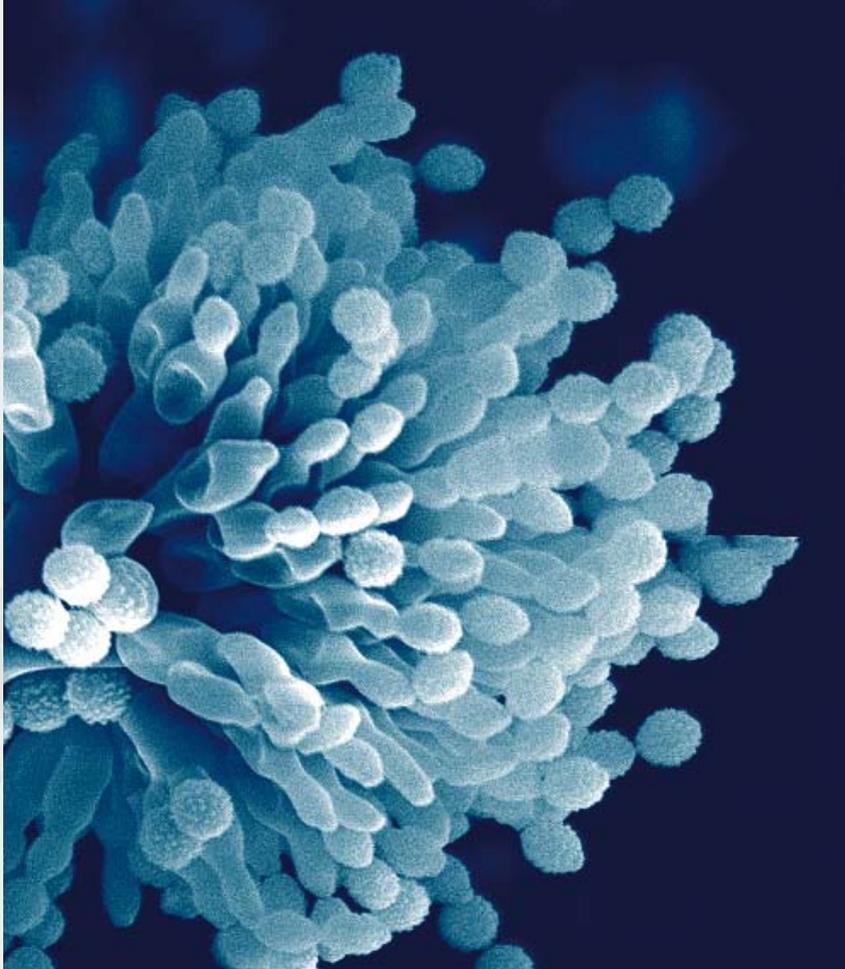




# Pilzinfektion

Vorbeugen und behandeln



Eine Information für stammzelltransplantierte Patienten  
sowie Patienten mit immunsupprimierenden Therapien

## Impressum

### Text

Institut für Didaktik in der Medizin  
Dr. Adrianus van de Roemer  
Waldstr. 109, 64720 Michelstadt

### Herausgeber

vdm verlag · didaktik · medien  
eva van de roemer e. k.  
waldstr. 109  
64720 michelstadt  
www.vdm-didaktik.com

### Wissenschaftliche Beratung

PD Dr. Stefan Schwartz  
Charité - Universitätsmedizin Berlin

Mit freundlicher Empfehlung der  
Deutschen Arbeitsgruppe KMT / SZT der Pflegenden

Wir danken Frau Helga Schön, Krankenschwester Augsburg,  
für ihre inhaltliche Beratung.

Diese Broschüre oder Auszüge dieser Broschüre dürfen nicht ohne schriftliche Einwilligung des Verlages in irgendeiner Form mit elektronischen oder mechanischen Mitteln reproduziert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Auflage wurde unterstützt von Pfizer Pharma GmbH, einem pharmazeutischen Unternehmen, das sehr engagiert im Bereich der Erforschung und Behandlung von Pilzinfektionen tätig ist.

Fotos: iStockphoto, Titelbild: Copyright © 2009, The Fungal Research Trust.



