

**10** „10 JAHRE“  
**MYKOLOGIE FORUM**  
**6** **Medizinische Mykologie in Klinik und Praxis**

ISSN-Nr.: 1439-5673

Ich bin

10

10 Jahre  
Mykologie Forum:  
Jubiläumsausgabe

Mitteilungen der  
Deutschsprachigen  
Mykologischen  
Gesellschaft e.V.

[www.dmykg.de](http://www.dmykg.de)

Jubiläumsausgabe 2010

## 10 Jahre MYKOLOGIE FORUM

Die medizinische und veterinärmedizinische Mykologie im deutschsprachigen Raum hat sich im letzten Jahrzehnt in einer geradezu dramatisch zu nennenden Weise weiterentwickelt, derart, dass man heute in historischer Perspektive von einer eindrucksvollen Positionierung sprechen kann. Bei einer wissenschaftlichen Spezialität spielt die Verankerung in den Strukturen der Universitäten und Großforschungseinrichtungen ohne Wenn und Aber eine bedeutsame Rolle. Gerade hier ist auch ein wesentlicher Fortschritt zu verzeichnen: In den letzten Jahren wurde der Kollege Hube auf einen Lehrstuhl berufen, die Kollegin Lass-Flörl auf zwei Lehrstühle, Kollege Brakhage wurde Direktor des Leibniz-Instituts für Naturstoffforschung und Infektionsbiologie in Jena. Diese Liste lässt sich nicht, wie man so oft sagt, beliebig verlängern, es erscheint aber doch äußerst bedeutsam, dass Wissenschaftler mit unzweifelhaftem mykologischem Schwerpunkt Führungsaufgaben übernehmen können, die es erlauben, für die Zukunft entscheidende Weichen in Richtung Vertiefung des mykologischen Wissen zu stellen.

Um eine wissenschaftliche Fachgesellschaft in der Medizin bzw. Veterinärmedizin heute voranzubringen, bedarf es durchaus unterschiedlicher Ansätze, die es parallel zu verfolgen gilt: Es braucht sozusagen den vielzitierten „Produktmix“. Dazu gehört in unverzichtbarer Weise auch die Kommunikation, die es idealerweise auch auf eigene Medien zu gründen gilt. Vor genau zehn Jahren nun haben vorausgehende Überlegungen, ein Wissenschaftsmagazin mit Fokus auf Mykologie zu gründen, ihren erfolgreichen Abschluss und ihre konkrete Umsetzung erfahren: Im Jahr 2000 erschien erstmals *Mykologie Forum*, von Anfang an klar ausgewiesen als ein Organ der Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft. Noch heute steht gleichermaßen wie 2000 auf dem Deckblatt „Mitteilungen der Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft e.V.“. Von Anfang an war bei der Gestaltung dieses Organs, dem im Übrigen als wissenschaftliches Organ der Gesellschaft *mycoses* gegenübersteht, im Blick, dass heute Zeitschriften gleichermaßen in gedruckter wie in elektronischer Form angeboten werden sollten. Besucht man heute den Internetauftritt der Fachgesellschaft, etwa über das Portal [www.dmykg.de](http://www.dmykg.de), so kann man alle Hefte einer ganzen Dekade abrufen. Dabei wird man auch feststellen, dass über die gesamte lange Zeit hinweg die Kontinuität gewahrt werden konnte. In jedem Jahr sind in der Regel wenigstens drei Hefte zu verzeichnen.

Ich kann mich noch sehr gut an die der Gründung vorausgehenden vielfältigen Gespräche erinnern – zur Zeit der Gründung durfte ich der Gesellschaft als Vorsitzender dienen – und weiß von daher, dass auch bei diesem Medium *Mykologie Forum* „der Erfolg viele Väter hat“, wie das Sprichwort sagt. *Mykologie Forum* ist aber auch insofern von Anfang an ganz besonders modern gewesen, als der Erfolg hier nicht nur viele Väter hat, sondern insbesondere auch eine Mutter, nämlich Frau Gabriele Henning-Wrobel, die sich schon in der Ausgabe 1/2000 im Impressum unter Redaktion findet und die diese Aufgabe bis heute versieht, wie das Impressum von Heft 1/2010 bestätigt. Vielleicht mag es manchem überpointiert erscheinen, ich möchte mir aber doch erlauben wie folgt zu formulieren: *Mykologie Forum* ist Frau Henning-Wrobel – und Frau Henning-Wrobel ist *Mykologie Forum*. Ich hoffe, nebenbei gesagt, dass diese Formulierung ihr keine familiären Schwierigkeiten bereiten wird.



Prof. Dr. H.C. Korting, München

Ein Organ einer medizinisch-wissenschaftlichen Fachgesellschaft wie *Mykologie Forum* erlaubt es in besonderer Weise auch, die Entwicklung des Faches über die Zeit nachzuvollziehen. Ich möchte hier nicht eine umfassende Betrachtung vornehmen, aber doch darauf hinweisen, dass die erste Ausgabe des Jahres 2000 und die erste Ausgabe des Jahrs 2010 im Vergleich deutlich machen, dass insbesondere

- die deutschsprachige Mykologie sich Europa erfolgreich geöffnet hat (ja, wir haben zumindest *mycoses* führende Rolle in Europa), des Weiteren,
- dass die Hämatookologie heute das Themenfeld medizinische Mykologie wesentlich prägt und damit die klassischen Säulen Medizinische Mikrobiologie und Dermatologie wesentlich ergänzt.

Ein Medium einer Fachgesellschaft lebt von den Beiträgen der Mitgliedschaft – und ich meine dies hier ausdrücklich nicht primär im finanziellen Sinne. Von daher möchte ich zum Schluss einen Aufruf in Heft 1/2000 von Frau Redakteurin Gabriele Henning-Wrobel wiederholen: „Nutzen Sie das neue *Mykologie Forum* als Ihr Forum. Interessante Beiträge sind jederzeit herzlich willkommen. Senden Sie Ihr Manuskript an: *Mykologie Forum*“. Wenn Sie dies als Mitglieder weiterhin und in Zukunft vielleicht sogar noch mehr tun, dann wird *Mykologie Forum* auch im nächsten Jahrzehnt seinen Weg machen können zum Wohle der deutschsprachigen medizinischen und veterinärmedizinischen Mykologie. Letztlich würde sich damit auch ein weiteres Mal zeigen, dass ein Fachgebiet ganz wesentliche Impulse von einer einzelnen Person bekommen kann, ich denke hier an Herrn Kollegen Müller, Emmendingen, der einstmals den DMykG-Rundbrief als Vorläufer bzw. später integralen Bestandteil von *Mykologie Forum* ins Leben rief.

Hans C. Korting

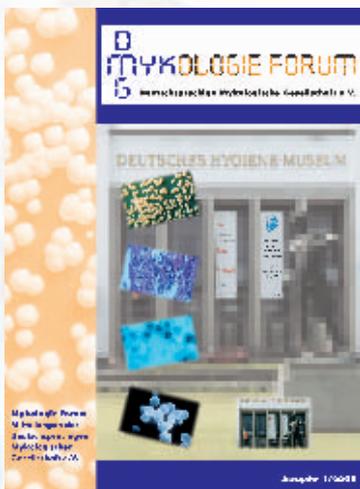


Gabriele Henning-Wrobel, Erwitte

### 10 Jahre MYKOLOGIE FORUM und ein herzlicher Dank!

Die erste Ausgabe des MYKOLOGIE FORUMs mutet heute ziemlich nostalgisch an. Über die Jahre hat sich das Outfit geändert und es ist silbrig mondän und „cooler“ geworden. Immer wieder stellte sich im Laufe der Zeit die Frage, ob es überhaupt noch zeitgemäß ist, gedruckte Informationen zu verbreiten. Gerade in Zeiten von Internet, iPhone und medialem Overkill, wäre es durchaus möglich, übertönt und überrollt zu werden. In einem bereits Jahre zurückliegenden Interview wurde an einen Mykologen die Frage gestellt, was ihn denn an der Mykologie bzw. an der Mitgliedschaft in der Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft so besonders beeindruckt. Die Antwort war u.a.: „Das Familiäre“. Rasante Fortschritte, das Streben nach immer mehr, immer höher, größer und weiter, lassen den Menschen offenbar nach einem Rückzugsort suchen, in dem er eingebettet ist in Freundlichkeit, Freundschaft, Verständnis, Vertrauen und Unterstützung, und aus dem er Kraft schöpfen kann, um den hohen und vielfältigen Anforderungen an Leistung und Fortschritt gerecht zu werden. So hat das MYKOLOGIE FORUM neben den mykologischen Informationen auch stets Raum für das Persönliche, für Jubilare, Ehrungen, Vorlieben und Ideen und kommt damit dem allerneuesten Trend, nämlich der Entschleunigung nach, weil es sich zum Durchblättern eignet beim Frühstückskaffee oder nur mal zwischendurch. Allen Leserinnen und Lesern gilt ein besonderer Dank für ihr Interesse über ein ganzes Jahrzehnt und für die Nachsichtigkeit, wenn mal etwas nicht richtig war. Besonderer Dank geht auch an alle, die das MYKOLOGIE FORUM kontinuierlich unterstützt und aktiv mitgestaltet haben. Eine gemeinsame, interessante, spannende, ideenreiche Zeit, in der über durchgreifende Fortschritte in der Diagnostik und Therapie berichtet werden kann und in der all’ die Menschen in den Mittelpunkt gerückt werden, die, an welcher Stelle auch immer, unermüdlich am Fortschritt in der Mykologie arbeiten, das ist der Wunsch für die Zukunft und für die nächsten 10 Jahre des MYKOLOGIE FORUMs.

Mit herzlichstem Dank  
 Ihre Gabriele Henning-Wrobel



## DMykG-Rundbrief

Mitteilung der Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft

Nr. 1, Juli 1992

Verantwortlich: J. Müller

Liebe Mitglieder,

Mit diesem DMykG-Rundbrief Nr. 1 soll eine Tradition begründet werden. Um eine zuverlässige Information aller Mitglieder zu gewährleisten, werden die DMykG-Rundbriefe jedem einzelnen Mitglied zugesandt. Die Publikation von "DMykG-Nachrichten" in einer wissenschaftlichen Zeitschrift wie bisher hat sich als nicht effektiv erwiesen, da einmal nicht alle DMykG-Mitglieder Abonnenten einer solchen Zeitschrift sind und andererseits die Interna unserer Gesellschaft solche Abonnenten nichts angehen, die nicht DMykG-Mitglieder sind. Im Übrigen folgen wir damit dem Beispiel anderer wissenschaftlicher Gesellschaften, die längst über eigene Informationsbriefe verfügen. Dieses Verfahren erlaubt zugleich eine ständige Adressenkontrolle der Mitglieder über die nicht zustellbaren Rückläufer.

Der DMykG-Rundbrief versteht sich vor allem als Mitteilungsmedium des Vorstandes, der jeweiligen MYK-Tagungsleiter und der Leiter der Arbeitsgemeinschaften an die Mitglieder. Doch ist auch die Mitwirkung der Mitglieder selbst über Anregungen, Briefe, Mitteilungen u.ä. höchst erwünscht. Insbesondere sollten Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen aller Art hier angezeigt und damit allen Interessenten zugänglich gemacht werden. Auch die Publikation von Dissertations- und Habilitationstiteln wäre nützlich.

Ich wünsche dem DMykG-Rundbrief eine gute Akzeptanz und unserer Gesellschaft durch ihn eine Belebung des internen Informationsaustausches zwischen den MYK-Tagungen.

Mit herzlichen Grüßen

Ihr Johannes Müller

### Einladung

an alle Mitglieder der

Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft e.V.

zur

### Mitgliederversammlung

Am Samstag, dem 5. September 1992, um 8.15 Uhr im Kammersaal des Congress-Centers Graz, Schwedgasse 2/1, A-8010 Graz.

### Tagesordnung

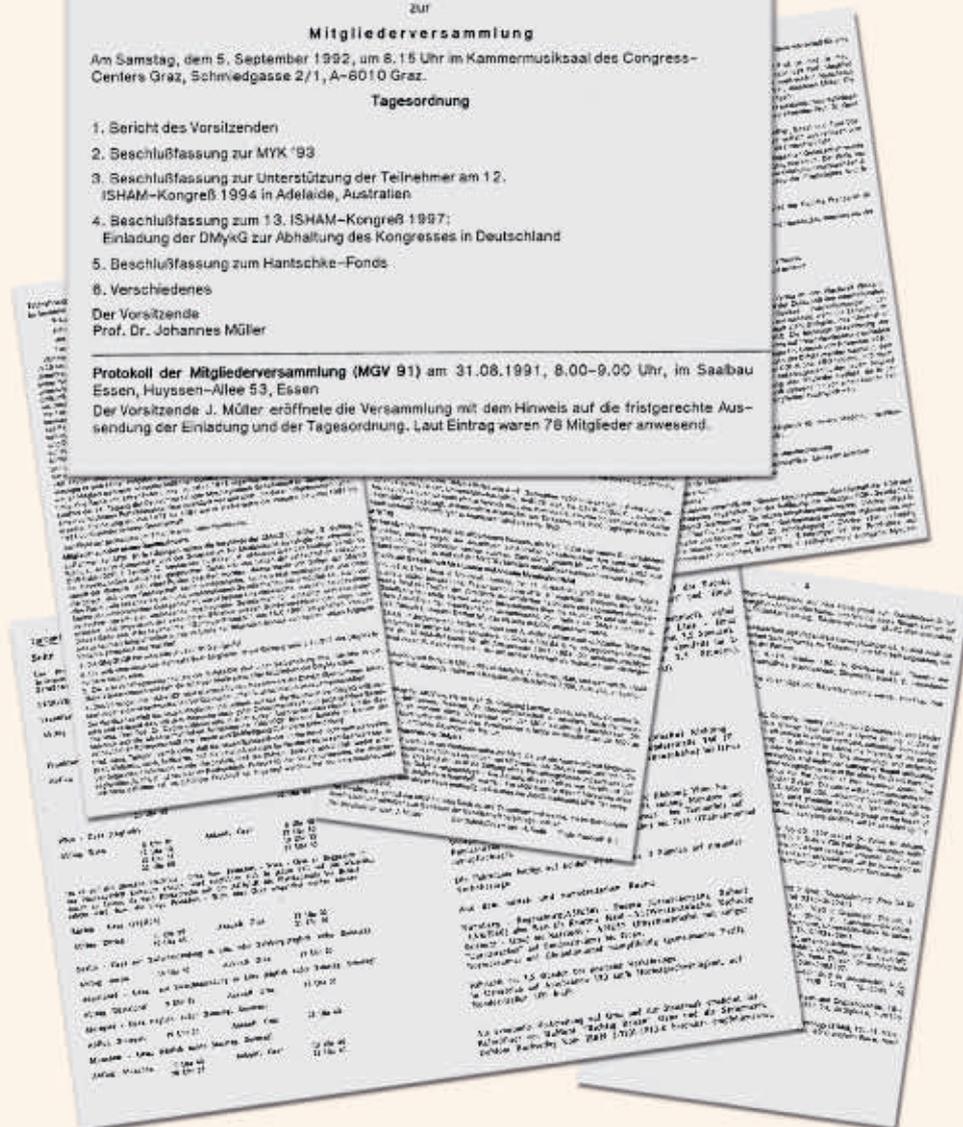
1. Bericht des Vorsitzenden
2. Beschlußfassung zur MYK '93
3. Beschlußfassung zur Unterstützung der Teilnehmer am 12. ISHAM-Kongreß 1994 in Adelaide, Australien
4. Beschlußfassung zum 13. ISHAM-Kongreß 1997: Einladung der DMykG zur Abhaltung des Kongresses in Deutschland
5. Beschlußfassung zum Hantschke-Fonds
6. Verschiedenes

Der Vorsitzende  
 Prof. Dr. Johannes Müller

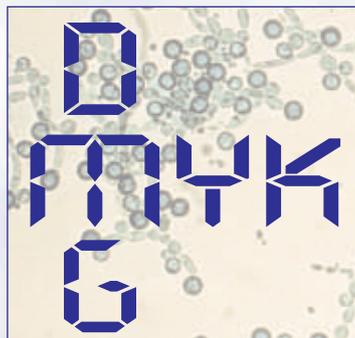
Protokoll der Mitgliederversammlung (MGV 91) am 31.08.1991, 8.00-9.00 Uhr, im Saalbau Essen, Huyssen-Allee 53, Essen

Der Vorsitzende J. Müller eröffnete die Versammlung mit dem Hinweis auf die fristgerechte Aussendung der Einladung und der Tagesordnung. Laut Eintrag waren 76 Mitglieder anwesend.

Mit dem DMykG-Rundbrief begann die Geschichte des heutigen Mykologie Forums. 1992 wurde er erstmals von Professor Johannes Müller verfasst. Im Jahr 2000 sollten die Mitteilungen für die Mitglieder etwas bunter gestaltet werden und bekamen den Namen „Mykologie Forum“. Seit 10 Jahren informiert und unterhält das „Mykologie Forum“ nicht nur die Mitglieder der DMykG e.V., sondern auch zahlreiche Mykologie-interessierte Leserinnen und Leser aus unterschiedlichen medizinischen Fachbereichen.



Editorial .....	3
Homo sapiens und Candida albicans – a biological co-evolution .....	8–15
MYK 2010 in Wien .....	16–19
Preisverleihung .....	20–21
ISHAM Tokio 2009 .....	22–26
Laudatio für Dr. rer. nat. Erika Friedrich .....	27–28
Schönlein-Plakette 2010 .....	29–31
Ruhestand? – Nicht wirklich! .....	32
Die Mykologenfrau – ein Gedicht .....	33–35
Diagnostik – Ringversuche .....	36–37
Therapie .....	38–43
50 Jahre DMykG .....	43
Ausschreibung .....	44
Ankündigung LDT 2011 .....	45
MYK 2011 in Kiel .....	46



## *Homo sapiens* und *Candida albicans* – eine biologische Co-Evolution

### *Homo sapiens* and *Candida albicans* – a biological co-evolution

Johannes Müller

Vorgetragen auf der Tagung „Infektionen in Gynäkologie und Geburtsmedizin“, 20. bis 21. 10. 2006 in Berlin.

Herrn Professor Dr. Werner Mendling zum 60. Geburtstag 2006 gewidmet.

#### Zusammenfassung

Eine Vielzahl wissenschaftlicher Argumente spricht für eine biologische Co-Evolution von *Candida albicans* und seinem menschlichen Wirt. Befunde hierfür werden zitiert und diskutiert. Vorab wird der Kommensalenstatus von *C. albicans* auf einem breiteren biologischen Hintergrund differenziert definiert. Auf die Möglichkeit, dass sich auch *Candida glabrata* derzeit in einer biologischen Co-Evolution mit dem menschlichen Wirt befinden könnte, wird hingewiesen.

#### Summary

A multiplicity of arguments gives rise to the supposition that *Candida albicans* has passed through a stage of biological co-evolution with the human host. Such observations are cited and discussed. Beforehand the commensalism of *C. albicans* is defined in subtle analysis on a broad biological background. *Candida glabrata*, at present, is possibly also running through a biological co-evolution with the human host.

