

Foto: Fotofeeling/Okapia



Morgenstund  
in Namibia:  
Nebelschwaden  
hüllen die riesigen  
Sanddünen ein

# Die nebulöse Älteste

Sie liegt direkt am Meer, trotzdem ist die Namib einer der trockensten Flecken der Erde. Ihre zuverlässigste Wasserquelle sind morgendliche Nebelschwaden. Erst jetzt konnten Forscher deren Herkunft enträtseln **VON URS WILLMANN**

**A**m Horizont: der Atlantik. Oder doch nicht? Wer vom Gipfel des Brandbergs, Namibias höchstem Punkt, nach Westen blickt, hinweg über die Wüste, der wähnt in der Ferne den Ozean. Ein breiter Streifen Meer hinter diesem sandigen Ödland namens Namib – so sieht es zumindest aus. Allerdings täuscht der Anblick. Die vermeintliche Wasserfläche ist zwar aus Wasser, doch das Nass liegt nicht in hundert Kilometern Entfernung jenseits der Wüste. Es schwebt als Decke über ihr. In den Morgenstunden füllen sich ihre Dünentäler mit suppigem Nebel.

Regen fällt dagegen fast nie, die Trockenzeiten dauern mitunter Jahrzehnte. Denn eine Meeresströmung, der kalte Benguelastrom aus der Antarktis, verhindert an der Südwestseite Afrikas die Bildung von Regenwolken. Dafür ist das Wasser einfach zu kalt. Die Küstenwüste am Rand des Atlantiks, 2000 Kilometer lang und bis zu 160 Kilometer ins Landesinnere reichend, zählt zu den trockensten Flächen der Erde.

Umso wichtiger sind die regelmäßigen Nebelschwaden. Sie stellen in dieser Gegend die bedeutendste Wasserzufuhr dar. Pflanzen und Tiere der Namib leben sich fast ausschließlich am Nebel und morgens am frischen Tau. Bekannt geworden sind vor allem zwei bizarre Überlebenskünstler dieser Wüste: Aufseiten der Pflanzen sind es die bis zu 2000 Jahre alten Welwitschien mit ihren je zwei ultralangen, ausfransenden, schlapp-ledrigen Blättern. Bei den Tieren fällt der Nebeltrinker-Käfer durch kurioses Verhalten auf: Am frühen

Morgen stellt er sich auf den Dünenkämmen in den Kopfstand und fängt mit seinem Hintern die winzigen Wassertröpfchen ein.

Woher die Feuchte in Tau und Nebel stammt, schien bislang klar zu sein. Vom Meer gesättigte Luft, so steht es zumindest in den Lehrbüchern, kondensiert in der Nacht auf dem Weg ins Landesinnere. Doch nun hat der Ökohydrologe Lixin Wang von der Purdue University in Indianapolis mit seinen Kollegen die Tröpfchen genauer analysiert. In Nebel- und Tauprobe haben die Forscher den Gehalt verschiedener Sauerstoff-Isotope bestimmt und ihn mit deren Konzentration im Meer, im Grundwasser oder im selten gefüllten Flussbett des Kuiseb verglichen. Anhand der unterschiedlichen Konzentrationen der Isotope konnten sie das Nass in den Schwaden ihren ursprünglichen Quellen zuordnen.

Nicht der Ozean, stellte sich heraus, liefert die Hauptwassermenge für den Nebel der Namib. Die Wüste selbst tut es. Gerade mal knapp 40 Prozent sind maritimen Ursprungs. Der große Rest stammt aus dem vermeintlich trockenen Boden. Die spärliche Vegetation fördert Feuchtigkeit aus tiefen Schichten empor: Grundwasser und versickertes Regenwasser. Es verdunstet tagsüber aus den oberen Bodenschichten in die Atmosphäre. Nachts, wenn die Lufttemperatur um 50 Grad Celsius fällt, kondensiert es zu Nebel. Dies geschieht vor allem in Senken und entlang von austrockneten Flussbetten.

