GEOlino extra

www.geolino.de

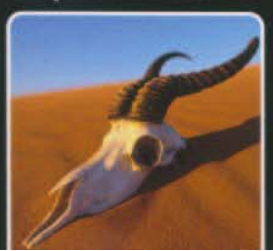
Mit acht tollen Tier-Postkarten

ABENTEUER ERDE

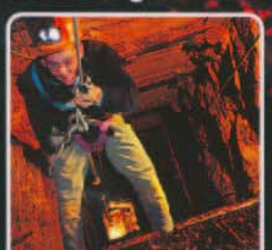
Die extremsten Lebensräume der Welt

REGENWALD
Die Akrobaten des Dschungels

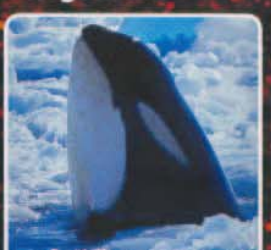
WÜSTE
Wo jeder Wassertropfen zählt



HÖHLEN
Reise in den Bauch des Berges



ANTARKTIS
Auf der Jagd im ewigen Eis



GEOlino extra ABENTEUER ERDE
GEOlino extra Nr. 3 Deutschland € 5,90 • Schweiz sfr 11,50 • Österreich € 6,50
419598 5205901 40003

22 Regenwald
Spurensuche in den Wipfeln
Seltsame Kreaturen leben im Regenwald. Wissenschaftler, die ihnen nachsteigen, müssen dabei oft Kopf und Kragen riskieren

48 Antarktis
Abtauchen in die Gefriertruhe der Erde
Metergroße Quallen, Fische mit Frostschutzmittel im Blut: Zwei Forscher erzählen, wie die Tiere der Antarktis die Kälte und Dunkelheit unter dem Eis meistern

Inhalt

3 Editorial
6 Die Gesichter der Welt
10 Wüste: Die Hölle auf Erden
20 Zähe Super-Zwerge
22 Regenwald – Das unerforschte Paradies
30 Ein Seemann, den alle nur als Robinson Crusoe kennen
38 Kurioses & Rekorde
40 Höhle: Ausflug in die Tiefe
48 Die Antarktis – Überleben im ewigen Eis
58 Parasiten: Schlaraffenland Mensch
64 Leinen los! Der Atlantik lockt
70 Vulkane: Wenn die Glut kommt
78 Zahlreich
80 Extreme Jobs
86 Bergsteiger auf vier Hufen
92 Rätselwelt
94 Tipps & Infos
98 Bunt wie ein Tuschkasten: Postkarten
103 Impressum

70 Vulkane
Die Gewalt der Feuerspucker
Bricht ein Vulkan aus, hat das oft furchtbare Folgen. Wir kennen auch die nützlichen Seiten: neues Land aus dem Meer – und unerschöpfliche Energie

@ Noch mehr extreme Lebensräume gibt es im Internet: **www.geolino.de**

Ein Rotaugenfrosch späht hinter einem Blatt hervor. Zur Fortpflanzung lockt das Männchen mit Klicklauten eine Partnerin an. Die nimmt ihn huckepack und hüpft mit ihm zu einem Teich. Dort legt sie die befruchteten Eier auf einem Blatt über dem Wasser ab

Arbeit auf der »Brezel«: Nachts locken die Forscher mit Lampen Falter und Motten an (1). Tagsüber fangen sie Insekten mit gelben Klebefolien (2) oder schlagen sie mit Stöcken von den Blättern (3). Auf dem schwankenden Netz kommen die Biologen nur mit Kletterseilen voran (4)

Das unerforschte Paradies

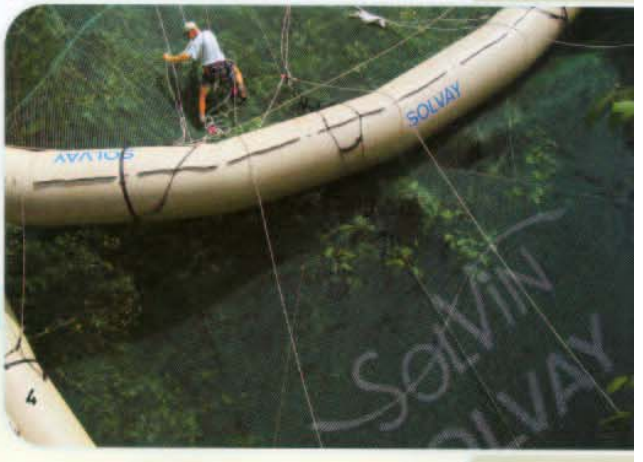
TEXT: STEFAN GRESCHIK

Wärme, Wasser und Nahrung im Überfluss: In den Regenwäldern finden viele Millionen Tierarten ideale Lebensbedingungen. In Panama will es ein Forscherteam ganz genau wissen und fahndet rund um die Uhr nach unbekannten Waldbewohnern