#### Einleitung

*Candida albicans* hat einen Sonderstatus in Bezug auf seinen Warmblüterwirt *Homo sapiens*. Möglicherweise teilt der Mensch diesen „Intimstatus“ der Hefe mit anderen Warmblütern. Im Folgenden werden Argumente zusammengetragen, die für eine biologische Co-Evolution von *C. albicans* und *H. sapiens* sprechen. Eine solche Co-Evolution würde zwanglos immunbiologische Besonderheiten erklären, die zwischen dem Menschen und seinem Hefekommensalen bestehen.

#### Definitionen und Charakteristika des Kommensalismus

Für den Zugang zum Thema benötigen wir scharfe Begriffsdefinitionen, wie sie in der Literatur leider nicht durchgängig verwendet werden.

Saprophyten oder besser Saprobionten sind Organismen, die von toter organischer Substanz leben (Tab. 1). *C. albicans* ist kein Saprobiont: Sein Habitat ist der Warmblüter-Digestionstrakt. *Homo sapiens* dagegen ist ein Saprobiont.

Epiphyten oder besser Epibionten sind Organismen, die auf oder in anderen Organismen anzutreffen sind, im vorliegenden Fall auf oder im Menschen:

Symbionten sind Lebewesen, die in enger physiologischer Gemeinschaft miteinander leben und beiderseits nachweisbar Nutzen voneinander haben. Ob es in der mikrobiellen Besiedlung des Menschen Symbionten gibt, ist fraglich und wird hier nicht näher untersucht. Transiente Epibionten gelangen passiv durch

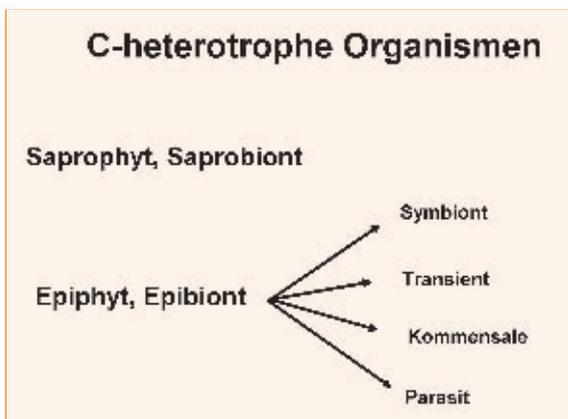


Tabelle 1

Nahrungsaufnahme oder Kontamination aus der Umgebung in den Menschen, können sich hier aber nicht vermehren und ansiedeln. Sie werden nach kurzer Zeit durch physiologische Ausscheidungsvorgänge und/oder Wirtsabwehrfaktoren wieder eliminiert.

Parasitäre Epibionten können sich zeitweise oder dauerhaft am oder im Menschen ansiedeln und ihn mit Pathogenitätsfaktoren hoher Virulenz krank machen.

#### Der kommensale Epibiont (Tab. 2)

- vermag nicht-sterile Wirtskompartimente zu besiedeln.
- Die kommensale Besiedlung steht im Vermehrungsgleichgewicht zur Wirtsabwehr. Daraus folgt: Der Kommensale kolonisiert den Wirt mit Populationsdichten etwa gleich bleibender Dimension: Ein Proband zeigt über lange Zeit entweder eine hohe oder eine mittlere oder eine geringe Keimzahl pro Untersuchungseinheit.
- kolonisiert den Wirt über lange Zeit, im allgemeinen lebenslang.
- regeneriert sich aus eigenem Reservoir, er vermehrt sich in situ.

Dieser Kommensalen-Status unterscheidet sich deutlich vom Transientenstatus.

#### Der transiente Epibiont (Tab. 3)

- wird ständig von der Wirtsabwehr eliminiert;
- bedarf daher des laufenden Nachschubs aus einer externen Quelle;
- seine Populationsdichte fluktuiert quantitativ;
- der individuelle Transient persistiert im Wirt nicht permanent und kann sich in situ nicht vermehren.

Betrachten wir unter diesen definierenden Prämissen die Mikroökologie von *C. albicans* am Menschen, so ergibt sich (Tab. 4) :

- kommensal besiedelt *C. albicans* nur den Oropharynx, den Dickdarm und den Mastdarm.

Eine transiente Kolonisation durch *C. albicans* wird beobachtet:

- auf der Haut;
- im oberen Respirationstrakt;
- im Ösophagus;
- im Magen;
- im Dünndarm;
- auf der Konjunktiva des Auges;
- in der Vagina;
- auf der Penisschleimhaut.

#### Der kommensale Epibiont

- besiedelt nichtsterile Wirtskompartimente
- steht im Vermehrungsgleichgewicht zur Wirtsabwehr
- kolonisiert mit Populationsdichten gleichbleibender Dimension
- persistiert im Wirt über lange Zeit
- regeneriert sich aus eigenem Reservoir

Tabelle 2

#### Der transiente Epibiont

- wird ständig von der Wirtsabwehr eliminiert
- bedarf des laufenden Nachschubs aus externer Quelle
- kolonisiert mit fluktuierenden Populationsdichten
- persistiert im Wirt nicht permanent

Tabelle 3

#### ***Candida albicans* – Mikroökologie beim Gesunden**

<u>Kommensal besiedelt sind:</u>	<u>Transientes Vorkommen:</u>
▪ Oropharynx	▪ Haut
▪ Dickdarm	▪ Oberer Respirationstrakt
▪ Mastdarm	▪ Ösophagus, Magen, Dünndarm
	▪ Auge, Nase
	▪ Vagina, Penis

Tabelle 4

<i>Candida albicans</i>	<i>Homo sapiens</i>
<b>Faktoren der Kolonisierungspotenz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adhärenzfähigkeit</li> <li>Vermehrungsfähigkeit bei 37°C</li> <li>Vermehrungsgeschwindigkeit</li> <li>Mannanproduktion im Überschuss</li> <li>Mannanfreisetzung</li> <li>Hydrolase-Ausrüstung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Proteasen, Phosphatasen, Lipasen</li> </ul> </li> <li>Dimorphismus</li> <li>Phenotypic Switching</li> </ul>	<b>Faktoren der Wirtsabwehr</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Physiologischer Nahrungsmitteltransport</li> <li>Humorale Wirtsabwehr                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Spezifische Antikörper</li> <li>Mannan-bindende Proteine</li> </ul> </li> <li>Zelluläre Wirtsabwehr                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Granulozyten</li> <li>Makrophagen</li> <li>Lymphozyten</li> </ul> </li> </ul>

Tabelle 5

Die scharfe Unterscheidung von kommensaler und transientser Besiedlung ist wichtig, wenn man das Wesen des Kommensalismus im Detail charakterisieren will.

Welche Faktoren sind es, die *C. albicans* in die Lage versetzen, den menschlichen Wirt kommensal zu kolonisieren? Es sind dies (Tab. 5):

- die Adhärenzfähigkeit der Hefe an menschlichen Epithelzellen. Diese Eigenschaften sind gut untersucht; die Adhärenzphänomene sind *C. albicans*-spezifisch.
- die Vermehrungsfähigkeit bei der Körpertemperatur des Menschen von 37 °C.
- die Produktion oberflächlicher Zellwandmannane im Überschuss [1,2].
- die Freisetzung von Mannan ins Wirtsmilieu [3].

Dieses Phänomen haben wir eingehend elektronenmikroskopisch untersucht, sowohl quantitativ als auch qualitativ mittels der Immunoferritin-Markierungstechnik. Die Mannan-Produktion von *C. albicans* ist eklatant, wenn der Pilz vom Kommensalenstatus in den Parasitenstatus übergeht, also zum Infektionserreger wird – hier in Abb. 1 und 2 als Erreger einer Vaginalcandidose. Die helle Zone im Bild ist die quergeschnittene *Candida*-Zellwand. Die elektronendichte Auflage in dieser enormen Dimension ist im Überschuss produziertes Mannan, das bei in vitro kultivierten Zellen nur einen schmalen Saum ausmacht. Die markierenden Ferritinmoleküle beweisen, dass sich Wirtsantikörper an das Mannan anlagern und dass in der Folge Immunkomplexe in das Infektionsmilieu gestreut werden, was die Frage aufwirft, ob diese Immunkomplexe möglicherweise im pathogenetischen Geschehen mitspielen.

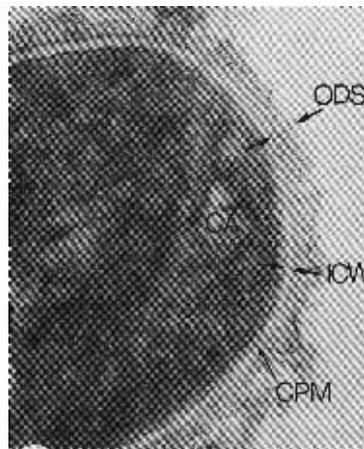


Abb. 1. *Candida albicans* im nativen Vaginalmaterial (Tupferabstrich) einer Kolpitis-Patientin. Inkubation mit Ferritin-markiertem Anti-Mannan-1-Immunglobulin. Die elektronendichten Ferritin-Moleküle markieren die der Zellwand aufliegende Mannanschicht in ihrer gesamten Mächtigkeit. CA: Cytoplasma. CPM: Cytoplasmatische Membran. ICW: Zellwand. ODS: Mannanschicht. Maßstab = 100 nm.

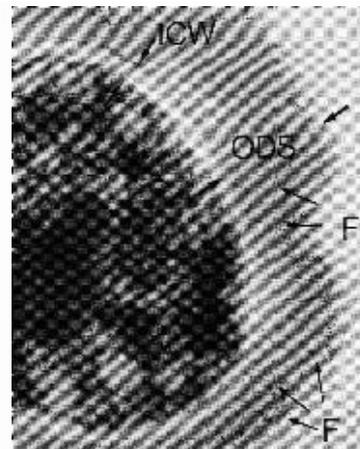


Abb. 2. *Candida albicans* im nativen Vaginalmaterial einer Kolpitis-Patientin. Inkubation mit Ferritin-markiertem Anti-Human-IgA. Die Ferritin-Moleküle belegen die Präsenz Mannan-gebundener IgA-Moleküle des Wirtes in den äußeren Mannanschichten. In der Infektionsituation werden sowohl freies Mannan als auch Mannan-Immunglobulin-Komplexe in das Infektionsmilieu freigesetzt. F: Ferritin-Moleküle. Maßstab = 100 nm.

Weitere Charakteristika des Kommensalenstatus sind:

- die Ausrüstung mit hydrolytischen Enzymen, wie Proteasen, Phosphatasen, Lipasen. Diese werden derzeit intensiv molekularbiologisch untersucht und charakterisiert [4].
- Der Dimorphismus: *C. albicans* kann sowohl in der rundzelligen Hefephase als auch in der Pseudomyzel- und Myzelphase, also fadenförmig wachsen. Beide Phasen erhöhen des Anpassungsvermögen an Substrate unterschiedlicher Konsistenz.
- Das phänotypische Switching, das auf eine erhebliche Plastizität der Genexpression dieser diploiden Hefeart hinweist.

Alle hier aufgeführten Faktoren sind nicht nur Vorbedingungen der kommensalen Kolonisierungsmöglichkeit, sondern ebenfalls, wenn auch mit unterschiedlichem Gewicht, Pathogenitätsfaktoren für die Rolle von *C. albicans* als opportunistischem Krankheitserreger am Menschen [5].

## Die Wirtsabwehr

Betrachten wir die Gegenseite, die Faktoren der Wirtsabwehr. Hier sind zu nennen:

- der physiologische Nahrungsmitteltransport, der sowohl im Oropharynx wie in Kolon und Rektum die kommensale Flora ständig abräumt, ohne jedoch den Kommensalen gänzlich zu eliminieren. Unter diesem Gesichtspunkt ist das Adhärenzverhalten von *C. albicans* auf den Epithelien höchst eindrucksvoll, vor allem dann, wenn man dieses Geschehen quantitativ verfolgt;
- die humorale Wirtsabwehr, einmal in Form spezifischer Antikörper, daneben gibt es auch Genom-kodierte Mannan-bindende Proteine, die nicht Antikörper sind [6].

Beide humorale Abwehrprinzipien vermögen für sich allein molekular freigesetzte Hefebestandteile durch Komplexierung rasch über Leber und Milz zu eliminieren. Die Halbwertszeit dieser Eliminierungsvorgänge beträgt nach Untersuchungen von Kappe nur 2 h [7]. Diese hohe Ausscheidungsgeschwindigkeit macht methodische Schwierigkeiten beim *C. albicans*-Antigennachweis aus Körperflüssigkeiten in der Labordiagnostik.

Die humorale Wirtsabwehr ist aber auch bedeutsam in Verbindung mit

- der zellulären Wirtsabwehr in Gestalt von Granulozyten, Makrophagen und Lymphozyten. Auf der zellulären Wirtsabwehr beruhen hochwirksame Abwehrmechanismen, basierend auf spezifischen Oberflächenrezeptoren.

Wägt man Kolonisierungs- und Pathogenitätsfaktoren von *C. albicans* einerseits und die Abwehrfaktoren von *H. sapiens* andererseits gegeneinander ab, dann ist es schon erstaunlich, dass sich zwischen diesen beiden Partnern ein kommensales Gleichgewicht etabliert hat, das sich vermutlich lebenslang halten kann.

Schon diese Gegenüberstellung von Kolonisierungsfaktoren und kontrollierender Wirtsabwehr legt eine biologische Co-Evolution nahe. Eine solche wäre aber nur denkbar, wenn die kommensale Besiedlung des Menschen mit *C. albicans* biologisch lange Evolutionszeiträume zur Verfügung gehabt hätte – was sich nicht beobachten oder messen lässt – und wenn die kommensale Besiedlung des Menschen durch *C. albicans* sämtliche Individuen der menschlichen Population umfassen würde. Dieser letztere Aspekt lässt sich experimentell prüfen.

### Prävalenz des *Candida*-Kommensalismus

Da wäre zunächst die Frage: Bei welchem Prozentsatz gesunder Probanden lässt sich *C. albicans* als Kommensale nachweisen? Hierzu gibt es in der älteren Literatur umfangreiche Studien mit Hefenachweisen aus Rachen-Mund-Abstrichen, Mundspülwasser und Stuhlproben, die F. Odds in seinem Buch „*Candida* and Candidosis“ [8] referiert hat. In Tab. 6 sind die hier erhobenen Maximalprozente bei Gesunden und Patienten im Vergleich wiedergegeben. Die Zahlen bei Gesunden sind erstaunlich niedrig, wo man doch eine hochprozentige kommensale Besiedlung der menschlichen Population erwartet. Wie also soll man das bewerten? Und woher kommen die höheren Prozentzahlen bei Patienten, also an einer Candidose Erkrankten?

In der Pathogenese der Candidose gehen wir davon aus, dass sich diese in der Regel aus dem eigenen kommensalen *Candida*-Reservoir des Patienten aufbaut. Natürlich gibt es auch Infektketten aus externer Quelle. Neugeborene und Kleinkinder infizieren sich bei der Mutter und aus dem Familienmilieu. Im Krankenhausmilieu kennen wir Infektketten im geburtshilflichen Bereich und auf Intensivstationen. Bei der Genitalcandidose kennen wir die Partnerinfektion. In der Gesamt-epidemiologie der lebensbedrohlichen, tieflokalisierten Candidosen dürften diese Schmierinfektionen oder Kontaktinfektionen nur einen kleinen Teil ausmachen. Das bedeutet, dass die maximalen Nachweisquoten bei Patienten – Tab. 6, rechte Spalte – realistischer die kommensale Besiedlungsquote von *C. albicans* beim Menschen widerspiegeln.

<b><i>Candida albicans</i></b>		
<b>Mikroökologie: Nachweisquoten</b>		
<small>(F. Odds: <i>Candida</i> und Candidose, 2. Aufl. 1988)</small>		
	<b>Maximalprozente</b>	
	Gesunde	Patienten
Oropharynx	62 %	69 %
Faeces	20 %	53 %
Vagina	5 – 40 %	56 %

Tabelle 6

Die Diskrepanz zwischen den maximalen Nachweisquoten könnte in quantitativen Unterschieden der Kolonisation bei Gesunden und bei Patienten liegen und muss daher auf dem Hintergrund der Nachweismethoden diskutiert werden. Besonders drastisch fällt diese Kritik bei den Stuhlproben als Untersuchungsmaterial aus: Hierbei wurde jahrzehntelang routinemäßig eine Impföse in die Stuhlprobe getaucht und auf einer Agarplatte fraktioniert ausgestrichen. Diese naive Methode hat verkannt, dass in den Faeces hefetoxische Stoffe enthalten sind: Bewahrt man Stuhlproben bei Kühlschranktemperatur auf, so lässt sich mit quantitativer Methodik eine Keimzahlabnahme von Tag zu Tag nachweisen. Das direkte Ausimpfen von Faeces auf Nährmedien resultiert also in zu geringen Positivausbeuten. Wir haben aus dieser Erkenntnis heraus in meinem Arbeitsfeld in Freiburg für die Untersuchungsmaterialien Stuhl, Rachen-Gurgel-Wasser, Sputum und Urin quantitative Untersuchungsmethoden auf Hefen entwickelt [9]:

- als Bewertungshilfen für die Candidose-Diagnostik;
- zur Aufklärung der Mikroökologie von *C. albicans* am Menschen.

Als Beispiel sei hier die quantitative Methode für Stuhlproben erläutert (Abb. 3): Erforderlich ist ein Probenumfang von 5 Gramm Stuhl, von dem 1 Gramm in Trypsinlösung 15 min lang im Schüttler homogenisiert wird. Bei diesem Prozess lösen sich die Hefen von anhaftendem Material, werden die Pseudomyzelketten zerbrochen und toxische Stoffe zur Unwirksamkeit verdünnt. Aliquots zweier Verdünnungsstufen werden in Parallelproben auf Nährmedien ausgespatelt. Ein weiteres Gramm Stuhl wird in Nährbouillon eingimpft. Die gewachsenen Hefekolonien werden auf die Zahl koloniebildender Einheiten pro Gramm Stuhl zurückgerechnet und in Zehnerpotenzen angegeben. Eine koloniebildende Einheit entspricht im Mittel zwei *C. albicans*-Zellen.

