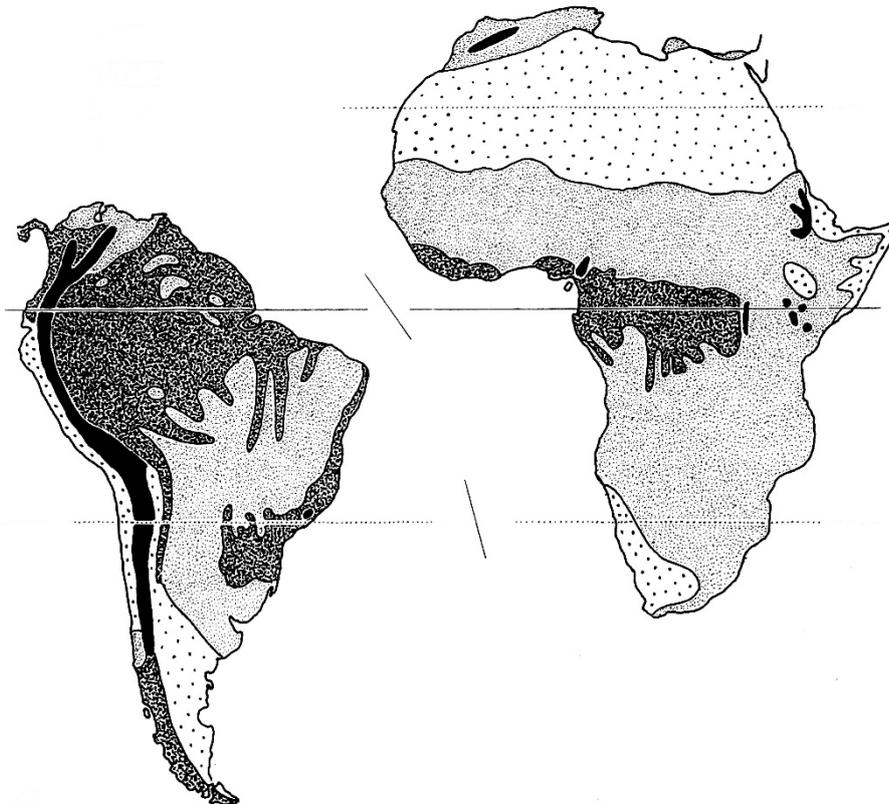


Benjamin Bembé

2021

Afrika und Südamerika

**Eine Gegenüberstellung als Anregung für den
Geographie- und Biologieunterricht**



Inhalt

1 Einleitung	4
2 Afrika	5
Allgemeines zum afrikanischen Kontinent	5
Mögliche Aufgabenstellungen	6
Der Mensch in Afrika	6
Die Landschaften Afrikas – die Wüsten	8
Die Savannen	11
Die Tierwelt Afrikas – der Kontinent der Huftiere	12
3 Südamerika	14
Allgemeines zum südamerikanischen Kontinent	14
Mögliche Aufgabenstellungen	15
Menschen und Landschaften Südamerikas	15
Der tropische Regenwald	17
Landwirtschaft im Regenwald	20
Die Tierwelt Südamerikas	21
4 Die Kontinente im Vergleich	26
Die Pflanzenwelt beider Kontinente	26
Nutzpflanzen und Nutztiere	27
Die Landschaften beider Kontinente im Vergleich – komplementäre Gestaltelemente	29
Ausblick	31
5 Literatur	32
Anhang – Karten für den Unterricht	34

Afrika und Südamerika

–

Eine Gegenüberstellung als Anregung für den Geographie- und Biologieunterricht

1 Einleitung

Die Perspektive, aus welcher hier auf die beiden Südkontinente geblickt wird, versucht Eigenarten und Besonderheiten ihrer Geographie und ihrer Lebenswelt sichtbar zu machen. Dies soll einerseits Anregung und konkretes „Handwerksmaterial“ für die Geographieepochen in der Mittelstufe liefern, andererseits ist manches der dargestellten Inhalte auch für den Biologie- und Geographieunterricht in der Oberstufe zu verwenden. Beispielsweise eine Charakterisierung der für Afrika typischen Wüsten und der für Südamerika so bedeutsamen Regenwälder. So kann in der Geographieepoche der 9. Klasse über das „Skelett der Erde“ (Vulkanismus, Erdbeben, Plattentektonik) abschließend die Wüste als Lebensraum dargestellt werden, – und im Anschluss an die Zehntklassepoche zur „Erde als lebendiger Organismus“ (Meeresströmungen, Klimatologie, Vegetationszonen) können die Verhältnisse im tropischen Regenwald thematisiert werden.

