

# Skabies

Leitlinie der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft (DDG) -  
Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Infektiologie (ADI)

# 1 Allgemeines

## 1.1 Biologie des Erregers

Die humane Skabies wird durch die Krätzmilbe *Sarcoptes scabiei var. hominis* hervorgerufen. Sie ist ein auf den Menschen spezialisierter permanenter Parasit.

Milben haben als Spinnentiere im Nymphen- und Adultstadium 4 Beinpaare, als Larven 3 Beinpaare. Die Sauerstoffaufnahme erfolgt durch Diffusion über die Körperoberfläche (astigmaten Milben), so dass der Parasit nicht tiefer als in die Hornschicht eindringen kann. Weibliche Skabiesmilben werden 0,3 bis 0,5 mm groß (mit dem menschlichen Auge gerade noch als Punkt sichtbar), männliche Milben 0,21-0,29 mm [1]. Die Begattung findet auf der Hautoberfläche statt. Die männlichen Milben sterben danach, die Weibchen graben mit ihren starken Mandibeln feine tunnelförmige Gänge in das Stratum corneum. Dort legen sie pro Tag 2-3 Eier und scheiden reichlich Kotballen (Skybala) aus. Sie bleiben etwa 30-60 Tage lebensfähig und verlassen in dieser Zeit das Tunnelsystem i.d.R. nicht mehr. Aus den Eiern schlüpfen nach 2-3 Tagen Larven, die an die Hautoberfläche ausschwärmen und sich dort in Falten, Vertiefungen und Haarfollikeln zu Nymphen und nach etwa 2-3 Wochen zu geschlechtsreifen Milben entwickeln [2].

Krätzmilben können kurze Zeit ohne Wirt leben, allerdings nur bei niedrigen Temperaturen und vor allem bei einer relativen Luftfeuchte die nahe der Sättigung liegen muss [3, 4]. Doch auch bei hoher Luftfeuchtigkeit und günstiger Temperatur sind *Sarcoptes scabiei* oft nicht bewegungsfähig und überleben selbst unter optimalen Bedingungen außerhalb des Körpers selten länger als 48 Stunden [1, 3, 5].

## 1.2 Klinisches Bild

Eine Übertragung von Mensch zu Mensch tritt in der Regel erst bei intensivem Hautkontakt ein. Bei Erstinfektion oder erster Infestation erscheinen die ersten Symptome nach 2 bis 5 Wochen (in der Parasitologie wird der Terminus ‚Infektion‘ für Endoparasiten und Infestation für Ektoparasiten benutzt. Da die Krätzmilben auch schon zu den Endoparasiten gezählt werden können, sind beide Begriffe vertretbar).

Skabiesmilben bevorzugen Areale mit verhältnismäßig hoher Temperatur und dünner Hornschicht. Prädilektionsstellen der Skabies sind daher die Interdigitalfalten der Hände und Füße, Axillarregion, Brustwarzenhof, Nabel, Penisschaft, Perianalregion, Knöchelregion und die inneren Fußränder. Der Rücken ist selten befallen, Kopf und Nacken sind zumeist ausgespart. Bei Säuglingen und Kleinkindern hingegen findet man typische Hauterscheinungen auch am behaarten Kopf, im Gesicht sowie palmoplantar. Die Primäreffloreszenzen bestehen aus kommaartigen, oft unregelmäßig gewundenen, wenige mm bis 1 cm langen Milbengängen. Als Ausdruck einer zellvermittelten Immunantwort (Spätreaktion) gegen Milbenprodukte tritt eine Ekzemreaktion mit disseminierten, milbenfreien Bläschen und Papulovesikeln auf. Diese Reaktion verursacht auch den charakteristischen starken Pruritus, besonders in der Bettwärme. Er wird nicht durch die Bewegung der Milben verursacht, da im Stratum corneum entsprechende Sinnesrezeptoren fehlen. Auch gibt es keinen Beleg für die Behauptung, Milben würden unter Einfluss der Bettwärme eine besondere Aktivität entfalten. Die Wärme führt vielmehr zu einer Senkung der Juckreizschwelle. Durch Kratzeffekte, Verkrustung und mögliche Impetiginisierung entsteht ein vielfältiges morphologisches Bild, das sehr unterschiedlich ausgeprägt sein kann. Bei Reinfestation treten die ekzematösen Hautveränderungen aufgrund der bestehenden Sensibilisierung bereits nach 1–4 Tagen auf.

Immunreaktion, Waschen und Kratzen sind der Grund dafür, dass bei immunkompetenten Patienten trotz der regelmäßigen Eiablage durchschnittlich nur 11-12 (eingegrabene) Milbenweibchen bei den Patienten gefunden werden [1]. Bei intensiver Körperhygiene ist die Anzahl mitunter noch geringer, ohne dass sich hierdurch der Pruritus verringert (oft fehl diagnostizierte, so genannte gepflegte Skabies). Personen mit unzureichender Körperhygiene haben gering höhere Milbenzahlen. Allerdings wurde berichtet, dass generell bei Erstinfestationen die Zahl der Milbenweibchen nach 3-4 Monaten auch auf mehrere Hundert ansteigen kann, dann aber schnell wieder absinkt [1]. Bei Reinfestation werden dagegen zu keinem Zeitpunkt mehr als 40 Milben gefunden.

Bei immunsupprimierten Patienten [6] vermehren sich die Milben indes ungehemmt, so dass mehrere Millionen auf der Haut angesiedelt sein können. Die Immunsuppression kann bereits durch eine ausgedehnte lokale

Kortikosteroidtherapie hervorgerufen werden. Es entsteht das Bild einer Scabies norvegica sive crustosa (Borkenkrätze) mit ihrem großflächigen, psoriasiformen Bild bis hin zur Erythrodermie mit fein- bis mittellamellärer Schuppung sowie Hyperkeratosen mit Betonung der Plantae, Palmae und Fingerseitenkanten. Der ansonsten typische Juckreiz kann bei dieser Skabiesform gering sein oder gänzlich fehlen.

Auch nach erfolgreichen antiparasitären Maßnahmen können postskabiöse Papeln über Wochen und Monate bestehen bleiben und als Ausdruck einer Immunantwort vom Spättyp weiterhin starken Juckreiz verursachen. Milben lassen sich nicht mehr nachweisen. Ein weiterer Grund für ein Persistieren juckender Effloreszenzen nach erfolgreicher skabizider Therapie ist ein durch das verwendete Mittel bedingtes irritatives Ekzem (meist auch Exsikkationsekzem). Unbehandelt verläuft die Skabies chronisch, kann jedoch nach mehreren Jahren auch spontan ausheilen („7 years' itch“) [2].

