



Lebende Fossilien mit modernen Beinen

Lebende Fossilien mit modernen Beinen
Göttinger Entwicklungsbiologen finden in urtümlichen Stummelfüßern moderne Genregulation
Im Lauf der Evolution hat sich das Leben von einfachen einzelligen Organismen bis zu hochspezialisierten Lebensformen mit komplizierten Organsystemen entwickelt. Die Forschung geht bislang davon aus, dass auch die genetischen Steuermechanismen in den Lebewesen zunächst sehr einfach waren und dann während der Evolution immer komplexer wurden. Eine Überraschung erlebte nun ein Forscherteam der Universitäten Göttingen und Uppsala, als sie die genetischen Entwicklungsmechanismen bei urtümlichen Stummelfüßern untersuchten. Dabei fanden sie kaum nennenswerte Unterschiede der Genregulation bei heutigen Insekten und Stummelfüßern. Die Ergebnisse sind im Fachmagazin Evolution
 Development erschienen.
Die Stummelfüßer gelten bei Zoologen als lebende Fossilien. Sie sind wurmförmliche Tiere mit kleinen Stummelbeinen, auf denen sie laufen können. "Etwa 500 Millionen Jahre alte Fossilien belegen, dass die Stummelfüßer bereits lange vor den Dinosauriern gelebt und sich seit dieser Zeit kaum verändert haben", erklärt Dr. Nikola-Michael Prpic-Schäper vom Göttinger Zentrum für Molekulare Biowissenschaften und Co-Autor der Studie. Die Beine der heute nur noch in Südamerika, Südafrika und Australien vorkommenden Stummelfüßer sind kurz, dick und ohne Gelenke und somit nur zum langsamen Kriechen geeignet. Dagegen sind die Beine von Insekten hochentwickelt, sodass sie damit springen, rennen und Beute greifen können. "Wir haben daher erwartet, dass sich die genetischen Mechanismen der Beinentwicklung zwischen Insekten und Stummelfüßern erheblich unterscheiden und dachten, dass wir in den Stummelfüßern nur wenige und ganz einfache Genregulationen vorfinden", sagt Dr. Ralf Janssen, Leiter der Studie an der Universität Uppsala.
Überraschenderweise fanden die Forscher aber kaum nennenswerte Unterschiede. "Der Mechanismus, der in den Insekten die Beingliederung und Gelenkbildung einleitet, läuft nahezu unverändert auch in den Beinen der Stummelfüßer ab - nur dass diese Stummelbeine gar keine Gelenke haben", sagt Dr. Janssen. Die Stummelfüßer haben also auf genetischer Ebene alles was man braucht, um hochentwickelte Beine zu erzeugen, nutzen diese Fähigkeit aber offenbar nicht. "Auch wenn dies unlogisch erscheint, erkennen wir dadurch, wie Evolution funktioniert. Die Stummelbeine sind quasi eine Vorstufe der Insektenbeine. Die Stummelfüßer haben das Genmaterial für höher entwickelte Beine, brauchen dies aber nicht, da es ihre Lebensweise unter Steinen und in Moospolstern nicht erfordert", sagt Dr. Prpic-Schäper. "Die Vorfahren der Stummelfüßer haben ihre Fähigkeiten an die ersten Insekten weitervererbt, welche dieses Geschenk gewinnbringend zu nutzen wussten. Heute gibt es etwa 200 Arten von Stummelfüßern aber gut zehn Millionen Insektenarten."
Originalveröffentlichung: Janssen et al. Aspects of dorso-ventral and proximo-distal limb patterning in onychophorans, Evolution
 Development. Doi: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ede.12107/full>

Kontaktadresse:
Dr. Nikola-Michael Prpic-Schäper
Georg-August-Universität Göttingen
Johann-Friedrich-Blumenbach Institut für Zoologie und Anthropologie
Abteilung Entwicklungsbiologie
Justus-von-Liebig-Weg 11
37077 Göttingen
Telefon (0551) 39-20817
E-Mail: nprpic@uni-goettingen.de
Internet: www.uni-goettingen.de/de/ag-dr-nikola-michael-prpic-sch%C3%A4per/55110.html

Pressekontakt

Georg-August-Universität Göttingen

37073 Göttingen

nprpic@uni-goettingen.de

Firmenkontakt

Georg-August-Universität Göttingen

37073 Göttingen

nprpic@uni-goettingen.de

IN PUBLICA COMMODA - ZUM WOHLER ALLER heißt es auf der Stiftungsmedaille der Georgia Augusta. Gegründet im Zeitalter der Aufklärung (1737) und deren kritischem Geist verpflichtet, war sie eine der ersten Universitäten Europas, die das Aufsichtsrecht der Theologie beseitigten und die Gleichberechtigung aller Fakultäten durchsetzten. Ihre Konzentration auf die Grundlagenforschung, ihre Orientierung an der Quellenkritik und am Experiment erwiesen sich als entscheidende Voraussetzungen für die Entwicklung der modernen Geistes- und Naturwissenschaften, die von der Georgia Augusta maßgeblich beeinflusst worden ist.