

*Paraphyton cookei* (Ajello) Gräser, Dukik & de Hoog (früher *Microsporium cookei* Ajello 1959)

### Allgemein

Der weltweit vorkommende geophile Dermatophyt *Paraphyton (P.) cookei* (frühere Bezeichnung *Microsporium cookei*) gehört auf Grund der morphologischen Ähnlichkeit mit *P. mirabile* (früher *Microsporium mirabile*) und *P. (Microsporium) cookiellum* zum *Paraphyton*-Komplex. *P. cookei* ähnelt morphologisch außerdem *Nannizzia gypsea* (früher *Microsporium gypseum*), *Arthroderma ajelloi* (alte Bezeichnung *Trichophyton ajelloi*) und *Arthroderma gertleri* (früher *Trichophyton vanbreuseghemii*). Bisher wurde *P. cookei* aus Hautschuppen bei Verdacht auf Dermatomykosen und bei Onychomkosen isoliert. Der Pilz gilt jedoch als nicht sehr virulent für Menschen. In der Veterinärmedizin wurde der Dermatophyt bei verschiedenen Säugetierarten nachgewiesen.



Abb. 1 Fläche, pudrig braune und flauschig weiße Kolonien von *Paraphyton (P.) cookei* auf Sabouraud-Glukose-Schrägagarröhrchen.

### Makroskopie

Zentral weiß gefärbte, peripher teils gelbbraun bis beige pigmentierte Kolonien sind charakteristisch für *P. cookei*. Weiterhin weisen die pudrig-flauschigen Kolonien ausstrahlende Hyphenbündel im Randbereich auf. Von der Kolonierückseite diffundiert in typischer Weise ein tiefrotes bis braun-purpurotes Pigment in den Agar.

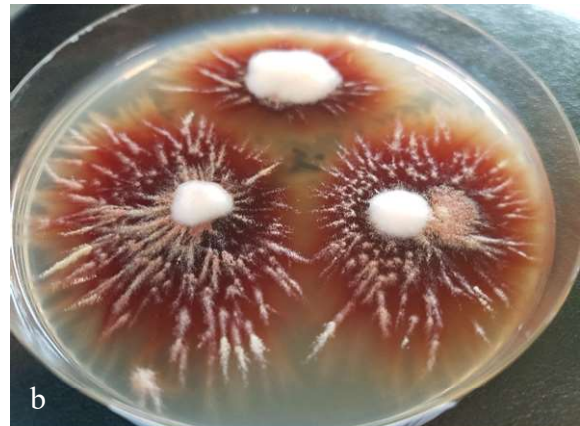
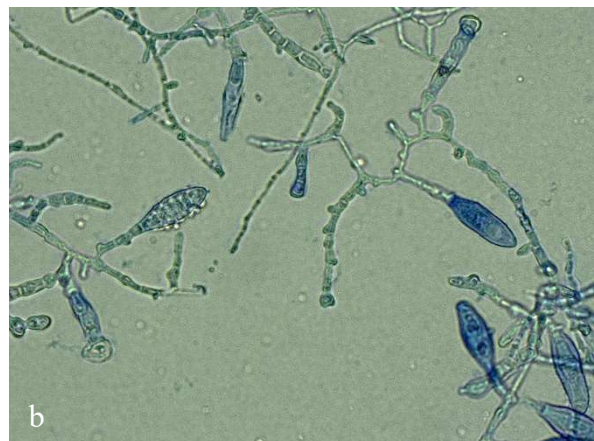
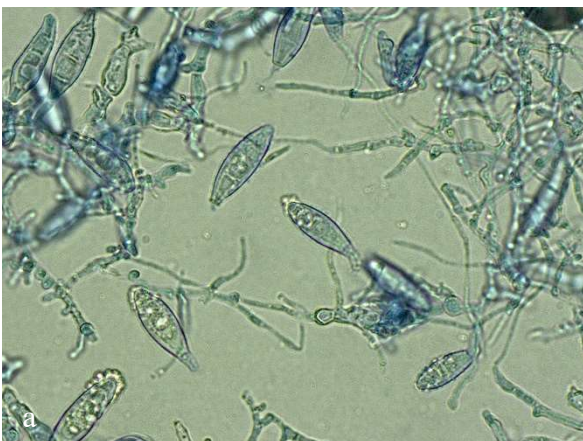


