

Friederike Fütterer

Praxishygiene

Ein Leitfaden für
Podologie und Fußpflege



UCK®

Verlag HELLMUT RUCK

Friederike Fütterer

Praxishygiene

Ein Leitfaden für Podologie und Fußpflege

6. überarbeitete Auflage

Verlag HELLMUT RUCK

Anschrift des Herausgebers:
Verlag HELLMUT RUCK
Daimlerstraße 23
75305 Neuenbürg
hellmut-ruck.de

Printed in Germany 2022
Druck: Druckfrey, Neulingen

ISBN 978-3-928122-12-2

6. überarbeitete Auflage

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht gesondert kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt. Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Wichtiger Hinweis

Wie jede Wissenschaft sind Medizin und Mikrobiologie ständigen Entwicklungen unterworfen. Der Leser darf davon ausgehen, dass Autorin und Verlag große Sorgfalt darauf verwendet haben, dass alle Angaben dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes entsprechen. Es kann jedoch für solche Angaben keine dauerhafte Gewähr übernommen werden. Jeder Benutzer ist angehalten, durch persönliche Prüfung (zum Beispiel von Beipackzetteln oder Bedienungsanleitungen) festzustellen, ob die dortigen Angaben und Empfehlungen von den Angaben in diesem Werk abweichen. Es kann keine juristische Verantwortung sowie Haftung in irgendeiner Form für Druckfehler, fehlerhafte Angaben und daraus entstandene Folgen vom Verlag oder von der Autorin übernommen werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	8
1.1	Grundlagen der Hygiene und Mikrobiologie	9
	Infektionsquellen und Gefahren	9
	Praxisrelevante Erreger	12
	Schutz vor Infektionen	17
1.2	Grundlagen der Reinigung und Desinfektion	18
	Reinigung	18
	Desinfektion	18
1.3	Grundlagen der Sterilisation	22
	Thermoresistenz von Mikroorganismen	22
	Sterilisationsverfahren in der Praxis	23
2	Personenbezogene Hygiene	26
2.1	Hygiene des Behandlers	27
	Händehygiene	27
	Arbeitskleidung	33
	Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	33
2.2	Hygiene des Patienten	36
	Fußbad	36
	Hautantiseptik/Hautdesinfektion	36
	Wundantiseptik	37
	Wundreinigung	39
2.3	Checklisten zur personenbezogenen Hygiene	40
	Checklisten Hygiene des Behandlers	40
	Checkliste Hygiene des Patienten	42
3	Instrumentenaufbereitung	44
3.1	Instrumente als Medizinprodukte	45
	Einstufung – die Folgen	46
3.2	Kontrollen der Geräte, die bei der Aufbereitung zum Einsatz kommen	47