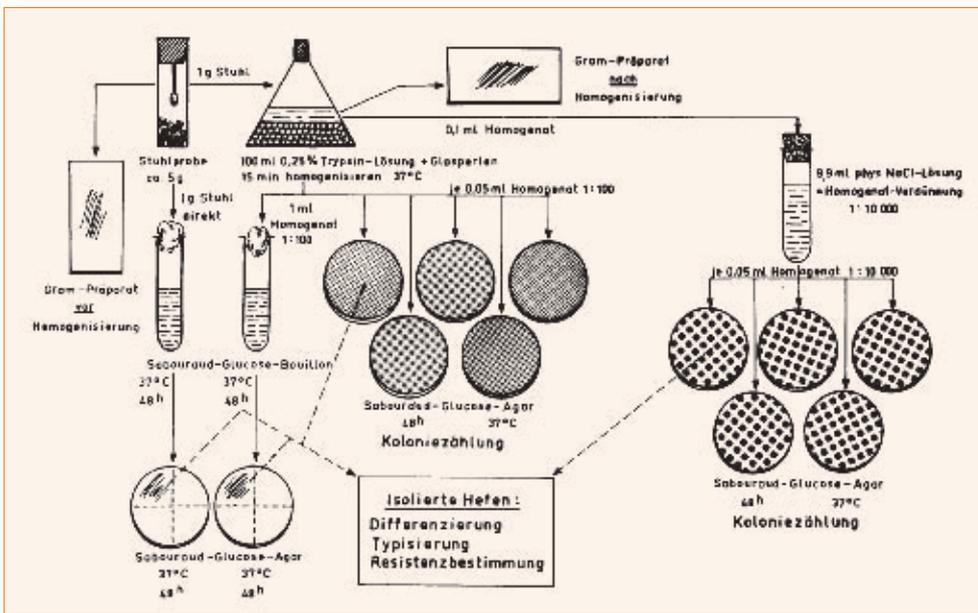


Abb. 3. Die Bestimmung der Sprosspilz-Konzentration in Stuhlproben nach J. Müller [9]

Bei diesem Verfahren kann man die untere Nachweisgrenze angeben: Sie liegt bei einer koloniebildenden Einheit pro Gramm Faeces. Dies bedeutet, dass Stuhlproben mit geringeren Konzentrationen wie 10<sup>-1</sup>, 10<sup>-2</sup>, 10<sup>-3</sup> als fälschlich negativ, als hefefrei befundet werden.

Es ist höchst erstaunlich, dass F. Odds in seinem ansonsten sehr informativen Standardwerk „*Candida* and Candidosis“ zwar seitenweise Befundstatistiken zitiert, auf das Problem der unteren Nachweisgrenzen aber gar nicht eingeht, die bei den alten Studien viel höher liegen mussten als bei unserer quantitativen Methode. Der quantitative Hefenachweis ist in den mykologischen Laboratorien des deutschsprachigen Raumes heute Standard. Man erreicht damit eine maximale Positivprozentquote, die bei 75% gesunder Probanden liegt – allerdings auch keine höhere (Tab. 7).

Spiegelt die Zahl der im Stuhl vorhandenen Hefen die Dichte der dem Darmepithel fest anhaftenden *C. albicans*-Zellen wider? Nur bedingt! Die ausgeschiedenen Hefen sind nur der mit dem transportierten Darminhalt abgeräumte Anteil der Hefeflora, die ansonsten dem Darmepithel weiterhin adhäriert und sich in situ vermehrt. Auch schwankt der abgeräumte Anteil mit der Konsistenz des Darminhalts. Deshalb darf die labordiagnostisch erfasste Hefezellkonzentration im Kolon nur in der Größenstufung von Zehnerpotenzen angegeben werden.

Diese Überlegungen legen nahe, dass der *C. albicans*-Kommensalismus eher bei 100% als bei 75% der menschlichen Population liegt. Für die hohe Prävalenz des *C. albicans*-Kommensalismus spricht ferner die Beobachtung, dass Candidämien und Candidosen auch bei solchen Hochrisikopatienten gesehen werden, bei denen prospektiv keine kommensale *C. albicans*-Flora fassbar ist – die bedrückende klinische Erfahrung, dass eine Candidose scheinbar „aus dem Nichts“ aufschließen kann. Mit der Akzeptanz der 100%-Prävalenz von *C. albicans* im *H. sapiens* wäre eine wichtige Voraussetzung für die Co-Evolution von Mensch und *C. albicans* erfüllt.

**Quantitativer Nachweis aus 1 Gramm Stuhl nach Homogenisierung**

**Die minimale Nachweisgrenze von *Candida albicans* in Stuhlproben liegt bei 1 Hefezelle pro Gramm Stuhl**

**Maximale Nachweisquote in Faeces: 75 %**

Tabelle 7

In der Pathogenese der lebensbedrohlichen tieflokalisierten Candidose bei Risikopatienten gehen wir heute davon aus, dass sich diese fast immer aus einer Candidämie entwickelt. Die Candidämie wiederum hat ihre Ursache in der sogenannten „Persorption“ oder „Translokation“ von ganzen *C. albicans*-Zellen durch das Darmepithel hindurch in den Blutkreislauf [10].

Ist eine solche *C. albicans*-Translokation auf den Risikopatienten beschränkt, oder findet dieses Durchtreten durch die Darmschleimhaut ständig statt? Nach heutiger Kenntnis müssen wir davon ausgehen, dass die *C. albicans*-Translokation ein Dauerphänomen beim kommensal besiedelten Gesunden ist. Allerdings wird hier die Hefe bei intakter Immunabwehr des Wirtes sehr bald, wahrscheinlich bereits in den Immunzellen der Darmschleimhaut abgefangen und eliminiert. Ein Beweis dafür sind die häufigen Episoden transienter Candidämien, die serologisch durch Antikörpertiteranstiege und klinisch als Fieberschübe beobachtet werden und die – selbst beim Risikopatienten – zu etwa 80% selbst-limitierend sind [11].

Für die These einer umfassenden kommensalen *C. albicans*-Besiedlung des *H. sapiens* gibt es auch serologische Hinweise, nämlich die Antikörper-Basistiter, die im Indirekten Hämagglutinationstest (IHAT) der *Candida*-Serologie gefunden werden. Diese Titer bewegen sich beim Gesunden zwischen 1 : 20 und 1 : 80. Antikörper-freie Serumproben sind so selten, dass wir bei solchen Befunden den Einsender immer darauf aufmerksam gemacht und angeraten haben, bei diesen Probanden eine Agammaglobulinämie in Erwägung zu ziehen.

Nun kann man gegen diese Befundinterpretation Einwände erheben. Sind die Basistiter „echte“ Antikörper gegen *C. albicans*-Zellwandmannane? Ja, denn man kann sie mit *C. albicans*-Suspensionen aus den Seren wegabsorbieren, was mit *Saccharomyces cerevisiae*-Zellen trotz Antigenverwandtschaft nicht gelingt. Umgekehrt gibt es bei Morbus Crohn-Patienten Anti-*S. cerevisiae*-Antikörper, die wohl mit den homologen *Saccharomyces*-Zellen, nicht aber mit *C. albicans*-Zellen absorbierbar sind [12]. An der Spezifität der Basisantikörper-Nachweise im *Candida*-IHAT kann also nicht gezweifelt werden.

Diese Einsicht hat eine bedeutende Konsequenz für den menschlichen Wirt. Man muss akzeptieren, dass die Gesamtpopulation von *H. sapiens* gegenüber *C. albicans* immunologisch nicht mehr naiv ist. Jede Stimulation des menschlichen Wirtes zur Antikörperbildung in einer anlaufenden Candidose ist eine Booster-Reaktion. Unsere frühen serologischen Untersuchungen in den Sechzigerjahren krankten daran, dass wir damals keine frühen und steilen Titeranstiege bei Candidose-Patienten nachweisen konnten, sondern nur bereits hohe Titerniveaus. Dies lag daran, dass die Kliniker damals bei Risikopatienten nicht an die Möglichkeit einer Candidose dachten, wir also die Serumproben für die Erfassung solcher Booster-Reaktionen erst zu spät bekamen. Mit wachsendem Candidose-Bewusstsein der Kliniker hat das sich dann geändert.

Die Tatsache, dass *H. sapiens* gegenüber *C. albicans* immunologisch nicht naiv ist – und das von Kindesbeinen an! – ist der Grund dafür, dass Candidämien, die wir serologisch erfassen, selbst beim Risikopatienten in ihrer Mehrzahl von der Wirtsabwehr abgefangen werden: Schätzungsweise 4 von 5 Candidämien sind „selbst-limitierend“ – ein irreführender Ausdruck, denn nicht die Candidose limitiert sich selbst, sondern die potente Wirtsabwehr bewirkt das.

Diese Einsichten beleuchten auch die Pathogenese der klinisch manifesten tieflokalisierten Candidose: Die Virulenz der Pathogenitätsmerkmale von *C. albicans* reicht nur dann aus, die Wirtsabwehr zu überwinden, wenn diese massiv beeinträchtigt ist. Bei tieflokalisierten Organmykosen liegt das ursächliche Abwehrdefizit

in der Neutropenie, während Defizite in der Makrophagenabwehr zu generalisierten Schleimhaut-Candidosen führen, wie dies beim AIDS-Patienten beobachtet wird.

### *Candida albicans* versus *Homo sapiens* – eine biologische Co-Evolution?

*Candida albicans* ist phylogenetisch wesentlich älter als alle Warmblüter. Offensichtlich hat sich diese Hefeart aus saprophytisch lebenden Vorfahren entwickelt. Sie hat im Lauf der Co-Evolution ihre Kolonisierungseigenschaften und damit zugleich ihre Pathogenitätsmerkmale als potentieller opportunistischer Krankheitserreger erworben. Unter diesem Evolutionsgesichtspunkt ist zu erwarten, dass die Virulenz der Pathogenitätsmerkmale mit weiter laufendem Kommensalismus noch zunimmt. Wir haben heute die Möglichkeit, die Virulenz quantitativ zu erfassen. Die Zukunft wird lehren, ob diese Vorhersage zutrifft. Überdies müssen wir mit der Möglichkeit rechnen, dass sich die Weiterrevolution des *C. albicans*-Kommensalismus durch den globalen Einsatz potenter Antimykotika beschleunigt: Unter dem Selektionsdruck der Antimykotika haben hochvirulente Klone höhere Chancen, als Kommensalen im Wirt zu verbleiben, als niedrigvirulente. ■

### Ausblick

Zum Schluss ein Ausblick:

Alle epidemiologischen und klinischen Daten, die wir für *Candida glabrata* zur Verfügung haben, deuten darauf hin, dass *C. glabrata* unter dem Selektionsdruck der heute praktizierten antimykotischen Chemotherapie

- ebenfalls zunehmend Kolonisationsfaktoren für *Homo sapiens* akquiriert;
- dass diese Kolonisationsfaktoren im immunkompromittierten Wirt ebenfalls zu Pathogenitätsfaktoren werden; und
- dass *Candida glabrata* auf dem besten Wege ist, *Candida albicans* als weiterer Kommensale für *Homo sapiens* an die Seite zu treten.

---

### Literatur

1. Müller J, Takamiya H, Jaeger R: Elektronenmikroskopische Darstellung von Immunreaktionen an Candida-Zellen: Asteroid Bodies an *Candida albicans* im Urin von Nephritis-Patienten. *Sabouraudia* 1977; 15:87-93.
2. Müller J.: *Candida albicans* im elektronenoptischen Bild. *Mycoses* 1999, 42 Suppl.1: 5-11
3. Melchinger H, Müller J, Takamiya H, Nold B: Immunelektronenmikroskopische Untersuchungen an Asteroid Bodies in Vaginalmaterial von *Candida*-Kolpitis-Patientinnen. *Mykosen* 1980; 23: 161-182.
4. Schaller M, Borelli C, Korting HC, Hube B: Hydrolytic enzymes as virulence factors of *Candida albicans*. *Mycoses* 2005; 48: 365-378.
5. Calderone RA, Fonzi WA: Virulence factors of *Candida albicans*. *Trends Microbiol.* 2001; 9: 327-335.
6. Ezekowitz RAB, Day LE, Herman GA: A human mannose-binding protein is an acute-phase reactant that shares sequence homology with other vertebrate lectins. *J Exp Med* 1988; 167: 1034-1046.
7. Kappe R, Müller J: Rapid clearance of *Candida albicans* mannan antigens by liver and spleen in contrast to prolonged circulation of *Cryptococcus neoformans* antigens. *J Clin Microbiol* 1991; 29: 1665-1669.
8. Odds FC: *Candida and candidosis*. 2nd edn. London: Baillière Tindall, 1988.
9. Müller J: Hefepilze (Blastomyzeten). In: Burkhardt F (Hrsg): *Mikrobiologische Diagnostik*. Stuttgart: Thieme, 1992: pp 467-477.
10. Kappe R, Müller J: Cultural and serological follow-up of two oral administrations of baker's yeast to a human volunteer. *Mykosen* 1987; 30: 357-368.
11. Kappe R, Müller J: Deep-seated mycoses. *Clinical aspects, pathology, laboratory diagnosis and therapy as illustrated in case studies*. *Mycoses* 1988; 31 Suppl 1: 1-108.
12. Müller J, Holz J: Antikörper gegen Hefen bei Morbus-Crohn- und Colitis-ulcerosa-Patienten. In: Seifert J, Ottenjann R, Zietz M, Bockemühl J (Hrsg): *Ökosystem Darm III*. Berlin, Heidelberg: Springer, 1991: pp 132-140.



## MYK 2010 in Wien

### Wissenschaft und Kultur in besonderer Symbiose

„Eine interdisziplinäre Mischung zwischen Medizin und Wissenschaft im wunderschönen Herzen Österreichs“, so heißt es zu Beginn des Reiseberichts von Silvia Slesiona aus Jena. Ein Stipendium der Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft ermöglichte ihr, ebenso wie Henrik Möhle, Giessen, Florian Seyfarth, Jena und Susanne Pabsch, Giessen, die Reise nach Wien zur Teilnahme an der 44. Wissenschaftlichen Jahrestagung der DMyKG. Sie bot pilzinteressierten Wissenschaftlern neueste Forschungsergebnisse aus den Bereichen der Grundlagenforschung, Diagnostik, Therapie und Resistenztestung humanpathogener Pilze.

Schwerpunkte sahen die jungen Wissenschaftler in der klinischen Mykologie, den Grundlagen der Immunabwehr, den Virulenzfaktoren und der Therapie invasiver Mykosen. Das Thema Dermatophyten und die seltenen, ebenso wie die tropischen Mykosen rundeten das Themenspektrum ab. „Ein perfekter Überblick über die ganze Bandbreite der Mykologie“.



Begrüßungsabend im Wiener Rathaus. Das imposante Gebäude wurde nach Entwürfen von Friedrich Schmidt im 19. Jahrhundert errichtet und dient noch heute politischen Entscheidungsträgern als Versammlungsort („Mit Weisheit wird das Haus gebaut, mit Klugheit regiert werden (1885 – Wiener Hafnerinnung“))

### Key Note Lectures setzen Zeichen

In einer der Key Note Lectures referierte Frank Ebel über Zucker und Netze in der Immunantwort auf *Aspergillus fumigatus*. Die spannende Suche nach den spezifischen pathogen assoziierten molekularen Mustern auf der Oberfläche von *A. fumigatus*, die zur Erkennung durch das Immunsystem beitragen, zeigte eine Mischung aus bereits Bekanntem und Neuem und ging auf die Bedeutung der Netzformation von Neutrophilen für die Bekämpfung von *A. fumigatus* ein.

Mit der Interaktion von Mukosa und lokalisierten Immunzellen im Rahmen lokalisierter Kandidosen befasste sich Prof. Martin Schaller, Tübingen, in einer weiteren Key Note Lecture. Dabei wurde die Interaktion von Immun- und Epithelzellen in Reaktion auf verschiedene *Candida species* beleuchtet und die Frage aufgeworfen, welche Wirkung verschiedene antimikrobielle Peptide auf *C. albicans* und auf das dadurch bedingte Invasionsverhalten des Pilzes haben.

Als „sehr gut organisiert“ lobten die Stipendiaten die nach verschiedenen Themen geordnete Postersession und ihre Einblicke in die Bandbreite der mykologischen Forschung, die auch viel Zeit für Fragen am Poster und zum Poster zuließ. „So konnte ich auch an meinem Poster zur Charakterisierung muriner Infektionsmodelle zur invasiven pulmonalen Aspergillose durch *A. terreus*, angeregte Gespräche führen, und neue Ideen finden“, sagte Silvia Slesiona und ergänzte: „der Crosstalk zwischen Medizin und Grundlagenforschung, Klinik und Wissenschaft sollte weiter gefördert und gefordert werden, damit die unterschiedlichsten Mykosen effizient bekämpft werden können. Die Tagung dieses Jahr in Wien unter Beteiligung der österreichischen Kollegen war nicht nur wissenschaftlich, sondern in allen Aspekten sehr gelungen, und hat sicherlich neue Impulse in der Mykologie gesetzt. Ich habe die Tagung mit tollen Ideen, sehr guten Anregungen und Gesprächen verlassen, neue Kontakte knüpfen können und auch viel Wissenswertes über Mykosen erfahren können, die sonst meinem eigenen Thema eher fern liegen“.



### Zurück zum Start – der Mikroskopiekurs und die feierliche Eröffnung

Es ist beliebte Tradition, dass vor Beginn der eigentlichen Tagung der Mikroskopiekurs stattfindet. Unter der Leitung von PD Dr. Walter Buzina, Graz, standen seltene Dermatophyten (*Microsporum audouinii*, *Microsporum persicolor*, *Microsporum praecox*, *Trichophyton violaceum*) und klinisch relevante Schimmelpilze (*Scedo-*



*sporium sp., Curvularia sp., Zygomyceten*) auf dem Lehrplan. Ausgelagert war der Kurs in den großen Neubaukomplex des Allgemeinen Krankenhauses, den Florian Seyfarth als „angsteinflößend“ empfand und „im auffälligen Kontrast zu dem alt-ehrwürdigen Gebäude des alten Krankenhauses steht“, das bereits unter Kaiser Joseph II. errichtet wurde. Grund genug, um den offiziellen Teil der Tagung stimmungsvoll umrahmt vom MolBioOrchestra und mit einem medizinhistorischen Vortrag von Professor Holubar zu beginnen. Er berichtete über den jüdischen Arzt David Gruby, einem Pionier der klinischen Mykologie, der seine medizinische Ausbildung in Wien erhalten hatte und später in Paris zu einem sehr gefragten Arzt aufstieg. Zuvor eröffneten Frau A.o. Prof. Birgit Willinger (Tagungspräsidentin und Vorsitzende der ÖGMM e.V) und Prof. Oliver Cornely (Vorsitzender der DMykG e.V) die MYK 2010. Mit einem Grußwort lobte Frau Prof. Dr. Karin Gutiérrez-Lobos, Wien, insbesondere die Verdienste von Frauen in der Mykologie.

