

Von Orchideen, Kakao & Kolibris

MÄI REESBUCH

Numm:



AUF INS ABENTEUER!



Edouard Luja (1875-1953) Agronom, Naturforscher und Angestellter des Stahlkonzerns Belgo-Mineira-Brasilien entdeckte als erster den **Robusta Kaffee** in Afrika (Kongo), der unempfindlicher gegenüber Krankheiten ist als die Arabica-Sorte. Er beschäftigte sich viel mit der **Termiten- und Ameisenkunde**. **Schlangen** begeisterten ihn ebenso.



Nicolas Funck (1816-1896) hat gemeinsam mit seinen Kollegen **Jean Linden, Jean-Joseph Schlim & Lambert Picard** auf 4 Expeditionsreisen Süd- und Mittelamerika sowie die Karibik erforscht. Funck und Linden waren die erfolgreichsten luxemburgischen Lateinamerika Naturforscher des 19. Jh. Gemeinsam sammelten sie exotische Pflanzen, vor allem **Orchideen**, aber auch tausende **Insekten** und **Vögel**, die sie alle nach Europa brachten und hier an reiche Sammler und Museen verkauften.



João Felipe Bettendorf (1625-1698) war Jesuit und ein bedeutender Missionar im 17. Jh. im Amazonasgebiet. Er gründete die brasilianische Amazonasstadt **Santarém**, setzte sich für den Schutz der Indianer ein und erforschte die **Tupi-Sprache**. Er beschrieb als erster die Guaraná-Pflanze sowie ihre Wirkungsweise. Neben **Guaraná** pflanzte er auch **Kakao** an und finanzierte durch diesen Anbau die Mission.



Kakaobohnen



Frantz Majerus (1819-1877) war ein bedeutender Bergbauingenieur und Geologe. Er leitete in Mexiko Silber- und Bleiminen und sammelte **Mineralien**, die seit 1860 im Besitz des Luxemburger Naturmuseums sind. Er erforschte die höchsten **Vulkane** Zentralamerikas (z.B. Pico de Orizaba, Popocatepetl) indem er sie bestieg und Gesteine sammelte.

Robert Becker (1871-1921) fand **Mineralien** und **Halbedelsteine** in Brasilien und verkaufte sie nach Idar-Oberstein in Deutschland, wo er gute Kontakte zu den bekannten Steinschleifereien hatte.

Amethyst



Kapitän Guillaume Dupaix (1746-1818) reiste als Luxemburger im Dienste des spanischen Königs Karl IV. nach Mexiko, um die antiken Monumente der **Azteken** und **Maya** zu erkunden. Durch die Erforschung der im Regenwald versunkenen Stadt **Palenque** wurde er berühmt.



Cari, dein Reisebegleiter, der Schwarze Kehlarsassari (*Pteroglossus aracari*) ist ein in Südamerika beheimateter Spechtvogel aus der Familie der Tukane.

junge Mussurana

Morphfalter

GEFAHREN DER LANGEN SCHIFFSREISE



N. Funck (1909):

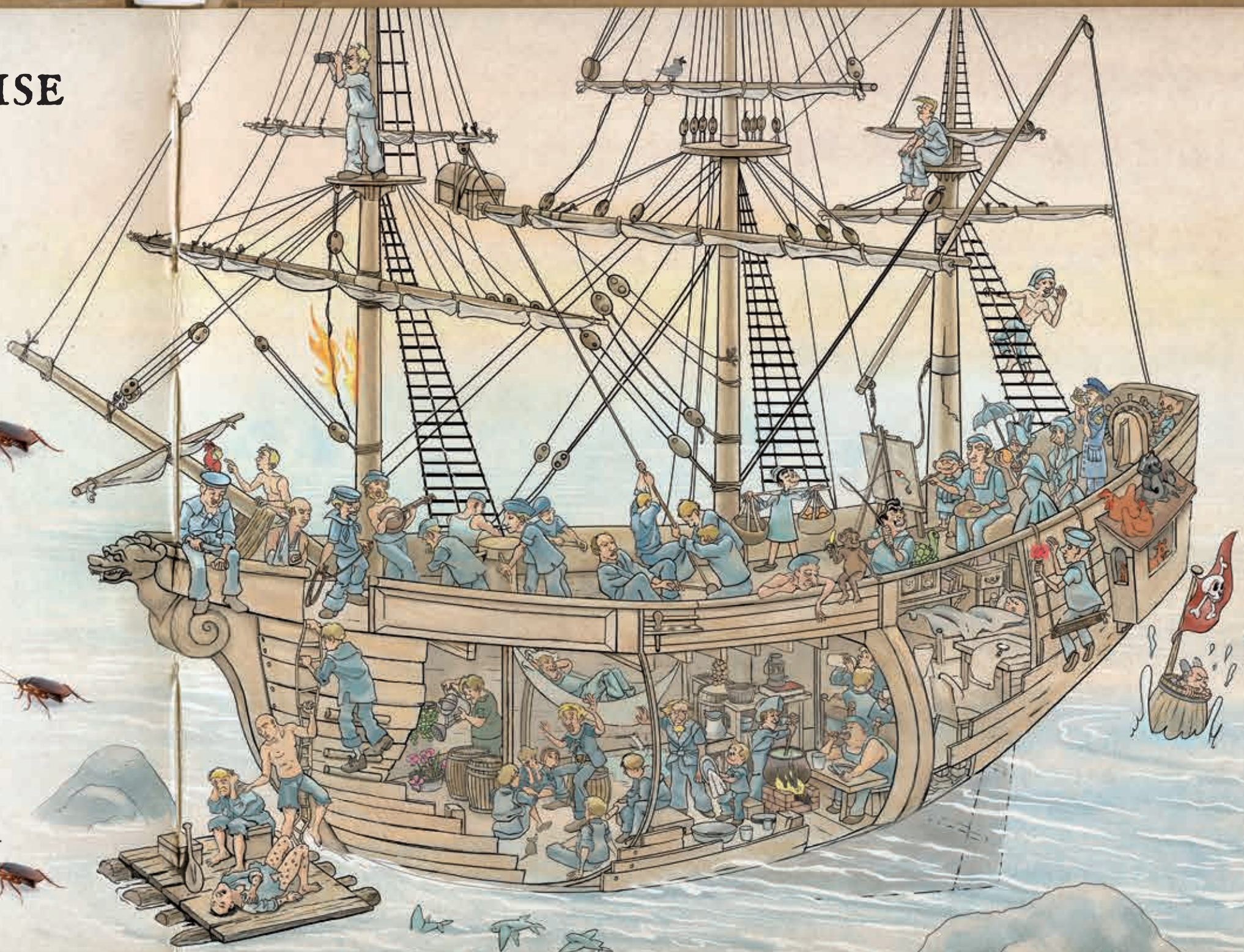
„Oft findet man sich in einem Winkel von 30° zu seinem Suppenteller und statt den Löffel in den Mund zu bringen, ist man oft verwundert, denselben über seinen Kopf fahren zu sehen.“



