



Krätzemilbenbefall (Skabies)

Erkennung, Behandlung und Verhütung

Merkblatt für Ärzte

Herausgegeben von RKI und BgVV

1. Wesen der Erkrankung

Die Skabies ist eine ausschließlich durch die Krätzemilbe (*Sarcoptes scabiei scabiei*) verursachte Hauterkrankung des Menschen, die i.d.R. mit einem starken Juckreiz einhergeht.

2. Pathogenese

Die Schädigung der Haut resultiert aus der Reizung und Gewebszerstörung durch diese Grabmilben, hauptsächlich durch die Weibchen aufgrund ihrer Bohrtätigkeit im Stratum corneum. Die Schadwirkung wird verstärkt durch die aus den Bohrgängen auf die Haut in kleine Bohrtaschen auswandernden Larven. Diese und die sich entwickelnden Nymphen sowie die dort lebenden Männchen und die jungen Weibchen üben ebenfalls Reizwirkung auf die Haut aus. Die von den Taschen aus sich in das Stratum corneum einbohrenden, bereits begatteten Weibchen setzen weitere Gewebeschäden. Die erste Phase des Befalls ist in zwei bis sechs Wochen nach Befallsbeginn abgeschlossen. Ihr folgt eine zweite Befallsphase, die in vielen Fällen durch allergische Abläufe bestimmt

sein kann. Zunächst tritt eine Allergie vom Soforttyp auf. Ihr kann eine vom Spättyp folgen. Ausgelöst wird die Allergie durch Allergene, die über die Ausscheidungen oder über zerfallende Körper toter Milben ins Gewebe gelangen. Die Hautreaktionen beschränken sich oftmals nicht nur auf das Gewebe und den Sitz bzw. die Zerfallsstelle der Milben oder die Orte ihrer Ausscheidungen, sondern sie erstrecken sich gelegentlich auch auf Stellen, die vor längerer Zeit mit Milben oder anderen parasitären Gliedertieren befallen waren. Die Symptomatik kann durch Einschleppung von Erregern in die Bohrgänge, durch Kratzeffekte sowie indirekt durch synchrone Erkrankungen z.B. der Leber und des Blut- bzw. des Immunsystems (u.a. Tumorerkrankungen, Leukämie oder HIV-Infektionen), Zn-, Mg- oder Vitamin-A-Mangel, Cortison-Applikationen, Bestrahlungen oder Operationen (z.B. eine Milzexstirpation) verstärkt werden. In Ausnahmefällen können die mit Milben hineingetragenen Erreger ursächlich für eine Abszessbildung, eine Lymphangitis oder eine akute Glomerulonephritis sein. Für den Ausbruch der mit erheblichen ausgebreiteten Hautveränderungen einhergehenden krustösen Krätze werden in einer Reihe von Fällen ein beeinträchtigtes Immunsystem und/oder Mangelkrankungen (s.o.) verantwortlich gemacht.

3. Milbenzyklus

Die Entwicklung der Milben (Abb. 1) erfolgt in und auf der Haut: Aus den im parallel zur Hautoberfläche im Stratum corneum verlaufenden, blind endenden Hautbohrgang von Weibchen abgesetzten Eiern schlüpfen sechsbeinige Larven. Sie durchbohren die Gänge und wandern zur Hautoberfläche. Dort entwickeln sie sich zu den achtbeinigen Nymphen. Nach kurzem Reifevorgang entstehen daraus die Männchen und etwas verzögert die Weibchen (mit ebenfalls jeweils vier Beinpaaren). Männchen und Weibchen kopulieren in den Bohrtaschen, bevor die Weibchen mit der Anlage der Bohrgänge beginnen. Pro Tag schaffen die Weibchen 0,5-5,0 mm Bohrgangslänge. Bei der mit starker Krustenbildung verlaufenden *Scabies norvegica* (s.u.) sitzen die Milbenweibchen häufig auf deren parakeratotischem Grund in Furchen. Dort findet im Falle einer solchen Erkrankungsform auch die Eiablage und der Larvenschlupf statt. Die Gesamtentwicklungszeit dauert für Männchen 9-14, für Weibchen 12 bis 21 Tage. Pro Weibchen werden durchschnittlich 40-50 längsovale, weißliche, 0,16-0,19 x 0,08-0,10 mm große Eier erzeugt. Die Lebensdauer der Weibchen erreicht drei bis acht Wochen.

► Das Merkblatt ist ausschließlich beim Deutschen Ärzte-Verlag GmbH, Dieselstr. 2, 50859 Köln unter der Bestell-Nummer 60067 zu beziehen sowie auf den Internetseiten des RKI (www.rki.de) zu finden.

