

Arthroderma ciferrii Varsavsky & Ajello 1964

Allgemein

Arthroderma (A.) ciferrii (früher perfekte Form von *Trichophyton georgiae* Varsavsky & Ajello 1964, weiteres heterotypisches Synonym *Chrysosporium georgiae* Varsavsky & Ajello 1980) ist ein geophiler Dermatophyt, der weltweit im Erdboden und auch im Haar- und Federkleid wildlebender Tiere (Klein-



Abb. 1 Rötlich-weiße Kolonie von *Arthroderma (A.) ciferrii* auf Sabouraud-Glukose-Agar.

Säugetiere und Vögel) nachgewiesen werden kann. *A. ciferrii* oder *Chrysosporium georgiae* fand sich auch in den Kämmen (Hahnenkämmen) von adulten Hühnern in diversen Hühnerställen in Hessen und Schleswig-Holstein in Deutschland. Bisher sind keine Infektionen durch *A. ciferrii* beschrieben worden, so dass beim Nachweis dieses Pilzes an eine Kontamination bzw. einen „Anflugkeim“ gedacht werden muss.

Es besteht eine genetische Ähnlichkeit am ehesten zu *A. onychocola* (vorab *Trichophyton onychocola*), einem ebenfalls geophilen, erst kürzlich neu beschriebenen Dermatophyten. Darüber hinaus sind auch *A. thuringiensis* und *A. melis* eng verwandt mit *A. ciferrii*.

Makroskopie

A. ciferrii hat flache, granuläre bis pudrige Kolonien mit erhabenem Zentrum und ausstrahlenden Hyphenbündeln in der Peripher. Charakteristisch ist die rötlich-weiße bis leuchtend Rubin-rote Kolonieoberseite. Die Rückseite ist auffällig dunkelrot bis bräunlich pigmentiert, das Pigment diffundiert teils in den Agar.

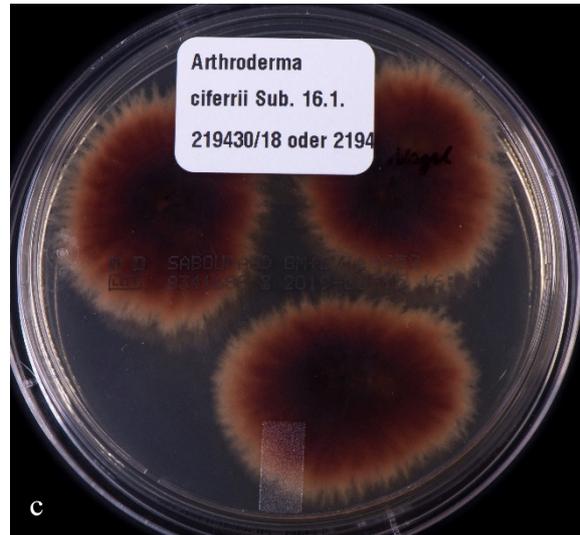


Abb. 2 **a**, pudrige Kolonie von *A. ciferrii* auf Sabouraud-Glukose-Agar ohne Cycloheximid. **b** rötlich-braune Kolonien mit weißem Randsaum auf Sabouraud-Glukose-Agar mit Cycloheximid. **c** braune Rückseite von *A. ciferrii* auf Sabouraud-Glukose-Agar ohne Cycloheximid.

Mikroskopie

A. ciferrii hat septierte, unterschiedlich große, in der Form variable, längliche, auch keulenförmige, manchmal Piri-forme (Birnen-förmige) Mikrokonidien. Makrokonidien werden in der Regel nicht ausgebildet.

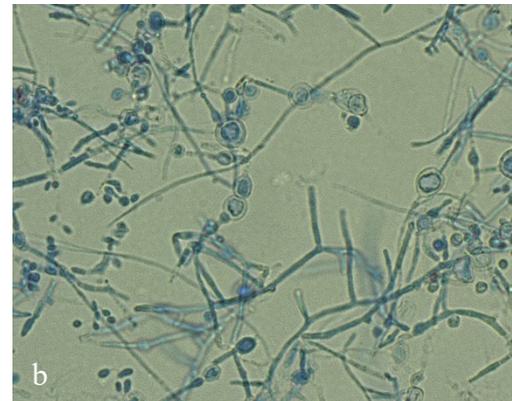


Abb. 3 **a** Mikroskopisches Bild von *A. ciferrii* mit Mikrokonidien und Chlamydosporen **b** Chlamydosporen mit Hüllzellen

Molekularbiologischer Spezies-Nachweis

PCR nach DNA-Extraktion aus der Pilzkultur und nachfolgende Sequenzierung der "Internal Transcribed Spacer" (ITS) Region der ribosomalen DNS ist der „Goldstandard“ zur Spezies-Identifizierung von *A. ciferrii*. Im konventionellen PCR-Elisa (Zielregionen Topoisomerase II-

Gen oder ITS) wird auch dieser eher apathogene geophile Dermatophyt, wie auch andere *Arthroderma*-Arten, nicht erfasst. Neue kommerziell verfügbare molekulare Testsysteme (Realtime-PCR-Assay) weisen *A. ciferrii* nicht als einzelne Spezies nach. Ein PCR-Hybridisierungstest (Microarray) erfasst *A. ciferrii* jedoch mittels Pan-Dermatophyten-Primer/-Sonde pauschal als „Dermatophyt“, ohne dass der Pilz bis auf Speziesebene identifiziert wird.

Klinisches Bild

Es sind keine Infektionen durch *A. ciferrii* bekannt. Der Pilz gilt als apathogener Dermatophyt, der in der unbelebten Umwelt (Erdboden) vorkommt oder allenfalls sekundär erdbewohnende Tiere und Vögel (Hühner) besiedelt.

Therapie

Behandelt wird nur, wenn ein entsprechendes klinisches Bild (Onychomykose, Dermatomykose) besteht und wenn sich außer *A. ciferrii* kein anderer Erreger oder Dermatophyt nachweisen lässt. Ein Therapieversuch mit einem topischen Antimykotikum - Amorolfin, Azole (Clotrimazol, Bifonazol, Econazol, Miconazol, Sertaconazol), Ciclopirox olamin, Terbinafin oder Tolnaftat – ist in diesem Fall gerechtfertigt.

Infektionsquelle

Der Dermatophyt findet sich weltweit im Boden und wurde im Haar- und Federkleid bei wildlebenden Tieren und Vögeln in Deutschland, Österreich, der Tschechischen Republik/Slowakei, Rumänien und im ehemaligen Jugoslawien nachgewiesen.

Literatur

Alteraş I, Evolceanu R (1967) *Trichophyton georgiae* and *Trichophyton vanbreuseghemii* in Romanian soil. *Mykosen* 10:585–588. doi:10.1111/j.1439-0507.1967.tb04356.x

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

Gründer S, Mayser P, Redmann T, Kaleta EF (2005) Mycological examinations on the fungal flora of the chicken comb. *Mycoses* 48:114–119. doi:10.1111/j.1439-0507.2004.01074.x

Hubálek Z (1970) *Trichophyton georgiae* Varsavsky et Ajello, from birds in Czechoslovakia and Yugoslavia. *Sabouraudia* 8:1–3. doi:10.1080/00362177085190551.

Hubálek Z (1976) Interspecific affinity among keratinolytic fungi associated with birds. *Folia parasitologica* 23:267–272

Otcenášek M, Hubálek Z, Sixl W (1980) Survey of dermatophytes in the hair of small mammals from Austria. *Folia parasitologica (Praha)* 27:83–87