N. Funck (1909):

„Unsere Galeasse... zählte 8 Matrosen, Kapitän und Steuermann, im Ganzen also nur 10 Mann... dagegen waren die Ratten und Kakerlaken in unzähligen Scharen vertreten.“

Weitere **GEFAHREN**:



ANKUNFT IN EINER FREMDEN WELT

Zitat von A.v. Humboldt beim Anblick des tropischen Regenwaldes:

«Ich komme von Sinnen, wenn die Wunder nicht bald aufhören.»



Geheimnisvoll und faszinierend:
die Indianer im Amazonasgebiet

Die einheimischen Völker werden in ganz Amerika als „Indianer“ bezeichnet. Dieser Name geht auf ein Missverständnis zurück: Als die ersten Europäer das amerikanische Festland erreichten, hielten sie es für Indien. Die Einwohner nannten sie entsprechend „Indianer“. Sie sind die **Ureinwohner Amerikas**.

Die Indianer haben im Laufe von Jahrtausenden die Natur bestens erkundet. Sie wissen, wie man natürliche Bodenschätze nutzt, ohne sie aufzubrechen. Rohstoffe um Werkzeuge und Häuser zu fertigen, sowie Nahrung und Medizin werden direkt der Natur entnommen.

Trotz dieser Gemeinsamkeiten gibt es auch viele Unterschiede bei den verschiedenen Indianervölkern: jedes Volk hat seine eigene Lebensweise, seine Kultur, sein Wissen, seine Sprache und seine Bräuche.



Der **Amazonas-Regenwald** ist der größte Wald der Erde und existiert seit Jahrmillionen. Er beherbergt eine **enorme Artenvielfalt**.

Durch das ganzjährig warme und immerfeuchte Klima wächst hier ein Waldtyp, der in sehr unterschiedliche **Stockwerke** gegliedert ist. Alle Lebewesen müssen sich stark spezialisieren, um überleben zu können.

Der **Lichtmangel am Boden** zwingt viele Pflanzen nach oben, z.B. Lianen und Aufsitzerpflanzen (Epiphyten). Die hohen Bäume (bis 60 m) brauchen Stützwurzeln, um auf dem feuchten Untergrund nicht umzukippen.

Diese artenreiche Pflanzenwelt ermöglicht eine ebenfalls sehr bunte und vielfältige Tierwelt. Unzählige Insekten- und Vogelarten tummeln sich vor allem im **lichtdurchfluteten Kronendach**, hier ist Nahrung (Blüten & Früchte) im Überfluss vorhanden.



Baumriesen

+ 60 Meter



100% Sonnenlicht

Kronendach

30 - 40 Meter



95% Sonnenlicht

mittleres Stockwerk

5 - 30 Meter



5% Sonnenlicht

Bodenschicht



2% Sonnenlicht



TROPISCHE DELIKATESSEN & WICHTIGE KULTURPFLANZEN!

Lateinamerika ist die Heimat vieler Kulturpflanzen:



Guaranāpflanze

Heimat:

- Amazonas-Regenwald

Hauptanbaugebiete:

- Amazonasregion in Nordbrasilien, Venezuela und Peru

Aussehen:

- immergrüner Kletterstrauch
- weiße Blüten
- rote Früchte mit weißem Samen und dunklem Kern

Eigenschaft:

- Samen enthalten mehr Coffein als Kaffeebohnen

Die Pflanze hat ihren Namen von einem Indianerwort, das „geheime Augen“ bedeutet. Die Indianer nutzen die Pflanze als Genuss- und Heilpflanze: Guaranā ist ein Aufputzmittel, es unterdrückt das Hungergefühl und dient zur Herstellung von Medikamenten.

Heutzutage wird Guaranā vor allem als Zusatz für süße Erfrischungsgetränke verwendet.

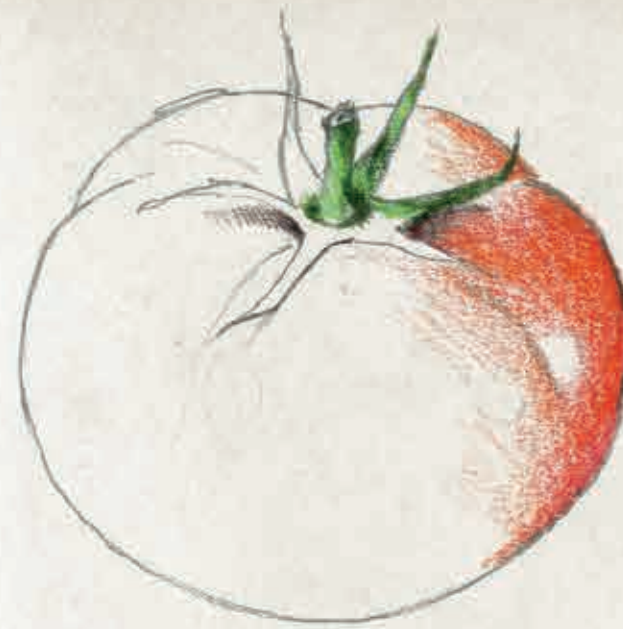
Guaranā, das nach Coca-Cola
meistverkaufte Erfrischungsgetränk
in Brasilien



Male uns fertig!



