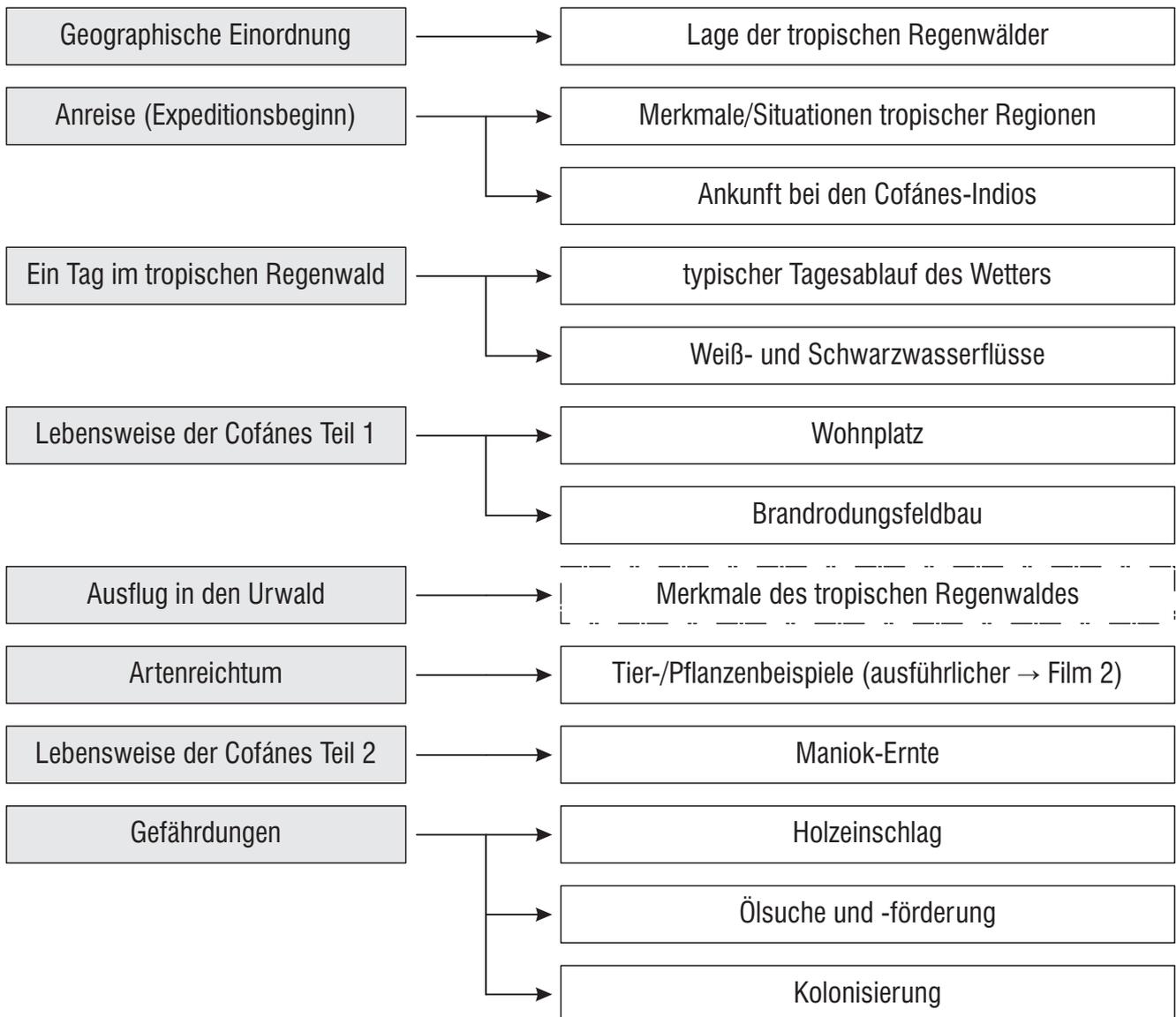


Die tropischen Regenwälder – Teil 1: Amazonas-Regenwald

Dieser Film beschäftigt sich vorwiegend mit geographischen Fragestellungen, mit dem Leben der Regenwaldbewohner und Problemen und Gefährdungen durch die wirtschaftliche Nutzung. Teil 2 beleuchtet die biologischen Schwerpunkte.

