr. rer. nat.; Doktorarbeit am Lehrstuhl für Mol. Mikrobiologie, Konstanz; Betreuer Prof. W. Boos |
| 1993-1995 | Post-Doc, Harvard Medical School (Prof. J.J. Mekalanos), Boston, USA |
| 1996-2003 | Juniorguppenleiter, Zentrum für Infektionsforschung, Universität Würzburg |
| 2001 | Habilitation; Venia legendi für das Fach Mikrobiologie, Universität Würzburg |
| 2003-2004 | C3-Professur in Vertretung am Institut für Hygiene und Mikrobiologie, Universität Würzburg |
| 2004-2007 | C3- Univ.-Professur für Mikrobielle Physiologie und Zellbiologie am Institut für Hygiene und Mikrobiologie, Universität Würzburg |
| seit 2007 | Univ.-Professor für Mikrobiologie am Institut für Molekulare Biowissenschaften, Universität Graz, Austria |

Preise und Auszeichnungen:

- | | |
|---------|--|
| 1993-95 | Stipendiat der deutschen Studienstiftung, Postdok. Stipendium |
| 2003 | Ruf auf eine C3-Professur für Molekulare Parodontologie, Universität Münster (abgelehnt) |
| 2007 | Berufung auf eine Univ.-Professur für Mikrobiologie, Universität Graz |

Management von Forschungsverbünden:

- | | |
|-----------|--|
| 2004-2006 | Stellvert. Sprecher des internationalen Graduiertenkollegs „Generegulation in and by pathogenic microorganisms“ DFG. |
|-----------|--|

Wissenschaftliche Schwerpunkte:

Pathogenitätsmechanismen bakterielle Physiologie, molekulare Mikrobiologie und Genregulation.

**Prof. Dr. med. Dr. rer. nat.
Bhanu Sinha**

Tel. +49(0)931/201-46949
Fax +49 (0)931/201-46445
E-Mail: bsinha@hygiene.uni-wuerzburg.de



Curriculum vitae:

Geburtsdatum: 02.09.1964 in Köln

- | | |
|-----------|---|
| 1983 | Abitur, Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium, München |
| 1983-1985 | Zivildienst, Urologische Klinik (Direktor: Prof. Dr. W. Mauermayer), Klinikum Rechts der Isar der TU München |
| 1985-1992 | Medizinstudium an der Universität München (LMU) |
| 1990 | Forschungsaufenthalt, Prof. C.A. Dinarello, Division of Infectious Diseases and Geographic Medicine, New England Medical Center, Tufts University, Boston, MA, USA |
| 1991 | Auslandstertial (Praktisches Jahr): Pädiatrie, Mater Children's Hospital (Direktor: Dr. J. C. Vance) und Royal Children's Hospital (Direktor: Prof. J. Pearn), University of Queensland, Brisbane, Queensland, Australien |
| 1992-1995 | Arzt im Praktikum/Assistenzarzt, Medizinische Klinik (Direktor: Prof. Dr. P. C. Scriba), Klinikum Innenstadt, LMU München |
| 1994 | Promotion Medizin (Be- |

1995-2000

2000-2007

2001

2004-2007

treuer: Prof. Dr. S. Endres), Medizinische Klinik, Klinikum Innenstadt, LMU München

Stipendiat/Assistenzarzt (DKFZ-Programm: Infektionsforschung) Prof. Dr. K.-H. Krause, Abteilung für Infektionskrankheiten (Direktor: Prof. Dr. D. P. Lew), Universitätsklinikum Genf, Schweiz; und Institut für Medizinische Mikrobiologie (Direktor: Prof. Dr. G. Peters), Universitätsklinikum Münster

Wissenschaftlicher Assistent, Infektiologischer Konsiliardienst und Reise-medicinische Impfsprechstunde, Institut für Medizinische Mikrobiologie, UKM

Zertifikate „Teacher Training“, „POL-Tutor“, Universität Münster

Ärztlicher Leiter: Reise-medicinische Impfsprechstunde

Koordinator: Lehre, Institut für Medizinische Mikrobiologie, UKM

2004	Habilitation (Medizinische Mikrobiologie), Universität Münster	gie, Universität Würzburg (Direktor: Prof. Dr. M. Frosch)
2004	Promotion Biologie (Betreuer: Prof. Dr. K.-H. Krause/Prof. Dr. D. P. Lew), Fakultät für Naturwissenschaften (Prof. Dr. P. Spierer), Universität Genf	Preise und Auszeichnungen:
2005	Facharzt Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie, Ärztekammer Westfalen-Lippe und Zertifikat „Infektiologie DGI“, Deutsche Gesellschaft für Infektiologie	2004 Promotionspreis 2004, Universität Genf
seit 2007	Universitätsprofessor (W2) und Oberarzt (Klinische Mikrobiologie und Infektiologie), Institut für Hygiene und Mikrobiolo-	2005 Hauptvortrag Gordon Conference on Staphylococcal Diseases Posterpreise
		Vorstands- und Beiratstätigkeit:
		2006-2007 Stellvertretendes Mitglied des Fachbereichsrates, Medizinische Fakultät, Universität Münster
		Wissenschaftliche Schwerpunkte: Pathogenität und Wirtszellinteraktion von <i>Staphylococcus aureus</i>

Prof. Dr. med. Ulrich Vogel

Tel. +49(0)931/201-46802
 Fax +49(0) 931/201-46445
 Email: uvogel@hygiene.uni-wuerzburg.de
 Homepage: www.meningococcus.de



Curriculum vitae:

Geburtsdatum:	27.11.1964 in Marsberg/ Westfalen	
Familienstand:	verheiratet mit Dr. rer. nat. Kerstin Hubert, zwei Kinder	
1984-1990	Studium der Medizin, Universität Würzburg	
1991	Promotion am Institut für Physiologie, Würzburg	1991-1992
		(Betreuer Prof. Dr. H. Oberleithner) Arzt im Praktikum am Institut für Hygiene und Mikrobiologie, Würzburg

(Direktor: Prof. Dr. Dr. J. Heesemann)

1992-1996 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Medizinische Mikrobiologie, Medizinische Hochschule Hannover (Direktor: Prof. Dr. D. Bitter-Suermann)

1996 Facharztanerkennung für Medizinische Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie, Ärztekammer Niedersachsen

1996-2001 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Hygiene und Mikrobiologie (Direktor: Prof. Dr. M. Frosch)

2000 Habilitation

2001-2007 Übergangsweise Beschäftigung als Universitätsprofessor (C3/W2)

2002- Stellvertretender Leiter des Nationalen Referenzzentrums für Meningokokken

2006 Ernennung zum außerplanmäßigen Professor

2008 Ernennung zum Universitätsprofessor W2 für Medizinische Mikrobiologie

2008 Bestellung zum Krankenhaushygieniker des Universitätsklinikums Würzburg

tung der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg

Vorstands- und Beiratstätigkeit:

2004- Schriftführer der Fachgruppe „Mikrobielle Systematik, Populationsbiologie und Infektionsepidemiologie“ der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie

2004- Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Arbeitsgemeinschaft Meningokokken (AGMK) des Deutschen Grünen Kreuzes

2007 Co-convenor der Arbeitsgruppe EMERT der European Monitoring Group on Meningococci

2008 Vorsitzender der Fachgruppe „Mikrobielle Systematik, Populationsbiologie und Infektionsepidemiologie“

Wissenschaftliche Schwerpunkte:

Pathogenität und molekulare Epidemiologie von Meningokokken

Preise und Auszeichnungen:

2000 Förderpreis der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM)

2006 Preis der Dr. Josef Schneider, Theresia-Stif-

Priv.-Doz. Dr. med. Oliver Kurzai

Tel.: +46(0)0931/201-46905

Fax: +46(0)0931/201-46445

E-Mail: okurzai@hygiene.uni-wuerzburg.de



Curriculum vitae:

Geburtsdatum: 23.8.1975 in Würzburg

Familienstand: verheiratet mit Dr. med.

Monika Kurzai, 2 Kinder

1994 – 2001 Studium der Medizin,
Universität Würzburg

2002 Promotion; Doktorarbeit
am Institut für Hygiene und Mikrobiologie,
Würzburg; Betreuer Dr. F.
Mühlschlegel

2001 – 2002 Arzt im Praktikum (Institut
für Hygiene und Mikrobiologie, Universität Würzburg)

seit 2003 – Wissenschaftlicher Assistent (seit 2004 Wissenschaftlicher Mitarbeiter)
am Institut für Hygiene und Mikrobiologie, Univ.
Würzburg

2006 Anerkennung als Facharzt
für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie

2008 Habilitation, Venia legendi
im Fach „Medizinische Mikrobiologie“ (Universität Würzburg)

2003

2003

2005

2008

Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie
Dissertationspreis der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg
Wissenschaftspreis der Unterfränkischen Gedenkjahrstiftung
Reisestipendium von IN-
STAND e.V. zur Teilnahme an der DGHM-Jahrestagung
Förderpreis der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie

Mitglied in Gremien:

Mitglied der Auswahlkommission der Studienstiftung des Deutschen Volkes (2008)

Wissenschaftliche Schwerpunkte:

Pathogenese von Infektionen durch *Neisseria meningitidis*, Infektionsbiologie humanpathogener Pilze, molekulare und mykologische Diagnostik

Preise und Auszeichnungen:

1994 – 2001 Stipendiat der Studienstiftung des Deutschen Volkes

2002 Becton-Dickinson Promotionspreis der Deutschen



Forschungsberichte
Research Reports

1. Epidemiologie und Pathogenese von Meningokokken Infektionen

Matthias Frosch

Weltweit spielen Meningokokken als Ursache einer akuten bakteriellen Meningitis eine führende Rolle. Jährlich werden 500.000 bis 1.000.000 Infektionen registriert. In Europa werden eitrige Meningitiden in fast der Hälfte der Fälle durch Meningokokken verursacht. Die überwiegende Zahl der Infektionen betrifft Kinder unter 5 Jahren, aber auch bei Jugendlichen ist diese Erkrankung anzutreffen. Trotz potenter und frühzeitig nach Ausbruch der klinischen Symptomatik verabreichter Antibiotika ist die Letalität mit ca. 10% sehr hoch. Bei ausgeprägt septischen Verlaufsformen der Erkrankung liegt die Letalität sogar über 50%. Bei ca. 20% der Überlebenden bleiben neurologische Defizite, wie Hörstörungen, mentale Entwicklungsstörungen und fokale neurologische Ausfälle zurück. Damit gehört die bakterielle, durch Meningokokken verursachte Meningitis zu den Infektionskrankheiten mit den höchsten Mortalitäts- und Morbiditätsraten.

Trotz ihrer gefürchteten Reputation als pathogene Mikroorganismen sind Meningokokken auch Bestandteil der kommensalen Flora des Nasopharynx. Die Prävalenz von Meningokokken-Trägern beträgt im Durchschnitt 10%. Mehrere Risikofaktoren für Trägertum und Erkrankung wurden definiert, wobei das Lebensalter eine wichtige Rolle spielt. Die Analyse der Populationsstruktur von Meningokokken hat gezeigt, dass das allergrößte Risiko für eine Infektion die genetischen Charakteristika des Meningokokken Isolates darstellen. Meningokokken sind genetisch extrem heterogene

Mikroorganismen mit Hunderten verschiedener Genotypen und Antigentypen. Diese Heterogenität ist die Folge eines regen genetischen Austauschs unter den einzelnen Stämmen, der permanent neue Genotypen hervorbringt. Im Gegensatz zu dieser Heterogenität von Stämmen, die man bei Trägern antrifft, werden fast alle invasiven Meningokokken Erkrankungen durch eine sehr begrenzte Zahl von Stämmen verursacht, die als hypervirulente Linien bekannt sind. Weltweit lassen sich Fälle von Meningokokken Infektionen auf nur 12 distinkte hypervirulente klonale Linien zurückführen. In Europa werden fast alle invasiven Meningokokken Infektionen durch vier klonale Komplexe verursacht, die sich als Sequenztypen (ST) durch die Methode der Multilocus-Sequenztypisierung (MLST) definieren lassen. Veränderungen in der Epidemiologie der Meningokokken-Erkrankung gehen mit Veränderungen in der Prävalenz einzelner Sequenztypen zurück.

Folgende Fragestellungen werden von den wissenschaftlichen Arbeitsgruppen am Institut für Hygiene und Mikrobiologie bearbeitet:

- Die Epidemiologie und Populationsbiologie von Meningokokken als Teil der Aufgaben des Nationalen Referenzzentrums (s.S. 66)
- Die Genom-Sequenzierung und Analyse von Meningokokken, um die Unterschiede von hypervirulenten Krankheitsisolaten und apathogenen Trägerisolaten zu bestimmen und die Virulenz von Meningokokken zu verstehen.
- Die Genetik der Kapselexpression und Biofilm-Bildung.

- Die Pathogenese der Meningokokken-Infektion mit den speziellen Aspekten der Überwindung physiologischer Barrieren (nasopharygeale Mukosa; Blut-

Hirn-Schranke) und der Auseinandersetzung des Erregers mit der angeborenen Immunität.

1. Epidemiology and pathogenesis of meningococcal infections

Matthias Frosch

World-wide, meningococci play a major role as causative agents of acute bacterial meningitis with 500.000 to 1.000.000 infections annually. In European countries, more than 50% of acute bacterial meningitis is caused by meningococci. In most cases children under the age of 5 years are affected, however, the disease is also found in adolescents and young adults. Despite improvements in the therapy of the disease and even if potent antibiotics are early given after onset of clinical symptoms, the mortality rate of 5-10% is still high. In case of a predominantly septic disease course, the mortality rate even exceeds 50%.

More than 20% of all survivors suffer from neurological deficits such as hearing loss, mental retardment, and focal neurological deficits. This makes the bacterial meningitis, caused by meningococci, to one of the infectious diseases with the highest mortality and morbidity rates.

Despite their fearsome reputation as pathogen meningococci also form part of the nasopharyngeal bacterial flora. The prevalence of meningococci amongst carriers is in the range of 10%. Risk factors for both carriage and disease have been established, with an age of less than 4 years being associated with the highest

risk of developing meningococcal disease. The analyses of the population structure of meningococci revealed, that the major risk factors are based on the genetical characteristics of meningococcal isolates. Meningococci are extremely diverse bacteria, with hundreds of distinct genotypes and antigenic types circulating among the members of a given human population. This diversity is, to a large extent, a consequence of genetic exchange among meningococci, a process that continually generates novel genotypes. However, the great majority of meningococcal disease is caused by a limited number of defined genotypes, known as hyperinvasive lineages. About 12 distinct hyperinvasive lineages have been made responsible for most cases of meningococcal disease world-wide. In European countries, almost all cases of invasive meningococcal disease are caused by four clonal complexes, defined as sequence types (ST) by Multi-locus Sequence Typing (MLST). Changes in the epidemiology of meningococcal infections reflect the altering distribution of single sequence types.

The scientific groups at the Institute of Hygiene and Microbiology focus on the following aspects:

- The epidemiology and population biology of meningococci, which is also part

of the work in the National Reference Laboratory for Meningococci.

- Genome sequencing and genome analysis of meningococci with the aim to describe the differences between hypervirulent disease isolates and apathogenic carriage strains and to define the virulence of the meningococcus.
- The genetics of capsule expression and biofilm formation.
- The pathogenesis of meningococcal disease with special emphasis on overcoming physiological barriers (i.e. the nasopharyngeal mucosa, the blood brain barrier) and the interaction of the pathogen with the innate immunity

1.1 Whole-genome sequencing of carriage isolates from *Neisseria meningitidis*

Christoph Schoen

Neisseria meningitidis (the meningococcus) is one of the leading causes for bacterial meningitis worldwide and leads to more death and disability among young infants than any other bacterial infection in industrialized countries. However, up to 30% of the healthy human population are temporarily colonised by a diverse set of encapsulated as well as unencapsulated strains belonging to different clonal lineages. Only a small number of strains belonging to so called hypervirulent lineages are found to cause the majority of invasive diseases. A basic assumption is that meningococcal virulence is genetically determined by pathogenicity factors encoded in the bacterial chromosome. However, these are at present only partly understood.

To address these questions our group has been established in July 2006 as part of the PathoGenoMik-Plus network funded by the BMBF. The research focus lies on the functional and comparative genomics of *Neisseria meningitidis* to delineate the genomic differences that might underlie the observed differences in the pathogenic

potential of disease and carrier isolates. The whole-genome sequence of the non-pathogenic meningococcal carrier isolate α 14 (sequence type (ST)-53, capsule null locus, *cnI*) as well as draft genome sequences of the two carrier strains α 153 (ST-60, serogroup 29E) and α 275 (ST-22, serogroup W) were recently obtained and annotated by funding of the Network of Competence PathoGenoMik in collaboration with Dr. Petra Brandt (MWG Biotech) and Dr. Alexander Goesmann (Centre for Biotechnology, University of Bielefeld). The genome of a fourth carrier strain α 710 (ST-136, serogroup B) is currently in the gap-closure phase.

A genome-based phylogenetic reconstruction provides evidence that *N. meningitidis* has emerged as an un-encapsulated human commensal from a common ancestor with *N. gonorrhoeae* and *N. lactamica* and consecutively acquired the genes responsible for capsule synthesis via horizontal gene transfer. Gene content comparisons with the available genome sequences from three disease isolates indicate that there is no core pathogenome in *N. meningitidis*. Further, com-

parison of the chromosome structures suggests that the filamentous prophage Nf1 has mediated large chromosomal rearrangements and the translocation of some candidate virulence genes. Therefore, dramatic differences in pathogenic potential of different strains of *N. meningitidis* may result from a complex pattern of numerous subtle genetic changes such as differences in the expression levels of shared genes and/or mutations in the respective coding sequences, and not from the en bloc introduction of genetic material coding for a defined set of genetically linked virulence-genes.

Group Leader:

Dr. med. Dr. rer. nat. Christoph Schoen,
Prof. Dr. med. Matthias Frosch

Co-workers:

Dr. rer. nat. Biju Joseph, Dr. rer. nat. Roland Schwarz, Kathi Engelhard, Anja Schramm-Glück

Cooperations:

Dr. rer. nat. Alexander Goesmann, Burkhard Linke, Jochen Blom (CeBiTec, University of Bielefeld), Dr. rer. nat. Tobias Müller (Department of Bioinformatics, University of Würzburg)

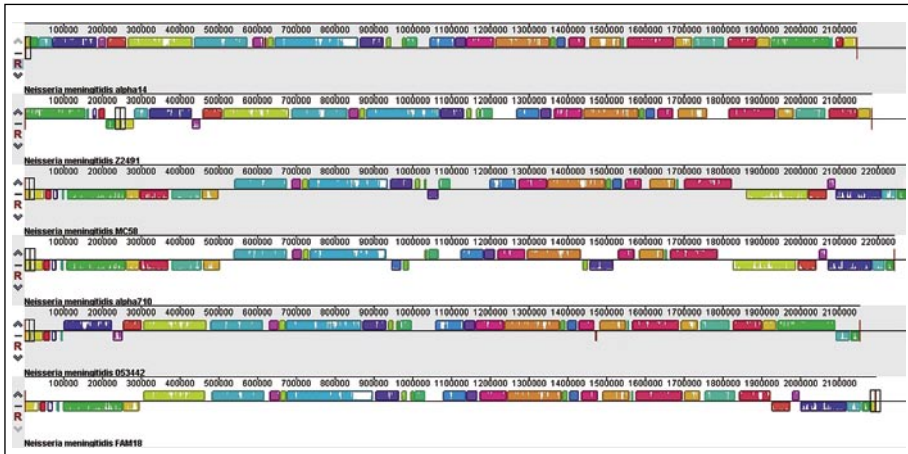


Fig. 1: Whole-genome multiple genome alignment of the two newly sequenced *Neisseria meningitidis* carriage strains alpha14 and alpha710 with the four disease isolates deposited at the public GenBank database. As can be easily seen no two genomes are completely collinear and all show a considerable number of genomic rearrangements at testing the remarkable genomic plasticity of this bacterial species.

1.2 Meningococcal biofilms

Ulrich Vogel

In the frame of the collaborative research center 479 and the graduate college “immune modulation” of the University of Würzburg, biofilm formation by *Neisseria meningitidis* is studied. Biofilms are readily formed on various surfaces by most clonal lineages of meningococci, they resemble micro-colonies described both *in vivo* and in cell culture models (e.g. Sim *et al.* Lancet 2000; Morand *et al.* Mol. Microbiol. 2001). We characterized biofilm morphologies, antibiotic susceptibility, and mechanisms of biofilm formation by applying a flow system in collaboration with the group of Søren Molin at the DTU in Lyngby (Lappann *et al.* Molecular Microbiology 2006). Focus of current investigations is the role of extracellular DNA in biofilm formation, DNA exchange within biofilm, and modulation of the meningococcal proteome.

Co workers:

Martin Lappann, Tessa van Alen

Collaborators:

Søren Molin (DTU), Albert Sickmann (Würzburg)

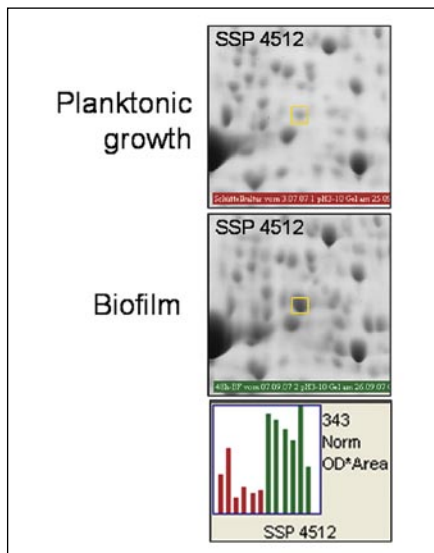


Fig. 2: Modulation of protein expression by growth in biofilms. A single up-regulated spot is depicted as an example.

1.3 Interaction of *N. meningitidis* with the human host

Oliver Kurzai

Neisseria meningitidis is a frequent commensal of the human nasopharynx causing severe invasive infections in rare cases. Pathogenesis depends on the ability of *N. meningitidis* to cross the epithelial barrier

of its natural habitat. Several interactions between the bacteria and their host can potentially contribute to this initial step of infection. These include the interaction of *N. meningitidis* with epithelial cells and immune cells forming the epithelial barrier and also with soluble host factors. We have

characterized a functional two-partner secretion (TPS) system in *N. meningitidis* which consists of the secreted effector protein HrpA and its cognate transporter HrpB (Schmitt et al., J. Bacteriol. 2007). It could be shown that all meningococcal strains harbor at least one TPS system. However, the *hrpA* genes display significant C-terminal sequence variation. Meningococcal genes encoding the TPS effector proteins and their transporters are closely associated and transcribed into a single mRNA. HrpA proteins are translocated across the meningococcal outer membrane by their cognate transporters HrpB and mainly released into the environment. During this process, HrpA is proteolytically processed to a mature 180-kDa form. In contrast to other known TPS systems, immature HrpA proteins are stable in the absence of HrpB and accumulate within the bacterial cell. A small percentage of mature HrpA remains associated with the bacteria and contributes to the interaction of meningococci with epithelial cells. Dendritic cells are an important part of epithelial barriers in the human body. Residing within the epithelium they have been shown to actively get into contact with apical bacteria. After contact with invading pathogens, dendritic cells are crucial for initiating and directing a protective immune response. The capsule polysaccharide of several *N. meningitidis* serogroups, which is a major virulence factor, can be modified by O-acetylation in vivo. As capsule expression is a major determinant of the interaction between *N. meningitidis* and human dendritic cells (DCs), the influence of the capsule polysaccharide acetylation status on activation of DCs was investigated (Villwock et al., Int. J. Med. Microbiol. 2007). For serogroup C, W-135 and Y, mutations resulting in a lack

of capsule acetylation did not interfere with recognition and phagocytosis of *N. meningitidis*, induction of DC maturation or triggering of cytokine release. Therefore, acetylation of the meningococcal capsule does not modify the activation of dendritic cells by this pathogen. Recruitment of the human pre-proteinase plasminogen is a common strategy of pathogenic bacteria. After activation of plasminogen this recruitment results in a broad-spectrum surface-associated protease activity. *N. meningitidis* has previously been shown to bind plasminogen. By several complementary approaches we were able to identify endolase, DnaK, and peroxiredoxin, which are usually intracellular proteins, as plasminogen receptors which can be exposed to the environment (Knaust et al., J. Bacteriol. 2007). Internal binding motifs, rather than C-terminal lysine residues, are responsible for plasminogen binding of these *N. meningitidis* receptors. Besides binding purified plasminogen, *N. meningitidis* can also acquire plasminogen from human serum. Activation of *N. meningitidis*-associated plasminogen by urokinase resulted in functional activity and allowed the bacteria to degrade fibrinogen. Furthermore, plasmin bound to *N. meningitidis* was protected against inactivation by alpha(2)-antiplasmin. These results indicate that plasminogen recruitment might contribute to dissemination of *N. meningitidis* during infection.

Group Leaders:

PD Dr. med. Oliver Kurzai, Prof. Dr. med. Matthias Frosch

Co-Workers:

Dr. med. Corinna Schmitt, Dr. med. Andreas Knaust, Dipl.-Biol. Andrea Villwock,

Dipl.-Biol. Martin Weber, Dipl.-Biol. Stephanie Schielke, cand. med. Maria Bösl, cand. med. Marion Abele, Biologielaborantin Julia Öchsner, MTA Julia Starke.

Cooperations:

Prof. Dr. Sven Hammerschmidt (Würzburg/München), Prof. Dr. David Turner (Nottingham)

1.4 Interaction of *Neisseria meningitidis* with cells of the human blood-brain barrier

Alexandra Schubert-Unkmeir

New techniques for large-scale analysis of gene expression in host cells have offered new opportunities for studying cellular responses to defined perturbations. In particular, global gene expression analysis is a powerful tool for studying the interaction between host cells and microbial pathogens

or their products that occur at the host-microbe interface, including that at the blood-brain barrier. We have recently made use of cDNA microarrays to study global gene expression in human brain microvascular endothelial cell (HBMEC) monolayers – mimicking the blood-brain barrier – in response to *N. meningitidis* (Schubert-Unkmeir et al., Infect Immun 2007). The data

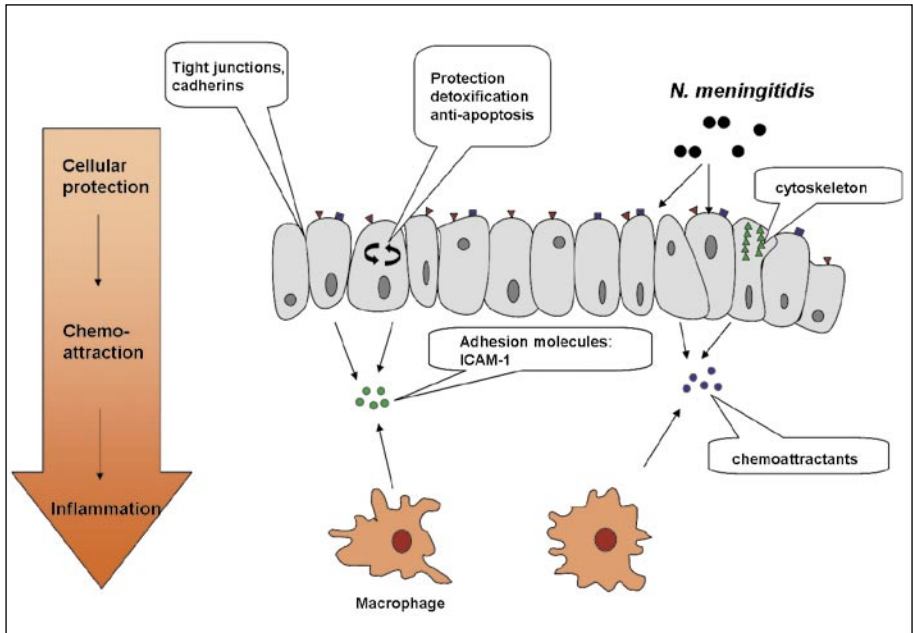


Fig. 3: Cellular response in HBMEC in response to *Neisseria meningitidis*

generated by this study indicate that the microbe stimulates a complex network of gene responses: infection of HBMEC with *N. meningitidis* induced the expression of about 10% of the 12,000 genes analyzed. As expected this study revealed upregulated expression of several cytokines and chemokines, kinases important for intracellular signalling and transcription factors. Many of the host transcriptional responses to *N. meningitidis* required capsule expression. Interestingly, a number of differentially regulated genes not previously known to respond to meningococcal infection were identified. Among them, genes encoding cytoskeleton-related proteins, tight junction proteins and cell adhesion proteins – including cadherins, catenin, ICAM-1, claudins and integrins – were the most prominent. These molecules are likely to represent an important class of host tar-

gets for *N. meningitidis* virulence determinants during infection. These observations together with other proposed studies will continue our quest into understanding the complex molecular dialogue between *N. meningitidis* and its host cell.

Group leader:

Dr. med. Alexandra Schubert-Unkmeir, Prof.
Dr. med. Matthias Frosch

Co-workers:

Sabrina Hebling, Florian Czapek, Christian Konrad, Stephanie Schielke

Co-operations:

PD Dr. M. Eigenthaler (Wuerzburg), Prof. Rieckmann (Wuerzburg, z. Zt. University of British Columbia, Vancouver, Kanada), Prof C.R. Hauck (Konstanz), Prof. Kwang Sik Kim (Baltimore, USA).

1.5. Studies on the O-acetylation of bacterial capsules

Ulrich Vogel and Heike Claus

Funded by a joint DFG-project with Martina Mühlenhoff (Hannover), capsule O-acetylation of serogroup C, W135 and Y meningococci, and of *Escherichia coli* K1 is addressed. The genes encoding serogroup C, W135, and Y meningococcal O-acetyltransferases were characterized by our group in 2004 (Claus et al. Mol. Microbiol). Serogroup W135 and Y capsular polysaccharides, which are structurally related, are O-acetylated by the same enzyme OatWY, whose expression might be reversibly switched-off by IS1301 insertion. OatWY belongs to the left-hand-

ed- β -helix superfamily of acyltransferases, as NeuO, which is the O-acetyltransferase of the *Escherichia coli* K1 capsular polysaccharide, and which has been analyzed biochemically in collaboration with the Hannover group (Bergfeld et al. J. Biol Chem. 2007). Unpublished studies are ongoing which focus on the population biology of *neuO*, which is part of the prophage CUS-3. For this purpose, a large *E. coli* K1 collection from diverse sources has been compiled and characterized by MLST (Mordhorst et al. unpublished). As the role of capsule O-acetylation for the ecology or pathogenesis of meningococci or *E. coli* remains obscure,

experiments are currently finalized assigning a role to the expression of NeuO in *E. coli* K1. We are convinced that maintenance of the genes in both species points to a possibly beneficial role for the bacteria, as it is further striking that all of the genes are potentially phase

variable: *neuO* expression is regulated by heptanucleotide repeats, and *oatC* encoding the O-acetyltransferase of serogroup C meningococci, exhibits variable homopolymeric tracts. Thus, O-acetylated variants might be selected for under certain environmental conditions. Interestingly, *OatC* itself has not been assigned to an enzyme family, and functional studies are conducted to characterize the enzyme in more detail.

```
MLRLKTQDSRLKTQDSRLKTQDSRLKTQDSRLKTQDS
RLKTQDSFSVDDNGSGNVFVCGDLVNSKENKVQFNGN
NNKLIIEDDVECRWLTVI FRGDNNYVRIHKNSKIKGD
IVATKGSKVI IGRRTTIGAGFEVVTDKCNVTIGHDCM
IARDVILRASDGHPIFDIHSKKRINWAKDIISSYVW
VGRNVSIMKGVSVGSGSVIGYGSIVTKDVPSMCAAAG
NPAKI IKRNI IWARTDKAELISDDKRCSSYHAKLTQ
```

Fig. 4: Amino acid sequence of the *E. coli* K1 O-acetyltransferase NeuO. In the N-terminus, heptameric peptide repeats are the result of heptanucleotide repeats responsible for phase-variation. The length of the repeats is of relevance for enzyme efficacy (Bergfeld et al, 2007). Functionally relevant amino acids are highlighted in yellow color.

Co workers:

Ines Mordhorst, Christine Meinhardt, Fabian Spielmann

Collaborators:

Martina Mühlenhoff, Anne Bergfeld, Katharina Stummeyer (Hannover), Ulrich Dobrindt (Würzburg), Christa Ewers, Lothar Wieler (Berlin)

2. Parodontitis

Ulrich Vogel

Bei der Parodontitis kommt es durch gemischt bakterielle Biofilme zu einer Entzündung des Zahnfleisches, wobei verschiedene Bakterienarten als Pathogene definiert werden konnten. Kulturunabhängige Untersuchungen u.a. auch durch unsere Gruppe zeigten eine beeindruckende Artenvielfalt der bakteriellen Flora in diesen parodontalen Taschen (Hutter et al. Microbiol 2003;

Valenza et al., IJMM 2006). Darüber hinaus konnte unsere Gruppe kürzlich eine longitudinale Studie über die Veränderung der mikrobiellen Flora vor und nach Therapie mit lokalen Antiseptika bzw. systemischer Gabe von Antibiotika abschließen (Valenza et al. In Revision). Diese Studie erfolgte in Zusammenarbeit mit der Abteilung für Parodontologie und wurde durch das IZKF Würzburg gefördert.

Es konnte gezeigt werden, dass sich trotz

eines beeindruckenden klinischen Therapieerfolgs die Zusammensetzung der Mikrobiota nur geringfügig verändert und dass darüber hinaus diese Veränderungen reversibel waren. Offensichtlich konnte das Pathogen *Porphyromonas gingivalis* durch die Maßnahmen zwar zunächst erfolgreich supprimiert werden, jedoch konnte mittels Multilokus-Sequenztypisierung die Rückbesiedlung durch ein und denselben Klon nachgewiesen werden. *Treponema denticola* und *socranskii* reagierten unterschiedlich auf die Therapie. Die Studie zeigt, dass der exzellente und über 24 Mona-

te nachweisbare Erfolg des angewendeten Therapieregimes nicht durch spezifische Veränderungen der subgingivalen Flora erklärt werden kann.

Mitarbeiter:

Giuseppe Valenza, Carmen Roldan, Anja Suhl, Heike Claus

Kooperationen:

Ulrich Schlagenhauf, Simone Veihelmann (Parodontologie Univ. Würzburg), Jörg Pepsies (Ribocon GmbH Bremen), Diana Stöhr (Lehrstuhl für Statistik Univ. Würzburg)

2. Periodontitis

Ulrich Vogel

Periodontitis is caused by subgingival mixed bacterial biofilms. A variety of putative periodontal pathogens has been defined by cultural analysis. Furthermore, culture-independent analyses, which have been performed by our group and others, demonstrated the impressing diversity of bacteria implicated in periodontal pathology (Hutter et al. Microbiol 2003; Valenza et al., IJMM 2006). Our group currently has finished a longitudinal study on changes in the subgingival microbial composition before and after periodontal therapy with local antiseptics and systemic application of antibiotics. This study was performed in collaboration with the department of periodontology of the University of Würzburg; it has been funded by the IZKF Würzburg until December 2006. The study revealed that despite of an impressive clinical response to therapy, only minor and fur-

thermore reversible changes of the microbiota were induced. Obviously, the pathogen *Porphyromonas gingivalis* was affected by therapy, but re-colonization with the same clone was proven by multilocus sequence typing. With regard to treponemes, there was a differential response of defined species. The excellent therapeutical response, which could be verified for a period of 24 months, therefore cannot be explained by specific interference with the species composition of the subgingival microbiota.

Co-workers:

Giuseppe Valenza, Carmen Roldan, Anja Suhl, Heike Claus

Collaborators:

Ulrich Schlagenhauf, Simone Veihelmann (Parodontologie Univ. Würzburg), Jörg Pepsies (Ribocon GmbH Bremen), Diana Stöhr (Lehrstuhl für Statistik Univ. Würzburg)

3. Pathogenität und Wirtszellinteraktion von *Staphylococcus aureus*

Bhanu Sinha

Staphylococcus aureus ist einer der häufigsten bakteriellen Infektions-Erreger des Menschen. Ein hoher Anteil der gesunden Bevölkerung ist besiedelt, ohne zu erkranken: ca. 30 % sind permanent kolonisiert, bis zu weitere 30-50 % transient. Der häufigste Ort für die Besiedlung ist der Nasenvorhof, jedoch können auch Schleimhaut und andere feuchte Bereiche der Haut kolonisiert sein.

Die häufigsten Infektionen sind Haut- und Weichteilinfektionen, wie z. B. Furunkel und Wundinfektionen. Weitere häufige und schwerwiegende Erkrankungen sind Pneumonie, Osteomyelitis, Bakteriämie, Endokarditis und Sepsis/septischer Schock. Viele dieser Infektionen können sowohl außerhalb des Krankenhauses, als auch im Krankenhaus erworben werden.

Die Therapie von *S. aureus*-Infektionen ist, abhängig von der Erkrankung, teilweise langwierig und kann sehr hohe Dosen von Antibiotika erfordern. Diese Situation kann durch Resistenzen gegen β -Laktame (MRSA, Methicillin-resistenter *S. aureus*) und gegen weitere Substanzgruppen zusätzlich kompliziert werden.

Seit langem wird weltweit eine deutlich zunehmende Zahl von MRSA-Kolonisierung und in der Folge auch Infektionen beobachtet. Bisher war dies überwiegend auf den Krankenhausbereich beschränkt. In den letzten Jahren finden sich neue MRSA-Stämme zunehmend auch außerhalb des Krankenhauses und scheinen sich teilweise sehr rasch auszubreiten.

Die Populationsstruktur von *S. aureus* lässt sich auf eine relativ überschaubare Anzahl klonaler Haupt-Linien zurückführen. Trotz dieser vergleichsweise geringen Diversität des genetischen Hintergrundes besteht eine große phänotypische Heterogenität, die bisher nicht immer klar mit Pathogenität/Virulenz verknüpfbar ist.

Wesentlich für das Verständnis, wie sich eine Infektion entwickeln kann, ist u. a. die genaue Kenntnis, wie das Bakterium mit Wirtszellen interagiert.

Es hat sich gezeigt, dass *S. aureus* auch in Wirtszellen eindringen und somit auch *in vivo* intrazellulär vorliegen kann. Diese Invasion erfolgt über einen Mechanismus, der Ähnlichkeiten mit Phagozytose zeigt und sehr detailliert untersucht worden ist: Dabei binden bakterielle Oberflächen-Proteine (v. a. FnBPs, Fibronectin-bindende Proteine) an das Wirtsprotein in Plasma/Matrix Fibronectin, welches von Adhärenz-Rezeptoren der Wirtszellen ($\alpha_5\beta_1$ -Integrine) erkannt und internalisiert wird. Dieser Mechanismus kann durch ein weiteres Oberflächen-Protein (Pls, Plasmin-sensitiv) gehemmt werden.

Manche *S. aureus*-Stämme können Wirtszellen dabei abtöten und so zur Schädigung von Gewebe im Rahmen von Infektionen beitragen. Die Signalwege, die zur Abtötung von Leukozyten auch von außen führen, sind inzwischen ebenfalls in wesentlichen Zügen bekannt: Hierbei ist ein porenbildendes Toxin (*S. aureus* α -Toxin) der bakterielle Faktor, der dosis-abhängig zu apoptotischem bzw. nekrotischem Zelltod führt. Dabei werden Caspasen, die ver-

antwortlichen zellulären Schlüsselenzyme, aktiviert.

Die folgenden Fragestellungen werden aktuell bearbeitet:

- Welche Vorgänge laufen während der Reifung der Phagosomen bei Invasion von Wirtszellen ab?
- Welche Signaltransduktionswege der Wirtszelle werden nach Kontakt mit *S. aureus* aktiviert?
- Gibt es eine Korrelation von zellulärer Invasivität und Virulenz bei MRSA- und MSSA-Stämmen?
- Welche Veränderungen treten bei *S. aureus* nach Kontakt mit Bioziden auf?

Gruppenleiter:

Bhanu Sinha

Mitarbeiter:

Thiên-Trí Lâm, Deepak Chikkaballi, Daniel Schäfer, Karina Lamprecht, Nadine Leitschuh, Johanna Priller, Matthias Raspe, Maya Müller

Kooperationen:

Pentti Kuusela (Helsinki); Martin Fraunholz (Greifswald); Muzaffar Hussain, Georg Peters (Münster); Krishna Rajalingam (Frankfurt/Main); Georg Krohne (Würzburg); Knut Ohlsen (Würzburg); Elizabeth Wasserman (Kapstadt)

3. Pathogenicity and host cell interaction of *Staphylococcus aureus*

Bhanu Sinha

Staphylococcus aureus is one of the most common bacterial pathogens in man. A large proportion of the population is colonized and nevertheless healthy: approx. 30 % are permanently colonized, and up to a further 30 to 50 % transiently. The most common site of colonization is the anterior nares. However, mucosa and other moist skin areas can be colonized, as well.

The most frequent infections are skin and soft tissue infections, such as furunculosis and wound infections. Common severe infections include pneumonia, osteomyelitis, bacteremia, endocarditis and sepsis/septic shock. Many of these infections can be acquired both in the community and the healthcare setting.

Therapy of *S. aureus* infections can require

prolonged and high doses of antibiotics, depending on the medical condition. This situation can be further complicated by resistance against β -lactams (MRSA, methicillin-resistant *S. aureus*) and other classes of antimicrobials.

For a long time, rising MRSA colonization and subsequent infections have been observed worldwide. So far, this has been taking place mainly in the healthcare setting. During the last years, new MRSA strains are increasingly found in the community setting. These strains often appear to spread rapidly.

The population structure of *S. aureus* can be traced down to relatively few clonal lineages. Despite this comparatively limited diversity of the genetic background, *S. aureus* possesses a rather large phenotypic diversity, which cannot be always clearly

associated with pathogenicity/virulence. It is crucial to know the details of how bacteria interact with host cells in order to understand the pathogenesis of infectious diseases. It has become clear that *S. aureus* is able to invade host cells and can be found intracellularly also *in vivo*. Invasion proceeds by a phagocytosis-like mechanism. The underlying mechanism has been analyzed in detail: Bacterial surface proteins (namely FnBPs, fibronectin-binding proteins) bind to the host plasma/matrix protein fibronectin,

which in turn is recognized by host cell adherence receptors ($\alpha_5\beta_1$ integrins) and internalized. This mechanism can be inhibited by another surface protein (PIs, plasmin-sensitive).