Entstanden sind die hier dargestellten Ideen für eine Epoche der 8. Klasse. Sie können jedoch auch gut auf die beiden Epochen im 7. und 8. Schuljahr eingesetzt werden. Auch eine Verbindung mit den Geschichtsepochen ist möglich. Im 7. Schuljahr steht für gewöhnlich das Zeitalter der Entdecker und im 8. die Veränderung der Welt durch die industrielle Revolution im Mittelpunkt (Richter 2016). Dabei können sich viele Anknüpfungspunkte zu den hier dargestellten Inhalten ergeben. Beispielsweise kann in der 7. Klasse (neben Europa) auf Afrika und in der 8. auf Südamerika geblickt werden mit einem abschließenden Vergleich beider Kontinente. Allerdings sind die Schwerpunkte im vorliegenden Text auf die Tier- und Pflanzenwelt gerichtet, industrielle Prozesse und regionale wirtschaftliche Verhältnisse sind nicht mit hineingenommen worden, da dies den Umfang zu sehr erweitert hätte.

Noch aus der eigenen Schulzeit erinnere ich lebhaft die Darstellungen im Erdkundeunterricht zu Afrika und Südamerika. Besonders Südamerika fesselte mich damals. Es waren die zahlreichen Einblicke in die Länder des Südens, bei denen jedoch eine zusammenfassende Charakterisierung fehlte. Gerade in der Gegenüberstellung, in der Ausarbeitung einer Polarität zwischen Afrika und Südamerika kann man der Darstellung der beiden Südkontinente etwas Charakteristisches, etwas ihrem Wesen entsprechendes, hinzufügen. Aus dieser Überlegung entstand die Idee zur hier beschriebenen Geographieepoche.

Da man als Oberstufenlehrer gelegentlich gebeten wird, naturwissenschaftliche Epochen in der Mittelstufe zu übernehmen, hatte ich in den letzten Jahren mehrfach Gelegenheit, diese Ideen in einer 8. Klasse umzusetzen. Da uns Afrika schon physisch näherliegt als Südamerika, habe

ich die Epoche mit dem afrikanischen Kontinent begonnen, dann mit Südamerika angeschlossen und dabei an zahlreichen Stellen Vergleiche mit Afrika einfließen lassen. Zum Abschluss wurde der Fokus gezielt auf die Polarität, auf die wesentlichen Unterschiede der beiden Kontinente gerichtet. Wer diese Grundidee aufgreifen möchte, kann sie natürlich beliebig weiter ergänzen.

*

Afrika und Südamerika, waren im Erdaltertum, als es den Atlantik noch nicht gab, miteinander verbunden. Deshalb finden sich zum Beispiel manche urtümlichen Tiere wie Lungenfische oder Blindwühlen (Schleichenlurche, eine eigene Amphibienordnung) auf beiden Kontinenten. Sehr alte, zusammengehörende geologische Strukturen von Granitgesteinen liegen sowohl im Westen Afrikas als auch im Osten Südamerikas. Wir finden Sie also in den Bereichen, in denen beide Kontinente einstmals zusammenhingen. Gegen Ende des Erdmittelalters, in der Kreidezeit, vor etwa 120-100 Mio. Jahren zerbrach die kontinentale Platte dieses Großkontinents und der Südatlantik entstand. Seit dieser Zeit wurden durch die Drift Südamerikas nach Westen an der Pazifikküste die Anden aufgefaltet. Aber auch Nordamerika hatte sich (geologisch gesehen etwas früher, in der Jurazeit) von Südamerika getrennt, so dass dieser Kontinent über die lange Zeitspanne von etwa 100 Mio. Jahren komplett von Ozeanen umgeben war. Die Trennung von Nordamerika wurde vor etwa 2,7 Mio. Jahren, durch den Isthmus¹ von Panama beendet. Durch vulkanische Prozesse entstand damals eine neue Landverbindung, wodurch zahlreiche Tiere die Möglichkeit hatten von Nordamerika nach Südamerika einzuwandern – wie auch umgekehrt. Dieses Ereignis wird „Großer Amerikanischer Faunenaustausch“ genannt.