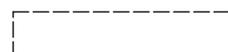
Der Film ist in Form einer Expeditionsreise angelegt. Er enthält eine Szene mit englischem Originalkommentar. Dieser Text wurde absichtlich nicht übersetzt, um auch auf diese Weise die Bedeutung der Fremdsprache Englisch bewusst zu machen.



Kapitel



Szene



Wiederholung / Vertiefung



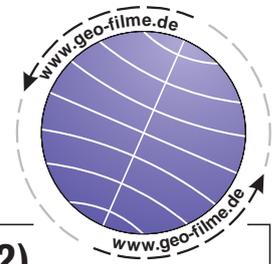
Die tropischen Regenwälder – Teil 1: Amazonas-Regenwald (1)

Länge	27:23 Minuten
Karte	Zu beiden Seiten des Äquators – zwischen dem nördlichen und dem südlichen Wendekreis – gibt es tropische Regenwälder. In diesem Film unternehmen wir eine kleine Expedition in den Amazonas-Regenwald zu den Cofánes-Indios .
Anreise	Wir starten in Quito, der Hauptstadt Ecuadors, und fahren über die 4000 Meter hohe Anden-Ost-Kette in das Amazonas-Tiefland . Unser Ziel ist der tropische Regenwald am Cuyabeno, einem Nebenfluss des Amazonas. Wir haben die Anden-Kette überquert und sind im Tiefland angekommen.
Tropenwald	Die Temperatur ist auf 27 Grad gestiegen und es ist feucht. Wir haben den Regenwald erreicht. Aber große Teile sind hier von den Menschen abgeholzt worden.
Wasserfall	Die ungeheuren Wassermengen, die vom Ostabhang der Anden kommend ins Amazonasbecken fließen, ergießen sich in zahlreichen Wasserfällen .
Straße	Auf der Fahrt zum Cuyabeno-River folgen wir der Route der Ölsucher, die hier vor über 30 Jahren mit der Ölförderung begannen. Die Straße folgt der Pipeline.
Lago Agrio	Gegen Mittag erreichen wir Lago Agrio , das Zentrum der Erdölförderung im Osten Ecuadors. Während eines Marktbummels erleben wir einen typischen tropischen Regenschauer . Hinter Lago Agrio wird die Straße immer schlechter und schon nach kurzer Zeit ist sie nicht mehr asphaltiert.
Erdrutsch	Die tropischen Gewitter spülen häufig Teile der Straße fort. Da wird die Durchfahrt zum Abenteuer.
Boot	Schließlich endet die Straße an einem Fluss und wir müssen auf ein Boot umsteigen. Verpflegung wird eingeladen und eine Gasflasche, damit wir kochen können. Schließlich besteigen wir das Boot: unser Führer, der Koch und der Bootsführer.
Bootsfahrt	Das Abenteuer tropischer Regenwald, die Reise in den größten Regenwald der Erde, beginnt.
Ankunft	Nach einigen Stunden Fahrt erreichen wir den Platz, an dem wir für einige Tage unser Quartier aufschlagen. Er liegt im dichten Urwald am Seitenarm eines Flusses. Ein untergegangenes Boot dient als Steg zur Unterkunft.
Haus	Hier, in diesem Gehöft, werden wir in den nächsten Tagen wohnen, zu Gast bei Angehörigen des Indio-Stammes der Cofánes. Der Schamane begrüßt uns mit seiner Frau und der Urgroßmutter.
Kinder	Die Kinder beäugeln uns misstrauisch und neugierig zugleich.
Kochen	Nach diesem anstrengenden Tag freuen wir uns auf das Abendessen.
Tagebuch	Vor dem Schlafengehen werden die Ereignisse des Tages noch im Tagebuch festgehalten.