Male ein Obst oder Gemüse aus Südamerika!



Kakaobaum

Heimat:

- Amazonas-Regenwald

Hauptanbaugebiete:

- Westafrika (Elfenbeinküste, Ghana...), Indonesien, Brasilien

Aussehen:

- immergrün
- weiße Blüten sitzen direkt am Stamm und an den Ästen
- Früchte (=Schoten) enthalten 10-60 Samen in weißem Fruchtfleisch (=Pulpa)

Ansprüche:

- wächst im Schatten anderer Bäume wie z.B. Bananenstauden oder Palmen

KAKAO, das „braune Gold“ der Azteken und Maya, wurde schon vor über 3000 Jahren angebaut und als Medizin und Tauschmittel benutzt.

Azteken haben „Xocolatl“ gebraut aus Wasser, Kakaopaste, Mais, Vanille und Cayennepfeffer.

Nur erwachsene Männer durften Xocolatl trinken.

Spanische Eroberer brachten den Kakao Anfang des 16. Jh. mit nach Europa. Hier wurde das Getränk mit Zucker oder Honig versüßt. Es war das moderne Getränk der Adligen, für alle anderen war es zu teuer.

Original-Rezept für ein feuriges Azteken-Getränk

Zutaten (für 2 Personen)



75 g Kakaopulver

Mark einer Vanilleschote (oder 1 Päckchen Vanillezucker)

1-2 Teelöffel schwarzer Pfeffer (als Chilersatz)

400 ml Wasser

Honig zum Süßen

- Kakaopulver und Wasser mit Schneebesen schaumig rühren
- Vanilleschote auskratzen, Mark (oder Vanillezucker) in die Flüssigkeit unterrühren
- Pfeffer hinzufügen
- Nach Geschmack mit Honig süßen (mindestens 2 Esslöffel voll)

Den fertigen Aztekentrunk mutig probieren.
Gesund ist er auf jeden Fall!

Die Azteken bevorzugten ihn kalt und nutzten ihn auch als Medizin gegen Bauchweh.



Schriftzeichen der Maya für Ka-ka-wa, den Kakao

Kakaobaum mit links

dem Totengott und

rechts dem Maisgott

der Maya-Indianer.



Kakaoherstellung:

1. Kakaoschoten mit scharfen Messern vom Baum schlagen
2. Schoten aufschneiden, Fruchtfleisch und Kakaobohnen aus den Schoten schälen
3. Kakaobohnen und Fruchtfleisch mit Bananenblättern zudecken und gären lassen bis die Kakaobohnen braun werden
4. Kakaobohnen in der Sonne trocknen, verpacken und in die ganze Welt verschicken
5. Bohnen in Fabriken weiterverarbeiten: putzen, rösten, schälen und mahlen. Aus der gemahlene Schokoladenmasse die Schokoladenbutter herauspressen, den Kakaokuchen zu Kakaopulver vermahlen



Kaffeestrauch



Robusta



Arabica

Wir unterscheiden 2 Kaffeearten:
der feinere Arabica-Kaffee und der
kräftigere und koffeinhaltigere Robusta-Kaffee

Heimat:

- Afrika, Äthiopien

Hauptanbaugebiete:

- Südamerika (Brasilien, Kolumbien), Südostasien (Vietnam, Indonesien)

Aussehen:

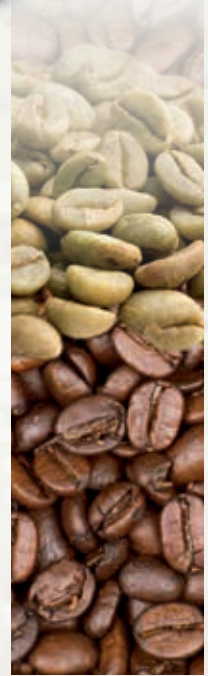
- weiße Blüten
- grüne, später rote Kirschen mit 2 Samen (=Kaffeebohnen)

Ansprüche:

- benötigt viel Feuchtigkeit und gleichmäßige Temperaturen (20–25°C)
- Kirschen reifen nacheinander und müssen deshalb von Hand gepflückt werden

KAFFEE stammt ursprünglich aus Äthiopien. Mit den Sklavenhändlern kam die Kaffeebohne nach Arabien, von wo aus sie dann nach Europa verkauft und dort zum Genussmittel der reichen Oberschicht wurde. Die Europäer bauten nun die Kaffeebohne in ihren tropischen Kolonien an. So kam der Kaffee im 18. Jh. mit den Portugiesen nach Brasilien, das heute der größte Kaffeeproduzent weltweit ist.

Der luxemburgische Naturforscher und Agronom Edouard Luján hat die gegenüber Krankheiten resistendere Robusta-Sorte im Kongo-Gebiet (Afrika) entdeckt.



Kaffeeherstellung:

1. reife Früchte zerquetschen, das schleimige Fruchtfleisch durch Gärung lösen und mit Wasser abwaschen

2. grüne Kaffeebohnen in der Sonne trocknen

3. Pergamentschalen der Bohnen entfernen, schlechte Bohnen aussortieren, gute Bohnen nach Größe sortieren, in 60kg-Säcke verpacken und ins Ausland verkaufen

4. grüne Kaffeebohnen rösten bis sie braun sind und das typische Kaffee-aroma besitzen

5. geröstete Bohnen mahlen und mit heißem Wasser übergießen

Fertig ist das verlockende Getränk!