### Qualitätssicherung – ein zentrales Thema

In der Sektion „Qualitätssicherung der Mykologie“ wurde der aktuelle Stand des Stellenwertes der PCR- Diagnostik innerhalb der Mykologie in mehreren Vorträgen referiert und diskutiert. Zunächst stellte Prof. Dr. Ralf Bialek, Kiel, den Einsatz der PCR-Diagnostik an einem Fallbeispiel „Endemische Systemmykose nach Südamerika-Aufenthalt“ dar. Danach gab Frau Dr. Clara Schabenreiter-Gurtner, Wien, einen aktuellen Gesamtüberblick über alle kommerziellen real-time-PCR-Tests für die Diagnose von Pilzinfektionen mit einer kurzen Bewertung. Abgerundet und spezifiziert wurde dieser Gesamtüberblick der diagnostischen PCR- Einsatzmöglichkeiten bei Pilzen durch zwei weitere Vorträge, die noch einmal speziell den diagnostischen PCR- Einsatz bei *Aspergillus fumigatus* und Dermatophyten aufgriffen. Das MALDI-TOF-Massenspektrometrie-Fingerprintingverfahren stellt gegenwärtig innerhalb der dermatologischen medizinischen Diagnostik im Sinne der Wiener Medizinischen Schule von Ferdinand von Hebra, Josef von Škoda und Carl von Rokitansky einen Paradigmenwechsel dar. Erregertypisierung und taxonomische Bestimmung human-pathogener Pilze erfolgen über Massenspektrometrie und machen viele etablierte diagnostische Kultivierungsverfahren obsolet. Prof. Dr. Gerhard Haase, Aachen, stellte in seinem Vortrag das Verfahren noch einmal kurz vor und zog aus der Praxis heraus eine positive Bilanz bezüglich der Kosten (0.02 Cent pro Isolat, ohne Betriebskosten), der Handhabung und, ebenso wie Untersuchungen von Marklein G et al. 2009, der sicheren Identifizierung und Spezifizierung einzelner Species bis zur Art, insbesondere bei *Candida Species*. Zukünftig soll das Verfahren auf immer mehr Pilzspecies ausgeweitet werden bis eine vollständige Referenzdatenbank erstellt ist.

### Mykopathologie, Intensivmedizin, mykologische Diagnostik und Therapie

Mit einer Plenarveranstaltung zur molekularen Mykopathologie und Virulenzfaktoren begann der zweite Kongresstag gefolgt von Vorträgen zur Resistenztestung und zur Bedeutung der Mykologie auf Intensivstationen. Inhaltlich orientiert an den Bedürfnissen junger Assistenzärzte, boten diese Sessions Einblicke in die mykologische Diagnostik (incl. ihrer Grenzen) und die antimykotische Therapie. Ausgiebig wurde der Fall einer sekundären Candidose der Lunge diskutiert, da in der Pneumologie offensichtlich die Meinung vorherrscht, dass *Candida*-Arten die Lunge nicht befallen können.

Einen Überblick über die aktuellen Entwicklungen bei CLSI und EUCAST bot der zweite Kongresstag. Danach ging Frau Dr. Howard auf die zunehmende Problematik von azol-bedingten Resistenzen bei von *Aspergillus Species*, explizit *Aspergillus fumigatus*, verursachten Erkrankungen ein. Epidemiologisch konnte ein zeit-



Prof. Karin Gutiérrez-Lobos



Prof. Birgit Willinger

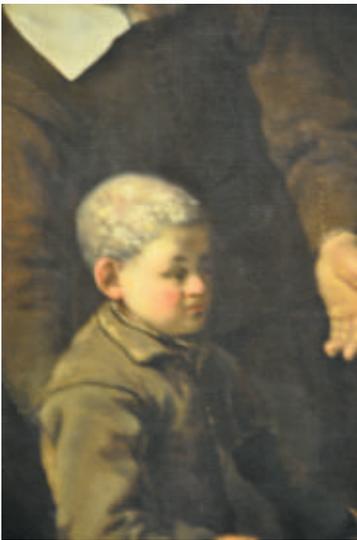


Prof. Karl Holubar





Kunsthistorisches Museum, Wien



licher Anstieg von 1998-2010 und eine geographische Ausbreitung unter anderem in England, den Niederlanden, Spanien, Frankreich, Schweden und Dänemark aufgezeigt werden. Skizziert wurden in diesem Zusammenhang auch wichtige Pathogenitätsmechanismen, wie z.B. genomische Mutationen am Cyp51A-Gen, Unterschiede innerhalb der Resistenzhäufigkeit innerhalb einzelner Azoluntergruppen und Therapiealternativen bei Resistenzen. Mittags erfolgte die Posterbegehung. Insgesamt gab es 38 Posterbeiträge aus unterschiedlichen Kategorien, wie z.B. Molekulare Mykologie und Grundlagen zur Immunabwehr, klinische Mykologie ect.. Am Nachmittag wurde innerhalb einer Sektion ein umweltmedizinischer Schwerpunkt gebildet. Prof. Guido Fischer, Stuttgart, gab eine aktuelle Übersicht über das Vorkommen potentiell humanpathogener Pilze in Innen- und Außenräumen. Deutlich zeigten sich davon abhängig Unterschiede innerhalb der Speciesvielfalt. Es wurde auf die Problematik hingewiesen, dass dies innerhalb der medizinischen Diagnostik bei Austestungen häufig nicht bedacht wird. Als weiteres Problem wurde eine unzureichende Vielfalt an kommerziellen Testsystemen angesehen. Frau Dr. Doris Haas, Graz, konnte die Tatsache, dass das Vorkommen von humanpathogenen Pilzen abhängig von äußeren Variablen ist, zusätzlich mit einem Überblick der einzelnen Pilzspecies-Vorkommen abhängig von der Jahreszeit, untermauern. Eine sehr anschauliche Analyse über Pilzvorkommen in Abhängigkeit von einem speziellerem Habitat – Weinkeller - gab Mag. Herbert Galler, Graz. Ein weiterer freier Vortrag beschäftigte sich mit der symbiotischen Beziehung von Bakterien und *Serpulalacrymans*, dem 2004 von der Deutschen Gesellschaft für Mykologie gewählten „Pilz des Jahres“. Frau Natalya Rangno, Dresden, konnte nachfolgend ein neues Verfahren mittels DNA- Chiptechnologie präsentieren, mit dem sich auf einfache Weise 24 Hausfäulepilze (Basidiomyceten) bis zur Art und drei bis zur Gattung bestimmen lassen. Es ist zukünftig geplant diese Chiptechnologie auch auf die Bestimmung von weiteren unter anderem humanpathogenen Arten auszuweiten.

### Dermatomykologie

„Molekulare Entwicklungen in der Dermatomykologie“ und Vorträge zur Dermatophyten-PCR in der mykologischen Routine-Diagnostik präsentierte Prof. Pietro Nenoff, Mölbis, und berichtete von den Erfahrungen seines Labors, wo mit Hilfe des verwendeten PCR-ELISA eine deutlich erhöhte diagnostische Sensitivität erzielt werden konnte. Nenoff sprach sich für ein Miteinander von molekularbiologischer und konventioneller morphologischer Diagnostik aus. Interessante Neuigkeiten bot auch der Vortrag von Frau Burmester, der es gelang, durch Kreuzung von *Tricho-*

*phyton verrucosum* und *Arthroderma benhamiae* *Gymnothecien* zu generieren. Herr Staib berichtete über neue Pathogenitätsmechanismen, eine pathogenetische Bedeutung der Malatsynthese konnte unter Verwendung eines RHE-Modells (reconstituted human epidermis) nicht nachgewiesen werden. Anschließend wurde die Bedeutung hydrophober Zellwandproteine von *Arthroderma benhamiae* beleuchtet. Diese sind wahrscheinlich in der Lage, die Adhäsion von Keratinozyt und Pilz zu verringern, was zu einer reduzierten Immunantwort führt (C. Heddergott). Prof. Brasch berichtete über den antimykotischen Effekt von Psoriasin, humanem Beta-defensin 7 und RNase 7, welcher photometrisch nachgewiesen wurde (getestete Organismen: *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Microsporum canis*, *Epidermophyton floccosum*).

### Allergene Pilze

Es wurde wieder deutlich, wie unzureichend das Angebot kommerziell erhältlicher Pricktestlösungen für Innenraumpilze ist (Prof. Fischer). Die Arbeitsgruppe um Privatdozent Walter Buzina, Graz, lieferte verschiedene interessante Beiträge zur Verbreitung pathogener Sporen in verschiedenen Milieus (Innenraumlufte, Außenluft, Weinkeller, Altbauten). Zudem konnte Hitzeschockprotein 60 als Allergen bei Pilzen vorgestellt werden. Frau Rangno aus Dresden berichtete über eine innovative PCR/DNA-Chip-Methode zur Diagnostik von Hausfäulepilzen.

### Mykologie und Kunst

Von mykologischem Interesse war im imposanten kunsthistorischen Museum ein niederländisches Gemälde von Ferdinand Bol aus dem 17. Jahrhundert, auf welchem ein Kind mit „Erbgrind“ (*Tinea capitis*) für die Aufnahme in einem Waisenhaus gemustert wird.

### Erstmals auf der MYK – Tandemvortrag

Einer der vielfältigen Höhepunkte des Tages war der Tandemvortrag von Prof. Cesare Massone, Graz und Dr. Dieter Reinelt, Hamburg. Gemeinsam berichteten sie in kompakter (und erfrischender!) Form über verschiedene Tropenmykosen (u. a. Chromoblastomycose, Paracoccidioidomycose, Lobomykose).

*Eine Zusammenfassung der Berichte von:  
Henrik Möhle, Susanne Pabsch,  
Florian Seyfarth, Silvia Slesiona*





Prof. Dr. med. Markus Ruhnke wurde mit dem diesjährigen Forschungsförderpreis der DMykG e.V. ausgezeichnet



Den von der Firma Essex gestifteten Nachwuchsförderpreis erhielt Dr. med. Maria Vehreschild



## Preise der Stiftung der DMykG 2010

### Wissenschaftspreise (jeweils 1000,00 €)

**Sascha Brunke** – verliehen für die Arbeit:

#### **Candida glabrata tryptophan-based pigment production via the Ehrlich pathway**

Sascha Brunke,<sup>1</sup> Katja Seider,<sup>1</sup> Ricardo Sergio Almeida,<sup>1</sup> Antje Heyken,<sup>1</sup> Christian Benjamin Fleck,<sup>2</sup> Matthias Brock,<sup>2</sup> Dagmar Barz,<sup>3</sup> Steffen Rupp<sup>4</sup> and Bernhard Hube<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup> Department of Microbial Pathogenicity Mechanisms, Hans-Knoell-Institute, Jena, Germany.

<sup>2</sup> Junior Research Group Microbial Biochemistry and Physiology, Hans-Knoell-Institute, Jena, Germany.

<sup>3</sup> Institut für Transfusionsmedizin, Universitätsklinikum Jena, Jena, Germany.

<sup>4</sup> Department of Molecular Biotechnology, Fraunhofer IGB, Stuttgart, Germany.

<sup>5</sup> Friedrich Schiller University, Jena, Germany.

*Molecular Microbiology (2010) 76(1), 25–47*

**Denes Hnisz** – verliehen für die Arbeit:

#### **The Set3/Hos2 Histone Deacetylase Complex Attenuates cAMP/PKA Signaling to Regulate Morphogenesis and Virulence of *Candida albicans***

Denes Hnisz<sup>1</sup>, Olivia Majer<sup>1</sup>, Ingrid E. Frohner<sup>1</sup>, Vukoslav Komnenovic<sup>2</sup>, Karl Kuchler<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Medical University Vienna, Christian Doppler Laboratory for Infection Biology, Max F. Perutz Laboratories, Vienna, Austria,

<sup>2</sup> Institute of Molecular Biotechnology of the Austrian Academy of Sciences, Vienna, Austria

*PLoS Pathog 6(5): e1000889. doi:10.1371/journal.ppat.1000889*

**Peter Staib** – verliehen für die Arbeit:

#### **Differential gene expression in the pathogenic dermatophyte *Arthroderma benhamiae* in vitro versus during infection**

Peter Staib,<sup>1</sup> Christophe Zaugg,<sup>2</sup> Bernard Mignon,<sup>3</sup> Johann Weber,<sup>4</sup> Maria Grumbt,<sup>1</sup> Sylvain Pradervand,<sup>4</sup> Keith Harshman<sup>4</sup> and Michel Monod<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Leibniz Institute for Natural Product Research and Infection Biology – Hans Knoell Institute, Junior Research Group Fundamental Molecular Biology of Pathogenic Fungi, Jena, Germany

<sup>2</sup> Department of Dermatology, Centre Hospitalier Universitaire Vaudois, Lausanne, Switzerland

<sup>3</sup> Department of Infectious and Parasitic Diseases, Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Liège, Liège, Belgium

<sup>4</sup> DNA Array Facility, Center for Integrative Genomics, University of Lausanne, Lausanne, Switzerland

*Microbiology (2010), 156, 884–895*

## Posterpreise

**Antimykotische Therapie / Antimykotika (250,00 €)**

**Dr. Claudia Borelli**

Systematische Entwicklung von peptidischen und peptomimetischen Inhibitoren der sezernierten Aspartatproteinasen (Sap) von *Candida albicans*:

Ergebnisse des Fluoreszenz- und Keratinozytenadhärenzassay.

*C. Borelli, H.C. Korting, C. Cadicamo, B. Kokschi, L. Semlin; München, Berlin*

**Epidemiologie / Klinische Falldarstellung (250,00 €)**

**Debby Budihardja**

Schmuse mit einem Igel (*Atelerix albiventris*):

Tinea manus durch *Trichophyton erinacei* – eine zunehmende Epidemie.

*D. Budihardja, H. Möhle, P. Mayser; Gießen*

**Grundlagenforschung / Diagnostik (250,00)**

**Dr. Ilse D. Jacobsen**

Infektion mit *Candida albicans* führt im alternativen Hühnerembryo-Modell zu einer sepsisähnlichen Produktion proinflammatorischer Zytokine.

*I.D. Jacobsen, M. Skibbe, A. Berndt, B. Hube; Jena*

**Hans Rieth - Posterpreis 2010 (500,00 €)**

**Michael Tscherner** – für die redaktionelle und didaktische Gestaltung eines wissenschaftlichen Posters

Die *Candida albicans* Hat1 Histon-Acetyltransferase wird benötigt zur Aufrechterhaltung der Hefeform und zur Reparatur von DANN Schäden.

*M. Tscherner, E. Stappler; K. Kuchler; Wien*



PREISVERLEIHUNG



Abb. 1:  
 Shinjuku, der Business-District von Tokyo mit Hochhäusern und Leuchtreklame



Abb. 2:  
 Blick vom Rathaus in Shinjuku nach Südosten über Tokyo; im Vordergrund Shinjuku, dahinter der Meiji-Park mit dem Meiji-Schrein

## Kongressbericht 17<sup>th</sup> Congress of the International Society for Human and Animal Mycology (ISHAM) 25. bis 29. Mai 2009 in Tokyo, Japan

Der diesjährige ISHAM-Kongress fand im Keio Plaza Hotel in Shinjuku, dem lebhaften Business-District von Tokyo (Abbildung 1), statt. Insgesamt 922 Teilnehmer aus 53 Ländern trafen sich zum wissenschaftlichen Erfahrungsaustausch unter dem Motto „Medical Mycology in the 21<sup>st</sup> Century: Scientific Base and anticipated Challenges“.

Das umfangreiche Vortragsprogramm wurde am Montag, dem 25. Mai, nachmittags mit drei Übersichtsvorträgen eröffnet. S. de Hoog, Niederlande, amtierender ISHAM-Präsident, sprach über Schwärzepilze der Ordnungen Chaetothyriales („schwarze Hefen“) und Microascales sowie ihre Pathogenität. K.J. Kwon-Chung, USA referierte über die intrinsische Heteroresistenz von *Cryptococcus neoformans* gegenüber Azolen. Schließlich gab D. Ellis, Australien, designierter ISHAM-Präsident, einen Überblick über die Entwicklungen in der medizinischen Mykologie, den er als „Tanz mit Pilzen“ bezeichnete. Die Vortragssitzungen gliederten sich in Plenarsitzungen mit Keynote Lectures, sowie ISHAM Working Group Meetings und Sitzungen zu bestimmten Themengruppen in jeweils 6-7 parallelen Veranstaltungen. Darüber hinaus wurden 450 Poster gezeigt. Die Posterausstellung fand im 42. und 43. Stock des Tagungshotels statt, so dass neben wissenschaftlicher Diskussion auch ein atemberaubender Ausblick auf Tokyo zum Besuch lockte (Abbildung 2). Ausgewählte Poster-Autoren hatten die Möglichkeit ihre Ergebnisse zusätzlich in Form eines Kurzvortrags in einem speziellen Posterforum zu präsentieren. Hierfür wurde die vorgegebene Sitzungszeit leider meist nicht komplett genutzt, da für den vorgegebenen Zeitrahmen von 90 Minuten generell zu wenig Präsentationen (bis maximal 7 Vorträge zu je 8 Minuten) ausgewählt wurden. Hier hätte durchaus die Möglichkeit bestanden, mündliche Präsentationen weiterer Posterautoren zuzulassen. Das Programm in Japan endete am Freitagmittag, dem 29. Mai. Anschließend fand am 30. und 31. Mai ein Satelliten Symposium in Peking, China statt, zu dem sich noch ca. 280 Teilnehmer trafen.

Aufgrund der Vielzahl von parallelen Sitzungen kann im Folgenden nur ein kleiner Ausschnitt von Vorträgen vorgestellt werden.

In der Working Group Sitzung zum Thema **Rhinosinusitis**, wies A. Chakrabarti (Chandigarh, Indien) auf Kontroversen bei der Definition der chronischen Rhinosinusitis (CRS) und die Rolle, die Pilze dabei spielen, hin. Das am meisten akzeptierte System teilt die fungale Rhinosinusitis (FRS) anhand der Histopathologie in invasive und nicht-invasive Formen ein. Zu den invasiven Formen gehören a) die akute, b) die granulomatöse, c) die chronische. Zu den nicht-invasiven Formen zählen d) die lokale Pilz-Besiedlung, e) der Pilzball, f) die eosinophile/allergische FRS.

Aufgrund der derzeitig uneinheitlichen Definitionen und Bezeichnungen der fungalen Rhinosinusitis bestand die Notwendigkeit eines Konsensus. D.W. Denning (Manchester, Großbritannien) berichtete über die Übereinkünfte, die im Rahmen der ISHAM Working Group über die Nomenklatur bei der Rhinosinusitis erzielt wurden: **Rhinosinusitis** statt „Sinusitis“ sollte verwendet werden; **Akute invasive fungale Rhinosinusitis** und nicht „fulminante“ oder „nekrotisierende“ bezeichnet eine Erkrankung <4 Wochen bei immunsupprimierten Patienten; für die lokal invasive Erkrankung über mindestens 3 Monate werden je nach Pathologie die Bezeichnungen **Chronisch invasive Rhinosinusitis** oder **Granulomatöse Rhinosinusitis** ver-

wendet; **Pilzball des Sinus** wird der Bezeichnung „Myzetom“ oder „Aspergillom“ vorgezogen; eine endoskopisch sichtbare, lokale, nicht-invasive Infektion sollte als **Pilzkolonisation der nasalen oder paranasalen Mukosa** bezeichnet werden; die Bezeichnungen „Allergische FRS“ (AFRS) und „Eosinophile FRS“ (EFRS) sind unpräzise und benötigen eine bessere Definition.

