

*Microsporum audouinii* Gruby 1843

Allgemein

Der anthropophile Dermatophyt *Microsporum (M.) audouinii* war bis Ende der 50er Jahre des letzten Jahrhunderts der wichtigste Erreger der Tinea capitis in Deutschland und Europa. Damals wurde *M. audouinii* aufgrund des



Abb. 1 Weiße, flauschige Primärkultur von *Microsporum (M.) audouinii* auf Sabouraud-Glukose- Schrägagar im Reagenzglasröhrchen.

Vorkommens in Schulen und in anderen Kindereinrichtungen auch als „Waisenhauspilz“ bezeichnet. In den letzten Jahrzehnten hatte der Erreger gegenüber anderen *Microsporum*-Arten an Bedeutung verloren. Hauptgrund dafür war die Einführung des ersten oralen Antimykotikums Griseofulvin im Jahr 1958. *M. audouinii* ist hochgradig sensibel gegenüber Griseofulvin. In Afrika (Ostafrika, beispielsweise in Uganda, Äthiopien, mehr noch jedoch in Westafrika, Nigeria, Angola) ist dieser Dermatophyt immer noch hochaktuell. Seit einigen Jahren kommt es auf Grund der Migrationsbewegung wieder zu Ausbrüchen in Kindereinrichtungen in Deutschland und Europa (Frankreich, Schweiz, Schweden).

Makroskopie

*M. audouinii* wächst etwas langsamer als *M. canis*. Dabei bildet er kurzes, weißes bis beiges, flach ausstrahlendes (mit Hyphenbündeln versehenes), aber auch leicht flauschiges Luftmyzel. Dieses färbt sich später bei einem Teil der Stämme zentral leicht braun-orange. Der andere Teil der Stämme weist eine weiße, flache, gefurchte Oberseite der Kolonien aus und wirkt morphologisch fast mehr wie ein Schimmelpilz.

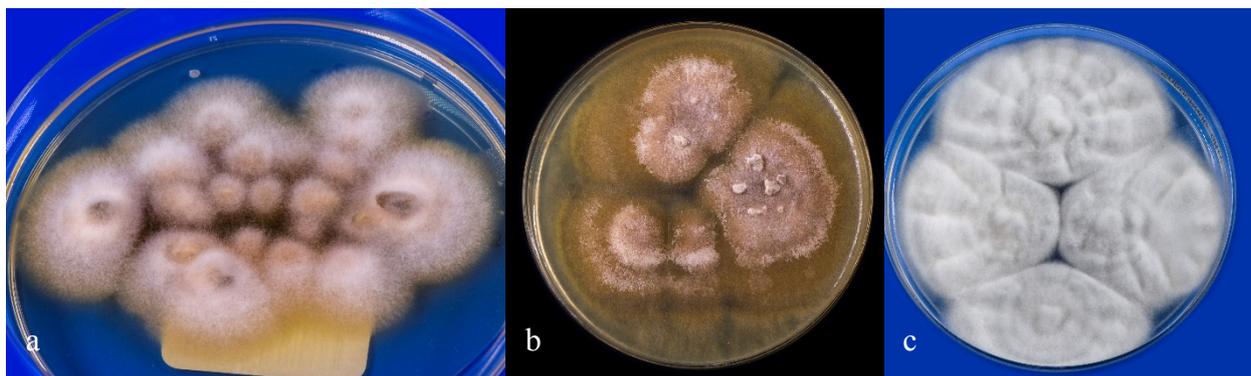




Abb.2 **a** *M. audouinii* mit weiß-rötlichem, flauschigem Thallus auf Sabouraud-Glukose-Agar **b** Rot-brauner Thallus von *M. audouinii* auf Sabouraud-Glukose- Agar **c** Weiße, gefurchte Variante von *M. audouinii* auf Sabouraud-Glukose-Agar **d** *M. audouinii* mit verrukösem, weiß-beigen, nur diskret rötlichem Thallus auf Sabouraud-Glukose-Schrägagar

Die farblose Kolonierückseite ist auffällig gefurcht, bleibt fast farblos bzw. ist im mittleren Teil leicht hellbraun gefärbt.