Some strains are able to kill host cells upon invasion and thus can contribute to tissue destruction during infections. The signaling pathways leading to death of leukocytes are largely known, by now:

A pore-forming toxin (*S. aureus* α -toxin) is the bacterial factor which induces dose-

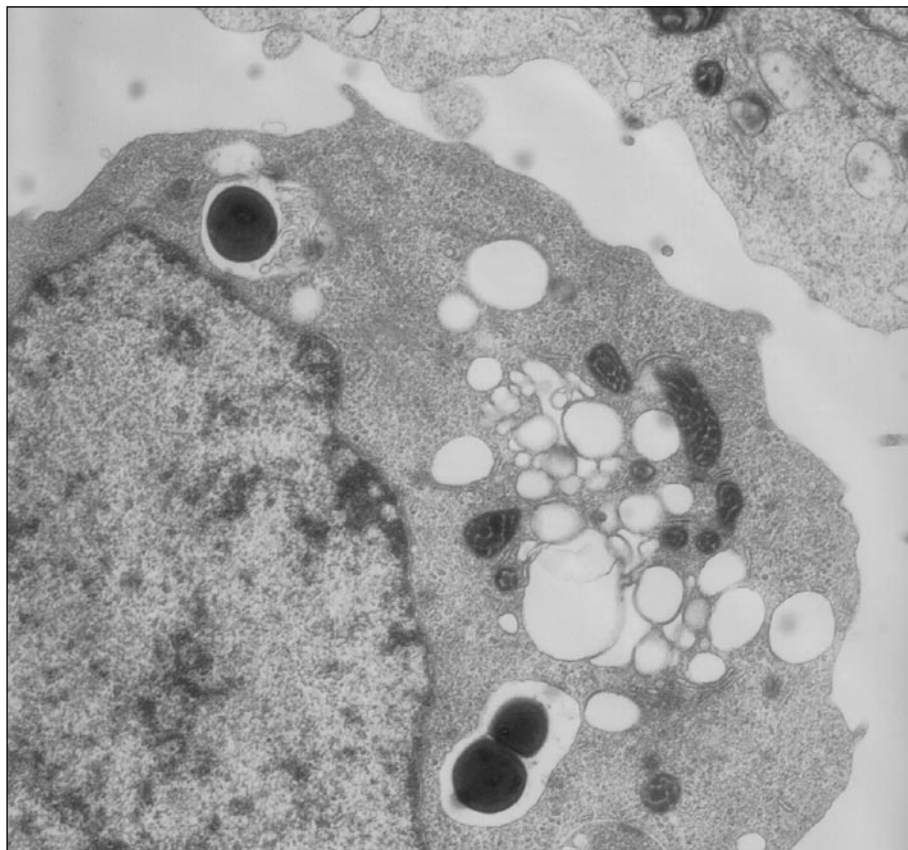


Fig. 5: Transmission electron micrograph of human embryonal kidney cells infected with *S. aureus*, magnification x10000.

dependently apoptotic and necrotic cell death, respectively. During this process, the cellular key enzymes, caspases are activated.

The following topics are currently under investigation:

- Which processes of phagosomal maturation occur upon invasion?
- Which host signal transduction pathways are activated upon contact with *S. aureus*?
- Is there a potential correlation of cellular invasiveness and virulence of MRSA and MSSA strains?
- Which alterations occur in *S. aureus* after biocide exposure?

Group leader:

Bhanu Sinha

Co-Workers:

Thiên-Trí Lâm, Deepak Chikkaballi, Daniel Schäfer, Karina Lamprecht, Nadine Leitschuh, Johanna Priller, Matthias Raspe, Maya Müller

Cooperations:

Pentti Kuusela (Helsinki); Martin Fraunholz (Greifswald); Muzaffar Hussain, Georg Peters (Münster); Krishna Rajalingam (Frankfurt/Main); Georg Krohne (Würzburg); Knut Ohlsen (Würzburg); Elizabeth Wasserman (Kapstadt)

4. Bakterielle Physiologie bei Gram-negativen humanpathogenen Bakterien

Joachim Reidl¹

Bakterien zeichnen sich durch effektive Anpassungsfähigkeiten an höchst unterschiedliche Lebensbedingungen aus. Dies ist besonders effektiv bei vielen humanpathogenen bakteriellen Erregern ausgeprägt, was aktuell zur besorgniserregenden Entwicklung der Multiresistenzbildung gegenüber Antibiotika führt. Wesentliche Erkenntnisse über die bakterielle Physiologie unter Wirtsbedingungen wurden bisher kaum erarbeitet. Gerade dies stellt eine wichtige Voraussetzung zur allgemeinen Charakterisierung und Aufdeckung von möglichen neuen Angriffszielen der Therapie und Immunprophylaxe dar. In den nachfolgend aufgezählten Projekten werden zwei grundsätzlich unterschiedliche Erreger: *Haemophilus influenzae* und

Vibrio cholerae beschrieben, welche von uns als Modellsysteme zur Untersuchung von bakterieller Physiologie in Relation zu Wirtsbedingungen und Wirtsabhängigkeiten herangezogen werden. *H. influenzae* repräsentiert die Klasse an Bakterien (wie z. B. auch *Helicobacter*, *Streptococcus*, *Menigococcus*, *Borrelia*, *Treponema*, *Mycoplasma*, etc.), welche sich in hochspezifischer Weise an ihren Wirt angepasst und daher eine sehr speziell ausgeprägte Physiologie entwickelt haben. Dahingegen besitzt das in der Umwelt vorkommende Bakterium *V. cholerae* (wie z. B. auch *Escherichia*, *Yersinia*, *Salmonella*, etc.), ein breites Repertoire physiologischer Eigenschaften. Im besonderen sind wir an der Charakterisierung von Wirtsverhältnissen-spezialisierten katabolen/metabolen Stoffwechselwegen und an Oberflächen-exponierten Struktu-

ren interessiert, welche zu optimaler Adaptation, Kolonisierung, Persistenz und Wachstum beitragen.

Infektionsanalysen mit *H. influenzae* und *V. cholerae* gelten als gut etablierte Modellsysteme um Wirts/Erreger-Interaktion zu studieren. Diese Erreger bewirken Meningitis (*H. influenzae*) und Cholera/Diarrhöe (*V. cholerae*) beim Menschen. In unseren Studien sind wir vor allem an physiologischen Vorgängen der Bakterien interessiert, die unmittelbar bei Infektion relevant sind. Für *H. influenzae* charakterisieren wir die Kofaktorensynthese, Aufnahme (z. B. NAD, Abb. 6) und Schlüsselenzyme des Zentralstoffwechsels und der Abwehr gegenüber Sauerstoffradikalen. Für *V. cholerae* untersuchen wir die Rolle verschiedener O-Antigene (Abb. 7), Kapsel und Außenmembranproteine, die bei der Kolonisierung

eine entscheidende Funktion ausüben. Im Detail charakterisieren wir die molekularen Vorgänge der O-Antigen Anheftung, die unter Gram-negativen Bakterien hoch konserviert und pathophysiologisch relevant sind. Weiterhin untersuchen wir Mechanismen z.B. zu RpoS- Sigmafaktor und ToxR Regulationskontrolle, die Einfluß auf Motilität, Chemotaxis und Virulenzgenregulation bewirken. Zusammenfassend wollen wir mit diesen Projekten potentielle therapeutische Angriffspunkte offen legen, welche für den Infektionszyklus dieser Erreger essentiell sind.

¹ J. Reidl nahm 2007 den Ruf auf eine Professur für Mikrobiologie am Institut für Molekulare Biowissenschaften, Universität Graz, Österreich an. Die Ergebnisse seiner Würzburger Arbeitsgruppe, die noch bis 2007 in Würzburg tätig war, werden hier abschließend dargestellt.

4. Bacterial physiology with Gram-negative human-pathogenic bacteria

Joachim Reidl¹

Microbes are able to achieve high levels of adaptation in response to environmental conditions. For example, pathogenic bacteria are able to respond to changing host conditions, immune response, and antibiotic action effectively. Since mankind is increasingly faced with the threat of antibiotic-resistant microorganisms, there is a greater demand for research addressing the molecular characterization and lifestyle of microbial pathogens. The outcome of these investigations will eventually result in the discovery of specific targets for the development of novel anti-mi-

crobial agents and vaccine strategies. We are interested in investigating molecular pathogenesis and physiology. Our emphasis lies on bacterial adaptation and physiology in response to environmental and host conditions of some important human pathogens (*Haemophilus influenzae* and *Vibrio cholerae*). *H. influenzae* represents a class of bacteria, such as *Helicobacter*, *Streptococcus*, *Menigococcus*, *Borrelia*, *Treponema*, *Mycoplasma* etc. all of which have adapted highly specific to its host environment. Whereas *V. cholerae* belongs to bacteria which can be found as free living cells in the environment, such as other pathogens, for example *Escherich-*

ia, *Yersinia*, and *Salmonella*. Therefore, *V. cholerae* harbors a broad repertoire of physiological attributes. Our research focuses on specialized catabolic/metabolic pathways and surface-exposed structures, which facilitate optimal adaptation, colonization, persistence and optimized growth. Both pathogens, *H. influenzae* and *V. cholerae* offer excellent model systems to study host/parasite interaction, since on the one hand they cause significant diseases in humans (meningitis and cholera) and on the other hand, already established animal models are available to investigate pathogenicity. Our studies center specifically on the identification of relevant physiological attributes, which are essential during infection. For *H. influenzae* we are aiming to identify and characterize cofactor recognition and utilization systems (e.g. NAD-up-

take, Fig. 6) and “key”-enzymes participating in the central metabolism and oxygen-radical resistance. For *V. cholerae*, we were focusing on the role of O antigens (Fig. 7), capsule, and outer membrane protein regulation, all of which play a crucial role in the establishment of the initial colonization. Furthermore, we characterize RpoS and ToxR regulation, effecting chemotaxis and motility, and virulence gene regulation. In summary, our research will provide basic characterizations on pathways, which could potentially become alternative targets for antibacterial strategies in the future.

¹ J. Reidl was appointed as Professor for Microbiology at the Institute of Molecular Biosciences, University Graz, Austria. The data from his Würzburg research group, which stayed here till 2007, are finally presented in this report.

4.1 *Haemophilus influenzae* and host dependency: a model system

Gabriele Gerlach, Kristina Keidel and Joachim Reidl

Haemophilus influenzae is a Gram-negative coccobacillus, which is responsible for significant morbidity and mortality in humans. Prior to the introduction of vaccination against type b (Hib) encapsulated strains, *H. influenzae* caused most invasive disease. Still, the encapsulated types (a-f), and a large group of so called nontypeable strains are responsible for localized diseases such as sinusitis, otitis media, pneumonia and occasionally cause invasive diseases. However, Hib vaccination is not protective against nontypeable

H. influenzae, because they lack type b polysaccharide capsule. In general, *H. influenzae* represents an interesting pathogen, which seems well adapted to the host system. The complete genetic information was determined. Its genome was one of the first bacterial genomes sequenced. In addition, a comprehensive collection of molecular genetic methods is available. Therefore, *H. influenzae* can be used as a model system to investigate the molecular relationship of this bacterium with its host and could potentially provide us with the basic knowledge to develop new antibacterial approaches. One approach we followed was to investigate the molecular

mechanisms on how *H. influenzae* is compensating its inability for de novo NAD-bio-synthesis.

NAD-Utilization:

Exogenous NAD utilization or pyridine nucleotide cycle metabolism is used by many bacteria to maintain NAD turnover and to limit energy dependent *de novo* NAD synthesis. The genus *Haemophilus* and members of the family *Pasteurellaceae* include several important pathogenic species, which require NAD (nicotinamide adenine dinucleotide), NMN (nicotinamide mononucleotide) and NR (nicotinamide ribosyl) as essential growth factors. The genetic and molecular mechanisms of NAD uptake and processing were unknown for *Haemophilus*. Addressing that subject, we identified several components comprising an NAD(P)-recognition and uptake pathway (Fig. 6), consisting of outer membrane proteins OmpP2, e(P4), an exported 5'-nucleotidase (NadN), a putative NAD-binding protein (NadB) and an

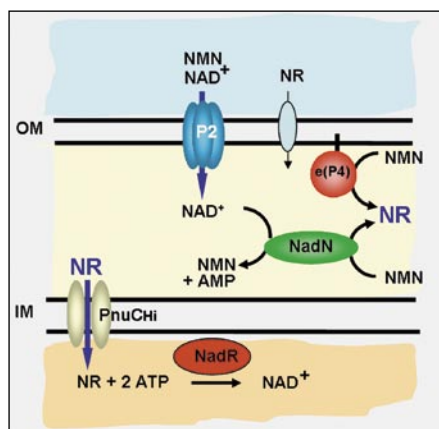


Fig. 6: Potential target: the NAD-uptake and re-synthesis pathway of *H. influenzae*. For detailed description see text.

NR-uptake and NAD-recycling pathway (PnuC and NadR), which is vital for *in vivo* survival (in collaboration with M. Herbert, Oxford University, B. Green, Wyeth-Lederle Vaccines, N.Y., USA; and A.. Smith, University of Missouri, Columbia, Miss, USA). Two components of the NAD uptake and processing pathway are also included for vaccine development (e(P4) and NadN, by Wyeth-Lederle Vaccines).

In addition, the gene for the nicotinamide riboside (NR) transporter (*pnuC*) was identified and characterized in *Haemophilus influenzae*. A *pnuC* mutant had only residual NR uptake and could survive *in vitro* with high concentrations of NR, but could not survive *in vivo* in the infant rat animal model. PnuC may represent a target for the development of inhibitors for preventing *H. influenzae* infections.

Characterization of NadR revealed, that this enzyme is essential for the re-synthesis of NAD⁺ in *Haemophilus influenzae* and supposed to represent a further novel antimicrobial target. The ribonucleotide kinase function of NadR was found to be significantly feedback controlled by NAD⁺ biosynthesis. Moreover, evidence is provided that NR transport activity is regulated by NAD⁺ synthesis rate and a non-active binding site of NAD⁺ on NadR was identified to control this feedback mechanism.

Life-style and Physiology:

With the aim to better understand the organism's essential growth physiology, we investigated aerobic metabolism and oxygen-radical resistance in *Haemophilus influenzae*. We describe the isolation and characterization of transposon insertions leading to knockout mutations in the TCA cycle pathway and in various gene encoding functions known to resist oxygen-radi-

cal attack. Due to its lifestyle as a commensal and occasional pathogen in the upper airways of humans, *Haemophilus influenzae* needs to protect itself from endogenously and exogenously generated reactive oxygen species. In order to further analyze the oxygen radical response and to investigate a correlation with virulence, randomly generated paraquat-sensitive *H. influenzae* transposon mutants were generated and subsequently analyzed in an infant rat model of infection. One mutant harbouring a Tn-insertion within the tRNA-Ser1 gene specific for the rare serine codon TCC was highly attenuated (Fig. 7). Surpris-

ingly, the tRNA-Ser1 mutant was attenuated for intraperitoneal infection in contrast to an oxyR mutant, but was less sensitive against granulocyte-mediated killing (Fig. 7 A,B). Compared to the wild-type strain, the tRNA-Ser1 mutant showed similar growth rates under laboratory conditions, but exposed a significantly prolonged lag-phase when shifted in between different growth media. These findings indicate that the tRNA-Ser1 mutant has a global defect in adaptation to changing growth conditions, which may account for the altered oxygen radical response and the attenuated virulence phenotype.

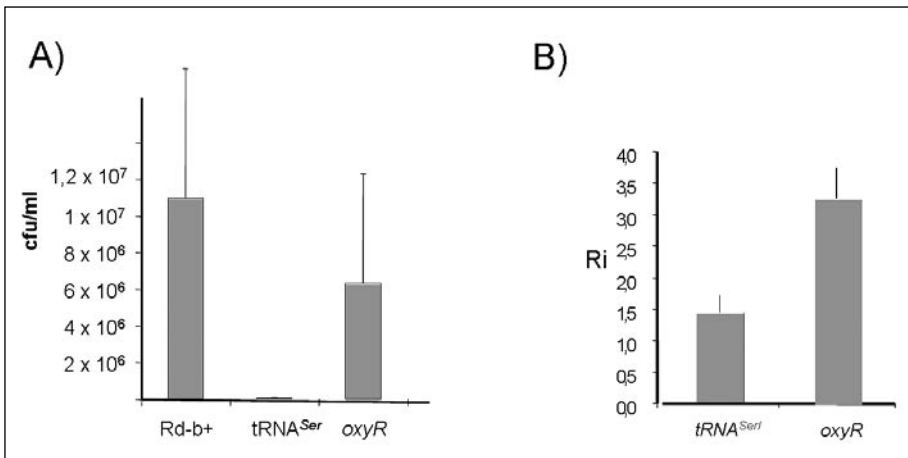


Fig. 7 A) Survival in the infant rat model. Shown is a graph where bacteraemia was determined by using infant rats and mutant strain. *H. influenzae* Rd b+ bacterial count numbers were obtained from blood samples derived from infant rats 48 h after inoculation of 200 cfu/ml cells.

B) Killing of *H. influenzae* tRNA^{Ser}1 and oxyR mutants relative to *H. influenzae* wild-type cells by human neutrophils. The strains were incubated for 45 min with activated neutrophils and the rate of neutrophil mediated killing was determined as Ri correlation (The killing ratio Ri was calculated for each strain/mutant of the number of viable bacteria recovered after incubation with neutrophils relative to the number of viable bacteria obtained in a control experiment without neutrophils).

4.2 *Vibrio cholerae* and infectivity

Thorsten Berg, Anja Halscheidt, Anna-Karina Lamprecht and Joachim Reidl

Vibrio cholerae, another Gram-negative bacterium, is the causative agent of the intestinal disease cholera. More than 200 serogroups are known, but only the non-encapsulated O1 and the encapsulated O139 serogroup have been found to be associated with epidemic cholera (Fig. 8). O139 isolates are related to O1 El Tor strains and derived from them after horizontally acquired/exchanged O antigen biosynthesis gene clusters. During the last two decades, intensive research led to a great understanding of the virulence properties, epidemiology, and pathogenesis of this significant human pathogen. Expression of the most important virulence factors, namely cholera toxin (CT) and type IV bundle pili (TCP), is co-ordinated by a unique regulatory system. This regulatory system consists of several transcriptional activators. The most important are ToxT and TcpP located within a pathogenicity island, and ToxRS, located within the ancestral *Vibrio* chromosome. Meanwhile the ToxR regulon was determined by genomic means and it was shown that more than 150 genes are under control of ToxR. These genes are widely overlapping with about 300 genes, which are deregulated while the *Vibrios* propagate under host conditions. Several *V. cholerae* gene products have been shown to be important for colonization of the small intestine. These include the toxin-coregulated pili (TCP), accessory colonization factors, outer membrane proteins, metabolic factors, biotin, purine biosynthetic genes,

the lipopolysaccharide (LPS) and capsule. Some factors are suggested to be involved in adhesion to the small intestine, however neither specific *V. cholerae* adhesins nor specific mucosal receptors have been identified.

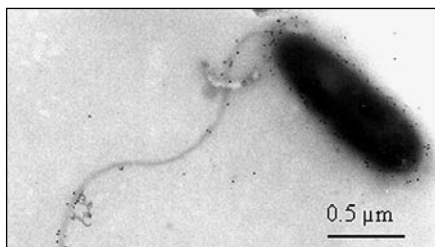


Fig. 8: Immunogold detection of O1 antigen *V. cholerae* O1 Ogawa.

RpoS-Regulation:

Alternative sigma factors are important to regulate bacterial response, e.g. under different environmental conditions. For example, RpoS is a well-characterized alternative stress sigma factor in *Escherichia coli*. A homologue of *rpoS* also exists in *V. cholerae*.

V. cholerae rpoS mutants exhibit little to no defect in colonizing the suckling infant mouse intestine. However, in the rabbit ligated ileal loop infection model, a distinctive stage within the infection process is dependent on RpoS. After *V. cholerae* have colonized the rabbit intestinal surface, the bacteria exhibit a “mucosal escape response” (as reported by others), where the bacteria detach from the surface and spread deeper into the gastrointestinal lumen. *rpoS* mutants are defective for this detachment activity. Subsequently it was

shown, that RpoS is necessary for up-regulating genes for chemotaxis and motility within the rabbit intestine, thus the defect of the *rpoS* mutant in the mucosal detachment process is likely a consequence of impaired motility and chemotaxis.

We investigated *V. cholerae* post-translational control of RpoS activity and demonstrated that RpoS is subjected to regulated intracellular proteolysis, which is controlled by a proteolysis-targeting factor (an RssB homologue) and the protease complex ClpXP. Unlike in *E. coli*, *V. cholerae* RpoS expression and stability is not regulated by starvation. Instead, regulated proteolysis of *V. cholerae* RpoS is influencing chemotaxis (Fig. 9). Our results indicate that RssB is a key control factor that

regulates intracellular proteolysis of RpoS in *V. cholerae*.

OMP-Regulation:

Virulence gene regulation in *V. cholerae* is highly complex with the master regulator components ToxR/ToxS acting at the top of a regulation cascade, which is responsible for the control of virulence as well as housekeeping/fitness genes. Despite its importance, signal input and in particular the function of ToxS in this master regulatory system have remained unknown. In this project we investigate the interference of this system with other regulatory components, as we found that the activity of the membrane-bound transcriptional regulator ToxR is influenced by a protease (DegS),

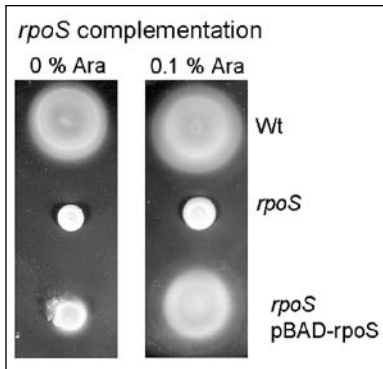


Fig. 9: Shown is a complementation analysis of arabinose dependent expressed recombinant *rpoS* in an *rpoS* deleted *V. cholerae* strain and the motility defect of an *rpoS* knockout mutant.

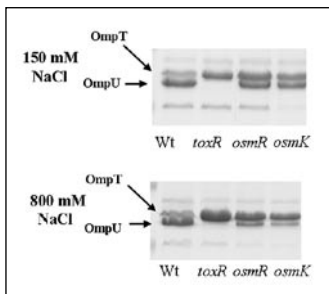


Fig. 10: Shown are outer membrane protein profiles derived from *V. cholerae* strains and knockout mutant strains (deletions) of *toxR*, and *osmRK* under osmo-stress conditions. Arrows point to the two mayor outer membrane proteins *OmpT* and *OmpU*, which are under transcriptional control of *ToxR*. Upper panel shows OMPs derived from cultures grown in M9 Glc with 150 mM NaCl, lower panel show same growth media with 800 mM NaCl (osmo-stress).

which is also part of the sigmaE membrane-stress response pathway, and by another signal transduction system, which we identified as a two-component regulatory system, termed OsmRK. We also observed, that the expression of the ToxR-regulated porins *ompU* and *ompT* varies significantly, depending on environmental stress conditions and the allelic status of *toxS*, *osmRK* and *degS* (Fig. 10). First analyses indicate, that these regulatory effects are ToxR-mediated, and that ToxR may be activated by modification which either effects its dimerization status or other mechanisms of activation, which are under investigations. The expected results will significantly contribute to our understanding of ToxR-mediated reg-

ulation, which is crucial for virulence gene regulation in *V. cholerae* and other pivotal cell functions in *Vibrio* spp.

Group leader:

Joachim Reidl

Co-workers:

Thorsten Berg, Gabriele Gerlach, Anja Halscheidt, Anna.-K. Lamprecht, Kristina Keidel, Barbara Heyne, Elizabeta Sauer

Co-operations:

Mark Herbert (Readcliffe Hospital, Headington), Andrew Camilli (Boston, USA), Stefan Schild (Boston, USA), Karl Klose (San Antonio, USA), Regine Hengge (FU Berlin)

5. Die Erkennung humanpathogener Pilze durch das angeborene Immunsystem

Oliver Kurzai

Pilzinfektionen sind lebensbedrohliche Erkrankungen, die vor allem bei immunsupprimierten Patienten auftreten. Durch die zunehmende Anzahl solcher Patienten spielen diese Infektionen eine immer bedeutendere Rolle in Krankenhäusern. Bei der Immunabwehr von Pilzinfektionen spielen Granulozyten eine zentrale Rolle. Ein Absinken der Granulozytenzahl im peripheren Blut unter $1000/\text{mm}^3$ ist der entscheidende Risikofaktor für die Entstehung einer solchen Infektion. Trotz dieser klinischen Beobachtung ist die Funktion der Granulozyten im Zusammenspiel zwischen den verschiedenen Komponenten des Immunsystems noch weitgehend unklar. In unserer Arbeitsgruppe untersuchen wir die

Interaktion zwischen Granulozyten und anderen Immunzellen und den beiden wichtigsten humanpathogenen Pilzen, *Candida albicans* und *Aspergillus fumigatus*. Für die Virulenz von *C. albicans* sind die morphologische Plastizität dieses Erregers und seine Fähigkeit, sich an verschiedene Umweltbedingungen anzupassen, von entscheidender Bedeutung. Wir konnten zeigen, dass der MEK/ERK-Signalweg in humanen Granulozyten durch morphotypspezifische Signale von *C. albicans* aktiviert wird. Nur filamentöse Formen dieses Erregers induzieren ein ERK-abhängiges Aktivierungsprogramm in neutrophilen Granulozyten dass zu einer gerichteten Motilität und auch der Freisetzung von IL-8 und damit der potentiellen Rekrutierung weiterer Granulozyten führt. Diese gerich-

tete Motilität der Granulozyten ist Voraussetzung für eine effiziente Abtötung von filamentösen *C. albicans* Formen (Wozniok et al., Cell. Microbiol, 2007). *Aspergillus fumigatus* ist ein ubiquitär vorkommender Schimmelpilz der bei immunsupprimierten Patienten zu pulmonalen und in seltenen Fällen auch disseminierten Infektionen führt. In Zusammenarbeit mit den Arbeitsgruppen von Prof. Brakhage (Jena) und Priv.-Doz. Dr. Löffler einen neuen Transkriptionsfaktor bei *A. fumigatus* und seine Bedeutung für die Reaktion dieses Pilzes auf reaktive Sauerstoffmetaboliten charakterisieren können (Lessing et. al., Eukaryotic Cell, 2007).

Projektleiter:

PD Dr. med. Oliver Kurzai

Mitarbeiter:

Dr. med. Corinna Schmitt, Dipl.-Biol. Anke Hornbach (Kooperationsprojekt mit PD Dr. rer. nat. J. Löffler), Dipl.-Biol. Iwona Wozniok (Kooperationsprojekt mit J. Löffler), Nina Trzeciak, Biologielaborantin

Kooperationen:

Prof. Dr. A. Brakhage (Jena), Dr. M. Gunzer (Braunschweig), Prof. Dr. Bernhard Hube (Jena), PD Dr. rer. nat Jürgen Löffler (Würzburg), Dr. Max Topp (Würzburg)

5. Recognition of fungal pathogens by the innate immune system

Oliver Kurzai

Fungal infections are life-threatening diseases occurring predominately in immunocompromised patients. As the number of these patients is steadily increasing, fungal infections become more and more important in hospital settings. Neutrophils play a central role in the immuno-defence against fungal infections. Consequently patients, in which peripheral blood neutrophil counts drop below 1000/mm³, have a high risk for developing invasive mycoses. Despite this long-term clinical knowledge, the exact function of neutrophils in the interplay of several immune components that results in protective antifungal immunity is still poorly understood. Within our team we try to gain a better understanding of the interaction between neutrophils, other immune cells and

the two most important fungal pathogens, *Candida albicans* and *Aspergillus fumigatus*. Virulence of *C. albicans* is strongly associated with the morphological plasticity of this yeast and its' ability to adapt to changing environments. We could show that MEK/ERK signalling is induced in human neutrophils by morphotype specific components of *C. albicans*. Only filamentous forms, which have been associated with tissue invasion and host cell destruction, trigger an ERK dependent activation program in neutrophils, that leads to targeted motility and a release of IL-8 which potentially recruits other neutrophils. Targeted motility of neutrophils could be shown to be essential for efficient killing of *C. albicans* filaments (Wozniok et al., Cell. Microbiol, 2007). *Aspergillus fumigatus* is an ubiquitous mould tha can cause pulmonary and in rare cases dissem-

inated infection in immunocompromised patients. In collaboration with the research teams of Prof. Brakhage (Jena) and Priv.-Doz. Dr. Löffler we were able to participate in characterizing a new transcription factor of *A. fumigatus* and its role in the reaction of this fungus to contact with reactive oxygen intermediates (Lessing et. al., Eukaryotic Cell, 2007).

Group leader:

Dr. med. Oliver Kurzai

Co-workers:

Dr. med. Corinna Schmitt, Dipl.-Biol. Anke Hornbach (cooperation with J. Löffler), Dipl.-Biol. Iwona Wozniok (cooperation with J. Löffler), Nina Trzeciak, Biologielaborantin

Cooperations:

Prof. Dr. A. Brakhage (Jena), Dr. M. Gunzer (Braunschweig), Prof. Dr. Bernhard Hube (Jena), PD Dr. rer. nat. Jürgen Löffler (Würzburg), Dr. Max Topp (Würzburg)

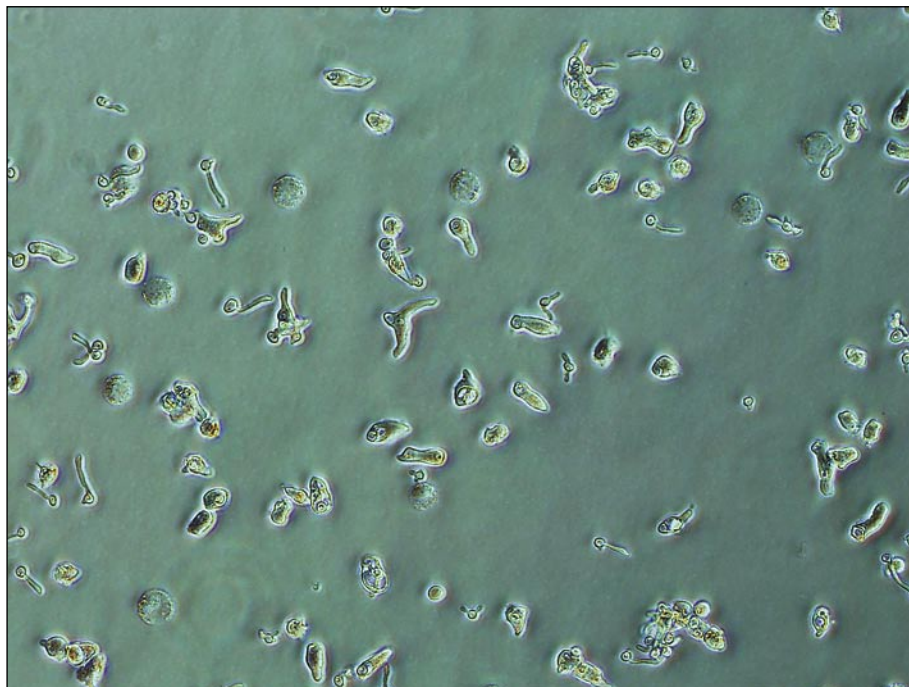


Fig. 11: Coincubation of human neutrophils with filamentous forms of *Candida albicans* (1h post infection). At this time point nearly all fungi are engulfed by neutrophils, indicating the rapid activation of these cells by *Candida albicans* filaments. This activation process requires targeted motility and is induced by ERK phosphorylation.

6. Die Entwicklungsbiologie von Bandwurm-Larven: eine Geschichte von Stammzellen, Hormonen und intimen Gesprächen mit dem Wirt

Klaus Brehm

Die Larvenstadien der drei Bandwurmar-ten *Echinococcus multilocularis*, *E. granulosus* und *Taenia solium* sind die Erreger der alveolären Echinokokkose (AE), der zystischen Echinokokkose (ZE) und der Neurozystizerkose (NZ). Neben ihrer Rolle als bedeutsame Krankheitserreger sind diese Plattwürmer hoch interessante biologische Systeme, um die molekulare Basis von Wirt-Helminthen-Interaktionen und Wirts-induzierter Parasiten-Entwicklung zu studieren. In allen drei Fällen beginnt die Infektion mit der oralen Aufnahme infektiöser Eier, die die sogenannte Oncosphäre enthalten. Nachdem diese im Dünndarm des Zwischenwirts geschlüpft ist, penetriert sie das Darmepithel und erlangt so Zugang zu den inneren Organen des Wirts, wo sie sich zum Metazestoden (zur ‚Finne‘) weiterentwickelt (im Fall von *T. solium* oder *E. granulosus* auch Zystizerkus bzw. Hydatide Zyste genannt). Die Finnen sind flüssigkeits-gefüllte ‚Blasen‘, die von einer zellulären Germinalschicht umgeben sind und denen, im Fall von Echinokokken, noch eine azelluläre Laminarschicht aufgelagert ist. Während späterer Infektionsstadien bildet sich, ausgehend von der Germinalschicht, mit dem Protoskolex ein drittes Larvenstadium. Dieser wird anschließend auf den Endwirt übertragen, um den Lebenszyklus zu schließen.

Bei *T. solium*-Infektionen sind Muskel und Gehirn die bevorzugten Zielorgane für die Weiterentwicklung des Parasiten, während Echinokokken präferentiell die Leber (AE,

ZE) und die Lunge (ZE) befallen. Die molekulare Basis für diesen Organotropismus von Bandwurmlarven ist bislang unbekannt. Es existieren jedoch starke Hinweise, dass sowohl der Übergang von der Oncosphäre zum Metazestoden, wie auch die Bildung der Protoskolizes, durch Wirtsfaktoren induziert werden. Um ein tieferes Verständnis der Biologie von Zestoden-Larven und der durch sie ausgelösten Erkrankungen zu erhalten, ist die Aufklärung der biochemischen Natur dieser induzierenden Wirtsfaktoren von großer Bedeutung.

In unserem Projekt konzentrieren wir uns auf den Fuchsbandwurm *E. multilocularis* als Modellsystem für alle anderen taeniden Zestoden. Verglichen mit *E. granulosus*, *T. solium* und einigen anderen Zestoden, ist *E. multilocularis* vergleichsweise leicht unter Laborbedingungen zu halten und zeigt zudem ein Wachstumsverhalten, das die erfolgreiche Etablierung von *in vitro* – Kultursystemen erlaubte. Einige wichtige dieser Systeme wurden durch unsere Gruppe etabliert und sollen unter Abschnitt 6.1. näher vorgestellt werden. Unter Verwendung dieser Kultursysteme studieren wir insbesondere den Einfluss von Wirts-Hormonen und –Zytokinen auf die Parasiten-Entwicklung. Als tierische Organismen teilen parasitäre Helminthen ein hohes Maß an gemeinsamem genetischem Erbe mit ihren Säugerwirten. Dies schließt Zell-Zell-Kommunikationsmechanismen ein, die über Hormone und Zytokine der Insulin-, der *epidermal growth factor*-, der *fibroblast growth factor*- und der *transforming growth factor*- β -Familie vermittelt werden.

In den vergangenen Jahren ist es uns gelungen, eine Vielzahl entsprechender Signalsysteme bei *E. multilocularis* zu identifizieren und zu charakterisieren. Unsere laufenden Untersuchungen konzentrieren sich auf die biochemischen Mechanismen der Interaktion dieser Systeme mit denen des Wirts. Diese Studien und das zugrunde liegende Konzept der hormonellen Wirt-Parasit Kreuz-Kommunikation über evolutionsgeschichtlich konservierte Signalsysteme werden unter Punkt 6.2. näher erläutert. Aufgrund ihrer wichtigen Rolle in der Entwicklungsbiologie der Parasiten, stellen Signalsysteme auch vielversprechende Angriffspunkte für eine chemotherapeutische Intervention und für die

Entwicklung neuer Antiinfektiva dar. Entsprechende Anstrengungen unserer Gruppe konzentrieren sich derzeit auf Faktoren der MAP –Kinase-Kaskade des Parasiten und werden unter Punkt 6.3. detaillierter dargestellt. Schließlich sind wir noch an einer näheren genetischen Charakterisierung von *E. multilocularis* und anderer Bandwürmer interessiert. In enger Kooperation mit dem Wellcome Trust Sanger Center (Hinxton, Großbritannien) haben wir daher sowohl EST-, wie auch Gesamtgenom-Sequenzierungsprojekte initiiert, die sich derzeit in einer Fortgeschrittenen Phase befinden. Der derzeitige Stand dieser Projekte und Untersuchungen wird unter Punkt 6.4. näher ausgeführt.

6. The developmental biology of tapeworm larvae: a tale of stem cells, hormones and intimate talks with the host

Klaus Brehm

The larval stages of the related cestodes *Echinococcus multilocularis*, *E. granulosus* and *Taenia solium* are the causative agents of alveolar echinococcosis (AE), cystic echinococcosis (CE), and neurocysticercosis (NCC), respectively. In addition to being important inducers of human disease, these flatworms are highly interesting biological systems to study the molecular mechanisms of host-helminth interaction and host-induced parasite development. In all three cases, infection of the intermediate host is initiated by oral uptake of infective eggs, containing the so-called 'oncosphere'. After hatching in the intestine of the host, the oncosphere penetrates the intestinal wall and gains ac-

cess to the inner organs where the parasite further develops towards the metacestode stage (also called 'cysticercus' in the case of *T. solium* or 'hydatid cyst' in the case of *E. granulosus*). These are fluid-filled bladders that contain a cellular 'germinal layer' and, in the case of *Echinococcus*, an additional acellular laminated layer. During later stages of the infection, a third larval stage, the protoscolex, is formed from the germinal layer and is passed on to the definitive host to close the life-cycle. In *T. solium* infections, muscle and brain are the preferred target organs for cysticercus development whereas *Echinococcus* metacestodes preferentially target the liver (AE, CE) and the lung (CE). The molecular basis of organ-tropism in taenid cestode infections is presently un-

known. It is, however, believed that both the oncosphere-metacestode transition and the differentiation of the metacestode towards the protoscolex stage are induced by host factors. Elucidating the biochemical nature of the respective host stimuli and the cellular events they induce in the larvae is decisive if we want to gain a deeper understanding of the biology of taenid cestodes and the diseases they cause.

In our project, we concentrate on the developmental biology of the fox-tapeworm *E. multilocularis* as a model system for all other taenid cestodes. Compared to *E. granulosus*, *T. solium* and several other cestodes, *E. multilocularis* larvae can readily be maintained in the laboratory and display growth characteristics which allowed the successful establishment of *in vitro* cultivation systems. Several of these systems have been developed by our group and will be introduced in more detail in section 6.1. Using these *in vitro* cultivation systems, we are particularly interested in studying the influence of host hormones and cytokines on parasite development. As animal systems, parasitic helminths share a high degree of genetic heritage with their various invertebrate and vertebrate hosts which includes cell-cell-communication systems that involve hor-

mones and cytokines of the insulin-, the epidermal growth factor-, the fibroblast growth factor-, and the transforming growth factor-families. In recent years, we could identify and characterize several of these signalling systems in *E. multilocularis* and are currently studying their interaction with the respective systems of the host. These studies and the underlying concept of hormonal host-helminth cross-communication via evolutionary conserved signalling systems are further outlined in section 6.2. Due to their important role in parasite development, cell-cell-communication systems also constitute promising target mechanisms for the development of novel antiparasitics. Respective efforts of our group which mostly concentrate on members of the MAP kinase cascade family as drug targets are introduced and presented in section 6.3. Finally, we are also interested in a comprehensive molecular characterization of *E. multilocularis* and other tapeworms. In close cooperation with the Wellcome Trust Sanger Institute, we have therefore initiated EST- and whole genome sequencing projects for the parasite which are currently in an advanced stage. These investigations and the current state of *Echinococcus* genomics are presented in section 6.4.

6.1. *In vitro* cultivation of *E. multilocularis* larval stages and germinal cells

In order to elucidate host-helminth interactions and helminth infection strategies on the molecular level, the availability of suitable *in vitro* cultivation systems for this group of parasites is of vital importance. One of the few helminth systems for which

in vitro cultivation has been relatively successfully carried out in the past is the larval stage of the fox-tapeworm *Echinococcus multilocularis*. Respective 'first generation' cultivation systems, developed by us and others, relied on the co-incubation of lar-

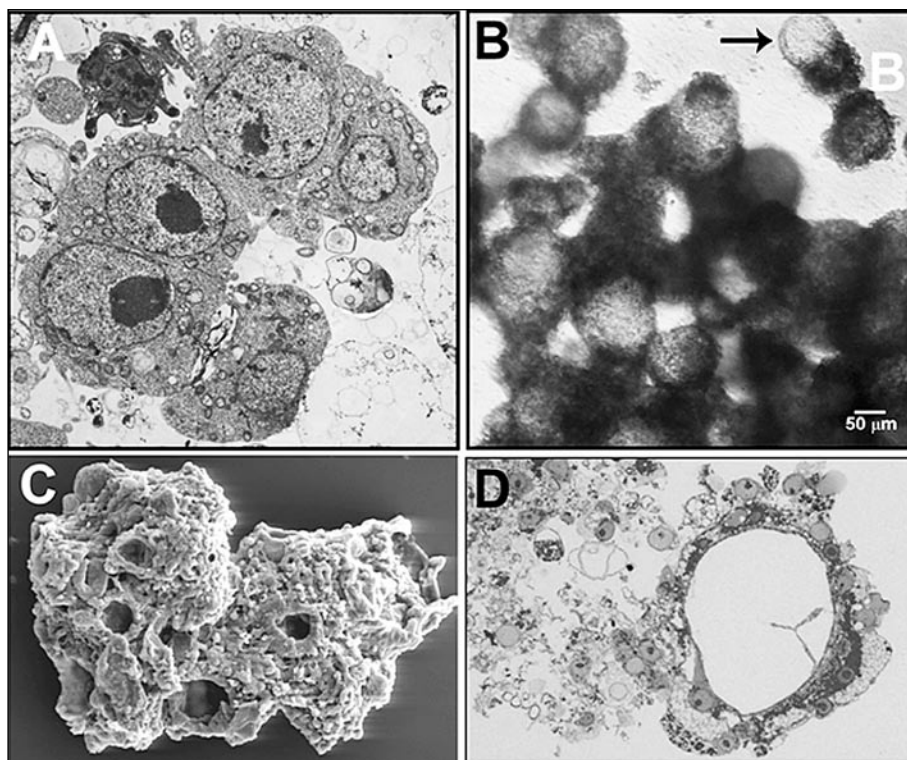


Fig. 12: *In vitro* cultivation of *E. multilocularis* germinal cells and complete regeneration of metacystode vesicles. A) *In vitro* cultivated germinal cells (large nucleus; large nucleolus). B) *In vitro* vesicle formation after 4 weeks of incubation. Note cell aggregates and forming vesicles (arrow). C) SEM of cell aggregate. D) TEM of cell aggregates. Note forming vesicle with central cavity surrounded by germinal cells.

val tissue with host feeder cells. Although these techniques have been very successful in producing metacystode material for drug screening assays or the establishment of cDNA libraries, the continuous presence of host cells prevented detailed studies on the influence of defined host factors on larval growth. To allow such studies, we have recently introduced the first truly axenic system for long-term *in vitro* maintenance of metacystode vesicles. In this system, parasite larvae can be kept for several weeks or

months in the complete absence of host cells when an anaerobic environment and host-cell conditioned medium are applied. Under these conditions, the larvae grow substantially in size and even differentiate towards the protoscolex stage.

Using the axenic cultivation system, we were very recently also able to overcome a classical problem of molecular and cellular helminthology: the establishment of primary cell cultures. In previous attempts to establish such cell cultures for *Echinococcus* or

other cestodes, parasite material from infected laboratory animals had been used, which consistently resulted in early degradation of the parasite cells and overgrowth of the cultures by contaminating host cells. When using axenically cultivated vesicles as a source for parasite cells, we successfully set up primary cell cultures which were essentially free of host cells. Notably, many (> 30%) of the isolated cells corresponded morphologically to 'germinal cells' which are undifferentiated, totipotent stem cells that are central to the developmental biology of all flatworms (in planarians these cells are called 'neoblasts'). Most interestingly, upon co-cultivation with host hepatocytes in a trans-well system, the mitotically active *Echinococcus* cells formed cell aggregates that subsequently developed central cavities, surrounded by germinal cells. After 4 weeks, the cell aggregates gave rise to young metacystode vesicles lacking an outer laminated layer. This layer was formed after 6 weeks of cultivation indicating the complete *in vitro* regeneration of metacystode larvae. As initial step toward the creation of a fully transgenic strain, we also carried out transient transfection of *Echinococcus* primary cells using plasmids and

obtained heterologous expression of a reporter gene. Furthermore, we successfully carried out targeted infection of *Echinococcus* cells with the facultatively intracellular bacterium *Listeria monocytogenes*, a DNA delivery system for genetic manipulation of mammalian cells. Taken together, these *in vitro* – cultivation methods constitute important new tools for molecular investigations on host-parasite interactions in alveolar echinococcosis and on the roles of totipotent germinal cells in parasite regeneration and metastases formation. Moreover, they enable the development of fully transgenic techniques in this group of helminth parasites for the first time.

