

# Hautparasiten in der Arbeitswelt: Krätzmilben

Heinz Melhorn

## Zusammenfassung:

Die mit bloßem Auge unsichtbaren Krätzmilben (*Sarcoptes scabiei*) krabbeln zur Paarung aus ihren Fraßgängen auf die Oberfläche der Haut und können daher während dieser Zeit relativ leicht unbemerkt auf Personen übertreten, die beruflich – z.B. als Pfleger, Ärzte, Transportpersonal etc. – mit Krätzmilbenträgern in näheren Kontakt kommen. Insbesondere bei Personen in eng beieinander wohnenden Gruppen (z.B. in Altenheimen, Asylantenheimen, Flüchtlingslagern, Asylern etc.) kommt es daher oft zu schneller Ausbreitung, zumal die Anfangssymptome des Befalls unspezifisch sind und oft erst Wochen nach einer Infektion auftreten. Die Krätzmilbe wird in diesem Bericht daher in ihrer Morphologie und als Krankheitserreger näher vorgestellt. Dazu werden die – zugegeben – unbefriedigenden Bekämpfungsmaßnahmen aufgezeigt.

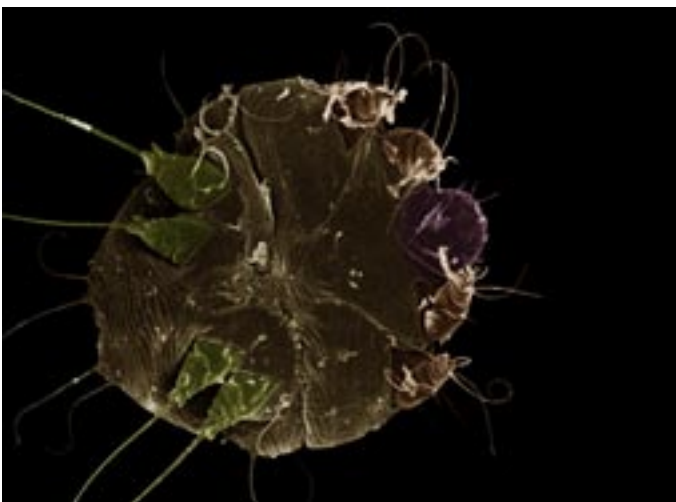
**Stichworte:** Krätzmilben, *Sarcoptes scabiei*, Krätze, Skabies, Diagnose, Prophylaxe, Bekämpfung.

## 1. Einleitung

Die Krätze ist seit der Frühzeit der Menschheit bekannt und wurde bereits in vorgriechischer Zeit als Qual des Menschen beschrieben. Der deutsche Name leitet sich aus der dem Leitsymptom des Befalls (Jucken) folgenden Reaktion des Kratzens ab. Medizinisch wird diese Krankheit heute als Skabies bezeichnet. Dieser Begriff hat seinen Ursprung im lat. Wort *scaber* für rau bzw. unsauber. Ältere medizinische Bezeichnungen für die Krätze sind *Acariasis* bzw.

### Abbildung 1:

Scanning – elektronenmikroskopische Aufnahme der Ventralseite eines Weibchens von *Sarcoptes scabiei*, der Krätzmilbe.



*Acarosis*, die sich von lat. *acarus* = Milbe herleiten. Im französischen Sprachgebrauch wird die Krätze „gale“ genannt, was als zweites auch noch „Gifkröte“ bedeutet. Der englische Begriff für Krätze ist „itch“, was übersetzt „Juckreiz, brennendes Verlangen“ bedeutet und sich somit wie der dt. Begriff auf das Leitsymptom der Krankheit bezieht. Die Krätze (Skabies) ist weltweit vertreten und hatte in Mitteleuropa insbesondere in den Zeiten zwischen den Weltkriegen eine extreme Verbreitung, wo etwa 25% aller dermatologischen Patienten diese Milbe trugen (Mumcuoglu und Ruffli 1983). Nach einer Phase von geringeren Befallszahlen nach dem 2. Weltkrieg bis zu Anfang der 60iger Jahre ist seither in vielen Teilen der Welt – so auch in Deutschland – wieder ein deutliches Ansteigen der Krätze zu verzeichnen, was bis zu epidemischen Ausmaßen reichen kann, insbesondere in eng zusammenlebenden Gruppen (in Altenheimen, Asylern etc.) wie auch bei Personen mit reduziertem Immunsystem, z.B. bei Personen mit HIV, bei älteren Personen oder Kindern (Mehlhorn 2001).

