



DAS IN MITTELEUROPA weit verbreitete Kleine Nachtpfauenaug ist Schmetterling des Jahres 2012 (im Foto ein Weibchen). Foto: dpa

Forscher entdecken Vielzahl unbekannter Schmetterlinge

JENA. Zoologen aus Jena und Wien haben im Regenwald südlich von Ecuador Dutzende noch unbekannte Großschmetterlinge entdeckt.

Bei ihren Forschungen fanden sie seit 1999 bisher 154 Arten der Gattung Eois, von denen nur 19 bekannt sind, wie Gunnar Brehm

vom Institut für Spezielle Zoologie der Universität Jena am Mittwoch erläuterte. In einem weiteren Untersuchungsgebiet in Costa Rica hätten etwa 30 Prozent der gesammelten Arten bekannten Funden zugeordnet werden können.

„Wenn die Abholzung der andinen Bergwälder weiter-

hin so rasant voranschreitet, geht diese Vielfalt verloren, bevor wir sie überhaupt ansatzweise kennen“, sagte Brehm, der dort weitere Forschungsaufenthalte plant.

Orte - Institut für Spezielle Zoologie, Vor dem Neutor 1, Jena
Service - Gunnar Brehm, Florian Bodner, Patrick Strutzenberger,

Frank Hünefeld, Konrad Fiedler: Neotropical Eois (Lepidoptera: Geometridae): Checklist, Biogeography, Diversity, and Description Patterns, *Annals of the Entomological Society of America* 2011, Band 104, Seiten 1091-1107

◆ **Infos im Internet:**
www.bioone.org/doi/full/10.1603/AN10050

Schwankungen der Erdrotation wurden erstmals per Laser gemessen

MÜNCHEN. Die Erde dreht sich nicht ganz gleichmäßig um sich selbst, sondern taumelt leicht um ihre Achse. Diese winzigen Verschiebungen haben Forscher jetzt erstmals mit Hilfe eines Lasersystems genau bestimmt. Sechs Meter tief im Untergrund konstruierten sie dafür einen sogenannten Ringlaser – ein System, bei dem die winzigen Schwankungen der Erddrehung ringförmig laufende Laserstrahlen beeinflussen.

Dank des Ringlasers könne man nun mal eben in den Keller gehen und nachschauen, wie schnell sich die Erde gerade dreht, erklärt Studienleiter Karl Ulrich Schreiber von der Technischen Universität München (TUM). Das erleichtere die Bestimmung dieses wichti-

gen Wertes sehr. Die Ergebnisse seines Teams sind jetzt im Fachmagazin „Physical Review Letters“ erschienen.

Rotationswert wichtig für Navigationssysteme

Die Schwankungen der Erdrotation müssen genau bekannt sein, damit Navigationssysteme genau genug arbeiten und Bahnen in der Raumfahrt berechnet werden können. „Einen Punkt für die GPS-Ortung zentimetergenau zu bestimmen, ist ein hochdynamischer Vorgang“, sagt Schreiber. Denn nahezu jeder Punkt an der Erdoberfläche ist mit der Erde in ständiger Bewegung.

In unseren Breiten bewegt sich beispielsweise jeder Punkt mit etwa 350 Metern pro Sekunde nach Osten. Durch Einflüsse der Gezei-

ten, der Sonne und des Windes, aber auch der Bewegung der Erde um die Sonne schwankt dieser Wert ganz leicht. Dabei überlagert sich ein 435 Tage dauerndes Taumeln mit einem jährlichen Schwanken.

Mit Hilfe ihres Ringlasers auf dem Gelände des Geodätischen Observatoriums Wettzell in Bayern konnten die Forscher nun beide Schwankungen erstmals im Labor genauso akkurat bestimmen wie die bisherigen Radioteleskopmessungen. Als nächstes Ziel wollen sie nun ihre Konstruktion so verbessern, dass sie noch genauer misst und sogar die Veränderungen innerhalb eines einzigen Tages registrieren kann.

Quadratische Laserbahnen mit Spiegeln

Der Ringlaser besteht im Prinzip aus einer vier Mal vier Meter großen quadratischen Bahn mit Spiegeln in den Ecken.

Zwei Laserstrahlen durchlaufen diese Bahnen in entgegengesetzter Richtung und bilden so zwei geschlos-

sene Laserringe. Weil sich die Erde und damit auch dieses System dreht, beeinflusst dies die Laser: Der Laserstrahl in der Drehrichtung hat einen längeren Weg als der gegenläufige, denn diesem kommt sein Ziel quasi ein winziges Stück entgegen. Diese Unterschiede erzeugen eine leichte Verschiebung in der Wellenlänge der Laserstrahlen, welche die Forscher messen. Aus dieser Differenz können sie dann die Drehgeschwindigkeit der Erde ermitteln.

Weil schon kleinste Erschütterungen oder Veränderungen der Temperatur oder des Luftdrucks diese Messungen stören könnten, ist das gesamte Lasersystem in sechs Metern Tiefe in einer speziellen Druckkammer untergebracht. Sie steht auf purem Fels und ist nach oben hin mit dicken Schichten aus Styropor und Ton abgeschirmt.

Die Wissenschaftler müssen durch einen 20 Meter langen Tunnel mit fünf Kühlraumtüren und einer Schleuse gehen, um zum Laser zu gelangen. *dapd*



lienplanung. Ein österreichisches Sprichwort lautet zwar: „Ein höflicher Mensch ist nicht neugierig.“ Wer als kultivierter Mensch indiskrete Fragesteller aber trotzdem nicht vor den Kopf stoßen, aber galant ins Leere laufen lassen will, reagiert entspannt – und hat die passende Antwort parat. Die Frage nach dem Gehalt lächeln Sie mit einem „Das ist nicht weiter wichtig“ weg. Oder Sie überhören sie einfach. Ein zweites Mal fragen nur ganz Verzweifelte. Auf: „Was hat denn dieses Kleid gekostet?“ könnten Sie humorvoll entgegnen: „Ich habe wochenlang gehungert, damit ich es mir leisten konnte.“ Bei „Die Wohnung ist bestimmt teuer?“ wirkt „In dieser guten Lage liegen die Preise natürlich etwas über dem Durchschnitt“ Wunder. Manchmal hilft eine Gegenfrage: „Warum wollen Sie das denn wissen?“. Ebenfalls effektiv: Sie vertragen stilvoll Ihre Antwort („Darüber reden wir ein anderes Mal.“) oder geben gar nichts preis (Frage: „Ich habe gestern vier Mal bei Dir angerufen. Wo warst Du denn?“ Antwort: „Was gab es denn so wichtiges?“). Achten Sie bei all dem aber bitte immer auf Ihren Tonfall: Ihre Antworten sollten niemals „zickig“ klingen – denn Stil und Takt bestechen vor allem durch Gemütsruhe.

Ihre Simone Becker

Nächsten Samstag lesen Sie: Der wahre Gentleman

Neuer Termin für RUNDSCHAU-Alltagsknigge: 17. Januar, Hotel An der Mühle, Hoyerswerda
Beginn: 18.30 / bis ca. 22.30 Uhr
Tickets: 0355 481 555

◆ **Mehr Infos:**
www.lr-online.de/knigge

Bisher maßen weltweit 30 Radioteleskope die Erdrotation zu bestimmen. Sie peilen alle paar Tage ferne, feststehende Galaxienkerne an und berechnen aus den scheinbaren Verschiebungen ihrer Position die Erdrotation in einem aufwendigen Prozess.