AUSRÜSTUNG DER FORSCHER

Was wäre eine Forschungs-Reise ohne richtige Ausrüstung?

- Richtige Kleidung: Schutz vor Sonne, Kälte, Regen und Insektenstichen
- Messinstrumente und Orientierungshilfen: Zurechtfinden in der Natur
- Sammelbehälter: Transport von Fundstücken
- Material für Lager und Kochstelle: Zubereitung der Nahrung und Einrichtung einer Unterkunft
- Schreibzeug: Beschreibung und Aufzeichnung von Erlebnissen
- Transportmittel: Transport von Mensch und Material

In dieser Darstellung haben sich 8 Gegenstände aus der heutigen Zeit eingeschlichen.

Kreuze alle Dinge an, die nicht in diese historische Szene passen!



FORSCHER IM SAMMELFIEBER

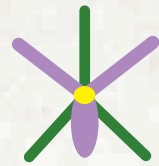
Zitat von Funck (1835–1837/Brasilienreise):

„Ein einziger Baum, den wir längs der Straße abhauen ließen, lieferte uns etwa 100 Orchideen von 20 verschiedenen Arten...“

Grundbauplan einer Orchidee



Allgemeiner Aufbau:



- 3 äußere Kelchblätter
- 3 innere Blütenblätter, ein Blütenblatt bildet nach unten hin eine Lippe. Sie dient als Landepiste für bestäubende Insekten
- eine Säule mit den Fortpflanzungsorganen in der Mitte

Vanille



Vanille: die Königin der Gewürze, eine tropische Orchideenfrucht!

VANILLE stammt aus fermentierten Kapsel Früchten (Schoten) verschiedener Orchideenarten, die als Lianen an Bäumen emporwachsen.

Wuchsformen tropischer Orchideen:

Die meisten tropischen Orchideen sind **Aufsitzerpflanzen** (=Epiphyten, aber keine Parasiten), d.h. sie benutzen andere Pflanzen als Unterlage und wurzeln nicht in der Erde.

Ihre langen **Luftwurzeln** nehmen Regenwasser und die darin gelösten Nährstoffe auf.



Luftwurzeln

Male mich farbig!



Male eine Orchidee Südamerikas deiner Wahl!
Versuche sie mit einfachen, geometrischen Formen aufzubauen.



BUNTE UND SCHRILLE VÖGEL

Kolibri

Kolibris leben ausschließlich in Amerika.

Insgesamt gibt es rund 340 Arten, vor allem in den Tropen.

- **wendigster und schnellster Flug:**

40-80 Flügelschläge/Sekunde

Mit diesem Schwirrflug können sie in der Luft stehen bleiben und Nektar aus den Blüten saugen, aber auch rückwärts fliegen, wenn sie den Schnabel wieder aus der Blüte ziehen.

- **größter Sauerstoffverbrauch:**

Kolibris brauchen für den schnellen Flug mehr Sauerstoff als alle anderen Wirbeltiere.

Kolibris sind Weltrekordhalter!

- **erfolgreichste Blütenbestäuber:**

Kolibris bestäuben zahlreiche Blüten und werden dafür mit Nektar belohnt. Diese Lebensgemeinschaft (=Symbiose) hat sich in Millionen Jahren immer mehr verfeinert: die Schnabellänge und -form jeder Kolibriart ist exakt an die von ihr bestäubten Blüten angepasst. Die lange, an der Spitze gespaltene Zunge erlaubt es ihnen den Nektar wie mit einem Strohhalm aufzusaugen.

- **Nektar als Treibstoff:**

Um nicht zu verhungern, müssen Kolibris alle 15 Minuten Nektar trinken – pro Tag viel mehr, als sie selbst wiegen. Um Energie zu sparen, merken sich Kolibris jede Blüte, die sie schon geleert haben!

- **leichtester Vogel: Bienenelfe**

nur 2g schwer, 6cm groß, legt erbsengroße Eier

- **schnellste Wirbeltiere der Welt**

(bezogen auf ihre geringe Körpergröße): Balz-Sturzflug mit 98 km/h

- **schnellster Herzschlag:**

20 Schläge/Sekunde im Flug

- **fliegende Juwelen in „metallisch bunt“:**

Die Schillerfarben des Gefieders entstehen durch kleinste Strukturen in den Federn, die das Sonnenlicht brechen und reflektieren.

Papagei (z.B. Aras):

Die Hälfte aller 340 Papageienarten kommt in Amerika vor.

- **buntes Gefieder**
- **kräftiger, gekrümmter Oberschnabel** mit enormer Beißkraft, dient als Universalwerkzeug beim: Klettern, Knacken von harten Schalen, Aushöhlen von Nistlöchern und bei der Gefiederpflege

- **bewegliche Zunge:**

Die Zunge ertastet die Beschaffenheit der Nahrung Papageien können Wörter nachplappern

- **Kletterfüße:**

Zwei Zehen sind nach vorne und zwei nach hinten gerichtet, dies ermöglicht einen besonders guten Griff für ein Leben in Bäumen



Tukan

Mehr als 40 Arten leben in Mittel- und Südamerika

- **Spechtvogel**
- **bunter Riesenschnabel:** ist hauptsächlich mit Luft gefüllt. Er dient zum Knacken von harten Früchten und Nüssen, zum Abschrecken von Feinden und als Klimaanlage: überschüssige Körperwärme leiten Tukane über ihren Schnabel ab (Vögel können nicht schwitzen). Fliegen können Tukane allerdings nicht sehr gut, sie hüpfen lieber von Ast zu Ast.



