



Abb. 9.26  
Beifuß.



Abb. 9.27  
Beifußpollen.

► **Kreuzallergien:** Kreuzallergenität besteht mit anderen Kräutern, Gewürzen (Doldengewächse), Sellerie und Karotten. Die häufige Kombination aus Kräuterpollenallergie („Leitallergen“: Beifuß) und nutritiver Allergie wird als Kräuter-Gewürz-Syndrom oder Sellerie-Beifuß-Gewürz-Syndrom bezeichnet (Wüthrich u. Hofer 1984); z. B. Kamille, Sellerie, Fenchel, Anis, Koriander, Karotte, Kümmel, Paprika, Curry, Pfeffer, Senf, Knoblauch, Lorbeer u. a.

#### Gänsefuß (Abb. 9.28)

(*Chenopodium album* L., weißer Gänsefuß)

Der Gänsefuß ist ein windbestäubender Mittelblüher mit Blühperiode von Juli–September. Er findet sich verstreut als Unkraut und bevorzugt nährstoffreiche Böden, Äcker, Gärten. Neben der o. g. existieren in Deutschland weitere 20 Arten. Die Pollen sind 19–30 µm groß.

► **Bedeutung:** In Deutschland sind die Pollen von mittlerer allergener Bedeutung.



Abb. 9.28  
Weißer Gänsefuß.

► **Kreuzallergien:** Bestehen mit anderen Kräutern nur in sehr geringer Ausprägung.

#### Ragweed

(*Ambrosia artemisiifolia* L., Ambrosie, *Ambrosia elatior* L., Traubenkraut)

Das Ragweed ist ein windbestäubender Mittel-/Spätblüher mit Blühperiode von August–Oktober. In Deutschland und Mitteleuropa scheint es sich auszubreiten. Relevante Bestände wurden vor allem in Bayern, im Rheintal, im Rhein-Main-Gebiet und im Großraum Berlin/Brandenburg gefunden. Auch Österreich und die Schweiz sowie Norditalien sind zunehmend betroffen. Die Pollen sind 18–20 µm groß.

► **Bedeutung:** In Nordamerika gehört Ragweed zu den wichtigsten Pollenallergenen überhaupt. Mehrere Hauptallergene wurden isoliert.

► **Kreuzallergie:** Mit Beifußpollen.

#### Sauerampfer

(*Rumex acetosella* L., Ampfer)

Der Sauerampfer ist ein windbestäubender Mittelblüher mit Blühperiode von Mai–August. In Deutschland kommen 25 Arten vor. Er ist weit verbreitet in Magerrasen, an Wegrändern, auf Dämmen, in Unkrautgemeinschaften und als Pionierpflanze auf mäßig nährstoffreichen sauren Sandböden. Die Pollen sind 21–33 µm groß.



**Abb. 9.29**  
Spitzwegerich.

► **Bedeutung:** In Deutschland gehören die Pollen zu den häufigsten Kräuterallergenen.

#### **Wegerich** (Abb. 9.29)

(*Plantago* species, Spitzwegerich, Wegbreit)

Der Wegerich ist ein windbestäubender Mittelblüher mit Blühperiode von Mai–Oktober. Er ist auf Tretrasen, auf Wegen, Plätzen, an Ufern, auf nährstoffreichen dichten Ton- und Lehmböden weit verbreitet. Die Pollen sind 29–40 µm groß.

► **Bedeutung:** In Deutschland gehören die Pollen zu den häufigeren Kräuterallergenen.

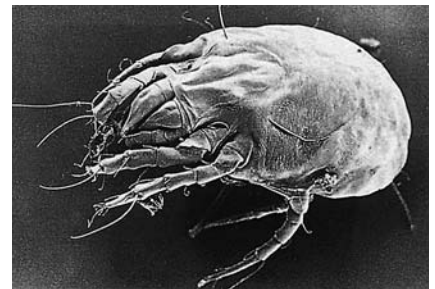
### **Milben**

Milben gehören zu den Spinnentieren (Arachnida) und sind auf der ganzen Welt anzutreffen (Ausnahme: Hochgebirge, arktischer Raum, Wüsten). Bisher sind über 30 000 Arten beschrieben worden. Einige Arten leben parasitär auf Mensch und Tier, wie z. B. die Krätzmilbe (*Scabies*) und der Hausbock, andere kommen in Lebensmitteln vor (Vorratsmilben). Von besonderer allergologischer Bedeutung sind die Hausstaubmilben (*Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*).

Nachfolgend ist eine kleine Auswahl von allergologisch in Mitteleuropa wichtigen Arten aufgeführt (Reihenfolge nach Alphabet, nicht nach Bedeutung).