Ein Tag im tropischen Regenwald

Urwaldgeräusche	Geweckt werden wir am nächsten Morgen von den Geräuschen aus dem Regenwald. Dann heißt es, heraus aus dem Moskitonetz. In wenigen Minuten ist es hell, denn die Dämmerung dauert hier am Äquator nur sehr kurze Zeit.
Verdunstung	Der Tropentag beginnt mit Sonne und viel Dunst.
Schaubild	Machen wir uns die Vorgänge im Verlauf des Tages einmal klar: Die Sonne erwärmt den Boden, ... die darüber befindliche Luft erwärmt sich und steigt auf, ... in der Höhe kühlt sie wieder ab und weicht nach Norden und Süden aus. ... Durch die Sonneneinstrahlung setzt auch die Verdunstung ein, ... es bilden sich Wolken und später regnet es.
Flussfahrt	Nach dem Frühstück starten wir zu unserer Tagestour – natürlich mit dem Boot.
Weißwasserfluss	Das Wasser des Flusses ist braun und mit Sedimenten beladen. Der Blick in die Tiefe endet schon nach wenigen Zentimetern. Seine braune Fracht transportiert der Fluss aus den Anden heran. Diese so genannten Weißwasserflüsse sind relativ nährstoffreich und mit Fischen besetzt.

Fortsetzung



Die tropischen Regenwälder – Teil 1: Amazonas-Regenwald (2)

	Wenn wir den Motor des Bootes abstellen, können wir verschiedene Tierstimmen hören. Zu sehen sind die Tiere selten. Dazu sind die Ufer zu dicht bewachsen. Hier, wo genügend Licht hinkommt, wird der Regenwald zum undurchdringlichen Dschungel.
Kaiman	Und doch entdeckt unser Führer etwas im Dickicht.
Begegnung	Unterwegs treffen wir zwei junge Wissenschaftler, die die Lebensweise gesellig lebender Spinnen erforschen.
Schwarzwasserfluss	Inzwischen hat sich die Farbe des Wassers verändert. Wir haben einen Schwarzwasserfluss erreicht. In dem dunklen Wasser spiegeln sich die Pflanzen und der Himmel wie in einem echten Spiegel. Huminsäuren, die durch das Verwesen von Pflanzen und Tieren entstehen und die aus dem Regenwald eingespült werden, geben dem Wasser die pechschwarze Farbe. Trotzdem beträgt die Sichttiefe bis zu zwei Meter. Das Wasser ist allerdings nährstoff- und lebensarm.
Überschwemmungsgebiet	Plötzlich öffnet sich der Wald und wir fahren auf einen großen See hinaus. Dabei handelt es sich um Urwaldgebiet, das regelmäßig durch die starken Regenfälle von bis zu 4000 Millimetern pro Jahr überflutet wird. Wir können mit unserem Boot eine Baumkrone umrunden.
Wolken	Am Himmel haben sich mächtige Wolken aufgetürmt. Ihre Unterseiten sind schwarz und das tägliche Gewitter lässt nicht mehr lange auf sich warten.
Regenguss	Dann setzt der Tropenregen ein.
Flussfahrt	Eine halbe Stunde später scheint wieder die Sonne. Auf dem Rückweg kommen wir an einer Urwaldsiedlung vorbei.

Lebensweise der Cofánes-Indios Teil 1

Mädchen	Als wir zu Hause ankommen, werden wir von den Kindern neugierig erwartet.
Küche	Wir dürfen uns in der Küche umsehen.
Häuser	Die Häuser sind aus Holz gebaut und stehen auf Stelzen. Die Dächer bestehen aus Palmblättern. Ein Klammeräffchen lebt auch in der Hütte.
Garten	Zur Familie gehören 15 Personen. Sie ernähren sich noch weitgehend selbst mit dem was sie auf ihren Feldern rund ums Haus ernten.
Brandrodungsfelder	Die Felder sehen nicht sehr gepflegt aus. Es sind Brandrodungsfelder , das heißt, ein Stück des Regenwaldes wurde abgebrannt und wird nun bewirtschaftet. Brandrodung wird heute noch betrieben. Vor allem die größeren Bäume brennen nicht vollständig ab und Teile ihres Stammes stehen noch auf den Feldern.
Anbaufrüchte	Angebaut werden unter anderem Maniok , ... hier eine junge Pflanze, ... Bananen , ... Kakao – die Blüten wachsen direkt am Stamm – ... und Kaffee .
Hühner	Auch Hühner werden gehalten.