Im Vergleich zu Südamerika blieb die Lage Afrikas in diesem langen Zeitraum relativ konstant. Es verschob sich lediglich etwas weiter nach Norden, der Kontakt nach Asien riss aber nie ab. Aus diesem Grund leben viele Arten aus afrikanischen Tier- und Pflanzengruppen seit langer Zeit auch in Asien oder Europa.

2 Afrika

Allgemeines zum afrikanischen Kontinent

Afrika ist nach Asien der zweitgrößte Kontinent. Mit 22 % der globalen Landfläche (30,2 Mio. km²) hat es etwa dreimal die Größe Europas. Durch die umgebenden Meere ist es, anders als Europa, eindeutig von seinen Nachbarkontinenten abgegrenzt. Seit der Fertigstellung des Suezkanals im Jahre 1869 ist der Kontinent auch von Asien durch eine sichtbare Grenze abgetrennt. (Auch der Bau des Suezkanals und entsprechend des Panamakanals mit ihren gewaltigen wirtschaftlichen, politischen und sozialen Auswirkungen (Zech 2021: 57 ff.) kann hier thematisiert werden). Zusammen mit einigen Inselstaaten besteht Afrika derzeit (2021) aus 54 anerkannten Staaten. Die meisten Landesgrenzen Afrikas stammen aus der Kolonialzeit. Das jüngste Land Afrikas ist der Südsudan, welcher am 9. Juli 2011 offiziell anerkannt wurde. Die Länder Afrikas werden in zwei große Regionen eingeteilt: in die „Saharastaaten“ im Norden und in die Länder südlich der Sahara, „Subsahara-Afrika“ (früher „Schwarzafrika“).

¹ Als Isthmus bezeichnet man den engsten Punkt einer Landverbindung zwischen zwei Gewässern.

Im Jahr 2021 lebten 1,4 Mrd. Menschen in Afrika, was etwa einem Sechstel der Weltbevölkerung entspricht. Afrika ist zudem der Kontinent mit dem schnellsten Bevölkerungswachstum. Im weltweiten Durchschnitt bringt eine Frau 2,5 Kinder zur Welt. Dieser Durchschnitt liegt in Afrika südlich der Sahara bei 4,9 Kindern. Die Bevölkerung ist dadurch vergleichsweise jung. Während in Deutschland 13 % unter 15 Jahren ist, sind es in Afrika südlich der Sahara 43 %. Die negativen Folgen dieses starken Bevölkerungswachstums sind vielerorts ein Mangel an Wasser, Nahrungsmitteln, sanitären Einrichtungen und Schwierigkeiten in der Hygiene. Dies führt einerseits zur Armut der Bevölkerung, andererseits vielfach zu Konflikten.

In Afrika befindet sich die größte Wüste unserer Erde und der längste Fluss: der Nil mit 6671 km Länge (allerdings wird seit Jahrzehnten darüber diskutiert, ob der Nil oder der Amazonas länger ist – in erster Linie eine Frage des Messweges). 75 % des Kontinents liegen zwischen den beiden Wendekreisen. Im Osten wird der Kontinent vom sogenannten „Rift Valley“ durchzogen, einem geologisch aktiven Grabenbruch, der sich über das Rote Meer und den Jordangraben nach Norden fortsetzt. Beim Blick auf die Karte Afrikas finden wir einige langgestreckte Seen, die hintereinander im afrikanischen Grabenbruch liegen. In diesem Bereich ist der afrikanische Kontinent dabei, in zwei Teile zu zerbrechen. Der östliche Teil mit den Ländern Tansania, Kenia, Somalia usw. entfernt sich ganz langsam vom Hauptkontinent nach Osten. Im nördlichen Bereich ist dieser Prozess des Auseinanderdriftens schon weiter fortgeschritten, wodurch der Grabenbruch zum Roten Meer geworden ist. Durch das Zerbrechen des Kontinentes ist an vielen Stellen Ostafrikas im Umfeld des Grabenbruchs ein aktiver Vulkanismus anzutreffen. Die höchsten Berge Afrikas zeugen davon. Es sind relativ junge Vulkane wie der Kilimandscharo (5895 m) oder der Mount Kenia (5199 m). Hohe, jüngere Faltengebirge wie die Alpen, der Himalaja oder die Anden fehlen in Afrika mit Ausnahme des Atlasgebirges im Nordwesten.