**Abb. 9.30**  
Amerikanische  
Hausstaubmilbe.



**Abb. 9.31**  
Europäische Haus-  
staubmilbe.

#### **Acarus siro**

(Speisemilbe II, Mehlmilbe)

Als Vorratsmilbe lebt *Acarus siro* saprophytär in Mehl, anderen Getreideprodukten und Heu. Vereinzelt kommt sie im Hausstaub vor und ernährt sich hier hauptsächlich von Schimmelpilzen. Sie kommt perennial mit saisonalen Schwankungen vor, mit maximalen Konzentrationen im Sommer. Die optimale Temperatur für Vermehrung und Wachstum beträgt 30 °C, die optimale Luftfeuchtigkeit 80–85 %.

#### **Dermatophagoides farinae** (Abb. 9.30)

(Bettmilbe, Gebirgs-Hausstaubmilbe, amerikanische Hausstaubmilbe)

Als Hausstaubmilbe ist *D. farinae* weltweit in den meisten Haushalten verbreitet und lebt intramural saprophytär in Bettzeug, Matratzen, Teppichen, Haustieren, Polstermöbeln, Textilien u. a. Vereinzelt kommt sie in Getreideprodukten und Heu vor. Das Vorkommen ist perennial mit saisonalen Schwankungen; maximale Milbenkonzentrationen im Spätsommer bis Herbst. Die optimale Temperatur für Vermehrung und Wachstum beträgt 25 °C, die optimale Luftfeuchtigkeit 75 %. Die Milbe ist 250–450 µm groß und ernährt sich von organischem Material, vor allem von menschlichen Hautschuppen, Tierepithelien, Schimmelpilzen und Mehlprodukten. Das Hauptallergen ist in den Milbenexkrementen enthalten.

#### **Dermatophagoides pteronyssinus** (Abb. 9.31)

(Hausstaubmilbe, Bettmilbe, europäische Hausstaubmilbe)

Als Hausstaubmilbe ist *D. pteronyssinus* weltweit in den meisten Haushalten verbreitet und lebt intramural sapro-



phytär auf Bettzeug, Matratzen, Teppichen, Haustieren, Polstermöbeln, Textilien u. a. Sie kommt perennial mit saisonalen Schwankungen vor; maximale Milbenkonzentrationen im Spätsommer bis Herbst. Die optimale Temperatur für Vermehrung und Wachstum beträgt 25 °C (10–32 °C), die optimale Luftfeuchtigkeit 70–80 % (45–90 %). Die Milbe ist 250–450 µm groß und ernährt sich von organischem Material, vor allem von menschlichen Hautschuppen, Tierepithelien und Schimmelpilzen. Hauptallergenquelle sind Milbenfaeces.

### **Glycyphagus destructor**

(Lepidoglyphus destructor, Heumilbe, Pflaumenmilbe, Vorratsmilbe)

Als Vorratsmilbe ist *G. destructor* weltweit hauptsächlich in Ställen verbreitet und lebt intramural saprophytär in Gras und Heu, Lebensmittelvorräten, Tierfutter u. a. Das Vorkommen ist saisonal, nur bei optimalen Bedingungen perennial; maximale Milbenkonzentrationen im Sommer. Die optimale Temperatur für Vermehrung und Wachstum beträgt 25 °C (25–35 °C), die optimale Luftfeuchtigkeit 90 % (60–100 %). Die Milbe ist 350–560 µm groß und ernährt sich von organischem Material, besonders Mehl, Reis, Schimmelpilzen und toten Insekten.

### **Tarsonemus**

(Chironemus)

Als Vorratsmilbe ist *T.* weltweit hauptsächlich in Ställen verbreitet und lebt intramural saprophytär in Gras und Heu, Lebensmittelvorräten, Tierfutter, und ist vereinzelt auch im Hausstaub nachweisbar. Saisonales Vorkommen, nur bei optimalen Bedingungen perennial; maximale Milbenkonzentrationen im Sommer. Die optimale Temperatur für Vermehrung und Wachstum beträgt 32 °C (7–37 °C), die optimale Luftfeuchtigkeit 90 % (60–100 %). Die Milbe ist 75–160 µm groß und ernährt sich von organischem Material, vor allem Mehl, Reis und Schimmelpilzen.

### **Tyrophagus putrescentiae**

(Modermilbe)

Als Vorratsmilbe ist *T. putrescentiae* weltweit in Haushalten verbreitet und lebt intramural saprophytär auf Lebensmittelvorräten, Tierfutter u. a. Saisonales Vorkommen, nur bei optimalen Bedingungen perennial; maximale Milbenkonzentrationen im Sommer. Die optimale Temperatur für Vermehrung und Wachstum beträgt 32 °C (7–37 °C), die optimale Luftfeuchtigkeit 90 % (60–100 %). Die Milbe ist 280–415 µm groß und ernährt sich von organischem Material, vor allem fetthaltigen Lebensmitteln (Käse, Eier, Nüsse) und Schimmelpilzen.