### **1.3 Übertragung und Epidemiologie**

Die Übertragung wird begünstigt durch schlechte hygienische und sozioökonomische Verhältnisse. Die Infestationsprävalenz hängt wesentlich ab von der Bevölkerungsdichte, der medizinischen Versorgung, der Häufigkeit an Körperkontakten [7] sowie dem individuellen Hygiene- und Immunstatus der Menschen [8]. Die Prävalenz ist daher in verschiedenen Ländern und auch verschiedenen Regionen eines Landes sehr unterschiedlich und schwankt zwischen unter 1% und 33%–36% [9-12].

Zur Infestation genügt die Übertragung eines einzigen begatteten Milbenweibchens oder mehrerer, geschlechtlich unterschiedlich determinierter Larven. Diese Stadien kommen aber bei immunkompetenten Patienten nur in geringer Anzahl auf der Haut vor [1]. Die Übertragungswahrscheinlichkeit ist umso größer, je länger und intensiver der Körperkontakt ist. Nach verschiedenen Literaturangaben muss er sogar 15-20 Minuten betragen [13]. Händeschütteln oder gemeinsame Nutzung von Gegenständen sind in der Regel nicht ausreichend. Begünstigende Faktoren für eine Infestation sind mangelnde Reinigungshygiene und v.a. eine hohe Anzahl von

Milben. Letzteres erklärt die hohe Kontagiosität der *Scabies norvegica sive crustosa*, bei der abgelöste Hautschuppen mit Hunderten bis Tausenden von Milben sogar zu einer aerogenen Ansteckung führen können.

Immunkompetente Skabies-Patienten können kleinere Epidemien auslösen, wenn es z.B. in Gemeinschaftsunterkünften zu einer – an sich unzulässigen – gemeinsamen Benutzung von Schlafstätten kommt. Übertragung durch kontaminierte Bettwäsche, Woldecken, Unterwäsche, Polster etc. ist selten, aber wegen vitaler Milben auf Staubpartikeln theoretisch möglich [5] und bei der *Scabies norvegica sive crustosa* charakteristischerweise häufig. Der Grund für die Endemien in Heimen und Krankenhäusern liegt darin, dass sich dort viele ältere, darunter auch zahlreiche immungeschwächte Menschen befinden und es zu intensiverem Hautkontakt zwischen Patienten und Pflegepersonal kommt.

## **2 Diagnostik**

Die Diagnose wird gesichert durch den Nachweis von Milben, Eiern oder Skybala. Er erfolgt aus den Gängen an den Prädilektionsstellen (nicht an den Ekzemeffloreszenzen). Der Milbengang muss dazu mit einer feinen Kanüle, Lanzette oder einem feinem Skalpell eröffnet werden [14]. Der Inhalt wird auf einen Objektträger aufgebracht und nativ mit Deckgläschen in Lupenvergrößerung mikroskopiert. Milbengänge können auch dargestellt werden durch Auftupfen von Farbstoff mit einem Filzschreiber und Applikation eines Tropfens Alkohol. Durch Kapillarkräfte zieht die Farbe in den Gang, der Überschuss wird abgewischt. Bei *Scabies norvegica sive crustosa* lässt sich der Milbennachweis bereits an einzelnen Schuppen führen.

Einfacher und bei entsprechender Erfahrung hinreichend sicher ist die Diagnostik mittels Auflichtmikroskopie. Gesucht wird nach einer bräunlichen Dreieckskontur, die vom Vorderleib der Milbe gebildet wird, in Verbindung mit dem lufthaltigen intrakornealen Gangsystem [15].

## **3 Therapie**

### **3.1 Abwägung der Substanzen**

Therapie der Wahl ist die lokale Behandlung mit Permethrin (5% in Cremegrundlage).

Gegenüber Lindan konnte in 2 von 4 Studien eine signifikant bessere Heilungsrate von Permethrin gezeigt werden [2, 16-18]. Auch die Besserung des Juckreizes wurde in einer der Studien evaluiert und ergab ebenfalls Vorteile für Permethrin [17].

Unerwünschte Wirkungen wie Ekzem oder Diarrhö [19], oder bei Lindan zusätzlich Kopfschmerzen [20, 21], waren selten und bei Lindan nur insignifikant höher.

Allerdings wird Lindan wesentlich stärker resorbiert als Permethrin [22] und darf nicht großflächig auf vorgeschädigter Haut oder bei Kleinkindern angewendet werden.

Unsachgemäßer Gebrauch birgt die Gefahr zerebraler Toxizität oder aplastischer Anämie [19, 20].

Eine Studie zur Wirksamkeit von Permethrin [23] führte 2004 auch in Deutschland zur Zulassung der Substanz zur Behandlung der Skabies. Zwar ist es teurer als Lindan (Rote Liste 2005: 30 g Permethrin 19,85 € versus Jacutin Emulsion 100 ml 15,22 €), doch die meist nur einmalig erforderliche Anwendung bei zumindest gleich hoher Wirksamkeit und die erheblich geringere Resorption mit der damit verbundenen höheren Sicherheit stellen deutliche Vorteile gegenüber Lindan dar. Für Lindan endet laut EG Verordnung nach dem 31.12.2007 auch die Ausnahmeregelung nach der es im öffentlichen Gesundheits- oder Veterinärwesen noch verwendet werden durfte (Verordnung Nr. 850/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates über persistente organische Schadstoffe vom 29. April 2004).

Permethrin war in 2 Studien auch signifikant wirksamer als Crotamiton [16, 24], während Crotamiton und Lindan in einer Vergleichsstudie keinen signifikanten Unterschied zeigten [16]. Permethrin, Benzylbenzoat und Crotamiton haben im Gegensatz zu Lindan nach dem 2. Lebensmonat keine Altersbeschränkung in der Ganzkörperanwendung. Anders als Lindan und Allethrin mit Piperonylbutoxid (PBO) sind Crotamiton und Permethrin bei Schwangeren und Stillenden nicht ausdrücklich kontraindiziert.

Allethrin mit PBO dagegen hat mehrere Kontraindikationen: großflächig oder stark gereizte Haut sowie bronchopulmonale Erkrankungen.

Präzipitatschwefel (10 %, bei Kindern 2,5 % in Vaseline 2 x/Tag über 3-7 Tage jeweils nach einem Seifenbad) [25] ist in der Wirksamkeit vergleichbar mit Benzylbenzoat [26]. Mit Hautreizungen und komedogenen Effekten ist zu rechnen, ebenso mit

Geruchsbelästigungen und potentieller Toxizität durch entstehendes H<sub>2</sub>S. Nebenwirkungen sind rar [27], die Anwendung in der Schwangerschaft und bei Kleinkindern ist möglich. Unangenehmer Geruch und die Erfordernis mehrmaligen Auftragens behindern eine zuverlässige Anwendung durch den Patienten. Eine Empfehlung für Schwefel wird daher nicht ausgesprochen. In armen Ländern mag Schwefel wegen seiner geringen Kosten allerdings eine Alternative zu den gebräuchlicheren Substanzen sein.