## Ein Wort zuvor

Liebe Patientin, lieber Patient, eine Stammzelltransplantation ist für jeden Patienten eine körperlich und psychisch belastende und anstrengende Behandlung. Ihr Körper befindet sich jetzt für längere Zeit in einem stark immungeschwächten Zustand, der ihn für Keime und andere Krankheitserreger leicht angreifbar macht. Es ist daher sehr wichtig, dass Sie sich in dieser sensiblen Phase, in der sich Ihr Immunsystem wieder erholen soll, ausreichend gegen mögliche Infektionen schützen.

Hierzu gehört in besonderem Maße die Vorbeugung und Abwehr lebensbedrohlicher Pilzinfektionen.

Nachfolgend finden Sie einige wichtige Informationen zum Thema Pilzinfektion, wie sie typischerweise stattfindet, wie Sie sich schützen können und wie diese behandelt wird.

Unsere Broschüre kann und will aber nicht das Gespräch mit Ihrem behandelnden Arzt ersetzen. Bei allen Fragen und der Suche nach Information sollte er immer Ihr erster Ansprechpartner sein.

Wir wünschen Ihnen eine baldige und völlige Genesung.

## Nicht Pflanze, nicht Tier – Pilze, die besonderen Organismen

Pilze sind eine der erfolgreichsten Lebensformen auf der Erde. Es ist ihnen gelungen, nahezu alle Nischen der Natur zu erobern. Sie fühlen sich gleichermaßen wohl als Pfifferlinge im Wald, tief in der Erde als Trüffel oder – unsichtbar – als Hefepilze auf unserer Haut.

Viele Pilze, insbesondere die Schimmelpilze, werden zwar zu recht gefürchtet, aber nicht wenige Arten sind durchaus nutzbringend. So ist z. B. die Herstellung bestimmter Antibiotika (Penicillin) oder cholesterinsenkender Medikamente nur durch Schimmelpilze möglich. Auch steht der Schimmelpilz durchaus für Gaumenfreude in verschiedenen Varianten Pate. Der Schimmelpilz *Penicillium camemberti* beispielsweise sorgt für ein verfeinertes Aroma bei der Herstellung des Camembert-Käse, während *Penicillium gorgonzola* dem norditalienischen Gorgonzola-Käse den typischen scharfen Geschmack verleiht.

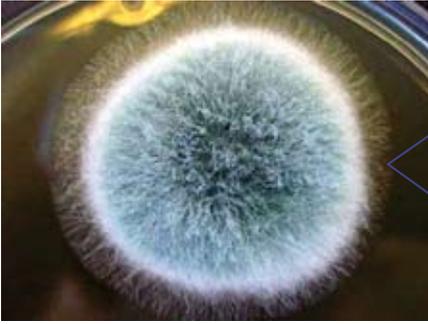
Zur Herstellung von Sojasauce oder Reiswein (Sake) werden bei der Fermentation ebenfalls Schimmelpilze eingesetzt. Somit kann der Schimmelpilz einmal als „unser Freund“

betrachtet werden, gleichzeitig kann er aber zu unserem gefährlichen und sogar lebensbedrohlichen Feind werden. An erster Stelle muss hier der Schimmelpilz *Aspergillus* (siehe Abb. 1a) genannt werden, der praktisch in jedem Haushalt zu finden ist.

Denn *Aspergillus* fühlt sich überall wohl, bevorzugt aber ein feuchtes Milieu wie Blumenerde (Topfpflanzen), Kompost (Biotonne), feuchte Ecken im Bad und Keller sowie klamme Wände. Auch Brot, Mehl, Kartoffeln oder Tierfutter scheinen *Aspergillus* anzulocken; selbst in Polstermöbeln, Bettzeug oder Tapeten kann dieser Pilz nachgewiesen werden.

### Wissenswert

*Aspergillus fumigatus* ist ein Schimmelpilz und gehört zu der am weitesten verbreiteten Lebensform auf der Erde. Er ist wesentlich kleiner als der Durchmesser eines Menschenhaares. Unter dem Mikroskop betrachtet erinnert der Pilz an einen Weihwasserwedel (*Aspergill*), daher sein Name. In den kleinen Köpfchen werden die Sporen gebildet, die der Überdauerung, Vermehrung sowie der Ausbreitung des Pilzes dienen (siehe Abb. 1b, Abb. 2).



