

## *Trichophyton quinckeanum* (Zopf) MacLeod et Münde 1940

### Allgemein

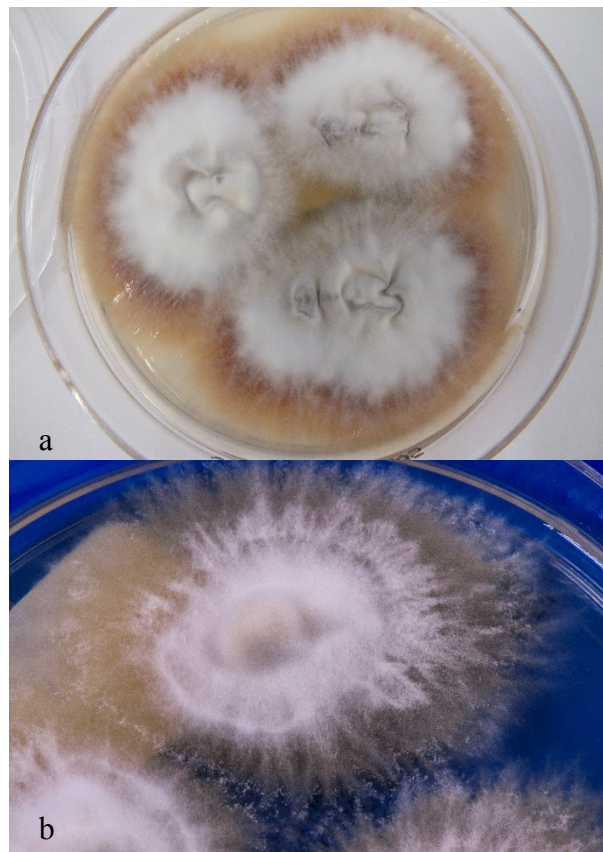
*Trichophyton (T.) quinckeanum* (früher *Trichophyton mentagrophytes* var. *quinckeanum*) ist Erreger des „Mäusefavus“ und beim Menschen typischerweise für eine *Tinea capitis* verantwortlich. Die zoophile Dermatophyten-Spezies wurde ursprünglich im Nahen Osten, beispielsweise in Ägypten, isoliert. Darüber hinaus kommt *T. quinckeanum* aber auch im Iran, in Zentralasien und Spanien vor. In Deutschland erlebt *T. quinckeanum* aktuell eine regelrechte „Renaissance“, der Pilz wird immer häufiger isoliert. Hierzulande sind Hunde und vor allem Katzen bevorzugte Infektionsquellen.



Abb. 1 Weiße, flauschige Primärkultur von *Trichophyton (T.) quinckeanum* auf Sabouraud-Glukose-Schrägagar im Reagenzglas-Röhrchen.

### Makroskopie

*T. quinckeanum* ist schnell wachsend, vergleichbar mit *T. mentagrophytes*. Die weißen Kolonien sind zentral flauschig und Knopf-förmig erhaben, das Zentrum kann jedoch manchmal auch gefaltet und aufgeworfen bis Krater-förmig sein. Die granuläre, fast samtartige Kolonieoberseite bleibt meist weiß. Faltenbildung auf der Kolonieoberseite ist möglich. Charakteristisch ist die ausgeprägte strahlenförmige Hyphenbündel-Ausbildung im Randbereich. Die Unterseite der Kultur färbt sich - im Gegensatz zur geringen Pigmentierung von *T. mentagrophytes* - oft sofort braunrot bis weinrot. Verwechslungen mit *T. mentagrophytes* Genotyp VII („Thailand“) sind deswegen möglich. In der Subkultur kann sich auch



eine violett pigmentierte Thallus-Oberseite entwickeln. Makroskopisch ist *T. quinckeanum* schwer bis gar nicht von *T. mentagrophytes* abzugrenzen.