Project leader:

Klaus Brehm

Co-workers:

Markus Spiliotis, Verena Gelmedin, Christian Konrad, Sabrina Lechner

Cooperations:

Axel Rethwilm, Würzburg; Georg Krohne, Würzburg; Mara Rosenzvit, Buenos Aires; Charles Gauci, Melbourne; Andrew Hemphill, Berne.

6.2. Host-parasite cross-communication via evolutionary conserved signalling molecules

Among the diverse groups of infectious agents (e.g. bacteria, fungi, viruses, protozoa), parasitic helminths are in so far unique as they rely on developmental mechanisms which have arisen early in metazoan evolution and are, therefore, also present in their various metazoan hosts. One of the

earliest steps in animal evolution was the development of cell-cell communication mechanisms and the basic toolkit of respective systems was already established in the most primitive, sponge-like animals. Hence, hormones and cytokines of the insulin-, the epidermal growth factor (EGF)-,

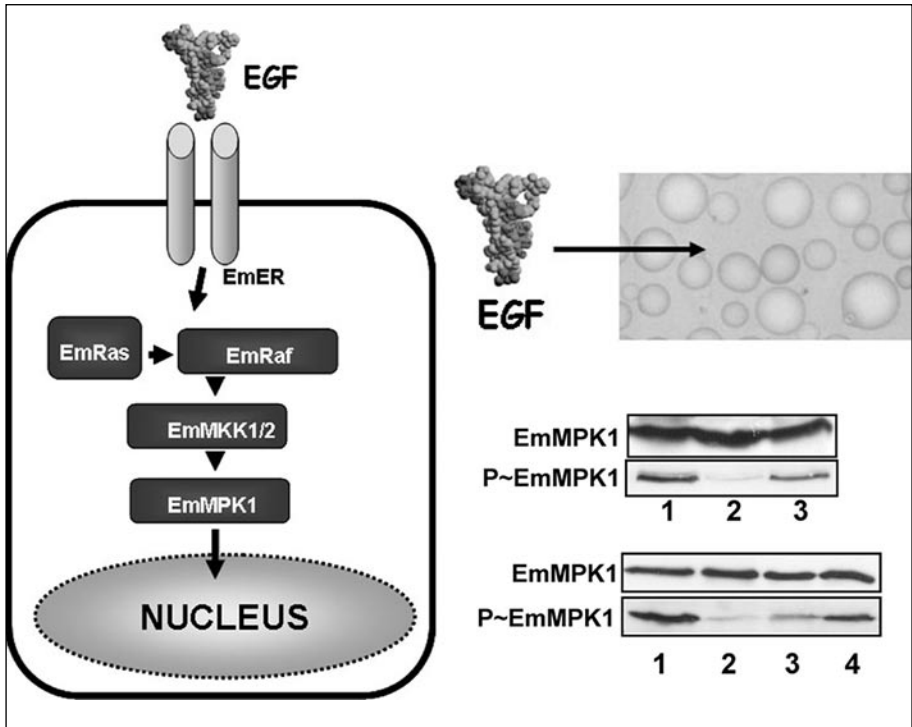


Fig. 13: Effects of host EGF on *E. multilocularis* signalling cascades. Left: Known factors of *E. multilocularis* EGFR signalling. Right: Effects of exogenously added host EGF on EmMPK1 phosphorylation. In the presence of host EGF (line 3 above, line 4 below), EmMPK1 is significantly more phosphorylated than in the absence (lanes 2 above and below).

the fibroblast growth factor (FGF)-, or the transforming growth factor- β /bone morphogenetic protein (TGF- β /BMP)-families which signal through receptor tyrosine- and receptor serine/threonine kinases (RTKs, RSKs), are used for cell-cell communication in a wide variety of pre-metazoan and metazoan animals as different as cnidaria, insects, nematodes and mammals. Not only show insulin-, EGF-, FGF- and TGF- β /BMP-like cytokines from different animal phyla clear structural homologies, they can also functionally replace each other. This

has been shown through early studies on classical animal models such as *Drosophila melanogaster* and *Caenorhabditis elegans* in which mammalian insulin- and BMP-cytokines were able to stimulate respective surface kinases of the insulin- and the TGF- β /BMP-receptor families of the invertebrate species.

The questions we address in this project are: (1) Are evolutionary conserved signalling systems also present in *E. multilocularis* and other cestodes?; (2) If so, can these systems be stimulated by corresponding

host cytokines?; and (3) Do host cytokines and hormones influence parasite development *in vitro* and *in vivo*?

We could indeed characterize several evolutionary conserved signalling systems of the insulin-, the EGF-, the FGF-, and the TGF- β /BMP-families in *E. multilocularis*. This included respective surface receptors (tyrosine and serine/threonine kinases) as well as downstream signalling molecules which form part of the MAP kinase cascade (receptor tyrosine kinase signalling) or the Smad transcription factor system (TGF- β /BMP signalling). For two of the receptor systems, the insulin receptor – like kinase EmIR and the TGF- β /BMP-receptor like kinases EmTR1-EmTR4, we were also able to demonstrate biochemical cross-communication with host insulin or host-derived BMP2 and TGF- β , respectively. Furthermore, we could show that host - insulin, - EGF, and - FGF, when added exogenously to *in vitro* cultivated metacystode vesicles, stimulates the parasite's MAP kinase cascade and strongly supports vesicle growth. The addition of host-derived BMP2, on the other hand, resulted in the activation of Smad transcription factors and resulted

in an early differentiation of the parasite. Taken together, these data clearly indicate that hormonal cross-communication via evolutionary conserved signalling systems plays an important role in the host-parasite interplay during alveolar echinococcosis. Further studies to investigate the situation *in vivo* in infected animals are currently ongoing and should reveal whether the parasite's pronounced organo-tropism towards the liver of the intermediate host can be explained by the influence of 'marker'-hormones on its development.

Project leader:

Klaus Brehm

Co-workers:

Markus Spiliotis, Christian Konrad, Ricardo Zavala-Gongora, Verena Gelmedin, Kerstin Epping, Peter Bernthaler, Sabine Lorenz, Bianca Derrer, Tina Schäfer, Corinna Reiher, Dirk Günthel.

Cooperations:

Colette Dissous, Lille; Petra Knaus, Berlin; Hans-Ulrich Mösch, Marburg; Andrew Hemphill, Berne.

6.3. Targeting the *E. multilocularis* signalling cascades for the development of novel anthelmintics

Current treatment options for alveolar echinococcosis are limited to surgery, which is applicable only in about 20% of all cases, and chemotherapy using benzimidazoles that target the parasite's β -tubulin. Since this target shares more than 90% identical amino acid residues with host β -tubulin, however, long-term treatment is often asso-

ciated with heavy side-effects. Furthermore, due to these side-effects, benzimidazole concentrations during treatment cannot be raised to parasitocidal levels so that only parasitostatic concentrations can be maintained which have to be given life-long. Due to their decisive role in parasite growth and development, we have recently suggest-

ed the *E. multilocularis* receptor tyrosine kinases and the signalling factors of the MAP kinase cascade as promising targets. Although orthologues of these factors are also expressed by the host, the homologies between parasite and host factors are much lower when compared to those of β -tubulin. Furthermore, the biochemistry of all factors of the MAP kinase cascade has already been exceptionally well studied in the context of cancer research and a considerable number of chemical compounds to inhibit their activities are already available. These components could therefore serve as a basis to develop specific inhibitors of the MAP kinase cascade

from *E. multilocularis* and other cestodes. In this project, we are currently concentrating on EmMPK2, a p38 MAP kinase orthologue of the parasite which is expressed throughout the life-cycle. Compared to all human p38 MAP kinase paralogues, EmMPK2 displays elevated enzymatic activities which can be traced down to specific differences in the primary structure of the mammalian and the invertebrate enzyme. Interestingly, the EmMPK2 activity can be significantly affected *in vitro* using commercially available p38 MAP kinase inhibitors that have originally been designed against the mammalian enzyme. When investigated using the *in vitro* cultivation systems for *E. multilocularis*, these inhibitors displayed parasitocidal activity at concentrations

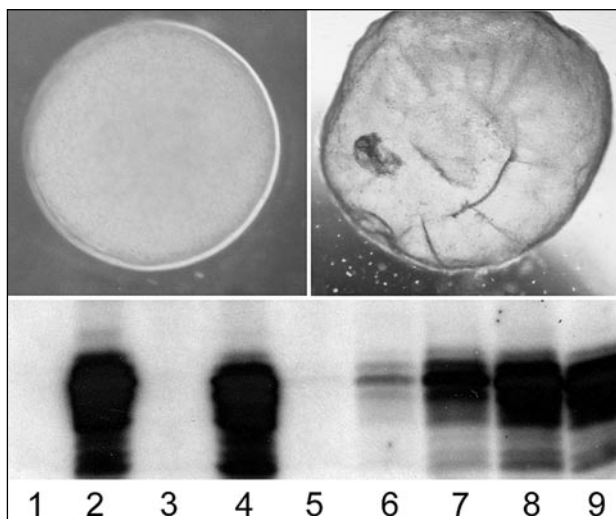


Fig. 14: Effects of p38 MAP kinase inhibitors on *E. multilocularis*. Above left: *in vitro* cultivated vesicle. Above right: Vesicle after treatment (2 days) with p38 MAP kinase inhibitor. Below: Kinase assay for EmMPK2, the p38 MAP kinase orthologue of *E. multilocularis*. *In vitro* activity of EmMPK2 (lanes 2, 4) and human p38 MAP kinase (lanes 1, 3). Lanes 5-9: Effect of p38 MAP kinase inhibitor on EmMPK2 activity (50 μ M to 5 nM).

which did not affect mammalian cell lines. Currently, these inhibitors are also tested *in vivo* in infected animals to study their utility as anti-parasitic drugs. Furthermore, enzymatic assays are performed to test related compounds for higher specificity towards the parasite enzyme and diminished activity towards the mammalian counterparts.

Project leader:
Klaus Brehm

Co-workers:
Verena Gelmedin, Christian Konrad, Sabrina Schubert

Cooperations:
Ulf Rapp, Würzburg

6.4. Parasite genomics

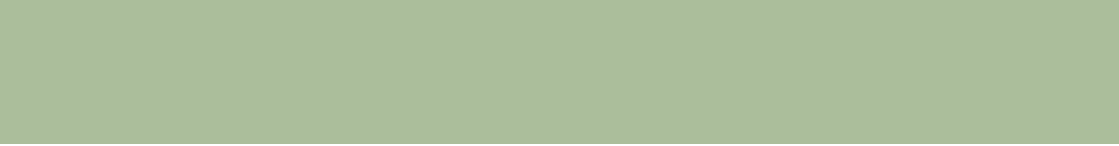
The fox-tapeworm *E. multilocularis* displays several characteristics which qualify it as a model organism for studying the molecular basis of host-parasite-interactions between cestode larvae and their various hosts. First, it can be maintained in the laboratory through serial passages in laboratory rodents. Second, as outlined in section 6.1., it is accessible to *in vitro* cultivation and genetic manipulation. Third, mice, which are currently the best studied model organisms for immunological studies and for which numerous transgenic strains are available, are natural (!) intermediate hosts for the parasite. Fourth, it is the causative agent of a serious and life-threatening disease. Taken together, these are strong arguments to closer characterize this parasite on the molecular genetic level and the first projects to do so have been started by us several years ago. First steps were made by the discovery of the mechanism of *trans-splicing* in *E. multilocularis* (and other cestodes), followed by the establishment of both spliced-leader- and conventional cDNA libraries. In 2004, we were able to convince the Wellcome Trust Sanger Center (Hinxton, UK) to take up *E. multilocularis* in a list of helminth parasite models for which whole genome sequencing projects should be initiated (see also: <http://www.sanger.ac.uk/Projects/Echinococcus/>). After the establishment of extensive BAC libraries for genomic sequencing (in cooperation with the Sanger Center) and the recent determination of the genome size (~ 150 Mbp for the haploid genome), the sequencing project is currently in a very advance state: available are at present ~ 20.000 contigs

with an average size of ~15 kbp which should cover the genome of the parasite to 95%. Gaps are currently closed using 454 runs and direct PCR. Annotation is ongoing using the EST sequence information of *E. multilocularis* cDNA libraries (see above) and respective libraries which have been performed for the closely related species *E. granulosus* (by C. Fernandez (Uruguay) and R. Maizels (Edinburgh)). In combination with the whole genome sequencing project for *Taenia solium*, initiated by J.-P. Lacleste (Mexico City), which is also nearly completed, a wealth of taenid cestode sequence information is to be expected in the very near future. This will not only be helpful in the further improvement of transgenic techniques for *E. multilocularis*, but will also yield valuable data on factors that are involved in parasite development and immune-evasion.

Project leader:
Klaus Brehm

Co-workers:
Markus Spiliotis, Ferenc Kiss, Katja Klöpfer

Cooperations:
Cecilia Fernandez, Montevideo; Rick Maizels, Edinburgh; Juan-Pedro Lacleste, Mexico City; Matt Berriman, Hinxton; The Wellcome Trust Sanger Center, Hinxton; Pete Olson, London.





***Nationale Referenzzentren und
Konsiliarlabore***

***National Reference Centres and
Consultant Laboratories***

Das Nationale Referenzzentrum für Meningokokken (NRZM)

Ulrich Vogel und Matthias Frosch

Das NRZM ist vom Robert Koch-Institut u.a. mit der Feintypisierung von Meningokokkenstämmen, der Beratung von Laboratorien und des Öffentlichen Gesundheitsdienstes, der Einführung von Qualitätssicherungsmaßnahmen, der Entwicklung neuer Methoden der Feintypisierung und der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Meningokokkenepidemiologie beauftragt. Jährlich werden ca. 500-600 Materialien von Patienten mit invasiven Meningokokkenkrankungen bearbeitet. Serogruppierung, molekulare Feintypisierung und Antibiotika-resistenzbestimmung stehen im Vordergrund der Arbeit. Eine kulturunabhängige Feintypisierung wird bei Nativmaterialien von ca. 100-150 Patienten pro Jahr durchgeführt. Die Homepage des NRZM (www.meningococcus.de) bietet detaillierte Informationen für Einsender, Öffentlichen Gesundheitsdienst und Betroffene. Die Ergebnisse des NRZM werden im Jahresbericht für das RKI, auf der Homepage und in wissenschaftlichen Journalen publiziert.

Das NRZM hat in den Jahren 2006 bis 2008 folgende Schwerpunkte gesetzt:

1. Implementierung eines geographischen Informationssystems. EpiScanGIS wurde in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Statistik II der Univ. Würzburg und der Abteilung für Parodontologie der Univ. Münster entwickelt (Reinhardt et al. Int. J. Health Geograph. 2008). EpiScanGIS (www.episcangis.org) bildet die am NRZM erhobenen

Feintypisierungsdaten ab. Mittlerweile sind 3000 Fälle in die Datenbank von EpiScanGIS integriert. Der Nutzer kann verschiedene Anfragen an das System richten (Feintyp, Alter, geografische Region, Populationsdichte, Inzidenz etc.). Das System visualisiert die Information und erlaubt die Ausgabe von Kartenmaterial. EpiScanGIS stellt für registrierte Nutzer zudem die Ergebnisse der wöchentlichen Computer-gestützten Cluster-Analyse dar (Elias et al. Emerg. Infect. Dis. 2006).

2. Auf dem Gebiet der Feintypisierung wurde eine IS1301-basierte Feintypisierungsmethode publiziert. In Zusammenarbeit mit Leo Schouls (RIVM) wurde MLVA-Daten in Kombination mit MLST eingesetzt, um eine 2004 und 2005 beobachtete Häufung von Sero-Gruppe B Fällen in NRW wissenschaftlich aufzuarbeiten (Elias et al. in Vorbereitung).
3. Das NRZM unterstützt das RKI beim Abgleich der NRZM- mit der IfSG-Melddaten der Jahre 2002 bis 2008. Die bei diesem Projekt entwickelten Methoden werden ab 2009 in eine Routine umgesetzt (Hellenbrand et al. in Vorbereitung).
4. Teilnahme an europäischen Projekten zur Analyse der molekularen Grundlagen der Penicillin Resistenz bei Meningokokken und Mitarbeit an dem Projekt GERMAP der PEG und des Bundesamts für Verbraucherschutz.

Das NRZM ist aktiver Partner der European Monitoring Group on Meningococci, einem Zusammenschluss der europäischen

Referenzlaboratorien. Matthias Frosch ist der Gründungspräsident der EMGM Society (<http://emgm.eu/>). Die Society hat sich zum Ziel gesetzt, in der Neuformierung der Labornetzwerke unter der Ägide des ECDC eine aktive Rolle zu spielen. Die EMGM Society arbeitet in neun Working Groups zu verschiedenen Problembereichen wie Feintypisierung und Public Health Management. Das NRZM ist im Executive Board und in der Working Group „European Meningococcal Epidemiology in Real Time, EMERT“ aktiv vertreten.

Matthias Frosch koordiniert seit September 2008 das Projekt „*Laboratory surveillance and external quality assurance of invasive bacterial diseases in EU*“, das von *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC) gefördert wird und den Aufbau eines Europa-weiten Labornetzwerkes für *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus*

pneumoniae und *Haemophilus influenzae* koordinieren, EQA Schemata für Referenzzentren in Europa etablieren und Typisierungsmethoden in den Mitgliedsstaaten evaluieren soll.

Leiter und stellvertretender Leiter:
Matthias Frosch und Ulrich Vogel

Mitarbeiter:
Johannes Elias, Heike Claus, Christine Meinhardt (bis Sept. 2007), Evelyn Spachholz (seit Oktober 2007)

Kooperationen:
Wiebke Hellenbrand (RKI), Dag Harmsen (Münster), Jürgen Albert und Markus Reinhardt (Würzburg), Arie van der Ende (Amsterdam), Leo Schous (Bilthoven), Matthias Schröter (Münster), European Monitoring Group on Meningococci

The National Reference Centre for Meningococci (NRZM)

Ulrich Vogel and Matthias Frosch

The NRZM has been commissioned by the Robert Koch-Institute to perform fine typing of meningococcal strains, to advice laboratories and public health authorities with respect to diagnosis, epidemiology and prevention of meningococcal disease, to establish quality assurance systems, to develop new methods for fine typing, and to collaborate with international networks and institutions. Annually, 500-600 samples from patients with invasive meningococcal disease are processed. Key activities of high priority include serogroup determination,

fine typing, and antibiotic resistance testing. Culture-independent analysis by sensitive PCR assays and DNA sequencing is performed on 100-150 samples annually. Detailed information for laboratories, public health services, and patients are available at the homepage of the NRZM (www.meningococcus.de). The NRZM issues annual reports to the Robert Koch-Institute, the results are made publicly available annually on the website, the NRZM furthermore is dedicated to publish its results in peer-reviewed journals.

In 2006 to 2008 the NRZM focused on the following issues:

1. A geographical information system designated EpiScanGIS was developed in collaboration with the department of computer science II of the university of Würzburg and the department of periodontology of the University of Münster (Reinhardt et al. IJHG 2008). EpiScanGIS allows to visualize fine typing data, to query the database and to retrieve maps in an interactive manner. Registered users furthermore are permitted to see the results of weekly cluster analyses as described recently (Elias et al. Emerg. Infect. Dis. 2006).
2. Finotyping: the NRZM has consolidated molecular fine typing by consistent use of antigen sequence typing. Nevertheless, a new IS1301 based typing scheme was published (Elias et al JCM 2007). Furthermore, as part of the retrospective scientific work-up of a recent serogroup B meningococcal outbreak in North Rhine-Westphalia, the NRZM is using MLVA data in conjunction with MLST (collaboration with Leo Schouls, Bilthoven, and Arie van der Ende, Amsterdam; Elias et al. in preparation).
3. The NRZM is supporting the Robert Koch Institute in its efforts to match data from the statutory notification system with the laboratory surveillance data. This effort will result in a robust data-

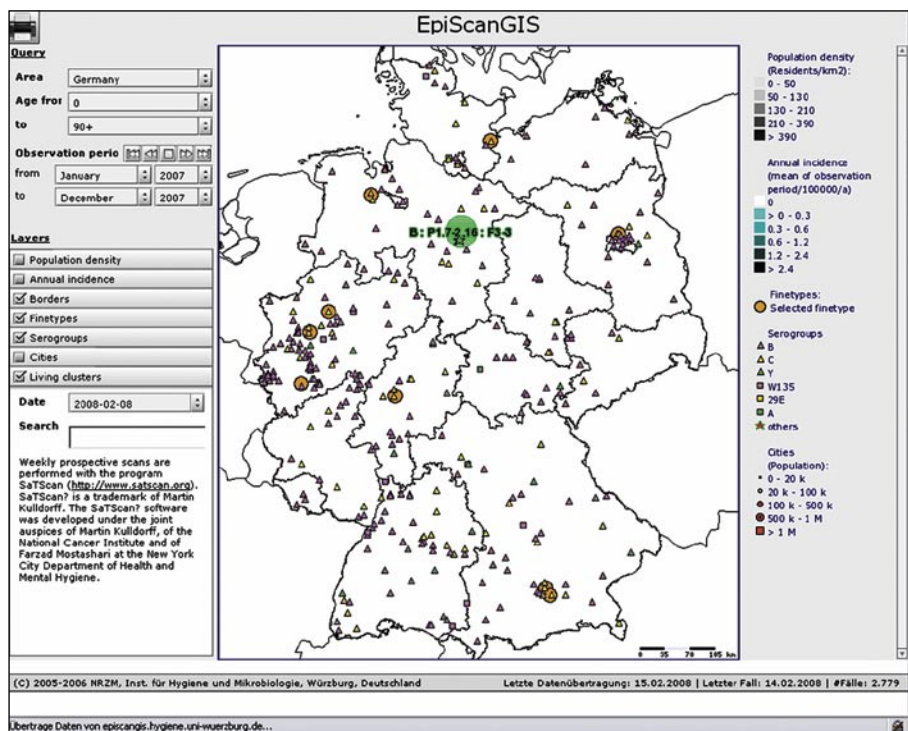


Fig. 15: Screenshot of EpiScanGIS, a newly developed geographic information system for laboratory surveillance of meningococcal disease in Germany

set, which will allow to investigate virulence differences between fine types. Currently data from 2002 to 2008 are being matched (Hellenbrand et al. in preparation). Thereafter, the algorithms will be used routinely.

4. The NRZM has participated in European projects on molecular mechanisms of penicillin resistance in meningococci. Furthermore, the NRZM contributed to the GERMAP project of the Paul Ehrlich Society and the Federal Office for Health Related Consumer Protection.

The NRZM is an active partner of the European Monitoring Group on Meningococci. Matthias Frosch is the founding president of the EMGM Society (<http://emgm.eu/>). An aim of this society is to play an active role in the new formation of laboratory networks which is advanced by the ECDC. The EMGM Society consists of nine working groups on diverse issues such as fine typing and public health management. The NRZM is actively involved in the executive board and in the working group European Meningococcal Epidemiology in Real Time, EMERT. Matthias Frosch is coordinator of the ECDC-

funded project „Laboratory surveillance and external quality assurance of invasive bacterial diseases in EU“, which commenced in September 2008. A laboratory network for surveillance of invasive infections caused by *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, and *Haemophilus influenzae* will be co-ordinated. EQA schemes will be established for reference laboratories in Europe. The network will evaluate typing schemes within the member states.

Head and Deputy Head:

Matthias Frosch and Ulrich Vogel

Co workers:

Johannes Elias, Heike Claus, Christine Meinhardt (until Sept. 2007), Evelyn Spachholz (since October 2007)

Collaborators:

Wiebke Hellenbrand (RKI), Dag Harmsen (Münster), Arie van der Ende (Amsterdam), Leo Schous (Bilthoven), Matthias Schröter (Münster), European Monitoring Group on Meningococci

Das Konsiliarlabor für *Haemophilus influenzae*

Johannes Elias, Ulrich Vogel, Matthias Frosch und Heike Claus

Das Konsiliarlabor wurde im Dezember 2007 von der Universität Mainz an das Institut für Hygiene und Mikrobiologie transferiert, wo es zusammen mit dem NRZ Meningokokken lokalisiert ist, dessen Expertise auf dem Gebiet der molekularen

Epidemiologie anerkannt ist. Das Konsiliarlabor bietet folgenden Service an:

1. Identifizierung von Stämmen, die zum Genus *Haemophilus* gehören.
2. Serotypisierung und MLST von *H. influenzae*.
3. Beratung auf dem Gebiet der Diagnostik und therapie invasiver *Haemophilus* Infektionen.

4. Antimikrobielle Resistenztestung.
Molekulare Serotypisierung wurde nach Protokollen des EU-IBIS Netzwerkes implementiert.
Das Konsiliarlabor wird derzeit in das QM-System des Instituts integriert. Systemati-

sche Surveillanceprojekte sollen in Zukunft durchgeführt werden.

Das Konsiliarlabor tritt im Internet auf und kann erreicht werden unter <http://www.haemophilus-online.de/>.

The Consulting Laboratory for *Haemophilus influenzae*

Johannes Elias, Ulrich Vogel, Matthias Frosch und Heike Claus

The consulting laboratory for *Haemophilus influenzae* has been transferred from the University of Mainz to the Institute of Hygiene and Microbiology in Wuerzburg in December 2007. Its new home also harbours the Reference Centre for Meningococci, which has a proven expertise in molecular epidemiology of invasive bacterial pathogens. The consulting laboratory offers the following services:

1. Identification of strains belonging to the genus *Haemophilus*

2. Capular serotyping and MLST of *H. influenzae*.

3. Advice to primary laboratories and clinicians regarding diagnosis and management of diseases caused by *H. influenzae*.

4. Antimicrobial resistance testing.

Molecular determination of the serotype has been adopted according to schemes recommended by the EU-IBIS network.

The consulting laboratory is currently being integrated into the quality management system of the Institute. Systematic surveillance projects will be designed in near future.

The consulting laboratory is available at <http://www.haemophilus-online.de/>.

Das Konsiliarlabor für Echinokokkose

Matthias Frosch, Klaus Brehm und Dennis Tappe

Das Konsiliarlabor für Echinokokkose wird vom Robert Koch-Institut zweijährlich für Beratungstätigkeit, Qualitätssicherung und Weiterentwicklung diagnostischer

Verfahren ernannt. Es ist seit 1997 am Institut für Hygiene und Mikrobiologie angesiedelt. Es fungiert als Sollwertlabor für Laboringversuche und ist an der Erstellung und Aktualisierung der Qualitätsstandards in der mikrobiologisch-infektiologischen Diagnostik (MIQ) beteiligt. Das

Leistungsangebot umfasst die folgenden Punkte:

1. Beratung zu Prävention und Epidemiologie der verschiedenen Echinokokkoseformen.
2. Beratung zur Diagnostik und Therapie.
3. Bestimmung von Serumantikörpern gegen *Echinococcus multilocularis* und *E. granulosus*. Verschiedene Such- und Bestätigungstests zur Primärdiagnose der alveolären und zystischen Echinokokkose stehen zur Verfügung (ELISA, HAT, Western Blot). In den Tests finden Rohantigene und rekombinante Antigene Verwendung. Zusätzlich werden serologische Verlaufskontrollen nach Operation und medikamentöser Therapie angeboten.
4. Mikroskopische Untersuchung von nativen Zystenpunktionen, -Aspiraten, Sputum u. a. flüssigen Materialien sowie operativ gewonnenem Gewebe auf Echinokokkenbestandteile.
5. Parasitologische Begutachtung bereits gefärbter und eingedeckter histologi-

scher Schnitte auf das Vorliegen und ggf. Differenzierung einer Echinokokkose.

6. Antigennachweis aus nativen Zystenpunktionen oder -Aspiraten.
7. PCR-Untersuchung solider Materialien auf Echinokokken-DNA.

Das Konsiliarlabor für Echinokokkose war bisher an mehreren seroepidemiologischen Studien in Nord- und Süddeutschland beteiligt. Zusätzlich wurden in der jüngeren Vergangenheit Testvergleichsstudien zur Primärdiagnose der alveolären und zystischen Echinokokkose durchgeführt sowie serologische Verlaufsstudien bei Patienten unter Therapie. Enge Beziehungen bestehen zwischen dem Konsiliarlabor und der Forschungsgruppe von Professor Dr. Brehm im Hause, die sich mit der Wirt-Parasit-Interaktion der alveolären Echinokokkose beschäftigt. Das Konsiliarlabor ist zudem aktiv bei der Arbeitsgemeinschaft Echinokokkose der Paul-Ehrlich-Gesellschaft vertreten. Das Konsiliarlabor ist im Internet unter <http://www.echinococcus.de> erreichbar.

The Consulting Laboratory for Echinococcosis

Matthias Frosch, Klaus Brehm and Dennis Tappe

The consulting laboratory for echinococcosis is appointed by the Robert Koch-Institute every second year for consultation, quality management and development of diagnostic procedures.

The Institute of Hygiene and Microbiology has been hosting the consulting laboratory for echinococcosis since 1997. The con-

sulting laboratory is an assigned setpoint laboratory for interlaboratory comparison tests. It is also involved in the preparation and updating of quality standards for microbiological diagnostic procedures (MIQ). The consulting laboratory offers the following services:

1. Information about prevention and epidemiology of different types of echinococcosis.

2. Information about diagnostic possibilities and therapy.
 3. Detection of antibodies against *Echinococcus multilocularis* and *E. granulosus* in human sera. Several screening tests and confirmatory assays are available for the primary diagnosis of alveolar and cystic echinococcosis (ELISA, HAT, Western Blot). Both crude and recombinant antigen preparations are employed for serodiagnosis. Serological follow-up investigations of patients after surgery and under antiparasitic chemotherapy are also provided.
 4. Microscopy of cyst aspirates, sputa and other liquid samples as well as solid tissue obtained at surgery for echinococcal structures.
 5. Parasitological analysis of stained and covered microscopic slides for echinococcal structures and differentiation of the parasite.
 6. Antigen detection from native cyst aspirates.
 7. Detection of echinococcal DNA from solid tissues by PCR.
- The consulting laboratory for echinococcosis has participated in several seroepidemiological studies in northern and southern Germany. In the recent past, the diagnostic performances of different serological tests have been systematically analyzed for the primary diagnosis of echinococcosis. Moreover, a follow-up survey of patients after surgery has been conducted. There is a close connection of the consulting laboratory and the research group of Prof. Dr. Brehm of the Institute of Hygiene and Microbiology, who investigates the host-parasite-relationship of alveolar echinococcosis. In addition, the consulting laboratory actively participates in the working group for echinococcosis of the Paul-Ehrlich-Society. The consulting laboratory is available online at <http://www.echinococcus.de>.



***Klinische
Mikrobiologie***

***Clinical
Microbiology***

Klinische Mikrobiologie

Marianne Abele-Horn and Matthias Frosch

Im Bereich der Krankenversorgung ist das Institut für Hygiene und Mikrobiologie für die gesamte bakteriologische, mykologische und parasitologische Diagnostik des Universitätsklinikums und mehrere größerer Krankenhäuser der Stadt und des Landkreises Würzburg tätig. Im Jahr 2000 wurde am Institut für Hygiene und Mikrobiologie der Universität Würzburg zur Gewährleistung eines hohen Standards der medizinisch mikrobiologischen Diagnostik ein umfassendes Qualitätsmanagement implementiert und durch die Deutschen Akkreditierungsstelle Chemie GmbH (DACH) akkreditiert. Inzwischen ist dieses Qualitätsmanagementsystem gut etabliert und von den Mitarbeitern akzeptiert. 2005, 2007 und 2008 wurden die diagnostischen Laboratorien erneut einer Begutachtung unterzogen und nach DIN EN ISO 15189 und DIN EN ISO/IEC 17025 erfolgreich durch die Akkreditierungsstelle DACH in den Bereichen „Medizinische Laboratoriumsdiagnostik“ und „Biologische Untersuchungen“ als akkreditiertes Laboratorium anerkannt.

Mit der Weiterführung der Akkreditierung haben die in der Diagnostik tätigen Laboratorien die formelle Anerkennung erhalten, dass die im Geltungsbereich der Akkreditierung durchgeführte Diagnostik auf der Basis eines Qualitätssicherheitssystems präzise und mit höchster Kompetenz und Zuverlässigkeit durchgeführt wird. Das Institut für Hygiene und Mikrobiologie besitzt durch die Akkreditierung eine breite nationale und internationale Akzeptanz seiner Untersuchungsergebnisse auf der Basis eines maßgeblich von Fachexperten erarbeiteten Qualitätsmanagement-Regelwerkes unter Berücksichtigung internationaler Normen und dokumentiert für Kooperationspartner aus Wissenschaft und Industrie seine fachliche Kompetenz.

Eine weitere Verbesserung der mikrobiologischen Diagnostik konnte 2005 durch die Einführung einer neuen Labor-EDV erreicht werden. Damit ist erreicht, dass zukünftig die ärztlichen Untersuchungsbefunde sehr zeitnah den Kliniken zur Verfügung gestellt werden und frühzeitig die Weichen für die bestmögliche Therapie von Infektionen gestellt werden können.

Klinisch-mikrobiologischer Konsiliardienst

Komplementär zu einer mikrobiologischen Diagnostik auf höchstem Niveau wurde im Berichtszeitraum der klinisch-infektiologische Konsiliardienst weiter ausgebaut. Dieser beschränkt sich nicht nur

auf die telefonische Beratung der klinisch tätigen Kollegen in Fragen der Diagnostik und Therapie von Infektionskrankheiten, sondern vor allem auch die Organisation und Durchführung eines infektiologischen

Konsiliardienstes in den infektiologischen Problembereichen des Klinikums für die Beratung bei der Diagnostik von Infektionskrankheiten und einer rationalen und kostenbewußten Antibiotikatherapie. Ergänzt werden die infektiologischen Konsile durch Fallkonferenzen und regelmäßige Fortbildungsveranstaltungen.

Die Akzeptanz und der Erfolg dieses infektiologischen Konsiliardienstes hat dazu

geführt, dass Klinikum und Universität gemeinsam eine neue W2-Professur für Klinische Mikrobiologie und Infektiologie am Institut für Hygiene und Mikrobiologie eingerichtet haben, die die infektiologische Versorgung der Patienten des Klinikums weiter verbessern, junge Kollegen auf dem Gebiet der Infektiologie ausbilden und die patientenorientierte infektiologische Forschung in Würzburg ausbauen soll.

Hygiene

Ulrich Vogel und Matthias Frosch

Der Bereich Hygiene des Instituts für Hygiene und Mikrobiologie führt Laboruntersuchungen im Rahmen der Krankenhaus-, Lebensmittel-, Wasser- und Arzneimittelhygiene durch. Das akkreditierte Qualitätsmanagementsystem schließt Untersuchungen nach der novellierten Trinkwasserverordnung ein. Mitarbeiter des Bereichs beraten den Klinikumsvorstand der Universität Würzburg und die Kliniken in allen Fragen der Krankenhaushygiene. Der Bereich Hygiene organisiert die Sitzungen der Hygienekommission und koordiniert die Erfassung nosokomialer Infektionen und multiresistenter Erreger gemäß Infektionsschutzgesetz. Der Bereich Hygiene gehört zu den bayerischen Laboratorien, die sich an dem Modellprojekt „Qualitäts-

sicherung der Hygiene in der Endoskopie (QSHE)“ der Kassenärztlichen Vereinigung Bayern beteiligen. In diesem Kontext betreut das Institut zahlreiche Praxen in Franken. 2008 wurde Prof. Dr. Ulrich Vogel vom Vorstand des Universitätsklinikums Würzburg zum Krankenhaushygieniker bestellt. Seither wurde die Entwicklung einer Screeningstrategie zur Reduktion der MRSA-Prävalenz auf der Basis einer von Juli 2007 bis März 2008 durchgeführter Studie an 5000 Patienten vorangetrieben (Elias et al., Manuskript in Vorbereitung); die Teilnahme des Uniklinikums Würzburg an der „Aktion Saubere Hände“ (www.praxis-page.de) wurde vorbereitet und neue Arbeitsgemeinschaften der Hygienekommission wurden etabliert wie z.B. eine AG zur MRSA-Prävention in Geburtshilfe und Neonatologie.

Clinical Microbiology

Marianne Abele-Horn and Matthias Frosch

The institute is responsible for the laboratory diagnosis of infectious diseases in all departments of the university hospital and other hospitals in the Würzburg area covering the fields of bacteriology, mycology and parasitology. In 2000, a comprehensive quality management system has been established by the 'Deutsche Akkreditierungsstelle Chemie GmbH' (DACH) at the Institute of Hygiene and Microbiology of the University of Würzburg to ensure a high quality standard of the microbiological diagnostic procedures. In the meantime, this quality management system is well established and accepted by all staff members. In 2005, 2007 and 2008, the diagnostic laboratories passed successfully the evaluation by external reviewers and were formally recognized as accreditation laboratories in the area of 'medical laboratory diagnostics' and 'biological examination' and therewith accomplish all requests of the now valid standards DIN EN ISO 15189 and DIN EN ISO/IEC 17025.

By the continuation of the accreditation process all diagnostic labs obtained the formal acknowledgement, that all diagnostic procedures are carried out according to a quality management system that guarantees highest competence and reliability of all diagnostic procedures. As an accredited institution, the Institute of Hygiene and Microbiology possesses a broad national and international acceptance of its examination results based on international standards. It is also guaranteed by the accreditation, that all segments of conducted examinations at the Institute for Hygiene and Microbiology are carried out according to the guidelines and newest standards, with high transparency and consistent quality which ensure a secure therapy and medical care for the patients.

Further improvements in the diagnostic services are provided by implementation of a novel electronic data processing system in the year 2005. This now enables a rapid transfer of diagnostic results to clinicians for earliest best anti-infective therapy and clinical management.

Infectious Diseases Consultant Service

Complementary to the laboratory diagnosis of infectious diseases, the consultant service for clinicians concerning the diagnosis of therapy was further extended, including regular ward rounds at the bedside. The organisation of a consultant service from infectious diseases

specialists is pivotal for the improvement of diagnosis as well as rational and cost-conscious anti-infective therapy. In addition to ward rounds, consilia and case conferences the clinical staff is trained in infectious diseases by special seminar series.

The success of the current consultant service resulted in the decision of the university and the university hospital board to establish a professorship for clinical microbiology

and infectious diseases to further enhance patient care, training and research in infectious diseases.

Hygiene

Ulrich Vogel and Matthias Frosch

The section for hygiene at the Institute for Hygiene and Microbiology analyses food, drug and environmental samples for microbial contaminations. The accredited quality management system also includes examinations of drinking water according to new regulations. The section advises the directors of the university clinics in hospital hygiene issues. Regular meetings of the hospital's committee for hospital hygiene are organised by the section, and the surveillance of hospital acquired infections and of pathogens resistant to antimicrobial drugs is co-ordinated according to the German Infection Prevention Act. Being one of the laboratories selected the Bavarian Kassenärztliche Vereinigung,

the section for Hygiene contributes to the project "Quality Assurance of Hygiene in Endoscopy". Since 2008 Prof. Dr. Ulrich Vogel is responsible for Infection Control and Hygiene at the Würzburg University Clinic. Since then a screening strategy for prevention of MRSA transmission is being developed based on the results of a prevalence study in 5000 patients, which was conducted between July 2007 and March 2008 (Elias et al., in preparation). Furthermore, the participation of the Clinic in the "Aktion Saubere Hände", a nationwide initiative promoting hand hygiene as a major tool to prevent hospital acquired infections. New working groups were established, among them a working group on MRSA-prevention in obstetrics and neonatology.

DACH Deutsche Akkreditierungsstelle Chemie GmbH

Signatory to EA Multilateral Agreement and ILAC Mutual Recognition Arrangement

vertreten im

Deutschen AkkreditierungsRat



Akkreditierung

Die DACH Deutsche Akkreditierungsstelle Chemie GmbH bestätigt hiermit, dass das Laboratorium

**Institut für Hygiene und Mikrobiologie
Universität Würzburg
Josef-Schneider-Straße 2
97080 Würzburg**

die Kompetenz nach DIN EN ISO 15189 und DIN EN ISO/IEC 17025:2005 besitzt, Untersuchungen

in den Bereichen

Medizinische Laboratoriumsdiagnostik, Biologie

in den Untersuchungsgebieten

Mikrobiologie, Krankenhaushygiene, Lebensmittel- und Bedarfsgegenständemikrobiologie, Arzneimittelmikrobiologie

zu den Untersuchungsarten

Kulturelle Verfahren, Mikroskopie, Keimdifferentenzierung/-identifizierung/-typisierung, Empfindlichkeitstestungen, Agglutinationsteste, Komplementbindungsreaktion, Ligandenassays, Elektrophorese, Amplifikationsverfahren, Unspezifische Kultivierungsverfahren, Spezifische Kultivierungsverfahren

zu den einzelnen Untersuchungsverfahren der

Probenahme Wasser, Keimgehaltsbestimmung

zur Untersuchung von

Humanen Körpermaterialien, Bakterienkulturen, Bioindikatoren, Blutkulturen und Blutprodukten, Dialyseflüssigkeit, Drainageflüssigkeit, Drogen, Erbrochenem, Gewebsflüssigkeit, Katheterspitzen, Kulturisolaten, Lebensmitteln, Luft, Lumina von Endoskopen, Naturprodukten, Oberflächen, Plattenkulturen, Spiralen, Spülflüssigkeit, Substitutionslösung, Tupfpräparaten, Wasserproben (Rein- und Badebeckenwasser, gereinigtes Wasser, Klinikabwasser, Trinkwasser), Zellkulturen

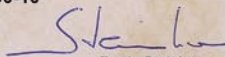
auszuführen.

Die Akkreditierung ist gültig bis: 29.06.2010

Die Anlage ist Bestandteil der Urkunde und besteht aus 21 Seiten.

DAR-Registriernummer: **DAC-ML-0109-00-10**

Frankfurt/Main, den 01.03.2007


Dr. A. Steinhörst
Geschäftsführer



Siehe Hinweise auf der Rückseite

Leistungsverzeichnis der diagnostischen Laboratorien (akkreditiert nach Norm EN ISO/IEC 17025)

Prüfart 1: Mikrobiologische Untersuchungsmethoden

Messgröße: *Acinetobacter* spp.

Untersuchungsmaterial: Blutkultur / Urin / Sputum / Bronchial-, Trachealsekret / HNO-Abstrich / Konjunktivalabstrich / Abszessmaterial / Wundabstrich / Augenkammerwasser

Messgröße: *Aeromonas* spp., *Plesiomonas* spp.

Untersuchungsmaterial: Blutkultur / Urin / Sputum / Bronchial-, Trachealsekret / Konjunktivalabstrich / Wundabstrich / Abszessmaterial

Messgröße: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

Untersuchungsmaterial: Sekret / Abstrich / Punktat (Zahnklinik)

Messgröße: Anaerobe Bakterien

Untersuchungsmaterial: Blutkultur / Abszessmaterial / Gewebeflüssigkeit / Sekrete / Punktate / Biopsiematerial / Drainageflüssigkeit

Messgröße: Anaerobe und aerobe Actinomyzeten

Untersuchungsmaterial: Blutkultur / Urin / Sputum / Bronchial-, Trachealsekret / Bronchiallavage (BAL) / Pleuraerguss / Drainagenflüssigkeit / Abszessmaterial / Eiter / Gewebeflüssigkeit / Fistelsekret / Biopsiematerial / Spirale

Messgröße: *Arcobacter butzleri*

Untersuchungsmaterial: Stuhl / Blutkultur

Messgröße: *Aspergillus* spp.

Untersuchungsmaterial: Sputum / Bronchial-, Trachealsekret / Bronchiallavage / HNO-Abstrich / Hautabstrich und Urogenitalabstrich / Punktat / Biopsiematerial

Messgröße: *Bacillus* spp.