*Abb. 1a: Aspergillus-Kolonie auf einem Nährboden.  
Copyright © 2009, The Fungal Research Trust.  
All rights reserved.*



*Abb. 1b: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme von Aspergillus. Gut zu sehen sind die Köpfchen, die die Sporen enthalten.  
Copyright © 2009, The Fungal Research Trust.  
All rights reserved.*

## Mehr als ein Jucken – die bedrohliche Seite einer Pilzinfektion

Der Schimmelpilz *Aspergillus* (*fumigatus*) zeigt seine gefährliche Seite vor allem bei Menschen, deren Immunsystem durch Krankheit oder eine besondere medizinische Behandlung massiv geschwächt wurde, beispielsweise durch eine lang dauernde Kortisontherapie bei einer Autoimmunkrankheit oder bei einer Chemotherapie. Der Pilz ist dann in der Lage, Organe, wie z. B. Lunge, Magen, Darm und Gehirn, zu befallen und damit schwerste Erkrankungen – medizinisch: invasive Aspergillose –, auszulösen, die lebensgefährlich sind.

Die Gefahr einer Aspergillose ist besonders hoch bei Patienten, deren eigenes Immunsystem im Rahmen einer Stammzelltransplantation zerstört werden musste. Selbst nach dem Eingriff besteht eine erhöhte Ansteckungsgefahr, da das neue und jungfräuliche Immunsystem noch keine „Erfahrung“ im Kampf gegen die vielen unterschiedlichen Krankheitserreger sammeln konnte.

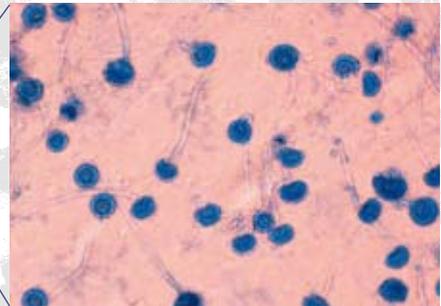
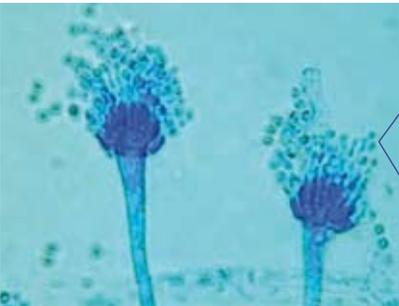
Auch Patienten, die eine Chemotherapie oder Organtransplantation erfahren haben, sowie HIV-Patienten (AIDS) sind ebenfalls überdurchschnittlich gefährdet, an einer Aspergillose zu erkranken.

## In der Regel über die Luft – die Infektion

Die meisten Infektionen durch *Aspergillus* finden über die Atemwege statt. Wesentlich seltener benutzt der Pilz das Verdauungssystem, die Haut oder die Augen als Eintrittspforte.

Aufgrund ihrer geringen Größe können die Pilzsporen sehr lange Zeit in der Luft schweben. Jeder Mensch atmet pro Tag viele dieser Sporen ein, die aber bei einem gesunden Men-

schen mit intakter Immunabwehr bereits in der Lunge abgefangen und durch Abwehrzellen getötet werden. Bei einer Immunabwehrschwäche können die eingeatmeten Sporen nur zum Teil oder gar nicht in der Lunge abgetötet werden. Sie keimen in der Lunge aus und bilden ein Pilzgeflecht, welches sich schließlich über die Blutbahn im gesamten Körper ausbreiten kann.



*Abb. 2: Aspergillus und seine Sporen unter dem Lichtmikroskop.  
(Quelle: Enius) Copyright © 2009, The Fungal Research Trust. All rights reserved.*

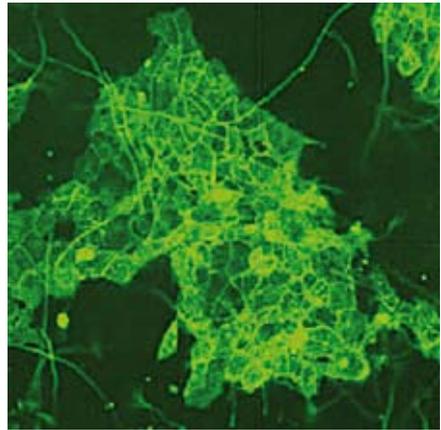
## Nicht ganz einfach – die Diagnose

Die Diagnose einer Aspergillose kann in der Regel nur durch mehrere Untersuchungsmethoden gestellt werden. Mögliche erste Krankheitszeichen betreffen zumeist die Lunge und können (müssen aber nicht) sich durch Kurzatmigkeit oder Fieber äußern.