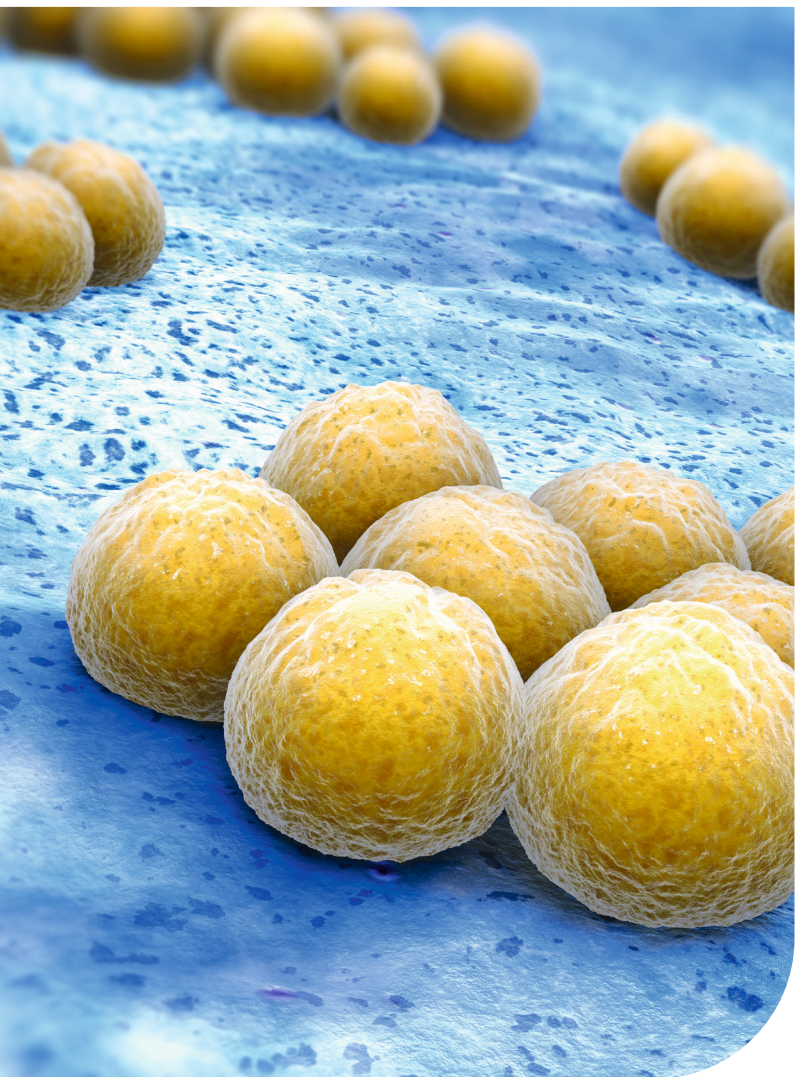
Geräteklassen und Einsatzgebiete	50
3.3 Validierung der Aufbereitung	52
3.4 Instrumentenaufbereitung	53
Transport und Vorbereitung	54
Reinigung/Desinfektion	55
Spülung und Trocknung	57
Prüfung auf Sauberkeit, Pflege und Instandsetzung	58
Verpackung	58
Sterilisation/Thermodesinfektion im Sterilisator	59
Freigabe zur Benutzung oder Lagerung	60
Dokumentation	62
4 Raum und Flächen	64
4.1 Grundlagen der Flächendesinfektion und -reinigung	65
Fußbodendesinfektion	67
4.2 Wischmethoden für den Fußboden	68
Die bekannteste Art: Zwei-Eimer-Wischmethode	68
Die hygienischste Art: Ein-Eimer/Viele Bezüge- Wischmethode	69
Die bequemste Art: Wischen mit vorgetränkten Einmaltüchern	70
4.3 Flächendesinfektion im Behandlungsraum	71
4.4 Flächendesinfektion im Instrumentenaufbereitungsraum	73
5 Praxiswäsche und Abfälle	74
5.1 Praxiswäsche	75
Aufbereitung der Praxiswäsche	75
5.2 Aufbewahrung der Praxiswäsche	76
Wäschewechsel	76
5.3 Abfälle sammeln und entsorgen	77

6 Hygieneplan	78
6.1 Alle Hygienemaßnahmen auf einen Blick – der Hygieneplan	79
7 Medizinprodukte	82
7.1 Definition Medizinprodukt	83
7.2 Medizinprodukte in der podologischen Praxis	83
7.3 Bestandsverzeichnis für Medizinprodukte	84
7.4 Aufbereitung von Medizinprodukten	85
Literaturverzeichnis alphabetisch	86
Abbildungsverzeichnis	90
Tabellenverzeichnis	91
Stichwortverzeichnis	93
Anhang	100
Gesetzliche Vorgaben	101
Wichtige Adressen	103
Aufbereitung von Produkten für die Gesundheitsfürsorge (Medizinprodukte)	104
Übersicht behüllte und unbehüllte Viren	105

Genderhinweis:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in diesem Leitfaden auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.





Grundlagen

1.1 Grundlagen der Hygiene und Mikrobiologie

Keimfreiheit ist das Ziel, Keimverminderung der Weg. So oder so ähnlich könnte man die Geschichte der Hygiene beschreiben.

Keimfreies Arbeiten wird nicht möglich sein – Keimarmut ist anzustreben, aber mit welchen Mitteln? Gibt es „100 % Sicherheit“ oder „Null Risiko“ und zu welchem Preis? Diese Fragen stellt sich jeder, der Menschen behandelt und sich der Risiken bewusst ist. Umfassendes Wissen gibt Sicherheit und erleichtert auch die Arbeitsabläufe. Nur wer die Zusammenhänge versteht, wird auch im nicht sterilen Umfeld sicher und hygienisch arbeiten können.