Abb. 2 *Paraphyton cookei*: **a** Beige bis hellbraun gefärbte, granulär-pudrige, ringförmig hell bis weiß pigmentierte Kolonien mit peripher ausstrahlenden submersen Hyphenbündeln auf Sabouraud-Glukose-Agar. **b** Zentral weiße, flauschige Kolonien mit langen, ausstrahlenden, granulären, hellbraunen Hyphenbündeln in der Peripherie. Braunrotes Pigment diffundiert von der Rückseite der Kolonien in den Agar. Fotografische Aufnahme mit freundlicher Genehmigung von Triinu Simkin und Helle Järv, Synlab, Tallinn, Estland. **c** Braunrot pigmentierte Rückseite der Kolonien von *P. cookei* auf Sabouraud-Glukose-Agar.

### Mikroskopie

Mikroskopisch imponieren relativ kurze, an der Oberfläche raue, auffällig dickwandige, an den Polen abgerundete, 5-10fach quer septierte Spindel-förmige Makrokonidien. Die Mikrokonidien haben eine ovale bis Piri-forme (Birnen-förmig) Gestalt und sind Akladium- sowie Botrytis-artig angeordnet.



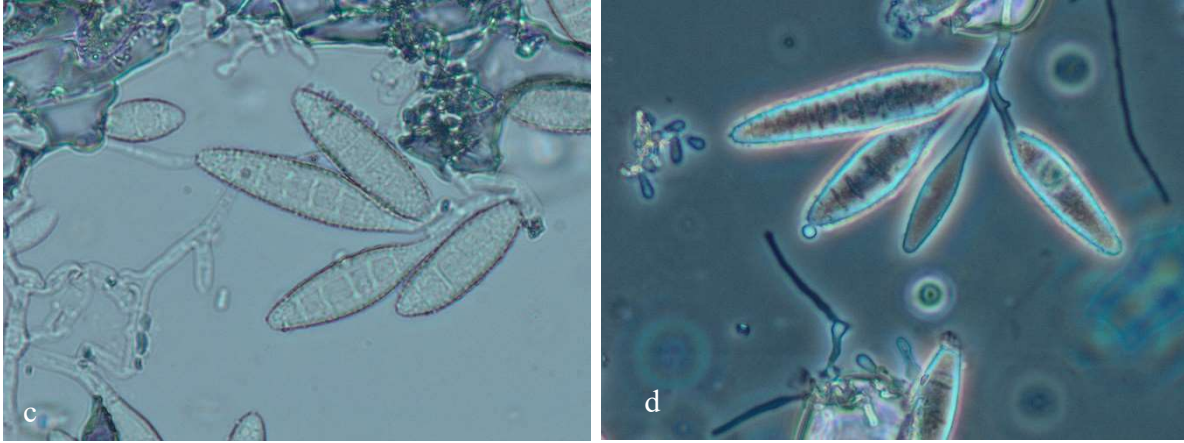


Abb. 3 **a** Mikroskopisches Bild (Lactophenol-Baumwollblau-Präparat) von *P. cookei* mit septierten spindelförmigen Makrokonidien. **b** Makrokonidien und sprossendes Myzel von *P. cookei*. **c** Makrokonidien im Detail. Die Spindeln sind apikal abgerundet, außerdem erkennt man Protuberantien, welche den Makrokonidien die raue Oberflächenstruktur geben. **d** Makrokonidien. Phasenkontrastmikroskopische Aufnahmen der Abbildungen 3 c und d mit freundlicher Genehmigung von Triinu Simkin und Helle Järv, Synlab, Tallinn, Estland.

### Physiologische Eigenschaften

Der Ureasetest und der Haarperforationstest sind positiv. Wachstum auf Dermatophyten-Agar 1 bis 7 wird angegeben.

