

exprimiert wird. Zur Entfernung sollte die Zecke daher mit einer spitzen Pinzette oder einer feinen Schlinge möglichst hautnah an der Basis des Stechapparates erfasst und durch vorsichtiges Ziehen (nicht Drehen!) entfernt werden. Neben der Entfernung der Zecke kann in FSME-Endemiegebieten eine Prophylaxe mit aktivem FSME-Impfstoff sinnvoll sein (S. 208). Die postexpositionelle passive Immunisierung gegen das FSME-Virus ist hingegen umstritten. Ein sich um die Stichstelle ausbreitendes Erythema migrans als Primärmanifestation einer Borrelieninfektion muss antibiotisch behandelt werden (S. 436).

### 2.1.2 Milben

Die Übertragung von Infektionserregern steht bei den Milben im Hintergrund. Die Schädigung des Menschen durch Milben geschieht direkt durch den Milbenbefall oder indirekt durch allergische Reaktionen.

#### Sarcoptidae (Grabmilben)

Zur Familie Sarcoptidae zählen neben **Sarcoptes scabiei (Krätzmilbe)**, dem Erreger der **Skabies** (Abb. H-2.2), zahlreiche veterinärmedizinisch bedeutsame Arten. Bei Tieren wird das durch diese Milben hervorgerufene Krankheitsbild als **Räude** bezeichnet. Der Befall des Menschen mit Räudeerregern der Tiere führt zu einer zwar ähnlichen, aber schwächer ausgeprägten und selbstlimitierenden Symptomatik.

**Merkmale und Entwicklungszyklus:** *S. scabiei* ist eine 0,3–0,4 mm große Milbe mit charakteristischem Habitus (Abb. H-2.2). Die beiden vorderen und das hintere Beinpaar tragen spezielle Saugnäpfe. Das Weibchen legt in der Hornschicht der Haut waagrechte, gewundene, bis 1 cm lange Gänge an. Am Ende der Gänge werden zahlreiche Eier abgelegt. Die Entwicklung geht über ein Larvenstadium und zwei Nymphenstadien und dauert 10–14 Tage.

**Klinik:** Dispositionsstellen sind die Interdigitalräume der Hände, Streckseiten der Handgelenke, Axillen, Periumbilikalregion und das Genitale (Abb. H-2.3). Leitsymptom ist ein

#### 2.1.2 Milben

Milben haben als Ektoparasiten und durch Auslösen von Milbenallergien eine Bedeutung.

#### Sarcoptidae (Grabmilben)

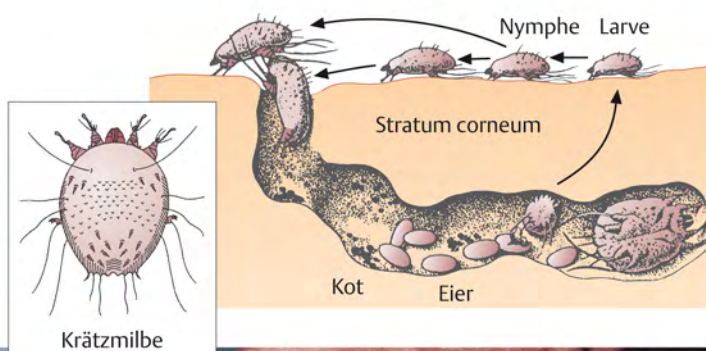
**Sarcoptes scabiei** verursacht beim Menschen **Skabies** (Krätze). Beim Tier wird das Krankheitsbild als **Räude** bezeichnet.

#### Merkmale und Entwicklungszyklus:

*S. scabiei* ist 0,3–0,4 mm groß (Abb. H-2.2). Das Weibchen gräbt waagrechte Gänge in der Hornschicht und legt dort Eier ab, die sich über ein Larven- und zwei Nymphenstadien zur Imago entwickeln.

**Klinik:** Dispositionsstellen sind Interdigitalräume der Hände, Streckseiten der Handgelenke, Axillen, Periumbilikalregion und das Genitale (Abb. H-2.3). Leitsymptom ist ein

#### H-2.2 Skabies



Habitus und Entwicklungszyklus von *Sarcoptes scabiei* sowie klinisches Bild der Krätze. Das Weibchen legt im Stratum corneum waagrechte Gänge an, in die es zahlreiche Eier ablegt. Das klinische Bild ist charakterisiert durch gangartige Effloreszenzen, hier in den Interdigitalfalten.



