Feenkreise wohl doch nicht durch Termiten entstanden. Neue Studie erschienen

Feenkreise wohl doch nicht durch Termiten entstanden. Neue Studie erschienen
Es sieht aus wie eine Landschaft mit Sommersprossen. In einigen Regionen im Südwesten Afrikas ist das trockene Grasland übersät mit kahlen, runden Flecken. Manche sind nur ein paar Meter groß, andere erreichen Durchmesser bis zu zwanzig Metern. Und meistens haben sie einen Rand aus kräftigem Gras. Diese sogenannten Feenkreise laden zu Spekulationen geradezu ein: Wie können solche rätselhaften Strukturen entstanden sein? "Obwohl sich Wissenschaftler seit Jahrzehnten mit dieser Frage beschäftigen, ist sie immer noch nicht endgültig gelöst", sagt Dr. Stephan Getzin vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) in Leipzig. Denn bisher hat noch niemand die Entstehung eines Feenkreises vor Ort beobachten können.
Es gibt allerdings mehrere Theorien dazu. Die wohl populärste geht davon aus, dass die rätselhaften Flecken das Werk von Termiten sind. Solche Insekten knabbern demnach an den Wurzeln der Gräser und bringen diese so zum Absterben. Andere Forscher machen dagegen eher Kohlenwasserstoffe aus den Tiefen der Erde für das Phänomen verantwortlich. Wie in einem Schornstein sollen diese Gase an die Oberfläche steigen und dort die Vegetation abtöten.
Eine dritte Fraktion von Wissenschaftlern vermutet, dass die Gräser unter bestimmten Bedingungen ganz von selbst solche Flecken-Muster bilden. Auffällig ist nämlich, dass die Feenkreise nur in besonders trockenen Regionen im Übergangsbereich zwischen Grasland und Wüste auftreten. Dort herrscht unter den Gewächsen eine starke Konkurrenz um Wasser. Wird die Konkurrenz zu groß und die Feuchtigkeit zu knapp, kann das zur Entstehung eines kahlen Flecks mit kräftigem Grasrand ringsum führen.
Gemeinsam mit Kollegen aus Göttingen, Italien und Israel hat Stephan Getzin untersucht, welche dieser drei Theorien die wahrscheinlichste ist. "Wir haben dabei einen ganz neuen Forschungsansatz verwendet", sagt der UFZ-Mitarbeiter, der sich seit 15 Jahren mit Feenkreisen beschäftigt. Die Studie beruht auf einer detaillierten Auswertung von Luftbildern, die repräsentative Gebiete mit Feenkreisen im Nordwesten Namibias zeigen. Mit deren Hilfe haben die Forscher zum ersten Mal genau analysiert, wie sich die kahlen Flecken in der Landschaft verteilen: Liegen sie einfach zufällig in der Gegend herum wie die Geldstücke, die aus einem Portemonnaie gefallen sind? Häufen sie sich in bestimmten Gebieten? Oder brauchen sie vielleicht einen bestimmten Mindestabstand zu ihren Nachbarn?
Mit bloßem Auge lässt sich das kaum entscheiden. Doch es gibt statistische Methoden, mit denen man die Eigenheiten des jeweiligen Verteilungsmusters auf verschiedenen Skalen sichtbar machen kann. Demnach sind die Feenkreise selbst über größere Gebiete erstaunlich regelmäßig und homogen verteilt. "Ein solches Muster ist in der Natur sehr ungewöhnlich", sagt Stephan Getzin. "Da müssen besonders starke Ordnungskräfte am Werk sein".
Das aber spricht seiner Ansicht nach gegen die populäre Termiten-Theorie. Eine Studie im Fachjournal Science hatte im Jahr 2013 zwar die Sandtermite Psammotermes allocerus als vermutliche Schöpferin der geheimnisvollen Kahlstellen präsentiert - allerdings vor allem mit dem Argument, dass die Art in allen damals untersuchten Feenkreisen vorkam. Niemand hat bisher beobachtet, dass diese Tiere tatsächlich Löcher ins namibische Grasland fressen - geschweige denn in einem so regelmäßigen Muster. "Es gibt bisher keinen einzigen Hinweis darauf, dass soziale Insekten großflächig so homogen verteilte Strukturen schaffen können", betont Stephan Getzin. Im Gegenteil: Sämtliche Untersuchungen, die es über die Verteilung von Termiten und Ameisen in Trockengebieten gibt, berichten auf großen Skalen eher von unregelmäßigen, geklumpten Mustern. Auch die Gasaustritte aus dem Erdreich würden sich nach Ansicht der Forscher wohl kaum flächendeckend so homogen verteilen.
Bleibt also die Konkurrenz unter den Pflanzen. Und die kann durchaus ein homogenes Muster in eine Landschaft zaubern. Während zum Beispiel in einem jungen Wald die Pflanzen noch eng zusammenstehen, dünnt die Vegetation im Laufe der Jahrzehnte von selbst aus. Schließlich braucht jeder erwachsene Baum genügend Platz und Nährstoffe und kann daher nur mit genügend Abstand zu seinen Nachbarn richtig gedeihen. Ein ähnlicher Konkurrenz-Prozess um Ressourcen könnte auch zur Selbstorganisation des Feenkreismusters führen.
Mit einem Computermodell haben Stephan Getzin und seine auf solche Prozesse spezialisierten israelischen Kollegen die unterirdische Konkurrenz um Wasser und die dadurch entstehende Pflanzenverteilung simuliert. Tatsächlich tauchten auf dem Bildschirm ganz ähnliche Muster auf wie auf den realen Luftbildern aus Namibia. Und bei allen statistischen Analysen stimmten die Merkmale von simulierten und echten Feenkreisen nahezu deckungsgleich überein. Für den UFZ-Forscher ist das ein überzeugendes Indiz dafür, dass die geheimnisvollen Flecken tatsächlich durch eine Selbstorganisation der Gräser entstanden sein könnten: "Wir halten das derzeit für die überzeugendste Erklärung".
Publikation:
Stephan Getzin, Kerstin Wiegand, Thorsten Wiegand, Hezi Yizhaq, Jost von Hardenberg, Ehud Meron (2014): Adopting a spatially explicit perspective to study the mysterious fairy circles of Namibia. Ecography. Early View, 20 MAY 2014. DOI: 10.1111/ecog.00911
 http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ecog.00911/abstract