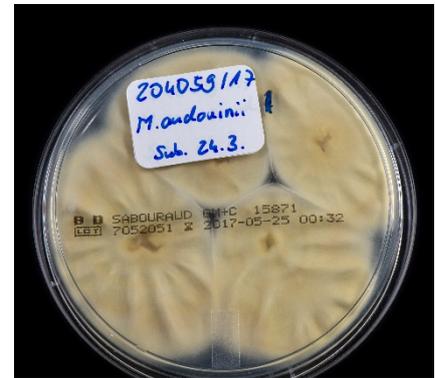


Abb.3 Gefurchte Kolonierückseite von *M. audouinii* auf Sabouraud-Glukose-Agar

### Mikroskopie

Im mikroskopischen Bild sind oft nur Chlamydosporen erkennbar, Mikrokonidien werden allenfalls spärlich ausgebildet. Makrokonidien sind auf den üblichen Pilznährmedien nicht zu erwarten. Nur auf bestimmten Spezialnährmedien unter Zusatz von Hefeextrakt wird die Makrokonidien-Bildung stimuliert. Die Makrokonidien würden dann unterschiedlich groß, spindelförmig, oft deformiert mit Einschnürungen und sichelförmiger Krümmung imponieren. Regelmäßig sind jedoch „Kamm-Zinken“ (Pectinate hyphae) lateral an den Hyphen und Racket („Tennisschläger“) -Hyphen oder -Myzel erkennbar. Beide Strukturen sind nicht artspezifisch und finden sich auch bei *M. canis* und insbesondere *M. ferrugineum*.

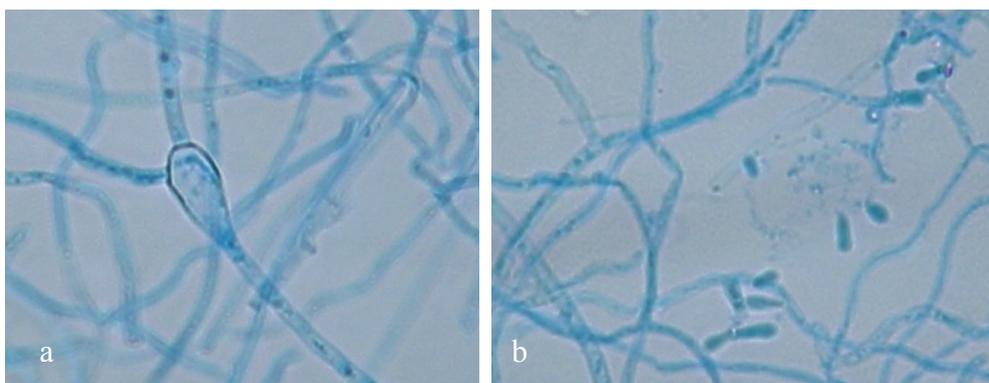


Abb.4 **a** Mikroskopische Aufnahme von *M. audouinii* mit zentraler Racket-Hyphen ähnlicher Chlamydospore **b** Längliche Mikrokonidien.

## Physiologische Eigenschaften

Das Befallsmuster von *M. audouinii* an der Haarwurzel ist vom Endo-Ektothrix-Typ, es wird ein mosaikähnlicher Sporenmantel um das Haar gebildet, dieses verliert Elastizität und bricht ab. Die Kopfhaut-Herde fluoreszieren grün unter Wood-Licht. Auf Reiskörner-Agar wächst *M. audouinii* im Gegensatz zu *M. canis* nicht.