Um Pilze als Auslöser einer allergischen Erkrankung festzustellen, ist ein mikroskopischer Nachweis von Hyphen im eosinophilen Mukus notwendig, welcher oftmals in der Histopathologie schwierig ist. W. Buzina (Graz, Österreich) referierte über die speziellen Möglichkeiten der färberischen Darstellung von Pilzen in histologischen Präparaten. Neben den üblicherweise verwendeten Färbungen wie Versilberung oder PAS-Färbung, können auch immun-histologische Verfahren angewandt werden.

J. Ponikau (Buffalo, USA) berichtete über die immunologischen Reaktionen bei der chronischen Rhinosinusitis (CRS). Obwohl alle Menschen im oberen Respirationstrakt ständig Pilzsporen ausgesetzt sind, produzierten nur die Immunzellen von CRS-Patienten nach Stimulation mit *Alternaria* Sporen die Zytokine IL-13 und IL-5, welche essentiell für die Einwanderung und Aktivierung der Eosinophilen sind. Diese Immunreaktion war unabhängig von einer IgE-vermittelten Allergie. In histologischen Präparaten bei CRS konnte gezeigt werden, dass die Eosinophilen in den Mukus einwandern und ihr Major Basic Protein (MBP) freisetzen. Dieses zerstört sowohl extramukosale Pilze als auch die Schleimhaut und führt damit zur CRS. MBP kann als diagnostischer Marker eingesetzt werden zur Erkennung von Patienten, bei denen die CRS durch Pilze ausgelöst wird und die daher von einer antimykotischen Therapie profitieren. Schließlich wurde gezeigt, dass nur *Alternaria* spp. eine hitzelabile Zellfraktion von ca. 60 kDa aufweisen, die eine Degranulation von Eosinophilen induziert.

In einer Sitzung zur Standardisierung der **Aspergillus PCR** berichteten P.L. White, R.A. Barnes (beide Cardiff, Großbritannien) und P. Donnelly (Nijmegen, Niederlande) über den aktuellen Stand. Im September 2006 wurde unter der Schirmherrschaft der ISHAM eine europäische Labor-Initiative zur *Aspergillus* PCR (EAPCRI) gegründet. Ihr gehören 23 Zentren in Europa und eines in Australien an. Ziel ist die methodische Standardisierung der *Aspergillus* PCR aus Blutproben, einschließlich DNA-Extraktions-Protokoll, PCR-Assay und notwendigen Kontrollen. Bisher wurden fünf Serien von *Aspergillus* DNA-Proben und mit *Aspergillus* Konidien gespikete EDTA-Blutproben an die teilnehmenden Zentren versandt. Dabei erzielten die Labore insbesondere im Hinblick auf die Sensitivität teilweise sehr unterschiedliche Ergebnisse. Die Einzelresultate wurden analysiert und statistisch ausgewertet. Sie dienen als Grundlage für Empfehlungen in Bezug auf Blutvolumen, Extraktionsprotokoll, Primerwahl, Wahl interner Kontrollen und Antikoagulantien. Ziel der Standardisierung ist die Bestimmung des Stellenwerts der PCR bei der Diagnostik der invasiven Aspergillose und die Übernahme in zukünftige Definitionskriterien.

Dass auch **Amphotericin B** durchaus noch einen Stellenwert bei der Behandlung invasiver Schimmelpilzmykosen hat, legte D.W. Denning (Manchester, Großbritannien) dar. Indikationen für eine Amphotericin B (inkl. liposomale Form) Therapie sind nach seiner Ansicht: Zygomycose; azol-resistente Aspergillose; Azol-Durchbruch-Infektionen inkl. Azol-Prophylaxe; wesentliche Arzneimittelinteraktionen (z.B. Rifampicin, Carbamazepin); invasive Aspergillose, die auf Azole oder Echinocandine nicht anspricht; seltene Pilzinfektionen, die auf eine andere Therapie nicht ansprechen.

Einen Überblick über die **Resistenzentwicklung gegenüber Echinocandinen** gab D.S. Perlin (Newark, USA). Die drei Substanzen Caspofungin, Micafungin und Anidulafungin inhibieren >99% der klinischen Hefe-Isolate bei einer MHK von  $\leq 2$  mg/L (CLSI breakpoint). Erhöhte MHK-Werte bis zum Breakpoint kommen vor. In diesen Fällen besteht keine gesicherte Korrelation zwischen MHK-Erhöhung und klinischem Therapieerfolg. Die Entwicklung einer echten Resistenz eines Stammes gegenüber den Echinocandinen geht mit einer Aminosäuresubstitution in der Fks Untereinheit der Glucan-Synthase einher. Die Untersuchung von mehr als 100 *C. albicans* und *C. glabrata* Stämmen von Patienten mit Versagen einer Echinocandin-Therapie ergab, dass für Stämme mit einer Fks-Mutation der CLSI breakpoint von 2 mg/L für Caspofungin angemessen ist. Für die anderen beiden Substanzen seien jedoch niedrigere Breakpoints besser: für Micafungin 0,25 mg/L, für Anidulafungin 0,25 mg/L für *C. albicans* und 1 mg/L für *C. glabrata*.

K.A. Marr (Baltimore, USA) berichtete, wie die Suche nach immunologischen Risikofaktoren die Strategie zur Prävention invasiver Mykosen verbessern kann. Sie stellte dabei die Probleme einer antimykotischen Prophylaxe bei immunsupprimierten Patienten dar. In den letzten Jahren ist es durch frühzeitigen Antimykotika-Einsatz zu einer Reduktion der Candida- und Aspergillus-Infektionen bei Risikogruppen gekommen. Durch diesen Therapieansatz ergeben sich jedoch Probleme, insbesondere durch Nebenwirkungen und Therapieversagen aufgrund der Toxizität von Antimykotika und von Medikamenten-Interaktionen. Durch die insgesamt doch niedrige Inzidenz der Pilzinfektionen erhält zudem ein Großteil dieser schwerkranken Patienten unnötigerweise Medikamente verabreicht. Es ist daher notwendig, die Patientengruppen mit dem höchsten Risiko für Pilzinfektionen herauszufinden. Dazu tragen Untersuchungen bei, die die Störungen des Immunsystems, die zur Entwicklung einer invasiven Mykose führen, genauer definieren. Diese Erkenntnisse können in Zukunft in Präventions-Strategien eingebunden werden.

Die Synthese, Immunität und Stressadaptation der **Zellwand von Candida** war das Thema einer weiteren Keynote Lecture von N.A.R. Gow (Aberdeen, Großbritannien). Obwohl der Aufbau aus den Chitin-Glucan-Innenschichten und den äußeren glykosilierten Mannoproteinen der Zellwand Robustheit verleiht, ist sie doch eine dynamische Organelle. Die Zusammensetzung der Zellwand kann unter Stressbedingungen variiert werden. So induzieren z. B. Echinocandine durch die Hemmung der Glukansynthese eine protektive Antwort der Hefezelle, die dazu führt, dass der Chitin-Gehalt kompensatorisch erhöht wird. Dies kann die Effektivität der Echinocandine bei einer Reihe von *Candida* Arten beeinträchtigen. Unter Stressbedingungen können darüber hinaus verschiedene Formen von Septen gebildet werden, so dass eine Zellteilung weiterhin möglich ist. *Candida* Zellen mit einem hohen Chitin-Gehalt in der Zellwand werden außerdem vom Immunsystem eines Wirtes schlechter erkannt. Folglich erschwert die dynamische Zusammensetzung der *Candida*-Zellwand die immunologische Erkennung und die klinische Intervention.

Über einen genetischen **Vergleich von *C. albicans* und *C. dubliniensis*** berichtete D.C. Coleman (Dublin, Irland). Beide Arten sind eng verwandt und besitzen ähnliche phänotypische Eigenschaften. Anhand von epidemiologischen Daten und Infektionsmodellen hat sich jedoch gezeigt, dass *C. dubliniensis* signifikant weniger pathogen ist als *C. albicans*. Multilocus sequence typing (MLST) ergab, dass die Populationsstruktur von *C. dubliniensis* weniger divergent ist. Die Stämme lassen sich in drei Clades einteilen, von denen Clade 1 beim Menschen der häufigste ist. Interessanterweise fand Coleman *C. dubliniensis*-Stämme kürzlich auch im Vogelkot von Möwen, was ein neues Umwelt-Reservoir anzeigen könnte. Die vor kurzem beendete vollständige Sequenzierung des Genoms von *C. dubliniensis* zeigte die enge

Verwandschaft zu *C. albicans*. Sie erbrachte aber auch entscheidende Unterschiede zwischen den beiden Arten in Genen, die mit der Pathogenität assoziiert wurden, wie die SAP und ALS Genfamilie. Auch eine unterschiedliche Expression spezifischer Gene scheint zum Unterschied beider Spezies beizutragen.

Aus der Veterinärmedizin stellte I.F. Salkin (New York, USA) den „**Weisse Nasen Pilz**“ bei Fledermäusen vor. In Höhlen überwinternde Fledermäuse senken ihre Körpertemperatur auf die Umgebungstemperatur von ca. 3 – 5 °C. In den Jahren 2006 und 2007 fiel in New York eine hohe Todesrate überwinternder Fledermäuse auf. Diese waren vor allem an der Nase mit einem weißen Pilzüberzug bedeckt. Untersuchungen ergaben, dass es sich bei diesem Pilz um eine neue *Geomyces* Art handelt. Die Histopathologie zeigte, dass der Pilz die Fledermäuse nur oberflächlich besiedelte und zu keiner Infektion führte. Daher kann er auch nicht den Tod dieser Tiere verursacht haben. Die hohe Todesrate lässt sich am ehesten mit Nahrungsmangel bei frühzeitigem Erwachen der Fledermäuse erklären. Inwieweit z. B. klimatische Veränderungen zur Besiedlung der Tiere mit dem Pilz beitragen könnten, muss noch geklärt werden.

Interessant und ein Blick über die eigentliche Mykologie hinaus war die Special Lecture von A. Endo (Tokyo, Japan), der über die Geburt der **Statine** berichtete. Hierbei handelt es sich um Substanzen, die die Cholesterol-Biosynthese hemmen. Die erste Substanz, das Compactin, wurde von Endo und Mitarbeitern in den 1970er Jahren aus *Penicillium citrinum* gewonnen. Mittlerweile sind 7 Statine weltweit zugelassen und werden millionenfach zur Senkung des Cholesterin Blutspiegels eingesetzt. Prof. Endo hat für seine Entdeckung diverse nationale und internationale Ehrungen und Preise erhalten.

Zu Beginn des Kongresses wurden drei verdiente ehemalige ISHAM-Präsidenten sowie die Tagungsleiter der letzten fünf ISHAM-Kongresse mit dem JSMM (Japanese Society for Medical Mycology) Award vom Tagungsleiter, Prof. Ogawa, geehrt (Abbildung 3). Im Rahmen des Gala Dinners am Donnerstagabend wurden 12 ISHAM-Posterpreise an die präsentierenden Autoren verliehen (Abbildung 4). T. Walsh und J. Sobel, beide USA, wurde für ihre wissenschaftlichen Verdienste die Lucille-George Medaille der ISHAM verliehen.

Der neue ISHAM-Präsident ist David Ellis aus Adelaide, Australien, zum President-elect wurde Neil Gow, Aberdeen, Großbritannien gewählt. Als Schatzmeister wurde Gerhard Haase, Aachen bestätigt. Bernhard Hube, Jena wurde zu einem der Vize-Präsidenten gewählt.

Der nächste ISHAM-Kongress wird vom 10. bis 14. Juni 2012 in Berlin stattfinden.



Abb. 3: Ehrung verdienter ISHAM-Mitglieder zu Beginn des Kongresses; von links nach rechts die Professoren Harukuni Urabe, Japan; Frank Odds, Großbritannien; David Ellis, Australien; Johannes Müller, Deutschland; Luciano Polonelli, Italien; Ricardo Negróni, Argentinien; Michael Rinaldi, USA; David Warnock, USA; Bertrand Dupont, Frankreich



Abb. 4: Verleihung von 12 Posterpreisen im Rahmen des ISHAM Gala-Dinners am 28.05.2009

### Die eigenen Poster waren:

**PP-04-27** D. Rimek, R. Kappe: Prevalence, phenotypic identification, and antimycotic susceptibility of *Candida dubliniensis* from fecal samples in Thuringia/Germany

Dieses Poster wurde zusätzlich in einem Kurzvortrag im Posterforum PF-05 vorgestellt.

**PP-07-34** R. Kappe, A. Gorges, D. Rimek: Retrospective analysis of diagnosis, management, and outcome of candidemia in non-neutropenic patients.

Beeindruckend war die ausgezeichnete, personalintensive Organisation des Kongresses, die von der Freundlichkeit, Emsigkeit und Pünktlichkeit der japanischen Gastgeber geprägt war. Bei einigen Kurzreisen nach Kongressende konnten wir die typische Mischung aus Tradition und Moderne, die Japan ausmacht, kennen lernen. Dazu gehörte ein Besuch des Toshogu-Schreins in Nikko nördlich von Tokyo, der zum Weltkulturerbe gehört (Abbildung 5), ebenso wie das Reisen im schnellen Shinkansen Zug (Abbildung 6).

*Dagmar Rimek, Bad Langensalza  
und Reinhard Kappe, Nordhausen*

### Korrespondierender Autor:

PD Dr. Dagmar Rimek  
Thüringer Landesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz  
Dezernat 33  
Bakteriologie, Mykologie, Parasitologie  
Tennstedter Straße 8/9  
99947 Bad Langensalza  
Tel.: 03 61 / 37- 74 33 30, Fax: 03 61 / 37- 74 30 33  
E-Mail: [dagmar.rimek@tlv.thueringen.de](mailto:dagmar.rimek@tlv.thueringen.de)

## Würdigung für Frau Dr. rer. nat. Erika Friedrich

### Ehrenmitglied der Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft e. V.

### zum 90. Geburtstag am 22. August 2010

Liebe Frau Friedrich,

wir haben an Ihrem Festtag mit herzlichen Wünschen und in Dankbarkeit an Sie gedacht. Uns verbindet seit sechs Jahrzehnten die Tätigkeit auf dem Gebiet der medizinischen Mykologie. Sie haben zu Zeiten von Prof. Hans Rieth das Interesse an dieser Fachrichtung in Ostdeutschland wach gerufen und die Beachtung der Pilze als Krankheitserreger unterstützt. So erschien bereits 1962 Ihre Monographie „Die Sprosspilze des Menschen. – Ihre Bestimmung mit Hilfe morphologischer und biochemischer Methoden“ im Johann Ambrosius Barth-Verlag Leipzig (63 Seiten). In dieser Schrift schlagen Sie auf Grund ihrer langjährigen Erfahrungen und einer Hospitation in der Yeast Division, Centraalbureau voor Schimmelcultures in Delft/Niederlande ein abgekürztes Untersuchungsverfahren zur Identifizierung medizinisch wichtiger Sprosspilze vor, das auf dem Standardwerk der Hefetaxonomie „The Yeasts, a taxonomic study“ von LODDER und KREGER-van RIJ (1952) basiert, das uns nicht zur Verfügung stand. Die Anregung hierfür ging von Ihrem hochverehrten Chef und Direktor des Hygienischen Instituts der Universität Halle/S. Herrn Prof. Winkler aus, der ein wissenschaftlich vertretbares Verfahren für die Routinediagnostik von Sprosspilzen anstrebte. Der Erfolg blieb nicht aus. Die Laboratorien in Instituten und Kliniken konnten nun mit vergleichbaren einfachen Methoden arbeiten.

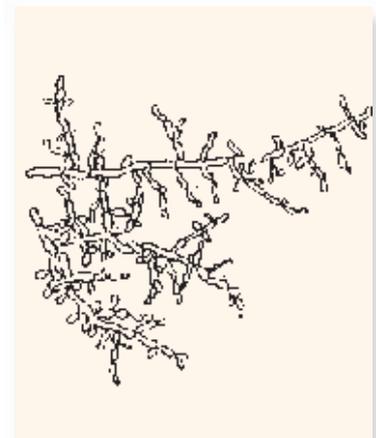
Eine weitere Pionierarbeit für die flächendeckende Anwendung der mykologischen Diagnostik in der Medizin leisteten Sie, liebe Frau Friedrich, durch die Gründung der Arbeitsgemeinschaft (AG) „Taxonomie“ innerhalb der Gesellschaft für Medizinische Mykologie der DDR im Jahre 1966 in Halle/S., die Sie bis 1980 leiteten. Danach übernahm Frau Prof. Hannelore Bernhardt die Leitung und die AG wurde in AG „Klinische Mykologie“ umbenannt. Die AG besteht heute noch nach mehrfachem Wechsel in der Leitung. Das 35jährige Jubiläum feierten wir mit Ihnen 2001 in Berlin. Aus diesem Anlass erschien ein Bericht über die Ziele und Leistungen der AG, aber auch über die Schwierigkeiten für die mykologische Arbeit zu DDR-Zeiten im MYKOLOGIE FORUM (2/2001, S. 8 bis 10). Die AG war unentbehrlich für uns zur damaligen Zeit. Sie umfasste Mitarbeiter aller ostdeutschen mykologischen Laboratorien und war eine aktive Gemeinschaft. In Ihrer lebhaften, anregenden, immer kritisch beurteilenden und hinterfragenden, bestimmenden Art waren Sie eine talentierte Leiterin! Aus Ihrer Feder gingen darüber hinaus zahlreiche wertvolle Publikationen zu praxisbezogenen Themen der Mykologie hervor.

Eine besondere Ehrung erfuhren Sie durch die Benennung eines von Ihnen aus Sorbitol-Lösung isolierten Sprosspilzes als neue Spezies „*Candida friedrichii* VAN UDEN ET WINDISCH (1968)“. Diese vermag nicht bei 37 °C zu wachsen.

Liebe Frau Friedrich, von Ihrem erzgebirgischen Geburtsort Witzschdorf im Zschopau-Tal ausgehend haben Sie Ihren Weg zum Studium der Biologie zunächst in Leipzig und anschließend in Halle/S. gefunden. Bei Prof. Winkler im Hygienischen Institut der Universität Halle/S. fanden Sie interessante Arbeit und Förderung auf dem Gebiet der medizinischen Mykologie. Diese konnten Sie unter Prof. Grüneberg und später Prof. Braun an der Hautklinik der Universität Halle/S. fortsetzen. Mit der Gründung der Gesellschaft für Medizinische Mykologie der DDR im Mai 1960 kamen weitere Aufgaben auf Sie zu.



Erika Friedrich 1966 auf der Mykologentagung in Leipzig



*C. friedrichii*  
Dalman plate culture on corn meal agar  
(From 'The Yeasts', ed. H, 1970)



Erika und  
Rolf Friedrich  
zu ihrer  
Goldenen Hochzeit  
im März 2000

Liebe Jubilarin, Sie haben in Ihrem langen Leben Familie und Beruf schöpferisch miteinander verbunden und dürfen das Gefühl und die Gewissheit haben, ein reich ausgefülltes Leben geführt zu haben. Wir danken Ihnen dafür, dass Sie uns Jüngere in schwierigen Zeiten für mykologische Arbeiten anleiteten und Vorbild waren.