Mögliche Aufgabenstellungen

Sinnvoll ist hier eine Gruppenarbeit mit Atlanten zu einzelnen Bereichen wie den Meeren, Seen und Flüssen Afrikas einzuschalten. Weitere Fragestellungen können zu den Ländern im Norden oder im Süden, den Gebirgen, Vulkanen und Bodenschätzen oder der Wirtschaft, der Landwirtschaft und ihren Produkten erteilt werden. Im oft verwendeten „Diercke Weltatlas“² bieten sich für die erstgenannten allgemeinen Fragestellungen die physischen Karten auf Seite 154-157 an. Für Fragen zur wirtschaftlichen, industriellen und landwirtschaftlichen Nutzung die Karten auf den Seiten 158-161 und zur Auswertung von Temperaturen, Niederschlägen und Vegetationszonen die Karten auf Seite 148-149.

Auch kann man als Hausaufgabe jede*n Schüler*in ein Land auswählen lassen, zu dem sie oder er am nächsten Tag das Wesentliche in 3-5 Sätzen darstellt. Mit der Auswertung dieser Miniaturreferate können dann im Heft die Länder Afrikas benannt werden. Hierzu habe ich meist eine Karte Afrikas verteilt und (eingelegt wie ein Linienblatt) durchpausen lassen. Das Freihandzeichnen der 54 Nationen erspart man sich dadurch, es bietet sich jedoch für die Vegetationszonen Afrikas an. Eine Umrisskarte mit den Ländern Afrikas als Kopiervorlage findet sich im Anhang dieser Arbeit.

² Die Angaben zum Diercke Weltatlas beziehen sich auf die Ausgabe A⁵ (2018). Alle Ausgaben der Serie A (seit 2015) sind im Unterricht parallel verwendbar.

Der Mensch in Afrika

Wie kein anderer Kontinent ist Afrika seit Urzeiten mit der Menschheit verknüpft, da der physische Mensch auf diesem Kontinent entstanden ist. Im Lauf der letzten 6-7 Mio. Jahren haben in Afrika zahlreiche unterschiedliche Formen unserer Vorfahren, der Urmenschen gelebt. Auch die Wiege des heutigen Menschen, des *Homo sapiens* war Afrika. Die ursprünglichen Ethnien Afrikas unterscheiden sich deshalb auch heute noch genetisch stärker voneinander als die Bevölkerung der übrigen Welt zusammengenommen. Neben der Kultur der Pharaonen in Ägypten bieten sich Berichte über verschiedene Stammeskulturen ebenso an, wie über die dramatischen Veränderungen während der Kolonialzeit. Auch zur heutigen Bevölkerung, zu den zahlreichen Konflikten des Kontinents oder zum nach wie vor existierenden Problem der Apartheid kann vieles in der Epoche thematisiert werden.

