

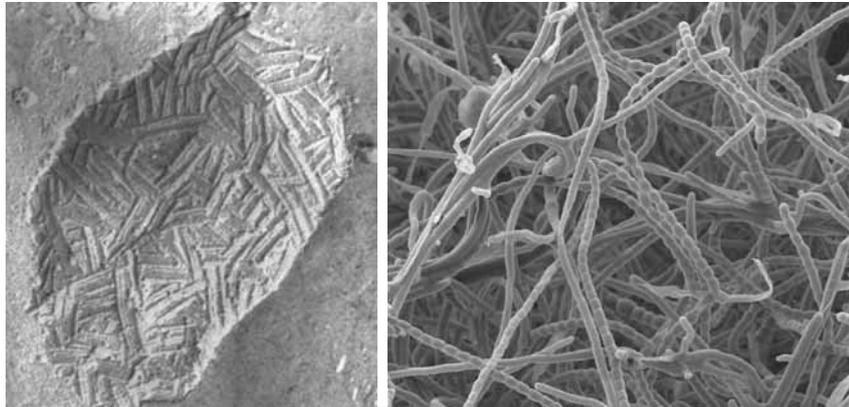
Structural proteins involved in the development of streptomycetes

Dennis Claessen

► Within the bacterial domain streptomycetes have an unusual life cycle. These micro-organisms colonize dead and living organic material by means of hyphae that grow at their apices. The hyphae are part of an interconnected network, which is called a

mycelium. At a certain moment, hyphae grow out of the substrate into the air. The aerial hyphae eventually septate to form chains of exospores that, after dispersal, give rise to new mycelia. Streptomycetes not only grow in moist substrates or in the air but they

may also grow over and attach to hydrophobic surfaces such as the leaf of a plant or the skin of an animal. The mechanisms enabling streptomycetes to leave the aqueous environment and to grow into the air or to attach to a hydrophobic solid was the subject of my PhD thesis. Two classes of proteins, called chaplins and rodlin, were identified that are involved in these processes^[1-3]. Strikingly, chaplins function by assembling into small amyloid-like fibrils at the hyphal surface. Amyloids are filamentous protein structures about 10 nm wide and 0.1–10 µm long that share a structural motif, the cross-β structure. These fibrils are usually associated with degenerative diseases in mammals (like Alzheimer's). My work has demonstrated that amyloids might also be beneficial to some microbes enabling them to mechanically invade abiotic and biotic substrates.



Sporulating aerial hyphae of the filamentous bacterium *Streptomyces coelicolor* (left). Spores are covered with a mosaic of parallel fibrils, consisting of assembled amyloid-like proteins (right).

Literatur

[1] Claessen, D., H. A. B. Wösten, G. Van Keulen, O. G. Faber, A. M. C. R. Alves, W. G. Meijer and L. Dijkhuizen. (2002). Two novel homologous proteins of *Streptomyces coelicolor* and *Streptomyces lividans* are involved in the formation of the rodlet layer and mediate attachment to a hydrophobic surface. *Molecular Microbiology* 44: 1483–1492.



Dennis Claessen

(Jahrgang 1977) studierte Molekularbiologie an der Universität Groningen (Niederlande). Während seiner Doktorarbeit identifizierte

und charakterisierte er verschiedene Strukturproteine, die an der morphologischen Differenzierung von Streptomyces beteiligt sind. Seit Januar 2005 untersucht er als Postdoc in der Arbeitsgruppe von Jeff Errington an der Universität Oxford die Segregation von Schwester-Chromosomen in sporulierenden Zellen von *Bacillus subtilis*.

Was war Ihr schönstes Erlebnis während der Doktorarbeit?

Dennis Claessen: Das war der Moment, als Nynke (heute meine Frau) ins Labor kam. Ich hatte meine Doktorarbeit gerade ein halbes Jahr zuvor begonnen.

Anfangs hatten wir nichts miteinander zu tun, aber das änderte sich drei Monate später. Wir heirateten vier Monate vor Abschluss meiner Arbeit – und mein Doktorvater war Trauzeuge.

Wann hätten sie am liebsten alles hingeschmissen?

Ehrlich gesagt hatte ich (zum Glück) niemals dieses Bedürfnis.

Was werden Sie mit dem Preisgeld unternehmen?

Ich habe entschieden, mich mit einem neuen Computer zu verwöhnen, den wir nun auch als Fernseher verwenden.

Wie erträumen Sie sich ihr Leben in zehn Jahren?

Ich schätze wie die meisten Preisträger hätte ich dann gerne meine eigene Forschungsgruppe.

Welche Tipps haben Sie für künftige Promotionspreis-Bewerber?

Ich denke, alle (zukünftigen) Preisträger sind echte enthusiastische Wissenschaftler, die mit Passion ein interessantes wissenschaftliches Problem lösen wollen. Für die richtige Begeisterung empfehle ich, ein Forschungsobjekt zu wählen, das einen über Jahre fesseln kann. Es ist auch wichtig, einen hoch motivierten Doktorvater zu haben, der ab und zu entscheidend ist!

VAAM-Nachrichten

[2] **Claessen, D., R. Rink, W. de Jong, J. Siebring, P. de Vreugd, F. G. H. Boersma, L. Dijkhuizen and H. A. B. Wösten.** (2003). A novel class of secreted hydrophobic proteins is involved in aerial hyphae formation in *Streptomyces coelicolor* by forming amyloid-like fibrils. *Genes & Development* 17: 1714–1728.

[3] **Claessen, D., I. Stokroos, H. J. Deelstra, N. A. Penninga, C. Bormann, J. A. Salas, L. Dijkhuizen and H. A. B. Wösten.** (2004). The formation of the rodlet layer of streptomycetes is the result of the interplay between rodlets and chaplins. *Molecular Microbiology* 53: 433–443.

Sponsoren des VAAM-Promotionspreises 2005 waren die Firmen Sanofi-Aventis, BASF, Degussa, Schering, Lonza, New England Biolabs.