Wie bringt man eine 400 Quadratmeter große Plattform mitten in den Regenwald und hinauf zu den Baumriesen? Am besten durch die Luft. Ein Hubschrauber (hier sieht man nur seine Kufen) lässt die »Brezel« an langen Seilen hinab

2

3



4

Das Dreifingerfaultier hängt einen großen Teil seines Lebens an Ästen. Es ist mit dem Ameisenbär verwandt, ernährt sich aber hauptsächlich von Blättern und Früchten

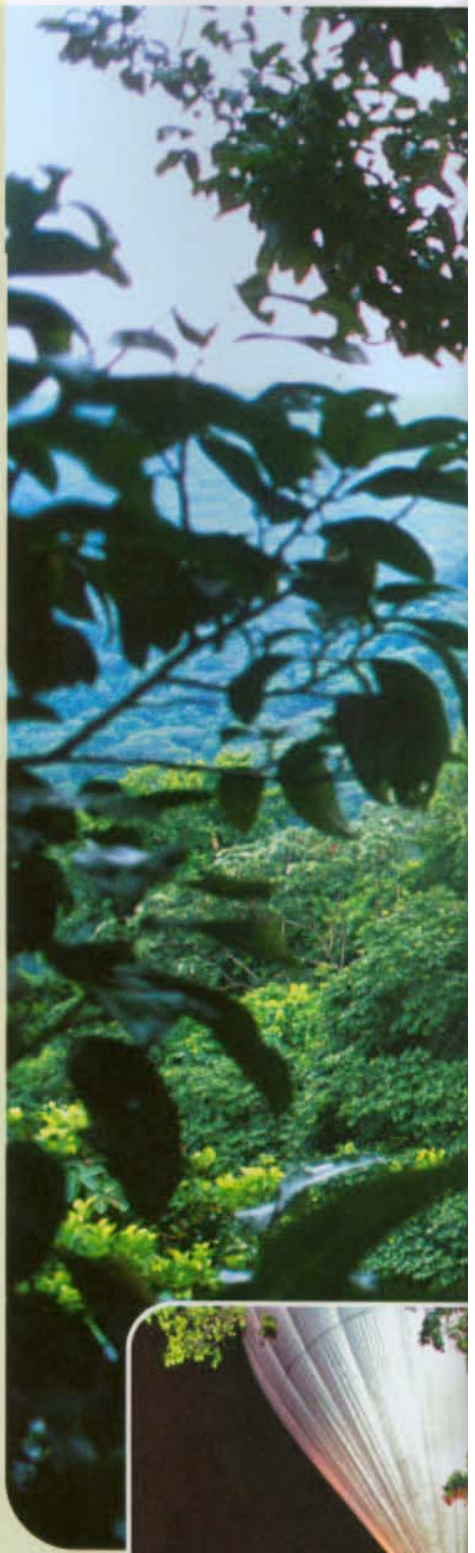
Wenn die Brüllaffen am lautesten schreien, weiß Frode Oodegard, dass es Abend wird. Einen noch, bevor er für heute Schluss macht! Der norwegische Forscher schlägt auf ein fransiges Blatt und schnappt sich den herabkullernden Rüsselkäfer mit schnellem Griff. Dann macht er sich an den Abstieg vom Netz, das 40 Meter hoch über dem Boden gespannt ist.

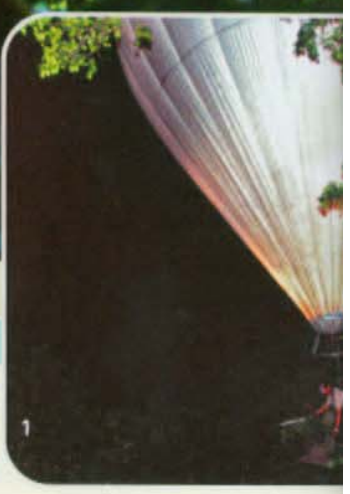
Oodegards 400 Quadratmeter große Matte heißt unter Wissenschaftlern „Brezel", weil sie wie das gebogene Gebäck geformt ist. Überhaupt gehen im Nationalpark San Lorenzo an der Karibik-Küste Panamas merkwürdige Dinge vor. Dort haben sich im letzten Jahr 45 Forscher und Techniker mit Kränen und Baumhäusern eingerichtet. Sie lassen Heliumballons an langen Leinen über den Wipfeln aufsteigen, versprühen weißen Nebel, schlagen auf Blätter… Vor allem aber sammeln sie Tiere. Morgens. Nachmittags. Nachts.