Fettschwalm (Guácharo):

Fettschwalme leben nur in Südamerika und sind einzigartig:

- **einzige nachtaktive, Früchte fressende Vögel überhaupt**
- **tagsüber sammeln sie sich in großen Kolonien** in Höhlen oder auf Bäumen
- **nachts orientieren sie sich wie Fledermäuse** durch Ultraschall
- **Die Küken** sind sie so fetthaltig, dass sie früher ausgekocht und das Öl für Öllampen verwendet wurde.



MILLIONENSTÄDTE IM UNTERGRUND:

Trotz vieler Ähnlichkeiten sind Termiten und Ameisen nicht näher miteinander verwandt.

Verbreitung: vor allem in den Tropen

Aussehen: blass, weichhäutig, keine Taille, kurze Fühler, kräftige Kiefer (Soldaten), langer Hinterleib (Königin)

Nahrung: Termiten fressen nur Pflanzenteile, vor allem Holz. Viele Arten legen Pilzgärten zur Holzverdauung an.



Termiten sind die „Regenwürmer der Tropen“ da sie den Boden auflockern, abgestorbenes Pflanzenmaterial verwerten und mit dem Kot den Boden düngen.

Termitenstaat

Im Termitenstaat leben Millionen Termiten, die sich die Arbeit aufteilen:

- gleichviele Männchen als Weibchen, pro Königin ein König
- männliche und weibliche Arbeiter und Soldaten
- zahlreiche Larven, die im Staat mitarbeiten

TERMITEN



Laufweg
Brutgalerien

Aufbau Termitennest

- Boden-, Hügel- und Baumnester aus Boden, Kot und Speichel
- Luftschächte als „Klimaanlage“
- Königinnenkammer in der Mitte, Brutkammern, Vorratskammer
- bis 6m hoher Kamin: hier gelangt die warm-feuchte Luft von Termiten und Pilzgärten nach außen

BLATTSCHNEIDERAMEISEN



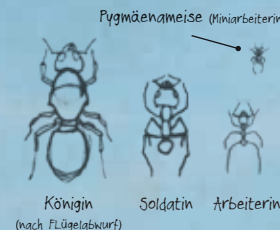
Verbreitung: nur in Amerika

Aussehen: dunkler, fester Körper, „Wespentaille“, lange geknickte Fühler, riesige Kiefer

Nahrung: Blattschneiderameisen schneiden Stücke von Pflanzen ab und transportieren sie zum Nest. Sie sind Pilzfarmer, d.h. ein Pilz hilft ihnen bei der „Verdauung“ der pflanzlichen Zellulose. Sie fressen also keine Blätter sondern ernähren sich nur von den gezüchteten Pilzfäden und von Pflanzensaft. Sie können in kurzer Zeit ganze Plantagen kahl fressen und sind deshalb in der Landwirtschaft gefürchtet.