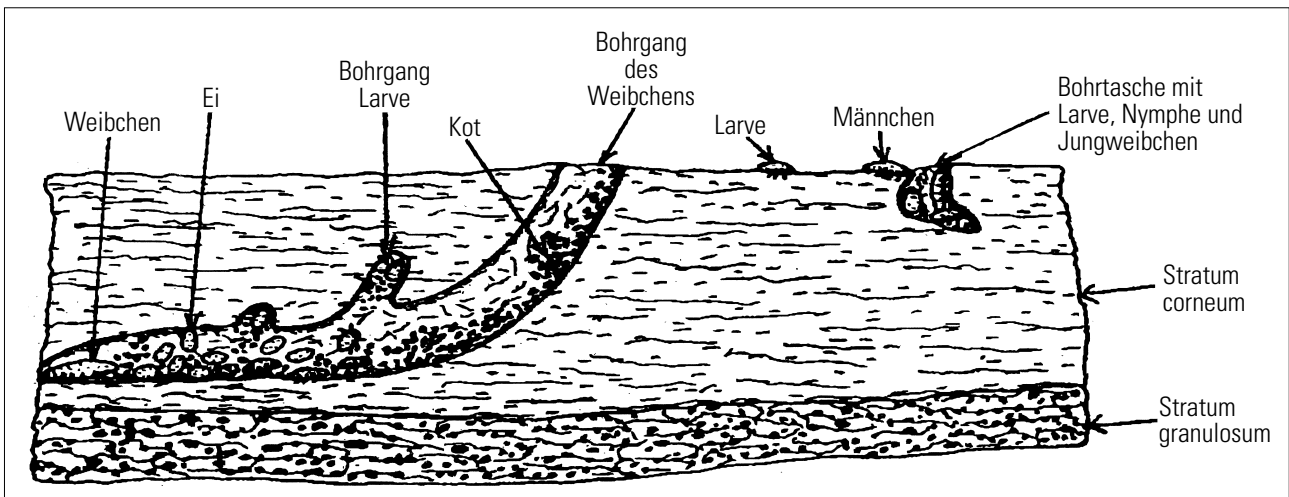


Abbildung 1: Schematische Übersicht über den Aufenthalt der Krätze milbe (*Sarcoptes s. scabiei*) auf und in der Haut während der unterschiedlichen Phasen ihrer Entwicklung