Wir freuen uns, dass Sie in der Nähe Ihrer Tochter eine neue Heimat im holsteinschen Eggstedt gefunden haben und wünschen Ihnen Wohlergehen und Zufriedenheit für die kommende Zeit.

*Renate Blaschke-Hellmessen, Ursula Kaben, Hannelore Bernhardt,  
Hannelore Ziegler-Böhme, Claus Seebacher und Peter Kielstein*

## Auszeichnung für besondere Verdienste

Die Deutschsprachige Mykologische Gesellschaft ehrt während ihrer diesjährigen Tagung vom 9. bis 11. September 2010 in Wien Herrn Prof. Dr. med. Wolfgang Fegeler (Münster) mit der Johann Lucas Schönlein – Plakette. Johann Lucas Schönlein (1793 bis 1864) ist der Begründer der Medizinischen Mykologie. Die Gesellschaft hat seit 1981 bisher 17 ihrer Mitglieder auf diese Weise ausgezeichnet.

Professor Fegeler ist Facharzt für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie. Er wurde 1946 in Hamburg geboren. Schon sein Vater war ein in der Medizinischen Mykologie international anerkannter Mykologe.

Von 1966 bis 1972 studierte Wolfgang Fegeler Medizin an der Westfälischen Wilhelms – Universität Münster und promovierte dort zum Doktor der Medizin. Nach seiner Medizinalassistentenzeit in den Fächern Chirurgie, Dermatologie und Innere Medizin begann er 1973 seine Weiterbildung am Institut für Medizinische Mikrobiologie der Universität Münster. Dort wurde er 1978 Oberarzt für den gesamten Bereich der Medizinischen Mikrobiologie und war seit 1984 ständiger Vertreter des damaligen Institutsdirektors Univ. – Prof. Dr. med. W. Ritzerfeld.

Im Jahr 1991 habilitierte er sich mit der Arbeit „EDV-gestützte Befundauswertung in der Medizinischen Mikrobiologie als Grundlage therapeutischer Entscheidungen“ und erhielt die Venia legendi für das Fachgebiet „Medizinische Mikrobiologie und Medizinische Mykologie“. Drei Jahre später wurde er außerplanmäßiger Professor.

Bis zum Beginn seines Ruhestandes am 01.09.2010 leitet er als Oberarzt und Akademischer Direktor die Abteilung Medizinische Mykologie des Institutes.

Wolfgang Fegeler hat sich um die Deutschsprachige Mykologische Gesellschaft verdient gemacht. Er war von 1993 bis 2001 Vorstandsmitglied und übte das Amt des Kassenwartes aus. In dieser Funktion folgte er einer Anregung des Akademischen Direktors Dr. Detlef Hantschke und dessen Ehefrau Ingrid nach einer von diesen organisierten, auch finanziell sehr erfolgreichen Tagung der Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft in Essen und gründete eine eigenständige Stiftung der Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft, die wesentlicher Grundstock der wirtschaftlichen Solidität unserer Gesellschaft ist. Wolfgang Fegeler hat in der 8-jährigen Tätigkeit als Kassenwart diese Aufgabe mit Sorgfalt und Weitsicht zum wirtschaftlichen Gedeihen der Gesellschaft wahrgenommen.

Gemeinsam mit Prof. Siegfried Nolting initiierte er erstmals auf der 28. Wissenschaftlichen Tagung der Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft in Montreux im Jahr 1994 die Vergabe von vier Posterpreisen der Gesellschaft, die Ansporn für Qualität, insbesondere junger Wissenschaftler sind.

Im Labor seines Vaters hatte Wolfgang Fegeler die Grundlagen und praktischen Fähigkeiten in der Diagnostik von Mykosen erlangt. Das führte dazu, dass er während seiner Assistenzzeit am Institut für Medizinische Mikrobiologie vom damaligen Direktor Herrn Univ.-Prof. Dr. med. W. Ritzerfeld mit der Einrichtung einer spezifischen mykologischen Diagnostik und später mit dem Aufbau einer eigenständigen Abteilung für Medizinische Mykologie im Institut und auch mit deren Leitung betraut wurde.

Während wiederholter Aufenthalte im Labor von Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. Hans Rieth an der Universitäts-Hautklinik Hamburg - Eppendorf und bei Herrn Prof. Dr. H.P.R. Seeliger am Hygiene – Institut der Universität Würzburg – beide gehörten zu den bemerkenswertesten Mykologen ihrer Zeit – hatte Wolfgang Fegeler Gelegenheit, seine Kenntnisse und praktischen Fähigkeiten weiter auszubauen.



Schönlein-Plakette für Prof. Wolfgang Fegeler überreicht von Prof. Mendling (re.)

Von Beginn an seiner Tätigkeit in der Medizinischen Mikrobiologie im Jahr 1973 bis heute waren die Schwerpunkte seiner wissenschaftlichen Arbeiten durch diagnostische und klinisch – therapeutische Problemstellungen geprägt. Besonders hervorzuheben ist dabei die unmittelbare Zusammenarbeit mit den in der Klinik tätigen Kollegen, was in der Medizinischen Mikrobiologie leider heute eher Seltenheitswert hat.

Wolfgang Fegeler hat wissenschaftlich folgende Arbeitsschwerpunkte:

- Epidemiologie, Diagnostik und Therapie von generalisierenden Mykosen (Systemmykosen“) und von Organmykosen (ZNS, Lunge, Leber, Galle, Augen u. a.).
- Interdisziplinäre Systeme zur Frühdiagnostik und Frühtherapie von bakteriellen und mykologischen Infektionen bei Hochrisiko – Patienten der Hämato – Onkologie, der chirurgischen und internistischen Intensivmedizin und der Transplantations – Chirurgie.
- Mykoserologische Diagnostik (Epidemiologie, klinische Interpretation), Candida-, Aspergillus-, Cryptococcus – Serologie).
- Entwicklung von EDV-gestützten Analyseverfahren für die Resistenzepidemiologie und die Umsetzung von mikrobiologischen Routinebefunden als Grundlage therapeutischer Entscheidungen in der Bakteriologie und Mykologie.
- Resistenzepidemiologie in der Mykologie, Standardisierung antimykotischer Empfindlichkeitstestungen, Einflussnahme antimykotischer Kombinationen auf das Resistenzverhalten und die Resistenzentwicklung.
- Geno- und Phaenotypisierung von medizinisch relevanten Candida – Arten unter Berücksichtigung der Resistenzepidemiologie.

Beispielhaft sei hier auf die Arbeitsschwerpunkte von „Frühdiagnostik“ und „Antimykotikaresistenz und Empfindlichkeitstestung“ eingegangen.

Im Jahr 1975 wurde in Zusammenarbeit mit Kollegen der Pädiatrischen Onkologie das sich an der Pathogenese der Pilzsepsis orientierende „System der mykologischen Frühdiagnostik und Frühtherapie“ von ihm entwickelt, welches kurze Zeit später auf die Bereiche der Intensivtherapie und Hämato – Onkologie übertragen worden ist.

Diese Form der mykologischen Diagnostik, einschließlich der Immunglobulin-klassen – spezifischen Candida- und Aspergillus – Serologie sowie entsprechende Antigennachweise, wurde im Verlauf von mehr als 25 Jahren in ihren Methoden und Aussagen dem jeweils aktuellen wissenschaftlichen Stand angepasst und ermöglichte in vielen Fällen ein frühes diagnostisch und therapeutisches Vorgehen.

Der Schritt, einen Forschungsschwerpunkt „Antimykotikaresistenz und Empfindlichkeitstestung von Antimykotika“ unter klinisch - therapeutischen Gesichtspunkten einzurichten, entsprach folgerichtig der klinischen Notwendigkeit.

Für den deutschsprachigen Raum (Deutschland, Österreich, Schweiz) bot sich hierfür als „Arbeitsplattform“ die Arbeitsgemeinschaft „Klinische Mykologie“ der DMykG an. Gemeinsam mit Dr. A. F. Schmalreck (Illertissen/München) initiierte, konzipierte, koordinierte und evaluierte er vier Multicenterstudien zum Resistenzverhalten klinisch relevanter Hefestämme (RV 1 – 4).

In den Studien RV 1 und RV 2 ging es um Standardisierung und Qualitätssicherung. Sie führten wesentlich zur Entstehung des Entwurfs der DIN 58940, Teil 84, „Empfindlichkeitsprüfung von mikrobiellen Krankheitserregern gegen Chemotherapeutika: Teil 84, Mikrodilution – spezielle Anforderungen an die Testung von Pilzen gegen Antimykotika.“ RV 3 diente der Abklärung von Wachstumsphänomenen im Rahmen der Testung. RV 4 befindet sich z.Zt. in der Auswertung mit den Fragestellungen Parallel- und Kreuzresistenz und der Vergleichbarkeit der Testung nach DIN bzw. CLSI. Die Ergebnisse aus diesen Arbeitsschwerpunkten führten zu einer Vielzahl von wissenschaftlichen Vorträgen, Publikationen, Postern und Buchbeiträgen und bildeten u.a. die aktuellen Informationen in zahlreichen Fortbildungsveranstaltungen und Kursen.

Als wesentliches Element kritischer Auseinandersetzungen der wissenschaftlichen Untersuchungsergebnisse wurden Vorträge und Poster mit ihren Diskussionen von ihm genutzt, um dann die Ergebnisse kritisch in der Routinediagnostik zu hinterfragen. Hierfür initiierte er gemeinsam mit Kollegen Fachgespräche und Symposien. So organisierte er 1987 mit Herrn Prof. Dr. med. T. Büchner und Herrn Prof. Dr. med. J. Ritter in Münster ein Symposium mit dem Thema „Mykologische Probleme in der Onkologie“ zwischen medizinischen Mykologen und Kollegen in der Onkologie und Knochenmarkstransplantation mit dem Ziel, eine größere Übereinstimmung in den diagnostischen und therapeutischen Bemühungen zu erreichen.

Nicht minder wichtig waren ihm jedoch die Diskussionen, die sich im Rahmen von Fortbildungsveranstaltungen ergaben, da sie die aktuellen diagnostischen und therapeutischen Probleme unterschiedlichster Patientenklientele aus Sicht des behandelnden Kliniklers für ihn verdeutlichten.

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit, die er in Klinik, Forschung und Fortbildung stets als fachliche und persönliche Bereicherung empfand, stellt für ihn eine Grundvoraussetzung für die Arbeit in der Medizinischen Mykologie dar.

Es ist deshalb nicht überraschend, dass Wolfgang Fegeler aktives Mitglied nicht nur in der Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft, sondern auch der Internationale Society for Human and Animal Mycology, der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, der Paul – Ehrlich – Gesellschaft für Chemotherapie und der European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases ist. Außerdem ist er Ehrenmitglied der „Bulgarian Association of Microbiologists“ und Mitglied im Subcommittee on Antifungal Susceptibility Testing entsprechender Europäischer Gremien und im DIN–Ausschuss „Empfindlichkeitsprüfung von Pilzen“.

Wolfgang Fegeler ist ein menschlich immer integrierter und in der Sache unbestechlicher Anwalt für die Mykologie.

Die Deutschsprachige Mykologische Gesellschaft freut sich deshalb, ihm 2010 die Johann Lucas Schönlein – Plakette zu verleihen.

*Für das Kuratorium  
Prof. Dr. Werner Mendling, Berlin*



## Ruhestand? – Nicht wirklich!

Dass Professor Dr. med. Jörg Ritter Anfang des Jahres 2010 in den Ruhestand verabschiedet wurde, heißt eigentlich gar nichts. Zwar wurde ihm zu Ehren in Münster ein ebenso wissenschaftliches wie auch feierliches Symposium veranstaltet, an dem viele Weggefährten und Freunde teilnahmen und ihn mit den besten Wünschen verabschiedeten, aber – zum Glück – Jörg Ritter ist immer noch und weiterhin da. Aktiv, erreichbar, präsent, immer freundlich, gut gelaunt und stets engagiert – so, wie man ihn kennt. Außerdem haben sich mittlerweile neue Aufgaben gestellt: Von der WWU (Westfälische-Wilhelms-Universität) Münster wurde Jörg Ritter mit Wirkung vom 1. Oktober 2010 zum Senior-Professor ernannt. Ein Novum und die einzige Senior-Proffessur, die es bislang in Münster gibt – aber das ist eine andere Geschichte.

### Leidenschaft und Engagement

Mehr als 20 Jahre war Jörg Ritter leitender Oberarzt an der Universitätskinderklinik in Münster und seit 1990 Professor für das Fach Kinderheilkunde mit dem Schwerpunkt Pädiatrische Hämatologie und Onkologie. Nach dem Studium in Freiburg zwischen 1964 und 1969 verbrachte Ritter zwei Jahre als Stipendiat der Deutschen Forschungsgemeinschaft am Max-Planck-Institut für Immunbiologie in Freiburg. Nach der Facharztweiterbildung kam er 1979 an die Universitätskinderklinik nach Münster und widmete sich hauptsächlich der Leukämie im Kindesalter und insbesondere der akuten myeloischen Leukämie. Es folgte die Habilitation 1982 und die Ernennung zum Professor 1984 und 1990 die C3 Lebenszeitprofessur. Weit mehr als 200 wissenschaftliche Publikationen und unzählige Vorträge kennzeichnen seinen beruflichen Weg. Als Mitglied in zahlreichen medizinischer Fachgesellschaften wurde Ritter für sein Engagement vielfach mit wissenschaftlichen Preisen ausgezeichnet, u.a. mit dem Kind-Philipp-Preis für Leukämieforschung, den er zusammen mit Professor Schellong und Frau Prof. Creutzig erhielt. Als leidenschaftlicher Kinderarzt treibt Ritter auch weiterhin die Forschung und Lehre auf dem Gebiet der Leukämie voran, mit dem Ziel, die Behandlungsmethoden zu verbessern. „Immer noch versterben zu viele Kinder und Jugendliche an Krebserkrankungen“, sagte er in einem kürzlich geführten Interview. Eine weitere Leidenschaft gilt der Musik und seiner Viola. Seit 1971 ist Ritter aktives Mitglied des Deutschen Kinderärzteorchesters. Ausgleich, Stütze und Entspannung findet er bei seiner Frau und antwortet auf die Frage nach seinen besten Entscheidungen, die er im Leben getroffen hat: „Meine Frau geheiratet zu haben.“

(ghw)



## Die Mykologenfrau

Damenrede gehalten auf der Jubiläumstagung zum 30-jährigen Bestehen der Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft MYK 91 in Essen.

*Frau Ingrid Hantschke gewidmet 1991*

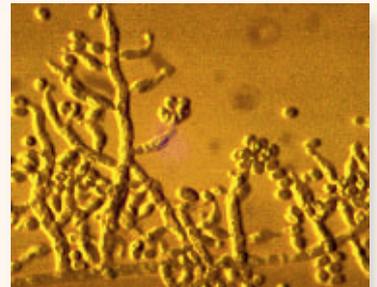
Ein Mensch, noch ziemlich jung an Jahren und dementsprechend unerfahren, beschließt in seinem höhern Streben, dem Leben einen Sinn zu geben.

Ad Eins, peilt er nun an beruflich, zu widmen sich unwiderfürlich den Pilzen wie auch den Mykosen sowie den nächstverwandten Chosen.

Ad Zwei: Ein Mann, der nicht beweibt, in Unvollkommenheit verbleibt. Die Jungfrau, die er still verehrt, sein Flehen schließlich doch erhört, und liebevoll, nimmt man's genau, reißt sie zur Mykologenfrau.

Dies freilich ist ein hart' Geschick und keineswegs nur schieres Glück! Dem Ehemann die Einsicht reift, dass die Karriere nicht recht greift, dass Mykologen – auch die wiefen – rangieren unter: „Ferner liefen...!“ – dass uns die Güter dieser Erden bescheiden zugeteilt nur werden, und weiter ihn das Leben lehrt, dass höh're Ränge meist verwehrt. Zur Kenntnis nimmt dies ganz genau Die liebe Mykologenfrau, und ohne weit're Hinterfragung übt sie sich treulich in Entsagung.

Schon treffen nacheinander ein Die Mykologenkinderlein, die mit den vielen Alltagsnöten dem Mütterlein die Nerven töten. Wenn diese sich am späten Abend nach Ruhe sehnt, erquickend, labend, dann stürmt der Ehemann ins Haus, packt gleich die neu'ste Nachricht aus: „Heut' hab ich





isoliert – wer ahnt's? – ein *Trichophyton tonsurans*!“ Die Ehefrau, sie mimt Entzücken, um ihren Gatten zu beglücken, sie gibt sich nicht nur keine Blöße: Sie zeigt die staunenswerte Größe, zu unterdrücken alles Klagen und ihn bewundernd noch zu fragen: „Wer außer Dir in weiten Runden hat diesen Pilz wohl schon gefunden?“ Dies ist das Stichwort ihm zur Lust, gar stolz wirft er sich in die Brust: „Ach, glaube mir, gefunden nimmer ward dieser Pilz seit Götz und Grimmer!“

Es bleibt nun am Familienleben Die Ehefrau mitnichten kleben. Meist schaltet sie mit großer Kraft Sich ein in seine Wissenschaft, indem sie seine Manuskripte geduldig und präzise tippte. In jüngster Zeit, da zieht den Hut er, weil sie Expertin am Computer: Sie speichert ohne groß' Präludien die Daten seiner vielen Studien nebst deren Lit'raturangaben – selbst die Statistik kann er haben: So trägt in stillem Heldentum sie wirksam bei zu seinem Ruhm, und sie erscheint dann, was man kennt, noch nicht mal im Acknowledgement.

Uns alle zieht's einmal im Jahr zur großen Mykologenschar, zu jenem Markt der Wissenschaft, der Zielpunkt unsrer Arbeitskraft. Als Lohn des Lebens voll Entsagung darf SIE nun auch mit auf die Tagung. Hier trifft sie wieder, mal für mal, auf Leidensschwestern sonder Zahl. Man hört in Tönen sie, in größten, sich gegenseitig eifrig trösten, und es erkennt die Seufzerbrust, dass Andre ebenfalls im Frust.

Besonders schwierig ohne Frage Ist jene stets verzwickte Lage, wenn einem Mitglied guterletzt die nächste Tagung aufgeschwätzt. Jetzt heißt es emsig präparieren, den nächsten Treff organisieren. Denn man muss opfern, das ist klar, weit mehr als nur ein Arbeitsjahr, und selbstverständlich, wie's bekannt, ist auch die Ehefrau eingespannt. Die Kinder, nun

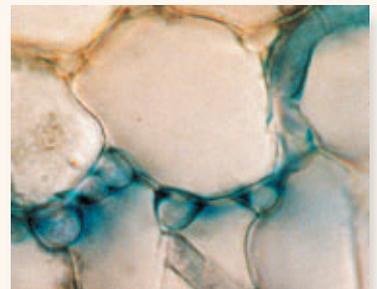
Gymnasiasten, Student vielleicht, nicht dürfen rasten, sind ebenfalls ganz exemplarisch mit Vaters Alptraum solidarisch. Die Wohnung wandelt sich gar schnelle zur Tagungsvorbereitungszelle, um eifrig am Programm zu dreheln und täglich, nächtlich briefzuwechseln, durch allen Wust sich durchzuhangeln – verzichtet wird sogar aufs Angeln! Im Keller stapelt der Prospekt, was bei den Nachbarn Argwohn weckt. Da schließlich naht der Termin, die Krönung aller dieser Müh'n. Nach heft'gen Wehen, immer wieder, kommt man dann mit der Tagung nieder. Am End' gelingt das rechte Klima: „Wir gratulieren – es war prima!“

Die Mykofrau, so mit den Jahren gar weise nun und wohlerfahren, wo früher zürnend sie und wilde, betrachtet nunmehr alles milde und sagt – im Rückblick handverlesen – dass alles gut und recht gewesen.