Denn mit dem Projekt „Ibisca" wollen sie herausfinden, wie viele und welche Gliederfüßer es im Wald gibt. Zu dieser Gruppe zählen unter anderem Fliegen, Schmetterlinge, Spinnen und Käfer.

Eine Riesenaufgabe. Denn der tropische Regenwald ist der wohl am dichtesten besiedelte Lebensraum der Erde. Das liegt vor allem an seinem Klima. Die durchschnittliche Temperatur in San Lorenzo beträgt fast 26 Grad. Im Jahr fallen pro Quadratmeter mehr als 3000 Liter Regen – rund viermal so viel wie in Mitteleuropa. In diesem Treibhaus wuchert ein Dickicht aus Pflanzen, die der Tierwelt Nahrung in Fülle bieten, Samen und Nektar, Blätter und Früchte.

Manche Experten vermuten, dass in den Regenwäldern allein zwei Millionen Insektenarten vorkommen. Andere schätzen deren





1

Biologen bei der Volkszählung: Mithilfe von Ballons sammeln sie nachts Käfer aus den Baumspitzen (1). Mit lähmenden Dämpfen lassen sie Insekten abstürzen (2). Und die Gondel rechts kann von einem 56 Meter hohen Kran gezielt zwischen den Baumkronen abgesenkt werden (3)

Das Geäst unter der obersten Laubschicht ist von der »Brezel« aus nicht zu erreichen. Dort hangeln sich Kletterprofis durch die Bäume und fangen Insekten mit Netzen auf

2

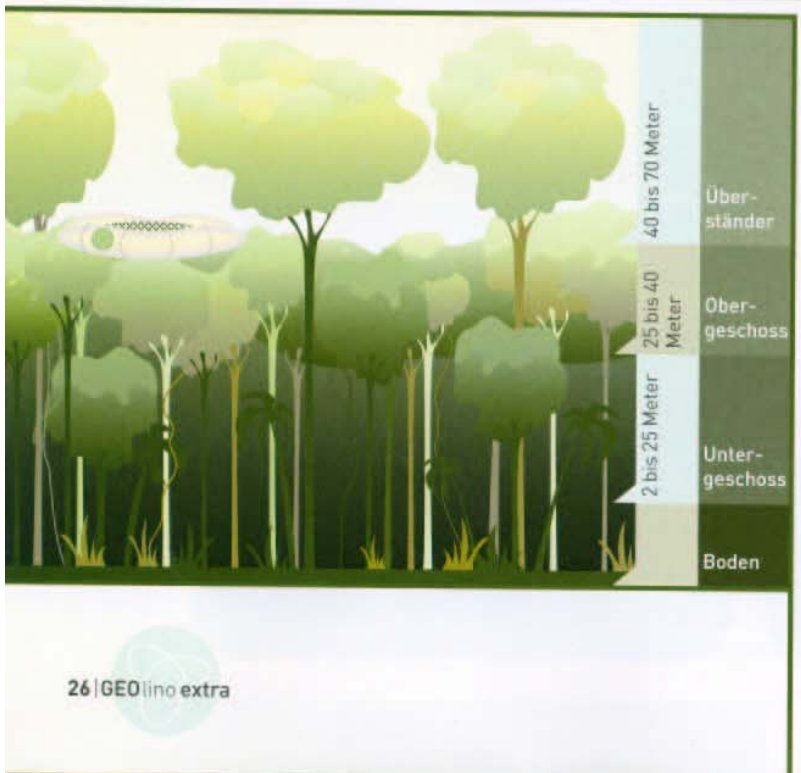
3

Die Zwergameisenbären setzen ihre Klauen beim Klettern wie Steigeisen ein. Nachts brechen sie Ameisennester auf und angeln die Insekten mit der Zunge

Zahl sogar auf 20 Millionen oder mehr! Um möglichst viele von ihnen zu entdecken, haben die Forscher den Wald in verschiedene Stockwerke eingeteilt. Am schattigen Boden sieht man, wie Männer Fallen aufbauen und mit feinen Sieben den Kleintieren nachstellen. Ein typischer Bewohner des Unterholzes ist die fast blinde Kapuzenspinne. Wie viele Tiere auf dem Boden ist sie an die ewige Dämmerung angepasst und liebt Feuchtigkeit.

