

DIE ENTDECKUNG DER KLEINEN DINGE

Cauê Azevedo Tomaz Oliveira
Wesley Ribeiro Nardes
Elisandro Ricardo Drechsler dos Santos
(Organisation/Koordination)

Die kleine Olivia entdeckt die Unermesslichkeit des Lebens in einigen seiner kleinsten Vertreter.



Als ich Olivia begleitete, verspürte ich wieder diese kindliche Begeisterung zu verstehen, dass alles lebt. Mit dieser Arbeit, kann man auf Entdeckungsreise gehen, sich begeistern und auf spielerische Weise lernen!

Giuliana Furci
Fungi Foundation, Chile

Ich habe gerade neugierig über Olivias Abenteuer und ihre Entdeckungen gelesen und dabei die kleinen Dinge betrachtet, die wir draußen in der Natur finden können. Die Autoren, Biologen mit Leidenschaft für das was sie tun, wussten, wie man komplizierte Dinge auf einfache Weise erzählt, um Kindern zu helfen, die Pilze, die um uns herum leben, welche zum einen eine so wichtige Rolle in der Natur spielen und zum anderen auch zum Wohlbefinden des Menschen beitragen, besser kennenzulernen und zu verstehen.

Texte für Kinder auf dem Gebiet der Mykologie sind hier in Brasilien nicht üblich, und ihre Produktion sollte unterstützt werden, da junge Menschen mit einem umfassenderen Wissen über die Bestandteile des Lebens des Planeten geschult werden müssen. Und Pilze, welche so bedeutend und zahlreich wie andere Gruppen von Lebewesen sind, müssen genauer erforscht und publik gemacht werden. Die Neugier der Kinder anzuregen und sie dazu zu bringen, auch Pilze zu betrachten, insbesondere solche, die „versteckt“ leben, kann dazu beitragen neue Mykologen zu schaffen.

Ich gratuliere den Autoren zu dieser Initiative und hoffe, dass dies die erste Veröffentlichung des MIND.Funga-Teams von vielen für Kinder sein wird, welche sich sicherlich über neue Entdeckungen in Zusammenhang mit dem Leben von Pilzen freuen werden.

Dra. Leonor Costa Maia
Bundesuniversität von Pernambuco

Diese Arbeit bedeutet viel für unsere Kinder, für die zukünftige Bildung, für künftige Generationen in einer neuen Ära, in der Kinder und Erwachsene lernen, die Natur zu respektieren, zu verstehen und in Einklang mit ihr zu leben.

Prof. José Luiz Bezerra
Bundesuniversität von Recôncavo da Bahia

**DIE
ENTDECKUNG
DER
KLEINEN
DINGE**



Cauê Azevedo Tomaz Oliveira
Wesley Ribeiro Nardes
Elisandro Ricardo Drechsler dos Santos

DIE ENTDECKUNG DER KLEINEN DINGE

FLORIANÓPOLIS
~ 2020 ~

Dieses Buch ist auch Teil der folgenden Forschungsprojekte

- » CNPq (457451/20129);
- » CNPq (PQ 311158/20188);
- » CNPq (Universal 421966/20165);
- » CNPq/Capes/FAPs/BCFundo Newton (PELD 15/2016);
- » MCTIC/CNPq/CAPES/FACEPE (INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos);
- » FAPESC/2018TR0928;
- » FAPESC/CNPq (PRONEM N° 2020TR733).

UNTERSTÜTZUNG



REALISIERUNG



S23 Drechsler dos Santos, Elisandro Ricardo
Die entdeckung der kleinen dinge / Elisandro Ricardo Drechsler dos Santos, Cauê Azevedo Tomaz Oliveira, Wesley Ribeiro Nardes ; [Organisation/Koordination] Elisandro Ricardo Drechsler dos Santos; [Übersetzung] Susanne Sourell, Rainer Radtke. – Florianópolis : Officio, 2020.
32 p. : il. Farbe. ; 30 cm
ISBN 978-65-87710-09-9
1. Kinder- und Jugendliteratur. 2. Pilze - Kinder- und Jugendliteratur. 3. Pilzkunde.
I. Oliveira, Cauê Azevedo Tomaz. II. Nardes, Wesley Ribeiro. III. Titel
CDD (21. ed.) 028.5

E I N L E I T U N G

Hallo, kleine Freunde!