Ausflug in den Urwald

	Am nächsten Morgen führt uns der Sohn des Schamanen in den Urwald. Am Anfang, dort wo genügend Licht vorhanden ist, ist er fast undurchdringlich. Wir müssen immer wieder Wasserläufe durchqueren.
Wurzelformen	(englischer Originaltext)
Artenreichtum	Ein Merkmal des tropischen Regenwaldes ist sein Artenreichtum . Davon zeugen die folgenden Aufnahmen.

Fortsetzung



Die tropischen Regenwälder – Teil 1: Amazonas-Regenwald (3)

Lebensweise der Cofánes-Indios Teil 2

- Urwaldsiedlung Nicht alle Menschen leben in abgelegenen Einzelgehöften, wie die Familie unseres Schamanen. Wir besuchen das Dorf einer anderen Cofánes-Gruppe.
- Häuser Neben den traditionell gedeckten Dächern gibt es hier schon Häuser mit Wellblechdächern.
Der Chief des Dorfes führt uns zu den Feldern.
Er gräbt eine **Maniok-Knolle** aus.
Maniok ist ein Grundnahrungsmittel der indigenen Bevölkerung – wie bei uns die Kartoffel.

Gefährdungen

- Säge Diese Geräusche schrecken uns auf. Der tropische Regenwald, dieses Naturparadies, ist in Gefahr!
- Brettwurzel Internationale **Holzhändler** haben es auf die wertvollen Tropenhölzer abgesehen. Um im feucht-heißen Klima der Tropen zu überleben, besitzen die Bäume Inhaltsstoffe, die das Holz nicht verrotten lassen. Dadurch ist es besonders widerstandsfähig oder fest – und begehrenswert.
Die begehrten Hölzer stehen aber nur vereinzelt zwischen den vielen anderen Baumarten. Um an sie heranzukommen müssen zunächst Schneisen freigeschnitten werden.
- fallender Baum Fällt ein Urwaldriese, reißt er viele andere Pflanzen mit um. Der Regenwald wird löchrig.
Dann kommen die **Rinderzüchter** und wo einst tropischer Regenwald wuchs, „wachsen“ heute die Steaks für die großen Fastfood-Ketten der USA und anderer reicher Industrieländer.
- Eruptionskreuz Und dann ist da das **Öl**.
- Barrel-Messer Damit lässt sich viel Geld verdienen, ...
besonders wenn man es mit den Umweltschutzmaßnahmen nicht so ernst nimmt. Viele Anlagen sehen jedenfalls nicht besonders Vertrauen erweckend aus. Sie sind zum Teil alt und verrostet. Auch das ist eine Gefahr für den tropischen Regenwald.
- Siedlung Ist erst mal eine Schneise in den Tropenwald geschlagen, folgen die **Siedler**, holzen den Wald weiter ab und machen daraus **Weide- und Ackerland**.
Entlang der gesamten Pipeline haben sich inzwischen Menschen angesiedelt.
- Boot Mit vielen traumhaften Eindrücken aber auch Sorgen um die Zukunft des Regenwaldes, verlassen wir eines der letzten Naturparadiese der Erde, den Amazonas-Regenwald und seine freundlichen Menschen.