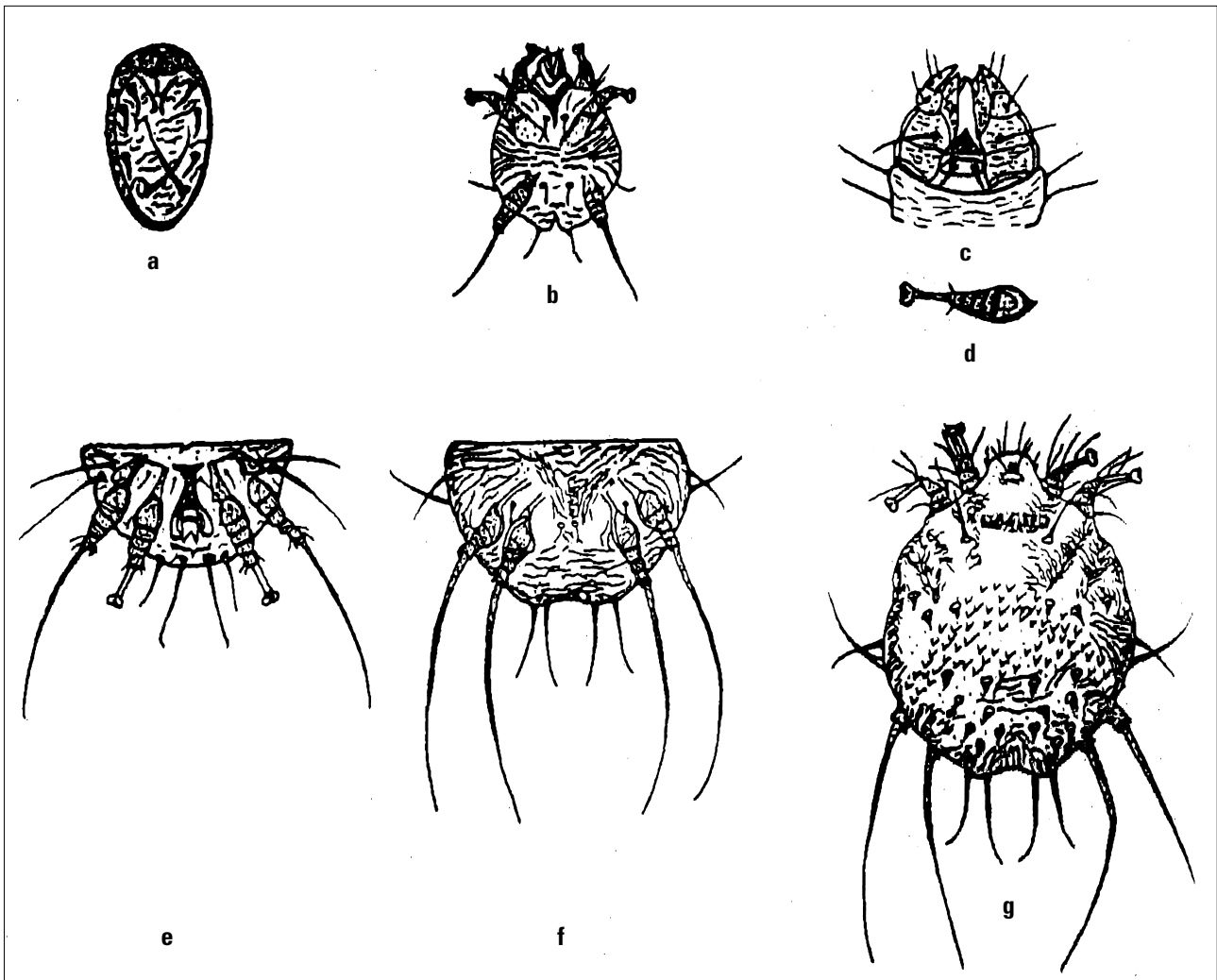


Abbildung 2: Morphologie der Krätze milbe in verschiedenen Stadien

a: Embryoniertes Ei

b: Larve (ca. 0,15 bis 0,20 mm lang, rundlich und mit sechs Beinen)

c: Capitulum (vorn abgerundet)

d: Vorderbein (kurz mit untergliedertem, langen Stiel und Haftschaale)

e: Abdomenende des Männchens (ventral, Größe: ca. 0,20 - 0,30 x 0,15 - 0,20 mm)

f: Abdomenende des Weibchens (ventral)

g: Körperansicht des Weibchens (dorsal, weißgrau, rundoval, beschuppt und bedornt, Größe ca. 0,30 - 0,50 x 0,20 - 0,40 mm)

4. Morphologie der Milben

Einen Überblick über die diagnostisch wichtigsten morphologischen Merkmale der Krätzemilbe geben die Abb. 2 a-g.

5. Epidemiologie

Die Milben leben von Zellflüssigkeit, Lymphe und Epidermiszellen. Sie werden insbesondere in der Familie und in Gemeinschaftseinrichtungen (vornehmlich in Jugend- und Altenheimen sowie Krankenhäusern) relativ schnell verbreitet. Vor allem enge Hautkontakte wie Geschlechtsverkehr, Stillen und Kuschneln aber auch asymptomatisch befallene Personen tragen erheblich zur Milbenverbreitung bei. Einem hohen Befallsrisiko sind grundsätzlich Betreuer infizierter Personen ausgesetzt, wenn sie engen körperlichen Kontakten zu den Betreuten nicht ausweichen können. Hoch milbenhaltig sind z.B. die Krusten bei der *Scabies norvegica*. Beengte und hygienisch mangelhafte Wohnverhältnisse sowie Sekundärerkrankungen begünstigen die Ausbreitung des Befalls. Gelegentlich werden die Milben auch über ausgetauschte, nicht oder unzulänglich gewaschene Kleidung, Bettwäsche und Matratzen, Bettvorleger, Decken, Plüschtiere, Kissen, Handtücher, Thermometer, Blutdruckmanschetten und dem Körper eng anliegende textile Haltebänder übertragen.

Die Krätzemilbe ist kosmopolitisch verbreitet. Ihre Einschleppung über den Reiseverkehr ist jahreszeitlich nicht beschränkt. In Europa nördlich der Alpen ist jedoch die Ausbreitungsgefahr der Krätze im Herbst und im Winter größer als zu anderen Jahreszeiten.

Die Übertragung der Milben findet i.d.R. durch begattete Weibchen statt. Sie bohren sich binnen 30 Minuten in die Hornschicht der Haut ihres neuen Wirtes ein. Die extrakorporale Überlebenszeit der Milben und die Bewahrung ihrer Einbohrfähigkeit hängen stark von der Temperatur und Luftfeuchte ab. Bei Temperaturen bis 25°C und 90% relativer Luftfeuchte oder wech-

selnden Raumtemperaturen um 18°C können die Milben ein bis vier Tage befallsfähig überleben, bei 12°C und feuchter Luft sogar bis 14 Tage. Die Grenze zur Immobilität liegt bei 16°C.