Treten diese Krankheitszeichen auf, werden weitere Diagnoseschritte eingeleitet. Hierzu gehört das Röntgen oder die Computertomographie der Lunge sowie eine Untersuchung des Blutes. Weiter kann über eine Spiegelung der Lunge (Bronchoskopie) und über einen Abstrich des Lungensekretes die Diagnose gesichert werden.

## Handeln vor Behandeln – vorbeugende Maßnahmen

Sowohl in der Klinik oder aber auch zu Hause gibt es zahlreiche Möglichkeiten, die Gefahr einer Pilzinfektion einzudämmen. Grundsätzlich sollten Sie etwa sechs Monate nach einer Stammzelltransplantation alle Risikofaktoren (siehe Tabelle S.11) meiden oder verbannen, die eine Pilzinfektion begünstigen können.



*Abbildung 3: Mikroskopische Aufnahme der fadenförmigen Zellen des Schimmelpilzes *Aspergillus fumigatus* im Lungenabstrich.*

*(Quelle: Universitätsklinikum Heidelberg)*

## Wie kann ich mich vor einer Pilzinfektion schützen?

### In der Klinik:

Bei Bauarbeiten und Renovierungen z. B. werden Pilzsporen in großen Mengen in die Luft verteilt. Daher gehören bauliche Maßnahmen zu den häufigsten Ursachen einer Aspergillus-Infektion in den Kliniken. Finden entsprechende Bauarbeiten statt, dürfen immungeschwächte Patienten in diesem Bereich nicht stationär aufgenommen werden. Unter Umständen ist eine Verlegung des Patienten aus der Klinik notwendig.

Topfpflanzen (auch Hydrokultur) sowie Schnittblumen sind eine geeignete Pilzbrutstätte und müssen in der Zeit des Klinikaufenthaltes aus dem Patientenzimmer verbannt werden. Auch die Anzahl der Besuche sollte überschaubar bleiben, da über diesen Weg ebenfalls Sporen in das Krankenzimmer eingebracht werden könnten.

### Zu Hause:

#### • Wohnung

Die Wohnung sollte vor Ihrer Rückkehr aus der Klinik gründlich gereinigt werden. Oberstes Ziel muss sein, Ihr Zuhause weitestgehend staubfrei zu halten. Dies bedeutet, dass Sie – auch wenn nur vorübergehend – die Teppiche verbannen und sich mög-

lichst Ihre Wohnung mit nur wenigen Polstermöbeln ausstatten. Sollte dies nicht möglich sein, z. B. bei einem Teppichboden, lassen Sie unbedingt regelmäßig eine chemische Reinigung vornehmen. Dies bietet die größte Sicherheit, dass alle Keime und Pilzsporen vernichtet werden. Wichtig ist, dass Sie die Räume regelmäßig lüften (Bad, Toilette, Küche), um dem Befall von Schimmelpilzen vorzubeugen.

#### • Bettwäsche

Bettwäsche, und vor allem Kopfkissen, sind eine bedeutende Quelle von gesundheitsschädlichen Pilzen. Wussten Sie, dass in einem Jahr rund hundert Liter Schweiß in ein Kopfkissen rinnen? Mit den Hautschuppen ist das ein ideales warmes und feuchtes Milieu, in welchem sich Hausstaubmilben, aber vor allem der Aspergillus wohlfühlt.

Tauschen Sie Federbetten und Kopfkissen am besten gegen schaumstoffhaltiges Bettzeug (synthetisches Material) aus, welches bei 60 Grad gewaschen werden kann. Sollten Sie sich nicht von Ihrem Federbettzeug trennen wollen, so lassen Sie es öfter chemisch reinigen. Es empfiehlt sich auch, die Bettwäsche einmal wö-

chentlich zu wechseln. Ein Schonbezug auf der Matratze lässt sich gut bei 60 Grad waschen bzw. chemisch reinigen. Auch die Polstermöbel sollten regelmäßig abgesaugt oder feucht abgerieben werden.