Untersuchungsmaterial: Blutkultur / Sputum / Bronchial-, Trachealsekret / Wundabstrich

Messgröße: *Bacteroides* spp.

Untersuchungsmaterial: Blutkultur / Wundabstrich / Urogenitaltrakt-Abstrich / Bauchraumabstrich / Abszessmaterial

Messgröße: *Bordetella* spp.

Untersuchungsmaterial: Bronchial-, Trachealsekret / BAL / Rachenabstrich

Messgröße: *Brucella* spp.

Untersuchungsmaterial: Blutkultur / Liquor / Abszessmaterial / Punktat

Messgröße: *Campylobacter* spp.

Untersuchungsmaterial: Stuhl / Blutkultur / Wundabstrich bei Appendizitis

Messgröße:	<i>Candida</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Stuhl / Blutkultur / Katheterspitze / Urin / Anal-, Perinealabstrich / Abstriche aus dem HNO-Bereich, aus Hautwunden und dem Urogenitalbereich / Sputum / Bronchial- u. Trachealsekret / BAL / Liquor / Punktat / Biopsiematerial
Messgröße:	<i>Capnocytophaga</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Blutkultur / Wundabstrich / Sekrete / Punktate / Biopsiematerial
Messgröße:	<i>Clostridium botulinum</i>
Untersuchungsmaterial:	Stuhl / Lebensmittel / Erbrochenes
Messgröße:	<i>Clostridium difficile</i>
Untersuchungsmaterial:	Stuhl / Abstrichmaterial
Messgröße:	<i>Clostridium</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Wundsekret und Wundaspirat aus tiefen, anaeroben Bereichen z.B. Bauchraum (in Ausnahmefällen Abstriche) / nekrotisches Gewebe / Punktat / Blutkultur
Messgröße:	<i>Clostridium tetani</i>
Untersuchungsmaterial:	Gewebe
Messgröße:	<i>Corynebacterium</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Punktat / Hautabstrich / Liquor / Blutkultur / Katheterurin / Katheterspitzen / Bronchial-, Trachealsekret / BAL / Eiter / Rachen-, Nasen-, Augen- und Wundabstriche / Abstriche von Nasennebenhöhle, Tonsillen, Kieferhöhle / Abszessmaterial
Messgröße:	<i>Cryptococcus neoformans</i> , <i>Cryptococcus</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Liquor / Blutkultur / Urin / Hautabstrich
Messgröße:	Dermatophyten
Untersuchungsmaterial:	Nägel / Hautgeschabsel / Haare
Messgröße:	Dimorphe Pilze (<i>Blastomyces</i> , <i>Coccidioides</i> , <i>Histoplasma</i> , <i>Paracoccidioides</i>)
Untersuchungsmaterial:	Blutkulturen / Liquor / Wundabstrich / Sekrete / Punktate
Messgröße:	<i>Enterobacteriaceae</i>
Untersuchungsmaterial:	Sputum / Bronchial-, Trachealsekret / BAL / Blutkultur / Liquor / Punktat / Ejakulat / Blutkultur / Katheterspitzen / Urin / Drainagen
Messgröße:	<i>Enterococcus</i> spp. (incl. Vancomycin-resistente Enterokokken, VRE)
Untersuchungsmaterial:	Urogenitalabstrich / Rektalabstrich / Wundabstrich / Punktat / Liquor / Blutkultur / Urin / Hautabstrich / Katheterspitze / Stuhl

Messgröße:	<i>Erysipelothrix</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Blutkultur / Wundabstrich
Messgröße:	<i>Fusobacterium</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Blutkultur / Bronchiallavage (BAL) / Pleuraerguss / Punktate / Drainagenflüssigkeit / Abszessmaterial / Gewebeflüssigkeit / Fistelsekret / Biopsiematerial
Messgröße:	<i>Gardnerella vaginalis</i>
Untersuchungsmaterial:	Vaginalabstrich / Zervikalabstrich / Urethralabstrich / Ejakulat
Messgröße:	Gonokokken (<i>Neisseria gonorrhoeae</i>)
Untersuchungsmaterial:	Zervikalabstrich / Urethralabstrich / Rektalabstrich / Mund- und Zungenabstrich / Gelenkpunktat
Messgröße:	HACEK-Gruppe (<i>Haemophilus</i> , <i>Actinobacillus</i> , <i>Cardiobacterium</i> , <i>Eikenella</i> , <i>Kingella</i> spp.)
Untersuchungsmaterial:	Blutkultur / Liquor / Abszessmaterial / Wundabstrich / Bronchial-, Trachealsekret / BAL / Hornhautabstrich
Messgröße:	<i>Haemophilus</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Liquor / Blutkultur / Eiter / Ohr-, Rachen-, Nasen-, Augenabstriche / Urogenitalabstrich / Sputum / Bronchial-, Trachealsekret / BAL / Gelenkpunktat
Messgröße:	<i>Helicobacter pylori</i>
Untersuchungsmaterial:	Magenbiopsie
Messgröße:	<i>Legionella</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Sputum / Bronchial-, Trachealsekret / BAL / Rachenabstrich
Messgröße:	<i>Leptospira</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Blut / Urin
Messgröße:	<i>Listeria</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Blutkultur / Liquor / Amnionflüssigkeit / Mekonium / Stuhl / Urogenitalabstrich / Ejakulat
Messgröße:	Meningokokken (<i>Neisseria meningitidis</i>)
Untersuchungsmaterial:	Rachen- und Nasenabstrich / Liquor / Blutkultur
Messgröße:	<i>Moraxella</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Sputum / Tracheal- / Bronchialsekret / BAL / Rachen- / Nasenabstrich
Messgröße:	<i>Mycoplasma hominis</i>
Untersuchungsmaterial:	Urin (Mittelstrahlurin) / Ejakulat / Urogenitalabstrich
Messgröße:	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> -Komplex
Untersuchungsmaterial:	Sputum / Bronchial-, Trachealsekret / BAL / Magensaft / Urin / Stuhl / Liquor / Punktat / Menstrualblut / Ejakulat / Prostatasekret / Citrat-, Heparinblut / Knochenmaterial / Gewebeprobe

Messgröße:	<i>Moraxella</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Sputum / Tracheal- / Bronchialsekret / BAL / Rachen- / Nasenabstrich
Messgröße:	<i>Neisseria</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Konjunktivalabstrich / Augenkammerwasser
Messgröße:	Nicht-tuberkulöse Mykobakterien (NTM)
Untersuchungsmaterial:	Sputum / Bronchial-, Trachealsekret / BAL / Magensaft / Urin / Stuhl / Liquor / Punktat / Menstrualblut / Ejakulat / Prostatasekret / Citrat-, Heparinblut / Knochenmaterial / Gewebeprobe
Messgröße:	<i>Nocardia</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Bronchial-, Trachealsekret / BAL / Eiter / Punktat / Blutkultur / Abszessmaterial
Messgröße:	<i>Pasteurella</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Wundabstrich nach Biss- und Kratzverletzung / Rachenabstrich / Sputum / Bronchial-, Trachealsekret / BAL / Augenabstrich / Blutkultur / Liquor / Abszessmaterial / Knochenmaterial
Messgröße:	Peptostreptokokken
Untersuchungsmaterial:	Knochen- und Gelenkabstrich / Urogenitalabstrich / Blutkultur / Wundsekret aus tiefen anaeroben Bereichen / Liquor / Punktat / Abszessmaterial
Messgröße:	<i>Prevotella</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Pleurapunktat / Bronchial-, Trachealsekret / BAL / Blutkultur / Bauchraumabstrich / Zervikalabstrich / Tubo-Ovarial-Abszessmaterial
Messgröße:	Propionibakterien
Untersuchungsmaterial:	Knochen- und Gelenkabstrich / Blutkultur / Wundsekret aus tiefen anaeroben Bereichen / Punktat / Wundsekret / OP-Material
Messgröße:	Pseudomonaden und Nonfermenter
Untersuchungsmaterial:	Urogenitalabstrich / HNO-Abstrich / Wundabstrich / Bauchraummaterial / Sputum / BAL / Bronchial- und Trachealsekret / Punktat / Liquor / Urin / Stuhl / Blutkultur / Katheterspitze / Augenkammerwasser
Messgröße:	<i>Salmonella</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Stuhl / Galle / Duodenalsaft / Urin / Blutkultur / Gelenkpunktat / Abszessmaterial
Messgröße:	Schimmelpilze
Untersuchungsmaterial:	HNO-Abstrich / Wundabstrich / Sputum / Tracheal- und Bronchialsekret / BAL / Blutkultur / Liquor / Punktat / Biopsiematerial

Messgröße:	<i>Shigella</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Stuhl / Blutkultur
Messgröße:	<i>Staphylococcus</i> spp. (incl. MRSA)
Untersuchungsmaterial:	Blutkultur / Katheterspitzen / Liquor / Punktat / Stuhl / Sputum / Tracheal- und Bronchialsekret / BAL / Urin / Gelenkpunktat / Augenabstrich / Kammerwasser
Messgröße:	<i>Streptococcus</i> spp. (incl. <i>Streptococcus pneumoniae</i>)
Untersuchungsmaterial:	HNO-Abstrich / Augenabstrich / Sputum / Tracheal- und Bronchialsekret / BAL / Urogenitalabstrich / Wundabstrich / Punktat / Liquor / Blutkultur / Urin / Hautabstrich / Katheterspitze
Messgröße:	<i>Ureaplasma urealyticum</i>
Untersuchungsmaterial:	Ejakulat / Urogenitalabstrich / Nasen-, Rachenabstrich und Tracheal- oder Bronchialsekret bei Neu- und Frühgeborenen
Messgröße:	<i>Veillonella</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Blutkultur / Abszessmaterial / Urogenitalabstrich / Wundsekret
Messgröße:	<i>Vibrio</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Stuhl / Wundabstrich / Wundsekret / Blutkultur
Messgröße:	<i>Yersinia</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Stuhl / Duodenalsaft / Galle / Blutkultur / Abszessmaterial
Messgröße:	Zygomyzeten (z. B. <i>Mucor</i> , <i>Rhizopus</i> , <i>Absidia</i>)
Untersuchungsmaterial:	Bronchial-, Trachealsekret / Bronchiallavage / HNO-Abstrich / Hautabstrich / Punktat / Biopsiematerial

Für diese Untersuchungen gilt folgende Nachweismethode:

- Mikroskopie mit geeigneten Färbemethoden
- Anzuchtverfahren auf / und / oder in geeigneten Kulturmedien
- Identifizierungsverfahren:
 - Biochemische Identifikation pathogener Keime
- Bestimmung der antimikrobiellen Aktivität:
 - Mikrodilutionstest als geometrische Verdünnungsreihe (Minimale Hemmkonzentration nach DIN)
 - E-Test bei anspruchsvoll wachsenden Mikroorganismen
 - Agardiffusionstest nach CLSI

Weitere Mikrobiologische Untersuchungen sind:

Messgröße:	<i>Mycobacterium</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Liquor / Punktat / Stuhl / Urin / Sputum / Bronchial-, Trachealsekret / BAL / Magensaft / Menstrualblut / Ejakulat / Prostatasekret / Citrat-, Heparinblut / Knochenmaterial / Gewebeprobe
Nachweismethode:	Mikroskopisches Präparat mit geeigneten Färbemethoden (Ziehl-Neelsen Färbung) Anzuchtverfahren auf festen und flüssigen Nährmedien (MGIT) Identifizierungsverfahren: 1. DNA-Nachweis mittels PCR 2. Identifizierung mittels 16S rRNA-Sequenzanalyse 3. Biochemische Identifizierung
Messgröße:	<i>Pneumocystis carinii</i>
Untersuchungsmaterial:	Bronchial-, Trachealsekret / BAL
Nachweismethode:	Mikroskopisch (Giemsa- und Calcofluor-Färbung)
Messgröße:	<i>Acanthamoeba</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Augenabstrich / Liquor
Nachweismethode:	Kultur, Mikroskopisch
Messgröße:	<i>Cyclospora</i>
Untersuchungsmaterial:	Stuhl
Nachweismethode:	Mikroskopisch (modifizierte Ziehl-Neelsen-Färbung)
Messgröße:	<i>Cryptosporidien</i>
Untersuchungsmaterial:	Stuhl
Nachweismethode:	Mikroskopisch (modifizierte Ziehl-Neelsen-Färbung)
Messgröße:	<i>Echinococcus</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Abszess / Zystenmaterial / Gewebeprobe
Nachweismethode:	Mikroskopisch
Messgröße:	<i>Entamoeba histolytica</i>
Untersuchungsmaterial:	Stuhl
Nachweismethode:	Mikroskopisch nach SAF-Anreicherung (Eisen-Hämatoxylin-Färbung)
Messgröße:	<i>Giardia intestinalis</i>
Untersuchungsmaterial:	Duodenalsekret / Stuhl
Nachweismethode:	Mikroskopisch
Messgröße:	<i>Isospora belli</i>
Untersuchungsmaterial:	Stuhl
Nachweismethode:	Mikroskopisch (modifizierte Ziehl-Neelsen-Färbung)

Messgröße:	<i>Leishmania</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Knochenmarkpunktat / Gewebeprobe / Tupfpräparat
Nachweismethode:	Mikroskopisch (Giemsa-Färbung)
Messgröße:	Malaria (<i>Plasmodium</i> spp.)
Untersuchungsmaterial:	Heparin-, Citrat- und EDTA-Blut / Blut-Ausstrich / Dicker Tropfen
Nachweismethode:	Mikroskopisch (Giemsa-Färbung)
Messgröße:	<i>Strongyloides stercoralis</i>
Untersuchungsmaterial:	Stuhl / Duodenalsekret
Nachweismethode:	Mikroskopisch
Messgröße:	Schistosomeneier
Untersuchungsmaterial:	Urin / Stuhl
Nachweismethode:	Mikroskopisch
Messgröße:	<i>Trichinella</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Blut / Gewebe
Nachweismethode:	Mikroskopisch
Messgröße:	<i>Trichomonas vaginalis</i>
Untersuchungsmaterial:	Urin / Vaginal-, Urethral-, Prostataabstriche / Ejakulat
Nachweismaterial:	Mikroskopisch (Giemsa-Färbung)
Messgröße:	<i>Toxoplasma gondii</i>
Untersuchungsmaterial:	Gewebe / Tupfpräparate
Nachweismethode:	Mikroskopisch (Giemsa-Färbung)
Messgröße:	Wurmeier / Protozoen (Helminthen, darmpathogene Protozoen)
Untersuchungsmaterial:	Stuhl / Anal-Tesastreifen-Präparat (f. Oxyuren) Wurm (Proglottiden)
Nachweismethode:	Mikroskopisch nach SAF-Anreicherung

**Prüfart 2: Mikrobiologische Untersuchungsmethoden
(Untersuchungen im Rahmen der Krankenhaushygiene)
Sterilisations- und Desinfektionskontrollen (Überprüfung
von sterilen Flüssigkeiten, Flächen und von Geräten)**

Messgröße:	Keimzahl
Untersuchungsmaterial:	Spülflüssigkeiten von: Endoskopie-Waschautomaten, Geschirrspülautomaten, Beatmungsin kubatoren, Dialyseflüssigkeiten, Desinfektionslösungen
Nachweismethode:	Kultur Mikroskopisches Präparat mit geeigneten Färbemethoden Anzuchtverfahren Direktanzucht auf / und / oder in geeigneten Kulturmedien Identifizierungsverfahren 1. Biochemische Identifikation pathogener Keime entsprechend des Entnahmeortes 2. enzymatische Identifikation Antibiogramm 1. Mikrodilutionstest als geometrische Verdünnungsreihe (MHK) nach DIN) 2. E-Test bei anspruchsvoll wachsenden Mikroorganismen Agardiffusionstest nach CLSI
Messgröße:	Keimzahl, Gesamtkeimzahl
Untersuchungsmaterial:	Flächen Abklatsch- und Abstrichpräparate von: Oberflächen und Gegenständen, Inhalationsgeräten, Ultraschallverneblern, Sauerstoffbefeuchtern
Nachweismethode:	siehe oben 'Keimzahl'
Messgröße:	Keimzahl
Untersuchungsmaterial:	Desinfektion Dampfdesinfektion 105°C, Dampfdesinfektion 75°C, Steckbeckenspülautomaten, Waschmaschinen, Endoskopie-Waschautomaten, Bettgestell-Desinfektionsanlagen, Geschirrspülautomaten, Matratzenaufbereitung, Inkubatoren und Wäsche
Nachweismethode:	Bioindiatoren
Messgröße:	Keimzahl
Untersuchungsmaterial:	Sterilisation Dampfautoklav, Heißluftsterilisator, Gasluftsterilisator (Aethylenoxid, Formaldehyd), Chemiclav
Nachweismethode:	Bioindiatoren

Krankenhaus-Umgebungsuntersuchungen (Überprüfung von Flächen und Personal)

Messgröße:	Keimzahl, Hospitalkeime, z.B. <i>P. aeruginosa</i> , MRSA, <i>S. aureus</i> , <i>Acinetobacter</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Tupferabstriche und Abstriche (z.B. von Operationssälen, Wänden, Apparaten, Fußböden) RODAC-Platten, Sedimentationsplatten (qualitativ), diverse Nährmedien nach Luftkeimmessung (quantitativ) Abstriche von RTL-Anlagen
Nachweismethode:	Kultur Mikroskopisches Präparat mit geeigneten Färbemethoden Anzuchtverfahren Direktanzucht auf / und / oder in geeigneten Kulturmedien Identifizierungsverfahren 1. Biochemische Identifikation pathogener Keime entsprechend des Entnahmeortes 2. enzymatische Identifikation Antibiogramm 1. Mikrodilutionstest als geometrische Verdünnungsreihe (MHK) nach DIN) 2. E-Test bei anspruchsvoll wachsenden Mikroorganismen Agardiffusionstest nach CLSI
Messgröße:	Partikelzahl
Untersuchungsmaterial:	Partikel / m ³
Nachweismethode:	siehe oben 'Hospitalkeime'

Arzneimitteluntersuchung

Messgröße:	Keimzahl
Untersuchungsmaterial:	Medizinische Bäder, Säfte, Infusionslösungen, Blut und Blutprodukte, Waschflüssigkeiten aus der Transfusionsmedizin, Dialyseflüssigkeiten, Zellkulturen
Nachweismethode:	Kultur Mikroskopisches Präparat mit geeigneten Färbemethoden Anzuchtverfahren Direktanzucht auf / und / oder in geeigneten Kulturmedien Identifizierungsverfahren 1. Biochemische Identifikation pathogener Keime entsprechend des Entnahmeortes 2. enzymatische Identifikation

	Antibiogramm 1. Mikrodilutionstest als geometrische Verdünnungsreihe (MHK) nach DIN) 2. E-Test bei anspruchsvoll wachsenden Mikroorganismen Agardiffusionstest nach CLSI
Messgröße:	Keimzahl
Untersuchungsmaterial:	Drogen
Nachweismethode:	siehe oben
Messgröße:	Pathogene Keime
Untersuchungsmaterial:	Tee
Nachweismethode:	siehe oben

Untersuchung von Lebensmitteln

Messgröße:	Gesamtkeimzahl Quantitative Leitkeimbestimmung: <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>Shigella</i> spp., <i>Listeria</i> spp., <i>Yersinia</i> spp., <i>Campylobacter</i> spp., <i>Clostridium botulinum</i> , <i>C. perfringens</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>E. coli</i> und coliformen Keimen, EHEC-Bakterien, Spross- und Schimmelpilze,
Untersuchungsmaterial:	Milchprodukte und Eis, Fleisch- und Wursterzeugnisse, Rohkostsalate, Süßwaren, Instantprodukte
Nachweismethode:	Kultur Mikroskopisches Präparat mit geeigneten Färbemethoden Anzuchtverfahren Direktanzucht auf / und / oder in geeigneten Kulturmedien Identifizierungsverfahren 1. Biochemische Identifikation pathogener Keime entsprechend des Entnahmeortes 2. enzymatische Identifikation Antibiogramm 1. Mikrodilutionstest als geometrische Verdünnungsreihe (MHK) nach DIN) 2. E-Test bei anspruchsvoll wachsenden Mikroorganismen Agardiffusionstest nach CLSI

Mikrobielle Wasseruntersuchung

Messgröße:	Gesamtkeimzahl / Koloniezahl von: <i>E. coli</i> und coliformen Keimen, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Legionella pneumophila</i> , <i>Enterococcus</i> spp., <i>Staphylococcus aureus</i> , atypischen Mykobakterien, <i>Clostridium</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Trinkwasser
Nachweismethode:	Kultur Mikroskopisches Präparat mit geeigneten Färbemethoden Anzuchtverfahren Direktanزucht auf / und / oder in geeigneten Kulturmedien Identifizierungsverfahren 1. Biochemische Identifikation pathogener Keime entsprechend des Entnahmeortes 2. enzymatische Identifikation Antibiogramm 1. Mikrodilutionstest als geometrische Verdünnungsreihe (MHK) nach DIN 2. E-Test bei anspruchsvoll wachsenden Mikroorganismen Agardiffusionstest nach CLSI
Messgröße:	Gesamtkeimzahl <i>E.coli</i> , Legionellen, <i>Paeruginosa</i>
Untersuchungsmaterial:	Badewasser (DIN)
Nachweismethode:	Kultur (Anzuchtverfahren und Identifizierungsverfahren) s. oben
Messgröße:	Keimzahl
Untersuchungsmaterial:	gereinigtes Wasser (EuAB)
Nachweismethode:	Kultur (Anzuchtverfahren und Identifizierungsverfahren) s. oben
Messgröße:	Keimzahl
Untersuchungsmaterial:	Abwasser (BGA)
Nachweismethode:	Kultur (Anzuchtverfahren und Identifizierungsverfahren) s. oben
Messgröße:	Keimzahl
Untersuchungsmaterial:	Wasser mit Desinfektionsmittelzusatz
Nachweismethode:	Kultur (Anzuchtverfahren und Identifizierungsverfahren) s. oben

Prüfart 3: Immunologische Untersuchungsmethoden

Prüfart 3a: Agglutinationstests

Messgröße:	Anti-DNase B
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	Neutralisationstest (NT)
Messgröße:	Antistreptolysin-O
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	Hämolyse-Hemmungs-Test (HHT)
Messgröße:	<i>Brucella</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	Widal-Agglutination, Coombs-Test
Messgröße:	<i>Candida</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	Latex-Agglutination Test, HAT
Messgröße:	<i>Cryptococcus neoformans</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum / Liquor
Nachweismethode:	Latex-Agglutination
Messgröße:	EHEC-Toxin (Enterohämorrhagischer <i>E. coli</i>)
Untersuchungsmaterial:	Stuhl (nach kultureller Anreicherung)
Nachweismethode:	O-Agglutination
Messgröße:	<i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Echinicoccus multilocularis</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	HAT (Ausschluss)
Messgröße:	<i>Francisella tularensis</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	Widal-Agglutination
Messgröße:	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	Partikelagglutinationstest
Messgröße:	<i>Rickettsia</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	Widal-Agglutination (OX-2, OX-19, OX K)
Messgröße:	<i>S. typhi</i> , <i>S. paratyphi</i> , <i>S. typhimurium</i> , <i>S. enteritidis</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	Widal-Agglutination
Messgröße:	<i>Schistosoma</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	HAT

Prüfart 3b: Enzymimmunoassays, Enzym-linked-immunoassays

Messgröße:	<i>Aspergillus</i> spp. -Antigen
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	ELISA
Messgröße:	<i>Aspergillus fumigatus</i> AK
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	ELISA
Messgröße:	<i>Borrelia burgdorferi</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	ELISA
Messgröße:	<i>Clostridium difficile</i> -Toxin A + B
Untersuchungsmaterial:	Stuhl
Nachweismethode:	EIA
Messgröße:	<i>Chlamydomydia pneumoniae</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	ELISA
Messgröße:	<i>Chlamydia trachomatis</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	ELISA
Messgröße:	Diphtherie-Antitoxin
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	ELISA
Messgröße:	<i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Echinococcus multilocularis</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	Rekombinante ELISAs (Speziesdifferenzierung)
Messgröße:	<i>Helicobacter pylori</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	ELISA
Messgröße:	<i>Legionella</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Urin
Nachweismethode:	ELISA
Messgröße:	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	ELISA
Messgröße:	Tetanus-Antikörper
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	ELISA

Messgröße:	<i>Toxocara canis</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	ELISA
Messgröße:	<i>Toxoplasma gondii</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum / Liquor
Nachweismethode:	VIDAS (Competition, IgG & IgM und Avidität), IgA
Messgröße:	<i>Treponema pallidum</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	IgM-ELISA
Messgröße:	<i>Trichinella</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	ELISA
Messgröße:	<i>Yersinia</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	ELISA

Prüfart 3c: Immunfluoreszenztests

Messgröße:	<i>Chlamydia trachomatis</i>
Untersuchungsmaterial:	Augen- Bindehautabstrich / Trachealsekret / Magensaft von Neugeborenen
Nachweismethode:	IFT
Messgröße:	<i>Entamoeba histolytica</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	IFT
Messgröße:	<i>Toxoplasma gondii</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	IFT

Prüfart 3d: Immunoblots

Messgröße:	<i>Borrelia burgdorferi</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	Immunoblot
Messgröße:	<i>Campylobacter</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	Immunoblot

Messgröße:	Echinokokken
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	Immunoblot
Messgröße:	Enterohämorrhagische <i>E. coli</i> (EHEC)-Antikörper
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	Immunoblot
Messgröße:	<i>Helicobacter pylori</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	Immunoblot
Messgröße:	<i>Leishmania infantum</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	Immunoblot
Messgröße:	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	Immunoblot
Messgröße:	<i>Taenia solium</i> (Zystizerkose)
Untersuchungsmaterial:	Serum, Liquor
Nachweismethode:	Immunoblot
Messgröße:	<i>Yersinia</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	Immunoblot

Prüfart 3e: Komplement-Bindungsreaktion

Messgröße:	<i>Aspergillus fumigatus</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	KBR
Messgröße:	<i>Brucella</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	KBR
Messgröße:	<i>Candida</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	KBR
Messgröße:	<i>Coccidioides immitis</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	KBR
Messgröße:	<i>Coxiella burnetii</i>
Untersuchungsmaterial:	Serum
Nachweismethode:	KBR

Messgröße: *Histoplasma capsulatum*

Untersuchungsmaterial: Serum

Nachweismethode: KBR

Messgröße: *Neisseria gonorrhoeae*

Untersuchungsmaterial: Serum

Nachweismethode: KBR

Prüfart 3f: Immunelektrophorese

Messgröße: Allergische Alveolitis: *Thermoactinomyces vulgaris*, *Aurebasidium pullularis*, *Micropolyspora faeni*, *Penicillium notatum*

Untersuchungsmaterial: Taubenserum / Hühnerserum / Serum

Nachweismethode: Immun-Elektrophorese (IE)

Messgröße: *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus versicolor*

Untersuchungsmaterial: Serum

Nachweismethode: IE

Messgröße: *Candida* spp.

Untersuchungsmaterial: Serum

Nachweismethode: IE

Messgröße: *Coccidioides immitis*

Untersuchungsmaterial: Serum

Nachweismethode: IE

Messgröße: *Histoplasma capsulatum*

Untersuchungsmaterial: Serum

Nachweismethode: IE

Prüfart 4: Methoden zur Vervielfältigung von Nukleinsäuren für den Erregernachweis

Messgröße: *Aspergillus* spp.

Untersuchungsmaterial: EBTA-Blut / BAL / Sputum / Liquor / Gewebe / Material aus dem Respirationstrakt

Nachweismethode: PCR / Gel-Elektrophorese / 16S rRNA-Sequenzanalyse

Messgröße: *Borrelia burgdorferi*

Untersuchungsmaterial: Liquor / Hautbiopsien / Gelenkpunktat

Sonderindikation: Irisbiopsie / Augenkammerflüssigkeit / Hornhaut

Nachweismethode: Nested PCR / Gel-Elektrophorese / 16S rRNA-Sequenzanalyse

Messgröße:	<i>Chlamydophila pneumoniae</i>
Untersuchungsmaterial:	Bronchiallavage / Sputum / Bronchial- und Trachelasekret
Nachweismethode:	Nested PCR / Gel-Elektrophorese / 16S rRNA-Sequenzanalyse
Messgröße:	<i>Chlamydia trachomatis</i>
Untersuchungsmaterial:	Zervikal- und Urethralabstrich / Erststrahlurin
Nachweismethode:	Cobas Amplicor (Amplifikation, Hybridisierung, Detektion)
Messgröße:	EHEC (Enterohämorrhagischer <i>E. coli</i>)
Untersuchungsmaterial:	Plattenkultur
Nachweismethode:	Polymerase chain reaction (PCR) / Gel-Elektrophorese
Messgröße:	Eubakterien
Untersuchungsmaterial:	Kulturisolate / mikroskopisch positive und primär sterile Materialien
Nachweismethode:	PCR / Gel-Elektrophorese / 16S rRNA-Sequenzanalyse
Messgröße:	<i>Legionella</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	Sputum / Bronchial- und Trachealsekret / BAL
Nachweismethode:	PCR / Gel-Elektrophorese / 16S rRNA-Sequenzanalyse
Messgröße:	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> -Komplex.
Untersuchungsmaterial:	N-Acetyl-L-Cystein vorbehandelte Proben (NALC-Reste aus dem Tbc-Labor), Liquor nicht vorbehandelt
Nachweismethode:	Cobas Amplicor (Amplifikation, Hybridisierung, Detektion)
Messgröße:	<i>Mycobacterium</i> spp.
Untersuchungsmaterial:	DNA von mykobakteriellen Kulturisolaten
Nachweismethode:	PCR / Gel-Elektrophorese / 16S rRNA-Sequenzanalyse
Messgröße:	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
Untersuchungsmaterial:	Bronchial- und Trachealsekret / BAL / Sputum / Rachenabstrich bei Kindern
Nachweismethode:	PCR / Gel-Elektrophorese / 16S rRNA-Sequenzanalyse
Messgröße:	<i>Pneumocystis jirovecii</i>
Untersuchungsmaterial:	Sputum / Bronchial- und Trachealsekret / BAL
Nachweismethode:	Nested PCR / Gel-Elektrophorese / 16S rRNA-Sequenzanalyse
Messgröße:	<i>Toxoplasma gondii</i>
Untersuchungsmaterial:	Liquor / EDTA-Blut / Fruchtwasser / Gewebeprobe / Augenkammerwasser / BAL
Nachweismethode:	PCR / Gel-Elektrophorese / 16S rRNA-Sequenzanalyse
Messgröße:	<i>Tropheryma whippelli</i>
Untersuchungsmaterial:	Darmbiopsie / Hirnbiopsie / Liquor / extraintestinales Gewebe
Nachweismethode:	PCR / Gel-Elektrophorese / 16S rRNA-Sequenzanalyse



Veröffentlichungen
Publications

Originalarbeiten 2006/ Journal Articles 2006

Abele-Horn, M., Vogel, U., Klare, I., Konstabel, C., Trabold, R., Kurihara, R., Witte, W., Kreth, W., Schlegel, P.G., and Claus, H. 2006. Molecular epidemiology of hospital-acquired vancomycin-resistant enterococci. *J. Clin. Microbiol.* 44:4009-4013.

Abele-Horn, M., Hommers, L., Trabold, R., Frosch, M. 2006. Validation of VITEK 2 Version 4.01 software for detection, identification, and classification of glycopeptide-resistant enterococci. *J. Clin. Microbiol.* 44:71-76.

Abele-Horn, M., Stoy, K., Frosch, M., Reinert, R.R. 2006. Comparative evaluation of a new Vitek 2 system for identification and antimicrobial susceptibility testing of *Streptococcus pneumoniae*. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 18:1-3.

Aires-de-Sousa, M., 18 other authors, Vogel, U., Westh, H., Xu, J., and Witte, W. 2006. High Inter-laboratory Reproducibility of DNA Sequence-Based Typing of Bacteria in a Multicenter Study. *J. Clin. Microbiol.* 44:619-621.

Elias, J., Harmsen, D., Claus, H., Helenbrand, W., Frosch, M., and Vogel, U. 2006. Spatio-temporal analysis of meningococcal disease in Germany. *Emerg. Infect. Dis.* 12:1689-1695.

Elias, J., Health Office in the Rural District Office Wartburgkreis, Claus, H., Frosch, M., and Vogel, U. 2006. Evidence for indirect nosocomial transmission

of *Neisseria meningitidis* resulting in two cases of invasive meningococcal disease. *J. Clin. Microbiol.* 44:4276-4278.

Gesierich, A., Herzog, S., Grunewald, S.M., Tappe, D., Bröcker, E.B., Schön, M.P. 2006. Eosinophilic folliculitis in a Caucasian patient: Association with toxocarasis? *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* 20:1317-1321.

Hansen, U., Hussain, M., Villone, D., Herrmann, M., Robeneck, H., Peters, G., Sinha, B., Bruckner, P. 2006. The anchorless adhesin Eap (extracellular adherence protein) from *Staphylococcus aureus* selectively recognizes extracellular matrix aggregates but binds promiscuously to monomeric matrix macromolecules. *Matrix Biol.* 25:252-260.

Haslinger-Löffler, B., Wagner, B., Brück, M., Strangfeld, K., Grundmeier, M., Völker, W., Peters, G., Sinha, B. 2006. *Staphylococcus aureus* induces apoptotic cell death in human peritoneal mesothelial cells: the role of invasion and α -toxin. *Kidney Int.* 70:1089-1098.

Heldwein, K., Biedermann, H.G., Hamperl, W.D., Bretzel, G., Löscher, T., LaRegina, D., Frosch, M., Büttner, D.W., Tappe, D. 2006. Subcutaneous *Taenia crassiceps* infection in a patient with Non Hodgkin's lymphoma. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 75:108-111.

Kerdudou, S., Laschke, M., Sinha, B., Preissner, K., Menger, M., Herrmann, M. 2006. Fibronectin binding proteins

contribute to the adherence of *Staphylococcus aureus* to intact endothelium *in vivo*. Thromb. Haemost. 96:183-189.

Klotz, P., Tappe, D., Abele-Horn, M., Warmuth-Metz, M., Sörensen, N., Speer, C.P., Girschick, H.J. 2006. Cerebral mass in a 13-year-old girl following long-term sojourn in the Tropics. J. Med. Microbiol. 55: 345-347.

Lappann, M., Haagensen, J.A.J., Claus, H., Vogel, U. (corresp. author), and Molin, S. 2006. Meningococcal biofilm formation: Structure, development, and phenotypes in a standardized continuous flow system. Mol. Microbiol. 62:1292-309.

Latsch, K., Tappe, D., Warmuth-Metz, M., Speer, C.P., Hebestreit, H. 2006. Central nervous system borreliosis mimicking a pontine tumour. J. Med. Microbiol. 55:1597-1599.

Loeffler, D.I., Schoen, C., Goebel, W and Pilgrim, S. 2006. Comparison of different live vaccine strategies *in vivo* for delivery of protein antigen or antigen-encoding DNA and mRNA by virulence-attenuated *Listeria monocytogenes*. Infect. Immun. 74:3946-3957.

Madico, G., Welsch, J.A., Lewis, L.A., McNaughton, A., Perlman, D.H., Costello, C.E., Ngampasutadol, J., Vogel, U., Granoff, D.M., Ram, S. 2006. The Meningococcal Vaccine Candidate GNA1870 Binds the Complement Regulatory Protein Factor H and Enhances Serum Resistance. J. Immunol. 177:501-510.

Maier, M., Tappe, D., Töpfer, C., Rosenwald, A., Timm, S. 2006. Nematode in-

fection of the liver mimicking metastasis of malignant melanoma. Liver Int. 26:742-745.

Müller, I., Brade, V., Hagedorn, H.-J., Straube, E., Schörner, C., Frosch, M., Hlobil, H., Stanek, G., Hunfeld, K.-P. 2006. Is Serological Testing a Reliable Tool in Laboratory Diagnosis of Syphilis? Meta-Analysis of Eight External Quality Control Surveys Performed by the German Infection Serology Proficiency Testing Program. J. Clin. Microbiol. 44:1335-1341.

Nikulin, J., Panzner, U., Frosch, M. and Schubert-Unkmeir, A. 2006. Intracellular survival and replication of *Neisseria meningitidis* in human brain endothelial cells. Intern. J. Med. Microbiol. 296:553-558.

Oppermann, H., Thriene, B., Irmischer, H.M., Gräfe, L., Borrmann, M., Bellschedt, D., Kaynak, S., Hellenbrand, W., und Vogel, U. 2006. Meningokokken-Trägerstatus von Gymnasiasten und mögliche Risikofaktoren. Gesundheitswesen. 68:633-637.

Schrauder, A., Claus, H., Elias, J., Vogel, U., Haas, W., Hellenbrand, W. 2006. Capture-Recapture Analysis to estimate the Incidence of Invasive Meningococcal Disease in Germany, 2003. Epidemiol. Infect. 135:657-664..

Schröder, A., Schröder, B., Roppenser, B., Linder, S., Sinha, B., Fässler, R., Aepfelbacher, M. 2006. *Staphylococcus aureus* fibronectin binding protein A induces motile attachment sites and complex actin remodelling in living endothelial cells. Mol. Biol. Cell 17:5198-5210.

Siauw, C., Kobsar, A., Dornieden C, Beyrich C, Schinke B, Schubert-Unkmeir, A., Abele-Horn, M., Speer, C., Eigenthaler, M. 2006. Group B streptococcus isolates from septic patients and healthy carriers differentially activate platelet signalling cascades. *Thromb. Haemost.* 95:836-849.

Spiliotis, M., Konrad, C., Gelmedin, V., Tappe, D., Brückner, S., Mösch, H.U., Brehm, K. 2006. Characterisation of EmMPK1, an ERK-like MAP kinase from *Echinococcus multilocularis* which is activated in response to human epidermal growth factor. *Int. J. Parasitol.* 36:1079-1112.

Stummeyer, K., Schwarzer, D., Claus, H., Vogel, U., Gerardy-Schahn, R., Mühlenhoff, M. 2006. Evolution of bacteriophages infecting encapsulated bacteria: lessons from *Escherichia coli* K1-specific phages. *Mol. Microbiol.* 60:1123-1135.

Tappe, D., Winzer, R., Büttner, D.W., Ströbel, P., Stich, A., Klinker, H., Frosch, M. 2006. Linguatuliasis in Germany. *Emerg. Infect. Dis.* 12:1034-1036.

Tappe, D., Claus, H., Kern, J., Marzinzig, A., Frosch, M., Abele-Horn, M. 2006. First case of febrile bacteremia due to a wild type and small-colony variant of *Escherichia coli*. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 25:31-34.

Valenza, G., Burgemeister, S., Girschick, H., Schoen, C., Veihelmann, S., Moter, A., Haban, V., Vogel, U. (corresp. author), and Schlagenhauf, U. 2006. Analysis of the periodontal microbiota in childhood-type hypophosphatasia. *Int. J. Med. Microbiol.* 296:493-500.

Valenza, G., Kallmann, B., Berend, A., Mlynski, R., Nöckler, K., Kurzai, O., Frosch, M., Abele-Horn, M. 2006. Isolation of *Brucella melitensis* from a patient with hearing loss. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 25:67-68.

Valenza, G., Valenza, R., Brederlau, J., Frosch, M., Kurzai, O. 2006. Identification of *Candida fabianii* as a cause of lethal septicemia. *Mycoses.* 49:331-334.

Vehreschild, J.J., Krüger, K., Kurzai, O., Wickenhauser, C., Behringer, K., Tox, U., Cornely, O.A. 2006. Salvage therapy of refractory chronic disseminated candidiasis in a patient with acute myeloid leukaemia and secondary prophylaxis during allogeneic stem cell transplantation. *Mycoses.* 49:42-47.

Weber, M.V.R., Claus, H., Maiden, M.C.J., Frosch, M., and Vogel, U. 2006. Genetic mechanisms for loss of encapsulation in polysialyltransferase-gene-positive meningococci isolated from healthy carriers. *Int. J. Med. Microbiol.* 296:475-484.

Zavala-Gongora, R., Kroner, A., Bernthaler, P., Knaus, P. & Brehm, K. 2006. A member of the transforming growth factor- β receptor family of *Echinococcus multilocularis* is activated by human bone morphogenetic protein 2. *Mol. Biochem. Parasitol.* 146:265-271.

Originalarbeiten 2007/ Journal Articles 2007

Berg, T., Schild, S., and Reidl, J. 2007. Regulation of the chitobiose-phosphotransferase system in *Vibrio cholerae*. Arch. Microbiol. 187:433-438.

Bergfeld, A.K., Claus, H., Vogel, U., Mühlenhoff, M. 2007. Biochemical characterization of the polysialic acid-specific O-acetyltransferase NeuO of *Escherichia coli* K1. J. Biol. Chem. 282:22217-22227.

Claus, H., Elias, J., Meinhardt, C., Frosch, M., Vogel, U. 2007. Deletion of the meningococcal *fetA* gene used for antigen sequence typing of invasive and commensal isolates from Germany: frequencies and mechanisms. J. Clin. Microbiol. 45:2960-2964.

Elias, J. and Vogel, U. 2007. IS1301 Fingerprint Analysis of *Neisseria meningitidis* Strains Belonging to the ET-15 Clone. J. Clin. Microbiol. 45:159-167.

Findlow, H., Vogel, U., Mueller, J.E., Curry, A., Njanpop-Lafourcade, B.M., Claus, H., Gray, S.J., Yaro, S., Traoré, Y., Sangaré, L., Nicolas, P., Gessner, B.D., and Borrow, R. 2007. Three cases of invasive meningococcal disease in Burkina Faso caused by a capsule null locus strain circulating among healthy carriers. J. Infect. Dis. 195:1071-1077.

Fischer, C.B., Ehrenhaft, G., Schubert-Unkmeir, A. and Wehner, S. 2007. The interaction of bacteria with single wall carbon nanotube (SWCNT) films: A SEM study. Chem. Phys. Chem., in press.

Freiberger, F., Claus, H., Günzel, A., Oltmann-Norden, I., Vionnet, J., Mühlenhoff, M., Vogel, U., Vann, W.F., Gerardy-Schahn, R., Stummeyer, K. 2007. Biochemical characterization of a *Neisseria meningitidis* polysialyltransferase reveals novel functional motifs in bacterial sialyltransferases. Mol. Microbiol. 65:1258-1275.

Haslinger-Löffler, B., Brück, M., Grundmeier, M., Peters, G., Sinha, B. (2007) Staphylococcal infections impair the mesothelial fibrinolytic system: The role of cell death and cytokine release. Thromb. Haemostasis 98:813-822.

Khayath, N., Vicogne, J., Ahier, A., Ben Younes, A., Konrad, C., Trolet, J., Viscoigliosi, E., Brehm, K., Dissous, C. 2007. Diversification of the insulin receptor family in the helminth parasite *Schistosoma mansoni*. FEBS J. 274:659-676.

Knaust, A., Weber, M.V., Hammer-schmidt, S., Bergmann, S., Frosch, M., Kurzai, O. 2007. Cytosolic proteins contribute to surface plasminogen recruitment of *Neisseria meningitidis*. J. Bacteriol. 189:3246-3255.

Latsch, K., Girschick, H.J., Abele-Horn, M. 2007. Stevens-Johnson syndrome without skin lesions. J. Med. Microbiol. 56:1696-1699.

Lessing, F., Kniemeyer, O., Wozniok, I., Loeffler, J., Kurzai, O., Haertl, A., Brakhage, A.A. 2007. The *Aspergillus*

fumigatus transcriptional regulator AfYap1 represents the major regulator for defense against reactive oxygen intermediates but is dispensable for pathogenicity in an intranasal mouse infection model. Eukaryotic Cell. 6:2290-2302.

Lorenz, U., Abele-Horn, M., Bussen, D., Tiede, A. 2007. Severe pyomyositis caused by Panton-Valentine leucocidin-positive methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* complicating a pilonidal cyst. Langenbecks Arch. Surg. 392:761-765.