## Molekularbiologischer Spezies-Nachweis

Auf Grund der unspezifischen morphologischen Merkmale, und weil dieser Pilz in Deutschland selten isoliert wird, stellt die Differenzierung dieses Dermatophyten eine diagnostische Herausforderung dar. Hilfreich können als Kulturbestätigungstests die Sequenzierung der ITS (Internal Transcribed Spacer)-Region der rDNA oder die Matrix Assisted Laser Desorption/Ionisation Time-Of-Flight Mass Spectrometry (MALDI TOF MS) sein. Der Direktnachweis im klinischen Material (Hautschuppen, Haarwurzeln) ist mit einer konventionellen Uniplex-PCR mit dem Target der ITS-1-Region der Pilz-DNA möglich. Neue Multiplex-Realtime-PCR-Systeme und ein auf der Pilz-DNA-Hybridisierung basierender Microarray erweisen sich ebenfalls als hochspezifisch zum Nachweis von *M. audouinii*.

## Klinisches Bild

Besonders für Kinder ist der Dermatophyt hochkontagiös. Er verursacht eine Tinea capitis (als Pityriasis capillitii, Alopecia areata-ähnlich bis hin zur Grey-Patch-Tinea capitis) und Tinea corporis. Ausbrüche (Kleinraum-Epidemien) in Kindereinrichtungen sind möglich und sollten dem Gesundheitsamt mitgeteilt werden. Eine generelle Meldepflicht für Dermatophyten-Infektionen entsprechend Infektionsschutzgesetz besteht in Deutschland nicht.

## Therapie

Die Tinea capitis wird Spezies-spezifisch systemisch antimykotisch behandelt. Dabei ist Griseofulvin laut Leitlinie Tinea capitis das Mittel der Wahl bei Infektionen durch *Microsporum*-Arten. In Deutschland ist Griseofulvin jedoch nicht mehr verfügbar, allenfalls über die internationale Apotheke. Alternativ kann auch Itraconazol (First Choice) oder Fluconazol (Second Choice) verwendet werden. Orales Terbinafin ist bei Kindern mit *Microsporum*-Infektionen oft nicht wirksam. Als Therapiedauer für die orale Behandlung sind 4 Wochen oft nicht ausreichend, man muss 8 Wochen oder länger behandeln. Zusätzlich wird immer auch topisch antimykotisch mit den gegen

Dermatophyten wirksamen Mitteln (Amorolfin, Azole, Ciclopirox, Tolnaftat) behandelt. Kinder mit einem Befall von *M. audouinii* bedürfen nach Initiierung der Therapie einer einwöchigen Isolierung zu Hause.

### Infektionsquelle

Die Übertragung dieses hochinfektiösen Erregers erfolgt von Mensch-zu-Mensch. Dabei ist zu beachten, dass ein unbekannter Prozentsatz der betroffenen Familien auch als asymptomatischer Carrier angesehen werden muss. In Westafrika wurde wiederholt über die Übertragung von *M. audouinii* in Barbershops durch Käämme und Bürsten berichtet.

### Literatur

Mayser P, Nenoff P, Reinel D, et al (2019) Leitlinie Tinea capitis. AWMF-Reg-Nr.: 013-033 [https://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/013-033l\\_S1\\_Tinea\\_capitis\\_2019-05.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/013-033l_S1_Tinea_capitis_2019-05.pdf). in press

Nenoff P, Reinel D, Krüger C, Grob H, Mugisha P, Süß A, Mayser P (2015) Tropen- und Reise-assoziierte Dermatomykosen; Teil 1: Dermatophytosen. *Hautarzt* 66:448–458. doi:10.1007/s00105-015-3623-z

Nenoff P, Süß A, Staubach P, Anemüller A, Renner R, Uhrlaß S, Krüger C, Ginter-Hanselmayer G (2017) Tinea capitis bei Flüchtlingen und Migranten. *Dtsch Dermatol* 65:199–206

Sacheli R, Adjetey C, Darfouf R, Harag S, Huynen P, Meex C, Descy J, Melin P, Arrese J, Hayette MP. A one-year survey of *Microsporum audouinii* infections in Belgium: epidemiological and genotypic characterization. *Clin Microbiol Infect* 2016; 22 (3): 285.e9-285.e17. doi: 10.1016/j.cmi.2015.11.012.

Soyinka F (1978) Epidemiologic study of dermatophyte infections in Nigeria (clinical survey and laboratory investigations). *Mycopathologia* 63:99–103. doi:10.1007/bf00441255