Wie wäre es mit einer Geschichte, die von Natur, Neugier und neuen Entdeckungen handelt? Begleitet uns auf diesem Abenteuer eines sehr klugen Mädchens namens Olivia, das mit etwas sehr Seltsamem konfrontiert ist. Ihre Neugier wurde zu einer unglaublichen Reise mit viel Lernenswertem. Zusammen mit Olivia könnt Ihr Euch mit dieser Geschichte wie ein echter Wissenschaftler fühlen!

Wir sind Bestandteil von MIND.Funga (mindfunga.ufsc.br), einer Initiative des Mykologischen Labors der Bundesuniversität Santa Catarina (UFSC), die neben der Forschung auch Aktivitäten zur Verbreitung der Wissenschaften durchführt. Dieses Buch entstand im Rahmen der Studien zur Vielfalt der Pilze, die unsere Forschungsgruppe im brasilianischen Nationalpark São Joaquim in Urubici, Santa Catarina, durchführt. Mit diesem Buch möchten wir auch

dazu beitragen, das Wissen über die Funga, also die Vielfalt der Pilze an einem Ort ist, zu erweitern*.

Neben der Einladung gilt unser Dank Dr. Paulo Roberto Petersen Hofmann für die Überprüfung des Textes; den Umweltanalysten des Chico Mendes Instituts für Biodiversität (ICMBio), welche den Nationalpark São Joaquim verwalten, insbesondere dem Biologen Michel Omena. Wir möchten uns auch bei den Schulen, den Lehrern und Professoren sowie allen Schülern der Gemeinde Urubici für die herzliche Aufnahme unserer Forschungsgruppe bedanken.

Wir sind der Brasilianischen Gesellschaft für den Fortschritt der Wissenschaft (SBPC) für die Finanzierung dieses Buches als auch für die Realisierung des Projektes “MIND.Funga Citizen Science: Kinderliteratur begegnet der Taxonomie von Pilzen im Schulunterricht” mittels der “SBPC Vai à Escola 2020” Förderung zu großem Dank verbunden.

*Dieses Buch ist Kindern gewidmet,
deren natürliche Neugier bei erwachsenen
Wissenschaftlern fortbesteht. Wir widmen
diese Arbeit den Mykologinnen und
Mykologen, die Pilzwissenschaftler sind,
vor allem unseren Kollegen von
MIND.Funga und MICOLAB / UFSC.*

* So wie sich Fauna auf Tiere und Flora auf Pflanzen bezieht,
ist Funga gleichbedeutend mit Pilzen.

E I N L E I T U N G

Weißt du, warum alles, was wir lieben, einen Namen hat?
Weil wir lieben, was wir kennen und was wir kennen, hat
einen Namen. Olivias Abenteuer, einen Namen für den Pilz
zu finden, der die Zombie-Ameise hervorbringt, wird Dir
helfen, das Reich der Pilze kennenzulernen und zu lieben.
Ein Reich voller Medikamente und Gifte, ein Reich, das uns
auch als Nahrung dient und Wälder aufräumt, indem tote
Pflanzen abgebaut werden.

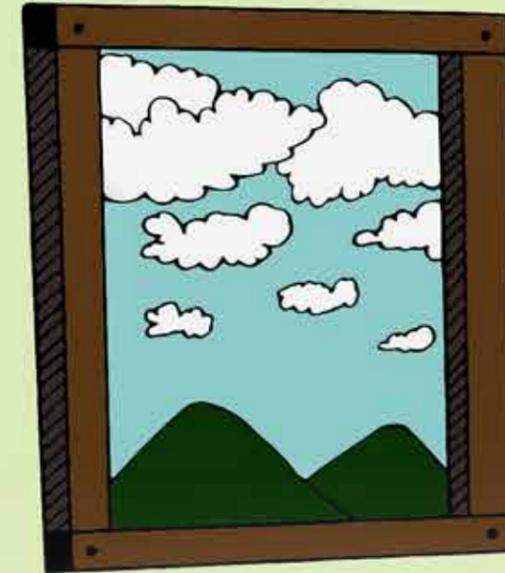
Wusstet Ihr, dass die größte Kreatur der Welt ein Pilz ist?

Dass eines der teuersten Lebensmittel der Welt ein Pilz ist?

Und dass das erste entdeckte Antibiotikum ein Pilz war?

