

TELEPOLIS

- POLITIK
- WISSENSCHAFT
- ENERGIE & KLIMA
- KULTUR
- MEDIEN
- MAGAZIN

- WELTRAUM
- TECHNIK
- BIO-TECHNIK
- INTELLIGENTE SYSTEME
- BILDUNG
- ÜBERMENSCH
- SCIENCE-NEWS

HEISE-SUCHE 🔍

F Empfehlen

🐦 Tweet

+1

### "Soziales Chromosom" bei Roten Feuerameisen entdeckt

Florian Rötzer 17.01.2013

Ein "Supergen" legt fest, wie sich neben vielen anderen Verhaltensweisen und Eigenschaften die Ameisen sozial organisieren

Die Rote Feuerameise, die ursprünglich in Südamerika heimisch war und sich seit den 1930er Jahren invasiv in den USA, aber später auch in Australien oder China verbreitet hat, bildet gelegentlich Superkolonien von mehreren Ameisenstaaten. Zudem kommen auch zwei verschiedene Ameisenstaatsformen vor: solche mit nur einer einzigen Königin und solche mit hunderten Königinnen. Wissenschaftler haben nun herausgefunden, dass für die soziale Form ein Chromosom mit zwei Varianten verantwortlich ist. Dabei handelt es sich um ein "Supergen", das aus 616 Genen besteht.

🖨️ DRUCKEN ✉️ VERSENDEN



Eine Königin der Roten Feuerameise mit drei Arbeiterinnen und einer Puppe, sehr didaktisch auf einem Teil der DNA-Sequenz ihres sozialen Chromosoms platziert. Bild: Romain Libbrecht and Yannick Wurm

Auch bei den Arbeiterinnen der Roten Feuerameise entscheidet ein Gen (Gp-9), ob sie eine Königin oder mehrere akzeptieren. Die genetische bedingte Mono- oder Polygenie, also die Akzeptanz einer Königin oder vieler Königinnen, prägt auch das Verhalten der Ameisenstaaten, beispielsweise die Aggression zwischen verschiedenen Staaten und den Aufbau neuer Kolonien, und Eigenschaften wie die Fruchtbarkeit der Königinnen, deren Geruch, die Größe von Arbeiterinnen oder die Spermienzahl der Männchen.

Da das Gen Gp-9 auch ein geruchsbindendes Protein (ODP) codiert, ging man bislang davon aus, dass dieses Gen direkt die soziale Organisation durch chemische Kommunikation beeinflusst. Weil es aber unwahrscheinlich sei, dass ein ODP auch die Spermienbildung, die Größe der Königinnen und viele andere Eigenschaften determiniert, gingen die Wissenschaftler davon aus, dass dass die Genvarianten von Gp-9 Teil eines "Supergens" sein könnten

Für den "sozialen Polymorphismus" bei *Solenopsis invicta* sind die zwei Varianten SB und Sb verantwortlich, so schreiben die Wissenschaftler in ihrem in der Zeitschrift Nature veröffentlichten Bericht. Durch wiederholte Gensequenzierungen von 500 Ameisen haben die Wissenschaftler herausgefunden, dass die Genvarianten in Chromosomen liegen, die viele Eigenschaften von Geschlechtschromosomen haben und in denen mehr als die Hälfte keine Rekombination zwischen den Genvarianten zulassen. In diesen nicht rekombinanten Regionen sind auch viele der unterschiedlichen Eigenschaften der beiden sozialen Formen festgelegt. Möglicherweise ist das "Supergen" oder "soziale Chromosom" auch eine Ursprungsform der X- und Y-Geschlechtschromosomen, zwischen denen Rekombination nicht stattfindet, während sich X-Chromosomen bei Weibchen rekombinieren können.