6. Krankheitsbild

Bei Erstbefall dauert es je nach der initialen Anzahl der Milben zwei bis sechs, im Durchschnitt vier Wochen, bis die ersten Symptome auftreten. Sie bestehen in einem leichten Brennen bis zu heftigem Juckreiz. Dieser ist in der Phase starker Milbenvermehrung und -bohrfähigkeit vor allem nachts unter Bettwärme heftig. Ihm folgt eine stecknadelkopfgroße Vesikel-, dann eine oft erythematöse Papel- und schließlich die Pustelbildung. Diese Erscheinungen können einzeln oder in Gruppen vorliegen. Der zuweilen nachfolgende generalisierte Hautausschlag (Sekundärerxanthem) ist eine Folge der Sensibilisierung. Der Ausschlag tritt häufig um die Brustwarze und am Handrücken auf. Er bleibt bei unzulänglicher antiparasitärer Therapie oder fortwährender Reinfestation weiterbestehen oder wird sogar verstärkt. Eine solche Symptomatik an den typischen Skabiesstellen und/oder an nicht-typischen Befallsstellen kann auch durch einen fortlaufenden alleinigen oder erst zusätzlichen Kontakt zu Milben von Tieren (Tier- und Trugkrätze (= Pseudoskabies)) bzw. freilebenden Milben ausgelöst bzw. weiter unterhalten werden. Nur wenige Milben reichen zur Erzeugung einer Befallssymptomatik aus. Das Krankheitsbild kann durch schwere wie die zu zweitens aufgeführten immunitätsmindernden Einflüsse, Mangelkrankheiten sowie durch Kratzeffekte deutlich verstärkt bzw. verändert werden.

Prädilektionsstellen bei der gewöhnlichen, d.h. nicht-krustigen Form der Krätze sind die Zwischenfingerräume, die Handgelenke, die Umgebung der Brustwarzen, die Ellenbogen, die Leistenregion und der Penis. Vereinzelt tritt eine Ausbreitung auf Arme, Achseln, Schenkel, später auf Finger und Na-

gelumgebung und/oder Fußsohlen, Bauch, Rücken, Nacken bzw. das Gesicht einschließlich Ohren ein. Bei Säuglingen und gelegentlich bei Kleinkindern sind eher Gesicht, behaarte Kopfhaut, Handflächen und/oder Fingerrücken befallen.

Prädilektionsstellen bei der hochkontagiösen, nur noch schwachen oder keinen Juckreiz aufweisenden, aber von starker Schuppen- und Borkenbildung begleiteten *Scabies norvegica* sind die Finger, der Handrücken, die Haut über der Handwurzel und die Ellenbogen. Außer den cremeartigen, grau, gelb, grünlich oder bräunlich gefärbten Borken sowie Krusten treten bei dieser Krätzeform an den Streckflächen der Extremitäten Fissuren auf. Eine Ausbreitungstendenz besteht in Richtung auf die Kopfhaut, die Ohren, die Zehen, die Fußsohlen und den Rücken. Die Nägel können verfärbt, laminiert, verdickt, rau oder/und erweicht sein. Die Haut unter den 3-15 mm dicken Krusten, die meist lokal begrenzt auftreten, ist rot, glatt, glänzend und zuweilen feucht. Bei der mehr erythemosquamösen Form der *Scabies norvegica* sind die Krusten dünner, z.T. schuppig und mehr diffus verteilt.

Die knotige Form der Krätze wird als Ergebnis einer Überempfindlichkeitsreaktion auf die Zerfalls- und Ausscheidungsprodukte der Milben gedeutet. Die nur geringfügig hervortretenden, glatten, runden, festen, roten bis rotbraunen Knoten bilden sich an Stellen mit dünner Haut, z.B. um die Genitalien und an den Achseln. Sie verschwinden i.d.R. binnen drei, in seltenen Fällen erst nach 12 Monaten.

7. Diagnostik

Krätzeverdächtig ist zunächst jede Person mit den o.g. typischen Hauterscheinungen, insbesondere mit unerklärlich starkem Juckreiz. Abgeklärt wird ein vermuteter Krätzemilbenbefall durch die Suche nach Bohrgängen, Papeln und Vesikeln unter Zuhilfenahme einer starken Lupe.

Die z.B. per Skalpell eröffneten Milbengänge können durch Einreiben

von Tinte und durch ihr anschließendes Abtupfen mit Ethylalkohol getränkten Tupferbällchen oder nach Klebefilmabriss und Einfärben mit Filzstift sichtbar gemacht werden. Die Milben selbst sind aus den Gängen durch Kratzen mit einem Rundkörperskalpell oder mit einem scharfen Löffel zu gewinnen. Die herauspräparierten Materialien (Geschabsel) werden in einem Blockschälchen in 5 ml 20%iger Kalilauge über eine Stunde bei ca. 20°C mazeriert, dann bei 1500 U über vier Minuten zentrifugiert und der Bodensatz mikroskopisch auf Milben und deren Eier untersucht. Eine leichte, weitere Erwärmung des Hautmaterials z.B. auf der Heizung beschleunigt den Mazerationsprozess.