Weitere Informationen:
Dr. Stephan Getzin
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ)
Telefon: 0341/235-1719
 http://www.ufz.de/index.php?en=32734
Tilo Arnhold, Susanne Hufe (UFZ-Pressestelle)
Telefon: +49-(0)341-235-1635, -1630
 http://www.ufz.de/index.php?de=640
Weiterführende Links:
Vegetationsdynamik in semi-ariden Gebieten / New methods for modelling systems in a changing world
 http://www.ufz.de/index.php?de=17617
Im Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) erforschen Wissenschaftler die Ursachen und Folgen der weit reichenden Veränderungen der Umwelt. Sie befassen sich mit Wasserressourcen, biologischer Vielfalt, den Folgen des Klimawandels und Anpassungsmöglichkeiten, Umwelt- und Biotechnologien, Bioenergie, dem Verhalten von Chemikalien in der Umwelt, ihrer Wirkung auf die Gesundheit, Modellierung und sozialwissenschaftlichen Fragestellungen. Ihr Leitmotiv: Unsere Forschung dient der nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen und hilft, diese Lebensgrundlagen unter dem Einfluss des globalen Wandels langfristig zu sichern. Das UFZ beschäftigt an den Standorten Leipzig, Halle und Magdeburg mehr als 1.100 Mitarbeiter. Es wird vom Bund sowie von Sachsen und Sachsen-Anhalt finanziert. http://www.ufz.de/
Die Helmholtz-Gemeinschaft leistet Beiträge zur Lösung großer und drängender Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft durch wissenschaftliche Spitzenleistungen in sechs Forschungsbereichen: Energie, Erde und Umwelt, Gesundheit, Schlüsseltechnologien, Struktur der Materie sowie Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr. Die Helmholtz-Gemeinschaft ist mit 35.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in 18 Forschungszentren und einem Jahresbudget von rund 3,8 Milliarden Euro die größte Wissenschaftsorganisation Deutschlands. Ihre Arbeit steht in der Tradition des großen Naturforschers Hermann von Helmholtz (1821-1894). http://www.helmholtz.de/
<img src="http://www.pressrelations.de/new/pmcounter.cfm?n_pinr_=565431" width="1" height="1">

Pressekontakt

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH

04318 Leipzig

Firmenkontakt

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH

04318 Leipzig

Weitere Informationen finden sich auf unserer Homepage