

Press release**Friedrich-Schiller-Universität Jena****Dr. Ute Schönfelder**

09/11/2009

<http://idw-online.de/en/news333192>Research results, Scientific Publications
Biology
transregional, national**Es geht auch ohne Sex****Zoologen der Universität Jena publizieren Forschungsergebnisse zur Vermehrung von Schwämmen**

Jena (11.09.09) Vom Embryo über die Larve zum ausgewachsenen Organismus - Die Entwicklung ihrer Nachkommen verläuft bei Tieren in einer komplexen Abfolge unterschiedlicher Entwicklungsstadien. Diese ist genetisch genau festgelegt und galt bislang als charakteristisches Merkmal der sexuellen Fortpflanzung im Tierreich. Wissenschaftler des Institutes für Spezielle Zoologie und Evolutionsbiologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena zeigen nun aber, dass ähnliche Entwicklungsmuster auch schon bei der asexuellen - der ungeschlechtlichen - Vermehrung von einfachsten Tieren eine Rolle spielen. Gemeinsam mit Physikern des GKSS Forschungszentrums am Deutschen Elektronen Synchrotron (DESY) haben sie die asexuelle Entwicklung von Schwämmen untersucht. Ihre Ergebnisse stellen sie in der aktuellen Ausgabe der Fachzeitschrift "Frontiers in Zoology" (www.frontiersinzoology.com/content/6/1/19) vor.

Schwämme bevölkern vermutlich seit mehr als einer Milliarde Jahren die Weltmeere. "Ein Teil ihres evolutionären Erfolgs liegt darin begründet, sich zusätzlich zur sexuellen Fortpflanzung auch ohne Geschlechtspartner vermehren zu können", sagt Dr. Michael Nickel von der Jenaer Universität. "Im Falle des Schwamms *Tethya wilhelma* geschieht dies durch Knospung", so der Privatdozent weiter. Nickel und seine Mitarbeiter haben die Art vor knapp zehn Jahren im Stuttgarter Zoo "Wilhelma" entdeckt und seither dient sie als "Haustier für unsere Forschungen", so Nickel.

Immer wieder trägt der Wilhelma-Schwamm zu neuen Erkenntnissen bei. So auch in der aktuellen Arbeit. Physiker des GKSS erzeugten am DESY mit Hilfe der Röntgen-Microtomographie dreidimensionale Datensätze der sich entwickelnden Knospen des Schwammes. "Dank des äußerst brillianten Röntgenlichts aus der Synchrotronstrahlung am DESY konnten wir die feinen Strukturen der weniger als einen Millimeter großen Knospen erstmals dreidimensional und hochaufgelöst erfassen", sagt Jörg Hammel. Der Doktorand in der Arbeitsgruppe von Dr. Nickel hat die 3D-Daten, sowie weitere Licht- und elektronenmikroskopische Aufnahmen untersucht. Dabei machte der Stipendiat der Studienstiftung des Deutschen Volkes eine überraschende Entdeckung: Die Entwicklung der Knospen und Körperstrukturen des Schwammes laufen in einer charakteristischen morphologischen Sequenz ab. Das Weichgewebe, das Skelett aus mikroskopischen Glasnadeln und das Wasserleitungssystem, mit dem der Schwamm Nahrung aus dem Wasser filtriert, entstehen in einer festgelegten zeitlichen Abfolge. "Dies widerspricht der bisherigen Ansicht, dass die Knospung bei Schwämmen als unspezifische Auswachsung des Gewebes der erwachsenen Schwämme anzusehen ist", macht Jörg Hammel deutlich. Damit ähnele die morphologische Entwicklungssequenz der Knospen der Entwicklung eines Jungschwammes aus einer Schwammlarve in der sexuellen Vermehrung. "Der Schluss liegt nahe, dass sexueller und asexueller Vermehrung in Schwämmen ähnliche oder teilweise identische genetische Regulationsprinzipien zu Grunde liegen, die einen gemeinsamen evolutionären Ursprung besitzen", resümiert Michael Nickel.

Weiterführende Arbeiten der Arbeitsgruppe um Dr. Nickel sollen nun klären, ob die asexuelle Entwicklung in Schwämmen durch dieselbe Gruppe von Genen gesteuert wird, die in anderen - evolutionär später entstandenen Tiergruppen - deren sexuelle Entwicklung regulieren.

Originalpublikation:

Sponge budding is a spatiotemporal morphological patterning process: Insights from synchrotron radiation-based x-ray microtomography into the asexual reproduction of *Tethya wilhelma* (2009) Hammel et al. *Frontiers in Zoologie* 6:19

Kontakt:

PD Dr. Michael Nickel

Institut für Spezielle Zoologie und Evolutionsbiologie

Friedrich-Schiller-Universität Jena

Erbertstr. 1

07743 Jena

Tel.: 03641 949174

E-Mail: m.nickel[at]uni-jena.de

URL for press release: <http://www.frontiersinzooology.com/content/6/1/19>

URL for press release: <http://www.porifera.net>

URL for press release: <http://www.uni-jena.de>



Ein etwa 1 cm großes Exemplar des Schwammes von *Tethya wilhelma* bildet im Laufe von 24 Stunden zahlreiche Knospen: Einzelbilder aufgenommen im Abstand von jeweils mehr als 12 Stunden.

Fotos: Michael Nickel/FSU



PD Dr. Michael Nickel von der Universität Jena.
Foto: privat