## 2. Die Erreger

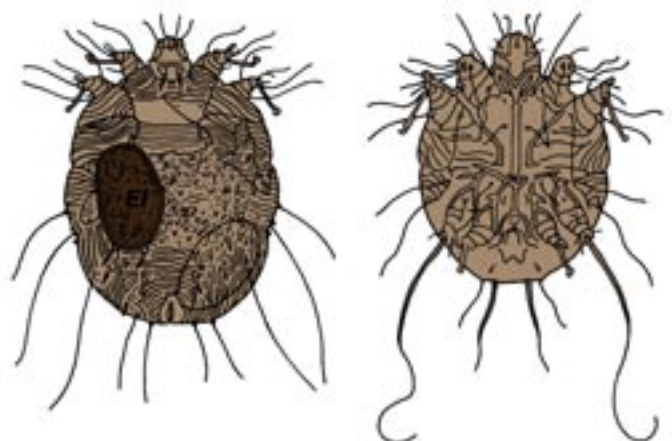
Als Krätzmilben werden die Vertreter der Art *Sarcoptes scabiei* bezeichnet, wobei die älteren Synonyme *Acarus scabiei*, *A. siro*, *S. hominis*, *S. galei* und *S. communis* immernoch in manchen Arbeiten Verwendung finden. Neuere Arbeiten zeigten, dass die bei Tieren sog. Räudemilben (z.B. beim Hund *Sarcoptes scabiei* var. *canis*, bei der Katze *S. scabiei* var. *cati*) praktisch identisch sind mit der bei Menschen auftretenden Form, auch wenn sie beim Tier häu-

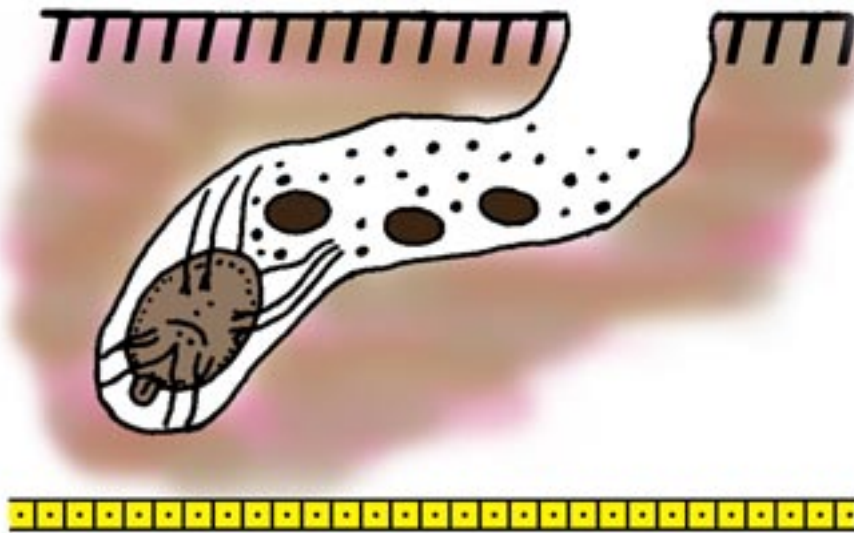
fig gar keine tiefen Gänge in die Haut bohren. Sie lassen sich zudem offenbar relativ leicht auf prädisponierte Menschen (s.o.) übertragen.

Die adulte Krätzmilbe *Sarcoptes scabiei* ist eine dorsoventral abgeflachte, grauweiße Milbe mit 8 Stummelbeinen von ovoider Gestalt (Abb. 1, 2), die im weiblichen Geschlecht eine Größe von 0,3–0,45 mm x 0,25–0,3 mm erreicht, als Männchen aber nur 0,2–0,3 mm x 0,15–0,2 mm groß wird. Auf dem Rücken finden sich in der Kutikula zahlreiche Falten aus dickem Chitin, das vorn und hinten Querreihen mit 3 bzw. 7 Dornen ausbildet und so die Verankerung der Milbe in der Fraßröhre der Haut garantiert (Abb. 3). Die beiden ersten Beinpaare der Adulten besitzen langgestielte Haftscheiben, die beim Männchen auch das 4. Beinpaar zieren, während die beiden hinteren Beinpaare des Weibchens und das 3. Beinpaar der Männchen mit langen, nach hinten gerichteten Borsten versehen sind (Abb. 3). Die Mundgliedmaßen (Cheliceren) sind kräftig ausgebildet und eignen sich hervorragend zum Schneiden und Graben in der Haut der Wirte. Sie werden außen von den dreigliedrigen Tastern = Pedipalpen umgeben, die u.a. zur Geruchswahrnehmung dienen. Der Anus liegt am Hinterende der Ventralseite, während sich die Genitalöffnung der Weibchen im oberen Drittel der Ventralseite befindet. Der Penis der Männchen liegt ventral im hinteren Körperdrittel, so dass sich das Männchen zur Begattung unter das Weibchen schiebt. Die Kopulation findet auf der Hautoberfläche des Menschen statt, allerdings paaren sich bereits die weiblichen Nymphen mit den Männchen.