Nun will ich unter allen Damen, die mit uns hier zusammenkamen, die FACHKOLLEGIN anvisieren, gebührend ihren Ruhm zitieren: Im vollen Glanze steht sie da, die Mulier doctissima, und wir genießen sonder Harm im Plenum stets auch ihren Charme, bewundern still und ohne Neid die Wissenschaft der Weiblichkeit und schließen gern uns Goethe an: Das Weibliche zieht uns hinan!

Wie ich das letzte Blatt nun wende, erkennt man leicht, dass ich am Ende. Ich hoffe, es ist jedem klar, dass dies die Damenrede war. Und kein Wort weiter soll uns wehren, die Damen, wie's gebührt, zu ehren. Wir woll'n auf ihre Zukunft bauen: Ein Prosit nunmehr allen Frauen!

*Johannes Müller*



## Ringversuche zur Qualitätssicherung in der mykologischen Laboratoriumsdiagnostik

Seit Jahrzehnten führt INSTAND, Gesellschaft zur Förderung der Qualitätssicherung im medizinischen Laboratorium e.V., zugleich WHO Collaborating-Centre for Quality Assurance and Standardization in Laboratory Medicine, im Auftrag der Bundesärztekammer als eine Referenzinstitution Ringversuche (RV) zur Qualitätssicherung durch. Diese Ringversuche werden in Zusammenarbeit mit den jeweiligen wissenschaftlichen Fachgesellschaften durchgeführt. Für das Fach „medizinische Mykologie“ ist das die Deutschsprachige Mykologische Gesellschaft e.V. Sie hat Ringversuchsleiter vorgeschlagen, die dann von INSTAND ernannt wurden.

Der RV-Leiter führt die Ringversuche nach den Richtlinien der Bundesärztekammer durch. Er wählt die RV-Proben aus und legt in Absprache mit mehreren Sollwertlaboratorien die Sollwerte, an denen die Richtigkeit der Ergebnisse der RV-Teilnehmer beurteilt werden fest. Schließlich bewertet er das Ergebnis des Ringversuchs insgesamt. Der Versand der Proben, die Sammlung und Speicherung der RV-Ergebnisse erfolgt bei INSTAND in Düsseldorf.

Die Teilnehmer können sich bei INSTAND ([www.instand-ev.de](http://www.instand-ev.de)) anmelden. Die Teilnahme ist bis auf akkreditierte Laboratorien freiwillig, aber in jedem Falle kostenpflichtig.

Im Folgenden werden die vier Ringversuche kurz beschrieben:

### Erster RV Mykoserologie I, Nr. 480 (Candida-Serologie)

Leiterin: Dr. Kathrin Zimmermann, Friedrich-Löffler-Institut für Med. Mikrobiologie, Martin-Luther-Str. 6, 17487 Greifswald,  
Tel. 03834 865582, Fax: 03834 865583, E-mail: [kazimmer@uni-greifswald.de](mailto:kazimmer@uni-greifswald.de)

Leiter der Sollwertlaboratorien: Prof. Dr. Gürtler, Greifswald, Prof. Dr. Podbielski, Rostock, Dr. Martens, Schwerin, PD Dr. Weig, Göttingen, Prof. Dr. Fegeler, Münster, Dr. Buchwald, Weiden

Proben: Zwei Serumproben, Versand April und September

Test auf: Candida-Antigen und -Antikörper

### Zweiter RV Mykoserologie II, Nr. 481 (Cryptococcus-Serologie)

Leiterin: Dr. Kathrin Tintelnot, Robert-Koch-Institut,  
Nordufer 20, 12253 Berlin, Tel. 030 187542208, Fax: 030 187542614

Leiter der Sollwertlaboratorien: Prof. Dr. Podbielski, Rostock, Dr. Kniel, Karlsruhe,  
Dr. Haas, München, Dr. Graf, Berlin, Dr. Erhard, Dresden, Prof. Dr. Becker, Münster

Proben: Zwei Serumproben, Versand April und September

Test auf: Cryptococcus neoformans-Antigen

### Dritter RV Mykologie I, Nr. 490 (Hefen)

Leiter: Prof. Dr. Dipl.-Biol. Gerhard Haase, Institut für Med. Mikrobiologie,  
Universitätsklinikum RWTH Aachen, Pauwelsstr. 30, 52074 Aachen,  
Tel. 0241 8089515, Fax: 0241 803389515, E-Mail: [ghaase@ukaachen.de](mailto:ghaase@ukaachen.de)

Leiter der Sollwertlaboratorien: Prof. Dr. Abele-Horn, Würzburg, Dr. Albert und  
Dr. Schoerner, Erlangen, Dr. Drath, Ingelheim, Prof. Dr. Fegeler, Münster

Proben: Kulturen, Versand Februar und September

Bestimmung: Stamm, Genus, Spezies

### Vierter RV Mykologie II, Nr. 491 (Dermatophyten)

Leiter: Prof. Dr. Hans-Jürgen Tietz, Institut für Pilzkrankheiten,  
Luisenstr. 50, 10117 Berlin, Tel. 030 28873650, Fax. 030 28873651,  
E-Mail: [tietz@institut-fuer-pilzkrankheiten.de](mailto:tietz@institut-fuer-pilzkrankheiten.de)

Leiter der Sollwertlaboratorien: Prof. Dr. Brasch, Kiel, Prof. Dr. Mayer, Gießen, Prof.  
Dr. Nenoff, Mölbis, Dr. Seidel, München

Proben: Vier Kulturen, Versand September

Test auf: Spezies

Die Ergebnisse der aktuellen und zurückliegenden Ringversuche können im Internet unter [www.instand-ev.de/Ringversuche](http://www.instand-ev.de/Ringversuche) nachgelesen werden. Zur Beantwortung wissenschaftlicher Fragen sind die aufgeführten RV-Leiter zuständig. Andere Fragen können an INSTAND gerichtet werden. (U Bieberstraße 20, 40223 Düsseldorf, Tel. 0211 159213-0, Fax. 0211 15921330, E-Mail: [instand-ev.de](mailto:instand-ev.de))

Korrespondenzadresse des Verfassers: Dr. Klaus Janitschke, INSTAND e.V.,  
Jastrower Weg 14, 12587 Berlin,  
Tel. 030 64095612, Fax. 030 64095894, E-Mail: [kjanitschke@aol.com](mailto:kjanitschke@aol.com)

## Durchbruchsinfektionen und ein sich veränderndes Erregerspektrum – zusätzliche Risikofaktoren bei invasiven Mykosen

Eine antimykotische Prophylaxe kann bei Hochrisikopatienten zwar den ohnehin kleinen Anteil an nachgewiesenen Pilzinfektionen weiter verringern, doch stellen Patienten mit Antibiotika-refraktärem Fieber die Therapeuten auch weiterhin vor diagnostische Probleme. Zur Vermeidung einer Durchbruchsinfektion, die mit einer hohen Letalität verbunden ist, profitieren Patienten von einer empirischen Behandlungsstrategie. Für dieses Setting (persistierendes, Antibiotika-refraktäres Fieber unbekannter Genese bei neutropenischen Patienten) sind derzeit nur liposomales Amphotericin B (AmBisome®) und Caspofungin (Cancidas®) zugelassen. Liposomales Amphotericin B verfügt über ein breites Wirkspektrum, erfasst neben den gängigen Erregern auch Zygomyceten, Kryptokokken sowie Azol-resistente *Candida*-Spezies und ist dabei gut verträglich.

Ubiquitär vorkommende Pilzorganismen können bei Patienten mit einer reduzierten Immunkompetenz zu lebensbedrohlichen invasiven Mykosen führen. Besonders häufig davon betroffen sind Patienten mit hämato-onkologischen Grunderkrankungen, Empfänger von Organtransplantaten sowie Patienten mit langandauernder Immunsuppression beispielsweise durch Glucocorticoide, Breitbandantibiotika oder Anti-Tumornekrosefaktor-Arzneistoffe.

Treten die invasiven Pilzinfektionen als Durchbruchsinfektionen unter einer antimykotischen Prophylaxe auf, können laut Dr. Werner Heinz, Würzburg, bei der PEG-Frühjahrstagung 2010<sup>1</sup> zu geringe Plasmaspiegel der verabreichten Antimykotika die Ursache sein. Aber auch eine Resistenz der Erreger sowie eine Infektion mit Erregern, die durch das Wirkspektrum des Prophylaktikums nicht abgedeckt werden, können eine Durchbruchsinfektion verursachen.

### Vermeehrt Durchbruchsinfektionen durch „exotische“ Erreger

Ein weiteres Problem bei der Behandlung invasiver Mykosen ist die Tatsache, dass insbesondere bei Pilzspezies, die mit einer hohen Letalität assoziiert sind, wie *Aspergillus non-fumigatus*, Zygomyceten und Fusarien seit einiger Zeit ein auffälliger Anstieg beobachtet wird. (siehe dazu auch Interview).

Mit Blick auf die diagnostischen Probleme bei Durchbruchsinfektionen unter antimykotischer Prophylaxe (z.B. eine geringere Sensitivität des *Aspergillus Galactomannan*-Tests)<sup>2</sup> empfahl Heinz ein empirisches Vorgehen, d.h. den Beginn einer antimykotischen Behandlung aufgrund klinischer Zeichen, ohne weitere diagnostische Parameter. Diese Strategie wird unter anderem auch durch Daten von Goldberg E et al. unterstützt: In der Metaanalyse war die pilzbedingte Mortalität unter empirischer Therapie geringer als unter einer präemptiven Therapie, die auf weitere Hinweise für eine Pilzinfektion setzte.<sup>3</sup>

### Vorteile durch breites Wirkspektrum

Für dieses Setting (empirische Therapie von persistierendem, Antibiotika-refraktärem Fieber unbekannter Genese bei neutropenischen Patienten) zugelassen sind derzeit liposomales Amphotericin B und Caspofungin. Liposomales Amphotericin B erfasst mit seinem breiten Wirkspektrum auch Zygomyceten (z.B. *Mucor*, *Rhizopus* und *Absidia*), Kryptokokken sowie Azol-resistente *Candida*-Spezies. Es zeichnet sich durch einen fungiziden Wirkmechanismus sowie ein geringes Resistenzpotenzial

aus. Liposomales Amphotericin B ist hoch effektiv und im Vergleich zu konventionellem Amphotericin B, das ein identisches Wirkspektrum aufweist, wesentlich besser verträglich. Insbesondere treten signifikant weniger Nierenbelastungen und infusionsbedingte Nebenwirkungen auf.<sup>4,5,6</sup>

## **Interview:** **Überregionale Ausbreitung Azol-resistenter Aspergillen**

Wie bei Antibiotika sind auch bei Antimykotika Resistenzen und Verschiebungen des Erregerspektrums zu beobachten. Diese Selektionsmechanismen werden dabei rascher in Gang gesetzt als bisher vermutet. Über mögliche Ursachen und Auswirkungen von Resistenzentwicklung und Erregershift bei Antimykotika äußerte sich Frau Professor Cornelia Lass-Flörl in einem Interview, das Monika Walter führte.

### *Welche Veränderungen im Erregerspektrum invasiver Hefepilz-Infektionen konnten Sie in den letzten Jahren beobachten?*

Wir sehen derzeit einen Shift von *Candida albicans* zu „Non-*albicans*-Spezies“ – vorwiegend *Candida glabrata*, gefolgt von *C. parapsilosis*. Außerdem treten je nach lokaler Epidemiologie vereinzelt *C. tropicalis*, *C. krusei* oder andere *Candida*-Spezies auf.

### *Worauf führen Sie diesen Erregershift zurück?*

Unter den Experten ist man sich einig, dass der extensive Einsatz von Antimykotika auch die mikrobiologische Landschaft prägt. So tritt die häufig Azol-resistente *C. glabrata* insbesondere an den Kliniken auf, die Azole stark (z.T. unterdosiert) einsetzen. Hintergrund: Auch bei Pilzen werden – analog zu Bakterien – durch den Gebrauch von Antimykotika Selektionsmechanismen in Gang gesetzt. Man war jedoch bisher davon ausgegangen, dass Resistenzen bei Pilzen nicht so schnell auftreten würden, wie wir dies jetzt sehen.

### *Ist auch bei Schimmelpilzen ein derartiger Erregershift zu beobachten?*

Ja, wir sehen ähnliche Veränderungen im Erregerspektrum auch bei den Schimmelpilzen. So hat Holland derzeit ein massives Problem mit Azol-resistenten *Aspergillus fumigatus*-Stämmen, die innerhalb der letzten sechs Jahre im Kollektiv der *Aspergillen* um mehr als zwölf Prozent angestiegen sind. Molekularbiologische Untersuchungen haben ergeben, dass dieser Anstieg auf einen ganz bestimmten Klon zurückzuführen ist und eine klare Assoziation zum Fungizid-Einsatz in der Umwelt zeigt. Man vermutet einen Zusammenhang mit dem intensiven Blumenanbau in Holland, beim dem ebenfalls Azole zum Einsatz kommen. In England erlebt man eine ähnliche Situation, nur breiten sich dort mehrere Klone aus. In Österreich sehen wir zwar keine infektiologischen Probleme mit Azol-resistenten Erregern, aber wir beobachten einen extremen Shift zu „Nicht-*Aspergillus*“-Infektionen. So konnten wir im österreichischen *Aspergillen*-Register zeigen, dass 40 Prozent dieser Infektionen als Break-Through-Infektionen unter der Behandlung mit Antimykotika auftreten, die diese Pilze primär nicht abdecken.

### *Worauf führen Sie den starken Anstieg bei den Zygomyceten in den letzten Jahren zurück?*

Ich bin überzeugt, dass eine antimykotische Prophylaxe sehr viele Infektionen verhindert, dass wir uns aber gleichzeitig andere Pilzinfektionen damit „einkaufen“, denn jeder Einsatz eines Prophylaktikums verändert die mykologische Landschaft. Dieser Mechanismus ist unter anderem auch für den Anstieg der Zygomyceten verantwortlich.



Professor Dr. Cornelia Lass-Flörl,  
Innsbruck, Österreich

### *Welche Rolle spielt das lokale Erregerspektrum?*

Bei der Auswahl eines bestimmten Wirkstoffes bei der empirischen Therapie spielt das lokale Erregerspektrum eine wesentliche Rolle. Darüber hinaus lässt sich nur mit Kenntnis der in der eigenen Klinik vorherrschenden Erreger die Situation in Bezug auf Selektionserscheinungen optimieren.

### *Spielen Pilze nur in der Hämato-Onkologie eine Rolle, oder sind auch andere Patienten von einer invasiven Pilzinfektion bedroht?*

Hämato-onkologische Patienten stehen bei invasiven Mykosen zwar im Vordergrund, aber auch Organtransplantierte und COPD-Patienten sind davon bedroht. Auf intensivmedizinischen Abteilungen spielen vor allem Hefepilze eine wichtige Rolle.

Quellen:

- 1) Frühjahrstagung der Sektion Antimykotische Chemotherapie der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V., 7. und 8. Mai 2010, Bonn
- 2) Marr KA et al. *Clin Infect Dis* 2005;40(12):1762-1769
- 3) Goldberg E et al. *Eur J Cancer* 2008;44:2191-2203
- 4) Wingard JR et al. *CID* 2000;31:1155-1156
- 5) Walsh TJ et al. *N Engl J Med* 1999;340:764-771
- 6) Prentice HG et al. *Br J Haematol* 1997;98:711-718

Mit freundlicher Unterstützung der Gilead Sciences GmbH

## **Ihr Forum!**

Nutzen Sie das neue MYKOLOGIE FORUM als Ihr

Forum. Interessante Beiträge sind jederzeit herzlich willkommen!

Senden Sie Ihr Manuskript an:



Redaktion:

Gabriele Henning-Wrobel

Im Niederfeld 20 · 59597 Erwitte

Fax. 0 29 41 / 76 10 10

E-Mail: [presse@dmykg.de](mailto:presse@dmykg.de)



## Intensivtherapie fordert in erster Linie Verträglichkeit

### Nebenwirkungen und Interaktionen besonders beachten

Bei invasiven Mykosen auf der Intensivstation handelt es sich überwiegend um nosokomiale, opportunistische Infektionen mit unspezifischer Symptomatik, die häufig vital bedrohliche Komplikationen darstellen. Als Erreger werden meist Sproßpilze der Gattung *Candida* isoliert. Die Inzidenz der *Candida*-Infektionen ist seit Jahren steigend und die Letalität liegt bei 40 bis 50 Prozent.

Mit der Verfügbarkeit der Echinocandine, wie Anidulafungin (Ecalta®, Pfizer Pharma GmbH) gehören therapielimitierende Nebenwirkungen und Interaktionen weitestgehend der Vergangenheit an. Professor Dr. med. Ali Canbay, Klinik für Gastroenterologie und Hepatologie am Universitätsklinikum Essen, und Herausgeber des Buches „Die Leber in der Intensivmedizin“, sieht mit Anidulafungin „viele Probleme in der antimykotischen Therapie gelöst“. Sein Einsatz ist ohne Dosisanpassung auch bei Leberinsuffizienz möglich. Interaktionen mit anderen Medikamenten sind nicht beschrieben. Die von der Leber- und Nierenfunktion unabhängige Pharmakokinetik und das dosisproportionale Verhalten der Plasmaspiegel mit geringer Variabilität vereinfachen den Einsatz bei Intensivpatienten, die häufig Einschränkungen der Organfunktionen aufweisen, zahlreiche Medikamente erhalten und aufgrund von Verteilungsstörungen eine erhöhte Variabilität der Arzneimittlexposition zeigen. Anidulafungin wird bei Erwachsenen Patienten einmal täglich in einer Dosierung von 100 mg intravenös verabreicht. Zur Beschleunigung des Spiegelaufbaus wird am ersten Tag eine erhöhte Initialdosis von 200 mg gegeben. ■

*Nach Informationen der Firma Pfizer Pharma GmbH, Berlin*

## Tropische Mykosen als Reisesouvenir

### Erstmals in einem Tandem-Vortrag auf der MYK 2010

In einem Tandem-Vortrag präsentierten Professor Dr. Cesare Massone, Medizinische Universität, Graz, und Dr. Dieter Reinelt, Bernhard-Nocht-Institut, Hamburg, Erscheinungsbilder tropischer Mykosen sowie deren Diagnostik und Therapie. Massone wies darauf hin, dass aufgrund von Globalisierung, Fernreisen in tropische Länder und zunehmender Migration schon heute vermehrt seltene Mykosen in Europa auftauchen und „Dermatologen darauf vorbereitet sein sollten“. Über geringfügige Hautverletzungen können Sporotrichose, Mycetome und Chromoblastomykosen übertragen werden und durch Inhalation die Paracoccidioidomykose. Aus dem feucht-warmen Amazonas-Gebiet stammt die Lobomykose. Sie wird durch den Erreger *Lacazia loboi* via Hauttraumata übertragen und ist, wie Reinelt betonte, „schwierig zu diagnostizieren und zu therapieren“. Meistens ist eine chirurgische Entfernung notwendig. In wenigen Fällen gelingt auch eine systemische Therapie mit Azolantimykotika und Clofazimin. Für europäische Dermatologen sei es wichtig zu wissen, dass Lobomykosen, Chromoblastomykosen und Paracoccidioidomykosen am schnellsten mittels mykologischem Nativpräparat diagnostiziert werden. „Das geht noch während der Patient in der Praxis ist und ermöglicht die rasche Therapie“, so Reinelt. Bei der Lobomykose ist eine Kultivierung bislang nicht gelungen.