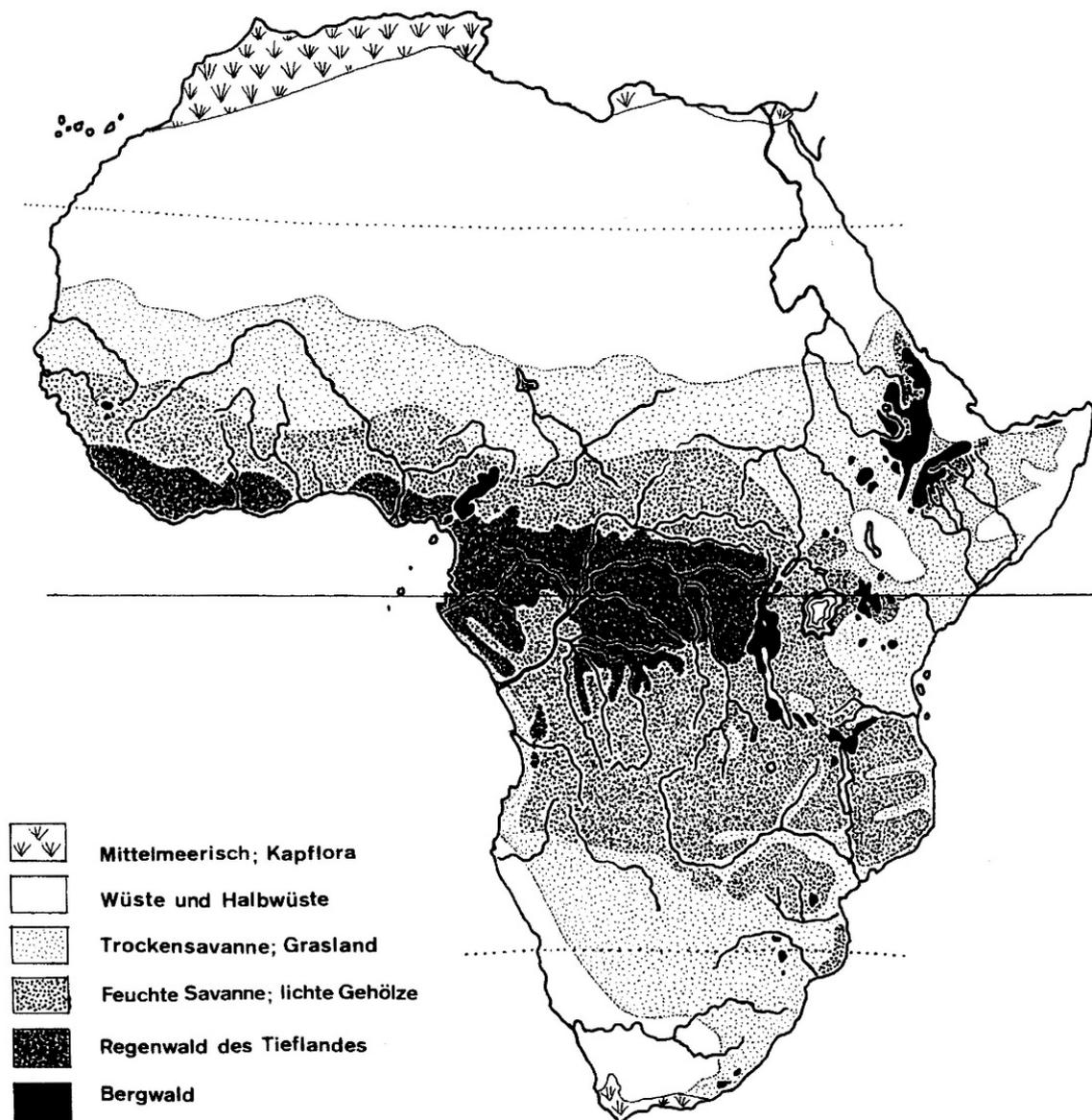


Abb. 1: Die wichtigsten Vegetationszonen Afrikas (aus Bockemühl et al. 1978, Wiedergabe mit freundlicher Genehmigung des Verlags Freies Geistesleben).