Wir hoffen, dass diese schöne Geschichte Euch helfen wird,
die kleinen Dinge genau zu betrachten und die Schätze zu
entdecken, die darin enthalten sind.

Sônia Bridi *ist Journalistin und war (ist immer noch)
ein neugieriges Mädchen*



Dies ist eine Geschichte über kleine Dinge.
Es war einmal ein Mädchen namens Olivia.

Olivia war besonders neugierig auf Dinge, die fast niemand sah.

Diese besondere Vorliebe begann, als sie von ihrer Tante Carolina eine Lupe geschenkt bekam.

Das Mädchen war fasziniert als sie herausfand, dass sie durch diese kleine Glasscheibe Dinge sehen konnte, wo vorher nichts zu sein schien.



Mit ihrer Lupe beobachtete Olivia, wie die Ameisen aufgereiht und gut organisiert durch den Obstgarten ihrer Tante marschierten.

Sie hatte noch nie ein kleines Insekt so nah gesehen.

Sie zählte drei Paare sehr dünner Beine und lachte darüber, dass die Ameisen aussahen, als würden sie sprechen, indem sie ihre Antennen aneinander lehnten.

Das Mädchen begleitete die Ameisen, ohne die Lupe loszulassen. Plötzlich kam es zum hinteren Teil des Gartens, welcher an den Wald grenzte. Dort fand es das Ameisennest.

Diese kleine Welt war kein Geheimnis mehr und Olivia war glücklich, weil sie viel gelernt hatte.

Durch die Vergrößerung in der Linse offenbarte sich dem Mädchen jedoch etwas Anderes.

Eine Ameise verhielt sich sehr seltsam inmitten dieser wohlorganisierten Gruppe.

Anstatt der ganzen Gruppe zu folgen, verlief sich diese Ameise auf dem Weg durch Obstgarten und wandte sich erneut der dunkleren und nebligeren Seite des Waldes zu.

Dies führte dazu, dass Olivia mit der Linse in der Hand den Wald betrat, der von einer mysteriösen Wolke verhangen war und in dem sich verschiedene Farne, Araukarien und kleine Bäume befanden, deren verdrehte Äste und Stämme von Flechten und Moosen bedeckt waren.

Olivia war in einem Nebelwald!



“Hoppla, was für eine seltsame kleine Ameise!”, rief das Mädchen. Diese Ameise schien nicht mehr verloren zu sein, denn sie kletterte den Stamm immer weiter hinauf. Dort stoppte sie, biss in das Moos und verharrte dort.