Resistenzen sind für Permethrin, Benzylbenzoat, Crotamiton und Lindan beschrieben worden [28-35].

Ernste Nebenwirkungen durch die genannten Skabizide wurden in den größeren Studien (mit insgesamt 6445 behandelten Patienten) nicht erwähnt [2]. Vom WHO Collaborating Centre for International Drug Monitoring (Uppsala, Schweden) wurde 1998 aufmerksam gemacht auf Krampfanfälle unter Benzylbenzoat (n=4), Crotamiton (n=1), Lindan (n=38), Malathion (n=2) und Permethrin (n=6) sowie auf Todesfälle unter Crotamiton, Permethrin und Lindan (Stand 1998). Allerdings wird darauf verwiesen, dass diese Daten schwierig zu interpretieren sind, da sie Indikation, Zusatzmedikamente, Anwendungsart bzw. bestimmungsgemäßen Gebrauch und Gesundheitszustand der Patienten nicht immer entsprechend berücksichtigen [2].

Ivermectin ermöglicht eine systemische Therapie der Skabies, ist aber in Deutschland nicht zugelassen (Zulassung für systemische Skabietherapie in Frankreich). Es lässt sich über die internationale Apotheke unter den Handelsnamen Stromectol<sup>®</sup> und Mectizan<sup>®</sup> beziehen. Eine off-label-Indikation besteht bei therapieresistenten Fällen, bei immunsupprimierten Patienten und bei Scabies norvegica sive crustosa. Auch kann es indiziert sein, wenn bei Patienten mit stark ekzematöser oder erosiver Haut eine Anwendung von lokalen Antiskabiosa wegen hoher Resorptionsgefahr und Reizung selbst nach Lokalthherapie mit Kortikosteroiden zu risikoreich erscheint, oder wenn bei körperlich oder geistig behinderten Patienten eine Ganzkörperbehandlung mit ausreichender Einwirkungszeit des topischen Antiskabiosums nicht gewährleistet ist. Bei Kindern unter 15 kg KG und Schwangeren ist es kontraindiziert. Ivermectin hat eine Halbwertszeit von 16 Stunden. Da es nicht ovozid ist, sollte die orale Gabe nach 10–14 Tagen wiederholt werden [12, 21], auch wenn mehrfach berichtet wurde, dass auch einmalige

Behandlungen ausgereicht haben [36]. Beeinträchtigende Nebenwirkungen sind transient, selten und auch unter der millionenfachen Anwendung gegen Onchozerkose selten beschrieben worden [7]. Im Jahre 1997 wurde allerdings über mehrere Todesfälle bei älteren Patienten während einer Skabietherapie mit Ivermectin berichtet [37]. Ein direkter Zusammenhang mit der Ivermectineinnahme ist jedoch zweifelhaft, da ein mehrmonatiger Zeitraum zwischen Einnahme des Ivermectins und dem Tod der Patienten bestand und mögliche weitere Ursachen in Form von Begleiterkrankungen, Nebenwirkungen anderer Medikamente oder der wiederholten, großflächigen Anwendung anderer lokaler Antiskabiosa in dem Bericht keine Berücksichtigung fanden [38-41]. Dennoch sollte in der Regel der Lokalthherapie der Vorzug vor Ivermectin gegeben werden [42] und Ivermectin für die genannten Indikationen vorbehalten bleiben. Eine Aufklärung und schriftliche Zustimmung des Patienten bzw. des Fürsorgeberechtigten sollte vor Ivermectin-Therapie immer eingeholt werden.

### **3.2 Allgemeine Maßnahmen**

Für alle Formen der Lokalthherapie werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Die behandelnden Personen sollten Handschuhe tragen, bei Kindern, pflegebedürftigen Patienten und vor allem bei Patienten mit *Scabies norvegica sive crustosa* auch Schutzkittel.
- Es empfiehlt sich, vor der Behandlung die Nägel zu kürzen, ein Ganzkörperbad zu nehmen und das Antiskabiosum erst nach Trocknen der Haut und Erlangung der normalen Körpertemperatur, also nach etwa 60 Minuten, anzuwenden. Zwingend erforderlich ist ein Bad vor der Behandlung nicht.
- Bei stark entzündlicher Haut, z.B. exsudativem Ekzem, kann vor oder mit Beginn der antiskabiösen Therapie für 2-3 Tage ein Kortikosteroid-haltiges Externum verwendet werden, um die Resorption des Antiskabiosums zu verringern. Bei Impetiginisierung sind je nach Ausmaß und Erreger entweder ein systemisches Antibiotikum oder lokale Antiseptika einzusetzen (cave: nach Superinfektion mit hämolysierenden Streptokokken sind in 2% der Fälle Glomerulonephritiden beschrieben worden [2]).
- Schwere bakterielle Sekundärinfektionen (impetiginisierte Skabies) oder Versagen der Therapie im ambulanten Bereich können eine stationäre Behandlung



erforderlich machen. Werden diese Patienten sofort bei der Aufnahme antiskabiös behandelt, ist eine Isolation auf Station nicht erforderlich. Säuglinge und Patienten mit *Scabies norvegica sive crustosa* sollten immer stationär behandelt werden (siehe dort).

- Bei älteren Kindern und Erwachsenen wird der gesamte Körper lückenlos vom Unterkiefer abwärts einschließlich der Retroaurikularfalten mit dem topischen Antiskabiosum behandelt. Bei Vorliegen verdächtiger Effloreszenzen sollten Kopfhaut und Gesicht unter Aussparung der Periokulär- und Perioralregion mitbehandelt werden (vor allem bei älteren Patienten kann diese Indikation großzügiger gestellt werden)
- Bei Säuglingen und Kleinkindern bis zum 3. Lebensjahr, bei *Scabies norvegica sive crustosa* und bei immunsupprimierten Patienten wird der Kopf einschließlich der Kopfhaut unter Aussparung der Periokulär- und Perioralregion immer in die Behandlung einbezogen.
- Nach Abwaschen bzw. Abduschen des Lokalthapeutikums sollte jeweils vollständig neue Wäsche angelegt werden. Betten sind neu zu beziehen. Während der Einwirkzeit ist das Tragen von Baumwollhandschuhen zu empfehlen (ggf. zusätzlich darüber Plastikhandschuhe). Wenn die Hände gewaschen werden, muss die Substanz direkt anschließend erneut aufgebracht werden.
- Um ein irritatives bzw. Exsikkationsekzem zu vermeiden, sollte nach der spezifischen Therapie eine pflegende Behandlung mit blanden Salben, ggf. auch mit einem lokalen Kortikosteroid, erfolgen. Lokale Kortikosteroide sind auch bei postskabiösen persistierenden Papeln das Mittel der Wahl. Wichtig ist es hierbei, den Patienten aufzuklären, dass die granulomatösen Läsionen keine Milben enthalten.
- Kleider, Bettwäsche, Handtücher oder andere Gegenstände mit längerem Körperkontakt (Blutdruckmanschette, Schuhe, Plüschtiere) sollten entweder bei 60°C gewaschen oder, wenn dies nicht möglich ist, mindestens 4 Tage lang möglichst über Raumtemperatur (d.h. mindestens über 20°C) und vor allem trocken in Plastiksäcken gelagert werden. Polstermöbel sollten mit dem Staubsauger gereinigt oder 4 Tage lang nicht benutzt werden.
- Bei *Scabies norvegica sive crustosa*, aber auch bei Re-Infestation immunkompetenter Patienten, sollten sicherheitshalber alle Gegenstände, mit denen der Patient ungeschützten Kontakt hatte, gereinigt werden, auch wenn die