### Abbildung 2:

Schem. Darstellung des Weibchens (mit durchscheinendem Ei) und des Männchens von *S. scabiei*.





**Abbildung 3:**  
Schem. Darstellung des Weibchens und abgelegter Eier im Epidermisgang.

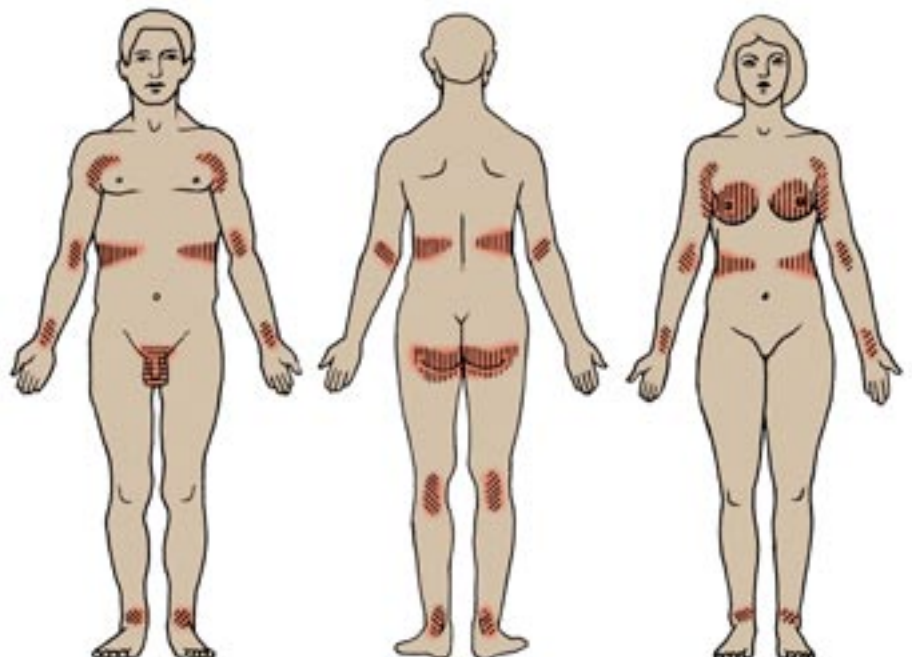
**3. Entwicklung**

Der Befall eines neuen Wirts beginnt meist mit dem Übertritt der Milben von Mensch zu Mensch durch Haut-Haut-Kontakt (z.B. beim Geschlechtsverkehr) oder bei Benutzung des gleichen Betts. Das begattete Weibchen wandert auf der Hautoberfläche herum, wobei mit 2,5 cm pro Minute eine hohe Geschwindigkeit vorgelegt wird, beachtet man die geringe Körpergröße von nur maximal 0,45 mm.

Der Befall der Haut erfolgt an geeigneten weichen Körperstellen (Abb. 4), wobei Bereiche zwischen den Fingern, in der Ellen- und Kniebeuge, der Leistengegend, am Penis, Skrotum, an der Vulva, an den Mammae, aber auch am Haaransatz bevorzugt werden (Abb. 4, 5). Das Weibchen frisst sich durch das Stratum corneum in die lebenden Bereiche der Epidermis hinein (Abb. 3), verzehrt dabei die Epithelzellen und schafft so einen Gang, der meist nur 4 mm bis 1 cm lang ist, aber bis zu 5 cm erreichen kann. Bereits nach wenigen Stunden beginnt das begattete Weibchen mit der Eiablage, wobei täglich für maximal 2-3 Monate 2-4 ovoide Eier von 0,15–0,2 µm Länge abgelegt werden (Abb. 2), was oft zu einem schnell anwachsenden Befall führt. Nach etwa 2-3 Monaten stirbt das Weibchen – die Männchen dringen garnicht erst in die Haut ein. Nach etwa 3-7 Tagen schlüpfen die 6-beinigen kleinen Larven und fressen sich durch das Gangdach zur Hautoberfläche durch. Dort nähren sie sich von Hautpartikeln im entstandenen Exudat, häuten sich binnen 3-4 Tagen zur 8-beinigen Protomymphe, die sich nach weiteren 3-4 Tagen zu Männchen oder zu weiblichen sog. Tritonymphen entwickeln. Aus den Tritonymphen entstehen dann – also später als die Männchen -