Madico, G., Ngampasutadol, J., Gulati, S., Vogel, U., Rice, P.A., Ram, S. 2007. Factor H Binding and Function in Sialylated Pathogenic *Neisseriae* is Influenced by Gonococcal, but Not Meningococcal, Porin. J. Immunol. 178:4489-4497.

Schmitt C., Turner D., Bösl M., Abele M., Frosch M., Kurzai O. 2007. A functional Two-Partner-Secretion System contributes to adhesion of *Neisseria meningitidis* to epithelial cells. J. Bacteriol. 189:7968-7976.

Schoen, C., Joseph, B., Claus, H., Vogel, U., Frosch, M. 2007. Living in a changing environment: insights into host adaptation in *Neisseria meningitidis* from comparative genomics. Int. J. Med. Microbiol. 297:601-613.

Schubert-Unkmeir, A., Sokolova, O., Panzner, U., Eigenthaler, M., Frosch, M. 2007. Gene expression pattern in human brain endothelial cells in response to *Neisseria meningitidis*. Infect. Immun. 75:899-914.

Stoevesandt, J., Kurzai, O., Bröcker, E.B., Hamm, H. 2007. Seit Jahrzehnten bestehende rotbraune Plaque am Hinter-

kopf eines 62-jährigen Mannes. J. Dtsch. Dermatol. Ges. 5:55-57.

Taha, M.K., Vázquez, J.A., Hong, E., Bennett, D.E., Bertrand, S., Bukovski, S., Cafferkey, M.T., Carion, F., Christensen, J.J., Diggle, M., Edwards, G., Enriquez, R., Fazio, C., Frosch, M., Heuberger, S., Hoffmann, S., Jolley, K.A., Kadlubowski, M., Kechrid, A., Kesanopoulos, K., Kriz, P., Lambertsen, L., Levenet, I., Musilek, M., Paragi, M., Saguer, A., Skoczynska, A., Stefanelli, P., Thulin, S., Tzanakaki, G., Unemo, M., Vogel, U., Zarantonelli, M.L. 2007. Target gene sequencing to characterize the penicillin G susceptibility of *Neisseria meningitidis*. Antimicrob. Agents Chemother. 51:2784-2792.

Tappe, D., Brehm, K., Frosch, M., Blankenburg, A., Schrod, A., Kaup, F.J., Mätz-Rensing, K. 2007. *Echinococcus multilocularis* infection of several Old World monkey species in a breeding enclosure. Am. J. Trop. Med. Hyg. 77:504-506.

Tappe, D., Müller, A., Langen, H.J., Frosch, M., Stich, A. 2007. Isolation of *Salmonella enterica* serotype Newport from a partly ruptured splenic abscess in a traveller returning from Zanzibar. J. Clin. Microbiol. 45:3115-3117.

Valenza, G., Ruoff, C., Vogel, U., Frosch, M., Abele-Horn, M. 2007. Microbiological evaluation of the new VITEK 2 *Neisseria-Haemophilus* (NH) identification card. J. Clin. Microbiol. 45:3493-3497.

Valenza, G., Tappe, D., Turnwald, D., Frosch, M., König, C., Hebestreit, H., Abele-Horn, M. 2007. Prevalence and antimicrobial susceptibility of microorganisms

isolated from sputa of patients with cystic fibrosis. *J. Cyst. Fibros.* 7:123-127.

Werbick, C., Becker, K., Mellmann, A., Juuti, K.M., von Eiff, C., Peters, G., Kuusela, P.I., Friedrich, A., Sinha, B. 2007.

Staphylococcal Chromosomal Cassette *mec* type I, *spa* type, and expression of PIs are determinants of reduced cellular invasiveness of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates. *J. Infect. Dis.* 195:1678-1685.

Originalarbeiten 2008/ Journal Articles 2008

Bergfeld, A., Claus, H., Lorenzen, N.K., Spielmann, F., Vogel, U., Mühlenhoff, M. 2008. The polysialic acid specific O-acetyltransferase OatC from *Meisseria meningitidis* serogroup C evolved apart from other bacterial sialate: O-acetyltransferase. *J. Biol. chem.*, accepted for publication.

Gelmedin, V., Caballero-Gamiz, R., Brehm, K. 2008. Characterization and inhibition of a p38-like mitogen activated protein kinase (MAPK) from *Echinococcus multilocularis*: Antiparasitic activities of p38-MAPK inhibitors. *Biochem. Pharmacol.*, in press.

Hussain, M., von Eiff, C., Sinha, B., Joost, I., Herrmann, M., Peters, G., Becker, K. 2008. The *eap* gene as a novel target for specific identification of *Staphylococcus aureus*. *J. Clin. Microbiol.* 46:470-476.

Hussain, M., Hagggar, A., Peters, G., Chhatwal, G.S., Herrmann, M., Flock, J.I., Sinha, B. 2008. More than one tandem repeat domain of Extracellular Adherence Protein (Eap) of *Staphylococcus aureus* is required for aggregation, adherence and host cell invasion, but not for leucocyte activation. *Infect. Immun.*, (doi:10.1128/IAI.00480-08).

Holl-Wieden, A., Beer, M., Marx, A., Bonfig, R., Tappe, D., Girschick, H. J. 2008. Infection of an urachal cyst during etanercept therapy in juvenile idiopathic arthritis. *Rheumatol. Int.* 28:819-822.

Jülg, B., Elias, J., Zahn, A., Köppen, S., Becker-Gaab, C., Bogner, J.R. 2008. Bat-associated histoplasmosis can be transmitted at entrances of bat caves and not only inside the caves. *J. Travel Med.* 15:133-136.

Lewis, L.A., Ram, S., Prasad, A., Gultati, S., Getzlaff, S., Blom, A.M., Vogel, U., Rice, P.A. 2008. Defining targets for complement components C4b and C3b on the pathogenic neisseriae. *Infect. Immun.* 76:339-350.

Mezger, M., Kneitz, S., Wozniok, I., Kurzai, O., Einsele, H., Loeffler, J. 2008. Proinflammatory Response of Immature Human Dendritic Cells is Mediated by Dec-1 after Exposure to *Aspergillus fumigatus* Germ Tubes. *J. Infect. Dis.*, in press.

Mezger, M., Wozniok, I., Blockhaus, C., Kurzai, O., Hebart, H., Einsele, H., Loeffler, J. 2008. Impact of mycophenolic

acid on the functionality of human polymorphonuclear neutrophils and dendritic cells during interaction with *Aspergillus fumigatus*. Antimicrob. Agents Chemother. 52:2644-2646.

Reinhardt, M., Elias, J., Albert, J., Frosch, M., Harmsen, D., Vogel, U. 2008. EpiScanGIS: an online geographic surveillance system for meningococcal disease. Int. J. Health Geogr. 7:33.

Ridder-Schröter, R., Marx, A., Beer, M., Tappe, D., Kreth, H. W., Girschick, H. J. 2008. Abscess-forming lymphadenopathy and osteomyelitis in children with *Bartonella henselae* infection. J. Med. Microbiol. 57:519-524.

Schoen, C., Blom, J., Claus, H., Schramm-Glück, A., Brandt, P., Müller, T., Goesmann, A., Joseph, B., Konietzny, S., Kurzai, O., Schmitt, C., Friedrich, T., Linke, B., Vogel, U., Frosch, M. 2008. Whole-genome comparison of disease and carriage strains provides insights into virulence evolution in *Neisseria meningitidis*. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 105:3473-3478.

Seitz, C.S., Trautmann, A., Bröcker E.B., Abele-Horn, M., Goebeler, M. 2008. Skin nodules in rheumatoid arthritis due to infection with *Mycobacterium haemophilum*. Acta Derm. Venerol. 88:428-429.

Spiliotis, M., Lechner, S., Tappe, D., Scheller, C., Krohne, G., Brehm, K. 2008. Transient transfection of *Echinococcus multilocularis* primary cells and complete *in vitro* regeneration of metacystode vesicles. Int. J. Parasit. 38:1025-1039.

Tappe, D., Grüner, B., Kern, P., Frosch, M. 2008. Evaluation of a commercial *Echinococcus*-Western blot for the serological follow-up of patients with alveolar echinococcosis. Clin. Vaccine Immunol. 15:1633-1637.

Tappe, D., Pukall, R., Schumann, P., Gronow, S., Spiliotis, M., Claus, H., Brehm, K., Vogel, U. 2008. *Streptococcus merionis* sp. nov., isolated from Mongolian jirds (*Meriones unguiculatus*). Int. J. Syst. Evol. Microbiol., in press.

Tappe, D. 2008. Vorgehen bei Verdacht auf Ansteckung mit dem Fuchsbandwurm. Internistische Praxis 48:460-461.

Tappe, D., Scheppach, W., Stich, A. 2008. Cysto-biliary fistula in a septic patient with cystic echinococcosis. Am. J. Trop. Med. Hyg. 79:147-148.

Tappe, D., Weise, D., Ziegler, U., Müller, A., Müllges, W., Stich, A. 2008. Brain and lung metastasis of alveolar echinococcosis in a refugee from a hyperendemic area. J. Med. Microbiol. 57:1420-1423.

Tappe, D., Melcher, R., Maier, M., Kenn, W., Müller-Hermelink, K., Frosch, M. 2008. Curative resection of hepatic alveolar hydatids. Infection., in press.

Tappe, D., Valenza, G., Duwe, T., Kobebe, H. G., Frosch, M., Abele-Horn, M. 2008. *Clostridium subterminale* infection secondary to open fracture. Infections in Medicine., in press.

Valenza, G., Strasen, J., Schäfer, F., Frosch, M., Kurzai, O., Abele-Horn, M. 2008. Evaluation of the new colorimetric

VITEK 2 YST Card for Yeast identification using different source media. J. Clin. Microbiol. 46:3784-3787.

Valenza, G., Tappe, D., Turnwald, D., Frosch, M., König, C., Hebestreit, H., Abele-Horn, M. 2008. Prevalence and antimicrobial susceptibility of microorganisms isolated from sputa of patients with cystic fibrosis. J. Cyst. Fibros. 7:123-127.

Villwock, A., Schmitt, C., Frosch, M., Kurzai, O. 2008. Capsule acetylation does not impair recognition of serogroup C, W-135 and Y meningococci by human dendritic cells. Int. J. Med. Microbiol. 298:591-597.

Villwock, A., Schmitt, C., Schielke, S., Frosch, M., Kurzai, O. 2008. Re-

cognition via class A the scavenger receptor modulates cytokine secretion by human dendritic cells after contact with *Neisseria meningitidis*. Microbes Infect. 10:1158-1165.

Wozniok, I., Hornbach, A., Schmitt, C., Frosch, M., Einsele, H., Löffler, J., Kurzai, O. 2008. Induction of ERK kinase signalling triggers morphotype specific killing of *Candida albicans* filaments by human neutrophils. Cell. Microbiol. 10:807-820.

Zavala-Gongora, R., Derrer, B., Gelmedin, V., Knaus, P., Brehm, K. 2008. Molecular characterisation of a second structurally unusual AR-Smad without MH1 domain and a Smad4 orthologue from *Echinococcus multilocularis*. Int. J. Parasitol. 38:161-176.

Übersichtsartikel und Buchbeiträge / Reviews and Book Chapters

Abele-Horn, M. 2007. Entscheidungshilfen zur antimikrobiellen Therapie und Prophylaxe von Infektionskrankheiten. Peter Wiehl Verlag, Marburg.

Abele-Horn, M. 2008. Antimikrobielle Therapie - Anaerobierinfektionen - Mycoplasmeninfektionen - Ureaplasmeninfektionen. DGPI-Handbuch Infektionen bei Kindern und Jugendlichen, Springer Verlag Heidelberg, 5. Auflage.

Abele-Horn, M., Pitten, FA. 2008. Nosokomiale Pneumonie – Antibiotikatherapie und krankenhaushygienische Interventi-

onsstrategien. NeuroIntensiv. Springer Verlag Heidelberg, 1. Auflage.

Alonso, J.M., Gilmet, G., Rouzic, E.M., Nassif, X., Plotkin, S.A., Ramsay, M., Siegrist, C.A., Stephens, D.S., Teyssou, R., Vogel, U. 2007. Workshop on vaccine pressure and *Neisseria meningitidis*, Annecy, France, 9-11. March 2005. Vaccine. 25:4125-4129.

Brehm, K., Spiliotis, M. 2008. The influence of host hormones and cytokines on *Echinococcus multilocularis* signalling and development. Parasite 15:286-290.

- Brehm, K., Spiliotis, M.** 2008. Recent advances in the in vitro cultivation and genetic manipulation of *Echinococcus multilocularis* metacestodes and germinal cells. Exp. Parasitol. 119:506-515.
- Brehm, K., Spiliotis, M., Zavala-Gongora, R., Konrad, C., Frosch, M.** 2006. The molecular mechanisms of larval cestode development: first steps into an unknown world. Parasitol. Int. 55:15-21.
- Claus, H., Vogel, U., Swiderek, H., Frosch, M. and Schoen, C.** 2007. Microarray analyses of meningococcal genome composition and gene regulation: a review of the recent literature. FEMS Microbiol. Rev. 31:43-51.
- Demuth, A., Aharonowitz, Y., Bachmann, T.T., Blum-Oehler, G., Buchrieser, C., Covacci, A., Dobrindt, U., Emödy, L., van der Ende, A., Ewbank, J., Fernandez, L.A., Frosch, M., Garcia-del Portillo, F., Gilmore, M.S., Glaser, P., Goebel, W., Hasnain, S.E., Heesemann, J., Islam, K., Korhonen, T., Maiden, M., Meyer, T.F., Montecucco, C., Oswald, E., Parkhill, J., Pucciarelli, M.G., Ron, E., Svanborg, C., Uhlin, B.E., Wai, S.N., Wehland, J., Hacker, J.** 2008. Pathogenomics: An updated European Research Agenda. Infect. Genet. Evol. 8:386-393.
- Djakovi, A., Tappe, D., Dietl, J.** 2006. Diagnostik und Therapie von *Enterobius vermicularis*-Infektionen in der Schwangerschaft. Z. Geburtshilfe Neonatol. 210:147-152.
- Elias, J., Frosch, M., Vogel, U.** 2006. Meningokokkeninfektionen in Deutschland. 2005: Daten des Nationalen Referenzzentrums. Impf. Dialog. 3:119-124.
- Elias, J., Reinhardt, M., Hautmann, W., Harms, I., Oppermann, H., Schröter, M., Hellenbrand, W., Oster, P., Kurzai, O., Taha, M.K., Nossal, R., Frosch, M., Vogel, U.** 2007. 3. Würzburger Workshop zur Epidemiologie, Prävention und Therapie der invasiven Meningokokkenerkrankung 2006. Gesundheitswesen. 69:256-262.
- Fox, A.J., Taha, M.K., Vogel, U.** 2007. Standardized nonculture techniques recommended for European reference laboratories. FEMS Microbiol. Rev. 31:84-88.
- Gerlach G, Reidl, J.** 2006. NAD⁺ utilization in Pasteurellaceae: simplification of a complex pathway. J. Bacteriol. 188:6719-6727.
- Kurzai, O., Frosch, M.** 2006. Cellular Immunity in Meningococcal Disease. In *Meningococcal Disease, pathogenicity and prevention* (eds. M. Frosch, M. Maiden) Wiley VCH GmbH & Co. KGaA, Weinheim; pp. 295-320.
- Schmitt, C., Villwock, A., Kurzai, O.** 2008. Recognition of meningococcal molecular patterns by innate immune receptors. Int. J. Med. Microbiol., in press.
- Schoen C., Claus, H., Vogel, U., Frosch, M.** 2006. Genomes of pathogenic *Neisseria* species. In: Hacker J, Dobrindt U, eds. Pathogenomics. Weinheim: Wiley-VCH; pp. 231-55.
- Schoen, C., Claus, H.** 2006. *Neisseria meningitidis* genome sequencing projects. In: Frosch M, Maiden MC, eds. *Meningococcal Disease: Pathogenicity and Prevention*. Weinheim: Wiley-VCH; pp. 77-97.

Schoen, C., Loeffler, D. I., Frentzen, A., Pilgrim, S., Goebel, W., Stritzker, J. 2008. *Listeria monocytogenes* as novel carrier system for the development of live vaccines. *Int. J. Med. Microbiol.* 298:45-58.

Schröter, M., Elias, J., Hellenbrand, W., Ziemer, B., Baumeister, H., Vogel, U. 2006. Die Epidemiologie von *Neisseria meningitidis* in NRW. *Rheinisches Ärzteblatt* 4: 19-21.

Schröter, M., Hellenbrand, W., Elias, J., van der Ende, A., ter Waarbeek, H., Ziemer, B., Oster, P., Heuser, G., Wegener, W., Kirchner-Homoet, B., Baumeister H.-G. Vogel, U. 2007. Meningokokken-erkrankungen in Nordrhein-Westfalen: Erste Erfahrungen mit einer intensivierten grenzüberschreitenden Surveillance. *Rheinisches Ärzteblatt*.

Schubert-Unkmeir, A., Schramm-Glück, A., Frosch, M., Schoen, C. 2007. Transcriptome analyses in the interaction of *Neisseria meningitidis* with mammalian host cells. *Methods Mol. Biol.*, in press.

Seifert, H., Abele-Horn, M., Fätkenheuer, G., Glück, T., Jansen, B., Kern, W.V., Mack, D., Plum, G., Reinert, R.R., Roos, R., Salzberger, B., Shah, P.M., Ullmann, U., Weiß, M., Welte, T., Wisplinghoff, H. 2007. Blutkulturdiagnostik – Sepsis, Endokarditis, Katheterinfektionen. *Mikrobiologisch-infektiologische Qualitätsstandards (MIQ)* 3, Urban & Fischer Verlag, München, 2. Auflage.

Spiliotis, M., Brehm, K. Axenic in vitro cultivation of *Echinococcus multilocularis* metacestode vesicles and the generation of primary cell cultures. In: Rupp, Sohn

(eds.); *Methods in Molecular Biology, Host-Pathogen-Interactions*; Humana Press Inc.; 470:245-262.

Tappe, D., Frosch, M. 2007. Rudolf Virchow and the recognition of alveolar echinococcosis, 1850s. *Emerg. Infect. Dis.* 13:732-735.

Tappe, D., Stich, A., Frosch, M. 2008. Emergence of polycystic neotropical echinococcosis. *Emerg Infect Dis* 14:292-297.

Tappe, D., Büttner, D. W. 2008. Diagnosis of human visceral pentastomiasis. *Negl. Trop. Dis.*, in press.

Trotter, C.L., Chandra, M., Cano, M., Larrauri, A., Ramsay, M.E., Brehony, C., Jolley, K.A., Maiden, M.C.J., Heuberger, S., Frosch, M. 2007. A surveillance network for meningococcal disease in Europe. *FEMS Microbiol. Rev.* 31:27-36.

Vogel, U., Elias, J. 2006. ET-15-Meningokokken aus Sicht des Mikrobiologen. *Meningococcus (AGMK)* Jan 2006, p. 2.

Vogel, U. 2007. Meningokokken-erkrankungen in Deutschland. *Med. Report.* 31:3.

Vogel, U., Elias, J., Frosch, M. 2007. Polysaccharid-Konjugat-Impfstoff gegen Meningokokken. *Meningococcus* Mai 2007, pp. 1-2.

Buchherausgeberschaften / Editorships

Frosch, M., Maiden, M. 2006. Hand-book of Meningococcal Disease – Infection Biology, Vaccination, Clinical Management. Wiley-VCH, Weinheim.

Frosch, M., Maiden, M. 2007. The European networking for combating meningococcal disease (guest editor). FEMS Microbiol. Rev. Vol. 31 (Editorial p. 1-2).

Kongressbeiträge / Abstracts 2006

Abele-Horn, M. Mykoplasmen als Erreger einer akuten und chronischen Infektion der Atemwege. 28. Jahrestagung der Gesellschaft für Pädiatrische Pneumologie, Frankfurt, 23.-25.3.2006.

Abele-Horn, M., Kautz, S., Stubenrauch, C., Leo, F., Frosch, M. Evaluation of immunoglobulin G (IgG)-, IgA- and IgM-specific immunoblot for diagnosis of *Mycoplasma pneumoniae* infections. 16th International Congress for Mycoplasmaology, Cambridge, 9.-14.7.2006.

Berend, A., Scholz, L.U., Valenza G., Mlynski, R., Hagen, R. Brucellose (Maltafieber): eine seltene Differentialdiagnose bei plötzlicher Ertaubung - Ein Fallbericht. Kongress DGHNO, Mannheim 2006.

Bergfeld, A., Claus, H., Vogel, U., Mühlenhoff, M. Characterization of the capsular polysaccharide modifying O-Acetyltransferase of *Escherichia coli* K1. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM). Würzburg. 1.-4. Oktober 2006.

Bernthaler, P., Brehm, K. Characterization of an apolipoprotein AI binding protein from *Echinococcus multilocularis*. 22. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Parasitologie, Vienna, Austria, 22.-25.02.2006

Bernthaler, P., Brehm, K. Characterization of EmABP, a secreted *Echinococcus* factor which binds host apolipoprotein AI. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. Würzburg, Germany, 01.-04.10.2006

Brehm, K., Spiliotis, M., Zavala-Gongora, R., Konrad, C., Gelmedin, V., Schäfer, T., Epping, K. Hormonal cross-talk between parasite and host in alveolar echinococcosis. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. Würzburg, Germany, 01.-04.10.2006

Claus, H., Abele-Horn, M., Klare, I., Konstabel, C., Trabold, R., Witte, W., Vogel, U. Molecular typing of hospital-acquired vancomycin-resistant enterococci. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM). Würzburg. 1.-4. Oktober 2006.

Claus, H., Heinze, G., Pagels, J., Zähringer, U., Vogel, U. The enzymatic specificity of polysialyltransferases in serogroup W-135 and Y meningococci is determined by the amino acid at position 310. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM). Würzburg. 1.-4. Oktober 2006.

Claus, H., Meinhardt, C., Elias, J., Frosch, M., Vogel, U. 2006. FetA typing of *Neisseria meningitidis*: sequence variability and presence of FetA. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM). Würzburg. 1.-4. Oktober 2006.

Czapek, F., Panzner, U., Frosch, M., and Schubert-Unkmeier, A. Influence of *Neisseria meningitidis* on tight junction proteins of human brain microvascular endothelial cells (HBMEC). 54. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, Würzburg, 2006.

Derrer, B., Zavala-Gongora, R., Brehm, K. Molecular characterization of the Co-Smad EmSmadD, a central component of TGF- β - and BMP-signaling in *Echinococcus multilocularis*. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. Würzburg, Germany, 01.-04.10.2006

Elias, J., Vogel, U. IS1301-RFLP of Meningococci Belonging to the ET-15 Clone. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM). Würzburg. 1.-4. Oktober 2006.

Epping, K., Zavala-Gongora, R., Bernthaler, P., Spiiotis, M., Brehm, K. Host bone morphogenetic protein 2 influences pro-

toscolex development and stimulates the orthologous BMP receptors from *Echinococcus multilocularis*. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. Würzburg, Germany, 01.-04.10.2006

Gelmedin, V., Caballero-Gamiz, R., Spiiotis, M., Schäfer, T., Brehm, K. EmMPK2, the p38 MAP kinase orthologue from *Echinococcus multilocularis* as a possible target for anti-parasitic chemotherapy. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. Würzburg, Germany, 01.-04.10.2006

Gelmedin, V., Günthel, D., Brehm, K. Characterization of nuclear hormone receptor signaling components in *Echinococcus multilocularis*. 22. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Parasitologie, Vienna, Austria, 22.-25.02.2006

Gerlach, G., Anthony M., Reidl J. Identification of genes involved in the oxidative stress response in *Haemophilus influenzae*. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM). Würzburg. 1.-4. Oktober 2006.

Grundmeier, M., Hussain, M., Peters, G., Sinha, B. Variations of cellular invasiveness of *S. aureus* strains are only partially based on structural differences in *fnb* genes. 12th International Symposium on Staphylococci and Staphylococcal Infections, Maastricht, Belgium, 3.-6. September 2006

Grundmeier, M., Hussain, M., Peters, G., Sinha, B. Variations of cellular invasiveness of *S. aureus* strains are only partially based on structural differences in *fnb* genes. ZMP15. 58. Jahrestagung der Deut-

schen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), Würzburg, Germany, 30. September-4. October 2006

Halscheidt A., and Reidl J. Proteolysis and expression control of the RpoS-protein in *Vibrio cholerae*. (DGHM), Würzburg, Germany, 01.-04. Oktober, 2006

Halscheidt A., and Reidl J. Role of the RpoS-protein in stress survival of *Vibrio cholerae*. (VAAM), Jena, Germany, 19.-22. März, 2006

Haslinger-Löffler, B., Wagner, B., Brück, M., G., Peters, G., Sinha, B. *Staphylococcus aureus* induces apoptosis in mesothelial cells, but is also killed. European Phagocyte Workshop, Prague, CZ, 15.-18 March 2006

Haslinger-Löffler, B., Brück, M., Grundmeier, M., Peters, G., Sinha, B. *Staphylococcus aureus* induces caspase-independent cell death. ZMP16. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), Würzburg, Germany, 30. September-4. October 2006

Haslinger-Löffler, B., Brück, M., Peters, G., Sinha, B. *Staphylococcus aureus* impairs the fibrinolytic system and induces an inflammatory response in human peritoneal mesothelial cells. ZMP17. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), Würzburg, Germany, 30. September-4. October 2006

Hussain, M., Hansen, U., Villone, D., Herrmann, Robeneck, H., M., Peters, G., Bruckner, P., Sinha, B. *Staphylococcus aureus* extracellular adherence protein Eap

promiscuously binds to monomeric matrix proteins but not to collagens aggregated into fibrils. 106th General Meeting of the American Society for Microbiology (ASM), Orlando, FL, USA, 21.-25. May 2007

Hussain, M., Haggar, A., Peters, G., Chhatwal, G.S., Herrmann, M., Flock, J.I., Sinha, B. More than one tandem repeat of Extracellular Adherence Protein of *Staphylococcus aureus* is required for aggregation, adherence and internalization but not for leucocyte activation. 12th International Symposium on Staphylococci and Staphylococcal Infections, Maastricht, Belgium, 3.-6. September 2006

Hussain, M., Haggar, A., Peters, G., Chhatwal, G.S., Herrmann, M., Flock, J.I., Sinha, B. More than one tandem repeat of Extracellular Adherence Protein of *Staphylococcus aureus* is required for aggregation, adherence and internalization but not for leucocyte activation. MPP05. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), Würzburg, Germany, 30. September-4. October 2006

Konrad, C., Spiliotis, M., Brehm, K. Host insulin stimulates growth and development of *Echinococcus multilocularis* via activation of the parasite's insulin receptor orthologue EmIR. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. Würzburg, Germany, 01.-04.10.2006

Konrad, C., Spiliotis, M., Brehm, K. The *Echinococcus multilocularis* insulin receptor EmIR is activated by host insulin. 22. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Parasitologie, Vienna, Austria, 22.-25.02.2006

Lappann, M., Claus, H., Meinhardt, C., Vogel, U. Diversity of the pilin-like protein PilX of *Neisseria meningitidis*. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM). Würzburg. 1.-4. Oktober 2006.

Latsch, K, Zimmer, C, Abele-Horn, M, Speer, CP, Girschick, HJ. Mykoplasmen-assoziiertes inkomplettes Stevens-Johnson Syndrom. 14. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie, München, 27.-29.4.2006.

Mordhorst, I., Pagels, J., Mühlenhoff, M, Wieler, L., Ewers, C., Vogel, U., Claus, H. Population biology of capsule O-acetylation in *Escherichia coli* K1. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM). Würzburg. 1.-4. Oktober 2006.

Niemann, S., Hartleib, J., Schäfers, S., Brodde, M.F., Heilmann, C., Spehr, N., Sinha, B., Hussain, M., Herrmann, M., van Aken, H., Peters, G., Kehrel, B.E. The major *Staphylococcus aureus* MSCRAMMs are promiscuous and bind fibrinogen, von Willebrand factor, as well as thrombospondin-1. PMV02. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), Würzburg, Germany, 30. September-4. October 2006

Reinhardt, M., Elias, J., Rothgänger, J., Albert, J., Frosch, M., U. Vogel, D. Harmssen. An Automated Geographical Information System for Online Monitoring of Invasive Meningococcal Disease in Germany. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM). Würzburg. 1.-4. Oktober 2006.

Schäfer, T., Gelmedin, V., Fernandez, C., Brehm, K. Molecular characterization of a fibroblast growth factor receptor orthologue from *Echinococcus multilocularis*. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. Würzburg, Germany, 01.-04.10.2006

Schmitt, C., Bösl, M., Claus, H., Vogel, U., Frosch, M., Kurzai, O. Filamentous hemagglutinin like proteins mediate adherence of *Neisseria meningitidis* to epithelial cells. 58. Jahrestagung der DGHM, Würzburg, 1.-4.10.2006. (Int. J. Med. Microbiol. 296(S3): 150)

Schmitt, C., Bösl, M., Claus, H., Vogel, U., Frosch, M., Kurzai, O. Hemagglutinin related genes encode novel adhesins of *Neisseria meningitidis*. 15th Int. Pathogenic Neisseria Conference, Cairns, Australia, 10.-15.9.2006. (Abstractband p. 98)

Schoen, C., Claus, H., Goesmann, A., Brandt, P., Müller, T., Schramm-Glück, A., Otto-Karg, I., Vogel, U. and Frosch, M.. Comparative genomics of pathogenic and apathogenic meningococci. 15th International Pathogenic Neisseria Conference 2006 (IPNC 2006), Cairns, 10.-15.09.2006

Schoen, C., Claus, H., Goesmann, A., Müller, T., Brandt, P., Otto-Karg, I., Schramm-Glück, A., Vogel, U. and Frosch, M.. Genome comparison of non-pathogenic and pathogenic meningococci. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, Würzburg, 01.-04.10.2006

Schoen, C., Claus, H., Otto-Karg, I., Goesmann, A. and Frosch, M.. Genome

comparison of non-pathogenic and pathogenic meningococci. 2nd FEMS Congress of European Microbiologists (FEMS2006), Madrid, 04.-08.07.2006

Schubert, S., Brehm, K. Molecular cloning and functional analysis of the *Echinococcus multilocularis* translation initiation factor 4E. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. Würzburg, Germany, 01.-04.10.2006

Sinha, B. Vascular invasion by *Staphylococcus aureus*. Satellite Symposium to 12th International Symposium on Staphylococci and Staphylococcal Infections, Maastricht, Belgium, 2. September 2006

Spiliotis, M., Nowrouzi, A., Krohne, G., Tappe, D., Rethwilm, A., Brehm, K. Genetic manipulation of *Echinococcus* primary cells and de novo generation of transgenic metacestode vesicles. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. Würzburg, Germany, 01.-04.10.2006

Spiliotis, M., Tappe, D., Sesterhenn, L., Krohne, G., Brehm, K. *Echinococcus* primary cell cultivation and in vitro generation of metacestode vesicles. 22. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Parasitologie, Vienna, Austria, 22.-25.02.2006

Valenza, G., S. Veihelmann, U. Schlagenhaut, and U. Vogel. 2006. Aggressive periodontitis: the subgingival microbiota in the course of non-surgical therapy with adjuvant antimicrobial agents. 3. ARPA-Workshop, 31.3 - 1.4.2006, Gießen.

Valenza, G., Veihelmann, S., Roldan, Pareja, M.D.C., Schlagenhaut, U., Vogel, U. Aggressive periodontitis: the subgingival microbiota in the course of non-surgical therapy with adjuvant antimicrobial agents. 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM). Würzburg. 1.-4. Oktober 2006.

Villwock, A., Schmitt, C., Frosch, M., Kurzai, O. Capsule expression of *Neisseria meningitidis* impairs cytokine secretion of dendritic cells. 58. Jahrestagung der DGHM, Würzburg, 1.-4.10.2006 (Int. J. Med. Microbiol. 296(S3): 173)

Weber, M., Knaust, A., Hammerschmidt, S., Bergmann, M., Frosch, M., Kurzai, O. Functional aspects of plasminogen recruitment by *Neisseria meningitidis*. 58. Jahrestagung der DGHM, Würzburg, 1.-4.10.2006 (Int. J. Med. Microbiol. 296(S3): 141)

Wozniok, I., Löffler, J., Einsele, H., Kurzai, O. Different ways of human neutrophils to antagonise the pathogenic fungi *Aspergillus fumigatus* and *Candida albicans*. 58. Jahrestagung der DGHM, Würzburg, 1.-4.10.2006 (Int. J. Med. Microbiol. 296(S3): 81)

Zavala-Gongora, R., Spiliotis, M., Konrad, C., Knaus, P., Brehm, K. Host-parasite cross-communication via TGF- β and insulin signaling systems in alveolar echinococcosis. 22. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Parasitologie. Vienna, Austria, 22.-25.02.2006

Kongressbeiträge / Abstracts 2007

Abele-Horn, M. Infektionen durch *Mycoplasma pneumoniae*. 6. Symposium der Deutschsprachigen Mykoplasmen Sektion, Fürth, 29.-30.6.2007.

Abele-Horn, M. Epidemiologie und Pathogenität von *Mycoplasma pneumoniae*. 59. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, Göttingen, 30.9.-4.10.2007.

Abele-Horn, M. Mikrobiologische Diagnostik bei CF-Patienten. 10. Deutsche Mukoviszidose-Tagung, Würzburg, 9.-10.11.2007.

Bernthaler, P., Schmitz, G., Brehm, K. Characterization of an apolipoprotein A1 binding protein from *Echinococcus multilocularis*. Statusworkshop of the DGHM-Fachgruppe, 'Eukaryotic Pathogens', Stuttgart, Germany, 23.-24.02.2007

Brehm, K., Konrad, C., Zavala-Gongora, R., Spiliotis, M., Gelmedin, V., Hemphill, A., Epping, K., Schäfer, T. Host hormones and cytokines affect *Echinococcus multilocularis* development through activation of evolutionary conserved receptor tyrosine and receptor serine/threonine signalling systems. 22nd International Congress of Hydatidology. Athens, Greece, 15.05.-19.05.2007

Claus, H., A. Karch, and U. Vogel. 2007. Penicillin resistance of *Neisseria lactamica* and its impact on meningococci. Oral presentation. 59th Annual Meeting of the German Society for Hygiene and Microbiology. Göttingen. Sep. 30 - Oct. 4, 2007.

Elias, J., Schouls, L., van de Pol, I., Schröter, M., Frosch, M., Vogel, U., van der Ende, A. 2007. Exploring the origin of a ST-42 outbreak in the Euregio Mass-Rhein by combined use of MLVA and MLST. 9th Meeting of The European Monitoring Group on Meningococci May 30th – June 1st, 2007 Rome, Italy.

Elias, J. and Vogel, U.. Questionnaire on databases. 9th Meeting of The European Monitoring Group on Meningococci May 30th – June 1st, 2007 Rome, Italy.

Elias, J., L. Schouls, I. van der Pol, M. Schroeter, M. Frosch, U. Vogel, and A. van der Ende. 2007. Analysis of a cross-border rise in incidence of serogroup B invasive meningococcal disease affecting the Netherlands and Germany. 59th Annual Meeting of the German Society for Hygiene and Microbiology. Göttingen. Sep. 30 - Oct. 4, 2007.

Epping, K., Zavala-Gongora, R., Bernthaler, P., Spiliotis, M., Brehm, K. Host bone morphogenetic protein 2 influences *proscoid* development and stimulates the orthologous BMP receptors of *Echinococcus multilocularis*. Statusworkshop of the DGHM-Fachgruppe 'Eukaryotic Pathogens', Stuttgart, Germany, 23.-24.02.2007

Gelmedin, V., Caballero-Gamiz, R., Brehm, K. EmMPK2, the p38 MAP kinase orthologue from *Echinococcus multilocularis* as a possible target for antiparasitic chemotherapy. Statusworkshop of the DGHM-Fachgruppe 'Eukaryotic Pathogens', Stuttgart, Germany, 23.-24.02.2007

Groll, A.H., Rickerts, V., Tinteln, K., Cornely, O., Jendreyko, N., Kurzai, O., Lehrnbecher, T., Schuster, F., Schwerdtfeger, R., Trenchel, R., Wintergerst, U., Fegeler, W., Silling, G. Zygomycosen in Deutschland: ein Zwischenbericht der internationalen ECMM-Studie. 41. Wissenschaftl. Tagung der DMykG, Berlin, 6.-8.9.2007.

Hussain, M., Grundmeier, G., Hagggar, A., Peters, G., Chhatwal, G.S., Herrmann, M., Flock, J.I., Sinha, B. More than one tandem repeat of Extracellular Adherence Protein of *Staphylococcus aureus* is required for aggregation, adherence and internalization but not for leucocyte activation. Conference of the Vereinigung für Angewandte und Mikrobiologie (VAAM), Osnabrück, Germany, 1.-4. April 2007

Hussain, M., Juuti, K.M., Peters, G., Kuusela, P.I., Sinha, B. Expression and cell wall anchoring of Pls is required for reduced adherence and cellular invasiveness of *Staphylococcus aureus*. MPP59. 59. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), Göttingen, Germany, 30. September-4. October 2007

Hussain, M., Juuti, K.M., Peters, G., Kuusela, P.I., Sinha, B. Expression of Pls in *pls*-negative *Staphylococcus aureus* isolates reduces adherence and cellular invasion. Short presentation. 44th Annual Meeting of the Infectious Diseases Society of America (IDSA), 3.-7. October 2007, San Diego, CA, USA

Lâm, T.T., ter Braak, T., Urban, K., Eierhoff, T., Sinha, B. Modulation of phagosomal maturation and potential phagosome

escape by *S. aureus* in non-professional phagocytes. Gordon Research Conference Staphylococcal Diseases, Les Diablerets, Switzerland. 2.-7. September 2007

Mordhorst, I.L., Pagels, J., Mühlenhoff, M., Vogel, U., and Claus, H. Distribution of neuO and CUS-3 among clonal complexes of *E. coli* K1. PolySia 2007: 3rd International meeting - chemistry, biology, translational aspects. Bad Lauterberg, 10.-13. März 2007.

Schmitt, C., Turner, D., Frosch, M., Kurzai, O. Evidence of a functional two-partner secretion system in *Neisseria meningitidis*. 59. Jahrestagung der DGHM, Göttingen, 30.9.-4.10.2007 (Int. J. Med. Microbiol. 297(S1): 105)

Schoen, C., Blom, J., Müller, T., Schramm-Gluck, A., Goesmann, A., Brandt, P., Joseph, B., Konietzny, S., Kurzai, O., Schmitt, C., Friedrich, T., Vogel, U. and Frosch, M.. Comparison of *Neisseria meningitidis* carrier and disease isolates on a genomic scale: insights into host adaptation and virulence evolution. 3rd European Conference on Prokaryotic Genomics (ProkaGENOMICS 2007), Göttingen, 07.-10.10.2007.

Spiliotis, M., Tappe, D., Krohne, G., Brehm, K. *Echinococcus multilocularis* primary cell culture: genetic manipulation and de novo generation of metacystode vesicles. 22nd International Congress of Hydatidology. Athens, Greece, 15.05.-19.05.2007

Valenza, G., Tappe, D., Turnwald, D., Frosch, M., König, C., Hebestreit, H., Abele-Horn, M. Prevalence and anti-

crobial susceptibility of microorganisms isolated from sputa of patients with cystic fibrosis. Deutsche Mukoviszidose Tagung, Würzburg 2007.

Valenza, G., Tappe, D., Turnwald, D., Frosch, M., König, C., Hebestreit, H., Abele-Horn, M. Evaluation of the new 2 NH identification card. Kongress ECCMID, München 2007.

Vogel, U., W. Witte, K. Engelhardt, and M. Frosch. Nasal carriage of MRSA in third-year medical students. 59th Annual Meeting of the German Society for Hygiene and Microbiology. Göttingen. Sep. 30 to Oct. 4, 2007.

Werbick, C., Becker, K., Mellmann, A., Juuti, K.M., von Eiff, C., Peters, G., Kuusela, P.I., Friedrich, A., Sinha, B. Cellular invasiveness of MRSA isolates clusters with *spa* type, SCCmec type and expression of Pls. 107th General Meeting of the American Society for Microbiology (ASM), Toronto, ON, Canada, 21.-27. May 2007

Wozniok, I., Hornbach, A., Schmitt, C., Loeffler, J., Kurzai, O. Induction of ERK kinase signalling triggers morphotype specific killing of *Candida albicans* filaments by human neutrophils. 59. Jahrestagung der DGHM, Göttingen, 30.9.-4.10.2007 (Int. J. Med. Microbiol. 297(S1): 24)

Kongressbeiträge / Abstracts 2008

Bernthaler, P., Brehm, K. EmTR4, a novel type II TGF- β receptor from *Echinococcus multilocularis* which mediates BMP- and TGF- β signalling. Statusworkshop der DGHM-Fachgruppe "Eukaryontische Krankheitserreger", Würzburg, Germany, 15.-16.02.2008

Brehm, K., Spiliotis, M., Lechner, S., Scheller, C., Krohne, G. Genetic manipulation of *Echinococcus multilocularis* primary cells and complete in vitro regeneration of metacystode vesicles. 23rd Annual Meeting of the German Society for Parasitology. Hamburg, Germany, 05.-07.03.2008

Claus, H., Karch, A., Vogel, U. Impact of *penA* polymorphisms on penicillin-suscep-

tibility in *Neisseria lactamica* and *Neisseria meningitidis*. International Pathogenic Neisseria Conference. Rotterdam, Sept. 7 to 12, 2008.

Claus, H., Elias, J., Vogel, U. Multilocus sequence typing of clinical and environmental isolates of *Moraxella osloensis*. 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. 23. September 2008.

Elias, J., Schoen, C., Gerharz, E., Riedmiller, H., Valenza, G., Abele-Horn, M., Frosch, M., Vogel, U. First reported nosocomial outbreak of VIM-2 metallo-beta-lactamase producing *Pseudomonas aeruginosa*, sequence type 175, in Germany. 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft

für Hygiene und Mikrobiologie, Dresden, 21.9.-24.9.2008.

Elias, J., Schouls, L., Van de Pol, I., Frosch, M., Vogel, U., van der Ende, A. Investigation of a cross-border outbreak of invasive meningococcal disease using a combination of MLVA and MLST. International Pathogenic Neisseria Conference. Rotterdam, Sept. 7 to 12, 2008.

Elias, J., Vogel, U., Frosch, M., Claus, H. Transfer of the consulting laboratory for *Haemophilus influenzae* from Mainz to Würzburg. 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. 23. September 2008.

Epping, K., Zavala-Gongora, R., Spiliotis, M., Brehm, K. The role of TGF- β /BMP signalling in *Echinococcus multilocularis* development and host-parasite interaction. 23rd Annual Meeting of the German Society for Parasitology. Hamburg, Germany, 05.-07.03.2008

Epping, K., Brehm, K. Alveolar echinococcosis: host-parasite interaction via BMP- and TGF- β cytokines. Statusworkshop der DGHM-Fachgruppe "Eukaryontische Krankheitserreger", Würzburg, Germany, 15.-16.02.2008

Gelmedin, V., Caballero-Gamiz, R., Brehm, K. EmMPK2, the p38 MAP kinase orthologue of *Echinococcus multilocularis* as a target for anti-parasitic chemotherapy. 23rd Annual Meeting of the German Society for Parasitology. Hamburg, Germany, 05.-07.03.2008

Gelmedin, V., Brehm, K. Targeting *Echinococcus multilocularis* signalling cascades

for the development of novel antiparasitic drugs. Statusworkshop der DGHM-Fachgruppe "Eukaryontische Krankheitserreger", Würzburg, Germany, 15.-16.02.2008

Heyne, B., Halscheidt, A., Tutz, S. and Reidl, J. Proteolytic control of RpoS protein in *Vibrio cholerae*. (ÖGMV) Life-Sciences, Graz, Austria, 22.-24. September 2008

Hornbach, A., Schild, L., Albrecht, A., Löffler, J., Hube, B., Kurzai, O. The protease SAP9 modulates the interaction between *Candida albicans* and human neutrophils. 42nd annual meeting of the Deutschsprachige Mykologische Gesellschaft 4.-6.9.2008. Mycoses 51, 396.

