

Leonardo - Wissenschaft und mehr  
Sendedatum: 07. Oktober 2009

## **Die Qualle in uns – Woher die Einzelteile des Menschen stammen** Teil 2: Das Bindegewebe - der Schwamm in uns

von Susanne Billig und Petra Geist

---

Sprecher:

Horrorfilme wären ohne sie undenkbar: glitschige Aliens mit formlos-monströsen Körpern.

Wir Menschen sind stabil, zum Glück. Es hätte auch anders kommen können. Kam es aber nicht. Warum eigentlich? Was verleiht Knochen und Zähnen ihre Festigkeit, macht Haut und Knorpel widerstandsfähig? Gerhard Scholtz, Professor für vergleichende Zoologie an der Humboldt Universität zu Berlin:

*O-Ton:*

*"Da geht man von einer Zeit aus, die wahrscheinlich sechs- bis siebenhundert Millionen Jahre zurückliegt. Das ist im Präkambrium, wo wir sehr wenig fossile Dokumentationen drüber haben, wo nur im Wasser das Leben war. Land gab es zwar schon, aber auf diesem Land gab es keine Tiere, keine Pflanzen."*

Sprecher:

Vor siebenhundert Millionen Jahren schlossen sich im Meer Einzeller zu vielzelligen Organismen zusammen. Ein Meilenstein der Evolution. Die Zellen müssen aber irgendwie zusammenhalten und die Arbeitsteilung organisieren. Für diese große Aufgabe musste eine große Erfindung her. Ein urtümlicher Schwamm trat auf den Plan - mit ihm erfand die Evolution:

- den Allround-Klebstoff Kollagen!

Kollagen besteht aus dünnen, nicht sehr reißfesten Eiweißfäden. Sie winden sich wie

Korkenzieher - links herum. Drei Korkenzieher-Eiweiß-Fäden umschlingen sich zu einer Art Super-Spirale - rechts herum. Dieses Verdrillen erst nach links, dann nach rechts ist der Trick an der Sache: Zieht man an der Spirale, drehen sich die Fäden noch fester ineinander. Das erklärt die enorme Zugfestigkeit dieser Struktur - Kollagenfasern können das Zehntausendfache ihres Eigengewichtes tragen.

*O-Ton:*

*"Kollagen ist ein so genanntes Skleroprotein, und wie der Name sagt, ist es ein Eiweiß, was eine Art Skelettfunktion hat, also zur Stabilisierung von Geweben. Damit Zellen ihren Zusammenhalt nicht verlieren und eine bestimmte Form auch immer behalten, brauchen sie auch Elemente, die die Form unterstützen - und Kollagen ist da offensichtlich ein grundlegendes Prinzip gewesen."*

Sprecher:

Dreißig Prozent des Eiweißes in unserem Körper - ist Kollagen. Dreiviertel des Trockengewichts unserer Haut - ist Kollagen. Knochen, Sehnen, Knorpel, Bänder, Zähne - nicht möglich ohne Kollagen. Und schon im Mutterleib helfen Kollagen-Moleküle den Zellen zu wachsen. Seit uralten Zeiten ist das so - denn genau genommen ist diese Wundersubstanz nichts anderes als:

DER SCHWAMM IN UNS!

Alle vielzelligen Tiere besitzen Kollagen. Es umgibt ihre Zellen wie Klebstoff, bindet sie aneinander. Unterschiedliche Kollagentypen geben unterschiedlichen Organen und Geweben ihre Form. Doch schon die simpelsten, vielzelligen Lebewesen kennen den Trick mit dem Kollagen: Schwämme besitzen keine Organe. Sie sind nichts als eine schlauchförmige Zellansammlung mit einem Hohlraum im der Mitte, durch den Wasser und Nahrung strudelt.

*O-Ton:*

*"Wir müssen eigentlich richtigerweise sagen: Beim gemeinsamen Vorfahren von heutigen Schwämmen und allen anderen vielzelligen Organismen ist erstmalig Kollagen aufgetreten. Vielzellige Tiere gehen alle auf einen*

*gemeinsamen Vorfahren zurück, davon geht man heutzutage mit Sicherheit aus, und dieser gemeinsame Vorfahre hat wahrscheinlich auch Kollagen schon besessen als Stützprotein."*

Sprecher:

Kollagen gehört zu den großen Erfolgsmodellen der Evolution: von Beginn an so perfekt konstruiert, dass es sich kaum noch änderte - in siebenhundert Millionen Jahren, bis hin zu uns, dem modernen Menschen.

*O-Ton:*

*"Was ist das Faszinierende? Dass ein Stoff vor mehreren hundert Millionen Jahren erfunden wurde, in Anführungsstrichen, der offensichtlich solche Eigenschaften hatte, dass er immer wieder durchgehend verwendet wird in ganz unterschiedlichen Organismen. Das ist ein universelles Prinzip, was allen vielzelligen Organismen hilft, die Form zu wahren."*

Sprecher:

Wo stünden wir Menschen heute, wenn die Schwämme der Urzeit das Kollagen nicht erfunden hätten? Wir fielen wie Mehlsäcke in uns zusammen - und es wäre nichts geworden mit dem aufrechten Gang.