Die hydrologischen Zyklen von Trockengebieten sind bislang nur wenig untersucht worden. Das ausgeklügelte Recyclingsystem der Namib-

Wüste sorgt dafür, dass die Nässe langfristig erhalten bleibt. Doch die Forscher haben auch festgestellt, dass sich die Verhältnisse ändern. Die Erwärmung des Klimas sorgt schon jetzt für höhere Bodentemperaturen. Die Folge sei, schreibt Wang in der Fachzeitschrift *Science Advances*, dass die relative Luftfeuchtigkeit um bis zu 20 Prozent abnehme. Hinzu kommt, dass über wärmerem Boden Wasser schlechter zu Nebel kondensiert und sich weniger Tau bildet. Bereits jetzt schrumpft das Gebiet, in dem die Namib-Wüste sich selber befeuchtet. Früher löste sich der Küstennebel spätestens 60 Kilometer tief im Landesinneren auf. »Heute passiert das schon deutlich vor dieser Grenze«, sagt Wang. Das »Ende der Nebelzone« verschiebe sich langsam zum Meer hin.

Versiegt die einzige zuverlässige Wasserquelle, kommen auf die hoch spezialisierte Fauna und Flora der Namib-Wüste schwere Zeiten zu. Der kopfstehende Nebeltrinker ist tief im Landesinneren selten geworden. Es geht aber bei der Wasserfindung in trockenen Zonen längst nicht mehr nur um ein paar Käfer, sondern auch um die Vorratssicherung für den Menschen: »Zu wissen, wo genau Nebel und Tau herkommen, wird uns helfen, die Verfügbarkeit von Nicht-Niederschlagswasser in der Zukunft vorauszusagen – in der Namib und anderswo«, sagt Wang. Das Wissen soll helfen, neue Quellen anzuzapfen, wenn Wasserknappheit zur existenziellen Bedrohung wird.

Die Namib, Unesco-Welterbe seit 2013, gilt als älteste Wüste überhaupt. Sie ist vor 80 Millionen Jahren entstanden – die Evolution konnte hier in einem sehr langen Zeitraum sehr spezielle Lebens-

formen hervorbringen. Das Spitzmaulnashorn hat hier extradicke Füße, um nicht im Sand zu versinken. Der Spießbock, Wappentier Namibias, zählt mit einer Körpertemperatur von oft über 40 Grad Celsius zu den heißblütigsten Säugetieren der Welt. Trotzdem kommt er ohne Trinken aus, feste Nahrung ist seine einzige Feuchtigkeitsquelle.

Noch ist die biologische Vielfalt in dieser lebensfeindlichen Landschaft riesig. Bricht allerdings die komplizierte Wasserversorgung zusammen, droht die Wüste ihrem Namen doch noch alle Ehre zu machen. Namib heißt übersetzt »wo nichts ist«.

www.zeit.de/audio

ANZEIGE

## Gutschein\* für Pflegehilfsmittel

Pflegehilfsmittel können von der Kasse nach Beantragung erstattet werden. Sanubi liefert bereits vor Beantragung.

Bestellen Sie jetzt ohne Risiko

☎ 030 555 78 50 84

\*gültig bei Pflege eines Pflegebedürftigen mit Pflegegrad

sanubi

Gutscheincode: **pflegeDZ03**

sanubi.com



## Stimmt's?

Ist die Merkel-Raute in Wirklichkeit ein Drachen?  
Fragt **MARTIN WINTER** aus Vechta

**D**ie charakteristische Handhaltung, bei der Daumen und Zeigefinger so aneinandergelegt werden, dass ein Viereck entsteht, ist ein weltweit bekanntes Markenzeichen von Angela Merkel. Sogar die *New York Times* erwähnt die »diamond-shape hand gesture«, also die rautenförmige Geste.

Aber ist dieses Viereck, mathematisch gesehen, überhaupt eine Raute? Laut Definition ist die Raute ein Viereck, dessen vier Seiten alle gleich lang sind. Bei den meisten Menschen jedoch haben Daumen und Zeigefinger eine unterschiedliche Länge, auch bei Angela Merkel. Nur jeweils zwei Seiten sind gleich lang. Und es gibt zwei Sorten von Vierecken, bei denen das der Fall ist: Beim Parallelogramm lie-

gen die gleichen Seiten sich jeweils gegenüber – das könnte man auch mit Daumen und Zeigefingern realisieren, indem man eine Hand umdreht. Bei der Merkel-Haltung (Daumen an Daumen, Zeigefinger an Zeigefinger) sind die gleich langen Seiten benachbart. So ein Viereck nennt man in der Geometrie einen Drachen, und es hat ganz offensichtlich seinen Namen von jenem Fluggerät, das Kinder im Herbst in den Himmel steigen lassen. Eine Raute ist demnach sowohl ein Drachen als auch ein Parallelogramm.