B



Filmprotokoll

Die tropischen Regenwälder – Teil 1: Amazonas-Regenwald

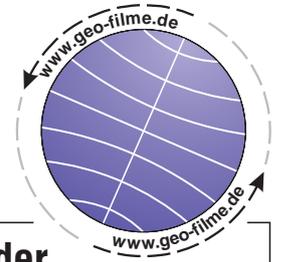
Hinweis zur Führung des Filmprotokolls:

1. Lies dir zunächst die Fragen und Aufgaben durch. Dann kannst du den Film aufmerksamer und vor allem zielgerichtet verfolgen.
2. Schau dir nun den Film **aufmerksam** an. Mache dir dabei **kurze** Notizen (Stichpunkte!) in Spalte ①. Unmittelbar nach dem Film kannst du sie in Spalte ② ergänzen.

① Stichpunkte	② erklärende Notizen/Skizzen

Aufgaben:

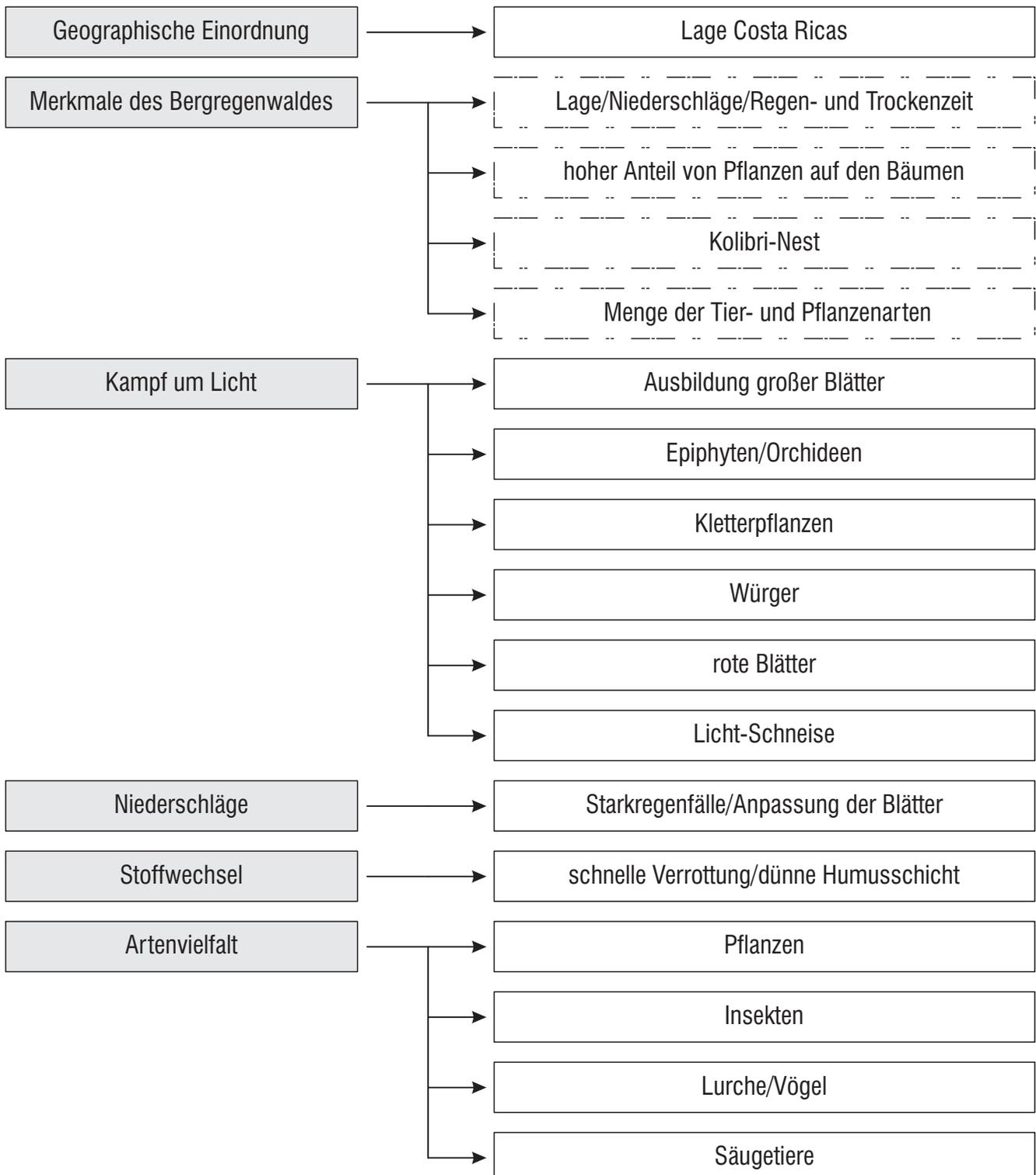
1. Beschreibe den Tagesablauf des Wetters im Tropenwald.
2. Beschreibe die Wohnplätze der Cofánes-Indios.
3. Beschreibe die Wirtschaftsweise der Cofánes-Indios.
4. Welche Gefahren drohen den tropischen Regenwäldern?