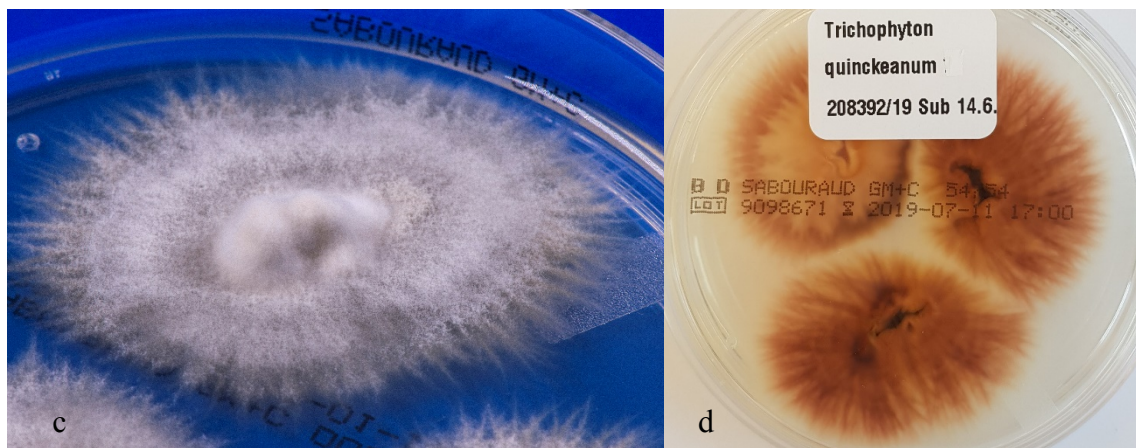
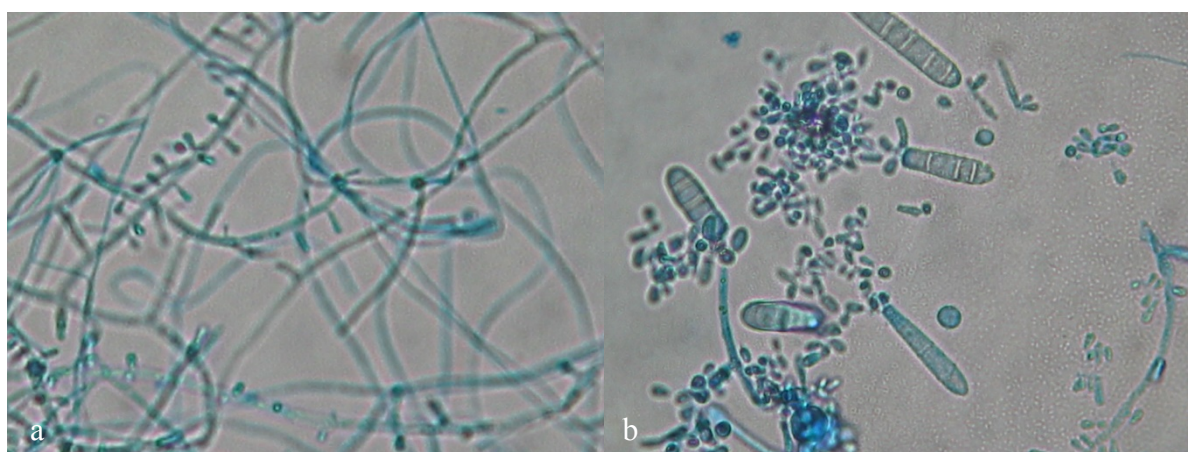


Abb. 2 a Weiße, flauschige und zentral erhabene Kolonien von *T. quinckeanum*. Subkultur auf Sabouraud-Glukoseagar. b Detail einer weißen flauschigen Subkultur von *T. quinckeanum* mit braunen, radiären Hyphenbündeln c Detail einer Subkultur von *T. quinckeanum* mit gut erkennbarer Ringstruktur. d rötliche Rückseite von *T. quinckeanum* auf Sabouraud-Glukoseagar.

## Mikroskopie

Mikroarchitektonisch fallen viele längliche, piriforme (Birnen-förmige) und ovale bis Kugel-förmige Mikrokonidien auf. Diese ein- bis zweizelligen Mikrokonidien lagern in unterschiedlicher Dichte und unregelmäßiger Anordnung lateral an den septierten Hyphen. Daraus resultiert die typische Akladium- („Kornähren“) Form der Anordnung von Mikrokonidien und Hyphen. Verschieden große, quer septierte (3-8 Kammern) und dünnwandige Makrokonidien komplettieren das Bild. Letztere laufen an den Polen spitz zu oder sind auch stumpf zylindrisch („Zigarren“-förmig). Spiralhyphen werden in älteren Kolonien ausgebildet, sie sind nicht von denen von *T. mentagrophytes* zu unterscheiden. Typisch - und hier auch Art-spezifisch - sind Mausschwanz-ähnliche (Faden-förmige) Myzel-Fortsätze, die an den Makrokonidien ansetzen. Pseudofruchtkörper bilden sich auf speziellen Nährmedien nach sehr langen Inkubationszeiten. Im Gegensatz zu *T. mentagrophytes* finden sich manchmal auch Kandelaber-Hyphen und „Kammzinken“-Hyphen („Pectinate“ hyphae) (nicht Spezies-spezifisch).



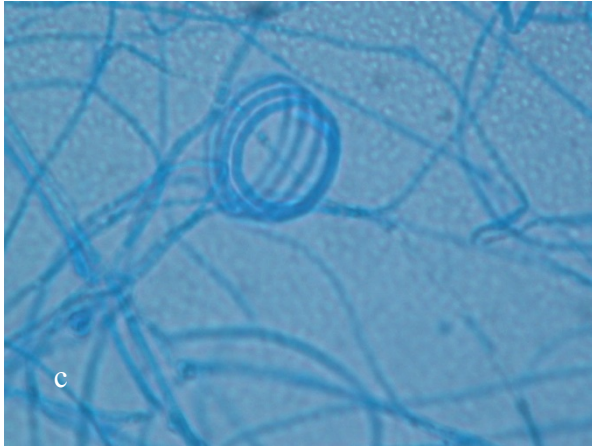


Abb. 3 a Mikroskopisches Bild von *T. quinckeanum* mit Mikrokonidien. b Mehrkammerige Makrokonidien von *T. quinckeanum* mit rundlich-ovalen Mikrokonidien. c Spirallhyphne von *T. quinckeanum*.

