

**Press release****Universität zu Köln**  
**Anneliese Odenthal**

12/08/2017

<http://idw-online.de/en/news686165>Research projects, Research results  
Biology, Economics / business administration, Information technology, Medicine, Nutrition / healthcare / nursing  
transregional, national**Bewegungsmuster der Schabe nützlich für neue Laufroboter****Erster Nachweis, dass schnell laufende Insekten, ähnlich wie Säugetiere beim Übergang vom Trab zum Galopp, ihre Gangart wechseln Am Beispiel von Schaben konnte ein Team um den Kölner Zoologen Dr. Tom Weihmann erstmals nachweisen, dass schnell laufende Insekten, ganz ähnlich wie schnelle Säugetiere, bei mittleren Geschwindigkeiten ihr Laufmuster wechseln.**

Dieser Gangartwechsel ähnelt dem Wechsel vom Trab zum Galopp bei Pferden und anderen Wirbeltieren. Die Untersuchung ist jetzt im Fachjournal „Frontiers in Zoology“ erschienen.

„Mich hat besonders überrascht, dass mit dem Wechsel in der Beincoordination auch ein Wechsel in den Stabilisierungsmechanismen der Bewegung einhergeht“, sagt Dr. Tom Weihmann. Langsames Laufen ist bei Insekten aufgrund des niedrigen Körperschwerpunkts und dreier stets synchron arbeitender Beine statisch sehr stabil. Die Untersuchungen zeigten, dass der Gangartwechsel bei hohen Geschwindigkeiten und auf rutschigen Untergründen mit einem Wechsel von statischer zu dynamischer Stabilisierung einhergeht. Dadurch wird der Kontrollaufwand durch das Nervensystem minimiert und dennoch eine hohe energetische Effizienz gewährleistet.

„Diese Entdeckung hat nicht nur weitreichende Bedeutung mit Blick auf Verhalten und Ökologie von Insekten und anderer Arthropoden“, sagt Weihmann: „Unsere Erkenntnisse können auch auf bestehende Probleme robotischer Lösungen übertragen werden.“

Bei Robotern bietet der Antrieb durch Beine grundsätzlich eine größere Geländegängigkeit als radgetriebene Antriebe. Vor allem bei hohen Laufgeschwindigkeiten verbrauchen Roboter jedoch vergleichsweise viel Energie – ganz im Gegensatz zu vielen Tieren.

So könnte das Bewegungsmuster der Schabe dazu beitragen, für beinangetriebene Roboter hohe Laufgeschwindigkeiten bei akzeptablem Energieverbrauch zu ermöglichen. „Laufroboter, die zukünftig in Katastrophengebieten auf der Erde, auf dem Mars oder anderen extraterrestrischen Himmelskörpern zum Einsatz kommen sollen, werden häufig nach dem Vorbild von Insekten konstruiert“, erklärt Weihmann. „Die Anpassung des Koordinationsmusters von Roboterbeinen an das von schnell laufenden Schaben bietet eine Möglichkeit, schnelle Bewegungen ökonomischer zu gestalten und damit das Durchhaltevermögen des Roboters unter unwirtlichen Bedingungen zu verbessern.“

Die Wissenschaftler hatten schnelle Läufe von Schaben der Art *Nauphoeta cinerea* auf rutschigem und griffigem Untergrund analysiert. Als Ergebnis zeigte sich, dass die Tiere die Synchronisation ihrer Beine bei hoher Laufgeschwindigkeit reduzierten und damit auch auf rutschigem Untergrund in der Lage waren, Störungen der Koordination und Stürze zu vermeiden.

Publikation:

„Speed dependent phase shifts and gait changes in cockroaches running on substrates of different slipperiness“. Tom Weihmann, Pierre-Guillaume Brun and Emily Pycroft. *Frontiers in Zoology* 2017 14:54. DOI:

<https://doi.org/10.1186/s12983-017-0232-y>

Inhaltlicher Kontakt:

Dr. Tom Weihmann

+49 221 470-1617

[tom.weihmann@uni-koeln.de](mailto:tom.weihmann@uni-koeln.de)



Presse und Kommunikation:  
Frieda Berg  
+49 221 470-1704  
f.berg@uni-koeln.de

Verantwortlich: Dr. Patrick Honecker MBA – [patrick.honecker@uni-koeln.de](mailto:patrick.honecker@uni-koeln.de)