fotografiert von Edouard Luján



Lüftungsschächte, Gänge



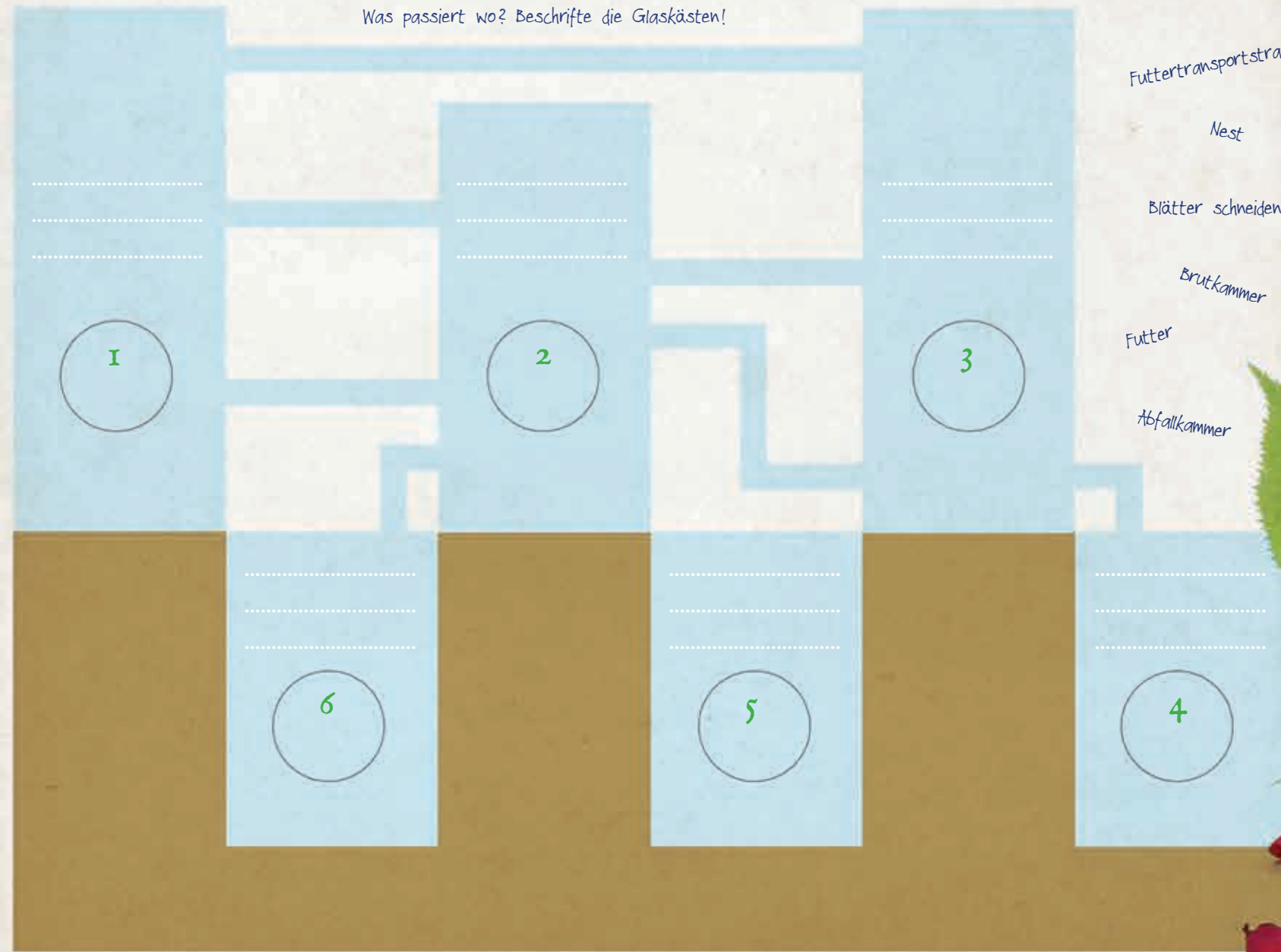
Königinnenkammer

Pilzkammern

Abfallkammern

BLATTSCHNEIDERAMEISEN IM MUSEUM

Was passiert wo? Beschrifte die Glaskästen!



Wassertank

Pilzgarten

Futtertransportstraße

Nest

Blätter schneiden

Brutkammer

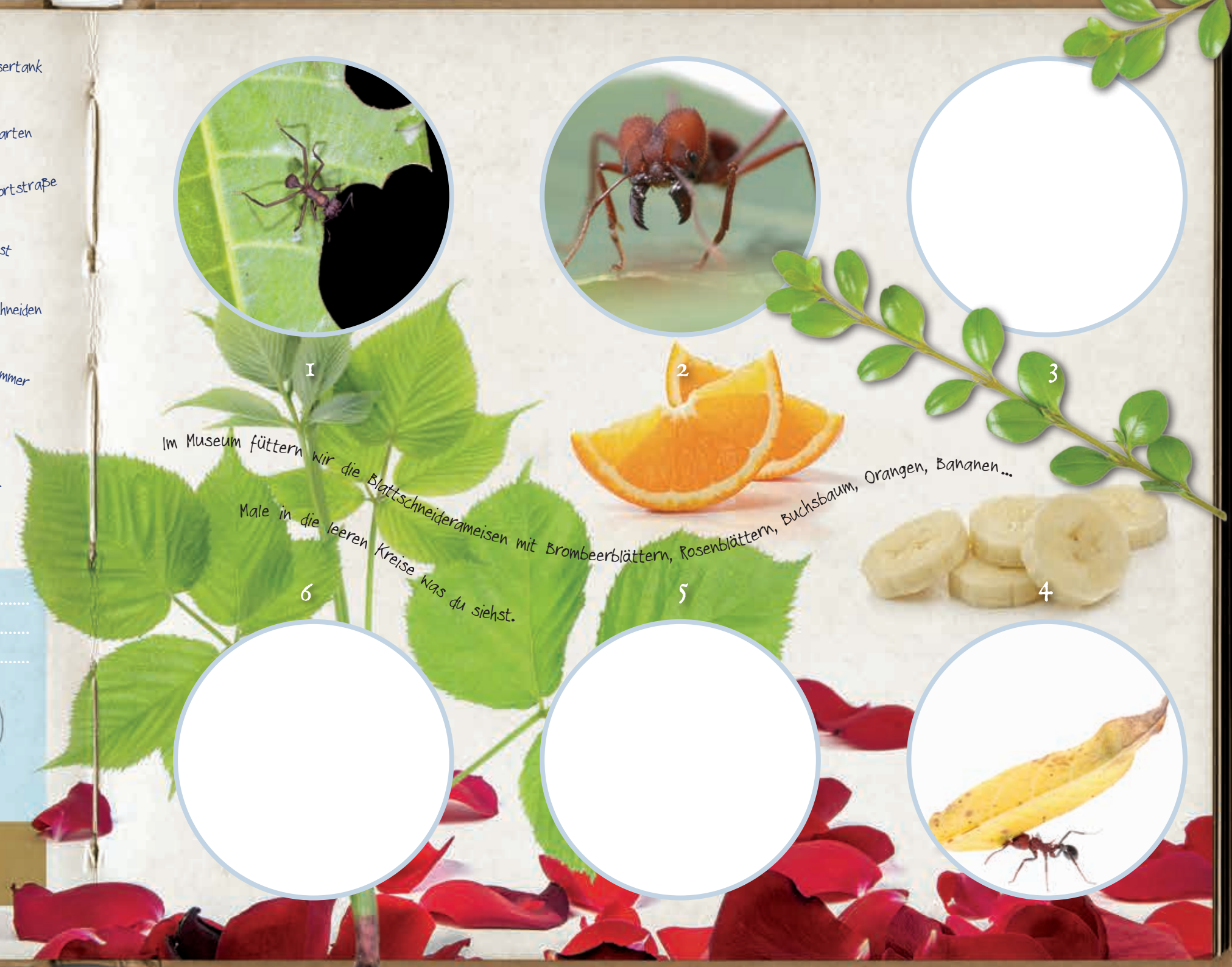
Futter

Abfallkammer



Im Museum füttern wir die Blattschneiderameisen mit Brombeerblättern, Rosenblättern, Buchsbaum, Orangen, Bananen...

Male in die leeren Kreise was du siehst.



WÜRGESCHLANGEN

Wie alle Reptilien sind Schlangen wechselwarm, d.h. ihre Körpertemperatur schwankt mit der Außentemperatur. Die größte Artenvielfalt gibt es in den Tropen.

Alle Schlangen fressen andere Tiere - vom Insekt bis zur Antilope wird so ziemlich alles verspeist.

Zu den bekanntesten Würgeschlangen Amerikas zählt neben der Anakonda die Boa constrictor.

Aufspüren der Beute mit speziellen Sinnesorganen

Die gespaltene Zunge schießt durch eine Lücke im Maul nach draußen und nimmt Duftstoffe auf. Im Innern des Mauls werden diese dann an ein Riechorgan am Gaumen gebracht und überprüft. Mit dem typischen Züngeln, dem schnellen Herausstrecken und Einziehen der Zunge, erforschen Schlangen ihre Umgebung.