Infektionsquellen und Gefahren



Abb. 1.1 Die potenziellen Infektionsgefahren

■ Infektionsquellen erkennen

„Das ist aber unhygienisch!“ Ein Ausspruch, den jeder kennt und bei dem jeder sofort weiß: Da ist etwas unsauber. Was bedeutet aber „unhygienisch“? Ist es das Gleiche wie „unsauber“? Im Grunde ja. Sauber heißt frei von sichtbaren Verschmutzungen, hygienisch bedeutet „der Verhütung von Krankheiten dienend“, also frei von sichtbaren und unsichtbaren Verschmutzungen. Sauberkeit ist deshalb ein wichtiger, grundlegender Teil der Hygiene. Gerade die unsichtbaren Verschmutzungen durch Krankheitserreger wie Bakterien, Viren oder

Pilze machen in der Praxis Probleme und rücken das Thema Hygiene mehr und mehr in den Blickpunkt. Um die Übertragung von Infektionen zu verhindern, ist hygienisches Handeln unerlässlich. Dringen Mikroorganismen wie Bakterien, Pilze, Protozoen oder Viren in einen Wirtsorganismus ein und vermehren sich dort, so spricht man von einer **Infektion**.

Grundsätzlich sind alle Körperöffnungen wie Atemwege, Harnwege oder Geschlechtsorgane potentielle Eintrittspforten für Erreger. Wunden ermöglichen das Eindringen von Mikroorganismen über die Haut oder Schleimhaut.

Die **Infektionsquelle** stellt ein Erregerreservoir dar, von dem eine Infektion ihren Ausgang nimmt. Lebewesen, die einen Erreger tragen, bezeichnet man als infiziert – Gegenstände, die mit Keimen behaftet sind, als kontaminiert. Sehr häufig sind Menschen eine Infektionsquelle, wobei nicht nur Menschen mit Krankheitssymptomen den Erreger weitergeben können.

Auch während der **Inkubationszeit**, also bevor die ersten Krankheitssymptome auftreten, können infizierte Personen einen Keim weitergeben. Wasser oder Nahrungsmittel sind ebenso mögliche Infektionsquellen.

■ Infektionswege unterbrechen

Von Patient zu Patient, von einer Körperstelle des Patienten auf eine andere, vom Patienten zum Behandler, vom Behandler zum Patienten – das alles sind **Infektionswege**, die in der Praxis relevant sind und die es zu unterbinden gilt.

Keime können direkt, das heißt über Körperkontakt, oder indirekt über Gegenstände übertragen werden. Die Keimverschleppung von Patient zu Patient erfolgt meist durch kontaminierte Gegenstände. Dieser häufig als „Schmierinfektion“ bezeichnete Weg ist durch konsequente Reinigung, Desinfektion und gegebenenfalls Sterilisation leicht zu unterbrechen und stellt ein beherrschbares Risiko dar. Kontaminierte Gegenstände können zum Beispiel Instrumente, Behandlungsstuhl oder Fußbecken sein.

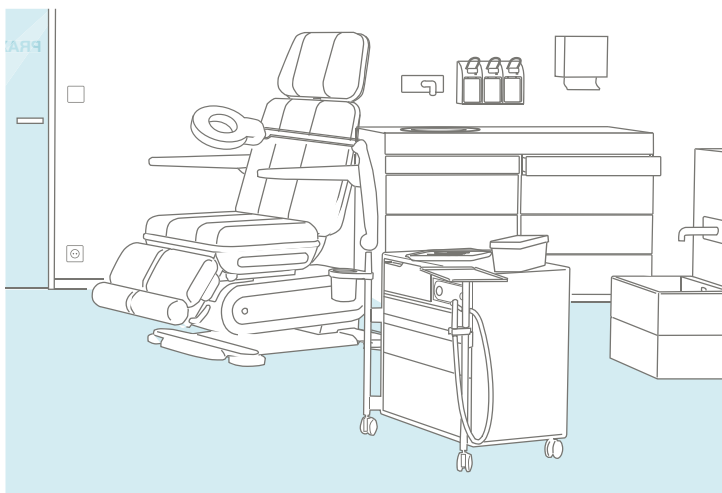


Abb. 1.2 Mögliche Infektionsquellen in der Praxis

Schwieriger wird es bei der Verschleppung von Keimen von einer Körperstelle des Patienten auf eine andere. Die gesunde **Hautflora** jedes Menschen besteht aus unterschiedlichen Mikroorganismen, die auf der Hautoberfläche nützlich, in einer Wunde aber infektionsauslösend sein können. Jede unabsichtlich gesetzte Verletzung birgt deshalb das Risiko einer Infektion. Der Behandler muss deshalb stets Sorge tragen die Areale, an denen er arbeitet, sorgfältig zu desinfizieren. Sterile Instrumente, die die Haut berührt haben und dann eine Verletzung herbeiführen, können ebenso wie nicht sterilisierte Instrumente eine Infektion auslösen. Um dieses Risiko zu mindern, ist die sorgfältige Hautantiseptik die einzig effiziente Maßnahme.