- Haustiere

Haustiere wie Vögel, Katzen, Hunde, Fische und andere Kleintiere können Pilzsporen übertragen. Zur Vorbeugung einer Infektion sollten Sie, in der sensiblen Phase, in der sich Ihr Immunsystem neu aufbaut, am besten keinen nahen Kontakt zu Tieren haben. Wenn Sie Tiere angefasst haben (nicht ablecken lassen!), unbedingt die Hände waschen und desinfizieren.

Reinigen Sie keinesfalls Vogelkäfige oder Katzenklos selbst. Bleiben Sie auch Pferdeställen fern: Sie sollten nicht reiten oder Pferde bürsten und pflegen.

- Pflanzen

Auf Pflanzen, Topfpflanzen, Schnittblumen und Hydrokulturen ist Aspergillus regelmäßig anzutreffen. Verzichteten Sie daher auf Blumenschmuck in den Räumen, in denen Sie sich regelmäßig aufhalten.

- Haushalt

Einen Haushalt zu führen bedeutet die Gefahr einer täglichen Begegnung mit Infektionsquellen. Beim Hausputz beispielsweise können leicht Staub und damit Pilzsporen aufgewirbelt und eingeatmet werden. Vermeiden Sie daher Staubsaugen, Staubwischen und Kehren. Denken Sie daran, alle Räume regelmäßig zu lüften.

Die Küche ist ein ideales „Zuhause“ für Krankheitserreger. Die regelmäßige Desinfektion der feuchten Stellen ist im Sinne einer Vorbeugung notwendig. Spüllappen bzw. Geschirrhandtücher sollten alle zwei Tage ausgetauscht und bei 60 Grad gewaschen werden. Gesammelter Kompost für die Biotonne ist eine wahre Sporenschleuder und damit für Sie extrem gefährlich. Lassen Sie organischen Müll daher unbedingt von Ihren Angehörigen entsorgen.

Kartoffeln oder Möhren sollten wegen der an ihr haftenden, belasteten Erde nicht geschält und Zwiebeln wegen der hohen Schimmelgefahr nicht geschnitten werden.

Das Badezimmer als Feuchtraum muss gründlich und regelmäßig mit Desinfektionsmittel gereinigt werden,

um auch hier einem Schimmelpilz-  
befall vorzubeugen. Denken Sie an  
regelmäßiges Lüften. Zur Badezim-  
merhygiene zählt ebenfalls der regel-  
mäßige Austausch von Handtüchern  
und Waschlappen. Waschen Sie alles  
bei mindestens 60 Grad, denken Sie  
auch an den Badezimmerteppich.

- Umgebung

Leben Sie in der Umgebung eines  
Bauernhofes mit Tierstall, Heu oder  
Strohlager und Silos, so kann dies  
zu einer besonderen Gefahrenquelle  
werden. Hier sollten Sie unbedingt  
Abstand einhalten.

In der normalen Erde sind meist  
große Aspergillus-Kolonien zu ver-  
muten. Gerade der beliebte Rinden-  
mulch, der gerne zur Abdeckung ge-  
gen Unkraut eingesetzt wird, enthält  
extrem große Mengen an Pilzsporen.  
Verzichten Sie daher möglichst auf  
Gartenarbeit wie Umgraben oder  
Kompostumsetzen. Erholen sie sich  
stattdessen in der frischen Luft, das  
tut Ihrer Lunge gut.

## Wissenswert

*Die Hände sind durch ihre Feuch-  
tigkeit und Gebrauch ein idealer  
Nährboden für Keime. Die häufige  
Reinigung der Hände mit Desin-  
fektionsmitteln ist daher eine der  
wichtigsten Maßnahmen, einer  
Infektion vorzubeugen. Wenn Sie  
Hände oder Gesicht waschen  
wollen, sollten Sie das Wasser  
etwa 30 Sekunden laufen lassen,  
da sich in den Leitungsrohren  
beim stehenden Wasser Keime  
gut vermehren können. Gehen Sie  
beim Waschen der Hände sorg-  
fältig vor. Vergessen Sie nicht den  
Handrücken, den Daumen, die  
Fingerspitzen und die Fingerzwi-  
schenräume. Benutzen Sie Seifen-  
spender anstatt Seifenstücke, das  
ist hygienischer. Reinigen Sie die  
Spender regelmäßig mit Essig bzw.  
Kalklöser und kochendem Wasser.*