Einige Schlangenarten besitzen Labialgruben zwischen Nase und Auge mit dem sie die Infrarotstrahlung (Wärmestrahlung) von warmblütigen Beutetieren wahrnehmen können. So können sie nachts oder in dunklen Höhlen unter der Erde kleinere Säugetiere aufspüren und erjagen.

WÜRGESCHLANGE, grüne Hundskopfboa

Würgeschlangen ergreifen ein Tier mit ihren scharfen nach hinten gerichteten Zähnen und schlingen sich dann um ihr Opfer bis es nicht mehr atmet. Weil sie nicht kauen können, wird die Beute im Ganzen, mit dem Kopf voran verschluckt. Das Verschlucken dauert oft stundenlang.

- keine Giftzähne
- viele nach hinten gerichtete Zähne
- sehr bewegliche Kieferhäften: das Maul kann weit aufgerissen werden.

Anakonda, die schwerste Schlange der Welt

Gewicht: bis 200 kg

Länge: 6-9 m

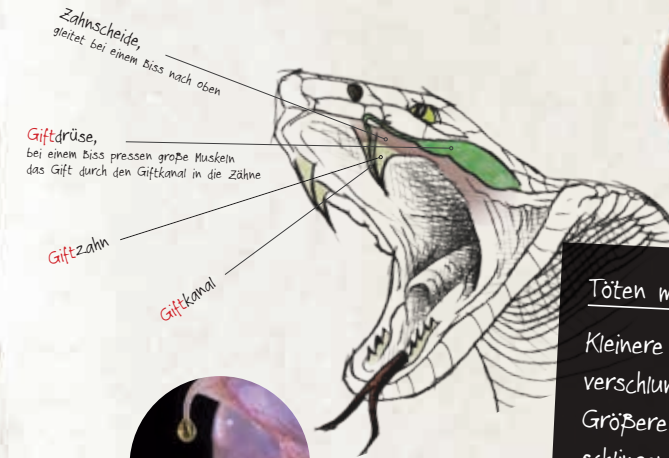
Nahrung: jagt am liebsten nachts, lauert in Flüssen auf Tiere die zum Trinken kommen: Wasserschweine, Hirsche, Kaimane



SCHLANGEN: REPTILIEN MIT BISS

GIFTSCHLANGEN

Schlängengift entsteht in der Ohrspeicheldrüse der Schlange. Die Giftschlange beißt zu, wobei das Gift durch eine Furche an den Zähnen rinnt. Das Gift lähmt oder tötet die Beute sehr schnell.



Wie man einen Biss vermeidet

- Festes und hohes Schuhwerk sowie lange Hosen tragen
- Nicht in Gebüsch oder Felsspalten greifen
- Beim Laufen fest auftreten (Schlangen spüren Erschütterungen)
- Eine Schlange nicht reizen und niemals versuchen, sie anzufassen oder zu fangen

Wenn Schlangen Schlangen fressen

Die Mussurana ist immun gegen das Gift anderer Schlangen, von denen sie sich ernährt (z.B. hochgiftige Lanzenottern).



Die Terciopelo-Lanzenotter besitzt lange Giftzähne, die bei jedem Biss ein gefährliches Gift abgeben, das Zellen und Gewebe an der Bissstelle sowie das Blutgerinnungssystem zerstört und das Nervensystem schwer schädigt. Unbehandelte Bisse beim Menschen haben nicht selten zur Folge, dass ein Körperteil amputiert werden muss.



Töten mit Gift oder Würgegriff

Kleinere Tiere werden einfach gepackt und verschlungen.

Größere Beute wird durch Gift oder Umschlingen getötet, bevor sie verspeist wird. Das Gebiss der Schlangen ist an diese zwei unterschiedlichen Tötungsmethoden besonders angepasst.

Zu den gefährlichsten Giftschlangen in Amerika zählen Lanzenottern und Klapperschlangen.



DIE VULKANE MEXIKOS

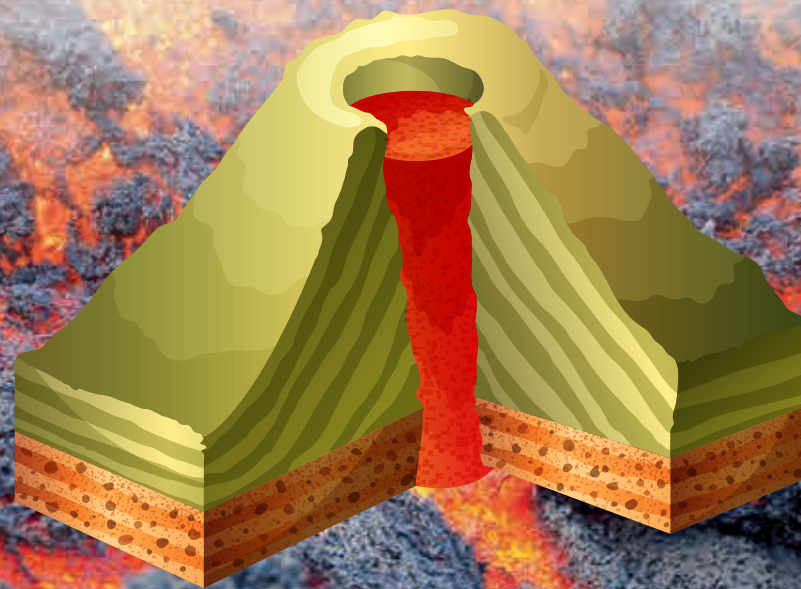
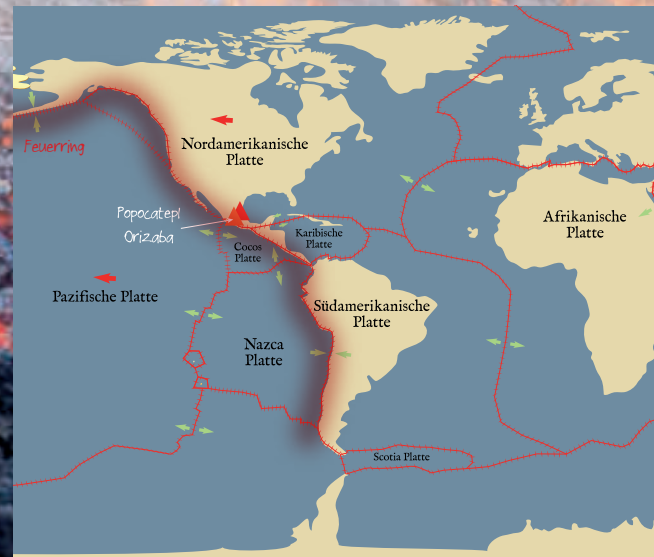