Während der Behandlung spielt die Übertragung vom Patienten auf den Behandler eine große Rolle. Hautkontakt mit infizierter Haut, Verletzungen, Schleifstaub oder Hautschuppen können Infektionen auslösen. Geeignete Schutzmaßnahmen können hier Abhilfe schaffen.

Auch der Behandler kann zum Infektionsrisiko für den Patienten werden, wenn er Träger von infektiösem Material ist. Entweder leidet

er selbst unter einer Infektionskrankheit oder er überträgt Keime, die von einem anderen Patienten stammen. Besonders die Hände sind unter dem Gesichtspunkt des Infektionsschutzes von besonderer Bedeutung. 90 % der nosokomialen Infektionen, das heißt der im Krankenhaus oder in medizinischen Einrichtungen erworbenen Infektionskrankheiten, werden durch die Hände übertragen. Händehygiene ist deshalb die wichtigste Hygienemaßnahme, vorausgesetzt sie wird konsequent und richtig angewendet.

Praxisrelevante Erreger

Klein, fein und gemein – **Bakterien, Viren, Pilze**. Wir sehen sie nicht mit bloßem Auge, aber sie sind trotzdem vorhanden: Mikroorganismen.

Apathogene (nicht krankmachende) und pathogene (krankmachende) Kleinstlebewesen tummeln sich überall. „Die guten ins Töpfchen, die schlechten ins Kröpfchen“ hat sich schon Aschenputtel ausgedacht, aber leider ist es nicht so einfach. Antibiotika oder Desinfektionsmittel können nicht unterscheiden zwischen „gut“ und „böse“, ihr Einsatz tötet alle Bakterien ab. Eine antibiotische Therapie stellt auch für die normale Darmflora einen Angriff dar, der das natürliche Gleichgewicht empfindlich stört.

Ob ein Mikroorganismus pathogen ist oder nicht, hängt von den sogenannten **Pathogenitätsfaktoren** ab. Diese verleihen den Erregern die Fähigkeit, an Zellen zu haften, in Zellen einzudringen, sie zu zerstören, Gifte auszuschütten und selbst zu überleben. Wie schnell und wie stark sich ein Erreger ausbreitet, wird neben der Abwehrlage des Wirtes ganz entscheidend von der Virulenz (Aggressivität) des Erregers bestimmt. Dazu besitzen Keime unterschiedliche Virulenzfaktoren wie Enzyme oder Toxine. Sind die Virulenzfaktoren so ausgelegt, dass ein Erreger immer in der Lage ist, eine Infektion auszulösen, so bezeichnet man diesen Erreger als obligat pathogen. Andere Keime hingegen sind fakultativ pathogen, das heißt, sie können nur dann eine Erkrankung auslösen, wenn die Bedingungen für sie geeignet sind oder wenn der Wirt ihnen aufgrund einer schwachen Abwehrlage die Möglichkeit dazu bietet. Solche Keime werden auch als opportunistische Keime bezeichnet.

Bakterien

Staphylococcus aureus, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*

Staphylokokken, Streptokokken und Pseudomonaden gelten als Verursacher eitriger Wundinfektionen. Häufig werden diese Bakterien von der Hautoberfläche in eine Wunde verschleppt und lösen dort schwerwiegende Infektionen aus, die auch zu einer Sepsis (Blutvergiftung) führen können. Die steigende Zahl nosokomialer Infektionen mit multiresistenten Erregern (**MRE**) stellt ein ernstes Problem dar. Außer MRSA (Methicillin-Resistenter *Staphylococcus Aureus*) treten auch multiresistente *Pseudomonas aeruginosa*-Stämme oder Kolibakterien in Erscheinung, die durch ihre Antibiotikaresistenzen große Schwierigkeiten in der Therapie bereiten.