Infestationsrate über Gegenstände sehr niedrig ist. Matratzen lassen sich entwaschen (autoklavieren).

- Kontaktpersonen sollten ebenfalls auf Zeichen einer Skabies untersucht werden. Unabhängig davon, ob Hautveränderungen vorliegen oder nicht, müssen Personen, die mit dem Patienten engeren oder längeren körperlichen Kontakt hatten, im Regelfall also alle Mitglieder einer Familie oder Wohngemeinschaft, gleichzeitig behandelt werden. Im Falle der Patienten mit Scabies norvegica sive crustosa sollten alle Kontaktpersonen behandelt werden, also auch die Personen, die nur flüchtigen Kontakt zu dem Patienten hatten.
- Kontrolluntersuchungen auf neue gangartige Papeln sollten bis mindestens 4 Wochen nach Therapie erfolgen (Abschluss eines Zyklus der Milben).
- Nach Abschluss der ersten ordnungsgemäßen Behandlung können betroffene Kinder wieder in die Schule und Erwachsene zur Arbeit gehen. Bei Behandlung ansonsten gesunder, nicht immunsupprimierter Patienten mit Permethrin also nach der ersten, 8-12-stündigen Behandlung.

### **3.3 Anwendung**

Die Empfehlungen werden für folgende Gruppen gegeben:

- Erwachsene
- Kinder ab 3 Jahren
- Kinder unter 3 Jahren, Säuglinge
- Neugeborene
- Schwangere
- Stillende
- Patienten mit Scabies norvegica sive crustosa
- Immunsupprimierte Patienten
- Patienten mit sehr ekzematöser oder erosiver Haut
- Geistig oder körperlich behinderte Patienten
- Endemien in Heimen, Gemeinschaftseinrichtungen oder Krankenhäusern

#### **Erwachsene**

Permethrin 5% in einer Creme (z.B. InfectoScab<sup>R</sup>) einmalig für 8-12 Std. auftragen, danach abduschen. Wenn nach 14 Tagen noch Zeichen einer aktiven Skabies bestehen, Behandlung wiederholen. In den meisten Fällen geht eine fortbestehende Infektion auf einen Fehler in der Anwendung zurück.

Sind Handinnenflächen oder Fußsohlen befallen, sollte aufgrund der Dicke der Hornschicht nach einer Woche erneut behandelt werden. Im Falle einer stärkeren Hornschicht an Palmae, Plantae und ggf. anderen Arealen (subunguale Hyperkeratose) sollten diese Areale keratolytischen Maßnahmen unterzogen und vorsichtshalber ebenfalls nach einer Woche erneut behandelt werden.

#### Therapien der 2. Wahl

- Lindan ( $\gamma$ -Hexachlorcyclohexan) (z.B. Jacutin<sup>R</sup> Emulsion) an 3 aufeinander folgenden Tagen (Abenden) auftragen, nach 12 Stunden (am nächsten Morgen) abduschen oder abwaschen. Keine Seifen und Syndets zum Abwaschen von Lindan verwenden, um die Resorption nicht zu fördern.

- Benzylbenzoat (z.B. Antiscabiosum 25% Emulsion) an 3 aufeinander folgenden Tagen (Abenden) auftragen, am 4. Tag abduschen oder abwaschen.

- Crotamiton (z.B. Crotamitex<sup>R</sup>) an 3 bis 5 aufeinander folgenden Tagen (Abenden) auftragen ohne es vorher abzuwaschen.

#### Therapie der 3. Wahl

Allethrin mit Piperonylbutoxid (PBO) (z.B. Spregal<sup>R</sup> Lösung und Treibmittel). Wegen der oben genannten Nebenwirkungen bietet es im Vergleich zu den anderen Mitteln keine gute Alternative. In Frage kommt es allenfalls für behandlungsbedürftige Kontaktpersonen, die sich nicht eincremen wollen.

### **Kinder ab 3 Jahren**

#### Therapie der 1. Wahl

Permethrin 5% in einer Creme (z.B. InfectoScab<sup>R</sup>) einmalig für 8-12 Std. auftragen, danach abduschen. Wenn nach 14 Tagen noch Zeichen einer aktiven Skabies bestehen, Behandlung wiederholen.

## Therapien der 2. Wahl

- Benzylbenzoat (z.B. Antiscabiosum 10 % Emulsion): Bei Kindern über 6 Jahren (laut Hersteller auch bei Kindern über 1 Jahr, wenn diese Kinder ansonsten hautgesund sind) an 3 aufeinander folgenden Tagen (Abenden) auftragen, am 4. Tag abduschen oder abwaschen.
- Lindan (z.B. Jacutin<sup>R</sup> Emulsion): Bei Kindern über 10 Jahren an 3 aufeinander folgenden Tagen (Abenden), bei Kindern zwischen 3 und 10 Jahren an 2 aufeinander folgenden Tagen (Abenden) auftragen, jeweils nach 12 Stunden (am nächsten Morgen) abduschen oder abwaschen. Keine Seifen und Syndets zum Abwaschen verwenden, um Resorption nicht zu fördern.
- Crotamiton (z.B. Crotamitex<sup>R</sup>) an 3 bis 5 aufeinander folgenden Tagen (Abenden) auftragen und nicht abwaschen.