Mathematisch korrekt ist die Bezeichnung »Merkel-Raute« also nicht – aber vielleicht ist das ganz gut. Wer will schon ein Regierungsoberhaupt haben, dessen Markenzeichen ein Drachen ist? Eben. **CHRISTOPH DRÖSSER**

## Früchte fressen machte schlau

Warum haben manche Affenarten ein so großes Hirn? Anthropologen legen eine neue These vor **VON MIRAY CALISKAN**

**B**eim Schimpansen sind es 399, beim Orang-Utan sind es 434, und beim Menschen sind es etwa 1390 Kubikzentimeter im Schnitt – bezogen auf das Körpergewicht, haben Primaten die größten Gehirne aller landlebenden Säugetiere. Mit der Frage, wieso sich das Hirn im Laufe der Evolution dramatisch vergrößert hat, beschäftigen sich Anthropologen seit Jahrzehnten. Populär ist die *social brain*-Hypothese: Das Leben in komplexen Sozialverbänden habe es erfordert, dass das Gehirn wuchs und immer komplexer wurde. Jetzt wollen Forscher der New York University diese Hypothese entkräften. Die Größe des Gehirns, sagen sie, hängt mit der Art der Ernährung zusammen.

Die *social brain*-Hypothese besagt, dass Primaten, die in Sozialverbänden leben und auf gemeinsames Planen und Handeln angewiesen sind, mehr nachdenken müssen. Die wachsende Hirnleistung habe dann im Zuge der Evolution die Vergrößerung des Hirns vorangetrieben. Es gelang der Forschung allerdings nie, die Verhaltensweisen und komplexen Beziehungen zwischen Gruppenmitgliedern quantitativ zu erfassen und mit der Gehirngröße in Beziehung

zu setzen. Die New Yorker Anthropologen suchten nach anderen Erklärungen. Dazu verglichen sie die Daten von mehr als 140 Primatenarten. Sie definierten die Hirn- und Körpergröße als feste Variablen und setzten diese in Relation zur Gruppengröße, dem Sozialsystem sowie dem Paarungs- und Nahrungsverhalten der Primaten. Für die Studie verwendeten sie Befunde von eintausend verschiedenen Stammesarten und kamen zu einem überraschenden Ergebnis: Nicht die Größe der Gruppe oder das soziale System hängen mit der Gehirngröße zusammen. Sondern die Essgewohnheiten.

Primaten, die ausschließlich oder teilweise Früchte fressen, haben ein deutlich größeres Hirn als jene, die sich nur von Blättern ernähren. Ihre Ergebnisse veröffentlichten die Forscher im Fachblatt *Nature Ecology and Evolution*.

Für diese Entwicklung gibt es nach der Auffassung der Forscher gute Gründe: Wer sich von Früchten ernährt, muss nach Nahrung suchen und sich im Wald gut auskennen, er muss aktiver sein und ist stärker auf seine kognitiven Fähigkeiten angewiesen. Fruchtfresser müssen räumliche Informationen speichern und abrufen können. »Früchte gibt es nicht überall

und zu jeder Zeit, und sie müssen oft an schwer zugänglichen Stellen gepflückt oder von schützenden Schalen befreit werden«, sagt die an der Studie beteiligte Primatologin Alexandra DeCasien.

Außerdem brauchen Fruchtfresser die kognitive Fähigkeit zur »gefilterten Futtersuche« – also zum gezielten Blick nach Futter wie reifen Früchten und Samen. Und: Wer sich von Früchten ernährt, kann sich einen höheren Energieumsatz leisten. Das ist wiederum für die Hirnentwicklung des Nachwuchses während der Schwangerschaft und Stillzeit unentbehrlich: Die Mutter kann dank ihrer nährstoffreichen Ernährung dem Nachwuchs für seine Hirnentwicklung viel Energie zur Verfügung stellen.

Blatrfressende Primaten haben dagegen wenig Energie an die Nachkommen abzugeben. Einerseits weil das Blattwerk einen geringen Nährwert hat und andererseits, weil es mit einem höheren Aufwand verdaut werden muss. Dafür kommen die Blatrfresser eben auch mit einer geringeren Hirnkapazität zurecht. Anders herum gesagt: Nur wer schwer erreichbare Nahrung frisst, muss auch viel im Kopf haben.

Die Adressen für »Stimmt's«-Fragen: DIE ZEIT, Stimmt's?, 20079 Hamburg, oder [stimmts@zeit.de](mailto:stimmts@zeit.de).  
Das »Stimmt's«-Archiv: [www.zeit.de/stimmts](http://www.zeit.de/stimmts)

www.zeit.de/audio