### Molekularbiologischer Spezies-Nachweis

Da nur häufige und wichtige Dermatophyten mit ihren DNA-Zielregionen in der Routine-Diagnostik mit PCR-Elisa (Zielregionen Topoisomerase II-Gen oder ITS), nachgewiesen werden, erfasst dieser Test *P. cookei* in der Regel nicht. Die Identifizierung kann jedoch aus der Pilzkultur nach DNA-Extraktion durch PCR mit nachfolgender Sequenzierung der "Internal Transcribed Spacer" (ITS) Region der ribosomalen DNS erfolgen.

Neue kommerziell verfügbare molekulare Testsysteme (Realtime-PCR-Assay) haben *P. cookei* nicht im diagnostischen Spektrum oder sie erkennen ihn nur allgemein (PCR-Microarray) als „Dermatophyt“, ohne dass der Pilz bis auf Gattungs- oder Speziesebene identifiziert wird.

### Klinisches Bild

Bisher wurde *P. cookei* aus Hautschuppen bei Verdacht auf Dermatomykosen und bei Onychomykose isoliert. Der keratinophile Dermatophyt gilt als nicht besonders virulent für den Menschen.

## Therapie

Behandlung bei manifester Tinea pedis, Tinea corporis oder Tinea unguium mit topischen (Clotrimazol, andere Azole, Ciclopirox) und ggf. oralen Antimykotika (Itraconazol).

## Infektionsquelle

Der genaue Übertragungsweg von *P. cookei* ist nicht bekannt, aber der geophile Dermatophyt findet sich in Proben des Erdbodens. In Indien wurde *P. cookei* zusammen mit anderen keratinophilen Pilzen aus Staub in Innenräumen und Krankenhäusern isoliert, im Iran sogar aus Blumentopferde ebenfalls in Krankenhäusern. Darüber hinaus fand sich *P. cookei* auch in der Veterinärmedizin bei Dermatomykosen von verschiedenen Säugetieren, wie Eseln, Hunden, Affen und Eichhörnchen sowie dem Alpenmurmeltier. Somit ist eine direkte Ansteckung über den Boden und eine indirekte Ansteckung über Tiere wahrscheinlich.

## Literatur

Ajello L (1961) The ascigerous state of *Microsporium cookei*. *Sabouraudia* 1:173–177

Caffara M, Scagliarini A (1999) Study of diseases of the grey squirrel (*Sciurus carolinensis*) in Italy. First isolation of the dermatophyte *Microsporium cookei*. *Med Mycol* 37:75–77

De Hoog GS, Dukik K, Monod M, Packeu A, Stubbe D, Hendrickx M, Kupsch C, Stielow JB, Freeke J, Göker M, Rezaei-Matehkolaei A, Mirhendi H, Gräser Y (2017) Toward a novel multilocus phylogenetic taxonomy for the dermatophytes. *Mycopathologia* 182:5–31. doi:10.1007/s11046-016-0073-9

Gallo MG, Lanfranchi P, Poglayen G, Calderola S, Menzano A, Ferroglio E, Peano A (2005) Seasonal 4-year investigation into the role of the alpine marmot (*Marmota marmota*) as a carrier of zoophilic dermatophytes. *Med Mycol* 43:373–379. doi:10.1080/13693780400008282

Hedayati MT, Mohseni-Bandpi A, Moradi S (2004) A survey on the pathogenic fungi in soil samples of potted plants from Sari hospitals, Iran. *The Journal of Hospital Infection* 58:59–62. doi:10.1016/j.jhin.2004.04.011

Jeske J, Lupa S, Seneczko F, Głowacka A, Ochecka-Szymańska A (1999) Epidemiology of dermatomycoses of humans in central Poland. Part V. Tinea corporis. *Mycoses* 42:661–663. doi:10.1046/j.1439-0507.1999.00502.x

Quaife RA, Lutwyche P (1981) *Microsporium cookei* as the suspected cause of ringworm in a dog. *Vet Rec* 109:311. doi:10.1136/vr.109.14.311

Singh I, Mishra A, Kushwaha R (2009) Dermatophytes, related keratinophilic and opportunistic fungi in indoor dust of houses and hospitals. *Indian J Med Microbiol* 27:242–246. doi:10.4103/0255-0857.53207