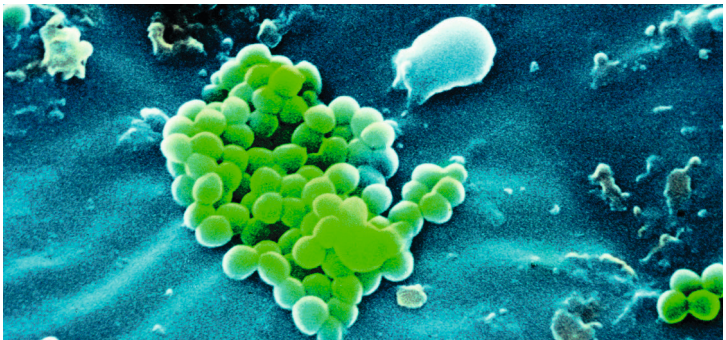


Abb. 1.3 *Staphylococcus aureus*

■ MRGN = Multiresistente gramnegative Bakterien

Als multiresistente gramnegative Erreger, kurz MRGN, bezeichnet man gramnegative Stäbchenbakterien, bei denen eine weitgehende Resistenz gegenüber verschiedenen Antibiotika vorliegt. Die Bezeichnung MRGN löst den Begriff **ESBL** (Extended-Spectrum Beta-Lactamase bildende Erreger) ab.

Antibiotika werden in vier Wirkstoffklassen eingeteilt:
Penicilline, Cephalosporine, Carbapeneme und Gyrasehemmer.

Abhängig vom **Umfang der Resistenzentwicklung** werden die MRGN in vier Klassen eingeteilt:

- 1-MRGN = gegen eine Antibiotikum-Klasse resistent
- 2-MRGN = gegen zwei Antibiotikum-Klassen resistent
- 3-MRGN = gegen drei Antibiotikum-Klassen resistent
- 4-MRGN = gegen vier Antibiotikum-Klassen resistent

1-MRGN und 2-MRGN sind recht häufig, aber unkritisch, deshalb sieht man diese Abkürzungen sehr selten.

3-MRGN und 4-MRGN bereiten bei der Behandlung von nosokomialen Infektionen große Probleme. In der Regel handelt es sich bei den MRGN um Stäbchenbakterien wie *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli* oder *Klebsiella pneumoniae*.

Einige dieser Arten kommen im menschlichen Darm, andere in unserer Umwelt natürlicherweise vor. Im Alltag stellen diese Erreger für einen gesunden Menschen selten ein Problem dar.

Wichtig: Eine Resistenz gegenüber Antibiotika ist nicht mit einer Resistenz gegenüber chemischen Desinfektionsmitteln gleichzusetzen. Antibiotikaresistente Erreger lassen sich mit Desinfektionsmitteln, die gemäß den Prüfmethode des VAH nachweislich bakterizid wirken, wirkungsvoll inaktivieren.

■ Viren

Vom Aufbau her unterscheidet man zwischen behüllten und unbehüllten Viren.

Zu den **behüllten Viren** gehören die über das Blut übertragenen Hepatitis-B- und Hepatitis-C-Viren (HBV, HCV) sowie das humane Immunschwäche-Virus (HIV). Vertreter der **unbehüllten Viren** sind das Humane Papilloma-Virus (HPV) oder das Noro-Virus. Papilloma-Viren sind Auslöser meist gutartiger Hautveränderungen, die als Warzen (*Verrucae*) bezeichnet werden. Warzenviren werden durch direkten Kontakt weitergegeben. Jeder Gegenstand, der mit einer Warze in Berührung gekommen ist, stellt eine Infektionsquelle dar.

Der Begriff „Papovaviren“ ist eine veraltete Sammelbezeichnung für **P**apilloma-, **P**olyoma- und Simian **V**acuolating Virus 40.

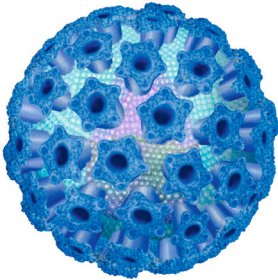


Abb. 1.4 Papilloma-Virus

Noro-Viren lösen heftige Brechdurchfälle aus und werden durch Tröpfcheninfektion weitergegeben. In Pflegeheimen oder Krankenhäusern sind Noro-Virus Ausbrüche gefürchtet, da das Virus sich extrem schnell ausbreitet und innerhalb weniger Tage ganze Stationen lahmlegen kann. Konsequente Händehygiene, Tragen von Mundschutz und Isolation der Erkrankten sind wirkungsvolle Maßnahmen, um die Infektionsausbreitung zu verhindern.