Der Bohrgangsinhalt kann ferner mit einer Nadel entnommen und unmittelbar danach unter Erwärmung in einem Deckglaspräparat in Kalilauge unter Zusatz von zwei Tropfen Mineralöl untersucht werden. Die Herstellung von Hautschnitten aus Biopsie-Material ist eine weitere Möglichkeit zum Milbennachweis, ebenso die Entnahme von Gewebe des parakeratotischen Randes der Fingernagelplatte. Papulöse Herde im Gesicht enthalten fast nie Milben. Gelingt der Milbennachweis mehrfach nicht, etwa bei einer starken, ausgebreiteten Überempfindlichkeitsreaktion, so kann das Ergebnis einer antiparasitären Probebehandlung Aufschluss über einen eventuellen Befall geben. Die Behandlung sollte als sog. „Sicherheitsbehandlung“ (Ganzkörper ohne Kopf) erfolgen. Auch Borcken können stark milbenhaltig sein, etwa bei *Scabies norvegica*. Im Falle des Verdachts auf Befall mit Milben vom Tier oder mit freilebenden Milben (s.o.) helfen ebenfalls Hautproben weiter. Die Tier- bzw. Trugkrätze-Milben weichen morphologisch von *Sarcoptes scabiei scabiei* ab, und ihre Anzahl ist i.d.R. geringer als bei Krätzemilbenbefall.

8. Differentialdiagnose

Differentialdiagnostisch ist die Diagnose „Krätze“ je nach Befalls-symptomatik abzugrenzen gegen parasitär bedingte Erkrankungen

wie Tier- und Trugkrätze, die Demodexinfektion, Herbstmilbendermatitis (Erntekrätze), Körper- und Filzlausbefall sowie gegen nicht parasitär verursachte Hauterkrankungen. Hierzu gehören bakteriell infizierte Erkrankungen der Haut, Ekzeme wie das postskabiöse Ekzem oder postskabiös persistierende Papeln, Pityriasis rosea, manche Formen von Urticaria, Sabra-Dermatitis, symptomatischer Juckreiz bei Diabetes mellitus, Schilddrüsen- oder Lebererkrankungen, Tinea corporis und inguinalis, Insektenstichreaktionen und Insektenwahn mit Kratzeffekten an der Hand (Symptom-Ursachen bei letzterem: Kratzen oder Eigentherapie).

Die klinischen Bilder bei der Tier- und der Trugkrätze können denen der Krätze sehr ähnlich sein. In der Regel verschwinden die klinischen Erscheinungen alsbald nach Absterben der Tierkrätzemilben in der Haut bzw. binnen acht Tagen nach Einstellung des Kontakts zu den Milbenquellen (Wirtstiere). Wie die Symptome der Tierkrätze verschwinden auch die der Trugkrätze binnen weniger Tage nach Beendigung des Kontakts mit der Milbenquelle (z.B. Nahrungs- und Futtermittel, Gegenstände oder Raumflächen).

9. Bekämpfung

A. Therapie

Im Allgemeinen beginnt die Therapie mit einem Ganzkörper-Bad. Vor der Anwendung des gewählten Mittels muss die Haut trocken und wieder auf die normale Hauttemperatur abgekühlt sein. Bei Antikrätze-sprays z.B. „Spregal“ (Wirkstoff: *S-Bioallethrin*) kann das Bad entfallen. Soweit notwendig, bzw. bei *Scabies norvegica* in jedem Fall, muss vor der Krätzemilben tötenden Mittelapplikation zudem eine hornschrückerweichende Behandlung stattfinden.

Das gewählte Antikrätzepräparat sollte vor dem Zubettgehen auf alle Befalls- und potentiellen Befalls-, besonders intensiv auf die Prädispositionsstellen aufgetragen werden. Immer ist der ganze Körper mit

Ausnahme von Gesicht und behaartem Kopf in die Behandlung einzubeziehen. Alle Personen mit Hautkontakt zum Befallenen, auch die ohne krätzeverdächtige Symptome, sind als potentielle Verbreiter mitzubehandeln. Eine zusätzliche Behandlung von Kopfhaut, Gesicht und Nacken kann bei Kleinstkindern und im Falle von *Scabies norvegica* erforderlich werden.

Die Behandlung muss in der folgenden Nacht und ggf. in weiteren Nächten wiederholt werden, soweit nicht ausdrücklich anderes in der Gebrauchsanweisung vorgeschrieben ist. Ein nachfolgend erforderliches Bad darf je nach Krätzemittel erst 12 bis 24 Stunden post applicationem stattfinden. Eine kürzere Einwirkzeit der Mittel und eine zweiseitige Halbkörperbehandlung sowie das deutlich frühere Baden ist i.d.R. jedoch bei Kleinkindern unumgebar.