## Risikofaktoren im Überblick

### Klinik:

- Renovierungsmaßnahmen und Bauarbeiten im Innen- und Außenbereich
- Krankenzimmer im Eingangsbereich der Station
- Häufige Krankenbesuche
- Topfpflanzen und Schnittblumen im Zimmer



### Zu Hause:

- Kompost, Biotonne
- Zimmerpflanzen, Hydrokulturen, Blumentopferde
- Feuchte Stellen im Haus (Waschkeller, Badezimmer)
- Alte Teppiche, Polstermöbel, Federbettwäsche
- Tierfutter (auch Fischfutter)
- Vogelfedern, Tierhaare
- Schlecht gereinigte Belüfter, Luftbefeuchter, Klimaanlage (auch in Kraftfahrzeugen)
- Alte Wasserhähne und Duschköpfe
- Alte Nahrungsmittel, Gewürze (z. B. Pfeffer), wenn sie nicht mitgekocht werden, schlecht gereinigte Brotkiste
- Haushaltsgeräte, z. B. Staubsauger oder Dampfbügeleisen
- Vermeintlich gesunde, rohe „Bioprodukte“
- Müsli, Nüsse, Trockenobst, Rosinen
- Kernobst (das Kerngehäuse kann verschimmelt sein)



## Konsequent ist gleich erfolgreich – die Behandlung der Aspergillose

Die Behandlung einer schwerwiegenden (invasiven) Aspergillose wird in der Regel mit einem Antipilzmittel (Antimykotikum) durchgeführt, welches entweder gegen unterschiedliche Pilzarten (Breitband-Antimykotika) oder nur gegen eine Art (Schmalspur-Antimykotika) wirksam ist.

Die Antipilzmittel rücken dem Aspergillus auf verschiedene Weise zu Leibe: Sie töten ihn ab oder hindern ihn an der Vermehrung. Die Substanzen der Antipilzmittel wirken, indem sie den Pilz daran hindern, eine Zellwand aufzubauen, oder sie löchrig machen. Dadurch gehen innere Zellbestandteile des Pilzes nach außen verloren.

Antipilzmittel gibt es in verschiedenen Darreichungsformen: als Tabletten, Saft oder Infusion. Sehr wichtig ist es, dass Tabletten mit ausreichend Wasser eingenommen werden, damit sie sich im Magen gut auflösen können.

Für Ihre Genesung ist es sehr wichtig, dass Sie das vom Arzt verordnete Antimykotikum konsequent in der vorgeschriebenen Dosis und Zeit einnehmen.

Sie können davon ausgehen, dass die in Deutschland verschriebenen Antimykotika bereits bei sehr vielen Patienten erfolgreich eingesetzt worden sind und als sehr sicher gelten. Wenn Sie dennoch Befürchtungen haben, sprechen Sie unbedingt mit Ihrem Arzt. Lassen Sie sich genau über Wirkweise des Medikaments und mögliche Begleiterscheinungen informieren.

**Angesichts der Gefahr, die von einer Aspergillose ausgeht, sollten Sie keinesfalls ohne Wissen des Arztes die Behandlung abbrechen oder die Dosis verändern.**

Bei Unverträglichkeit des Medikaments sprechen Sie mit Ihrem Arzt. Er wird die Dosis ändern oder ein anderes Medikament für Sie aussuchen.

## Wissenswert

*Vielfach werden Antimykotika und Antibiotika von medizinischen Laien miteinander verwechselt. Antimykotika sind Arzneimittel, die Pilzinfektionen (Mykosen) eindämmen – z. B. Fußpilzinfektion oder Aspergillose. Antibiotika richten ihre Wirkung ausschließlich gegen Bakterien – z. B. bei einer Zahnvereiterung oder Bindehautentzündung.*



## Nützliche Internetadressen

[www.leukaemie-hilfe.de](http://www.leukaemie-hilfe.de)

[www.leukaemie-kmt.de](http://www.leukaemie-kmt.de)

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

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

[www.swisscancer.ch](http://www.swisscancer.ch)

[www.mycosis.dermis.net](http://www.mycosis.dermis.net)

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

[www.aspergillus.org.uk](http://www.aspergillus.org.uk)







Art. Nr. 60357