Eine polygone Feuerameisenkönigin wird von monogynen Arbeiterinnen angegriffen. Unten sind die Chromosomen zu sehen, die beiden sozialen Chromosomen sind durch Farben gekennzeichnet. Bild: Chih-Chi Volans Lee, Yu-Ching Huang and John Wang

"Ähnliche Unterschiede in der Chromosomenstruktur sind verbunden mit Flügelmustern bei Schmetterlingen oder mit Krebs bei Menschen", so Yannick Wurm, einer der Autoren, "aber dies ist das erste jemals identifizierte Supergen, das soziales Verhalten determiniert." Das könne ähnlich auch bei anderen Insektenarten sein. Im Fall der Roten Feuerameisen gründen die befruchteten jungen Königinnen, die

- Der Sound des Kalten Krieges
- Der Todestrieb des American Dream
- Spanier fliehen auch in Internet-Währung
- "Man muss gegen diese Plage kämpfen, um unsere jungen Mädchen zu retten"
- Ergebnis einer INSM-Umfrage: "91 Prozent gegen Steuererhöhung"



**TELEPOLIS GESPRÄCH**

**Robocars**

Raül Rojas, Professor für Künstliche Intelligenz an der FU Berlin, spricht über Verkehrskonzepte mit autonomen Fahrzeugen. Am anschließenden Gespräch nimmt Dr. Dirk Wisselmann, Leiter Fahrerassistenz Gesamtfahrzeug, BMW Group, teil.

Telepolis und die Bayerische Amerika-Akademie laden ein am 8. April um 19:30 Uhr in das Amerika Haus in München.

- Der Sound des Kalten Krieges
- Der Todestrieb des American Dream
- Spanier fliehen auch in Internet-Währung
- "Man muss gegen diese Plage kämpfen, um unsere jungen Mädchen zu retten"
- Ergebnis einer INSM-Umfrage: "91 Prozent gegen Steuererhöhung"

Three book covers from the 'Postmediale Wirklichkeiten' series. The titles are 'Postmediale Wirklichkeiten aus interaktiver Perspektive', 'Kriegsmaschinen', and 'Postmediale Wirklichkeiten Wie Zukunftswelten die Gesellschaft verändern'.

**Fotokunst & Fotelabor**

Ihre Lieblingsfotos oder Bilder von Top-Fotografen als hochwertige Prints in Dibond, hinter Acryglas oder auf Leinwand, schnell und günstig bei seen.by/ international fine art

genetisch auf einen Ameisenstaat mit einer Königin geprägt sind, weit von ihrem Ursprungsstaat gelegene Kolonien. Sie sind also diejenigen, die die Feuerameisen verbreiten und in neue Gebiete vorstoßen lassen. Die anderen jungen Königinnen, die kleiner sind, mit der Hilfe von Arbeiterinnen und nicht selbständig Kolonien gründen und weniger fruchtbar sind, schließen sich eher näheren Kolonien mit vielen Königinnen an. Weil diese kooperieren, können sie dennoch mehr Arbeiterinnen erzeugen als die Alleinherrscherinnen.

Die Roten Feuerameisen gelten als aggressive invasive Art, die auch wegen ihrer schmerzhaften und Allergien auslösenden giftigen Bisse bekämpft wird. Nur war die Bekämpfung bislang nicht möglich, invicta heißt denn auch unbesiegbar. Die Wissenschaftler **hoffen**, schließlich gehört es sich, eine praktische Anwendung der Forschung mitzuliefern, mit der Entdeckung des Supergens, das das soziale Verhalten kontrolliert, vielleicht eine Möglichkeit finden zu können, ein Pestizid zu entwickeln, das die Gene im "sozialen Chromosom" deaktiviert und "soziale Anarchie" einführt.

Telepolis > Wissenschaft



<http://www.heise.de/tp/artikel/38/38377/1.html>

#### Kommentare lesen (65 Beiträge)

- Noch mehr "Gedöns" (21.1.2013 1:07)
  - Re: "evolution ist aber evolution" (19.1.2013 16:08)
  - Re: "evolution ist aber evolution" (19.1.2013 3:01)
- mehr...

[Datenschutzhinweis](#) [Impressum](#)

Copyright © 2013 Heise Zeitschriften Verlag