Hornbach, A., Schild, L., Albrecht, A., Löffler, J., Hube, B., Kurzai, O. The role of fungal secreted aspartic proteases in the interaction between *Candida albicans* and human neutrophils. 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, Dresden 21.-24.9.2008

Hubert, K., Schulz, S.M., Claus, H., Poolman, J., Feron, C., Bos, M.P., Kaluza, I., Frosch, M., Vogel, U. Putative TonB dependent receptor NMB0964 of *Neisseria meningitidis*: gene expression and variability. International Pathogenic Neisseria Conference. Rotterdam, Sept. 7 to 12, 2008.

Lâm, T.T., Hellrung, A., Raspe, M., Sinha, B. Flow cytometric analysis of phagosomal maturation, modulation and potential phagosomal escape by *S. aureus* in non-professional phagocytes. Symposium der Fachgruppe Mikrobielle Pathogenität der DGHM, Bad Urach, Germany, 16.-17. June 2008

Lâm, T.T., Hellrung, A., Raspe, M., Sinha, B. Phagosomal acidification in human host cells and its modulation by *S. aureus*. 13th International Symposium on Staphylococci and Staphylococcal Infections, Poster 568, Cairns. QLD, Australia, 7.-10. September 2008

Lâm, T.T., Hellrung, A., Raspe, M., Sinha, B. Modulation of phagosomal maturation in human host cells by *S. aureus*. Poster MPP59. 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), Dresden, Germany, 21.-24. September 2008

Lappann, M., Claus, H., van Alen, T., Harmsen, M., Molin, S., Vogel, U. Role of cell death and autolysis for DNA release and biofilm development in *Neisseria meningitidis*. International Pathogenic Neisseria Conference. Rotterdam, Sept. 7 to 12, 2008.

Lappann, M., Claus, H., van Alen, T., Harmsen, M., Molin, S., Vogel, U. Role of cell death and autolysis for DNA release and biofilm development in *Neisseria meningitidis*. 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. 23. September 2008.

Mellmann, A., Rothgänger, J., Weniger, T., Keckevoet, U., Ramminger, I., Vogel, U., Friedrich, A.W., Harmsen, D. Five Years spaServer: Critical Factors for Success. 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. 23. September 2008.

Mordhorst, I.L., Batzilla, J., Mühlenhoff, M., Wieler, L., Ewers, C., Claus, H., Vogel, U. Studies on the phylogeny of *Escherichia coli* K1 strains from human and avian sources and on the role of the phase vari-

able *neuO* gene for environmental survival. 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. 23. September 2008.

Schäfer, D., Lâm, T.T., Wolz, C., Engelmann, S., Pitten, F., Bischoff, M., Husain, M., Bosserhoff, A., Frosch, M., Reidl, J., Sinha, B. Stress response to biocides in *Staphylococcus aureus*. Short presentation MPV39. 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), Dresden, Germany, 21.-24. September 2008

Schielke, S., Hübner, C., Frosch, M., Kurzai, O., Schubert-Unkmeir, A. The transcriptional regulator FarR controls expression of NadA in *Neisseria meningitidis*. 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, Dresden 21.-24.9.2008

Schielke, S., Hübner, C., Frosch, M., Kurzai, O., Schubert-Unkmeir, A. NadR, a negative transcriptional regulator of the *Neisseria meningitidis* adhesin NadA. 16th International Pathogenic Neisseria Conference, Rotterdam, 7.-12.9.2008

Schmitt, C., Turner, D., Frosch, M., Kurzai, O. A functional two-partner secretion system in *Neisseria meningitidis* contributes to adhesion. 16th International Pathogenic Neisseria Conference, Rotterdam, 7.-12.9.2008

Schmitt, C. Analysis of the immunogenic properties of the meningococcal two-partner-secretion system. 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, Dresden 21.-24.9.2008

Schoen, C., Blom, J., Schramm-Glück, A., Linke, B., Schneiker-Bekel, S., Joseph, B., Goesmann, A., Schwarz, R., Claus, H., Vogel, U. and Frosch, M.. In search for the genetic basis of virulence in *Neisseria meningitidis*. 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, Dresden, 21.-24.10.2008

Schoen, C., Blom, J., Schramm-Glück, A., Linke, B., Schneiker-Bekel, S., Joseph, B., Goesmann, A., Claus, H., Vogel, U. and Frosch, M.. In search for the genetic basis of virulence in *Neisseria meningitidis*: Comparative genomics and beyond. Microbial Genome Research in the Age of Ultrafast Sequencing Technologies, Frankfurt/Main, 05.-06.06.2008

Schoen, C., Blom, J., Claus, H., Müller, T., Goesmann, A., Joseph, B., Linke, B., Vogel, U. and Frosch, M.. Comparative genomics of *Neisseria meningitidis* carriage and disease isolates. 16th International Pathogenic Neisseria Conference 2008 (IPNC 2008), Rotterdam, 07.-12.10.2008

Schoen, C., Blom, J., Müller, T., Schramm-Glück, A., A. Goesmann, H. Claus, B. Joseph, U. Vogel and M. Frosch. Comparative pathogenomics of *Neisseria meningitidis*. Genomes 2008, Institut Pasteur, Paris, 08.-11.04.2008

Schubert-Unkmeir, A., Czapek, F., Konrad, C., Hebling, S., and Frosch, M. *N. meningitidis* induces degradation of the tight junction component occluding by a matrix metalloproteinase-dependent mechanism. 16th International Pathogenic Neisseria Conference (IPNC), Rotterdam, Netherlands, September 2008

Valenza, G., Abele-Horn, M. and Schoen, C.. Evaluation of phenotypic screening tests for the detection of metallo- β -lactamase-producing *Pseudomonas aeruginosa*. 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, Dresden, 21.-24.10.2008

Valenza, G., Hebestreit, H., Stenzel, M., Frosch, M., and Abele-Horn, M. Chronic Pulmonary Infection due to *Mycobacterium abscessus* in a Patient with Cystic Fibrosis. 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, Dresden, 21.-24.10.2008.

Van Alen, T., Claus, H., Lappann, M., Denker, K., Sickmann, A., Vogel, U. Life in a sessile community: how protein expression changes during meningococcal biofilm formation. International Pathogenic Neisseria Conference. Rotterdam, Sept. 7 to 12, 2008.

Van Alen, T., Lappann, M., Claus, H., Denker, K., Sickmann, A., Vogel, U. Quantitative proteome analysis of *Neisseria meningitidis* biofilms. 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. 23. September 2008.

van der Ende, A., Jolley, K., Diggle, M., Vogel, U. European Meningococcal Epidemiology in Real Time (EMERT). International Pathogenic Neisseria Conference. Rotterdam, Sept. 7 to 12, 2008.

Vogel, U., Elias, J., Hellenbrand, W. Distribution of meningococcal serogroups and fine types according to age, clinical picture, case-fatality and region, Germany, 2002-2007. International Pathogenic Neisseria Conference. Rotterdam, Sept. 7 to 12, 2008.

Vorträge / Presentations Prof. Dr. med. Matthias Frosch

Ein infektiologisches Paradoxon: die Pathogenese der Meningokokken-Infektion im Genomzeitalter. Wissenschaftliche Sitzung der Österreichischen Gesellschaft für Hygiene, Mikrobiologie und Präventivmedizin. Wien, 9.11.2006.

Impfprogramme gegen Meningokokken der Gruppe C. 103. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin. Nürnberg, 15.9.2007.

Epidemiology of meningococcal disease in Europe – challenges for new classes of meningococcal vaccines. European Medicines Agency (EMA), London, 4.10.2007.

Situation der Invasiven Meningokokken-Infektion in Deutschland 2007. Deutsches Grünes Kreuz, Berlin, 21.5.2008.

Surveillance der Meningokokken-Infektion in Europa. Workshop des Nationalen Referenzzentrums für Meningokokken. Würzburg, 27.7.2008.

Heterogeneity of Group B Meningococci and genetic typing systems. Novartis Vaccines, Siena, 1.7.2008

Meningococcus Genomes: What Can We Learn? International Pathogenic Neisseria Conference, Rotterdam, 7.9.2008.

European laboratory networking to combat invasive bacterial diseases. 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, Dresden, 23.9.2008.

Prof. Dr. rer. nat Dr. med. Marianne Abele-Horn

Akkreditierung Medizinischer Laboratorien. Institut für Mikrobiologie, Leipzig, 12.1.2006.

Mikrobiologische Diagnostik bei Borreliose. Pädiatrisches Seminar 2006. Würzburg, 4.2.2006.

Mikrobiologische Diagnostik bei Infektionen durch Mykoplasmen. Pädiatrisches Seminar 2006. Würzburg, 4.2.2006.

Multiresistente Keime – Therapie und Prophylaxe. Fortbildungsveranstaltung des Kreiskrankenhauses Tauberbischofsheim, 22.2.2006.

Umsetzung des QM in der Mikrobiologie. 6. Tagung der Arbeitsgemeinschaft Akkreditierter Laboratorien, Weiden, 12.5.2006.

Antibiotikatherapie bei älteren Patienten. Symposium – Infektionen bei immunsupprimierten und älteren Patienten. Medi-

zinische Klinik II der Universität Würzburg, Würzburg, 15.3.2006.

Fachliche Anforderungen der DIN ISO EN 15189 im Bereich der Mikrobiologie. Informationsveranstaltung der DACH für akkreditierte Laboratorien, Frankfurt, 31.5.2006.

Antibiotische Therapie bei Infektionen der Haut und der Weichgewebe. Fortbildungsveranstaltung der Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie der Universität Würzburg, Würzburg, 14.6.2006.

Infektionskolloquium Würzburg. Aktuelles zu Infektionen durch Legionellen, 19.7.2006.

Antiinfektive Therapie. Zertifikatskurs „Clinical Pharmacy“ der Eberhard-Karls-Universität Tübingen in Zusammenarbeit mit The School of Pharmacy, University of London, der Landesapothekerkammer Baden-Württemberg und der Deutschen Gesellschaft für Klinische Pharmazie, Tübingen, 24. 9. 2006.

Mikrobiologische Diagnose von Infektionen durch *Mycoplasma pneumoniae*. Symposium – Aktuelle Aspekte der Pädiatrie. Bamberg, 30.9.2006.

Grundlagen der Antibiotikatherapie. Murnauer Intensiv-Symposium, Murnau 11.11.2006.

Pilzinfektionen in der Chirurgie. Chirurgische Klinik der Universität Erlangen, Erlangen, 16.1.2007.

Identifizierung anspruchsvoll wachsender Keime mit dem VITEK 2. bioMérieux-Symposium, Leipzig, 26.1.2007

Pneumonien mit seltenen Erregern. Pädiatrisch-pulmonale Infektionen, Symposium, Heidelberg, 10.2.2007.

Multiresistente Hospitalkeime, Fortbildungsveranstaltung der I. Medizinische Klinik der Universität Würzburg, Würzburg, 21.2.2007.

Untersuchungsmaterialien in der Mikrobiologie. Hygiene-Fortbildung des Klinikums Würzburg, Würzburg, 22.2.2007.

Diagnostik der Mykobakteriosen. Tropenmedizinisches Kolloquium der Missionsärztlichen Klinik, Würzburg, 24.2.2007.

Accreditation of Medical Laboratories in compliance with DIN ISO EN 15189. ECCMID, München, 2.4.2007.

Resistenzentwicklung in der Urologie. Fortbildungsveranstaltung der Urologischen Klinik der Universitätsklinik Würzburg, Würzburg, 24.4.2007.

Antibiotika-Einsatz in der Intensivmedizin. Fortbildungsveranstaltung der Medizinischen Klinik, Neustadt 7.5.2007.

Ureaplasmeninfektionen beim Neugeborenen. 18. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin Ruhrgebiet, Dortmund, 12.5.2007.

Resistente Bakterien: Was muss der Dermatologe wissen? 35. Dermatologisches Kolloquium der Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie der Universität Würzburg, Würzburg, 27.6.2007.

Infektionen durch *Mycoplasma pneumoniae*. 6. Symposium der Deutschsprachigen Mykoplasmen Sektion, Fürth, 29.-30.6.2007.

Antinfektive Therapie. Zertifikatskurs „Clinical Pharmacy“ der Eberhard-Karls-Universität Tübingen in Zusammenarbeit mit The School of Pharmacy, University of London, der Landesapothekerkammer Baden-Württemberg und der Deutschen Gesellschaft für Klinische Pharmazie, Tübingen, 23. 9. 2007.

Epidemiologie und Pathogenität von *Mycoplasma pneumoniae*. 59. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, Göttingen, 30.9.-4.10.2007.

Akute bakterielle Infektionen der Haut und der Weichgewebe. Fortbildungsveranstaltung der I. Medizinischen Klinik der Universität Würzburg, Würzburg, 31.10.2007.

Resistenzentwicklung von Mikroorganismen. Abteilung für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie der Universität Würzburg, Würzburg, 6.11.2007.

Mikrobiologische Diagnostik bei CF-Patienten. 10. Deutsche Mukoviszidose-Tagung, Würzburg, 9.-10.11.2007.

Infektionen durch Pilze. 4. Infektiologisches Symposium, Würzburg, 24.11.2007.

Diagnostik der Sepsis aus Sicht der Mikrobiologen. Waldkrankenhaus, Erlangen, 5.12.2007.

Fachliche Anforderungen der DIN ISO EN 15189 im Bereich der Mikrobiolo-

gie. Informationsveranstaltung der DACH für akkreditierte Laboratorien, Frankfurt, 5.3.2008.

Neurologische Infektionen durch *Mycoplasma pneumoniae*. Fortbildungsveranstaltung in der Pädiatrie, Bad Brückenau, 19.4.2008.

Infektionen durch Mykoplasmen – häufig unerkannt, häufig unterschätzt. 11. Rosenheimer Pädiatrietag, 5.4.2008.

Diagnostik und antimikrobielle Therapie der Sepsis. Arbeitskreis Intensivmedizin Mainfranken, Würzburg, 16.4.2008.

Diagnose und Therapie der nosokomialen Pneumonie. Fortbildungsveranstaltung der Anästhesiologischen Klinik der Universität Würzburg, 1. 7. 2008.

***Mycobacterium abscessus* bei Mukoviszidose - Besiedlung oder Infektion.** 25. Bayerisches Chemotherapie-Experten-gespräch, Neufarn, 4.7.2008.

Empirische und gezielte Therapie von Infektionen in der Orthopädie. Therapiezentrum Burgau, 17.7.2008.

***Clostridium difficile* – moderne Diagnostik und Therapie.** Klinikum Ansbach, 17.9.2008.

Antinfektive Therapie. Zertifikatskurs „Clinical Pharmacy“ der Eberhard-Karls-Universität Tübingen in Zusammenarbeit mit The School of Pharmacy, University of London, der Landesapothekerkammer Baden-Württemberg und der Deutschen Gesellschaft für Klinische Pharmazie, Tübingen, 28. 9. 2008.

Therapie der Sepsis. Klinikum Bamberg, Bamberg, 29.9.2008.

VAP, HAP und Pilzpneumonie. Diagnose und Therapie der ventilatorassoziierten und nosokomialen Pneumonie. Thoraxzentrum Bezirk Unterfranken, Münnerstadt, 1.10.2008.

Therapie von Problemkeimen in der Chirurgie. Fortbildungsveranstaltung der Chirurgischen Klinik der Universität Würzburg, 24.11.2008.

Rationelle Antibiotikatherapie. Krankenhaus Landshut-Achdorf, Landshut, 9.12.2008.

Prof. Dr. rer. nat. Klaus Brehm

Cestode stem cells: their role in host-induced larval development and their utilization to achieve parasite transgenesis. Keynote, 5th International meeting on 'Molecular and Cellular Biology of Helminth Parasites'. Hydra, Greece, 14.09.2008

The influence of host hormones and cytokines on *Echinococcus multilocularis* signalling and development. Xth European Multicolloquium of Parasitology (EMOP X). Paris, France, 28.08.2008

Tapeworm larvae from the viewpoint of developmental biology: stem cells, hormones and intimate talks with the host. 4th Annual Scientific Meeting of the EC Network of Excellence 'Med-Vet-Net'. St. Malo, France, 13.06.2008

Cestode stem cell isolation, cultivation and analysis. 2nd *Taenia solium* genome project consortium and advisory board meeting, Universidad Autonoma de Mexico. Mexico City, Mexico, 28.04.2008

Molecular interactions between *Echinococcus multilocularis* and the host: a tale

of stem cells, hormones and death. Mikrobiologisch-Infektiologische Seminarreihe der Universität Ulm. Ulm, Germany, 28.01.2008

The fox-tapeworm *Echinococcus multilocularis* from the view-point of developmental biology: stem cells, regeneration and intimate talks with the host. Seminarreihe des Instituts für Parasitologie, Vetsuisse Faculty, Universität Bern. Bern, 06.12.2007

El parasito del zorro '*Echinococcus multilocularis*' como modelo para estudiar las interacciones entre el hospedador y el helminto y para el desarrollo de nuevo antiparasiticas. Conferencias del Centro de Altos Estudios en Ciencia de la Salud, Universidad Abierta Interamericana. Buenos Aires, 15.11.2007

Stem cells and hormonal host-parasite cross-communication: keys to understanding the developmental biology of cestode larvae. XXII Reunion de la Sociedad Argentina de Protozoología y Enfermedades Tropicales. Chascomus, Argentina, 12.11.2007

Hormonal host-helminth cross-communication via evolutionary conserved signaling systems. International Symposium of the SFB 479 'Host-pathogen co-evolution: a tale of struggle and affection'. Würzburg, 06.11.2007

Molekulare Aspekte der Wirt-Parasit-Interaktion bei der Echinokokkose – neue Ansatzpunkte für chemotherapeutische Intervention. Symposium 2007 des Graduiertenkollegs 455 (Molekulare Veterinärmedizin) der Universität Gießen. Gießen, 13.07.2007

Intimate talks on the molecular level: how parasitic helminths and their hosts do it. 1st Three Countries Joint Meeting "Living together – physiopathology of intracellular parasitic diseases". Strassbourg, 16.06.2007

The fox-tapeworm *Echinococcus multilocularis* as a model for molecular host-helminth interactions and stem cell research. Kolloquiumsreihe des Graduiertenkollegs 1273, Hannover, 11.06.2007

***Echinococcus multilocularis* and cestode development: why can it be interesting to study a worm?** Keynote Lecture, Statusworkshop of the DGHM - Specialist Group 'Eukaryotic Pathogens'. Stuttgart, 23.02.2007

The fox-tapeworm *Echinococcus multilocularis* as a model for larval cestode development and molecular host-helminth interactions. Dienstagskolloquium des Max-Planck-Instituts für Entwicklungsbiologie. Tübingen, 14.11.2006

Host-parasite cross-communication via insulin-, EGF- and TGF- β -signaling systems in alveolar echinococcosis. 11th International Congress of Parasitology (ICO-PA XI). Glasgow, 07.08.2006

Alveolar echinococcosis chemotherapy: new targets and perspectives. *Echinococcus multilocularis* study meeting on nitazoxanide for rescue treatment and beyond of the Paul-Ehrlich-Gesellschaft. Göttingen, Switzerland, 16.06.2006

***Echinococcus multilocularis* como modelo para el análisis de la interacción molecular entre hospedadores intermedios y cestodos larvales.** Seminarios del Instituto de Investigaciones Biomedicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. Mexico City, 24.03.2006

Hormonal cross-communication in helminth infections: how evolution brings host and parasite together. Young Investigator Symposium on Infection Biology; Max-Planck-Institute for Infection Biology. Berlin, 10.03.2006

Prof. Dr. rer. nat. Joachim Reidl

A molecular view on bacterial adaptation and host-dependent bacterial physiology. Universität Konstanz, Germany, 07. January, 2006

Haemophilus influenzae: A molecular view on bacterial adaptation and host-dependent bacterial life style. Universität Lübeck, Germany, 17. April, 2006

Vibrio cholerae and Cholera: An infection model. Universität Zürich, Zürich, Swiss, 17. June, 2007

Vibrio cholerae and Cholera. Universität Graz, Graz, Austria, 23. November, 2007

Stress-response in Vibrio cholerae. FWF Hearing, Vienna, Austria, 17. January, 2008

Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Bhanu Sinha

Adhesive interactions between Staphylococcus aureus and matrix suprastructures are only partially reflected by adherence to monomeric matrix proteins. Seminar of the SFB 492, January 23, 2006, Münster, Germany.

Molekulare Interaktion von Staphylococcus aureus mit dem infizierten Wirt. Seminar of the Institute of Medical Microbiology, Virology and Hygiene, February 13, 2006, Rostock, Germany.

Versteckspiel und die Folgen: Das zweite Gesicht von Staphylococcus aureus. June 7, 2006, Institute of Medical Microbiology and Hygiene, Medical University of Hannover, Germany.

Vascular invasion by Staphylococcus aureus. Satellite-Symposium "Haemostasis, Vascular Biology and Infectious Agents" (12th International Symposium on Staphy-

lococci & Staphylococcal Infections Sept. 3-6, 2006) September 3, 2006, Maastricht, The Netherlands.

Host cell invasion by Staphylococcus aureus and its consequences. (Young Investigator Symposium on Infection Biology ZINF Würzburg – ZIBI Berlin) March 2-3, 2007, Würzburg, Germany

Role of host cell invasion by Staphylococcus aureus in infective endocarditis. (27. Bayerisches Chemotherapie-Expertengespräch) July 5-6, 2007, Grainau, Germany

Wirtszell-Invasion durch Staphylococcus aureus und ihre Folgen. Universitätsklinikum Magdeburg, September 10, 2007, Magdeburg, Germany

Modulation of phagosomal maturation and potential phagosomal escape by

S. aureus in non-professional phagocytes. Summer School of the SFB-TR 34, September 26-29, 2007, Vilm, Germany

Expression of PIs in *pls*-negative *Staphylococcus aureus* isolates reduces adherence and cellular invasion. 44th Annual Meeting of the Infectious Diseases Society of America (IDSA), October 3-7, 2007, San Diego, CA, USA

Modulation of phagosomal maturation and potential phagosomal escape by *S. aureus* in non-professional phagocytes. Mini-Symposium of the SFB-TR 34, February 18, 2008, Greifswald, Germany

S. aureus-Pathogenese. Kongress für Infektiologie und Tropenmedizin (KIT 2008), February 27-March 1, 2008, Innsbruck, Austria

Host cell interaction with *S. aureus* and post-invasion events. Seminar of the Institute of Medical Microbiology and Hygiene, June 9, 2008, Ulm, Germany

Pathogenesis of complicated *Staphylococcus aureus* infections. ESCMID Summer School, July 21, 2008, Regensburg, Germany

Pandemic multi-resistant clones of Gram-positive bacteria and basis of their ecological success. ESCMID Summer School, July 21, 2008, Regensburg, Germany

Antimikrobielle Therapie. Refresher Course Intensive Care, Department of Anesthesiology and Intensive Care, February 16, 2006, Münster, Germany

Endokarditis-Prophylaxe – Wie ist die Evidenz? Institute of Medical Microbiology and Hygiene, May 29, 2006, Homburg/Saar, Germany

Japanische Enzephalitis – Brauchen wir die neue Impfung? 9. Jahrestagung des Deutschen Fachverbandes Reisemedizin e.V. September 9, 2006, Münster, Germany

Infektionskomplikationen, Diagnostik von Infektionen, Therapie. Symposium Immundefekte: Vom Kind zum Erwachsenen. Universitäts-Kinderklinik Würzburg, January 12, 2008, Würzburg, Germany

Endokarditis-Prophylaxe: Pro Wechsel der Strategie. 28. Bayerisches Chemotherapie-Expertengespräch, July 3-4, 2008, Neufarn near Munich, Germany.

Prof. Dr. med. Ulrich Vogel

Current projects on meningococcal biofilm formation and capsule synthesis. Young investigator symposium on infection biology, Würzburg-Berlin. Berlin, 9./10. März, 2006.

Molecular epidemiology and spatio-temporal patterns of meningococcal disease and MRSA. 1. Rundgespräch zur Planung eines DFG-Schwerpunkts "Microevolution in Prokaryotic Pathogens". Kaiserslautern, 21./22. April 2006.

DNA-sequence based typing of meningococci and spatio-temporal data analysis. Welcome Trust Advanced Course: Genomics and clinical microbiology. 20. 01. 2006. Hinxton, UK.

Meningococcal disease: molecular epidemiology and resistance to antibiotics. 12th Scientific Meeting of the European Society of Chemotherapy. 16.-19. März, 2006. Aachen.

Management von Meningokokken-Erkrankungen im Lichte dynamischer Veränderungen von Inzidenzen und Erregervarianten. Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit. Akademie für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz. Emerging Diseases Aktuelles und Management von neu und vermehrt auftretenden Infektionserkrankungen. Oberschleißheim, 4. April 2006.

Management von Meningokokken-Erkrankungen im Lichte dynamischer Veränderungen von Inzidenzen und Erregervarianten. Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit. Akademie für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz. Emerging Diseases Aktuelles und Management von neu und vermehrt auftretenden Infektionserkrankungen. Erlangen, 5. April 2006.

Epidemiologie und Prävention der Meningokokkeninfektion in Deutschland. 14. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie. München, 27.-29. April 2006.

Epidemiologie und Antibiotikaresistenz bei Meningokokken. 26. Bayerisches

Chemotherapie-Expertengespräch. Graunau, 6./7. Juli 2006.

Individual- und Umgebungsprophylaxe und Therapie der Meningokokkeninfektion. Pädiatrischer Fortbildungsabend. Seebruck am Chiemsee, 19. Juli 2006.

Meningococcal disease and carriage molecular epidemiology and experimental models. Seminarreihe des Hans-Knöll Instituts Jena, 25. Juli 2006.

Impfungen gegen Meningokokken. Vortrag im Rahmen der Veranstaltung Schuleingangsuntersuchungen 2006/2007 für den ÖGD Baden-Württemberg. Freiburg, 20. September 2006.

Impfungen gegen Meningokokken. Vortrag im Rahmen der Veranstaltung Schuleingangsuntersuchungen 2006/2007 für den ÖGD Baden-Württemberg. Langenau, 25. September 2006.

Epidemiologie der Meningokokkeninfektion im Kindesalter. Vortrag im Rahmen des Symposiums Meningokokkeninfektionen im Kindes- und Jugendalter bei der Jahrestagung 2006 des Berufsverbandes der Kinder- und Jugendärzte, Landesverband Sachsen. Dresden. 29. September 2006.

Epidemiologie der Meningokokkeninfektion. 3. Würzburger Meningokokken-Workshop. Würzburg. 5. Oktober 2006.

Molekulare Epidemiologie der Meningokokkeninfektion und ihre Bedeutung für den Einsatz von Impfstoffen. 11. Hannoversches Impfsymposium. 11. November 2006.

Meningokokken C-Konjugatvakzine. Infektiologisches Kolloquium Würzburg. 15. November 2006.

DNA-sequence based typing of meningococci and spatio-temporal data analysis. Wellcome Trust Advanced Course: Genomics and clinical microbiology. Jan 2007. Hinxton, UK.

Genetics and population biology of PolySia-Synthesis in the bacterial pathogens *Neisseria meningitidis* and *Escherichia coli*. PolySia 2007: 3rd International meeting - chemistry, biology, translational aspects. Bad Lauterberg, 11. März 2007.

Neue Meningokokken-Impfstoffe. 2. NRW-Impftag. Düsseldorf. 18. April 2007.

Sequence-typing of *Neisseria meningitidis*. 3rd SeqNet.org Meeting. Rhodes. 26. April 2007.

Epidemiologie der Meningokokkeninfektion in Deutschland und zukünftige Impfstrategien. 1. Impf- und Infektiologiesymposium in Würzburg. Würzburg, 12. Mai 2007.

Meningococcal Disease Prevention – Challenges, Goals and Next steps. Optimizing Meningococcal Immunization in Europe. GSK Advisory Board Meeting. May 29th, 2007, Rome, Italy.

EpiscanGIS: an online geographic information system for laboratory surveillance and cluster detection of meningococcal disease in Germany. 9th Meeting of The European Monitoring Group on Meningococci May 30th – June 1st, 2007 Rome, Italy.

Epidemiology of meningococcal disease in Germany: the national reference centre and carriage studies. Meeting on Meningococcal Vaccines: Current Insights on Epidemiology and genomics. Novartis. Siena, September 21, 2007.

DNA-sequence based typing of meningococci and spatio-temporal data analysis. Wellcome Trust Advanced Course: Genomics and clinical microbiology. 20. 01. 2008. Hinxton, UK.

Meningokokken: Epidemiologie und neue Impfstrategien. Update: Bakterielle Infektionen. Coburg, 1. März 2008.

MRSA-Eingangsscreening. Hygienefortbildung Pflegedirektion Universitätsklinikum Würzburg, 5. März 2008.

16S rRNA Technologie zum Studium der Parodontitis und Transmission oraler Keime. Masterstudiengang Parodontologie der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie. Würzburg, 14. März 2008.

Datenmanagement im europäischen Kontext. 2. Gemeinsame Tagung der Nationalen Referenzzentren. Göttingen, 25.-26. April 2008.

Web-based geographical surveillance of meningococcal disease. Conference on Applied Bioinformatics and Public Health Microbiology, Hinxton, April 27th-29th, 2008.

Schwere Meningokokkeninfektion: Rolle des Erregers. 16. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie, Erlangen, 05. Juni 2008.

Daten des NRZM 2006 und 2007. 4. Würzburger Meningokokken-Workshop, 27. Juni 2008.

Stand der Impfstoffentwicklung gegen Meningokokken. 4. Würzburger Meningokokken-Workshop, 27. Juni 2008.

Epidemiologie und Impfstrategien bei Meningokokken. Pädiatrischer Abend, Würzburg, 16. Juli 2008.

Molecular mechanisms of biofilm formation in *Neisseria meningitidis* (progress report project A-10). Mikrobiologisches Kolloquium, Würzburg, 22. Juli 2008.

Innovative Entwicklungstechnologie für

einen Impfstoff gegen Meningokokken. Parlamentarischer Abend der Firma Novartis. Berlin, 16. September 2008.

Vaccination against meningococci. 60. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. 23. September 2008.

Meningokokken in Würzburg, Europa und der Welt: Impfstrategien. 10. Würzburger Tag der Impf- und Reisemedizin. Würzburg, 11. Oktober 2008.

Screening- und Diagnostikstrategie an einem Universitätsklinikum. Veranstaltung „Gemeinsam gegen MRSA“ des RKI. Wernigerode, 16. Oktober 2008.

PD Dr. med. Oliver Kurzai

Invasive Infektionen durch *Pneumocystis jiroveci*. Pathologisch-Internistisches Kolloquium, Würzburg, 18.1.2006

***Aspergillus fumigatus*: Infektionen und Infektionsprävention.** Hygiene-Fortbildungstag am UKW, Würzburg, 23.2.2006

Contact between meningococci and dendritic cells - a key event in pathogenesis? Young Investigator Symposium on Infection Biology, Berlin, 10.3.2006

Pathogenese der Meningokokkeninfektion – aktuelle Aspekte. 3. Würzburger Meningokokken-Workshop, Würzburg, 5.10.2006

Infektionsimmunologie und moderne Immundiagnostik der Tuberkulose. Klinisch Infektiologisches Seminar, Würzburg, 31.1.2007

Rare fungal infections. Invasive Mycoses in Hematological Malignancies, Würzburg, 4.5.2007

Host-Pathogen-Crosstalk: The interaction of *Neisseria meningitidis* with the epithelial barrier. Novartis Vaccines, Siena, 21.9.2007

Ist Fluconazol nach wie vor First-Line-Therapie beim Patienten mit invasiver *Candida albicans* - Infektion? Experten-Workshop „Intensivmediziner im Dialog“

im Klinikum Nürnberg Nord, Nürnberg,
5.11.2007

Der Stellenwert von Interferon-gamma Assays in der Tuberkulosedagnostik.

Fortbildung "Mikroben am Mittag", Würzburg, 6.3.08

Pathogen or commensal? – recognition of *Candida albicans* by neutrophils.

Wissenschaftliches Symposium des Hans-Knöll-Instituts, Jena, 29.4.2008

Die Funktion von Granulozyten in der Immunantwort gegen humanpathogene Pilze.

Retreat des IZKF Würzburg, Kloster Banz, 30.5.2008

Guests going berserk – infections caused by commensals.

Hottest Life Sciences in Town, Würzburg, 5.7.2008

The basis of variable virulence in accidental pathogens.

Vortrag anlässlich der Verleihung des Förderpreises der DGHM, Dresden, 21.9.2008

Dr. med. Dr. rer. nat. Christoph Schoen

Schoen C. and M. Frosch. Genome flexibility in *Neisseria meningitidis*. 16th International Pathogenic *Neisseria* Confe-

rence 2008 (IPNC 2008), Rotterdam, 07.-12.10.2008

Dr. med. Alexandra Schubert-Unkmeir

Influence of *Neisseria meningitidis* on tight junction proteins of human brain microvascular endothelial cells. Young Investigator Symposium on Infection Biology, Würzburg, 3.3. 2007

Interaktion von *Neisseria meningitidis* mit Zellen der menschlichen Blut-Hirn-Schranke. Infektiologisches Kolloquium, Universitätsspital Zürich, Schweiz, 28.8.2007

Dr. med. Dennis Tappe

Bakterielle Komplikationen von Influenzavirus-Infektionen. Klinisch-Infektiologisches Seminar der Universität Würzburg, 02/2006.

Seltene Infektionen: Linguatuliasis. Tropenmedizinisches Kolloquium der Tropenmed. Abteilung, Missionsärztliche Klinik Würzburg, 03/2006.

Erkrankungen durch seltene Zestoden. Klinisch-Infektiologisches Seminar der Universität Würzburg, 04/2006.

Alveoläre Echinokokkose: Stand der serologischen und molekularen Diagnostik. 20. Jahrestagung der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie, Bonn, 09/2006.

Schwierige Indikationsstellungen für Malariaphylaxe und Reiseimpfungen. 8. Würzburger Tag der Impf- und Reisemedizin, 10/2006.

Aktuelle Fälle aus der klinischen Parasitologie - ungewöhnliche Präsentationen parasitärer Erkrankungen. Tropenmed. Abteilung, Missionsärztliche Klinik Würzburg, 03/2007.

Neue Variante von *Clostridium difficile*. Klinisch-Infektiologisches Seminar der Universität Würzburg, 05/2007.

Aktueller Stand der Echinokokken-Diagnostik. 27. Bayerisches Chemotherapie-Expertengespräch, Grainau, 07/2007.

Das Konsiliarlabor für Echinokokkose: Diagnostische Methoden. 22. Jahrestagung der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie, Bonn, 10/2008.



***Wissenschaftliche Tagungen
und Seminare***

Scientific Meetings and Lectures

Gemeinsame Tagung der Deutschen Nationalen Referenzzentren

30.-31.März 2006, Würzburg

Institut für Rechtsmedizin der Julius-Maximilians-Universität Würzburg
Hörsaal der Rechtsmedizin (Gebäude E3)

**Eine Initiative der Ständigen Arbeitsgemeinschaft Referenzzentren und
Konsiliarlaboratorien der DGHM
in Zusammenarbeit mit der Fachgruppe mikrobielle Systematik,
Populationsgenetik und Infektionsepidemiologie**

- Mit freundlicher Unterstützung der Firma Pfizer -

30. März 2006

14:00-14:15 **Eröffnung der Tagung und Darstellung der Tagungsziele**
14:15-15:45 **Vorstellung der Arbeit der NRZ anhand des Aufgabenkatalogs des RKI mit
Diskussion**
NRZ Retroviren/ NRZ Influenza/ NRZ Mykobakterien
15:45-16:15 Kaffeepause
16:15-17:45 **Vorstellung der Arbeit der NRZ anhand des Aufgabenkatalogs des RKI mit
Diskussion**
NRZ Staphylokokken/ NRZ Helicobacter/ NRZ Salmonellen
17:45-18:00 Kaffeepause
18:00-19:30 **Vorstellung der Arbeit der NRZ anhand des Aufgabenkatalogs des RKI mit
Diskussion**
NRZ Borreliosen/ NRZ Meningokokken/ NRZ TSE/CJD (Vorstellung des neuen
NRZ)
ab 20:00 Gemeinsames Abendessen

31. März 2006

08:30-10:00 **Vorstellung der Arbeit der NRZ anhand des Aufgabenkatalogs des RKI mit
Diskussion**
NRZ Streptokokken/ NRZ Mumps, Masern, Röteln/ NRZ Enteroviren
10:00-10:20 Kaffeepause
10:20-11:20 NRZ Systemische Mykosen/ NRZ Hepatitis C
11:20-11:50 **Vereinheitlichter/gemeinsamer Internet-Auftritts (Diskussion)**
11:50-12:20 **Schulungen, Methodentransfer, Methodenaustausch (Diskussion)**
12:20-12:50 **RKI – Geänderter Aufgabenkatalog der NRZ
Finanzierung der NRZ: Defizite, Förderungsmöglichkeiten,
Perspektiven (Diskussion)**
12:50-13:30 Mittagspause
13:30-14:30 **Öffentlichkeitsarbeit und Internationale Vernetzung der NRZ (Diskussion mit
Beispielen)**
14:30-15:00 **Offene Fragen und Ziele für 2006/2007**
15:00 **Ende der Tagung**

58. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie e.V.