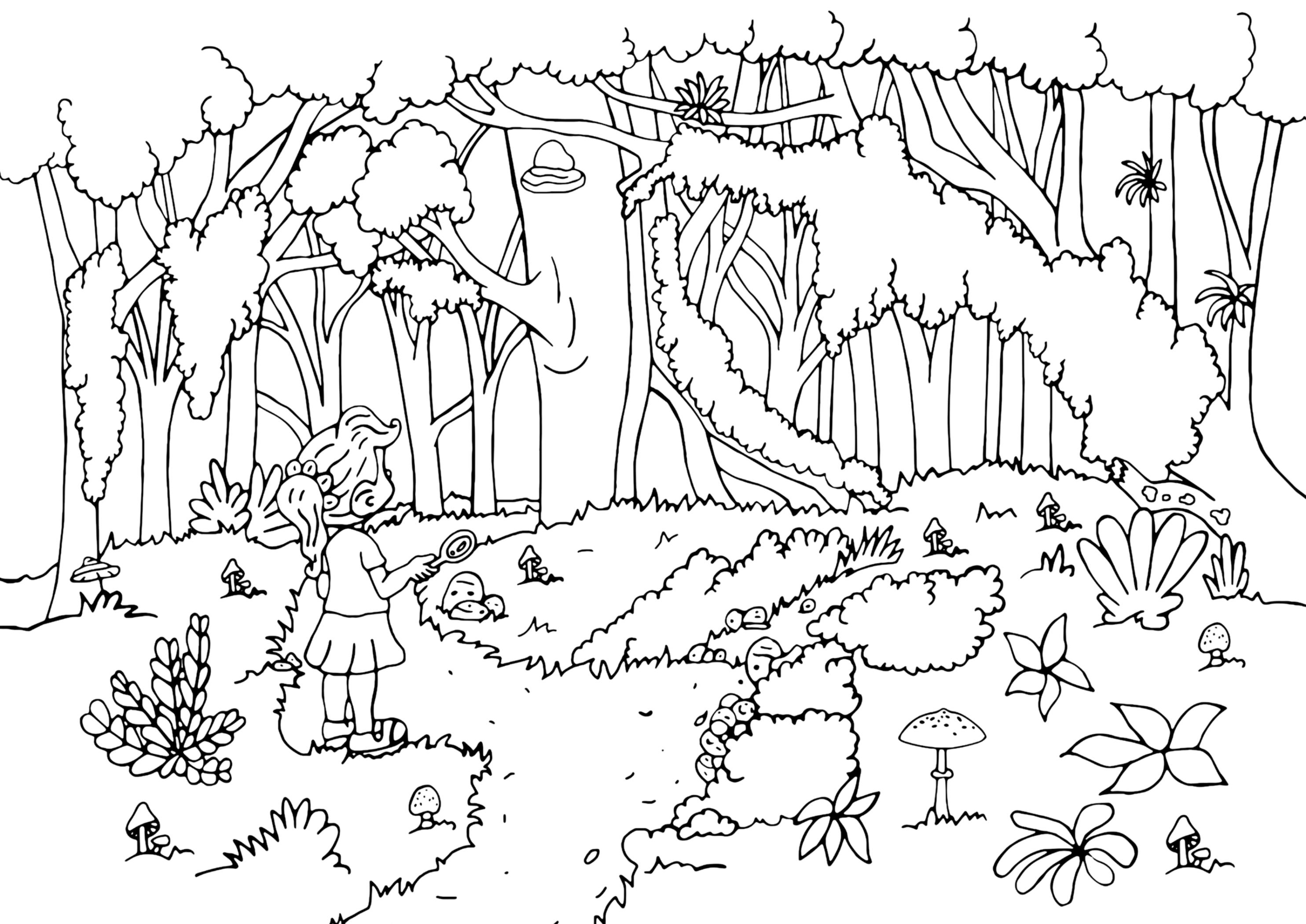


Das Mädchen bekam Angst als es bemerkte, dass andere Ameisen in der gleichen Position hingen.

Auf ihrem Kopf schien es eine dritte Antenne zu geben, etwas, das sie bei den anderen Ameisen im Garten nicht bemerkt hatte.

Das Mädchen nahm die kleine Ameise mit “drei Antennen” mit und kehrte traurig ins Haus zurück. Olivia wusste jedoch, dass ihre Tante eine Erklärung finden konnte, da sie Biologielehrerin war.

Olivias Tante sagte, dass es sich bei der scheinbar dritten Antenne um einen besonderen Pilz handelte, ein Lebewesen, das mit den Speisepilzen verwandt ist, aber eine andere Form hat und Insekten kontrolliert.



- Olivia! Du hast gerade eine unglaubliche Entdeckung gemacht! Pilze sind fantastische Lebewesen. Sie sind weder Tiere noch Pflanzen! Doch leider kenne ich den Namen dieses Pilzes nicht.



Am nächsten Tag weckte Olivias Tante das Mädchen und sagte ihr, dass sie einen Ausflug machen würden. Sie würden den Berg hinunter zur Universität fahren, wo sie einen Freund der Tante treffen würden, einen Wissenschaftler der sich auf solche Pilze spezialisiert hatte.

Der Weg schlängelte sich durch die Berge über die Hänge, und Olivia beobachtete alles genau, besonders die Veränderungen in der Landschaft.

Die Straße, auf der sie fuhren, führt durch den Atlantischen Regenwald, einen der artenreichsten Orte der Welt. Dieser Wald birgt einen solchen großen Reichtum an Flora, Fauna und Funga, so dass er für uns alle geschützt werden sollte.





Fauna, Flora und FUUUUNGA, Tante?

Ja Olivia! Die Vielfalt der Tiere, Pflanzen und Pilze.

Aha, ich verstehe, Tante! Fauna sind Tiere. Flora sind Pflanzen. Und Funga sind Pilze. Wie cool!



Tante Carolina erklärte, dass es im Atlantischen Regenwald mehr als 20.000 verschiedene Pflanzenarten gibt. Von all dieser immensen Vielfalt ist fast die Hälfte endemisch, das heißt, sie existierten nur in dieser Gegend und nirgendwo sonst auf der Welt.