## **Pilze**

Die Zahl der tatsächlich existierenden Pilzarten ist unbekannt, da ihr äußeres Erscheinungsbild, ihr Stoffwechselverhalten und damit ihre Lebensbedingungen standortabhängig sind. Man schätzt, dass es etwa 250 000 verschiedene Arten gibt, von denen ca. 100 000 wissenschaftlich erfasst sind. Die Mehrzahl der Pilze sind weltweit verbreitet und lebt als Saprophyten von totem organischen Material oder parasitär auf und in Pflanzen, Tieren und Menschen. Sie sind in der Regel nicht wirtsspezifisch, sondern abhängig von den Lebensbedingungen vorhanden. Die meisten Pilze wachsen optimal bei einer Luftfeuchtigkeit von 90 % und Temperaturen von 20–25 °C.

Pilze werden oftmals in ihrer Gesamtheit als Schimmelpilze bezeichnet, was taxonomisch unkorrekt ist. Die allergologisch relevanten Pilze können in **4 Unterabteilungen** eingeteilt werden:

- **Zygomycotina** (Jochpilze): ca. 600 Arten, gehören zu den niederen Pilzen (Phycomycetes).
- **Ascomycetes** (Schlauchpilze): ca. 45 000 Arten, gehören zu den höheren Pilzen (Eumycetes).
- **Basidiomycetes** (Ständerpilze): ca. 30 000 Arten, geschlechtliche Sporen werden von der Basidie gebildet; sie gehören zu den höheren Pilzen (Eumycetes).
- **Deuteromycetes** (Fungi imperfecti): ca. 30 000 Arten:
  - **Deuteromycetes** sind höhere Pilze ohne bekanntes sexuelles Stadium. Zu ihnen gehört ein Großteil der allergologisch bedeutsamen Pilze. Werden bei Untersuchungen geschlechtliche Sporen bei einer Art gefunden, muss die Art in eine andere Unterabteilung eingeordnet werden und bekommt einen neuen Namen. Dieser neue Name ist hier jeweils angegeben, die Art wird jedoch unter dem bekannten früheren Namen geführt.
  - **Blastomycetes** sind einzellige Formen der D., von denen wiederum Hefen eine mikroskopisch kleine primitive Form darstellen.

Es folgt eine Auswahl allergologisch bedeutender Pilze (Reihenfolge nach Alphabet, nicht nach Bedeutung).

### **Alternaria alternata** (Abb. 9.32)

(Schwärzepilz)

*Alternaria*-Spezies sind weltweit häufig und in ca. 50 Arten anzutreffen. *A. alternata* ist einer der häufigsten Vertreter und lebt extra- und intramural saprophytär, z. B. Wandschimmel, Lebensmittelschimmel, Getreidesaat und Gemüse (schwarz-grünliche Flecken). Er ist in verschiedenen Böden und als häufiger Luftkeim vorhanden. Die Invasion erfolgt inhalativ oder nutritiv. Saisonales Vorkommen mit Sporenflug von Juni–September (Hauptsporulation in der Mittagszeit). Die optimale Temperatur für Vermehrung und

Wachstum beträgt 20–30°C (2–35°C), die optimale Luftfeuchtigkeit 90% (85–99%). *A. alternata* ist ein für Atemwegsallergien bedeutsamer Pilz.

### Aspergillus-Spezies (Abb. 9.33)

Aspergillus-Spezies sind weltweit häufig und in ca. 300 Arten anzutreffen. Sie leben extra- und intramural saprophytär und sind ubiquitär verbreitet: Boden, Wasser, Luft, Pflanzen, feuchte Wohnungen, Topferde, Klimaanlage und Lebensmittel. Einige Arten (*A. niger*, *A. oryzae*) haben große Bedeutung bei der biotechnologischen Herstellung von Lebensmitteln und Arzneimitteln und werden so häufig unerkannt nutritiv aufgenommen.

Einige Aspergillus-Spezies gehören zu den allergologisch bedeutendsten Pilzen, einige sind auch humanpathogen (*A. fumigatus*, *A. flavus*). Die Invasion erfolgt in der Regel inhalativ, zum Teil auch nutritiv.

Als allergologisch bedeutsam gelten *A. fumigatus*, *A. amstelodami*, *A. clavatus*, *A. flavus*, *A. glaucus*, *A. nidulans*, *A. niger*, *A. oryzae*, *A. penicilloides*, *A. repens*, *A. terreus*, *A. umbrosus* und *A. versicolor*.