Von Reiseberichten über Zeitungsartikel bis hin zur Fachliteratur gibt es zahlreiche Möglichkeiten, sich im Unterricht mit den Menschen Afrikas zu beschäftigen. Gemeinsam mit der Landschaft bietet es sich an, die ursprünglichen Ethnien darzustellen, beispielsweise die Tuareg mit der Sahara, die Massai mit der Savannenlandschaft oder die Buschmänner (San) mit der Halbwüstenlandschaft der Kalahari. Zahlreiche Schilderungen von Menschen aus dem östlichen Afrika sind in dem Beitrag von Wolfgang Schad in dem Buch „Mensch und Landschaft Afrikas“ enthalten (Schad 1978, ebenso auch bei Suchantke 1992). Einen großartigen Fundus an Einblicken in die Biografien verschiedener Menschen aus Ägypten bietet das Buch von Astrid Lütje (2015). Möglichkeiten für Referate oder zum gemeinsamen Lesen bieten auch die ansprechenden Bücher von Johannes Brakel (2009, 2011). In Anbetracht der Fülle an Epocheninhalten habe ich mich stets auf die beiden typischen Landschaftsformen Afrikas beschränken müssen: die Wüste und die Savannenlandschaft.

Die Landschaften Afrikas – die Wüsten

Wüstengebiete und vor allem Savannen sind die wesentlichen Landschaften Afrikas. Tropische Regenwälder nehmen im Vergleich dazu nur einen relativ kleinen Anteil des Kontinents ein. Zur Darstellung der Wüste bieten sich sowohl die Sahara, die größte Inlandwüste der Welt, an, als auch die Namibwüste, eine Küstenwüste oder „Kaltwasserwüste“, erzeugt durch das kalte Meerwasser im Südatlantik. In Kaltwasserwüsten wird die feuchte Luft an der Küste durch die niedrigen Wassertemperaturen abgekühlt, so dass die Feuchtigkeit kondensiert und nachts in Form von Nebelbänken landeinwärts zieht. Wegen der deutlich höheren Temperaturen über dem Land löst sich der Nebel morgens jedoch rasch auf und es kommt so gut wie nie zu Niederschlägen. Ausführliche Eindrücke zu Wüstengebieten und zahlreiche Schilderungen verschiedener Wüstenbewohner in Ägypten finden sich bei Astrid Lütje (2015)³. Wer noch tiefer in das Leben und Überleben eines Karawanenführers eintauchen möchte, dem sei das Buch von Carlo Bergmann (2001) „Der letzte Beduinen“ empfohlen.



Abb. 2: Sanddünen in der Namibwüste. Das bekannteste Wüstentier ist das Dromedar, hier in der Ostwüste Ägyptens. Während man einhöckrige Kamele in der Sahara antrifft, findet man ihre zweihöckrigen Verwandten im Fernen Osten, beispielsweise in der Wüste Gobi (Fotos: B B).

³ Empfehlenswerte Kapitel: Die Seele der Wüste (S. 115), Gefahren der Wüste (S. 121), Kleine Wüstenkunde (S. 124), Menschen der Wüste (S. 131), Die Oasen (S. 139).



Abb. 3: Ein Schäfer mit Fettschwanzschafen in Afghanistan und ein liegendes Tier auf dem Viehmarkt in Kairo, bei welchem das Fettgewebe sichtbar ist. Fettschwanzschafe sind im Nahen Osten sehr häufig. Ähnlich wie die Kamele auf dem Rücken, tragen sie ein Fettpolster unter dem Schwanz, welches als Energiespeicher dient (links: Freie Grafik aus Creative Commons, Autor: Davric, rechts Foto: B B).

Die Anpassungen von Tieren und Pflanzen an die extreme Trockenheit trifft stets auf großes Interesse in der Mittel- und Oberstufe. Beispiele hierfür sind die Dromedare (einhöckrige Kamele) oder die Fettschwanzschafe, die keinen Höcker, sondern eine Verdickung am Schwanz als Energiespeicher nutzen und in der Nordsahara und im Nahen Osten häufig sind. Die jeweiligen Fettpolster dienen als Energiereserven bei Nahrungsmangel; Wasser kann dagegen beim Dromedar im Magen gespeichert werden. „Eine besonders bewundernswerte Fähigkeit ermöglichte es dem Dromedar, zum Schiff der Wüste zu werden: es kann einen Verlust von 40 % seiner Körperflüssigkeit, d.h. 25 % seines Gesamtgewichtes, ohne Schaden ertragen (der Mensch stirbt bei 10 % Gewichtsverlust durch Wasserabgabe), weil sein Blut davon ausgenommen bleibt und auch bei stärkstem Wasserverlust nicht eindickt“ (Suchantke 1978: 33).