Sehr häufig wird die Organochlorverbindung *Lindan* (γ -HCH) gegen die Milben eingesetzt. Sie kann in Form von Creme, Lotio, Gel, Puder-spray und Emulsion verwendet werden. Die Emulsion kommt z.B. 0,3%ig bei Erwachsenen und Kindern ab 10 Jahre an drei aufeinanderfolgenden Abenden zum Einsatz und wird am folgenden Morgen abgeduscht. Bei 3- bis 9-Jährigen sind i.d.R. zwei Applikationen in eintägiger Folge und mit einer Einwirkzeit von drei Stunden ausreichend. Bei 0,3%igen *Lindan*-Mitteln sollte die Behandlung gegen nachgeschlüpfte Larven sicherheitshalber nach sieben bis acht (- zehn) Tagen wiederholt werden. Bei 1%igen Präparaten ist die Wiederholung im Allgemeinen nicht notwendig, jedoch ist bei diesen Mitteln die absorbierte Wirkstoffmenge zumeist deutlich höher als bei 0,3%igen. Bei Säuglingen und Kleinkindern bis drei Jahre sind nur 0,3%ige Präparate an lediglich zwei aufeinanderfolgenden Tagen für jeweils drei Stunden anzuwenden. Ggf. ist die Anwendungsfläche und -häufigkeit durch körperhälften- oder sogar körperabschnittsweises Vorgehen zu strecken. Mittelbeispiele: *Jacutin*®-Emulsion, *Delitex*®-Puder, *HCH*-Salbe, *Kwell*, *Kwellada* (je 1%ig).

Als weiterer Wirkstoff wird gegen Krätzmilbenbefall – vor allem auch der schwer therapierbaren knotigen Krätze – *Crotamiton*, ein organisches Säureamid in Form von Creme oder Lotio verwendet, letztere z.B. 10%ig über zwei bis fünf aufeinanderfolgende Nächte. Danach wird die Haut gewaschen. *Crotamiton*präparate wirken zusätzlich juckreizmindernd. Zugleich sind sie irritierend für nicht intakte Haut und Schleimhäute. Mittelbeispiele: *Crotamitex*[®]-Lotio, -Gel und -Salbe, *Euraxil*[®]-Creme und -Lotio.

Zugelassen ist ferner ein mit *Piperonylbutoxid* synergisierter *S-Bioallethrin*-Ganzkörperspray.

Trotz seiner kurzen Einwirkzeit ist der Spray auch bei knotiger Skabies wirksam. Die unter Umständen Reizungen erzeugende Benetzung von Schleimhaut kann durch Abdeckung mit Handtüchern verhindert werden. Stellen im Gesicht, die nicht besprüht werden können, sind z.B. über benetzte Wattetupfer behandelbar. Die Behandlungen mit dem Spray sollten, insbesondere wenn mehrere Personen unmittelbar nacheinander zu therapieren sind, in gut durchlüfteten Räumen vorgenommen werden. Die einmalige Behandlung reicht i.d.R. aus. Mittelbeispiel: *Spregal*[®]-Lösung (Spray).

In vielen Fällen wirkt das *Benzylbenzoat*, 10 bis 30%ig als Emulsion, mit einem ca. 5 cm breiten Pinsel auf die Haut aufgetragen, befallstilgend nach einer Einwirkzeit von mind. fünf bis 15 Minuten. Danach ist das Mittel abzuwaschen. Die Behandlung ist je nach Stärke der Symptomatik nach einem Tag bzw. einer Woche ein- bis zweimal zu wiederholen. Vollbäder sollten aber erst 48 Stunden nach der letzten Applikation genommen werden. *Benzylbenzoat* wirkt stark reizend auf die verletzte Haut und Schleimhäute. Dies ist bei Krätze insbesondere für excorierte oder ekzematös veränderte Hautzonen, z.B. die Skrotalregion zu beachten. *Benzylbenzoat* kann auch im Wechsel mit *Crotamiton*- oder *Disulfiram*mitteln in sonst therapietoleranten Fällen in z.B. viertägigen Abständen verwendet werden. Mittelbei-

spiele: *Antiscabiosum* 10%ig für Kinder bzw. sonst 25%ig als Emulsion, *Kontakt Derm Lotion*, *Labocane Anti-Juckreiz-Salbe*, *Sanifect-Lösung* zur Pinselung, -Pumpspray und -Puder, *Soladerm-N3-Salbe*.

Präzipitatschwefel kann in Salbenform (5 bis 15%ig, bei Kindern 2,5 bis 3%ig) gegen Krätzmilben ebenfalls befallstilgend wirksam sein. Er ist auch bei Stillenden und Schwangeren sowie Kleinkindern verwendbar, billig und leicht rezeptier- und applizierbar. Bei Kindern kann auch der Kopf mit solcher Salbe behandelt werden. Das Abwaschen des Schwefels erfolgt am 3. Tag post applicationem.

Mittel zur oralen Behandlung sind in Deutschland nicht zugelassen.