Die tropischen Regenwälder – Teil 2: Bergregenwälder

Dieser Film beleuchtet schwerpunktmäßig die biologischen Aspekte des tropischen Regenwaldes. Im ersten Teil werden vor allem wichtige geographische Aspekte, das Leben der Regenwaldbewohner und Probleme der Nutzung und Gefährdung thematisiert.

Dieser Film beginnt mit einer Erklärung in englischer Sprache. Der Text ist absichtlich nicht übersetzt worden, um den Schülerinnen und Schülern auch auf diese Weise die Bedeutung der Fremdsprache Englisch bewusst zu machen.



 Kapitel

 Szene

 Wiederholung / Vertiefung



Die tropischen Regenwälder – Teil 2: Bergregenwälder (1)

Länge 21:30 Minuten

Karte Costa Rica liegt auf der Landbrücke zwischen Nord- und Südamerika.

Merkmale des Bergregenwaldes

Originaltext (englisch) **wichtige Aussagen:** Höhenlage des Santa-Elena-Cloudforest-Reserve in Monteverde: 1500 m ü. NN, 3000 mm Jahresniederschlag, vier Monate relative Trockenzeit und acht Monate Regenzeit, etwa 1500 mm Niederschläge aus Wolken durch den Nordost-Passat; ca. 40 % der Biomasse sind Pflanzen, die auf Bäumen wachsen; 1500 Baumarten, 400 Vogelarten, 150 Säugetierarten, Millionen von Insekten

Bergregenwald Bergregenwälder erhalten fast ständig Niederschläge. Die Wolken steigen am Gebirge auf, durchziehen den Wald und regnen sich dabei ab.

Flechten Typisch für Bergregenwälder sind die vielen, lang herunterhängenden **Flechten**.

Kampf um Licht

Blätterdach Alle Pflanzen brauchen zum Wachstum **Licht**. Das dichte Blätterdach des tropischen Regenwaldes lässt aber nur wenig davon durchdringen. Um überleben zu können, mussten sich die Pflanzen an diese Situation anpassen. Sie haben unterschiedliche **Überlebensstrategien** entwickelt.

große Blätter Eine Möglichkeit, viel Licht einzufangen, ist die Ausbildung **großer Blätter**.

Epiphyten Eine andere Möglichkeit haben die **Epiphyten**, die Aufsitzer-Pflanzen, entwickelt. Sie wachsen auf Bäumen und Lianen ganz oben in der Kronenregion der Bäume.

Man findet sie in Astgabeln oder an unregelmäßigen Stellen des Baumstamms.

Bromelie Viele Epiphyten bilden durch die Anordnung ihrer Blätter **Trichter** aus, mit denen sie Regenwasser auffangen. In den Trichter fallen auch Staub, Blätter und andere pflanzliche und tierische Reste. Damit haben sie alle zum Wachstum erforderlichen Mineralien. Ihre Wurzeln dienen nur der Verankerung.

Luftwurzeln Manchmal bilden die Epiphyten auch **Luftwurzeln** aus, um sich mit zusätzlichem Sauerstoff zu versorgen ...