Jürgen Schmidl interessiert sich mehr für das Stockwerk darüber. Der Biologe aus Erlangen lässt jeden Morgen Dampf aufsteigen, der einen lähmenden Stoff enthält. Sobald Tiere den Nebel einatmen oder über die Hülle aufnehmen, fallen sie ohnmächtig herab. Deshalb sind über dem Boden sechs große Folien gespannt. Schmidl wartet ungefähr zwei Stunden. Dann fegt er die Tiere mit einem Besen zusammen. In jeder Plane, die so groß ist wie ein Wohnzimmer, findet er eine knappe Hand voll überwiegend winziger Tierchen – Käfer, Fliegen und alle möglichen Krabbler. „Die meisten sind nur zwei bis drei Millimeter groß", sagt der Wissenschaftler.

Andere Experten gehen selbst in die Höhe. In den Bäumen hangeln sich Kletterer an Seilen entlang und pflücken Insekten vorsichtig von Ästen und Stämmen. Noch weiter oben in den Astgabeln hängt ein Baumhaus. Aus diesem Unterschlupf machen die Forscher nach



Die Etagen im Regenwald

Je nach der Höhe, in der sie leben, finden Tiere im Regenwald ganz unterschiedliche Bedingungen vor. Die Kronen einzelner Baumriesen bilden das oberste Stockwerk, in dem es meist warm und hell ist – ideal für Papageien. In 25 bis 40 Metern bilden hohe Bäume ein zweites Laubdach. Darunter wird es schattiger und kühler. Im Untergeschoss wachsen kleinere Bäume und Sträucher, auf denen zum Beispiel Baumfrösche herumhüpfen. Der Boden ist von feuchtem Humus und blättrigem Gebüsch bedeckt. Im Dämmerlicht wimmelt es von Ameisen, Termiten und vielen anderen Insekten. Tapire und andere Säugetiere leben von herabgefallenen Früchten.

Bunte Säge: Fischertukane lieben Früchte über alles. Mit ihrem mächtigen, gezackten Schnabel kommen sie ganz bequem an die besten Leckerbissen

Bis zu 18 Zentimeter lang wird dieser Käfer, der nicht zufällig nach dem sagenhaften Riesen Herkules benannt wurde. Er ist eine von 370 000 bekannten Käferarten. Keine Tierordnung zählt mehr Verwandte

Augen auf! Wenn der Grüne Leguan Gefahr wittert, lässt er sich aus den Baumkronen zu Boden fallen. Ein Schmetterling vertraut auf einen Trick: Die »Augen« auf seinen Flügeln täuschen Räuber

Bromelien:
Mini-Tümpel in der Baumkrone

In den Wipfeln der Regenwald-Riesen wachsen Pflanzen, die ihre Nährstoffe nicht aus dem Boden holen. Ihr Trick: kleine Teiche, die sich zwischen ihren Blättern bilden. Sie sind Speisekammer und Tier-Schwimmbecken in einem

Kleine Pflanzen, die im Amazonas-Regenwald überleben wollen, haben es schwer. Riesige Bäume stehen dicht an dicht. Ihr Blätterdach spannt sich wie eine große Zeltplane über dem Waldboden. Dort unten ist es deshalb ziemlich duster.

Für Pflanzen, die Licht brauchen, um zu wachsen, gibt es daher nur eines: Ab nach oben, in die Baumkronen! Sie ranken sich an den Stämmen empor und strecken aus oft mehr als 30 Metern ihre Wurzeln hinab, um Nährstoffe aus dem Boden aufzunehmen. Dabei geht es auch einfacher! Wie, das zeigen die Bromelien. Die Gewächse, die mit der Ananas verwandt sind, setzen sich in Astgabeln oder an Stämmen fest. Die Wurzeln zum Waldboden sparen sie sich: Mineralien und Wasser tanken sie aus ihrem eigenen Nährstofflager – kleinen Pfützen zwischen ihren Blättern.