Im Falle der zuweilen auftretenden Toleranz gegen die in Deutschland zugelassenen Mittel können andere z.B. auf Schwefelverbindungen oder auf Birkenteer (*Unguentum antiscabiosum*) basierende oder im Ausland vertriebene, äußerlich anwendbare Präparate mit nachstehend aufgeführten Wirkstoffen befallstilgend wirksam sein, wie

- das ölig-flüssige oder als Shampoo formulierte *2,7-Dimethylthianthren*, das selbst bei nur einmaliger therapeutischer Applikation befallstilgend wirken kann,
- das *Tetraethylthiurammonosulfid* (25%ig), dessen Präparate mit Wasser 2-3fach verdünnt auf die gereinigte Haut - ausgenommen das Gesicht und Kopfhair - an zwei bis drei aufeinanderfolgenden Tagen aufgetragen werden (Unverträglichkeiten können bei Kindern und nach Alkoholgenuß auftreten),
- das *Disulfiram* (2%ig), in wässriger Lösung oder Mittel mit Wirkstoffen aus anderen chemischen Gruppen wie
- *Malathion*, *Trichlorfon*, *Permethrin* und *Dixanthogen*, *Niem-Öl* und *Ivermectin* bzw. *Thiabendazol*.

In letzter Zeit wird häufiger von Befallstilgungserfolgen mit dem für humanmedizinische Indikationen in Deutschland nicht zugelassenen makrocyclischen Lakton *Ivermectin* berichtet. Therapievorsuche mit

solchen Mitteln in Deutschland, die über sog. Auslandsapotheken beschafft wurden, verliefen – soweit bisher bekannt – befallstilgend. Der aus dem Ausland vereinzelt berichtete, d.h. unterstellte letale Ausgang oraler Behandlungen mit *Ivermectin* bei älteren Patienten (> 60 Jahre alte), der z.T. erst nach Wochen oder Monaten auftreten soll, wurde aus Deutschland bisher nicht bekannt. Das insektizid, akarizid und anthelmintisch wirkende *Ivermectin* wird in Eigenverantwortung des verordnenden Arztes gegen Krätzmilben ein- bis maximal zweimal – dann je nach Präparat im Abstand von ein bis acht Tagen – in einer Dosis von (jeweils) (200) bis 250 µg/kg KGW pro Person verwendet. Mittelbeispiele: für Deutschland keine, ersatzweiser Einsatz der für Krätze im Ausland zugelassenen Präparate *Mectizan*[®] und *Stromectol*[®].

Auch *Thiabendazol*, im Ausland per os verwendet, wurde in Deutschland zur Anwendung gegen Krätze bisher nicht zugelassen. Es verursacht nicht selten erhebliche Nebenwirkungen.

Die möglicherweise auftretende o.g. *Allergie vom Spättyp* (postscaabiöses Ekzem oder ekzemartige Sekundärveränderungen) im Anschluss an eine befallstilgende Lokalthherapie lässt sich z.B. mittels *Ölbädern* oder weicher *Zinkpaste* (2%ig) oder kortikoidhaltiger Salben beherrschen. Knotige Prozesse sind u.a. mit 10–20%iger *Ichthyolsalbe* oder 3 bis 5%igem *Salicylsäure-Öl* oder 5%iger *Vaseline*, entzündliche Abläufe z.B. mit *Kortikoide* und *Antiseptika* enthaltenden Salben, u.U. letztere im Wechsel mit *Salicylsäure-Vaseline* anzugehen. *Hydrocortison-Creme* 1% hilft gegen den stark lästigen Juckreiz, der trotz spezifischer, erfolgreicher Antimilbenbehandlung noch einige Zeit weiterbestehen kann (postscaabiöses Ekzem).

B. Hygienemaßnahmen und Entwesung

Der Wechsel der Körper- und der Unterkleidung sowie der Bettwäsche und ggf. der Bettdecken sollte alle 12 bis 24 Stunden vorgenommen werden. Die Handtücher sind

zweimal täglich zu wechseln. Ein Wechsel der durch das Krätzemittel via Haut imprägnierten Nachtkleidung ist erst nach einigen (bei Lindanmitteln i.d.R. vier) Tagen angezeigt. Die Mittelrestwirkung macht die Milben befallsunfähig.

Die Oberbekleidung braucht nur in Ausnahmefällen entwest zu werden z.B. durch mind. siebentägiges Durchlüften oder chemische Reinigung. Für Bettwäsche, Unterbekleidung, Blutdruckmanschetten und Handtücher reicht dafür das normale Waschen bei 60°C aus. Auch ein bis 14-tägiges Unbenutzlassen der Textilien in Plastiksäcken schädigt die Milben so, dass sie nicht mehr befallsfähig sind. Möbel, wie Betten, Sessel und Fußbodenbeläge, sind mittels starker Staubsauger von Milben befrei- bar. Ein wiederholtes Staubsaugen ist im Falle von Scabies norvegica unverzichtbar. Plüschtiere und Schuhe können schnell durch Einfrieren* milbenfrei gemacht werden.