1.-4. Oktober 2006, Würzburg



**58. Tagung der Deutschen Gesellschaft
für Hygiene und Mikrobiologie e.V.**

**1. - 4. Oktober 2006 in Würzburg
mit Festakt zur 100 Jahrfeier**

	Themenschwerpunkte: Zelluläre Mikrobiologie Genomics Emerging Infectious Diseases Infektionsimmunologie / Vakzinierungsstrategien Infektionsepidemiologie / Populationsbiologie Antibiotika Resistenzen Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene Angewandte Hygiene / Desinfektionsmittel									
Tagungspräsident: M. Frosch	Wissenschaftliches Komitee: <table border="0"> <tr> <td>K. Brehm</td> <td>A. Rethwilm</td> <td>M. Abele-Horn</td> </tr> <tr> <td>W. Goebel</td> <td>H. Einsle</td> <td>U. Vogel</td> </tr> <tr> <td>H. Moll</td> <td>J. Hacker</td> <td>J. Reidl</td> </tr> </table>	K. Brehm	A. Rethwilm	M. Abele-Horn	W. Goebel	H. Einsle	U. Vogel	H. Moll	J. Hacker	J. Reidl
K. Brehm	A. Rethwilm	M. Abele-Horn								
W. Goebel	H. Einsle	U. Vogel								
H. Moll	J. Hacker	J. Reidl								

In Zusammenarbeit mit :

- Deutsche Gesellschaft für Infektiologie e.V. (DGI)
- Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie e.V. (DGPI)
- Deutsche Gesellschaft für Parasitologie e.V. (DGP)
- Deutschsprachige Mykologische Gesellschaft e.V. (DmykG)
- Gesellschaft für Hygiene, Umweltmedizin und Präventivmedizin e.V. (GHUP)
- Gesellschaft für Virologie e.V. (GVV)
- Österreichische Gesellschaft für Hygiene, Mikrobiologie und Präventionsmedizin (ÖGHMP)
- Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. (PEG)
- Schweizerische Gesellschaft für Mikrobiologie (SGM-SMR)
- Vereinigung für Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie (VAAM)

Weiterbildungsveranstaltungen in Kooperation mit dem Berufsverband

Abstract und Anmeldung unter www.dghm.org

Weitere Info:
Dr. Nicole von Maltzahn
nmaltzahn@hygiene.uni-wuerzburg.de

100 Jahre DGHM

Eingeladene Sprecher:

A. Bechthold · R. Berner · A. Camilli · T. Chakraborty · I. Connerton · P. Courvalin · S. Ehlers · M. Exner · H. Feldmann · H.K. Geiss · A. Groll · G. Haase · L. Heide · P. Heisig · C. Hertel · H. Hof · M. Hornef · R. Horstmann · K. Hunfeld · C. Jäkel · Y. Kawaoka · A. Kramer · B. Kreikemeyer · K. Kremer · E.J. Kuijper · H. Labischinski · E. Märtlbauer · M. Maiden G. · E. Müller · R. Müller · J. Parkhill · S. Pelzer · P. Radstrom · I. Reiter-Owona · U. Reischl · M. Rescigno · J. Rüggeberg · J. Rupp · S. Rupp · B. Schitteck · H.-J. Schmitt · M. So · A. Sorger · J. Steinmann · S. Suerbaum · M.S. Swanson · C. Trotter · C. Wendt · R. Willems · W. Wohlleben · M. Yazdanbakhsh · H. Zeichhardt · S. Ziesing

3. WÜRZBURGER MENINGOKOKKEN-WORKSHOP Epidemiologie, Klinik und Prävention der Meningokokken-Infektion

5. Oktober 2006, Würzburg

Residenzgaststätten Würzburg

**Eine Veranstaltung für Angehörige des ÖGD, Klinische Mikrobiologen
und Infektiologen**



Nationales Referenzzentrum für Meningokokken (NRZM)

in Zusammenarbeit mit der Fachgruppe Mikrobielle Systematik der
Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM)

und der Arbeitsgemeinschaft Meningokokken beim Deutschen Grünen Kreuz

mit freundlicher Unterstützung von

**Baxter
GlaxoSmithKline
Novartis Vaccines
Wyeth Pharma**

**3. Würzburger Meningokokken-Workshop
Epidemiologie, Klinik und Prävention der Meningokokken-Infektion**

Programm

Grundlagen

- 9:15-9:40 **Ulrich Vogel** (NRZM Würzburg) Epidemiologische Grundlagen der Meningokokkeninfektion
- 9:40-10:15 **Johannes Elias** (NRZM Würzburg) Cluster-Analysen bei Meningokokkeninfektionen und anderen Infektionserkrankungen“ „Aktuelles zur Antibiotikaphrophylaxe“
- 10:15-10:40 **Markus Reinhardt** (NRZM Würzburg) Geografische Informationssysteme bei Meningokokken und anderen Infektionserkrankungen“
- 10:40-11:10 Pause

Der ÖGD und Meningokokkeninfektionen

- 11:10-11:35 **Wolfgang Hautmann** (LGL Oberschleißheim); Irmgard Harms, (Landratsamt Oberallgäu) Impfentscheidungen bei regional gehäuften Serogruppe C Erkrankungsfällen aus der Sicht des ÖGD: ein Erfahrungsbericht
- 11:35-12:00 **Hanna Oppermann** (Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt) Epidemiologische Untersuchungen bei regional gehäuften Serogruppe B Erkrankungsfällen
- 12:00-12:25 **Matthias Schröter** (LÖGD Münster) Die Reaktion des LÖGD auf regional erhöhte Inzidenzen von Serogruppe B Erkrankungen
- 12:25-13:45 Pause

Impfungen

- 13:45-14:10 **Wiebke Hellenbrand** (RKI Berlin) Die Serogruppe C Konjugatimpfung aus epidemiologischer Sicht
- 14:10-14:40 **Philipp Oster** (Novartis Vaccines) Epidemiologie in Neuseeland und das MeNZB Vakzinierungsprogramm

Pathogenese, Klinik, Antibiotikaresistenz

- 14:40-15:05 **Oliver Kurzai** (Institut für Hygiene und Mikrobiologie Würzburg) Aktuelle Aspekte der Pathogenese der Meningokokkeninfektion
- 15:05-15:35 Pause
- 15:35-16:00 **Muhammed-Kheir Taha** (Institut Pasteur, Paris) Development of antibiotic resistance in Neisseria meningitidis
- 16:00-16:30 **Robert Nossal** (Olgahospital, Stuttgart) Aktuelle Entwicklungen im klinischen Fallmanagement

International Symposium of the SFB479 Host-Pathogen Co-Evolution: a Tale of Struggle and Affection

5th/6th November 2007, Würzburg



Venue: Juliusspital Würzburg, Gartenpavillion (Theatrum Anatomicum)

**Organizing Committee: Klaus Brehm, Roy Gross, Rainer Hedrich
in Cooperation with SFB567
and the Network of Excellence EuroPathoGenomics**

5th November 2008

Session 1: Innate Immunity and Evolution of the Adaptive Immune System

Chair persons: Heidrun Moll and Hermann Einsele

- 9.00 Opening remarks
- 9.15 **Bruno Lemaitre** (Gif-sur-Yvette, F) Sensing and bacterial tolerance at the gut epithelium surfaces of *Drosophila*
- 9.50 **Elena Levashina** (Strassburg, F) Mosquito immune responses against malaria parasites
- 10.25 **Werner Müller** (Mainz, D) Innate immunity in the evolutionary oldest animals
- 11.00 Coffee break
- 11.20 **Silke Robatzek** (Köln, D) PAMP-triggered receptor endocytosis in plant immunity
- 11.55 **Thomas Rudel** (Berlin, D) Modulation of host cell death and survival by bacterial infection
- 12.30 Lunch
- 13.45 **Thomas Boehm** (Freiburg, D) Evolution of quality control systems in immune systems
- 14.20 **Manfred Lutz** (Würzburg, D) Immunogenic and tolerogenic dendritic cell responses to pathogens, inflammation and self-antigens

Session 2: Molecular Mechanisms of Host-Pathogen Interactions

Chair persons: Rainer Hedrich and Thomas Hünig

- 14.55 **Regine Kahmann** (Marburg, D) Highly variable secreted effectors are novel pathogenicity factors in smut fungi
- 15.30 **Luigina Romani** (Perugia, I) Host-pathogen adaptation: An itinerary along the tryptophane catabolism path
- 16.05 **Jürgen Schneider-Schaulies** (Würzburg, D) Immune evasion and persistence of measles virus in the CNS

- 16.40 Coffee break
17.00 **Kim Lewis** (Boston, USA) Biofilm infections and multidrug tolerant persister cells
17.35 **Michele Mock** (Paris, F) Virulence mechanisms of *Bacillus anthracis*
18.10 **Ulrich Dobrindt** (Würzburg, D) Diversity makes the difference: Genome plasticity and its impact on virulence traits of extraintestinal pathogenic *Escherichia coli*

6th November 2008

Session 3: Evolutionary Aspects of Host-Pathogen Interactions

Chair persons: Matthias Frosch and Jörg Hacker

- 9.00 **Howard Ochman** (Tucson, USA) The origins and demise of bacterial genes
9.35 **Elisabeth Carniel** (Paris, F) Mobile genetic elements and the emergence of the plague bacillus
10.10 **Klaus Brehm** (Würzburg, D) Hormonal host-helminth cross-communication via evolutionary conserved signaling systems
10.45 Coffee break
11.10 **David Bird** (Raleigh, USA) Mechanisms and evolution of symbiosis: Parasites and mutualists invade plants via a shared response pathway
11.45 **Jonathan Ewbank** (Marseille, F) Gene duplication and pathway recruitment in *C. elegans* allows specificity in the response to infection, wounding and osmotic stress
12.20 **Sören Molin** (Lyngby, DEN) (Biofilm) Adaptive and evolutionary changes in *Pseudomonas aeruginosa* driven by host-microbe interactions in cases of CF lung infections
12.55 Lunch

Session 4: Mutualistic and Commensal Interactions

Chair persons: Roy Gross and Joachim Morschhäuser

- 14.00 **Angela Douglas** (York, UK) Reciprocity and control in the aphid-bacterial symbiosis
14.35 **David Clarke** (Cork, IRE) Inter-kingdom signalling: controlling the *Photobacterium*-*Heterorhabditis* symbiosis
15.10 **Martin Parniske** (München, D) Plant signal transduction during root symbiosis with fungi and bacteria
15.45 Coffee break
16.15 **Alexander Schmidt** (Münster, D) Probiotic *Escherichia coli* and the integrity of epithelial barriers
16.50 **Achim Hoerauf** (Bonn, D) Role of *Wolbachia* endobacteria of filarial nematodes in worm fitness and pathology
17.25 Concluding remarks

Statusworkshop der DGHM-Fachgruppe „Eukaryontische Krankheitserreger“

15th /16th February 2008, Würzburg



**Financial supported by the SFB479
and Network of Excellence EuroPathoGenomics**

15th February 2008

13:00 **Welcome**

13:10 – 13:45 **Keynote lecture**

Christoph Grevelding (Giessen) "Sexual dependence in schistosomes: molecular and cellular aspects of a strategic convenience marriage"

Session 1 (Chair: Uwe Gross)

13:45 – 14:00 **Verena Gelmedin, Klaus Brehm** (Würzburg) "Targeting *Echinococcus multilocularis* signalling cascades for the development of novel antiparasitic drugs"

14:00 – 14:15 **Peter Bernthaler, Klaus Brehm** (Würzburg) "EmTR4, a novel type II TGF-beta receptor from *Echinococcus multilocularis* which mediates BMP- and TGF-beta signalling"

14:15 – 14:30 **Kerstin Epping, Klaus Brehm** (Würzburg) "Alveolar echinococcosis: host-parasite interaction via BMP- and TGF-beta cytokines"

14:30 – 14:45 **Sabine Lorenz, Klaus Brehm** (Würzburg) "Nuclear hormone receptor signalling in *Echinococcus multilocularis*"

14:45 – 15:15 Coffee break

Session 2 (Chair: Reinhard Würzner)

15:15 – 15:30 **Franz Petry, Vera Jacobi, Swen Wagner, Tesfaye Sisay Tessema, Steffen Thiel, Michael Loos** (Mainz) "Binding and activation of complement by *Cryptosporidium parvum* and susceptibility of C1q- and MBL-deficient mice to infection"

15:30 – 15:45 **Kathrin Held, Elke Dauber, Steffen Thiel, Michael Loos, Franz Petry** (Mainz) "Susceptibility of complement deficient mouse strains to systemic infection with *Candida albicans*"

15:45 – 16:00 **Katharina Gropp, Bernhard Hube, Peter Zipfel, Christine Skerka** (Jena) "Immune evasion of *Candida albicans* by secreted aspartyl proteinases"

16:00 – 16:15 **Susann Schindler, Axel Brakhage, Peter Zipfel** (Jena) "Immune evasion strategies of the human dermatophyte *Arthroderma benhamiae*"

16:15 – 16:30 **Peter Staib, Christophe Zaugg, Johann Weber, Karine Giddey, Manuel Bueno, Bernard Mignon, Keith Harshman, Michel Monod** (Jena) "Gene expression profiling in human pathogenic dermatophytes"

16:30-16:45 Coffee break

Session 3 (Chair: Steffen Rupp)

16:45 – 17:00 **Johannes Wagener, Frank Ebel** (München) "Characterisation of an *Aspergillus fumigatus* mutant lacking the gene of a putative mannosyltransferase"

17:00 – 17:15 **Claudia Otto, Francoise Routier** (Hannover) "*Leishmania* oligosaccharyltransferase"

17:15 – 17:30 **Ekkehard Hiller, Sonja Heine, Steffen Rupp** (Stuttgart) "Sun41p, a secreted protein, contributes to cell wall biogenesis and affects adhesion and biofilm formation"

17:30 – 17:45 **Lydia Schild, Antje Albrecht, Bernhard Hube** (Jena) "Identification of substrates of the regulatory proteases Sap9 and Sap10 in *Candida albicans*"

17:45 – 18:30	Young Investigator Award 2008
17:45 – 17:55	Introduction and Award (Carsten Lüder)
17:55 – 18:30	Laureate lecture - Sascha Thewes (Berlin) "Liver invasion of <i>Candida albicans</i> "
18:30 – 19:00	Board Meeting
19:30	Wine tasting at the Juliusspital

16th February 2008

Session 4 (Chair: Bernhard Hube)

08:30 – 08:45	Frieder Schaumburg, Kristin Graumann, Nadine Englert, Martin Hintz, Hassan Dihazi, Jonathan Wastling, Hassan Jomaa, Carsten Lüder (Göttingen) "Identification of putative anti-apoptotic proteins of <i>Toxoplasma gondii</i> using a cell-free <i>in vitro</i> caspase activation system"
08:45 – 09:00	Diana Hippe, A. Weber, Uwe Gross, Georg Häcker, Carsten Lüder (Göttingen) " <i>Toxoplasma gondii</i> inhibits Bax- and Bac activation after BimS-induced apoptosis"
09:00 – 09:15	Katharina Remer, Ulrich Körner, Christine Hambrecht, Heidrun Moll (Würzburg) "Analysis of <i>Leishmania major</i> antigen processing and presentation in murine dendritic cells"
09:15 – 09:30	Shruti Agarwal, Christian Doerig, Rebecca Bosse, Gabi Pradel (Würzburg) "Blood stage kinases in the human malaria parasite <i>Plasmodium falciparum</i> "
09:30 – 09:45	Roland Frank, Nina Simon, Sabrina Scholz, Robert Sinden, Marie-Adrienne Dude, Christina Moreira, Thomas Templeton, Gabi Pradel (Würzburg) "Functional characterization of the PfCCp proteins in the transmission stages of <i>Plasmodium falciparum</i> "
09:45 – 10:00	Eva Morath, Ann-Kristin Müller (Würzburg) " <i>Plasmodium</i> sporozoites and liver stages: Malaria before it hurts!"
10:00 – 10:15	Anke Hornbach, Iwona Wozniok, Jürgen Löffler, Oliver Kurzai (Würzburg) "Mechanisms for killing of <i>C. albicans</i> and <i>A. fumigatus</i> by human neutrophils"
10:15 – 10:30	Ilse D. Jacobsen, Matthias Brock (Jena) "Embryonated eggs as a novel infection model to analyse virulence of <i>Aspergillus fumigatus</i> wild type and mutant strains"
10:30 – 11:00	Coffee break

Session 5 (Chair: Frank Ebel)

11:00 – 11:15	Francois Mayer, Duncan Wilson, Bernhard Hube (Jena) "Identification and characterisation of infection associated genes in <i>Candida albicans</i> "
11:15 – 11:30	Martin Zavrel, Rosa Hernandez, Kai Sohn, Nicole Hauser, Steffen Rupp (Stuttgart) "Characterization of genes encoding for cell surface proteins induced during host-pathogen interaction <i>in vitro</i> "
11:30 – 11:45	Sarah Erlemann, Steffen Rupp (Stuttgart) "Characterization and comparison of <i>Candida albicans</i> isolates from oral, vaginal and systemic infections"
11:45 – 12:00	Elena Lindemann, Christian Grumaz, Özlem Sogukpinar, Michael Berg, Steffen Rupp, Kai Sohn (Stuttgart) "Characterization of <i>MOM1</i> , a modulator of morphogenesis in <i>Candida dubliniensis</i> "
12:00 – 12:15	Betty Wächtler, Frederic Dalle, Bernhard Hube (Jena) "Induced endocytosis and active penetration - invasion mechanisms of <i>Candida albicans</i> "
12:15 – 12:30	Katja Seider, Sascha Brunke, Bernhard Hube (Jena) "Host-Pathogen Interaction of <i>Candida glabrata</i> "
12:30 – 12:45	Oliver Bader, Alexander Schwarz, Uwe Groß, Michael Weig (Göttingen) "Distribution of antifungal drug resistance mechanisms in <i>Candida glabrata</i> "
12:45	Lunch and departure

Status Workshop of the PathoGenoMik-Plus Network

19th/20th June 2008, Würzburg

Institute of Hygiene and Microbiology
Lecture hall



19th June 2008

13:00 Welcome address: **M. Frosch** (Würzburg)

Tuberculosis

13:15-13:25 **S. H. E. Kaufmann** (Berlin): Introduction to Tuberculosis

13:25-13:55 **S. Niemann, S. Homolka** (Borstel) Pathogenomic variation of African *M. tuberculosis* complex isolates from high incidence settings

13:55-12:25 **S. Holton** (Hamburg) Structural/functional differences in selected targets from members of the *M. tuberculosis* (Beijing) and *M. africanum* families

14:25-15:00 **H. Rachman** (Berlin) Comparative genome analysis of *M. tuberculosis* Beijing family members

C. Arndt-Sullivan (Berlin) Global proteome analysis of *M. tuberculosis* Beijing and African TB clinical isolates

V. Patzel (Berlin) Functional validation of genes associated with hypervirulence of *M. tuberculosis* Beijing and clinical African TB-isolates

ERA-NET PathoGenoMics: RNAi-Net

15:00-15:30 **T. F. Meyer** (Berlin) A global RNAi approach to unravel eukaryotic host functions that modulate bacterial infections

ERA-NET PathoGenoMics: HELDIVENT

15:30-16:00 **S. Suerbaum** (Hannover) Parasite and host genetic diversity in Helicobacter infections

16:00-16:30 Coffee break

Meningitis

16:30-17:00 **C. Schoen, B. Joseph** (Würzburg) Application of comparative genomics derived knowledge for surveillance and prevention of meningococcal disease

17:00-17:30 **R. Hakenbeck, P. Maurer** (Kaiserslautern) Genomic plasticity of virulence genes in *Streptococcus pneumoniae* meningitis isolates

ERA-NET PathoGenoMics: SPATELIS

17:30-18:00 **T. Chakraborty, T. Hain** (Gießen) Spatio-temporal analysis of Listeria-host protein interactions

Periodontitis

- 18:00-18:30 **A. Podbielski/ S. Redanz** (Rostock): „Establishment and optimization of mixed biofilm test systems with periodontal pathogens“
- 18:30-19:00 **A. Hensel** (Münster): „Antiadhesive compounds against the major periodonto-pathogen *Porphyromonas gingivalis*“
- 19:00-19:20 Introduction of the new periodontitis groups: **D. Harmsen** (Münster) and **T. Kocher/ I. Steinmetz** (Greifswald)
- 19:20 Get together Barbecue

20th June 2008

Nosocomial Infections

- 8:30-9:00 **K. Becker, J. Seggewiß** (Münster) Analysis of the microevolution of *S. aureus* in hospitalized patients
- 9:00-9:30 **W. Ziebuhr, M. Eckart, J. Hacker** (Würzburg) Genetic and metabolic properties of nosocomial *S. epidermidis* isolates colonizing preterm infants on a neonatal intensive care unit
- 9:30-10:00 **W. Witte/ U. Nübel/ B. Strommenger** (Wernigerode) Evolution of novel nosocomial *S. aureus* strains with particular antibiotic resistance and virulence characters
- 10:00-10:30 **F. Götz, Wenqi Yu** (Tübingen) Role of pyruvate and energy metabolism in staphylococcal biofilms and in infection
- 10:30-11:00 Coffee break
- 11:00-11:30 **S. Engelmann, J. Fané-Farré, S. Fuchs, M. Hecker** (Greifswald): Physiologie of *S. aureus* under *in vitro* und *in vivo* conditions
- 11:30-12:00 **G. Bierbaum** (Bonn) Mechanisms of the development of antibiotic resistance in *S. aureus*
- 12:00-12:30 **M. Hogardt, J. Heesemann** (München) Nosocomial infections by *Pseudomonas aeruginosa*: adaptive processes towards antibiotic resistance and virulence
- 12:30 am **M. Schobert** (Braunschweig) Regulatory networks for the anaerobic metabolism of *Pseudomonas aeruginosa* required for the infection

ERA-NET PathoGenoMics (E. coli)

- 1:00 pm **U. Dobrindt, S. Homburg, J. Hacker** (Würzburg) Deciphering the intersection of commensal and extraintestinal pathogenic *E. coli*
- 1:30 pm Lunch

4. WÜRZBURGER MENINGOKOKKEN-WORKSHOP Epidemiologie, Klinik und Prävention der Meningokokken-Infektion

27. Juni 2008, Residenzgaststätten, Würzburg



Organisation:
Prof. Dr. Ulrich Vogel
Prof. Dr. Matthias Frosch
Dr. Johannes Elias
Dr. Heike Claus

Mit freundlicher
Unterstützung von:



**4. Würzburger Meningokokken-Workshop
Epidemiologie, Klinik und Prävention der Meningokokken-Infektion**

Programm

9.00-9.30	M. Frosch (Würzburg) Surveillance der Meningokokkeninfektion in Europa
9.30- 10.00	U. Vogel (Würzburg) Daten des NRZM 2006 und 2007
10.00- 10.30	W. Hellenbrand (Berlin) Abgleich der Daten aus dem gesetzlichen Meldesystem und der Laborsurveillance
10:30	Pause
11:00-11.30	K.-H. Feldhoff (Heinsberg) Management von Meningokokkenerkrankungen aus der Sicht der Gesundheitsämter
11:30- 12.00	G. Pfaff (Stuttgart) Management von Meningokokkenerkrankungen aus der Sicht einer Landesbehörde und Erfassung von Impfraten
12:00-12.30	B. Bos (Amsterdam) Quality of life after meningococcal septic shock
12:30	Pause
13:30	U. Vogel (Würzburg) Stand d. Entwicklung neuer Meningokokkenimpfstoffe
14:00-14.30	K. Schubert (Berlin) Meningokokken und Reisemedizin
14:30-15.00	J. Müller (Paris) Epidemiologische Untersuchungen zur Meningokokkeninfektion in Afrika
15:00	Pause
15:30-16.00	Ch. Müller (Freiburg) Vorstellung des Meningokokken-Netzes
16:00-16.30	J. Dreesman (Hannover) Geografische Darstellung von Infektionserkrankungen
16:30-17.00	J. Elias (Würzburg) Antibiotikaphylaxe
17:00-17.30	Abschließende Bemerkungen

Invasive Mycoses in Hematological Malignancies I & II (2007/2008)

In the last years the incidence of invasive mycoses has been increasing steadily. Furthermore, fungal infections are associated with high morbidity and mortality. Therefore more and more clinicians are confronted with the need to consider fungal pathogens in the diagnosis of infection and initiate appropriate treatment as soon as possible. The main aim of the IMIHM meetings in Würzburg, organized by PD Dr. Jürgen Löffler (Department of Internal Medicine I) and PD Dr. Oliver Kurzai (IHM) was to summarize current strategies for management of invasive aspergillosis. Different aspects of this disease were included in the program, focusing on diagnosis, epidemiology, pathogenesis and new treatment strategies. In addition, data about other ("non-Aspergillus") mould infections were presented as these have been reported with increasing frequency. Internationally renowned experts followed the invitation to participate in this meeting. Jean Paul Latgé, Institute Pasteur Paris, gave an introductory talk on the biology of *Aspergillus fumigatus*, followed by a summary of our current understanding of pathogenesis of aspergillosis given by Holger He-



bart, Stauferklinik Schwäbisch Gmünd. Tom Rogers, Trinity College Dublin, introduced strategies for diagnosis of invasive mould infections and Justus Müller, Pathologisches Institut Universität Würzburg, focussed on the characteristics of invasive aspergillosis in histopathology. Specific issues of invasive fungal infections

in pediatric patients were highlighted by Hans Jürgen Dornbusch, Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde Graz. Cornelia Lass-Floerl, Department für Hygiene und Mikrobiologie Innsbruck, pointed out characteristics of infections due to *Aspergillus terreus* and Oliver Kurzai, IHM Würzburg, summarized key issues on other rare mould infections. Finally, Oliver Cornely, Universitätsklinikum Köln, summarized up-to-date therapy of invasive aspergillosis and Werner Heinz, Department of Internal Medicine I Universitätsklinikum Würzburg, presented data on monitoring of antifungal drugs. The meeting was supported by the Universitätsbund of the Universität Würzburg and generously sponsored by Astellas, Cephalon, Essex, Gilead, MSD and Pfizer.

Oliver Kurzai

**Invasive Mycoses in Hematological Malignancies I
Program 2007**

Hermann Einsele (Würzburg)	Welcome
Jean Paul Latgé (Paris)	The biology of <i>Aspergillus fumigatus</i>
Holger Hebart (Schwäbisch-Gmünd)	Pathogenesis of aspergillosis
Tom Rogers (Dublin)	Diagnosis of invasive mould infections
Justus Müller (Würzburg)	Histopathology of invasive aspergillosis
Hans Jürgen Dornbusch (Graz)	Mould infections in paediatric patients
Cornelia Lass-Floerl (Innsbruck)	Infections with <i>Aspergillus terreus</i>
Oliver Kurzai (Würzburg)	Rare mould infections
Oliver Cornely (Köln)	Therapy of invasive aspergillosis
Werner Heinz (Würzburg)	Monitoring of antifungal drugs
Hermann Einsele (Würzburg)	Closing remarks

**Invasive Mycoses in Hematological Malignancies II
Program 2008**

Hermann Einsele (Würzburg)	Welcome
Sven Krappmann (Würzburg)	One bad bug in need of drugs – pathogenicity of <i>A. fumigatus</i>
Tom Rogers (Dublin)	Why do we need modern diagnostics for invasive aspergillosis?
Johan Maertens (Leuven)	Diagnosis of IA – the galactomannan test and the PCR a comparison
Stephane Duval (Dublin)	The MANASP Work Package 4
Birger Jansson (Stockholm)	The development of a commercially available PCR kit for IA
Per Ljungman (Stockholm)	Herpes virus infection and IA
Andreas Groll (Münster)	Management of invasive fungal infection in pediatric patients
Werner Heinz (Würzburg)	Management of invasive fungal infection in adult immunosuppressed patients
Frank Ebel (München)	Innate Immune responses to IA
Max Topp (Würzburg)	T-cell therapy of IA
Luigina Romani (Perugia)	DC vaccination for IA
Hermann Einsele (Würzburg)	Closing remarks

IHM Retreat 2007/2008

Auf Anregung des Institutsvorstands fand im Oktober 2007 erstmals ein Retreat für die gesamte Forschungsabteilung des IHM statt. Im Mittelpunkt stand der intellektu-

elle und methodische Austausch zwischen den verschiedenen Arbeitsgruppen am IHM. Am 19. und 20.10. wurden im Tagungsraum des Klosters Bronnbach aktuelle wissenschaftliche Fragestellungen und lange bearbeitete Projekte von den einzelnen Arbeitsgruppen vorgestellt und mit den Kolleginnen und Kollegen diskutiert. In der Abgeschiedenheit der Klosteranlage war es möglich, neue Projektideen umfassend zu besprechen und auf Anregungen und Ideen einzugehen, die auch von außerhalb der eigenen Arbeitsgruppe kamen. Neben dem umfangreichen wissenschaftlichen Programm war auch Zeit für eine Führung durch die Klosteranlage in Bronnbach. Am Freitagabend fand in Tauberbischofsheim ein Bowlingturnier für alle Mitarbeiter statt. Das Konzept des Retreats stieß bei Mitarbeitern und Arbeitsgruppenleitern gleichermaßen auf ein positives Echo – Grund genug für eine Wiederholung im Oktober 2008.



Based on an idea of the institute's director a retreat for all research teams at the IHM was organized for the first time in 2007. Exchange on scientific and methodologi-

cal issues between the different research groups was one of the major goals. On October 19/20th at the meeting facilities of a former monastery in Bronnbach, recent scientific problems and long established projects were introduced by members of all research groups and discussed with colleagues. In that setting, it became possible to debate new ideas thoroughly and learn about thoughts and hints from outside the own team. Beside the scientific program there was time for a guided tour around the Bronnbach monastery. On Friday evening a bowling tournament for all researchers was organized in Tauberbischofsheim. The concept of this retreat had a very positive feedback from all participants – which was reason enough to organize a sequel in October 2008.

Oliver Kurzai



Retreat 2007 Kloster Bronnbach



Retreat 2008 Kloster Bronnbach

Symposium für die Mikrobiologische Diagnostik

11./12. Dezember 2008, Würzburg

11.12.2008

Workshop

9.00 - 12.00 **A. Stich, A. Müller, H. Fleischmann, J. Rath** (Missionsärztliche Klinik, Würzburg) Faszinierendes aus Blut, Stuhl und Urin – Diagnostik parasitärer Infektionen des Menschen

Symposium

Vorsitz: M. Abele-Horn (Würzburg)

13.30 - 13.40 **Begrüßung; M. Frosch** (Würzburg), **B. Peschke** (Heidelberg)

13.40 - 14.40: **K. Becker** (Münster), **B. Sinha** (Würzburg) Die Dilemmata der MRSA-Diagnostik

14.40 - 15.40 **R. Frei** (Basel), **G. Valenza** (Würzburg) Multiresistente gramnegative Bakterien – was kann das Routinelabor dem Kliniker bieten?

15.40 - 16.00 Kaffeepause

16.00 - 17.00 **S. Rüscher-Gerdes** (Borstel) Resistente Tuberkulose und klinisch relevante NTMs! – Neue Gefahren für Deutschland?

12.12.2008

Symposium

Vorsitz: M. Frosch (Würzburg)

09.00 - 10.00 **T. Meyer** (Hamburg), **A. Clad** (Freiburg) Urogenitale Infektionen: klinische Komplikationen und Stellenwert verschiedener diagnostischer Verfahren;

10.00 - 10.45 **B. Grabein** (München) Sind konventionelle Blutkulturen out?

10.45 - 11.10 Kaffeepause

11.10 - 11.55 **B. Wiedemann** (Schleswig) EUCAST – was bringt uns das?

11.55 - 12.00 **Abschließende Worte; M. Frosch** (Würzburg), **B. Peschke** (Heidelberg)



***Berufungen /
Appointments***

***Wissenschaftspreise /
Scientific Awards***

***Mitarbeit in Gremien /
Membership in Boards***

***Drittmittelförderung /
Research Funding***

1. Berufungen / Appointments

Prof. Dr. rer. nat. Joachim Reidl

- Ruf auf eine Professur für Mikrobiologie am Institut für Molekulare Biowissenschaften, Universität Graz, Österreich (2007, angenommen)

Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Bhanu Sinha

- Ruf auf die W2-Professur für Klinische Mikrobiologie und Infektiologie der Universität Würzburg (2006, angenommen)

Prof. Dr. med. Ulrich Vogel

- Ruf auf eine W2-Professur für Medizinische Mikrobiologie der Universität Würzburg (2007, angenommen)

2. Wissenschaftspreise / Scientific Awards

Prof. Dr. med. Matthias Frosch

- Aronson Preis des Berliner Senats und der Universitätsmedizin Charité Berlin (2008)

Prof. Dr. med. Ulrich Vogel

- Preises der Dr. Josef Schneider, Theresia-Stiftung der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg (2006)
- Honorary Member of the United States Army Medical Department Regiment (2006)

PD Dr. med. Oliver Kurzai

- Förderpreis der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (2008)

Dr. med. Dr. rer. nat. Christoph Schoen

- Robert-Koch Postdoktoranden Preis für Mikrobiologie (2008)

3. Mitarbeit in Gremien / Membership in Boards

Prof. Dr. med. Matthias Frosch

- Mitglied im Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (Past-präsident)
- Dekan der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg (seit 2006)
- Mitglied der Erweiterten Hochschulleitung der Universität Würzburg (seit 2007)
- Mitglied im Vorstand des Universitätsklinikums Würzburg (seit 2006)
- Mitglied des Vorstands der Stiftung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (seit 2006)

Prof. Dr. rer. nat. Dr. med. Marianne Abele-Horn

- Fachexpertin der ZLG (Zentralstelle der Länder für Gesundheitsschutz bei Arzneimitteln und Medizinprodukten) und der DACH (Deutsche Akkreditierungsstelle Chemie GmbH)
- Stellvertretende Vorsitzende der Fachgruppe „Diagnostische Verfahren“ Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) (bis 2007)
- Landesobmann des BÄMI (Berufsverband der Ärzte für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie) für den Bereich der Bayer. Landesärztekammer
- Mitglied des Prüfungsausschusses im Gebiet Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie der Bayerischen Ärztekammer
- Beirat der DGPI (bis 2005)
- Vorsitz im Bereich Akkreditierung/DIN der Qualitätssicherungskommission der DGHM (bis 2005)
- Fachexpertin für das Prüfgebiet Biologie der DACH im Rahmen von Akkreditierungsverfahren im Bereich Medizinischer Laboratorien (bis 2007)
- Mitglied der Arbeitsgruppe im Bereich Akkreditierung/DIN der Qualitätssicherungskommission der DGHM

Prof. Dr. rer. nat. Klaus Brehm

- Vorstandsmitglied und 2. Schriftführer der Deutschen Gesellschaft für Parasitologie
- Editorial Board „The Open Parasitology Journal“
- International Advisory Board “*Taenia solium* whole genome sequencing project”
- Vorsitzender der WHO-Arbeitsgruppe “*Echinococcus* Basic Biology”
- Stellv. Vorsitzender des Prüfungsausschusses für Biologielaaboranten der Industrie- und Handelskammer Würzburg-Schweinfurt

Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Bhanu Sinha

- Ad hoc Gutachter:
- Medical Research Council (UK), Schweizer Nationalfonds, British Society for Antimicrobial Chemotherapy, Heinrich-Hertz-Stiftung, Deutsche Forschungsgemeinschaft,

Health Research Board of Ireland, British Society for Antimicrobial Chemotherapy, Biotechnology and Biological Sciences Research Council (UK).

- International Journal of Medical Microbiology, Infection and Immunity, Journal of Medical Microbiology, Thrombosis and Haemostasis, Archives of Microbiology, Trends in Microbiology.

Prof. Dr. med. Ulrich Vogel

- Schriftführer der Fachgruppe „Mikrobielle Systematik, Populationsbiologie und Infektions Epidemiologie“ der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie.
- Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Arbeitsgemeinschaft Meningokokken (AGMK) des Deutschen Grünen Kreuzes.
- Co-convenor der Arbeitsgruppe EMERT der European Monitoring Group on Meningococci.
- Vorsitzender der Fachgruppe „Mikrobielle Systematik, Populationsbiologie und Infektions Epidemiologie“.

PD Dr. med. Oliver Kurzai

- Mitglied der Auswahlkommission der Studienstiftung des Deutschen Volkes

4. Drittmittelförderung / Research Funding

Deutsche Forschungsgemeinschaft

„Untersuchungen zur Integrin-vermittelten Signalweiterleitung in Endothelzellen nach Infektion mit *N. meningitidis*“

DFG-Normalverfahren

Laufzeit: seit 01.10.2007

Dr. A. Schubert-Unkmeir

„Charakterisierung der Polysialinsäure-modifizierenden O-Acetyltransferasen der humanpathogenen Keime *Neisseria meningitidis* und *Escherichia coli* K1“

DFG-Normalverfahren

Laufzeit: seit 01.04.2005

Prof. Dr. U. Vogel, Dr. M. Mühlenhoff

„Untersuchungen der molekularen Grundlagen der Biofilmbildung von *Neisseria meningitidis*“

SFB 479 „Erregervariabilität und Wirtsreaktion bei infektiösen Krankheitsprozessen“

Laufzeit: seit 01.01.2007

Prof. Dr. U. Vogel

„In vivo Modulation der Expression von Virulenzgenen in *Neisseria meningitidis*“

SFB 479 „Erregervariabilität und Wirtsreaktion bei infektiösen Krankheitsprozessen“

Laufzeit seit 01.01.1998

Prof. Dr. M. Frosch, Dr. O. Kurzai

„Populationsdynamik von *Staphylococcus aureus*: Profil und Funktion von Adhäsinen sporadischer und prävalenter (epidemiologisch erfolgreicher) *S. aureus*-Klone“

DFG-Normalverfahren

Laufzeit: 2004-2006

PD Dr. B. Kahl, Prof. Dr. C. von Eiff, Prof. Dr. Dr. B. Sinha

„Populationsdynamik von *Staphylococcus aureus*: Besteht ein Zusammenhang zwischen genomischer Flexibilität und epidemiologischer Fitness?“

DFG-Normalverfahren

Laufzeit: 2006-2009

PD Dr. B. Kahl, Prof. Dr. C. von Eiff, Prof. Dr. Dr. B. Sinha

„Adhäsive Interaktionen zwischen *Staphylococcus aureus* und Matrix-Suprastrukturen als Determinanten invasiver Infektionen“

DFG-SFB 492-Projekt B9

Laufzeit: 2006-2008

Prof. Dr. Dr. B. Sinha, Prof. Dr. G. Peters, Prof. Dr. P. Bruckner

„Post-Invasions-Vorgänge bei *Staphylococcus aureus*-infizierten Wirtszellen“

DFG-SFB-TR 34- Projekt C6

Laufzeit: 2008-2010

Prof. Dr. Dr. B. Sinha

„*Staphylococcus aureus*-Populationsstruktur und Wirtszellinteraktion bei chronischen Infektionen“

DFG-IGRK1522-Projekt 8

Laufzeit: 2008-2013

Prof. Dr. Dr. B. Sinha (Projekt-Partner: Prof. Dr. E. Wasserman, Kapstadt)

„Wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Argentinien im Rahmen des Abkommens mit CONICET“ DFG 2007

„Untersuchungen zur hormonalen Kommunikation zwischen Wirt und Parasit bei der alveolären Echinokokkose“

SFB 479 „Erregervariabilität und Wirtsreaktion bei infektiösen Krankheitsprozessen“

Laufzeit bis 31.12.2009

Prof. Dr. K. Brehm

„Targeting flatworm signalling cascades for the development of novel antihelminthic drugs“.

Internationales Graduiertenkolleg Würzburg-Nizza “Where cancer and infection converge”

Laufzeit: bis 31.08.2009

Prof. Dr. K. Brehm

„Etablierung und Optimierung von *in vitro*-Kulturmodellen für *Echinococcus multilocularis* und *Echinococcus granulosus* zur molekularen Analyse der Wirt-Parasit-Interaktion bei der Echinokokkose“.

Förderprogramm für International Kooperationen (Argentinien)

Laufzeit: bis 31.12.2008

Prof. Dr. K. Brehm

„*Haemophilus influenzae*: Pathogenität und wirtsabhängiger, bakterieller Metabolismus“

DFG-Normalverfahren

Laufzeit: seit 01.03.2007

Prof. Dr. J. Reidl

„Membrane stress and ToxR-mediated virulence of *Vibrio cholerae*“

DFG-Normalverfahren

Laufzeit: seit 01.03.2007

Prof. Dr. J. Reidl

DFG-Graduiertenkollegs

Graduiertenkolleg 520 „Immunmodulation“ (Sprecher Prof. Dr. T. Hünig)

Teilprojekt „Antigen expression in meningococcal biofilms“

Prof. Dr. U. Vogel

Teilprojekt „Uncultured pathogens in peritonitis: identification and host response“

Prof. Dr. U. Vogel

Graduiertenkolleg 1141 “Signal transduction: where cancer and infection converge”

(Sprecher Prof. Dr. U. Rapp)

Teilprojekt „Targeting flatworm signaling cascades for the development of novel antihelminthic drugs“

Prof. Dr. K. Brehm

Europäisches Graduiertenkolleg 587

„Gene regulation in and by microbial pathogens“ (Sprecher Prof. Dr. Dr. h.c. J. Hacker / Prof. Dr. J. Morschhäuser)

Teilprojekt „Stress related signaling and response in *Vibrio cholerae*“

Prof. Dr. J. Reidl

Bundesministerium für Forschung, Bildung, Wissenschaft und Technologie (BMBF)

BMBF Kompetenznetzwerk Pathogenomik

(Kordinator Gramnegative Bakterien Prof. Dr. M. Frosch)

Teilprojekte:

„Vergleichende und funktionelle Genomanalysen zur Identifizierung infektiologisch relevanter Genfunktionen bei Meningokokken“

Laufzeit: bis 30.06.06

Prof. Dr. M. Frosch, Prof. Dr. U. Vogel

„Identifizierung stoffwechselphysiologisch relevanter Gene von *Haemophilus influenzae*“

Laufzeit: bis 30.06.06

Prof. Dr. J. Reidl

BMBF Kompetenznetzwerk Pathogenomik-Plus

(Netzwerkkoordinator Prof. Dr. M. Frosch)

Teilprojekt: „Anwendung von Methoden der vergleichenden Genomforschung auf die Überwachung und Vorbeugung von Erkrankungen verursacht durch *N. meningitidis*“

Laufzeit: bis 30.06.09

Prof. Dr. M. Frosch, Dr. Dr. Ch. Schoen

Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung

„Nationales Referenzzentrum für Meningokokken“

Laufzeit: seit 01.01.2002

Prof. Dr. M. Frosch, Prof. Dr. U. Vogel

Zusätzliche einmalige Förderung von Projektanträgen für Referenzzentren (2008)

Prof. Dr. M. Frosch; Prof. Dr. U. Vogel; Dr. J. Elias

Europäische Kommission

„Network of Excellence: European Virtual Institute for Functional Genomics of Bacterial Pathogens“

Prof. Dr. J. Hacker, Prof. Dr. M. Frosch

Universitätsklinikum Würzburg

„Identifizierung von Risikobereichen am UKW mit hohen MRSA-Raten: Entwicklung einer zukünftigen Strategie des Eingangsscreenings zur Reduktion von MRSA-Übertragungen“

Prof. Dr. U. Vogel, Prof. Dr. B. Sinha

Interdisziplinäres Zentrum für Klinische Forschung der Universität Würzburg (IZKF)

„Pathologische Aktivierung humaner Thrombozyten durch Meningokokken und Gruppe B Streptokokken: Molekulare Mechanismen und klinische Bedeutung“

Laufzeit bis 31.12.2006

PD Dr. M. Eigenthaler, Dr. A. Schubert-Unkmeir, Prof. Dr. Ch. P. Speer

„Die Funktion neutrophiler Granulozyten in der Immunantwort auf humanpathogene Pilze“

IZKF A50

Dr. O. Kurzai (zusammen mit PD Dr. J. Löffler, Medizinische Klinik und Poliklinik II)

„Mikrobielle Rekolonisation und Entzündung bei der aggressiven Parodontitis nach therapeutischer Intervention“

Laufzeit bis 31.12.2006

Prof. Dr. U. Vogel

Deutscher Akademischer Austauschdienst

Projektbezogener Personenaustausch PPP Finnland des Deutschen Akademischen Austauschdienstes

Prof. Dr. U. Vogel

Boehringer Ingelheim Fonds

Reisemittel für Forschungsaufenthalt an der Universität Lyngby

Dr. rer. nat. Martin Lappann

Else-Kröner-Fresenius-Stiftung

**„Der Einfluß von Staphylokokkeninfektionen auf das peritoneale Fibrinolysesystem
– Untersuchungen zur Prävention von peritonealen Adhäsionen“**

Laufzeit: 2004-2006

Dr. B. Haslinger-Löffler, Prof. Dr. Dr. B. Sinha

Interdisziplinäres Zentrum für Klinische Forschung (IZKF) Münster

**„Mechanismen der Apoptose-Induktion durch *Staphylococcus aureus* bei Leukozy-
ten und Endothelzellen“**

Laufzeit: 2006-2008

Prof. Dr. Dr. B. Sinha, Dr. B. Haslinger-Löffler



***Habilitationen, Dissertationen,
Diplomarbeiten, Bachelor
und Master of Science***

***Habilitations, Doctorate
and Diploma Thesis, Bachelor
and Master of Science***

Habilitationen / Habilitations

PD Dr. med. Oliver Kurzai

Vom Kommensalen zum Krankheitserreger - mikrobielle und immunologische Voraussetzungen für Virulenzvariation (2008)

Dissertationen / Doctorate Thesis 2006/2007/2008

Dr. rer. nat. Thorsten Berg

Virulenzregulationskaskade und Chitobiose-Metabolismus in *Vibrio cholerae*
Betreuer: Prof. Dr. J. Reidl

Dr. med. Maria Bösl

Charakterisierung des Zwei-Partner-Sekretionssystems von Meningokokken
Betreuer: Prof. Dr. M. Frosch

Dr. med. Johannes Elias

IS1301 Fingerprint Analysis of *Neisseria meningitidis* Strains Belonging to the ET-15 Clone
Betreuer: Prof. Dr. U. Vogel

Dr. med. Dirk Günthel

Molekulare Charakterisierung von Komponenten des Nukleären-Hormon-Rezeptor-Signaling in *Echinococcus multilocularis*.
Betreuer: Prof. Dr. K. Brehm

Dr. rer. nat. Anja Halscheidt

Das RpoS-Protein aus *Vibrio cholerae*: Funktionsanalyse und Charakterisierung der Proteolyse-Kaskade.
Betreuer: Prof. Dr. J. Reidl

Dr. med. Gerhard Hutter

Kulturunabhängige 16S rRNA Analyse des subgingivalen bakteriellen Biofilms bei der aggressiven Parodontitis
Betreuer: Prof. Dr. U. Vogel

Dr. rer. nat. Christian Konrad

Molecular analysis of insulin signalling mechanisms in *Echinococcus multilocularis* and their role in host-parasite interaction in alveolar echinococcosis.

Betreuer: Prof. Dr. K. Brehm

Dr. rer. nat. Martin Lappann

Morphologische und funktionelle Untersuchungen zur Biofilmbildung bei dem humanen Pathogen *Neisseria meningitidis*

Betreuer: Prof. Dr. U. Vogel

Dr. rer. nat. Elizabetha Sauer

NAD⁺-Abhängigkeit bei Pasteurellaceae: Charakterisierung der Nikotinamid-Ribosid-Aufnahme bei *Haemophilus influenzae*

Betreuer: Prof. Dr. J. Reidl

Dr. med. Anne-Kathrin Stade

Die Bedeutung der LPS-Sialylierung für die Interaktion von *Neisseria meningitidis* mit humanen Wirtszellen

Betreuer: Dr. G. Dietrich

Dr. rer. nat. Markus Spiliotis

Untersuchungen zur in vitro-Kultivierung und Charakterisierung von MAP-Kinase-Kaskadenkomponenten des Fuchsbandwurms *Echinococcus multilocularis*.