## **Besonderheiten bei Kindern unter 3 Jahren, Säuglingen und Neugeborenen**

Bei Säuglingen und Kleinkindern sind die Risiken von systemischen Nebenwirkungen wegen der relativ großen Körperoberfläche und des möglichen Ableckens behandelter Areale erhöht [43]. Bei exkorierten Hautarealen ist mit gesteigerter Resorption des Antiskabiosums zu rechnen, weswegen eine entsprechende Vorbehandlung erfolgen sollte. Warmes Baden und die Anwendung von Cremes vor Beginn der Therapie kann die Resorption ebenfalls fördern und sollte daher vermieden werden (gilt insbesondere für Lindan).

InfectoScab<sup>R</sup> 5% (Permethrin) und Crotamitex<sup>R</sup> (Crotamiton) sind die einzigen Antiskabiosa, die in Deutschland im Säuglingsalter laut Roter Liste nicht kontraindiziert sind (InfectoScab<sup>R</sup> 5% ab 3. Lebensmonat, Crotamitex<sup>R</sup> hat keine Einschränkung für das Neugeborenenalter).

Für InfectoScab 5% besteht eine Anwendungsbeschränkung, indem vorsichtshalber eine Behandlung unter strenger ärztlicher Aufsicht empfohlen wird. Benzylbenzoat ist bei Neugeborenen in den USA verboten, da dort Todesfälle nach Gebrauch von zentralen Kathetern und Infusionssystemen auftraten, die mit Benzylalkohol gespült worden waren. Die als „Gasping-Syndrom“ bekannte Erkrankung geht mit progressiver Enzephalopathie, schwerer metabolischer Azidose, Knochenmarksdepression, schließlich Leber-, Nieren- und Kreislaufversagen einher.

Jacutin enthält Benzylbenzoat als Konservierungsstoff und ist wegen der hohen Resorptionsrate im Neugeborenenalter kontraindiziert. Bei Kleinkindern und Säuglingen wird zur Einschränkung der Resorptionsfläche eine Aufteilung der Applikationsfläche und Verkürzung der Einwirkdauer empfohlen. Die Behandlung der Skabies bei Säuglingen und ggf. bei Kleinkindern sollte stationär erfolgen.

### **Kinder unter 3 Jahren, Säuglinge (außer Neugeborene)**

Therapie der 1. Wahl

- Permethrin 5% Creme (z.B. InfectoScab<sup>R</sup>) einmalig für 8-12 Std. auf das gesamte Integument einschließlich Kopf unter Aussparung des Mund- und Augenbereiches auftragen, danach abwaschen. Wenn nach 14 Tagen noch Zeichen einer aktiven Skabies bestehen, Behandlung wiederholen.

### **Therapien der 2. Wahl**

- Crotamiton Salbe (z.B. Crotamitex<sup>R</sup>) an 3–5 aufeinander folgenden Tagen (Abenden) auf den gesamten Körper einschließlich Kopf auftragen und nicht abwaschen.

- Bei Kindern über 1 Jahr: Benzylbenzoat 10 % (nicht 25%) an 3 aufeinander folgenden Tagen (Abenden) auftragen, am 4. Tag abwaschen oder abwaschen.

### **Therapie der 3. Wahl**

Lindan (z.B. Jacutin Emulsion<sup>R</sup>): Am ersten Tag untere Körperhälfte behandeln und nach 3 Stunden abwaschen, am zweiten Tag die obere Körperhälfte behandeln und nach 3 Stunden abwaschen. Am 3. Tag wie am 1., am 4. Tag wie am 2. verfahren.

### **Neugeborene**

Therapie der 1. Wahl

- Permethrin 5% Creme (z.B. InfectoScab<sup>R</sup>) einmalig für 8-12 Std. auf das gesamte Integument einschließlich Kopf unter Aussparung des Mund- und Augenbereiches auftragen, danach abwaschen. Wenn nach 14 Tagen noch Zeichen einer aktiven Skabies bestehen, Behandlung wiederholen.

Therapie der 2. Wahl

- Crotamiton Salbe (z.B. Crotamitex<sup>R</sup>) an 3–5 aufeinander folgenden Tagen (Abenden) auf den gesamten Körper einschließlich Kopf auftragen und nicht abwaschen.

## **Schwangere**

Keines der genannten Mittel ist laut Roter Liste für die Schwangerschaft zugelassen. InfectoScab 5%<sup>R</sup> (Permethrin) und Jacutin<sup>R</sup> Emulsion (Lindan) werden in der Roten Liste in Gruppe 4 geführt. Dies bedeutet, dass „ausreichende Erfahrungen über die Anwendung beim Menschen nicht vorliegen“, aber „der Tierversuch keine Hinweise auf embryotoxische/teratogene Wirkungen erbrachte“. Da die Resorption von Lindan deutlich höher ist als die von Permethrin (ca 10% versus < 0,5% [44]), ist Permethrin der Vorzug bei der Behandlung Schwangerer zu geben.

Für Crotamitex<sup>R</sup> (Crotamiton) gilt eine strenge Indikationsstellung, das heißt eine Beschränkung auf begründete Ausnahmefälle unter Berücksichtigung von Alternativpräparaten. Teratogenität wurde nicht nachgewiesen.

Antiscabiosum 25% (Benzoylbenzoat) wird in der Roten Liste in Gruppe 1 geführt, das heißt, das Arzneimittel wurde mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit von einer großen Zahl schwangerer Frauen angewendet, ohne dass sich Hinweise auf Embryotoxizität ergeben hätten. In den USA ist es allerdings wegen des Gasping-Syndroms (s.o.) verboten.

Nach aktuellem Wissensstand kann zur Behandlung von Schwangeren mit Skabies am ehesten Permethrin empfohlen werden. Dies steht im Einklang mit den „European STD Guidelines“ des „European Office of the WHO“, der „European Branch of the International Union against Sexually Transmitted Infections“ ([www.iusti.org/guidelines.pdf](http://www.iusti.org/guidelines.pdf)) sowie dem US-amerikanischen Center for Disease Control and Prevention ([www.cdc.gov/std/treatment/rr5106.pdf](http://www.cdc.gov/std/treatment/rr5106.pdf)).

Therapie der 1. Wahl

Permethrin 5% in einer Creme (z.B. InfectoScab<sup>R</sup>), wie oben für Erwachsene empfohlen. Ratsam ist eine schriftliche Aufklärung, in der die Patientin unterschreibt,

dass ihr die verschiedenen Therapiemöglichkeiten erläutert wurden und sie trotz fehlender Zulassung einer Permethrin-Therapie zustimmt.

Therapien der 2. Wahl

- Benzylbenzoat (Antiscabiosum 25%), wie oben für Erwachsene empfohlen.
- Crotamiton Salbe (Crotamitex<sup>R</sup>), wie oben für Erwachsene empfohlen.