■ Pilze

Dermatophyten, Hefen, Schimmelpilze

In der Medizin werden die Pilze nach dem DHS-System eingeteilt.

DHS bedeutet: **D**ermatophyten oder Fadenpilze

Hefen oder Sprosspilze

Schimmelpilze

Krankheiten, die durch Pilze ausgelöst werden, bezeichnet man als Mykosen. **Dermatophyten** sind spezialisiert auf das Wachstum in Haut, Haaren und Nägeln, da sie über Enzyme (= Keratinasen) verfügen, die das Keratin der Haut auflösen können. Sie zeichnen sich durch sehr langsames Wachstum bei Temperaturen um 25 °C aus. Dermatophyten werden nicht über den Blutweg im Körper weiterverbreitet und lösen deshalb auch keine systemischen Mykosen aus, sie besitzen kein allergenes Potenzial und produzieren auch keine Pilzgifte (= Mykotoxine).

Die wichtigsten Vertreter der Dermatophyten sind:

> **Trichophyton rubrum:**

Weltweit der beim Menschen am häufigsten vorkommende Dermatophyt. Die Übertragung erfolgt direkt von Mensch zu Mensch oder indirekt durch kontaminierte Gegenstände.

> **Trichophyton mentagrophytes:**

Die Übertragung erfolgt direkt vom Tier zum Menschen oder über kontaminierte Gegenstände, aber auch durch Haustiere wie Meerschweinchen, Kaninchen und Hamster. Sporen überleben Jahre.



Abb. 1.5 Trichophyton rubrum

Hefen sind Auslöser von Haut- und Nagelmykosen sowie Schleimhautmykosen zum Beispiel im Verdauungstrakt. Die Verbreitung der Hefepilze kann über den Blutweg erfolgen und systemische Mykosen wie Pneumonie, Arthritis oder Meningitis bei abwehrgeschwächten Menschen auslösen. Hefen sind meist fakultativ pathogen, das heißt, es muss eine besondere Empfänglichkeit des Patienten für diese Erreger vorliegen. Dazu gehören eine Veränderung der bakteriellen Normalflora, Stoffwechselerkrankungen oder hormonelle Veränderungen.

Der wichtigste Vertreter der Hefen ist **Candida albicans:**

> **Häufigster Verursacher von Hefepilzinfektionen der Haut, Nägel und Schleimhäute. Die Übertragung erfolgt von Mensch zu**

Mensch oder auch als Autoinfektion.

Schimmelpilze sind selten Auslöser von Haut- oder Nagelmykosen, können aber als Sekundärinfektion auf vorgeschädigter Haut Mykosen auslösen. Sie bilden zahlreiche Sporen, die ein hohes allergenes Potenzial besitzen. Außerdem bilden sie starke Mykotoxine.

- **Der Schimmelpilz *Scopulariopsis brevicaulis* kann Nagelmykosen vor allem der Großzehen auslösen, da er Keratinasen besitzt.**

Schutz vor Infektionen

Ein wirkungsvoller Schutz vor Infektionen sind Impfungen. Grundsätzlich werden zwei verschiedene Verfahren unterschieden:

■ **Aktive Immunisierung (Schutzimpfung)**

Das Verfahren der aktiven Immunisierung stellt immer eine vorbeugende Maßnahme dar und hat zum Ziel, den Körper immun gegen einen Erreger zu machen. Die Verabreichung der Impfstoffe erfolgt präexpositionell, das heißt, bevor der Körper mit dem Erreger in Kontakt kommt. Auffrisch-Impfungen, die in der Regel alle zehn Jahre erfolgen sollten, erhalten die Immunität aufrecht.

■ **Passive Immunisierung**

Im Falle einer bereits erfolgten Infektion oder bei dem Verdacht auf eine Infektion, also postexpositionell, besteht bei einigen Erregern die Möglichkeit, direkt Antikörper zu übertragen. Diese Impfstoffe sind jedoch zeitlich nur begrenzt wirksam.

Die Impfeempfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut (STIKO) werden jährlich aktualisiert und können im Internet unter www.rki.de eingesehen werden.

Die aktive Immunisierung ist eine prophylaktische Maßnahme, die einen langandauernden Schutz gewährleistet.

Die passive Immunisierung bietet dagegen einen Sofortschutz, der aber nur kurze Zeit anhält.