Farn und es entstehen Humusballen, wie bei diesem Farn.

Helikonien Auch die Helikonien sammeln auf diese Weise Wasser und Mineralien.

Blattepiphyten Selbst auf großen Laubblättern siedeln sich andere Pflanzen wie Pilze und Flechten an, um mehr Licht zu erhalten als am Boden.

Orchideen Der tropische Regenwald ist auch die Heimat der **Orchideen**. Am Boden wird man sie vergeblich suchen. Auch sie streben zum Licht und sind daher vorwiegend in den Baumkronen zu finden. Ihre Blüten sind meist klein.

Kletterpflanzen Eine andere Technik, möglichst hoch hinaus und damit zum Licht zu kommen, haben die **Kletterpflanzen** entwickelt. Sie sind im Boden verwurzelt, wachsen aber an Bäumen nach oben. Dabei umschlingen sie als **Lianen** die Bäume oder halten sich mit winzigen Häkchen oder Haftorganen fest. Oben angekommen, entwickeln die Kletterpflanzen große Laubblätter.

Das Wachstum der Lianen hört aber nicht auf. Sie wachsen weiter und hängen nun von den Bäumen herab.

Lianen können armdick werden und transportieren das zum Wachsen nötige Wasser bis in 60 Meter Höhe.

Würger Auf ganz andere Weise überleben die **Würgepflanzen**. Sie beginnen ihr Leben in der Krone eines Baumes. Dorthin gelangen ihre Samen mit den Ausscheidungen von Vögeln. Nach dem Keimen wachsen die Wurzeln bis zum Boden und können dort Mineralien aufnehmen. Die Pflanze beginnt nun kräftig nach oben zu wachsen und benutzt einen anderen Baum als Stütze. Das kräftige Wachstum würgt die stützende Pflanze und sie verliert den Kampf um Licht und Nährstoffe.

rote Blätter Ein weiterer Trick, das Licht möglichst vollständig auszunutzen, ist die Einlagerung roten Farbstoffs in die Blätter. Damit kann auch die schwächere Nachmittagssonne noch genutzt werden.

umgestürzter Baum Wenn einmal ein großer Baum umstürzt, wird eine Licht-Schneise in den Wald geschlagen. Innerhalb kürzester Zeit wächst diese wieder zu. Hier wird die Bedeutung des Lichtes für das Pflanzenwachstum regelrecht sichtbar.

Fortsetzung



Die tropischen Regenwälder – Teil 2: Bergregenwälder (2)

Niederschläge

Mittagsregen Außer dem Licht bestimmt auch die **Niederschlagsmenge** das Pflanzenwachstum. Nicht nur die Feuchtigkeit der durchziehenden Wolken bringen Niederschläge, sondern auch die frühnachmittäglichen Starkregenfälle. Dann herrschen Temperaturen um die 30 Grad.

Pflanzenanpassung Die Pflanzen haben sich an diese tropischen Klimabedingungen angepasst – durch Wasser abweisende Blattoberflächen und so genannte Träufelspitzen, an denen das Wasser leicht abfließen kann.

Stoffwechsel

Verrottung Trotzdem setzt die Verrottung in diesem schwül-warmen Klima schnell ein und die Blätter werden teilweise schon am Baum zersetzt.

Pilze Dann übernehmen Bakterien und Pilze die Arbeit und zerlegen die **organischen Abfälle** in anorganische Stoffe, in **Mineralien**.

Die Formen und Farben der Baum- und Bodenpilze sind unerschöpflich.

Boden Die Mineralien werden aber nicht im Boden gespeichert sondern sofort wieder von den üppig wachsenden Pflanzen des Regenwaldes aufgenommen und verwertet. Die **Humusschicht** des Bodens ist dadurch nur sehr dünn.

Keimling Auch die Keimlinge brauchen die Mineralien zum Wachsen.