### **Stillende**

Bei Stillenden ist die Datenlage zur Skabiestherapie ähnlich schwierig wie bei Schwangeren. Lindan und Pyrethroide gehen in die Muttermilch über (Rote Liste Gruppe La 3). Benzylbenzoat wird in der Roten Liste in Gruppe La 1 geführt; das bedeutet, dass nicht bekannt ist, ob die Substanz in die Milch übergeht.

Für Crotamiton gilt eine strenge Indikationsstellung (Anwendung nur in begründeten Ausnahmefällen und unter Berücksichtigung von Alternativpräparaten).

Nach Einzelfallberichten und in Übereinstimmung mit den „European STD Guidelines“ ([www.iusti.org/guidelines.pdf](http://www.iusti.org/guidelines.pdf)) und dem US-amerikanischen Center for Disease Control and Prevention ([www.cdc.gov/std/treatment/rr5106.pdf](http://www.cdc.gov/std/treatment/rr5106.pdf)) können am ehesten Permethrin und Benzylbenzoat unter Berücksichtigung entsprechender Vorsichtsmaßnahmen empfohlen werden.

Therapie der 1. Wahl

Permethrin 5% (z.B. InfectoScab<sup>R</sup>) einmalig - unter Aussparung des Brustbereiches, wenn er nicht befallen ist - für 8-12 Std. auftragen, danach abwaschen. Anschließend Stillpause von 3 Tagen einlegen. Wenn die Brust befallen ist, muss sie mitbehandelt werden. Um die folgende Stillpause zu überbrücken, kann Milch abgepumpt bzw. zugefüttert werden. Auflagen bestehen in „strenger Indikationsstellung“ und Anwendung „nur unter ärztlicher Kontrolle“. Ratsam ist eine schriftliche Aufklärung, in der die Patientin unterschreibt, dass ihr die verschiedenen Therapiemöglichkeiten erläutert wurden und sie trotz fehlender Zulassung einer Permethrin-Therapie zustimmt.

- Benzylbenzoat (z.B. Antiscabiosum 25%), wie oben für Erwachsene empfohlen. Der Brustbereich sollte ausgespart werden, wenn er nicht befallen ist. Auflagen bestehen in „strenger Indikationsstellung“ und Anwendung „nur unter ärztlicher Kontrolle“.

Therapien der 2. Wahl

- Crotamiton Salbe (Crotamitex<sup>R</sup>), wie oben für Erwachsene empfohlen. Es gilt die Auflage „strenge Indikationsstellung“.

### **Patienten mit Scabies norvegica sive crustosa**

Zur Therapie der Scabies norvegica sive crustosa liegen keine großen Studien, sondern mehrheitlich Fallberichte oder -serien vor. Permethrin wird auch hier empfohlen, weil es in der Handhabung einfach und gut verträglich ist sowie kaum resorbiert wird [44]. Diese Eigenschaften sind wichtig insbesondere im Hinblick auf die erforderliche Mehrfachapplikation. Permethrin bleibt im Stratum corneum nach 24 Std noch zu 9.5%, nach 48 Std noch zu 4.5% nachweisbar (Bartelt N and Hubbell JP Final medical report. Burroughs Wellcome Co/Fairfield American Corp. publication 68182; zitiert nach [45]), eine kontinuierliche mehrtägige Anwendung ist nicht notwendig. Die „European STD Guidelines“ schlagen eine zweimalige Anwendung von Permethrin 5% oder Lindan und zwar in Kombination mit Ivermectin p.o. 0,2 mg/kg Körpergewicht 2-3 mal im Abstand von jeweils 10-14 Tagen vor.

Zusätzlich zu den unter 3.2 aufgeführten allgemeinen Maßnahmen sind zu empfehlen:

- Infektionsschutz (stationäre Aufnahme, Isolierung des Patienten, Tragen von Handschuhen und Schutzkitteln seitens des Pflege-, Reinigungs- und ärztlichen Personals, täglicher Wechsel der Kleidung, Handtücher und Bettwäsche, tägliche Reinigung des Zimmers und der Gebrauchsgegenstände).
- Vollbad vor der ersten Lokalthherapie, am besten Ölbad zur Lösung der Schuppen.
- Keratolytische Behandlung, z.B. mit Salizylvaselin 3-5%, an Händen und Füßen auch 10%, zwischen den spezifischen Lokalthapien.
- Ermittlung und gleichzeitige Behandlung aller Kontaktpersonen (auch solche, die nur flüchtigen Kontakt zu dem Patienten hatten)..

Therapie der 1. Wahl

Permethrin 5% Creme (z.B. InfectoScab<sup>R</sup>) einmalig für 8-12 Std. auf das gesamte Integument einschließlich Kopf auftragen, danach abwaschen oder waschen.

Wiederholung nach einer Woche und erneute Wiederholung nach einer weiteren



Woche, falls bei der letzten Auftragung Schuppung und Hyperkeratosen noch nicht vollständig entfernt waren. Außerdem synchron zur externen antiskabiosen Therapie Gabe von Ivermectin 0,2 mg/kg Körpergewicht p.o., mit 1-2maliger Wiederholung im Abstand von jeweils 10 bis 14 Tagen. In Einzelfällen kann bei V.a. Resistenz eine höhere Dosis, d.h. 0,25-0,4 mg/kg Körpergewicht, gegeben werden. Eine schriftliche Aufklärung und Zustimmung des Patienten ist vor Ivermectin-Gabe empfehlenswert, da es in Deutschland nicht zugelassen ist.

Therapie der 2. Wahl

Lindan, wie oben für Erwachsene angegeben, zusätzlich aber einmalige Wiederholung nach einer Woche. Außerdem Ivermectin p.o., wie oben angegeben.

### **Immunsupprimierte Patienten**

Permethrin 5%, wie oben für Erwachsene empfohlen, zusätzlich aber Wiederholung nach 10-14 Tagen. Die Empfehlung der Wiederholungsbehandlung gilt auch für die anderen topischen Antiskabiosa.

Bei Rezidiv zusätzlich zur antiskabiosen Lokalthherapie Ivermectin oral (0,2 mg/kg Körpergewicht), Wiederholung nach 10-14 Tagen (in einzelnen Fällen höhere Dosen bis zu 0,4 mg/kg Körpergewicht). Vor Ivermectin-Gabe ist die schriftliche Aufklärung und Zustimmung des Patienten ratsam.

### **Patienten mit sehr ekzematöser oder erosiver Haut**

Wenn bei Patienten mit stark ekzematöser oder erosiver Haut eine Anwendung von Permethrin und anderen lokalen Skabiziden wegen der möglichen hohen Resorption zu risikoreich erscheint und auch eine Lokalthherapie mit Kortikosteroiden die Situation nicht entscheidend verbessert, ist eine alleinige orale Therapie mit Ivermectin 0,2 mg/kg Körpergewicht mit einmaliger Wiederholung nach 10-14 Tagen empfehlenswert.