### Physiologische Eigenschaften

Der Haarperforationstest ist variabel, er kann positiv oder auch negativ sein. Die Harnstoffspaltung ist positiv mit Rotfärbung des Christensen-Agars. *T. quinckeanum* wächst auf *Trichophyton*-Agar 1 bis 6.

### Molekularbiologischer Spezies-Nachweis

Da eine Unterscheidung zwischen *T. mentagrophytes* und *T. quinckeanum* makroskopisch und mikroskopisch nicht möglich ist, ist eine Identifizierung mit molekularen Methoden zur Speziesdifferenzierung sinnvoll. Die konventionelle PCR unterscheidet ebenfalls nicht zwischen *T. mentagrophytes* und *T. quinckeanum*. „Goldstandard“ der Speziesdifferenzierung ist demzufolge die Sequenzierung der ITS (Internal Transcribed Spacer)-Region der rDNA, alternativ des Elongation factor-Gens. Die Realtime-PCR unterscheidet auch nicht zwischen *T. mentagrophytes* und *T. quinckeanum*, dagegen kann ein DNA-Hybridisierungstest basierend auf einem Microarray klar zwischen *T. mentagrophytes* und *T. quinckeanum* differenzieren.

### Klinisches Bild

Im klinischen Bild verursacht dieser Dermatophyt eine Scutulum-ähnliche Schuppung (Scheiben- oder Schild-artige Morphologie, vergleichbar der durch *T. schoenleinii* verursachten Dermatophytose-Morphologie) auf der glatten Haut bei Tinea corporis. Der behaarte Kopf wird befallen. Im Einzelfall kann es zu einer schwer verlaufenden und schmerzhaften Tinea capitis profunda (Kerion Celsi) kommen.

### Therapie

Bei Infektionen der freien Haut mit *T. quinckeanum* kommen alle gegen Dermatophyten wirksamen topischen Antimykotika in Betracht. Das sind Amorolfin, Azole (Clotrimazol, Bifonazol, Econazol, Miconazol, Sertaconazol), Ciclopirox olamin, Terbinafin oder Tolnaftat. Bei Tinea capitis wird systemisch mit Terbinafin, alternativ mit Itraconazol oder Second Line auch mit Fluconazol behandelt (sämtlich im Off-Label-Use bei Kindern in Deutschland). Die Therapiedauer liegt bei zwei bis vier Wochen, im Einzelfall muss auch acht Wochen oder länger behandelt werden.

## Infektionsquelle

Der zoophile Dermatophyt findet sich in der Natur bei Nagern, insbesondere Mäusen („Mäusefavus“). Die Mäuse sind jedoch überwiegend „Carrier“ und nicht infiziert. Weitere, hierzulande bedeutsame Carrier und damit Infektionsquellen für *T. quinckeanum*-Infektionen sind Katzen und Hunde. Aber auch bei diesen nimmt der Infektionsweg vermutlich von Mäusen seinen Ausgang. Selten können auch Pferde von *T. quinckeanum* befallen sein bzw. stellen ebenfalls Träger der Pilzsporen dar. Im Nahen Osten kommt *T. quinckeanum* auch bei Kamelen vor.

## Literatur

Beguín H, Pyck N, Hendrickx M, Planard C, Stubbe D, Detandt M (2012) The taxonomic status of *Trichophyton quinckeanum* and *T. interdigitale* revisited: a multigene phylogenetic approach. *Med Mycol* 50:871–882

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

Mayser P (2016) Tinea capitis.; Exakte Diagnostik entscheidend bei der Wahl des Antimykotikums. *Privatarzt Dermatologie* 2:12–14

Nenoff P, Uhrlaß S, Bethge A, Pöge A, Krüger C, Kohl M, Borte M (2018) Tinea capitis profunda durch *Trichophyton quinckeanum*. *Derm Prakt Dermatol* 24:12–23

Seeliger HPR, Heymer T (1981) Diagnostik pathogener Pilze des Menschen und seiner Umwelt; Lehrbuch u. Atlas. Thieme, Stuttgart, New York

Uhrlaß S, Schroedl W, Mehlhorn C, Krüger C, Hubka V, Maier T, Gräser Y, Paasch U, Nenoff P (2018) Molekulare Epidemiologie von *Trichophyton quinckeanum* - ein zoophiler Dermatophyt im Aufwind. *J Dtsch Dermatol Ges* 16:21–33. doi:10.1111/ddg.13408\_g