Die Blätter der Bromelie wachsen kelchartig in die Höhe und formen dabei viele kleine Trichter. In manchen sammeln sich bis zu zehn Liter Regenwasser! Fallen oder regnen nun noch Sand, Blüten- und andere Pflanzenreste hinein, siedeln sich Algen und Mikroben an. Die Folge: Die Wassertrichter verwandeln sich in winzige Tümpel, und die sind wahre Tierparadiese. Fliegen- und Libellenlarven gehen hier auf Mikrobenjagd; auch die Kaulquappen der Baumfrösche können sich in aller Ruhe entwickeln. Bis zu 250 verschiedene Tierarten wurden in und an einer Bromelie gezählt! Ameisen, die zum Trinken in den Blättertrichter krabbeln; Käfer, Spinnen, Fledermäuse, Kolibris...

Eine eigene kleine Welt, die auch der Bromelie Vorteile bringt. Denn mit ihrem Kot düngen die Teichbewohner die Pflanze. Wie das geht? Ihre Überreste reichern das Wasser mit Nährstoffen an. Die wiederum saugt die Bromelie über spezielle Blattschuppen heraus. Wichtig ist nur, dass es regelmäßig regnet. Ohne Feuchtigkeit würden die Schwimmer in den Bromelien nämlich bald auf dem Trockenen sitzen.

BASTIAN HÖHN

Ein Gelbband-Baumsteiger sitzt in einem Bromelien-Tümpel. Der winzige Teich entsteht durch Regenwasser, das die Pflanze mit ihren kelchförmig gewachsenen Blättern auffängt (kleine Fotos)

Am Feierabend sortiert der Biologe Roger Keating Tiere, die er mit der Lichtfalle gefangen hat. Unbekannte Arten schickt er an Forschungslabors, wo sie von Spezialisten untersucht werden

Sonnenuntergang Jagd auf nachtaktive Tiere.

Das oberste Geschoss des Regenwaldes bilden die Dachkronen. Sie sind am schwersten zu untersuchen. Manche reichen bis in über 50 Meter Höhe, zugleich ist ihr Blattwerk aber weich wie Watte. Für solche Zonen ist die „Brezel" ideal: Das Kunststoff-Netz wiegt rund 500 Kilogramm und verteilt sein Gewicht auf viele Bäume, sodass es kaum absinkt. Jeden Morgen klettern die Forscher an einem Seil auf die wacklige Plattform.

„Dort oben herrschen ganz andere Lebensbedingungen als am Boden", sagt Schmidl, „fast wie in der Wüste." Keine Übertreibung: Wenn die Sonne auf die dunklen Blätter brennt, beginnt die Luft darüber zu flirren und erhitzt sich auf bis zu 50 Grad Celsius. Viele Bewohner des Waldbodens trauen sich deshalb nicht nach oben. Aber die Forscher haben auch regelrechte Sonnenanbeter entdeckt. Prachtkäfer etwa, die sich in der Hitze und dem grellen Licht wohl fühlen, und dazu viele neue Arten. „Etwa 40 Prozent der Tiere, die wir hier oben finden, sind uns unbekannt", schätzt Frode Oodegard.

Abends kehren die Wissenschaftler mit Dosen voller Tiere, mit Netzen und Fallen in ihre Forschungsstation zurück. Auf Tischen sortieren sie die Beute grob nach dem Aussehen und machen sie fertig für den Versand an Labors auf der ganzen Welt, wo Rüsselkäfer, Spinnen und Wanzen von Spezialisten untersucht werden. „Bis wir wirklich wissen, wie viele neue Arten wir entdeckt haben, werden noch Jahre vergehen", sagt ein Wissenschaftler.

Manchen Tieren geben die Männer und Frauen in San Lorenzo deshalb vorläufig Fantasienamen. So wie jenem Frosch, der jeden Abend zu einem ohrenbetäubenden „Piu! Piu! Piu!" ansetzt, lauter als alle Affen des Waldes. „Der klingt wie eine Laserkanone in Science-Fiction-Filmen", sagt Jürgen Schmidl. „Deshalb haben wir ihn Laserfrosch genannt."

Im Regenwald Panamas wimmelt es von kleinen und großen Spinnen. Nicht alle knüpfen kunstvolle Netze wie diese Radnetzspinne. Manche überfallen ihre Opfer auch auf dem Boden

@ Wissenswertes über den Regenwald und die weltweiten Aktionen des GEO-Regenwaldvereins: **www.geo.de/regenwald**