Vor Ivermectin-Gabe ist die schriftliche Aufklärung und Zustimmung des Patienten ratsam.

### **Geistig oder körperlich behinderte Patienten**

Wenn bei geistig behinderten Patienten die erforderliche Einwirkzeit des topischen Antiskabiosums nicht gewährleistet ist oder bei körperlich behinderten Patienten nicht die gesamte Haut behandelt werden kann, gelten dieselben Empfehlungen wie für Patienten mit stark ekzematöser oder erosiver Haut.

### **Endemien in Heimen, Gemeinschaftseinrichtungen oder Krankenhäusern**

Bei Endemien in Heimen, Gemeinschaftseinrichtungen oder Krankenhäusern müssen das Gesundheitsamt benachrichtigt und der Betriebsarzt eingeschaltet werden.

Um festzulegen, welche Personen außerhalb der Einrichtung behandelt werden müssen, sollten zunächst alle Personen der Einrichtung auf Skabies untersucht und ihre Kontaktpersonen festgestellt werden. Unabhängig davon, ob Symptome vorliegen, sollten außer den Betroffenen auch alle Kontaktpersonen behandelt werden, da auch ihre Haut bereits Milben tragen kann (asymptomatische Träger). Dies sind alle in der Einrichtung lebenden und tätigen Personen (Heimbewohner bzw. Patienten, Personal) sowie alle externen Personen, die Kontakt zu Erkrankten in der Einrichtung hatten. Die Behandlung sollte bei allen an demselben Tag durchgeführt werden.

Aus Sicherheitsgründen erscheint es sinnvoll, bei allen Betroffenen, aber nicht bei den Kontaktpersonen, eine zusätzliche Behandlung durchzuführen, da die einmalige Behandlung, insbesondere bei höherer Milbenpopulation, eine sorgfältige, fehlerfreie Anwendung erfordert und dies bei der zeitgleichen Behandlung zahlreicher betroffener Personen nicht immer gewährleistet ist. Hierzu hat sich die Applikation von Permethrin an 2 aufeinander folgenden Tagen bewährt. Sie vermindert erfahrungsgemäß das Risiko, dass durch Compliancefehler (z.B. kein erneutes Auftragen von Permethrin nach Händewaschen, Aussparung von Lokalisationen bei einmaliger Applikation) erneut eine Infestation unter den Bewohnern oder Mitarbeitern einer Anstalt erfolgt. Außerdem sind alle unter 3.2 aufgeführten Maßnahmen in der Einrichtung und in allen Wohnungen der Kontaktpersonen umzusetzen. Die Behandlungsaktion bedarf guter logistischer Planung. Bei bestehendem Personalmangel in den jeweiligen Einrichtungen können zusätzliche

ambulante Pflegedienste eingeschaltet werden. Die Compliance und die Zusammenarbeit zwischen allen involvierten Institutionen und Personen kann durch eine vorherige Informationsveranstaltung bzw. schriftliche Information wirksam gefördert werden.

## Literatur

1. Burgess I. *Sarcoptes scabiei* and scabies. *Adv Parasitol* 1994;33:235-92.
2. Walker GJ, Johnstone PW. Interventions for treating scabies. *Cochrane Database Syst Rev* 2000(3):CD000320.
3. Arlian LG, Runyan RA, Achar S, Estes SA. Survival and infectivity of *Sarcoptes scabiei* var. *canis* and var. *hominis*. *J Am Acad Dermatol* 1984;11(2 Pt 1):210-5.
4. Arlian LG, Estes SA, Vyszynski-Moher DL. Prevalence of *Sarcoptes scabiei* in the homes and nursing homes of scabietic patients. *J Am Acad Dermatol* 1988;19(5 Pt 1):806-11.
5. Arlian LG. Biology, host relations, and epidemiology of *Sarcoptes scabiei*. *Annu Rev Entomol* 1989;34:139-61.
6. Roberts LJ, Huffam SE, Walton SF, Currie BJ. Crusted scabies: clinical and immunological findings in seventy-eight patients and a review of the literature. *J Infect* 2005;50(5):375-81.
7. Meinking TL, Taplin D, Hermida JL, Pardo R, Kerdel FA. The treatment of scabies with ivermectin. *N Engl J Med* 1995;333(1):26-30.
8. Green MS. Epidemiology of scabies. *Epidemiol Rev* 1989;11:126-50.
9. Lawrence G, Leafasia J, Sheridan J, et al. Control of scabies, skin sores and haematuria in children in the Solomon Islands: another role for ivermectin. *Bull World Health Organ* 2005;83(1):34-42.
10. Heukelbach J, Wilcke T, Winter B, Sales de Oliveira FA, Saboia Moura RC, Harms G, Liesenfeld O, Feldmeier H. Efficacy of ivermectin in a patient population concomitantly infected with intestinal helminths and ectoparasites. *Arzneimittelforschung* 2004;54(7):416-21.
11. Taplin D, Porcelain SL, Meinking TL, Athey RL, Chen JA, Castellero PM, Sanchez R. Community control of scabies: a model based on use of permethrin cream. *Lancet* 1991;337(8748):1016-8.
12. Glaziou P, Cartel JL, Alzieu P, Briot C, Moulia-Pelat JP, Martin PM. Comparison of ivermectin and benzyl benzoate for treatment of scabies. *Trop Med Parasitol* 1993;44(4):331-2.
13. Service MW. *Medical Entomology for Students*, 2nd edn. Cambridge: Cambridge University Press 2000.
14. Clayman JL. Did they see mites? *Arch Dermatol* 1990;126(7):966-7.
15. Kreusch J, Wolff H. Diagnose und Ausschluß der Skabies bei Kindern durch Auflichtmikroskopie. *Tägl prax* 1996;37:755-62.
16. Amer M, el-Gharib I. Permethrin versus crotamiton and lindane in the treatment of scabies. *Int J Dermatol* 1992;31(5):357-8.
17. Schultz MW, Gomez M, Hansen RC, et al. Comparative study of 5% permethrin cream and 1% lindane lotion for the treatment of scabies. *Arch Dermatol* 1990;126(2):167-70.