### H-2.3 Typische Effloreszenzen am Penis bei Skabies



### H-2.3

der Milben, wodurch der Juckreiz noch größer wird. Nach einer sekundären Allergisierung kann ein generalisiertes urtikarielles Erythem hinzukommen. In diesen Sekundäreffloreszenzen können Erreger aber nicht mehr nachgewiesen werden, was die richtige Diagnose erschwert. Zusätzlich können bakterielle Superinfektionen das Bild komplizieren. Grundsätzlich hängt die Stärke der Ausprägung des Krankheitsbildes von der Parasitenzahl ab. Bei alten, vernachlässigten und insbesondere dauerhaft immunsupprimierten Patienten (AIDS) kann die Parasitenzahl sehr groß sein. Dies führt dann zusammen mit bakteriellen Superinfektionen zu einer starken Entzündung der befallenen Hautareale. Diese Form wird als **norwegische** oder **krustöse Skabies** bezeichnet und ist hochgradig kontagiös. Skabies führt zu einer **partiellen Immunität**. Auf diese Immunität wird der periodische Verlauf der Skabiesinzidenz mit einem verstärkten Auftreten alle 10–20 Jahre zurückgeführt.

**Nachweis:** Die Diagnose erfolgt durch den direkten Milbennachweis in der Haut.

► **Merke:** Nach dem Infektionsschutzgesetz besteht **Meldepflicht** beim Auftreten von Skabies in Schulen, Kindergärten und sonstigen Gemeinschaftseinrichtungen.

**Transmission:** Die Übertragung erfolgt durch gravide Weibchen, am leichtesten, aber keinesfalls ausschließlich in der Bettwärme. Die Kontagiosität der Skabies hängt grundsätzlich von der Parasitenzahl ab und ist bei der „gepflegten Skabies“, die mit einer geringen Parasitenzahl einhergeht sehr gering, bei der krustösen Skabies mit hohen Parasitenzahlen hingegen sehr groß. Zunehmend treten Skabiesausbrüche in Altenpflegeheimen und AIDS-Hospizen aber auch Schulen auf. Die Kontrolle dieser Ausbrüche ist schwierig. Meist wird die Diagnose Skabies erst verzögert gestellt. Wichtig ist dann die Suche nach einzelnen Indexpatienten, die eine hohe Parasitenzahl beherbergen und hochkontagiös sind.

**Therapie:** Die Behandlung erfolgt mit Lindan, Benzylbenzoat, Permethrin oder Allethrin (Tab. H-1.7) über mindestens drei Tage. Die Behandlung sollte nach ca. 10 Tagen wiederholt werden um einen 100% Behandlungserfolg sicherzustellen. Partner und Familienangehörige müssen auf Symptome kontrolliert und ggf. mitbehandelt werden. Bei mangelnder Compliance oder sehr schweren Formen (Scabies norvegica) werden gute Erfolge mit der oralen Einmaltherapie mit 0,2 mg/kg KG Ivermectin erzielt. Ivermectin ist in Deutschland für diese Indikation aber bisher nicht zugelassen. Zusätzlich sind hygienische Maßnahmen (Wechsel der Bett- und Körperwäsche etc.) erforderlich. Die Therapie wird dadurch erschwert, dass Krätzmilben zunehmend eine Insektizidresistenz, insbesondere gegen Lindan, entwickeln.

### Trombiculidae

Ein bekannter Vertreter dieser Familie ist die **Neotrombicula autumnalis** (Herbstmilbe).

sich wärmeabhängig verstärkender **Juckreiz**. Sekundär kann es zur Allergisierung mit generalisiertem Erythem oder auch zu bakteriellen Superinfektionen kommen. Insbesondere bei immunsupprimierten Patienten kann sich durch eine hohe Parasitenzahl mit bakterieller Superinfektion eine hochkontagiöse Erkrankungsform ausbilden (norwegische oder krustöse Skabies).

Skabies führt zur **partiellen Immunität**.

**Nachweis:** Direkter Milbennachweis.

### ◀ Merke

**Transmission:** Die Übertragung erfolgt durch gravide Weibchen und ist abhängig von der Zahl der Parasiten (geringe Kontagiosität bei geringer Anzahl, hohe Kontagiosität bei hoher Anzahl).

**Therapie:** Lindan, Benzylbenzoat, Permethrin oder Allethrin (Tab. H-1.7) am ganzen Körper über mindestens 3 Tage und Wiederholung nach 10 Tagen. Ggf. ist auch eine Behandlung von Kontaktpersonen angezeigt. Krätzmilben zeigen zunehmend eine Resistenz gegen Lindan.

### Trombiculidae