Artenvielfalt

Artenvielfalt Der tropische Regenwald ist der artenreichste Lebensraum der Erde. Die folgenden Aufnahmen verschiedener Pflanzenformen, Blüten und Samen dokumentieren dies.

Gewürze Viele **Gewürze** wie Ingwer und Pfeffer stammen aus dem tropischen Regenwald.

Kakao Und Kakao.

Baumfarn Manche Pflanzen, wie Farne, werden baumgroß.

Fraßspur Fraßspuren in den Blättern führen uns zu anderen Regenwaldbewohnern. Es sind die unzähligen Arten von **Insekten**, die hier ideale Lebensbedingungen vorfinden.

Raupen Aus diesen Raupen werden einmal prachtvolle tropische Falter.

Wanze Wanzen saugen den Saft aus den Pflanzen.

Termiten **Termiten** gehören zu den Staaten bildenden Insekten. Solch ein Insektenstaat kann bis zu eine Million Mitglieder haben, die in Kasten unterteilt sind. Jedes Mitglied hat eine festgelegte Aufgabe zu erfüllen. An diesem Termitenbau wurde ein Teil der Außenwand zerstört, der nun von den Arbeitern erneuert werden muss. Dazu zerkauen sie Holz, vermischen es mit Speichel und bauen mit dieser Masse eine neue Wand.

Blattschneiderameisen Auch Ameisen leben in Staaten zusammen. Die **Blattschneiderameisen** sind in den Tropen Süd- und Mittelamerikas weit verbreitet. Sie schneiden halbkreisförmige Stücke aus Laubblättern. Eines Ihrer Beine wird dabei zum Zirkelschlag eingesetzt.

Transport Die Nester der Blattschneiderameisen befinden sich bis zu zwei Meter tief im Boden. Dorthin werden die Blattstücke transportiert. Die Ameisen fressen diese Blätter aber nicht. Sie zerkauen sie zu einem Brei, auf dem sie Pilze züchten. Diese dienen den Ameisen dann als Nahrung.

Spinne Eine Spinne hat ihr Netz zwischen den Zweigen gespannt und wartet auf Beute.

Tausendfüßler Auf dem Boden leben Tausendfüßler und Tarnungsspezialisten.

Pfeilgiftfrösche **Pfeilgiftfrösche** sind Boden- und Baumbewohner. Ihre Hautausscheidungen sind extrem giftig und führen zu Lähmung und Tod. Sie signalisieren diese Giftigkeit durch ihre auffällige Farbe.

Die Ureinwohner streichen die Spitzen ihrer Pfeile über die Haut der Frösche und erhalten dadurch Tod bringende Waffen.

Vögel Der Bellbird lebt hoch oben in den Baumkronen.

Nasenbären Zurück auf den Boden. Hier ziehen **Nasenbären** auf der Suche nach etwas Fressbarem durch den Urwald. Sie leben in großen Familienverbänden zusammen.

Kapuzineraffe Die **Kapuzineraffen** bewohnen die Bäume der süd- und mittelamerikanischen Regenwälder. Vom Boden holen sie sich herabgefallene Früchte.

Nach der Mahlzeit folgt die Siesta: abhängen ist angesagt.



B



Filmprotokoll

Die tropischen Regenwälder – Teil 2: Bergregenwälder

Hinweis zur Führung des Filmprotokolls:

1. Lies dir zunächst die Fragen und Aufgaben durch. Dann kannst du den Film aufmerksamer und vor allem zielgerichtet verfolgen.
2. Schau dir nun den Film **aufmerksam** an. Mache dir dabei **kurze** Notizen (Stichpunkte!) in Spalte ①. Unmittelbar nach dem Film kannst du sie in Spalte ② ergänzen.

① Stichpunkte	② erklärende Notizen/Skizzen

Aufgaben:

1. Nenne wichtige Merkmale des Bergregenwaldes.
2. Beschreibe Strategien im Kampf um Licht.
3. Welche Aufgaben haben die Pilze im tropischen Regenwald?
4. Erkläre den Begriff *Artenreichtum* anhand von Filmbeispielen.