18. Taplin D, Meinking TL, Porcelain SL, Castellero PM, Chen JA. Permethrin 5% dermal cream: a new treatment for scabies. *J Am Acad Dermatol* 1986;15(5 Pt 1):995-1001.
19. Elgart ML. A risk-benefit assessment of agents used in the treatment of scabies. *Drug Saf* 1996;14(6):386-93.
20. McLeod WA. Acute lindane poisoning. *Can Med Assoc J* 1978;118(2):123, 5.
21. Chouela EN, Abeldano AM, Pellerano G, et al. Equivalent therapeutic efficacy and safety of ivermectin and lindane in the treatment of human scabies. *Arch Dermatol* 1999;135(6):651-5.
22. Franz TJ, Lehman PA, Franz SF, Guin JD. Comparative percutaneous absorption of lindane and permethrin. *Arch Dermatol* 1996;132(8):901-5.
23. Hamm H, Beiteke U, Höger P, Seitz C, Thaci D, Sunderkötter C. Therapie der Skabies mit 5%iger Permethrin-Creme: Ergebnisse einer deutschen multizentrischen Studie. *J Dtsch Dermatol Ges* 2006;4(in press).
24. Taplin D, Meinking TL, Chen JA, Sanchez R. Comparison of crotamiton 10% cream (Eurax) and permethrin 5% cream (Elimite) for the treatment of scabies in children. *Pediatr Dermatol* 1990;7(1):67-73.
25. Avila-Romay A, Alvarez-Franco M, Ruiz-Maldonado R. Therapeutic efficacy, secondary effects, and patient acceptability of 10% sulfur in either pork fat or cold cream for the treatment of scabies. *Pediatr Dermatol* 1991;8(1):64-6.
26. Gulati P, Singh K. A family based study on the treatment of scabies with benzyl benzoate and sulphur ointment. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology* 1978;44:269-73.
27. Gupta AK, Nicol K. The use of sulfur in dermatology. *J Drugs Dermatol* 2004;3(4):427-31.
28. Yonkosky D, Ladia L, Gackenheimer L, Schultz MW. Scabies in nursing homes: an eradication program with permethrin 5% cream. *J Am Acad Dermatol* 1990;23(6 Pt 1):1133-6.
29. Currie BJ, Harumal P, McKinnon M, Walton SF. First documentation of in vivo and in vitro ivermectin resistance in *Sarcoptes scabiei*. *Clin Infect Dis* 2004;39(1):e8-12.
30. Walton SF, Myerscough MR, Currie BJ. Studies in vitro on the relative efficacy of current acaricides for *Sarcoptes scabiei* var. *hominis*. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2000;94(1):92-6.
31. Brown S, Becher J, Brady W. Treatment of ectoparasitic infections: review of the English-language literature, 1982-1992. *Clin Infect Dis* 1995;20 Suppl 1:S104-9.
32. Judd LE. Gamma benzene hexachloride resistant scabies. *N Z Med J* 1993;106(950):61-3.
33. Witkowski JA, Parish LC. Lindane-resistant scabies. *J Am Acad Dermatol* 1992;27(4):648.
34. Roth WI. Scabies resistant to lindane 1% lotion and crotamiton 10% cream. *J Am Acad Dermatol* 1991;24(3):502-3.
35. Hernandez-Perez E. Resistance to antiscabietic drugs. *J Am Acad Dermatol* 1983;8(1):121-3.
36. Cook AM, Romanelli F. Ivermectin for the treatment of resistant scabies. *Ann Pharmacother* 2003;37(2):279-81.
37. Barkwell R, Shields S. Deaths associated with ivermectin treatment of scabies. *Lancet* 1997;349(9059):1144-5.
38. Diazgranados JA, Costa JL. Deaths after ivermectin treatment. *Lancet* 1997;349(9066):1698.
39. Bredal WP. Deaths associated with ivermectin for scabies. *Lancet* 1997;350(9072):216.

40. Coyne PE, Addiss DG. Deaths associated with ivermectin for scabies. Lancet 1997;350(9072):215-6; author reply 6.
41. Reintjes R, Hoek C. Deaths associated with ivermectin for scabies. Lancet 1997;350(9072):215; author reply 6.
42. Ko CJ, Elston DM. Pediculosis. J Am Acad Dermatol 2004;50(1):1-12; quiz 3-4.
43. Folster-Holst R, Ruffli T, Christophers E. [Treatment of scabies with special consideration of the approach in infancy, pregnancy and while nursing]. Hautarzt 2000;51(1):7-13.
44. Tomalik-Scharte D, Lazar A, Meins J, et al. Dermal absorption of permethrin following topical administration. Eur J Clin Pharmacol 2005.
45. Meinking TL, Taplin D. Safety of permethrin vs lindane for the treatment of scabies. Arch Dermatol 1996;132(8):959-62.

#### Verfahren zur Konsensusbildung

Das Manuskript wurde im Auftrag der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft (DDG) [in Absprache mit der DDG-Leitlinienkommission (Leiter: Prof. Dr. H.C. Korting) und deren Subkommission Infektionen in der Dermatologie (Leiter Prof. Dr. G. Gross)] dieser Zusatz soll aufgenommen werden wenn es so weit ist] von einer interdisziplinären Arbeitsgruppe mit Experten der Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Infektiologie (ADI) unter der Federführung von Herrn Prof. Dr. Cord Sunderkötter erstellt und anlässlich eines Konsensusmeetings am 21. April 2005 anlässlich der 43. Tagung der DDG besprochen. Am 20. 9. 2005 wurde der Leitlinienentwurf der Subkommission Infektiologie der DDG zur Weiterleitung an DDG und AWMF vorgelegt.

#### Autorengruppierung:

Prof. Dr. Cord Sunderkötter, Münster<sup>1)</sup>; Prof. Dr. Peter Mayser, Gießen<sup>2)</sup>, PD Dr. Regina Fölster-Holst, Kiel<sup>3)</sup>, Prof. Dr Walter A. Maier, Bonn<sup>4)</sup>, Dr Helge Kampen, Bonn<sup>4)</sup>, Prof. Dr. Henning Hamm, Würzburg<sup>5)</sup>

1) Klinik für Dermatologie und Venerologie, Universitätsklinikum Münster

2) Zentrum für Dermatologie und Andrologie, Universitätsklinikum Giessen

3) Universitätshautklinik Kiel, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein

4) Institut für Medizinische Parasitologie, Universität Bonn

5) Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie,  
Universitätsklinikum Würzburg

Korrespondierender Autor

Prof. Dr. Cord Sunderkötter

Klinik für Dermatologie und Venerologie

Universitätsklinikum Münster

Von-Esmarch-Str 58, 48129 Münster

Tel.: +49 (0)251 83 56501

Fax: +49 (0)731 83 56522

Abstimmung mit wissenschaftlichen Fachgesellschaften

Entwicklungsstufe: S1

Erstellungsdatum: Januar 2006

Nächste Überprüfung geplant: Januar 2009

ICD-10 Codierung: B86

Diese Leitlinie wurde ohne finanzielle oder andere Formen der Unterstützung durch Dritte von den im Autorengremium genannten Experten erstellt.

H. Hamm und C. Sunderkötter haben an einer von Infectopharm gesponsorten Studie (SCAB001) teilgenommen.