Betreuer: Prof. Dr. K. Brehm

Dr. rer. nat. Andrea Villwock

Bedeutung des Klasse A Scavenger Rezeptors für die Zytokinsekretion von humanen dendritischen Zellen nach Kontakt mit dem humanen Pathogen *Neisseria meningitidis*

Betreuer: Prof. Dr. M. Frosch

Dr. rer. nat. Martin Weber

Populationsbiologische und pathogenetische Aspekte von *Neisseria meningitidis*

Betreuer: Prof. Dr. M. Frosch

Dr. rer. nat. Ricardo Zavala-Gongora

Isolierung, Charakterisierung und Funktionsanalyse von TGF- β -Signaltransduktionskomponenten des Fuchsbandwurms *Echinococcus multilocularis*

Betreuer: Prof. Dr. K. Brehm

Diplomarbeiten / Diploma Thesis 2006/2007/2008

Dipl.-Biol. Bianca Derrer

Molecular identification and characterization of a Smad4 homologue of the small fox-tape-worm *Echinococcus multilocularis*

Betreuer: Prof. Dr. K. Brehm

Dipl.-Biol. Kerstin Epping

Funktionelle Charakterisierung eines *bone morphogenetic protein* – Rezeptors des Fuchsbandwurms *Echinococcus multilocularis*

Betreuer: Prof. Dr. K. Brehm

Dipl.-Biol. Gerda Gündisch

Proteinbiochemische, bioinformatische und genetische Analyse von exkretorisch-sekretorischen Faktoren des Larvenstadiums von *Echinococcus multilocularis*

Betreuer: Prof. Dr. K. Brehm

Dipl.-Biol. Barbara Heyne

Molekulare Charakterisierung der Membranstress-Antwort in *Vibrio cholerae*

Betreuer: Prof. Dr. J. Reidl

Dipl.-Biol. Ferenc Kiss

Untersuchungen zur genetischen Manipulation des Fuchsbandwurms *Echinococcus multilocularis* über Virus-basierte Transfektionssysteme

Betreuer: Prof. Dr. K. Brehm

Dipl.-Biol. Kristina Keidel

Charakterisierung des Arc-Regulons von *Haemophilus influenzae* hinsichtlich Virulenz und Beteiligung am Laktat-Stoffwechsel

Betreuer: Prof. Dr. J. Reidl

Dipl.-Biol. Sabrina Lechner

Infektionsversuche am Fuchsbandwurm *Echinococcus multilocularis*

Betreuer: Prof. Dr. K. Brehm

Dipl.-Biol. Corinna Reiher

Molekulare Charakterisierung von Signalosom-Komponenten des Fuchsbandwurms *Echinococcus multilocularis*

Betreuer: Prof. Dr. K. Brehm

Dipl.-Biol. Tina Schäfer

Molekulare Charakterisierung einer Tyrosinkinase der *fibroblast growth factor* – Rezeptor-familie des Fuchsbandwurms *Echinococcus multilocularis*

Betreuer: Prof. Dr. K. Brehm

Dipl.-Biol. Sabrina Schubert

Molekulare Charakterisierung des eukaryotischen Translations-Initiations-Faktors 4E aus *Echinococcus multilocularis*

Betreuer: Prof. Dr. K. Brehm

Dipl. Biol. Sabine Marita Schulz

Induction of gene expression in the human pathogen *Neisseria meningitidis* upon serum stress

Betreuer: Prof. Dr. Ulrich Vogel

Master of Science (Biomedizin) 2006/2007/2008

M. Sc. Julia Pagels

Population biology and functional specificity of enzymes of polysialic acid synthesis and modification in *Escherichia coli* K1 and *Neisseria meningitidis*

Betreuer: Prof. Dr. U. Vogel

Bachelor of Science (Biomedizin) 2006/2007/2008

B. Sc. Martin Graf

Charakterisierung einer bisher noch unbekannten MAPK aus dem Fuchsbandwurm *Echinococcus multilocularis*.

Betreuer: Prof. Dr. K. Brehm

B. Sc. Anke Hellrung

“Invasion of HeLa cells by *Staphylococcus aureus* leads to acidification of the phagosomal compartment”

Betreuer: Prof. Dr. Dr. B. Sinha

Gastwissenschaftler / Guest scientists 2006/2007/2008

Prof. Dr. Mara Rosenzvit

Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas; Buenos Aires, Argentinien

Prof. Dr. Miguel Ambrosio Dominguez-Hernández

Universidad de Guadalajara, Mexiko

**Lehre für Studenten der Medizin, Zahnmedizin,
Pharmazie und Lebensmittelchemie**

Sommersemester 2006

Praktikum Mikrobiologie, Virologie, Hygiene

4 Std.; Frosch, Vogel Ulrich, Pitten, Rethwilm, Schubert, Tollmann, wiss. Mitarbeiter

Mikrobiologie, Virologie, Hygiene

4,5 Std.; Frosch, Rethwilm, Abele-Horn, Schneider-Schaulies Sibylle, Klein Michael, Pitten

Laborpraktikum „Molekularbiologische Grundlagen der Pathogenität von Bakterien und Parasiten“

4 Wochen Blockpraktikum; Frosch, Reidl, Vogel Ulrich, Claus Heike, Brehm, wiss. Mitarbeiter

Laborpraktikum „Molekularbiologische Methoden in der Virologie“

4 Wochen Blockpraktikum; Rethwilm, Weißbrich

Anleitung zu selbständigem wissenschaftlichen Arbeiten – in 3 Gruppen, ganztägig

1 Std.; Frosch, Vogel Ulrich, Reidl, Brehm, wiss. Mitarbeiter

Seminar über ausgewählte Kapitel der molekularen Mikrobiologie

1 Std.; Frosch, Vogel Ulrich, Reidl, Brehm, wiss. Mitarbeiter

Mikrobiologie für Studierende der Biomedizin (4. Sem.)

2 Std.; Frosch, Brehm, Reidl, wiss. Mitarbeiter

Medizinische Mikrobiologie (mit praktischen Übungen) für Studierende der Zahnmedizin

1 Std.; Vogel Ulrich, Abele-Horn, wiss. Mitarbeiter

Hygiene einschließlich Gesundheitsfürsorge für Studierende der Zahnmedizin

1 Std.; Vogel Ulrich

Praktikum Modellorganismen – Blockprakt. 6 Wo. für Stud. Biomedizin-Master

6 Wo.; Sendtner, Brehm, Hedrich, Morschhäuser, Raabe, Reichardt, Reidl, Rethwilm, Riederer Markus, Scharlt, Öischläger

Klinische Umweltmedizin

1 Std.; Pitten

Infektiologisch-mikrobiologisches Seminar

2 Std.; Hacker, Frosch, Goebel, Kreft, Moll, Morschhäuser

Mikrobiologisches Seminar D: Genomics, Proteomics und Transkriptome bei Prokaryonten

2 Std.; Reidl

Praktikum Modellorganismen für Stud. Biomedizin-Master

6 Wo.; Sendtner, Brehm, Hedrich, Morschhäuser, Raabe, Reichardt, Reidl, Rethwilm, Riederer Markus, Scharl, Ölschläger

Seminar Epidemiologie, medizinische Biometrie und medizinische Informatik

2 Std.; Dandekar, Schultz, Müller Tobias, Vogel Ulrich, Gerharz, N.N.

Gesundheitsökonomie, Gesundheitssystem, öff. Gesundheitspflege

1 Std.; Drüge, Menzel, Kranke, Bonz, Pitten, Scharl, Faller

Klinisch-infektiologische Visite

4 Std.; Klinker Hartwig, Langmann, Tappe, Zilly

Infektiologie (fallbezogene interaktive Vorlesung)

2 Std.; Abele-Horn, Frosch, Klinker Hartwig, Rethwilm, Stich, Vogel Ulrich, wiss. Mitarb.

Klinisch-infektiologisches Seminar mit Visiten

2 Wo.; Abele-Horn

Interdisziplinäres Kolloquium für Tropenmedizin und Medizinische Parasitologie

2 Std.; Stich, Brehm, wiss. Mitarbeiter

Wintersemester 2006/07

Praktikum Mikrobiologie, Virologie, Hygiene

4 Std.; Rethwilm, wiss. Mitarbeiter, Pitten, Schubert, Vogel Ulrich, Frosch, Tollmann, Weißbrich

Mikrobiologie, Virologie, Hygiene

4,5 Std.; Frosch, Rethwilm, Abele-Horn, Schneider-Schaulies Sibylle, Klein Michael, Pitten, Weißbrich

Laborpraktikum „Molekularbiologische Grundlagen der Pathogenität von Bakterien und Parasiten“

4 Wochen Blockpraktikum; Frosch, Reidl, Vogel Ulrich, Claus Heike, Brehm, Reidl, wiss. Mitarbeiter

Laborpraktikum „Molekularbiologische Methoden in der Virologie

4 Wochen Blockpraktikum; Rethwilm, Weißbrich

Seminar Epidemiologie, medizinische Biometrie und medizinische Informatik

2 Std.; Dandekar, Schultz, Müller Tobias, Vogel Ulrich, Gerharz, N.N.

Gesundheitsökonomie, Gesundheitssystem, öff. Gesundheitspflege

1 Std.; Drüge, Menzel, Kranke, Bonz, Pitten, Schardt, Faller

Infektiologie (fallbezogene interaktive Vorlesung)

2 Std.; Abele-Horn, Frosch, Klinker Hartwig, Rethwilm, Stich, Vogel Ulrich, Girschick Hermann, Schmidt Michael, wiss. Mitarbeiter

Klinisch-infektiologisches Seminar mit Visiten

2 Wo.; Abele-Horn

Interdisziplinäres Kolloquium für Tropenmedizin und Medizinische Parasitologie

2 Std.; Stich, Brehm, Tappe, wiss. Mitarbeiter

Klinische Umweltmedizin

2 Std.; Pitten

Praktikum Impfkurs

0,3 Std.; Frosch, Girschick, Höhn, Hofmann Gerhard, Blessing

Anleitung zu selbständigem wissenschaftlichen Arbeiten – in 3 Gruppen, ganztägig

1 Std.; Frosch, Vogel Ulrich, Abele-Horn, Brehm, Reidl

Seminar über ausgewählte Kapitel der molekularen Mikrobiologie

1 Std.; Frosch, Vogel Ulrich, Rüssmann, Brehm, Reidl

Praktikum der Molekularen Parasitologie für Studierende der Medizin und Biologie

8 Std.; Brehm, Mitarbeiter

Medizinische Mikrobiologie (mit praktischen Übungen) für Studierende der Zahnmedizin

1 Std.; Vogel Ulrich, Abele-Horn, wiss. Mitarbeiter

Bakteriologie der Lebensmittel für Studierende der Lebensmittelchemie

2 Std.; Vogel Ulrich, Reidl

Lebensmittelbakteriologisches Praktikum für Studierende der Lebensmittelchemie

2 Std.; Vogel Ulrich, Reidl

**Einführung in die medizinische Mikrobiologie, Hygiene und Immunologie
für Studierende der Pharmazie**

2 Std.; Abele-Horn

Medizinische Mikrobiologie für Studierende der Pharmazie

2 Std.; Abele-Horn

Praktikum der Mikrobiologie, Virologie, Immunologie für Studierende der Biomedizin

Blockkurs; Frosch, Rethwilm, Reichardt, Reidl

Infektiologisch-mikrobiologisches Seminar

2 Std.; Hacker, Frosch, Goebel, Kreft, Moll, Morschhäuser

Klinisch-infektiologische Visite

2 Std.; Klinker Hartwig, Langmann, Abele-Horn

Praktikum Modellorganismen für Stud. Biomedizin-Master

6 Wo.; Sendtner, Brehm, Hedrich, Morschhäuser, Raabe, Reichardt, Rethwilm, Riederer
Markus, Scharl, Winkler

Fortgeschrittenenpraktikum I in Mikrobiologie

4 Std.; Beier, Dobrindt, Gentschev, Goebel, Gross, Hacker, Hammerschmidt, Hentschel,
Heuner, Kreft, Moll, Morschhäuser, Ölschläger, Reichardt, Rdest, Reidl, Rethwilm, Steinert,
Ziebuhr, Pradel, Müller-Altrock

Infektiologisch-Mikrobiologisches Seminar

2 Std.; Goebel, Morschhäuser, Moll, Hacker, Frosch, Kreft

Sommersemester 2007

Praktikum Mikrobiologie, Virologie, Hygiene

4 Std.; Frosch, Rethwilm, Vogel Ulrich, Brehm

Mikrobiologie, Virologie, Hygiene

4,5 Std.; Rethwilm, Brehm, Frosch, Klein, Abele-Horn, Schneider-Schaulies Sibylle,
Vogel Ulrich

**Laborpraktikum „Molekularbiologische Grundlagen der Pathogenität von Bakterien
und Parasiten“**

30 Std.; Frosch, Reidl, Vogel Ulrich, Claus Heike, Brehm

Anleitung zu selbständigem wissenschaftlichen Arbeiten

1 Std.; Frosch, Vogel Ulrich, Abele-Horn, Reidl, Brehm

Seminar über ausgewählte Kapitel der molekularen Mikrobiologie

1 Std.; Frosch, Vogel Ulrich, Rüssmann, Brehm, Reidl

Praktikum der Molekularen Parasitologie für Studenten der Medizin und Biologie

3 Tage; Brehm, Pradel, Bruhn

Mikrobiologie für Studierende der Biomedizin

2 Std.; Frosch, Brehm, Reidl, wiss. Mitarbeiter

Medizinische Mikrobiologie (mit praktischen Übungen) für Studierende der Zahnmedizin

1 Std.; Vogel Ulrich, Abele-Horn; Scheller Carsten, wiss. Mitarbeiter

Hygiene einschließlich Gesundheitsfürsorge für Studierende der Zahnmedizin

1 Std.; Vogel Ulrich

Infektiologisch-mikrobiologisches Seminar

2 Std.; Hacker, Frosch, Sinha, Goebel, Kreft, Moll, Morschhäuser

Klinisch-infektiologische Visite zusammen mit dem Institut für Hygiene und Mikrobiologie

2 Std.; Klinker Hartwig, Abele-Horn

Wintersemester 2007/08

Praktikum Mikrobiologie, Virologie, Hygiene

4 Std.; Frosch, Rethwilm, Dozenten und Assistenten

Mikrobiologie, Virologie, Hygiene

4.5 Std.; Frosch, Rethwilm, Abele-Horn, Brehm, Vogel, Assistenten

Anleitung zu selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten

1 Std.; Frosch, Vogel, Abele-Horn, Brehm, Sinha

Seminar über ausgewählte Kapitel der molekularen Mikrobiologie

1 Std.; Frosch, Vogel, Brehm, Sinha, Assistenten

Praktikum der Molekularen Parasitologie für Studierende der Medizin und Biologie

4 Std.; Brehm, Assistenten

Pathogenese relevanter Infektionserkrankungen

1 Std.; Sinha

Medizinische Mikrobiologie (mit praktischen Übungen) für Studierende der Zahnmedizin

1 Std.; Vogel, Abele-Horn

Bakteriologie der Lebensmittel für Studierende der Lebensmittelchemie

2 Std.; Vogel

Lebensmittelbakteriologisches Praktikum für Studierende der Lebensmittelchemie

2 Std.; Vogel

Einführung in die medizinische Mikrobiologie, Hygiene und Immunologie für Studierende der Pharmazie

2 Std.; Abele-Horn

Medizinische Mikrobiologie für Studierende der Pharmazie

2 Std.; Abele-Horn, Vogel, Assistenten

Einführung in die Arbeits- und Sozialmedizin

1 Std.; Schwarzkopf

Spezielle Arbeits- und Sozialmedizin mit Exkursion

1 Std.; Schwarzkopf

Praktikum Impfkurs (in Gruppen)

0,3 Std.; Frosch, Sinha

Infektiologie (fallbezogene interaktive Ringvorlesung)

2 Std.; Frosch, Abele-Horn, Sinha

Infektiologisch-Mikrobiologisches Seminar

2 Std.; Frosch

Laborpraktikum „Molekularbiologische Grundlagen der Pathogenität von Bakterien und Parasiten“

30 Std.; Brehm, Sinha, Vogel, Assistenten

Mikrobiologie für Studierende der Biomedizin

2 Std.; Frosch, Brehm, Assistenten

Sommersemester 2008

Praktikum Mikrobiologie, Virologie, Hygiene

4 Std.; Frosch, Rethwilm, Assistenten

Mikrobiologie, Virologie, Hygiene

4,5 Std.; Frosch, Rethwilm, Abele-Horn, Brehm, Vogel, Assistenten

Laborpraktikum „Molekularbiologische Grundlagen der Pathogenität von Bakterien und Parasiten“

30 Std.; Brehm, Sinha, Vogel, Claus, Assistenten

Anleitung zu selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten

1 Std.; Frosch, Vogel, Abele-Horn, Brehm

Seminar über ausgewählte Kapitel der molekularen Mikrobiologie

1 Std.; Frosch, Vogel, Brehm, Sinha, Assistenten

Praktikum der Molekularen Parasitologie für Studenten der Medizin und Biologie

4 Std.; Brehm, Assistenten

Mikrobiologie für Studierende der Biomedizin

3 Std.; Frosch, Brehm, Assistenten

Praktikum der Mikrobiologie für Studierende der Biomedizin

2 Std.; Brehm

Medizinische Mikrobiologie (mit praktischen Übungen) für Studierende der Zahnmedizin

1 Std.; Abele-Horn, Vogel, Claus

Infektiologie (fallbezogene interaktive Ringvorlesung)

2 Std.; Frosch, Abele-Horn, Sinha

Infektiologisch-Mikrobiologisches Seminar

2 Std.; Frosch

Klinisch-infektiologische Visite zusammen mit dem Institut für Hygiene und Mikrobiologie

2 Std.; Klinker, Abele-Horn

Einführung in die Arbeitsmedizin- und Sozialmedizin

1 Std.; Schwarzkopf

Spezielle Arbeits- und Sozialmedizin mit Exkursion

1 Std.; Schwarzkopf

Bakteriologie der Lebensmittel für Studierende der Lebensmittelchemie

2 Std.; Vogel, Sinha

Lebensmittelbakteriologisches Praktikum für Studierende der Lebensmittelchemie

2 Std.; Vogel, Sinha

Pathogenese ausgewählter Infektionserkrankungen

1 Std.; Sinha, Assistenten

Praktikum Impfkurs (in Gruppen)

0,3 Std.; Frosch, Sinha

Interdisziplinäres Kolloquium für Tropenmedizin und Medizinische Parasitologie

2 Std.; Brehm

Strategien für Berufseinsteiger – Von der Bewerbung bis zur Laborleitung

2 Std.; Brehm, Pradel, Dobrindt, Kirschner

Klinische Umweltmedizin

2 Std.; Vogel

Seminar Epidemiologie, medizinische Biometrie und medizinische Informatik

2 Std.; Vogel

Medizinische Mikrobiologie für Studierende der Pharmazie

2 Std.; Abele-Horn, Vogel



Fortbildungsveranstaltungen
Continuing Medical Education

Klinisch-infektiologisches Seminar des Zentrums für Infektionsforschung der Universität Würzburg (gemeinsam mit dem Institut für Virologie und Immunbiologie)

Influenza und Konsequenzen

08.02.2006

Prof. Dr. A. Rethwilm	Altes und Neues zur Virusgrippe
Prof. Dr. H. Klinker	
Dr. D. Tappe	Bakterielle Komplikationen von Influenzavirus-Infektionen
Dr. R. Schua	Influenza – Pandemieplanung in Bayern

Infektionen durch Echinokokken und andere Cestoden

26.04.2006

Prof. Dr. rer. nat. K. Brehm	Pathogenese, Parasit-Wirt-Interaktion und Serologie der Echinokokkosen
PD Dr. med. A. Stich	Klinik und Therapie der Echinokokkosen
Dr. med. D. Tappe	Erkrankungen durch seltene Cestoden

Emerging Infectious Diseases

19.07.2006

Dr. med. A. Müller	Chikungunya, West-Nile und andere
Dr. med. J. Schubert	Importierte virale Infektionen
Prof. Dr. Dr. M. Abele-Horn	Aktuelles zu Infektionen durch Legionellen
Dr. med. Dr. rer. nat. I. Otto-Karg	

Aktuelles zu Impfungen

15.11.2006

Prof. Dr. W. Jilg	Aktuelle Aspekte der STIKO Impfeempfehlungen
Prof. Dr. med. U. Vogel	Die Meningokokken C-Konjugatimpfung
Prof. Dr. med. T. Schwarz	Impfungen gegen Papillomviren – nur für Mädchen oder für alle?
Prof. Dr. med. A. Rethwilm	Influenza Impfungen 2006

Tuberkulose – Klinisches Management und Public Health

31.01.2007

Prof. Dr. med. M. Schmidt	Klinik und Therapie der Tuberkulose
Dr. med. G. Loytved	Epidemiologie und Prävention der Tuberkulose

Dr. med. O. Kurzai	Infektionsimmunologie und moderne Immundiagnostik der Tuberkulose
PD Dr. med. C. Kneitz	Reaktivierung von TB bei Patienten mit rheumatoider Arthritis

**Durchfallerkrankungen im Krankenhaus:
Noroviren und *Clostridium difficile***

09.05.2007

Prof. Dr. A. Rethwilm	Norovirus-Brechdurchfall – Eine unveränderliche Erkrankung durch ein veränderliches Virus
Dr. J. Löw	Epidemiologie der Noroviren in Unterfranken
Dr. Dr. I. Otto-Karg	Hygienemaßnahmen bei Durchfallerkrankungen im Krankenhaus
Dr. D. Tappe	Neue epidemische Variante von <i>Clostridium difficile</i> mit erhöhter Pathogenität

**Mikrobiologisches Kolloquium
an der Universität Würzburg**

Dr. Carmen Buchrieser

Institute Pasteur Paris, Frankreich

„*Legionella pneumophila* pathogenesis: lessons learned from genomics“
(10.01.2006)

Prof. Dr. Egbert Tannich

Bernhard Nocht Institut für Tropenmedizin, Hamburg

„Clinical and Molecular Aspects of Amoebiasis“
(17.01.2006)

Dr. Mathias Hornef

Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Universität Freiburg

„Innate immune recognition and response by intestinal epithelial cells“
(24.01.2006)

Prof. Dr. Jens-Michael Schröder

Dermatologische Klinik, Universität Schleswig-Holstein, Kiel

„Antimicrobial Peptides: Local Host-Response Elements“
(31.01.2006)

Prof. Dr. Jukka Finne

Dept. of Medical Biochemistry & Molecular Biology, University of Turku, Finland
„Polysialic acid and Endosialidase, and the design of a molecular Beacon from inactivated Enzyme“
(07.02.2006)

Prof. Dr. Guy Cornelis

Division of Molecular Microbiology, Biozentrum, University of Basel, Schweiz
„Structure and Assembly of the Yersinia Injectisome“
(14.02.2006)

Dr. Petra Dersch

Robert-Koch-Institut, Berlin
„Invasion of *Yersinia pseudotuberculosis* into human cells, and beyond“
(21.02.2006)

Dr. Martina Mühlenhoff

Zentrum Biochemie, Medizinische Hochschule, Hannover
„Evolution of bacteriophages infecting encapsulated bacteria: lessons from *Escherichia coli* K1 specific phages“
(25.04.2006)

Prof. Dr. Manfred Schmitt

Institut für Mikrobiologie, Universität des Saarlandes, Saarbrücken
„Virus-infected killer yeasts: insights into eukaryotic cell biology and biomedical applications“
(02.05.2006)

Prof. Dr. Kirk Deitch

Dep. of Microbiology and Immunology Weill Medical College of Cornell University, USA
„Antigenic variation by Malaria parasites: mechanisms for avoiding host immunity“
(16.05.2006)

Prof. Dr. Camille Locht

Institut de Biologie de Lille 1, Lille, Frankreich
„Tuberculosis: A revised view on latency and reactivation, implications for diagnostics and vaccine development“
(23.05.2006)

Prof. Dr. Jörg Weber

Neurologie, Universitätsklinikum Charité, Berlin
„Pahtophysiology of bacterial meningitis“
(30.05.2006)

Prof. Dr. Jörg Stülke

Institut für Mikrobiologie und Genetik, Universität Göttingen

„Carbon metabolism in *Mycoplasma pneumoniae*: Regulation and relation to pathogenicity“

(06.06.2006)

Prof. Dr. Andrew Hemphill

Institut für Parasitologie, Universität Bern, Schweiz

„Echinococcus: Novel findings on an old disease“

(27.06.2006)

Prof. Dr. Richard Lucius

Lehrstuhl für Molekulare Parasitologie, Institut für Biologie, HU Berlin

„How do parasitic worms manipulate host immune responses?“

(11.07.2006)

Dr. Wolfgang Eisenreich

Lehrstuhl für Organische Chemie und Biochemie, TU München

„Isotopomics – a powerful tool in the analysis of metabolic networks and in drug development“

(18.07.2006)

Prof. Dr. Sita Naik

Sanjay Gandhi Postgraduate Institute of Medical Sciences, Lucknow, India

„Visceral leishmaniasis – Are the goals for eradication real?“

(31.10.2006)

Prof. Dr. Peter F. Zipfel

Infektionsbiologie, Hans-Knöll-Institut, Jena

„Immune- and complement evasion of pathogenic microbes“

(07.11.2006)

Prof. Dr. Ute Frevert

Department of Medical and Molecular Parasitology, NYU School of Medicine, New York, USA

„Knocking on liver's door: Malaria sporozoite passage across the sinusoidal cell barrier“

(21.11.2006)

Prof. Dr. Stefan Ehlers

Molekulare Infektionsbiologie, Forschungszentrum Borstel

„Protection, pathology and persistence in experimental tuberculosis“

(28.11.2006)

Dr. Ronald Frank

Chemische Biologie, Helmholtz-Zentrum für Infektionsbiologie, Braunschweig
„Large scale protein-protein interaction studies utilizing synthetic peptide arrays“
(05.12.2006)

Prof. Dr. Dieter Ebert

Zoologisches Institut, Universität Basel, Switzerland
„Coevolution between *Daphnia* and *Pasteuria*“
(09.01.2007)

Prof. Dr. Gisou van der Goot

Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, Switzerland
„Innate cellular responses to pore-forming toxins“
(23.01.2007)

Dr. Jürgen Kreutzberger

MPI for Molecular Genetics, Berlin
„Protein microarrays: A chance to study microorganisms?“
(30.01.2007)

Dr. Francois Trottein

Institut Pasteur, Lille, France
„Role of Toll-like receptors in the activation of natural killer T lymphocytes“
(08.05.2007)

Prof. Dr. Jan Maarten van Dijk

Department of Medical Microbiology, University Medical Center Groningen, Netherlands
„Protein secretion by *Bacillus subtilis* and *Staphylococcus aureus*“
(22.05.2007)

Prof. Dr. Thomas Hünig

Institut für Virologie und Immunbiologie, Universität Würzburg
„Polyclonal activation of regulatory T-cells – a feasible approach to fight autoimmunity and inflammation?“
(29.05.2007)

Prof. Dr. David Gally

Centre for Infectious Diseases, University of Edinburgh, Scotland
„Regulation driving localisation of enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157:H7 in the bovine host“
(26.06.2007)

Prof. Dr. Klaus Pfeffer

Institut für Med. Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Universität Düsseldorf
„Host immune effector programs initiated by TNFs nad IFNs“
(03.07.2007)

Prof. Dr. Mikael Rhen

MTC Department, Karolinska Institute, Sweden
„Polynucleotide phosphorylase and the expression of virulence in *Salmonella enterica*“
(10.07.2007)

Dr. Michael Hogardt

Max von Pettenkofer-Institut, LMU München
„Microevolution of *Pseudomonas aeruginosa* during chronic cystic fibrosis lung infection“
(17.07.2007)

Dr. Ulrich Dobrindt, Prof. Dr. Jörg Hacker

Institut für Molekulare Infektionsbiologie, Universität Würzburg
„Impact of genome plasticity on virulence traits of extraintestinal pathogenic *E. coli*“
(24.07.2007)

Prof. Dr. Thomas Hünig

Institut für Virologie und Immunbiologie, Universität Würzburg
„Polyclonal activation of regulatory T-cells – a feasible approach to fight autoimmunity and inflammation?“
(16.10.2007)

Dr. Ulrich Dobrindt, Prof. Dr. Jörg Hacker

Institut für Molekulare Infektionsbiologie, Universität Würzburg
„Impact of genome plasticity on virulence traits of extraintestinal pathogenic *E. coli*“
(13.11.2007)

Dr. Christoph Tang

Centre for Molecular Biology and Infection, Imperial College London, United Kingdom
„Avoidance of immune killing by *Neisseria meningitidis*“
(20.11.2007)

Dr. Françoise Routier

Zentrum Biochemie, Medizinische Hochschule Hannover
„Galactofuranose metabolism: a potential target for antimicrobial therapy“
(27.11.2007)

Dr. Matthias Wilmanns

EMBL Hamburg

„The proteome of *Mycobacterium tuberculosis* in 3D – novel opportunities for structure-based drug discovery“

(11.12.2007)

Prof. Dr. Edouard Bingen

Service de Microbiologie, Hopital Robert Debré Paris, France

„Molecular epidemiology of extraintestinal pathogenic *E. coli*“

(18.12.2007)

Prof. Dr. Ian Roberts

Faculty of Life Sciences, The University of Manchester, United Kingdom

„Capsular polysaccharide expression in pathogenic *E. coli*: What do capsules do and how are they made?“

(08.01.2008)

Prof. Dr. Jacques Schrenzel

Central Laboratories of Bacteriology, Geneva University Hospitals, Switzerland

„*Staphylococcus aureus*: Are there new rules to play hide and seek?“

(15.01.2008)

Prof. Dr. Hans-Peter Beck

Swiss Tropical Institut Basel, Switzerland

„Malaria, transport and virulence“

(22.01.2008)

Dr. Thilo Fuchs

Abteilung Mikrobiologie, Technische Universität München

„Interactions with invertebrates: novel aspects of the *Yersinia enterocolitica* life cycle“

(29.01.2008)

Prof. Dr. Olaf Schneewind

Biological Sciences Division, University of Chicago

„Assembly of the envelope of Gram-positive bacterial pathogens“

(17.03.2008)

Prof. Dr. Dominique Missiakas

Biological Sciences Division, University of Chicago

„Staphylococcal infections: immune responses and immunity“

(17.03.2008)

Prof. Dr. Miguel Ambrosio Dominguez-Hernandez

Centro Universitario en Ciencias de la Salud Guadalajara, Jalisco, Mexico and INSERM
Unité 698 Remodelage Cardiovasculaire, Hopital de Bichat, Paris, France
„Functional imaging of thrombotic vegetations in experimental endocarditis“
(12.03.2008)

Dr. Arie van der Ende

Academic Medical Centre, Amsterdam, The Netherlands
„Riboregulation in *Neisseria meningitidis*“
(15.04.2008)

Prof. Dr. Sven Hammerschmidt

Max-von-Pettenkofer-Institut, München
„Progress report“
(22.04.2008)

Prof. Dr. Heinz-Josef Schmitt

Novartis Vaccines
„Vaccination systems in Europe, lessons from yesterday for tomorrow“
(29.04.2008)

Prof. Dr. Sybille Schneider-Schaulies

Institut für Virologie und Immunologie, Würzburg
„Progress report“
(06.05.2008)

Priv.-Doz. Dr. Frank Ebel

Max-von-Pettenkofer-Institut, München
„*Aspergillus fumigatus*: from germination to infection“
(20.05.2008)

Prof. Dr. Carlos Guzman

Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig
„New strategies to tackle challenges in vaccinology“
(03.06.2008)

Dr. Jost Enninga

Institut Pasteur, Paris
„Action and reaction – Correlating pathogen behaviour with host responses during *Shigella* invasion on the single cell level“
(10.06.2008)

Prof. Dr. Dirk Schlüter

Institut für Medizinische Mikrobiologie, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
„Cell type- and organ-specific regulation of immune responses in infectious diseases“
(17.06.2008)

Prof. Dr. Joachim Morschhäuser

Institut für Molekulare Infektionsbiologie, Würzburg
„Progress report“
(24.06.2008)

Dr. Markus Bischoff

Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Homburg/Saar
„The global regulators Sigma B and CcpA of *Staphylococcus aureus*“
(01.07.2008)

Prof. Dr. Ulrich Zähringer

Forschungszentrum Borstel
(08.07.2008)

Prof. Dr. Eleanor Riley

London School of Hygiene and Tropical Medicine, London
„Innate immunity to Malaria“
(15.07.2008)

Prof. Dr. Ulrich Vogel

Institut für Hygiene und Mikrobiologie
„Progress report“
(22.07.2008)

Dr. Ulrich Nübel

NRZ für Staphylokokken, Robert-Koch-Institut, Wernigerode
„Phylogeography of MRSA“
(28.10.08)

Prof. Dr. Ralf Schumann

Institut für Mikrobiologie und Hygiene, Campus Charité Mitte, Berlin
„Innate Immunity, Inflammation and Disease“
(04.11.08)

Prof. Dr. Jürgen Schneider-Schaulies

Institut für Virologie und Immunologie, Universität Würzburg
„Progress report“
(11.11.08)

Dr. Gabriele Pradel

Zentrum für Infektionsforschung, Universität Würzburg

„Progress report“

(09.12.08)

Prof. Dr. Albert Haas

Institut für Zellbiologie, Universität Bonn

„Phagosome biogenesis in macrophages“

(16.12.08)

Biologielaborantenausbildung am IHM

Nicht nur die Ausbildung des akademisch-wissenschaftlichen Nachwuchses nimmt am Institut für Hygiene und Mikrobiologie einen hohen Stellenwert ein, sondern auch die des labor-technischen Personals. Dies umfasst neben regelmäßigen Laborpraktika für Schüler der Berufsfachschule für Technische Assistenten in der Medizin (Würzburg) und praktischen Kursen für Mitglieder der Staatlichen Ausbildungsstätte für agrartechnische Assistenten (Landsberg/Lech) als sehr wichtigen Zweig die Ausbildung von Biologielaboranten. Das IHM ist ein von der Industrie- und Handelskammer anerkannter Ausbildungsbetrieb für diesen Berufszweig und bietet für die 3 Jahre dauernde Ausbildungszeit einen methodisch und thematisch sehr breit angelegten Ausbildungsplan. Die Auszubildenden durchlaufen am IHM verschiedene Arbeitsfelder der Routinelabors und erlernen dabei u.a. grundlegende Methoden der Herstellung und Sterilisation von Kulturmedien, moderne Techniken zur Diagnostik von Infektionskrankheiten und diagnostische Methoden in der Krankenhaushygiene und Lebensmittelüberwachung. Fester Bestandteil der Ausbildung sind zudem mehrmonatige Ein-

sätze in den am Haus angesiedelten Forschungsgruppen in denen grundlegende Methoden der Molekularbiologie, der Biochemie, Zellkulturtechnik und Bioinformatik vermittelt werden. Die Gruppe der auszubildenden Biologielaboranten am IHM umfasst derzeit 7 Schüler, die ihre Ausbildung innerhalb der nächsten zwei Jahre zum Abschluss bringen werden. Seit 2000 konnten 15 Biologielaboranten am IHM ihren Abschluss erlangen, von denen 7 in den Mitarbeiterstab des Hauses übernommen wurden. Die restlichen Auszubildenden verließen das Institut um sich entweder einem Studium zu widmen oder direkt eine Stelle an einem anderen Institut anzunehmen. Die durchweg überdurchschnittlichen Abschlussnoten der IHM - Biologielaboranten und die Tatsache, dass jeder dieser Auszubildenden derzeit einen festen Arbeitsplatz besitzt, spricht für die Qualität der Ausbildung am IHM. Dies dokumentiert sich u.a. darin, dass die Kammersieger und Klassenbesten der IHK Würzburg-Schweinfurt der letzten sechs Jahre durchweg aus dem Biologielaborantenstab des IHM kamen. Ein Erfolg, an dem alle Mitarbeiter des Hauses einen Anteil haben.

So erreichen Sie uns

Anreise mit dem PKW

Aus Richtung Frankfurt (A3) und Heilbronn/Stuttgart (A81)

Fahrt bis Autobahndreieck Würzburg-West. Dort die A3 Richtung München, Nürnberg, Würzburg wählen. Autobahn bei Ausfahrt Würzburg-Heidingsfeld verlassen, abbiegen auf B19 in Richtung Würzburg-Stadtmitte. Weiter auf B19 in Richtung „Stadtring Süd“ / Konrad-Adenauer-Brücke. Auf der B19 „Stadtring Süd“ halb rechts halten bis zum Greinbergknoten. Halb rechts halten auf Greinbergknoten in Richtung B8 „Stadtring Nord“, dann links abbiegen in Richtung Marktheidenfeld, Fulda (B27), „Stadtring“, und wieder links abbiegen in Richtung B8 „Stadtring Nord“. Von dort nach 200 m halb rechts zur Josef-Schneider-Straße (Uniklinikum).

Aus Richtung Nürnberg (A3) und Ulm (A7)

Fahrt bis Autobahnkreuz Biebelried, dort weiter auf A3 Richtung Frankfurt, Würzburg bis zur Ausfahrt Rottendorf. Die B8 in Richtung Würzburg und biegen nach etwa 9 km links in die B8 Greinbergknoten ein Richtung „Stadtring Nord“. Danach rechts abbiegen Richtung Marktheidenfeld, Fulda (B27), Stadtring-Nord. Kurz darauf rechts abbiegen auf B8 in Richtung Marktheidenfeld, „Stadtring“. Von dort nach 200 m halb rechts zur Josef-Schneider-Straße (Uniklinikum).

Aus Richtung Fulda/Kassel (A7)

Auf der A7 aus Richtung Fulda/Kassel kommend Autobahn bei Ausfahrt Würzburg/Estenfeld verlassen. Sie nehmen die B19 in Richtung Würzburg und halten sich nach etwa 7 km halb rechts auf der B8 Greinbergknoten in Richtung „Stadtring-Nord“. Von dort halb links in Richtung B8 „Stadtring Nord“, dann rechts abbiegen in Richtung Marktheidenfeld, „Stadtring-Nord“, Rechts abbiegen in Richtung Marktheidenfeld, Fulda (B27), Heidelberg, Stadtring, Oberdürrbach. Von dort nach 200 m halb rechts zur Josef-Schneider-Straße (Uniklinikum).

Anfahrt / How to get there

Parkplätze

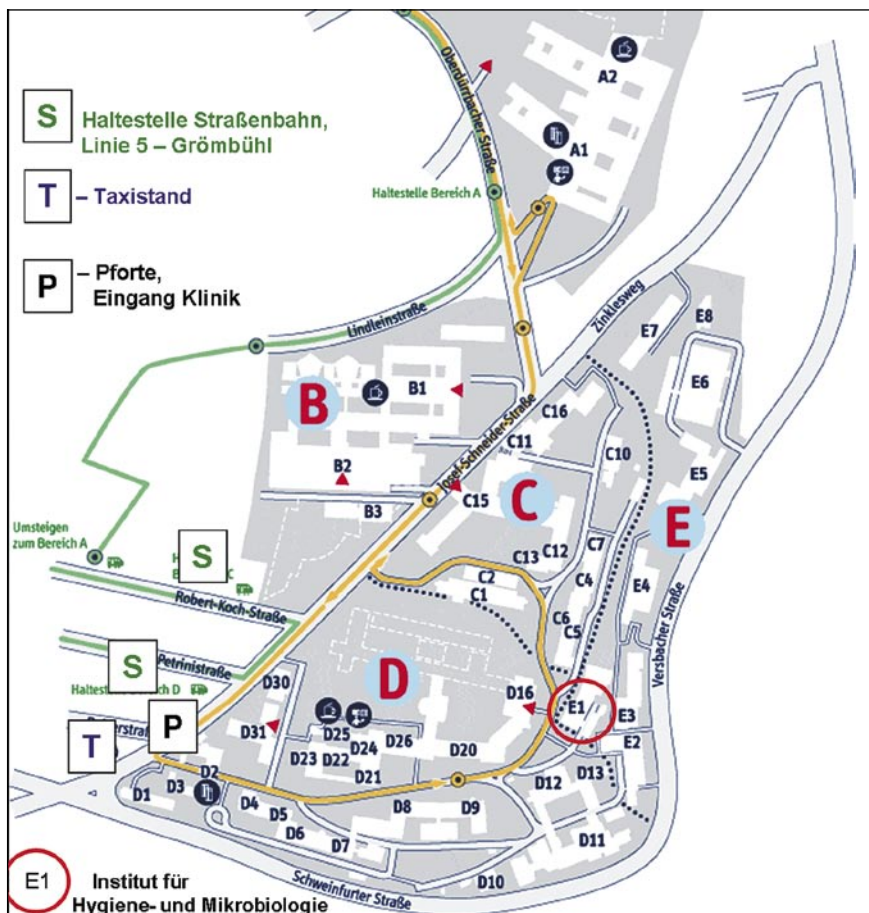
Im Bereich des Universitätsklinikums stehen Ihnen ausreichend Parkplätze in den Bereichen ZOM, Kopfklinikum, Frauenklinik und im Altklinikum zur Verfügung. Aufgrund der zumeist angespannten Parksituation kann das Parken nicht immer in unmittelbarer Umgebung der jeweiligen Klinik ermöglicht werden. Um Ihnen die Parkplatzsuche zu erleichtern, wurde ein Patienten-leitsystem eingerichtet, das noch vor der Zufahrt in die einzelnen Klinik-bereiche einsehen lässt, ob und wo noch freie Stellflächen vorhanden sind. Wir bitten darum, nur ausgewiesene Parkflächen zu verwenden, da Fahrzeuge auf nicht gekennzeichneten Stellplätzen kostenpflichtig abgeschleppt werden müssen.

Anreise mit der Deutschen Bahn

IC- und ICE-Züge verkehren stündlich aus den Richtungen Frankfurt, Hannover oder München. Ankunft Hauptbahnhof Würzburg.

Das Hauptareal des Universitätsklinikums erreichen Sie mit der **Straßenbahn** Linien 1 und 5. Sie steigen ein an der Haltestelle Hauptbahnhof Ost, Fahrtrichtung Grombühl und fahren je nach Ziel bis zu einer der drei aufeinanderfolgenden Haltestellen „Uniklinikum Bereich D“, „Robert-Koch-Straße (Uniklinikum Bereich B und C)“ oder „Pestalozzistraße (Uniklinikum Bereich A)“. Oder Sie nehmen ein **Taxi** (Tel.: 19410) ab Hauptbahnhof mit Ziel Josef-Schneider-Straße/Grombühl. (Der Fußweg beträgt etwa 20 Minuten).

Anfahrt / How to get there



Impressum:

Herausgeber:

Institut für Hygiene und Mikrobiologie der Universität Würzburg

Josef-Schneider-Straße 2, Gebäude E1

97080 Würzburg

E-Mail: secretary@hygiene.uni-wuerzburg.de

Redaktion:

Prof. Dr. Matthias Frosch

Dr. Gabriele Gerlach

Maya Michels

Matthias Brandt

Layout und Druck:

Schimmel Satz & Graphik GmbH

Im Kreuz 9

97076 Würzburg

Abbildungsnachweis (von oben nach unten)

Bild 1

Kolorierte rasterelektronenmikroskopische Aufnahme von humanen Gehirnendothelzellen infiziert mit *Neisseria meningitidis*, 5000-fach vergrößert. (Dr. A. Schubert-Unkmeir)

Bild 2

Transmissionselektronenmikroskopische Aufnahme von humanen embryonalen Nierenzellen infiziert mit *Staphylococcus aureus*, 10000-fach vergrößert. (AG B. Sinha)

Bild 3

Funktionelle Genomanalyse mittels Proteomanalyse und Mikroarray-Technologie. (AG U. Vogel und AG C. Schoen)

Bild 4

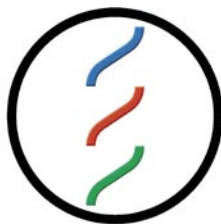
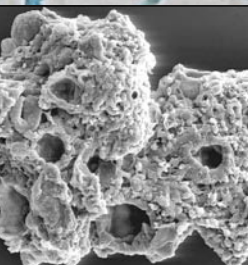
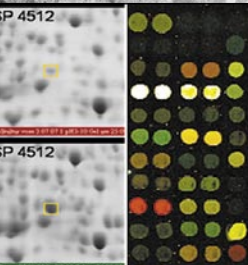
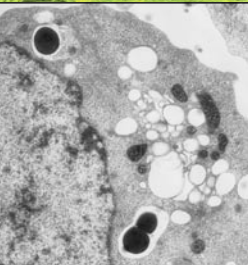
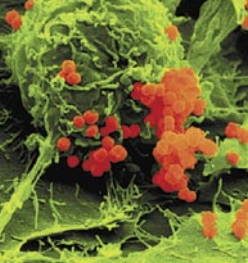
Lactophenolblau-Färbung von *Aspergillus fumigatus* im Lichtmikroskop betrachtet bei 400-facher Vergrößerung (AG O. Kurzai)

Bild 5

Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme eines Zellaggregats aus sich regenerierenden *Echinococcus multilocularis* Germinalzellen (AG K. Brehm)

Bild 6

Verschiedene Candida-Arten auf Indikatoragar. (M. Panke, Diagnostik)



· · · I · H · M ·

Institut für Hygiene und Mikrobiologie
der Universität Würzburg

Josef-Schneider-Straße 2, Gebäude E1 · 97080 Würzburg
Telefon 0931 / 201-4 61 60 · Telefax 0931 / 201-4 64 45
E-Mail: secretary@hygiene.uni-wuerzburg.de