Popocatepetl

Die vom luxemburgischen Vulkanforscher **Majerus** bestiegenen Vulkane **Popocatepetl** und **Orizaba** liegen am pazifischen Feuerring, d.h. an den Plattenrändern der Erdplatten im Pazifik. Die abtauchende Erdplatte wird in der Tiefe aufgeschmolzen und das heiße, neu entstandene Magma sucht sich einen Weg nach oben. Diese Vulkane sind aus einzelnen Schichten von Lava und Lockermassen aufgebaut, daher werden sie auch noch als **Schichtvulkane** bezeichnet. Sie sind leicht an ihrer zugespitzten Form zu erkennen.

Zitat Funck (1918):

„Es schien als hätten die Pforten der Hölle sich aufgetan.“



Zitat Majerus:

„Ich blickte oft mit Sehnsucht nach den schneeweißen, nahen Riesengipfeln und es steigerte sich täglich in mir der Drang, die lichte Höhe zu erklimmen.“

Schichtvulkan

SCHÄTZE AUS DEM UNTERGRUND



'Goldwaschen'
Brasilien, circa 1828.

In der Vergangenheit waren **Gold**, **Diamanten** und **Edelsteine** Schwerpunkte der Bergbauaktivitäten in Süd- und Zentralamerika (z.B. Brasilien).

Heutzutage werden dort vor allem **Eisen-** und **Manganerz**, **Uran**, **Zinn** und **Zink** abgebaut.

Die luxemburgischen Forscher des 19. Jh., der Vulkanologe F. Majerus und der Mineraloge R. Becker haben sich für weitere Mineralien interessiert: **Achat**, **Blei**, **Silber** und **Schwefel**.

Ordne jedem dieser Mineralien 2 Verwendungen zu, indem du die Bilder durch Linien miteinander verbindest.



Grösste Eisenerzmine der Welt.
Para, Brasilien, 2010.
T photography/Shutterstock.com



Achat



Blei



Silber



Schwefel



VERSUNKENE HOCHKULTUREN IM REGENWALD

Die Kultur der **Maya** konzentriert sich um die Halbinsel Yucatán im Golf von Mexiko. Aus der Zeit zwischen 400 und 900 n. Chr. stammen große Maya-Orte wie das vom Luxemburger **Dupaix** wiederentdeckte **Palenque**. Mehrere zehntausend Menschen sollen in einer solchen Stadt gelebt haben. Zum Vergleich: Paris und London waren damals noch kleine Ortschaften.



Kapitän Guillaume Dupaix (1746-1818)



Stufenpyramide

Maiskörner

Berühmt sind die Maya für den Anbau von **Gemüse** und **Getreide** (z.B. Mais), für ihre Kenntnisse in **Mathematik** und für ihren hoch entwickelten **Kalender**, geschrieben in **Maya-Schrift**. In den Städten gab es bis zu 75 m hohe **Stufenpyramiden**, **Paläste** und **Ballspielplätze**.

Die Maya waren kein sehr friedliebendes Volk; Kriege und Menschenopfer waren an der Tagesordnung.

Es ist ein weit verbreiteter Irrtum, dass die Maya ausgestorben sind. Heute leben noch etwa sechs Millionen Nachfahren der Maya in Zentralamerika, vor allem in Guatemala. Die meisten leben in Armut, ihr Leben wird aber noch immer von alten Traditionen und Ritualen bestimmt.

Gemüsemarkt in Chichicastenango, Guatemala



Mayakalender

Über die Geschichte und Kultur der **Azteken** gibt es nur wenige Kenntnisse, da sie über kein Schriftsystem verfügten und bei der spanischen Eroberung viel von ihrer Kultur zerstört wurde. Die Azteken bezeichneten sich selbst als Mexica, nach dem Namen der Region Mexico – der Ursprung des heutigen Ländernamens Mexiko. Mexiko-Stadt ist auf den Ruinen der Aztekenstadt Tenochtitlán erbaut worden.



Quetzalcoatl, leuchtende Schwanzfederschlange



Maiskolben

Palenque, Mexiko



*„Ech kommen hei mat der Familjen,
Vun den Antilljen,
Vu Santjago,
Hollediro !*

*Ech hun déi schéinste Plantatiounen,
Vu Kaffisbounen,
A Kakao,
Hollediro !*

*Als aarme Schluckert gong ech vru Foren
Fort iwwert d'Mir, 'sou wäit vun doheem,
An haut, mat Honnerte vu Milliounen
Kommen ech räich zu iech nees ereem.“*

(Putty Stein, 1914. Vu Cuba erëm. In: Guy Schons, 1992.
Cover und Begleitheft zur CD "Putty Stein. Chanson. Cabaret.")



25, rue Münster | 2160 Luxembourg

www.mnhn.lu | tél.: 462233-312

Biller: shutterstock, MNHN

SERVICE ÉDUCATIF