

Pressemitteilung

MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften an der Universität Bremen

Albert Gerdes

20.10.2013

<http://idw-online.de/de/news557244>

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen
Biologie, Geowissenschaften, Meer / Klima, Umwelt / Ökologie
überregional



Feuer über der Kalahari

Nature Geoscience-Studie zur Entstehung von Savannen Savannen prägen vielerorts das Gesicht unserer Kontinente. Global gesehen gewann diese tropisch-subtropische Vegetationsform erst im Lauf der letzten acht Millionen Jahre die Oberhand und verdrängte vorher bestehende Waldlandschaften. In einem Artikel, den Nature Geoscience am kommenden Sonntag online veröffentlicht, belegt ein Autorenteam um Sebastian Hötzel, dass vor allem eine Kombination aus wiederkehrenden Feuersbrünsten und das im Lauf der letzten Jahrmillionen zunehmend trockenere Klima die Entstehung von Savannen begünstigte. Die Befunde basieren auf Sedimentproben, die im Südatlantik vor der Küste Namibias erbohrt wurden.

SPERRFRIST: 20. Oktober 2013, 19 Uhr MESZ

Auf dem ersten Blick erscheint unsere Erde als blauer Planet. Schließlich ist sie zu mehr als zwei Dritteln von Ozeanen bedeckt. Auf den Kontinenten herrscht indes vielerorts die Farbe braun vor. Bis zu 40 Prozent der globalen Landoberfläche ist von Savannen bedeckt. In den Weiten dieser tropisch-subtropischen Landschaften herrschen Pflanzen vor, die wegen ihrer speziellen Art, mit der sie durch Photosynthese Kohlendioxid binden, als C₄-Pflanzen bezeichnet werden.

Bekannt war, dass sich dieser Landschaftstyp bereits in der Zeit zwischen acht und drei Millionen Jahre vor heute entwickelt hatte. Warum er aber so prägend werden konnte, war umstritten. Um das heraus zu finden, untersuchten Sebastian Hötzel und seine MARUM-Kolleginnen einen gut 452 Meter langen Sedimentkern, der 1997 in knapp 800 Meter Wassertiefe auf dem Walfisch-Rücken 160 Kilometer vor Namibia erbohrt worden war. Damals leitete der damalige MARUM-Direktor und Koautor des jetzt erschienenen Artikels, Prof. Gerold Wefer, eine Expedition auf dem US-amerikanischen Bohrschiff JOIDES Resolution. In den Proben vom Meeresgrund fanden sich Pflanzensporen und -pollen, die mit dem in der Region vorherrschenden südöstlichen Winden aus der Kalahari in den Südatlantik verweht worden waren. „Wir haben uns insbesondere die Pollen von Gräsern und typischen Steppen- bzw. Wüstenpflanzen angeschaut, um die Landschaftsentwicklung im südwestlichen Afrika nachzuzeichnen“, sagt Sebastian Hötzel.

Nachdem sie die Pflanzenreste bestimmt und ausgezählt sowie geochemische Untersuchungen daran durchgeführt hatten, ergab sich ein schlüssiges Bild: „Unseren Analysen zufolge entwickelte sich die Kalahari, wie wir sie heute kennen, in der Zeit vor 8,4 und 6,8 Millionen Jahren. Im Lauf dieser Zeit nahm der Anteil der C₄-Pflanzen, insbesondere von C₄ Gräsern, die vergleichsweise gut mit trocken-heißen Klimabedingungen zurechtkommen, allmählich zu, bis sie vor sechs Millionen Jahren schließlich der dominierende Pflanzentypus geworden waren“, sagt Sebastian Hötzel.

Der Clou: Insbesondere in den 7,1 bis 5,8 Millionen Jahre alten Sedimenten fanden die Forscher relativ viele mikroskopisch kleine Holzkohlepartikel: Damals muss es also immer wieder Feuersbrünste gegeben haben. „In den relativ feuchten Sommern wuchs hinreichend Pflanzenmaterial nach“, sagt Sebastian Hötzel. „Wenn die Vegetation am Ende des Winters ausgetrocknet war, genügten einige Blitzschläge, um flächendeckende Brände zu entfachen.“ Da Gräser und insbesondere C₄-Gräser sich davon deutlich schneller erholen als Bäume, gewannen sie allmählich die Oberhand: „Computer gestützte Modelle, in denen der Effekt der Flächenbrände heraus gerechnet ist, zeigen, dass die

Bedeckung der Kalahari mit Akazien und anderen Baumarten um bis zu 80 Prozent zunehmen würde.“

Der Kreislauf von trockeneren Klimabedingungen und zunehmenden Flächenbränden verstärkt sich dabei gegenseitig: Trockenheit fördert Grasland; dieses verdunstet weniger Wasser als baumreichere Landschaften; der Wasserkreislauf erlahmt, Trockenzeiten verstärken sich. Damit wächst die Gefahr von Flächenbränden, mit denen wiederum Gräser besser zu Recht kommen als Bäume. Ergebnis: die Savanne breitet sich aus die C4-Gräser gewinnen dort die Oberhand.

Die Faktoren, die dazu beitrugen, dass sich in Südwestafrika großflächige Savannen entwickeln konnten, bestimmten die Landschaftsentwicklung offenbar auch in anderen Teilen Afrikas: „Aus weiteren Untersuchungen wissen wir inzwischen, dass ähnliche Mechanismen auch in den heutigen Savannen Ost- und Westafrikas belegt sind“, bilanziert Sebastian Hötzel.

Publikation:

Sebastian Hötzel, Lydie Dupont, Enno Schefuß, Florian Rommerskirchen*, Gerold Wefer, MARUM – Center for Marine Environmental Sciences, University of Bremen, Germany, *now at: Intertek Food Services GmbH, Bremen, Germany: The role of fire in Miocene to Pliocene C4 grassland and ecosystem evolution; in: Nature Geoscience Online, 20. Oktober 2013:



Savannenlandschaft

P. Dupont



Savannenlandschaft bei Sesfontein, Namibia
P. Dupont

D