### Botrytis cinerea (Abb. 9.34)

(Grauschimmel)

*B. cinerea* ist der bedeutendste Vertreter der Gattung *Botrytis*, weltweit verbreitet und lebt extra- und intramural saprophytär, z. B. Schimmel auf verwesenden Pflanzenresten, Lebensmittelschimmel (Obst, Salat) und Edelfäule bei Weintrauben. Er ist auch in der Sauna, in verschiedenen Böden und als häufiger Luftkeim vorhanden. Inhalative oder nutritive Invasion, Letzteres hauptsächlich durch Obst und Wein. Das Vorkommen ist saisonal: Sporenflug hauptsächlich von Mai–August (Hauptsporulation in der Mittagszeit). Die optimale Temperatur für Vermehrung und Wachstum beträgt 22–25°C (< 0–35°C), die optimale Luftfeuchtigkeit 93% (85–100%).

### Chaetomium globosum (Abb. 9.35)

(Schlauchpilz)

*C. globosum* ist der bedeutendste Vertreter der Gattung *Chaetomium*, weltweit verbreitet und lebt extra- und intramural saprophytär. Die Kulturen sind grauschwarz bis olivgrün. Der Pilz wächst auf zellulosehaltigem Material, Holz, Papier und Stroh, auch in Stockflecken auf feuchten Tapeten u. a. Die Invasion erfolgt inhalativ, seltener nutritiv. Perenniales Vorkommen. Die optimale Temperatur für Vermehrung und Wachstum beträgt 18–24°C.

### Cladosporium-Spezies (Abb. 9.36)

Cladosporium-Spezies sind weltweit ausgesprochen häufig und in ca. 500 Arten anzutreffen. Sie leben extra- und intramural saprophytär mit ubiquitärer Verbreitung: Boden, Wasser, Luft, abgestorbene Pflanzen, feuchte Wohnungen, Topferde, Klimaanlage und Lebensmittel.

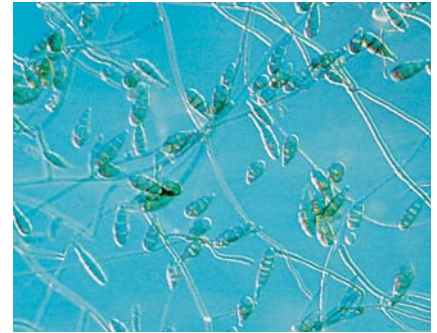


Abb. 9.32  
Alternaria.

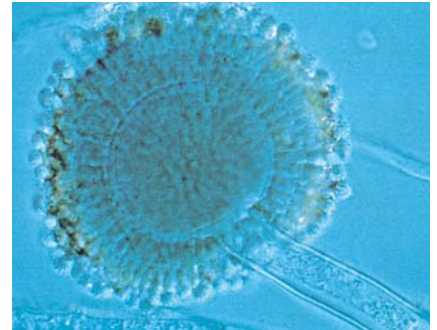


Abb. 9.33  
Aspergillus.

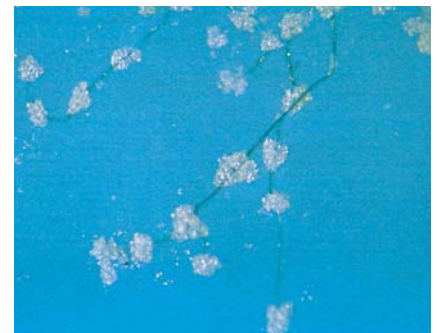


Abb. 9.34  
Botrytis.

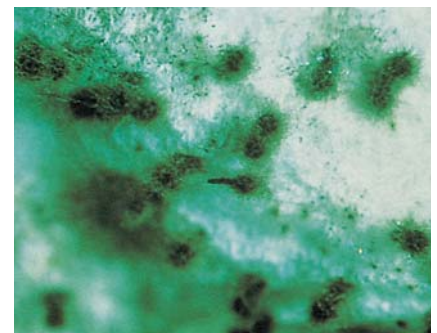


Abb. 9.35  
Chaetomium.

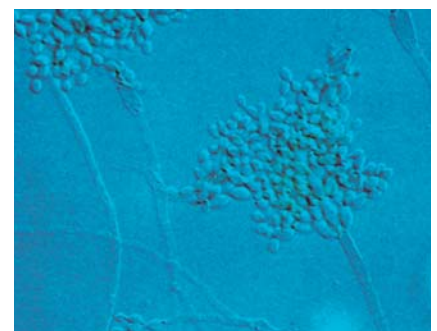


Abb. 9.36  
Cladosporium.