(ghw)



Präsentierten erstmals auf der MYK 2010 einen Tandem-Vortrag. Professor Cesare Massone, Graz, und Dr. Dieter Reinelt, Hamburg

## Antimykotische Therapie immer wieder auf dem Prüfstein

### Hoffnung auf bessere Erfolgsraten

Mykosen haben in den letzten 30 Jahren deutlich zugenommen. Im klinischen Alltag stellen sie insbesondere bei immungeschwächten Patienten eine lebensbedrohliche Komplikation dar. Onkologen und Intensivmediziner wissen um die Problematik der invasiven Mykosen. Prophylaxe, frühzeitige diagnostische Maßnahmen und effektive therapeutische Strategien standen im Mittelpunkt der 44. Jahrestagung der Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft und der Österreichischen Gesellschaft für Medizinische Mykologie vom 9. bis 11. September 2010 in Wien. Mykosen betreffen darüber hinaus fast alle medizinischen Fachbereiche. Die Themen reichten von der reiseassoziierten, seltenen Dermatomykosen über pilzbedingte HNO-Erkrankungen, Augenerkrankungen bis hin zu pädiatrischen Mykosen. Tagungspräsidentin Professor Dr. Birgit Willinger sah den Fokus in der Frage nach einer frühzeitigen und sicheren mykologischen Diagnostik. Die therapeutischen Möglichkeiten haben sich mit innovativen Antimykotika wie den Echinocandinen in den letzten Jahren erheblich verbessert. Zufriedenheit herrscht unter den Mykologen jedoch nicht.

### Neuer Standard bei Candida-Infektionen



Dr. Michael Girschikofski, Linz

Echinocandine sind die neueste Substanzgruppe der systemischen Antimykotika. Sie greifen die Zellwand durch nicht-kompetitive Inhibition der 1,3-b-D-Glucan-Synthese an und zerstören somit die Pilzzelle. Kreuzresistenzen zu älteren Antimykotika sind nicht bekannt. Primäre Resistenzen wurden bisher nur in Einzelfällen beschrieben und die Möglichkeit, dass sekundäre Resistenzen auftreten wird als gering angesehen. „In der Kombination mit Amphotericin B oder Azolen zeigen die Echinocandine keine antagonistischen Effekte“, sagte Prof. Andreas Groll, Zentrum für Knochenmarktransplantation und Abteilung für pädiatrische Hämatologie/Onkologie der Universitätskinderklinik, Münster, auf einem Symposium. Das antimykotische Spektrum der Echinocandine umfasst neben *Candida albicans* auch alle anderen *Candida*-Spezies. In diesen Indikationen sind Anidulafungin und Caspofungin für die First-Line-Therapie zugelassen. „Die Echinocandine haben sehr günstige pharmakodynamische und pharmakokinetische Eigenschaften und sind sehr gut verträglich. Die Entwicklung dieser Substanzen ist eine wichtige Innovation für die Therapiepraxis“, ergänzte Groll. Anidulafungin weist eine stabile Ringstruktur und eine einzigartige lipophile Seitenkette auf. Dies erklärt die biologische Halbwertszeit, die fehlende hepatische Metabolisierung, das größere Verteilungsvolumen und die potente antimykotische Wirkung. „Das Interaktionspotenzial ist sehr gering und das Antimykotikum kann auch bei Leber- und Niereninsuffizienz ohne Dosisanpassung eingesetzt werden“, so Dr. Michael Girschikofski, Krankenhaus Elisabethinen, Linz.

Hinsichtlich seiner antimykotischen Wirkung weist Anidulafungin gleichmäßig niedrige minimale Hemmkonzentrationen auf (mit Ausnahme bei *C. parapsilosis*). Laut Dr. Haran T. Schlamm, Pfizer Global Research and Development, New York, wird zur Zeit der Frage nachgegangen, ob es klinisch sinnvoll wäre, *C. parapsilosis*-Infektionen auch mit Anidulafungin zu behandeln. Die MHK-Werte von Anidulafungin sind deutlich niedriger als die von Fluconazol und weisen in diesem Zusammenhang auch auf die hohe antimykotische Potenz von Anidulafungin bei fluconazol-resistenten Candidastämmen hin. Mittels in-vitro-Modellen ist es gelungen, so

Girschikofski, eine gute Wirksamkeit von Anidulafungin auf Biofilmen nachzuweisen. „Der Biofilm ist die Umgebung, in der der Pilz tatsächlich lebt, wenn eine Infektion beispielsweise über einen Katheter erfolgt. Im Biofilm ist das Milieu anders als außerhalb, kann Einfluss auf die Wirksamkeit von Antimykotika haben und Resistenzen begünstigen. Im Gegensatz zu den Azolen sind Echinocandine auch im Biofilm sehr wirksam.“

Als einziges Echinocandin wurde Anidulafungin in einer Studie (Reboli et al. 2007) mit Fluconazol verglichen. Die Erfolgsraten bei schwer kranken Patienten mit Candidämie lag bei 76 Prozent und war damit der Fluconazol Therapie um 15,4 Prozent überlegen. Schlamm bezeichnete die niedrige Erfolgsrate bei Fluconazol als überraschend, zumal es sich um fluconazolsensible Pilze handelte. Kritisch kranke Patienten mit hepatischer und Multiorgandysfunktion scheinen von der Therapie mit Anidulafungin besonders zu profitieren. Der Einsatz des Echinocandins im klinischen Alltag wird zur Zeit, so Schlamm, in umfangreichen Programmen von Phase-IV-Studien in zahlreichen Ländern und verschiedenen Settings untersucht. Zur Wirksamkeit bei Aspergillose laufen klinische Studien in der Kombination mit Voriconazol.

*Reno Barth, Wien/ghw*

Quelle: „Zurück in die Zukunft der Mykotherapie“ –  
Symposium der Firma Pfizer Pharma GmbH am 10. September 2010.



Dr. Haran T. Schlamm, New York

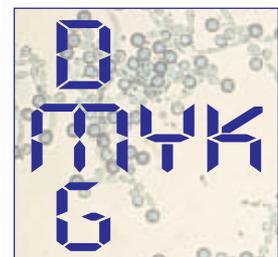
## VORANKÜNDIGUNG und EINLADUNG

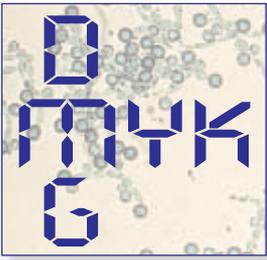
### 50 Jahre DMykG e.V. und Consilium Mycologicum am 17./18. Juni 2011 in Essen

Die Gründung der Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft e.V. 1961 in Essen setzte eine bemerkenswerte Entwicklung in Bewegung. Die Bedeutung von Mykosen wird in der Medizin zunehmend wahrgenommen und beachtet. Heute ist die Mykologie ein interdisziplinäres medizinisch-wissenschaftliches Fachgebiet und die einst kleine DMykG eine stattliche Fachgesellschaft. Zu einem Blick zurück auf die fünf vergangenen mykologischen Jahrzehnte und einem Blick in die Zukunft der Mykologie national und international, möchte Sie der Vorstand der DMykG e.V. hiermit recht herzlich einladen. Die Veranstaltung findet gemeinsam mit dem 9. Workshop des Consilium Mycologicum am 17. und 18. Juni 2011 in Essen statt. Das wissenschaftliche Programm sowie alle weiteren Informationen werden in Kürze auf der Homepage [www.dmykg.de](http://www.dmykg.de) zur Verfügung stehen.

Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme!

Oliver A. Cornely, Peter-Michael Rath, Martin Schaller, Christina Hipler





## Wissenschaftspreis 2011

Einsendeschluss: 15. Juni 2011

Ausschreibung der Stiftung der  
Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft e.V.

Die Stiftung der Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft e.V. schreibt für 2011 drei Preise für wissenschaftliche Publikationen aus den Gebieten der medizinischen und veterinärmedizinischen Mykologie aus. Die Preise sind mit je 1000,- € dotiert. Teilnahmeberechtigt sind alle Ärzte und Naturwissenschaftler im deutschsprachigen Raum, mit Ausnahme der Mitglieder der Preisauswahlkommission, als Erstautoren der Arbeit. Einzureichen sind nur Originalarbeiten, die in einem Peer-Review-Journal 2010 oder bis Mai 2011 erschienen oder aber zur Publikation angenommen und als elektronische Version bereits abrufbar sind. Bewerbungen sind in Schriftform unter Beifügung von einem Sonderdruck oder Ausdruck einer elektronischen Version an:

Herrn Prof. Dr. Joachim Morschhäuser  
Institut für Molekulare Infektionsbiologie  
Josef-Schneider-Str. 2, Bau D15 · 97080 Würzburg

zu richten. Das Bewerbungsschreiben sollte eine Selbsteinschätzung enthalten, warum die Arbeit für die Mykologie besonders wertvoll ist bzw. welche Ergebnisse besonders hervorzuheben sind. Einsendeschluss ist der 15. Juni 2011. Dem Bewerbungsschreiben ist eine Erklärung des/der Bewerbers/in beizufügen, wonach alle Co-Autoren mit der Bewerbung um den Preis einverstanden sind. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Preisverleihung erfolgt bei der Jahrestagung der Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft e.V. am 2. September 2011 in Kiel.

*Prof. Dr. Claus Seebacher  
Geschäftsführender Vorsitzender der Stiftung*

AUSSCHREIBUNG



LDT2011

# LEIPZIGER DIAGNOSTIK-TAGUNG DERMATOLOGIE

15. JANUAR 2011 • 9:00 UHR BIS 15:00 UHR • MARRIOTT HOTEL LEIPZIG  
AM HALLISCHEN TOR 1 • D-04109 LEIPZIG



Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

am 15. Januar 2011 findet die nächste **Leipziger Diagnostik-Tagung Dermatologie (LDT)** statt, zu der wir Sie recht herzlich einladen! Es handelt sich um ein Jubiläum: gegründet als Leipziger Labor Workshop wird die Leipziger Diagnostik-Tagung Dermatologie jetzt bereits zum 10. Mal durchgeführt!

Angesprochen sind wieder alle an labor diagnostischen Fragen Ihres Faches Dermatologie interessierten Kollegen aus den Praxen und den Hautkliniken zu dieser überregionalen, bundesweiten Fortbildung des BVDD. Es geht den Veranstaltern mit der Tagung darum, die Labormedizin als unverzichtbaren Bestandteil der Faches Dermatologie darzustellen. Im Programm sind als Kernbestandteile in bewährter Weise die Allergologie (IgE-Testung, Histamin-vermittelte Hautreaktionen), Autoimmun diagnostik (Pemphigus vulgaris) und Mykologie (klinische und Labor diagnostik in der Dermatomykologie, moderne molekulare Methoden zum Dermatophyten-Nachweis) enthalten. Darüber hinaus wird es weitere relevante und spannende Themen geben, beginnend bei der andrologischen Diagnostik, über bullöse fixe Arzneimittelexantheme, das Management bei Behandlung mit Sulfonen (Dapsone), bildgebende Methoden in der Vaskulitidiagnostik, bis hin zur aktuellen Gesundheitspolitik. Als Redner für das zuletzt genannte gesundheitspolitische Thema ist es gelungen, Herrn Dr. Steffen Gass vom Vorstand des BVDD zu gewinnen.

Früherkennung und Prävention sind für das Fachgebiet Haut- und Geschlechtskrankheiten von großer Bedeutung. Insbesondere dafür ist das fachspezifische Labor unverzichtbar. Die rasante Entwicklung der Labormöglichkeiten und die „biotechnische Revolution des vergangenen Jahrzehnts“ sind eine Herausforderung für jeden einzelnen Kollegen in Praxis und Klinik. Auf der 10. Leipziger Diagnostik-Tagung Dermatologie besteht die Gelegenheit, sein Wissen auf den neuesten Stand zu bringen.

Ein entscheidender Beweggrund für die Durchführung des 10. LDT ist es, das Fachlabor als ärztliche Leistung zu erhalten, so dass auch in Zukunft Hautärzte patienten nah und fachgerecht Laborleistungen durchführen können!

Wir freuen uns, Sie in Leipzig zu sehen!

## WISSENSCHAFTLICHE UND ORGANISATORISCHE LEITUNG

**Dr. med. Gudrun Hamm**  
Hautarztpraxis / Allergologie /  
Gebietsbezogene Labordiagnostik  
Sonderreferentin für Laborfragen des BVDD

Gebietsschleierstr. 4  
D-051091 alle  
Telefon: 0345 538339  
Fax: 0345 502099  
e-mail: dr.hamm@online.de

**Prof. Dr. med. Pietro Nenoff**  
Laboratorium für Medizinische Mikrobiologie -  
Bakteriologie, Mykologie, Virologie & Infektions-  
seriologie

Straße des Friedens 8  
D-04579 Mölbis  
Telefon: 034347 50323  
Fax: 034347 50123  
e-mail: pietro.nenoff@gmx.de

## THEMENÜBERSICHT

- Berufspolitik**  
Gesundheitspolitische Entwicklungen
- Allergologie**  
Qualitätsmanagement, Differentialdiagnostik
- Dermatologische Mikrobiologie**  
Mykologische Diagnostik
- Andrologie**  
Diagnostik in der Dermatologie
- Arzneimittelreaktionen**  
Arzneimittlexantheme, Therapie mit Sulfonen
- Vaskulitis**  
Bildgebende Diagnostik mit MRT
- Autoimmundermatosen**  
Pemphigus vulgaris

## REFERENTEN

- Dr. med. Steffen Gass** - Günzburg
- Dr. med. Gudrun Hamm** - Halle
- Prof. Dr. med. Uwe Frithjof Hausteil** - Leipzig
- Priv.-Doz. Dr. med. Kirsten Jung** - Erfurt
- Prof. Dr. med. Uwe Paasch** - Leipzig
- Priv.-Doz. Dr. med. Jörg Kleine-Tebbe** - Berlin
- Prof. Dr. med. Pietro Nenoff** - Mölbis
- Dr. med. Andreas Schlüter** - Sangerhausen
- Prof. Dr. med. Gottfried Wozel** - Dresden

## VORANMELDUNG ZUR LEIPZIGER DIAGNOSTIK-TAGUNG DERMATOLOGIE 2011

Die Voranmeldung erfolgt per Fax:

**034347 / 50123**

schriftlich an:

Prof. Dr. med. Pietro Nenoff  
Straße des Friedens 8  
D - 04579 Mölbis

oder per email:

[pietro.nenoff@gmx.de](mailto:pietro.nenoff@gmx.de)

Stempel / Adresse

10 JAHRE LDT

**Die offiziellen Unterlagen zur Tagungsanmeldung folgen per Post nach Vorregistrierung.**

Der voraussichtliche Unkostenbeitrag beträgt 80,- € - bzw. 25,- € für Ausbildungsassistenten.

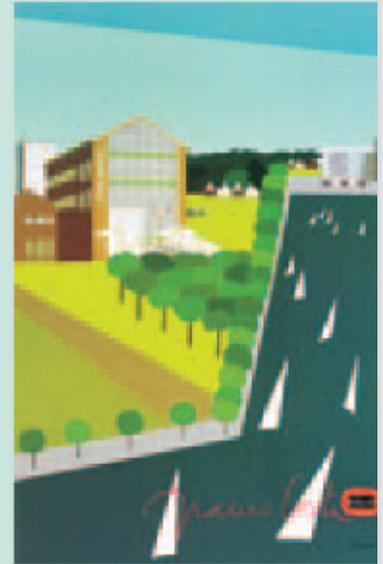
.....  
Datum / Unterschrift

# zur Myk 2011

an die Kieler Förde



in die Halle 400



zum Pilz!



## 45. Wissenschaftliche Tagung der Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft e.V.

1. – 3. September 2011 in Kiel

### Tagungsleiter

Prof. Dr. med. Jochen Brasch  
Klinik für Dermatologie,  
Venerologie und Allergologie,  
UK S-H, Campus Kiel

### Auskunft und Anmeldung

[www.dmykg.de](http://www.dmykg.de) oder [www.cocs.de](http://www.cocs.de)



## IMPRESSUM

### MYKOLOGIE FORUM

Medizinische Mykologie in Klinik und Praxis

Mitteilungen der Deutschsprachigen  
Mykologischen Gesellschaft e.V.

DMykG e.V., [www.dmykg.de](http://www.dmykg.de)

#### Herausgeber:

Vorstand der Deutschsprachigen  
Mykologischen Gesellschaft e.V.

Vorsitzender: Prof. Dr. med. Oliver A. Cornely

Stellv. Vorsitzender: Prof. Dr. med. Martin Schaller

Kassenwartin: PD Dr. rer. nat. Uta-Christina Hipler

Schriftführer: Prof. Dr. rer. nat. Peter-Michael Rath

#### Redaktion:

Gabriele Henning-Wrobel

Tel. 02943 486880 – E-Mail: [presse@dmykg.de](mailto:presse@dmykg.de)

#### Verlag:

SENT Science News

#### Herstellung / Druck:

Druckerei Preuß GmbH, Ratingen

ISSN-Nr. 1439-5673

#### Anzeigen (Kontakt und Anfragen):

Brigitte Lippsmeier

Tel.: 02941 761062 – Fax: 02941 761010

E-Mail: [info@businesscenter-lp.de](mailto:info@businesscenter-lp.de)

#### Einzelheftpreis:

Euro 4,50 / Sfr. 7,30

Den aktuellen Tagungskalender sowie  
zahlreiche weitere Informationen  
finden Sie auf der Homepage der  
Deutschsprachigen Mykologischen  
Gesellschaft unter:

<http://www.dmykg.de>

Darüber hinaus informieren  
wir Sie per E-Mail über  
aktuelle Ereignisse in  
unserem DMykG-Newsletter.



[www.dmykg.de](http://www.dmykg.de)