Sie fuhr fort, dass Bäume für den gesamten Wald wichtig sind, da sie als Zuhause und Nahrung für Tiere und Pilze dienen. Darüber hinaus sind sie auch für das Leben anderer Pflanzen, die auf ihnen wachsen, wie Orchideen und Moose, unerlässlich.

Olivia träumte von all der Vielfalt die in diesem Wald existierte, als sie plötzlich durch die laute Stimme ihrer Tante aufwachte:

- Hier sind wir, Olivia! Mein Freund João wird uns helfen, den Namen des Pilzchens zu finden, den Du gefunden hast ...

João wartete bereits auf Olivia und empfing das Mädchen mit einem Lächeln im Gesicht und sagte "Willkommen im Mykologielabor".



Tante Carolinas Freund erklärte, dass er ein Mykologe sei, also eine Person, die Pilze erforscht. Und dass er es liebt, den Namen der Pilzart herauszufinden und er somit ein Taxonomist der Mykologie ist.

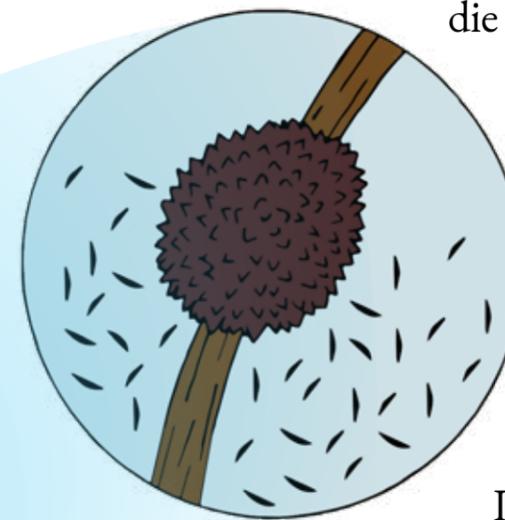
Olivia, dies ist einer der Orte, an denen ich arbeite, forsche und Pilzarten, die auf der Welt leben, einen Namen gebe. Dies ist ein Mikroskop, eines meiner Hauptarbeitsinstrumente, vermutlich einer der besten Gefährten derer, die Pilze untersuchen.



Und er sagte, dass er ein Mikroskop benutzt, ein Gerät mit mehreren Linsen, das wie eine Lupe funktioniert, jedoch viel leistungsstärker ist.

João zeigte dem Mädchen durch den Apparat, wie ein Pilz aus dem Kopf der Ameise wuchs. Dann zeigte er auf die Sporen, winzige Sachen, die unter dem Mikroskop tausendmal vergrößert wurden.

Sporen haben eine ähnliche Funktion wie Pflanzensamen. Jedoch sie sind viel, viel kleiner, und wenn sie in



die Luft geschleudert werden, breiten sie sich überall aus.

João fuhr fort zu erklären, dass Ameisen mit Sporen kontaminiert werden, die durch die

Luft geflogen sind. Wenn sie mit den Sporen in Kontakt kommen, beginnen sie sich anders zu verhalten, so wie Olivia es bei der Ameise beobachtete, die krank aussah.

Der Pilz wächst im Körper der Ameisen und die armen Geschöpfe verhalten sich wie Zombies. Sie gehen völlig desorientiert und krank bis zu dem Ort, an dem sie sterben werden.

Die tote Ameise hängt normalerweise an einem Blatt oder Ast auf einer Pflanze. Und aus ihrem Körper, direkt neben ihrem Kopf, erscheint ein neuer Teil des Pilzes, den Olivia fälschlicherweise für eine dritte Antenne gehalten hatte.

Von diesem Teil, der der Fortpflanzung des Pilzes dient, werden neue Sporen in die Luft freigesetzt, und wie ein Zyklus, der sich auf unbestimmte Zeit wiederholt, kann diese Pilzart eine andere kleine Ameise an einem anderen Ort kontaminieren.

“Eureka!!”, rief der Freund ihrer Tante, genau wie die Griechen es taten als sie etwas entdeckt hatten.

João sah das Mädchen an und sagte:

*Olivia, das ist ein Pilz, von dem niemand auf der Welt wusste!
Du hast eine neue Art entdeckt...*



Kinder, auf der nächsten Seite ist der Lebenszyklus des Ameisenpilzes dargestellt. Ratet mal, was in jeder Phase passiert



Der Lebenszyklus des Ameisenpilzes.