Der Einsatz chemischer Mittel zur Entwesung milbentragender Gegenstände und Räume ist i.d.R. nicht erforderlich, da die o.g. nicht-chemischen Maßnahmen fast immer ausreichen. Ist die Anwendung chemischer Mittel nicht zu umgehen, werden als wirksame chemische Mittel Flüssigpräparate auf Malathion- und Puder auf Temephosbasis empfohlen. Nach der Entwesung kann eine sachgerechte Dekontamination und Reinigung der behandelten Gegenstände erforderlich sein.

10. Gesetzliche Bestimmungen:

Nach § 45 Abs. 1 des Bundes-Seuchengesetzes „dürfen Lehrer, zur Vorbereitung auf den Beruf des Lehrers in Schulen tätige Personen, die an Krätze erkrankt oder ver-

dächtig sind, die dem Schulbetrieb dienenden Räume nicht betreten, Einrichtungen der Schule nicht benutzen und an Veranstaltungen der Schule nicht teilnehmen, bis nach dem Urteil des behandelnden Arztes oder des Gesundheitsamtes eine Weiterverbreitung der Krätze durch sie nicht mehr zu befürchten ist.“ Danach darf von dem Patienten keine Weiterverbreitungs- und somit keine Ansteckungsgefahr mehr ausgehen. Es ist für die Erteilung der Erlaubnis zum Wiederbesuch der Gemeinschaftseinrichtungen daher entscheidend, dass überlebende Milben nicht mehr in der Lage sind, einen neuen Krätzefall zu verursachen. Wann dieser Zeitpunkt erreicht ist, hängt also vom Zeitpunkt des Eintritts des Verlustes der Fähigkeit der Milben zur Infektion aufgrund der Therapie- und Entwesungsmaßnahmen ab. Es kommt demnach nicht auf die Dauer der absoluten Überlebenszeit der Milben an, sondern auf die Zeitdauer ihrer Fähigkeit im Anschluß an die Therapie und die Entwesung, neue Personen über den direkten oder indirekten Kontakt (z.B. über eine Blutdruckmessmanschette oder eine Decke) zu befallen und sich auf ihnen fortzupflanzen. Der Zeitpunkt der praktischen Milbenfreiheit bzw. der des Auffindens von ausschließlich toten Milben ist das sicherste Kriterium für die Beendigung der Ansteckungsgefahr. Dennoch wird der Termin des Verlustes der Fähigkeit der Milben zur Neuinfestation i.d.R. erheblich früher erreicht. Das heißt, der zeitliche Ablauf der Wirkung der eingesetzten therapeutischen Akarizide sowie der eingesetzten Entwesungsmittel und -verfahren bestimmt den Termin des Verlustes der Fähigkeit der Milben zur Neuinfestation entscheidend mit. Die letale Schädigung der Milben kann bereits nach

wenigen Stunden, aber auch erst nach mehreren Tagen, zuweilen erst nach ein bis drei Wochen erreicht sein.

Sofern schon unmittelbar nach der ersten Mittelapplikation, d.h. binnen eines halben Tages alle auf der Haut befindlichen oder die auf die Haut auf- und auswandernden Krätzemilben letal geschädigt sind und die notwendigen Entwesungsmaßnahmen ebenfalls in letal milbenschädigender Weise sachgerecht durchgeführt wurden, besteht kein Grund, den Befallenen den Besuch von Schulen und den von anderen Gemeinschaftseinrichtungen länger als einen Tag zu verwehren. Erst nach der letzten sachgerechten Mittelanwendung und einer Erfolgskontrolle in entsprechendem Abstand ohne den Nachweis von lebenden Milben kann die endgültige Milbenfreiheit durch den behandelnden Arzt bescheinigt werden.

Die Tilgung der Milbenpopulation am Krätzepatienten geht aber nicht unbedingt mit klinischer Symptombefreiheit einher. Die Abheilung der Hautveränderungen kann noch Tage bis einige Wochen nach Abschluß der befallstilgenden Therapie und der wirksamen Entwesung von befallener Kleidung, Wäsche und Gegenständen anhalten. Die Ursache dessen liegt in einer allergischen Reaktion auf das Vorhandensein lebender, aber nicht mehr vitaler sowie toter Milben und von Milbenteilen bzw. in einer sensibilisierenden Lokalthherapie oder in einer Fremdkörperreaktion auf die Parasiten und die Reste von diesen. Anders als bei der Verlaugung lösen bei der Krätze bereits begründete Verdachtsfälle angemessene Maßnahmen aus.

Die Maßnahmen gelten außer für Schulen auch für weitere Gemeinschaftseinrichtungen (s. §§ 48 Abs. 1, 48 a Abs. 1 Bundes-Seuchengesetz).

* Genaue Temperatur- und Zeitangaben liegen hier nicht vor