die geschlechtsreifen Weibchen. Somit dauert die Entwicklung der Männchen etwa nur 9-11, die der Weibchen 12-15 Tage. Untersuchungen der etwa 5 minütigen Kopulation zeigten, dass in den meisten Fällen bereits die weiblichen Tritonymphen mit den Männchen kopulieren. Letztere tun dies nur 1x, füllen den Weibchen die sog. Bursa copulatrix mit Spermia und sterben nach etwa 3 Tagen ab, während die Weibchen in die Haut eindringen. Verlassen die Milben den Wirt, so sterben sie bei Temperaturen von 13–20 ° C schon nach 2 Tagen, sind aber selbst bei 20 ° C kaum beweglich, somit sind höhere Temperaturen – also etwa Bettwärme –

**Abbildung 4:**  
Bevorzugte Hautbereiche des ersten Auftretens von Krätze-Symptomen.

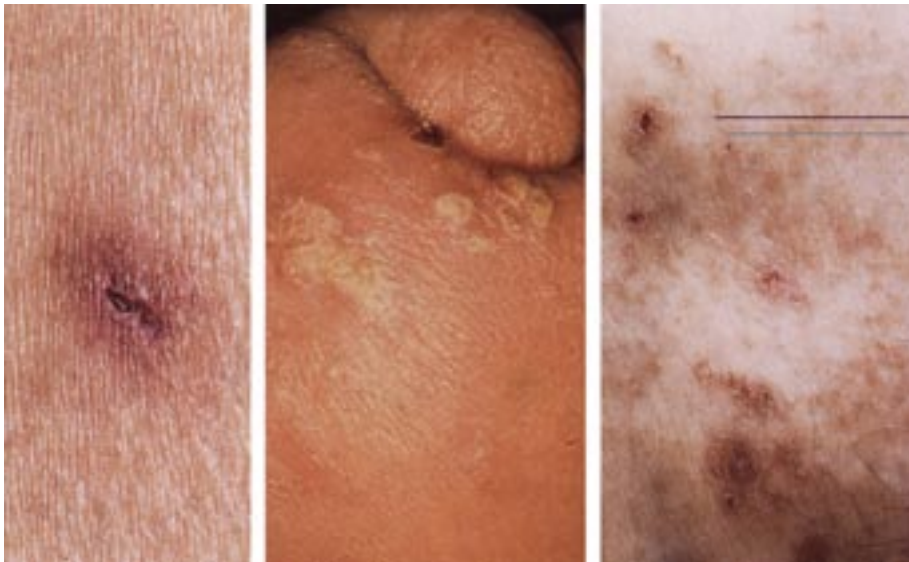


für die Übertragung notwendig. Bei 50° C sterben die Milben bereits nach etwa 10 Minuten.

**4. Krankheitssymptome**

Das Krankheitsbild (Abb. 5) der Krätze beginnt etwa 8-10 Tage nach der Infektion mit dem Auftreten der sog. Primäreffloreszenz, wobei es sich um den Milbengang handelt, an dessen aufgetriebenem Ende das fressende, eierlegende Weibchen sitzt. Die Farbe dieses Bereiches variiert von gelblich bis braunpunktiert (als Folge von Kot- bzw. Bluteinlagerungen). Danach folgt ein typisches Skabies-Exanthem, bei dem als Begleitung ein ausgeprägter unangenehmer Pruritus zu verzeichnen ist. Letzterer nimmt bei Bettwärme massiv zu, was zu verstärktem Kratzen und potentiell Eintrag von Bakterien in die Wunden führt. Zu diesem Zeitpunkt entstehen dann polymorphe Papeln in den bevorzugten Hautbereichen. Die Symptomatik kann sich bei immungeschwächten Personen bzw. unter Gebrauch von Kortikosteroiden massiv verschlechtern und flächig ausbreiten. Unter Behandlung kann ein Krätze-Milbenbefall auf die sog. nodulöse Form reduziert werden, wobei dann linsengroße, rote bis braune, stark juckende Knötchen in der Haut sichtbar werden (was immerhin bei etwa 2% der Behandelten auftritt).