■ *Kreuze die richtige Option an.*

1

Warum verlassen Ameisen das Nest?

- a) Spaziergang
- b) Nahrungssuche

2

Ameisen die Kontakt mit Sporen hatten verwandeln sich in?

- a) Superameisen
- b) Zombie-Ameisen

4

Was geschieht danach?

- a) Der Pilz setzt die Sporen frei.
- b) Die Ameisen fallen von den Bäumen.

3

Warum klettern Zombie-Ameisen auf Bäume?

- a) Um zu fliegen
- b) Damit sich der Pilz vermehren kann

Jetzt würde João eine neue gründliche Arbeit machen müssen. Beobachten, messen, notieren und all das beschreiben, was er durch das Mikroskop sehen würde.

Nachdem alles beobachtet und notiert worden war, würde der Moment kommen, in dem die neue Art, die von Olivia entdeckt worden war, einen Namen bekommen würde. Hätte diese auch einen Nachnamen?

João sagte, dass dies in einer Zeitschrift veröffentlicht werden würde. Jeder Spezialist würde definitiv von Olivias Entdeckung wissen.

Alles was fehlte war ein Name, um die Identität des Pilzes zu vervollständigen, der dort im Wald hinter dem Haus ihrer Tante lebte.

ENDE

*- Hallo, kleine Freundin, kleiner Freund...
Willst du mir helfen, den Namen für den
kleinen Pilz zu vervollständigen, den ich
beim Haus meiner Tante gefunden habe?
Den zweiten Namen, den wählst Du!*



Ein wissenschaftlicher Name besteht aus zwei Wörtern, wie *Homo sapiens*, der wissenschaftliche Name der menschlichen Spezies.

Das erste Wort ist das der Gattung, zu der die Art gehört. Bei der neuen Art von Olivia werden wir die Gattung *Ophiocordyceps* nennen. Nun könnt ihr Olivia helfen, indem Ihr den zweiten Namen vergebt, das Epitheton der Art. Lass Deiner Fantasie freien Lauf und wähle etwas sehr Kreatives über die Art.

Der Name der Art lautet somit:

Ophiocordyceps _____.

Was bedeutet dieser Name, den Du gewählt hast?

DIE AUTOREN

TEXT



Cauê Azevedo Tomaz Oliveira ist Journalist und Lehrer für Naturwissenschaften und Biologie, der sich auf die Identifizierung und Kultivierung von Pilzen spezialisiert hat. Cauê war für die Erstellung des Textes in diesem Buch verantwortlich und glaubt, dass Literatur, Kunst und Kommunikation der beste Weg ist, das Interesse der Kinder an der Wissenschaft zu wecken.

ILLUSTRATIONEN



Wesley Ribeiro Nardes ist Biologe und ein hervorragender Illustrator. Wesley forscht auf dem Gebiet von entomopathogenen Pilzen (*Cordyceps* s.l.) und beschreibt Arten dieser Organismen, die Insekten attackieren und Gegenstand dieses Buches sind.

ORGANISATION/KOORDINATION



Elisandro Ricardo Drechsler dos Santos hat in der Biologie über Pilze promoviert, ist Professor an der UFSC und koordiniert die Forschungsgruppe MIND.Funga. Seit fast 20 Jahren lehrt und erforscht er Pilze und glaubt an die Popularisierung der Mykologie als Instrument zur Erhaltung der biologischen Vielfalt. Er war verantwortlich für die Idee dieses Buches und die Koordination, um es Wirklichkeit werden zu lassen. Er ist der Vater von Olivia, die mit ihm auf dem Foto abgebildet ist.

ÜBERSETZUNG



Susanne Sourell ist Rechtsanwältin und geprüfte Pilzsachverständige der Deutschen Gesellschaft für Mykologie (DGfM). Sie ist Mitglied von MIND.Funga und initiierte gemeinsam mit Fundação Ecológica Cristalino das Cristalino Fungi Project. Das Projekt hat das Ziel zur Erforschung der Pilze am Amazonas beizutragen und eine bessere Kenntnis der brasilianischen Funga zu erreichen.



Dr. Rainer Radtke, Baden-Württembergisches Brasilien-Zentrum der Universität Tübingen, ist Zoologe und arbeitet seit 1985 über Tübingen in Brasilien. <https://brasilienexkursion.wordpress.com/>

UNTERSTÜTZUNG



REALISIERT