Die sog. Borkenkrätze (*Scabies norvegica sive crustosa*), die durch dicke, plaqueförmige, hyperkeratotische Papeln mit extremer Krustenbildung gekennzeichnet ist und sich besonders häufig bei immungeschwächten Personen fin-



**Abbildung 5:**  
Abbildungen von Krätzläsionen am Haaransatz (links), Penis (Mitte) und der Haut zwischen den Fingern (rechts).

det, weist Myriaden von Milben im Borkenmaterial auf. Diese Form ist für das Pflegepersonal besonders gefährlich, weil es wegen der riesigen Milbenanzahl dann häufig zu Übertragungen kommt.

## 5. Diagnose

Die Diagnose der initialen Skabies ist problematisch, weil zunächst nur wenige Milben vorhanden sind. Daher bleibt die Krätze oft lange unerkannt. Bei stattlichem Befall bietet sich der direkte mikroskopische Nachweis von Milben im Hautgeschässel nach dessen Einlagerung in 10% KOH an. Aktuell werden auch eine Reihe von ELISA-Tests angeboten, denen aber nach wie vor die Problematik der Kreuzreaktionen anhaftet.

## 6. Therapie

Die Therapie der Skabies ist auch heute noch problematisch. Die als Arzneimittel des Menschen zugelassenen Wirkstoffe Permethrin, Malathion, Benzylbenzoat und Monosulfiram zeigen häufig nur eine reduzierte Wirkung und weisen z.T. beachtliche Nebenwirkungen auf. Der Einsatz des beim Schwein zugelassenen Wurm- und Milbenmittels Ivomec zeigte dagegen deutlich bessere Ergebnisse, wenn es in der gleichen Dosis (0,2 mg pro kg Körpergewicht) beim Menschen angewendet wurde. Diese Substanz wird im Übrigen in Afrika bei Hunderttausenden zur Bekämpfung des Wurms *Onchocerca volvulus* (Erreger der sog. River Blindness) eingesetzt. Eine besonders durchschlagende Aktivität auf Milben hat auch eine neue Kombination aus Neem-Extrakt und be-

stimmten Shampoo-Bestandteilen (nähere Informationen beim Autor).

## 7. Prophylaxe und generelle Bekämpfungsmaßnahmen

Aus der Biologie der Krätzmilbe ergeben sich als Prophylaxe-Maßnahmen einige sinnvolle Ansätze:

1. Der Haut-Haut-Kontakt mit Befallenen ist zu vermeiden – z.B. durch Tragen von Handschuhen.
2. Das Tauschen/Mitbenutzen der Kleidung hat zu unterlassen.
3. Die Betten müssen frisch bezogen werden, bevor eine neue Person dieses Bett benutzt.
4. Die Bettwäsche muss bei mindestens 50° C gewaschen werden, weil dann die Milben sterben.
5. Käbme und Gerätschaften zur Körperpflege müssen heiß entwest werden.
6. Diese Maßnahmen sind besonders streng im Umgang mit Personen mit Immunsuppression einzuhalten, andernfalls tritt eine schnelle Ausbreitung im Bereich der Kontaktpersonen auf.

## Zur Person

Univ.-Prof. Dr. Heinz Mehlhorn



Studierte Biologie und Chemie in Bonn, ist Mitarbeiter bei Gerhard Piekarski und habilitiert 1975 in Düsseldorf. Zwei Jahre später erfolgt die Ernennung zum Professor für Parasitologie. Seit 1981 ist er Chefreditor der internationalen Zeitschrift „Parasitology Research“. Von 1991 bis 1995 ist er Präsident der deutschen Gesellschaft für Parasitologie und Präsident der Weltgesellschaft für Protozoologie. Er übernimmt mehrere Gastprofessuren im Ausland und leitet Forschungsexpeditionen in Afrika und Asien. Im Jahre 2000 beteiligt er sich an der Jahrtausendexpedition des Alfred-Wegener-Institutes für Polarforschung in die Antarktis. Durch zahlreiche Fernsehbeiträge über Parasiten und Ihre Bekämpfung wird er einem breiten Publikum bekannt. Er ist Lehrstuhlinhaber und Leiter des Instituts für Zoomorphologie, Zellbiologie und Parasitologie an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

## 8. Literatur

- Martini E: Lehrbuch der medizinischen Entomologie. 3 Aufl. Gustav Fischer, Jena (1946)
- Mehlhorn H (ed): Encyclopedic references of parasitology. Vols 1,2; Springer, New York (2001)
- Mehlhorn H, Eichenlaub D, Löscher T, Peters W: Diagnose und Therapie der Parasitosen des Menschen. 2. Auflage, Urban und Fischer München (vormals Fischer, Stuttgart) (1995)
- Mellanby K.: Scabies, Oxford Univ. Press, London (1943)
- Mumcuoglu Y, Ruffli T: Dermatologische Dermatologie. Perimed, Erlangen (1983)