Als die Pyramiden gebaut wurden, gab es noch keine Dromedare in der Sahara, die ursprünglich von der arabischen Halbinsel stammen, sondern ausschließlich Eselskarawanen. Erst um die Zeitenwende wurde das einhöckrige Kamel in der Sahara eingeführt. (Die frühesten Felsgravuren und Malereien von Dromedaren sind 2300 Jahre alt, diejenigen von Rindern und Schafen gehen dagegen auf 7000 Jahre vor heute zurück (Klenkler 2005).) Zuvor kam man mit Eseln auch deshalb gut zurecht, da die Sahara früher feuchter war. Seit etwa 12.000 Jahren (mit dem Ende der letzten Eiszeit, welche dort eine Feuchtzeit war) ist sie fortwährend trockener geworden und wird es noch heute (Dreikluft 2005). Vor allem auf ihrer Südseite, in der sogenannten Sahelzone, breitet sich die Wüste in jüngerer Zeit, verstärkt durch den Klimawandel, immer weiter aus. Aber nicht nur Dromedare, sondern auch Eidechsen (meist Agamen), Schlangen, und viele Insekten haben sich an die Trockenheit angepasst. Ein schönes Beispiel sind Nebeltrinker-Käfer aus Namibia, welche den Tau in den frühen Morgenstunden mit ihrem Körper auffangen und zum Mund rinnen lassen.



Abb. 4: Der Nebeltrinker – ein Schwarzkäfer aus der Namibwüste (*Onymacris unguicularis*). In dieser Position sammelt er auf einem Dünenkamm Flüssigkeit, indem Nebeltröpfchen haften bleiben und nach unten zu seinem Mund rinnen (Freie Grafik aus Creative Commons, Author: Didier Descouens).

Wüsten sind die Landschaften, welche die Spuren der Vergangenheit am besten bewahren und oftmals offen präsentieren. In der Sahara findet man deshalb von fossilen Überresten aus der Tierwelt, versteinertem Holz, beschlagenen Steinen unserer Vorfahren bis hin zur Pharaonenkultur mit ihren Mumien eine Vielzahl an derartigen Relikten (Abb. 5).



Abb. 5: In Wüstenlandschaften, wie hier in Ägypten, sind Spuren aus der Vergangenheit offensichtlich. Oben: Skelett eines Urwales (*Basilosaurus*), der vor ca. 40 Mio. Jahre lebte und mit 18 m Länge das größte Säugetier seiner Zeit war (Freilichtmuseum im „Tal der Wale“, Wadi al-Hitan, westlich der Fayum-Oase). Versteinerter Baumstamm (ca. 35 Mio. J.) Fayum, nördlich des Quarun-Sees. Unten: Steinklinge aus der Jungsteinzeit, ca. 7-5.000 Jahre alt. Überreste der Tempelanlage Dimeh al-Siba aus der Zeit der Ptolemäer, 2-2.500 Jahre alt, ebenfalls nördliches Fayum (Fotos: B B).

Einen weiteren Weg, sich mit der Wüste zu beschäftigen bietet das Sekem-Projekt in Ägypten, bzw. die Biografie seines Gründers Ibrahim Abouleish. Anhand seiner Lebensgeschichte ist es gut möglich, den Impuls, die Wüste fruchtbar zu machen, zu thematisieren. Weiterhin bietet es einen guten Einstieg, um soziale und kulturelle Impulse und Veränderungen in einem sogenannten „Entwicklungsland“ zu besprechen (Abouleish 2009, 2015, Lütje 2015: 97ff.).

Die Savannen

Noch typischer für den Kontinent und auch größer in ihrer Ausdehnung sind die afrikanischen Savannenlandschaften. Sie sind die „Vermittler“ zwischen der Wüste und dem Regenwald. Mit zunehmenden Niederschlägen entsteht aus der Wüste Halbwüste, dann Dornbuschsavanne, Trockensavanne, reines Grasland, feuchte Savanne (mit Galeriewäldern und Gruppen von Schirmakazien), lichte Gehölze und schließlich geschlossener Trockenwald, der wiederum in Regenwald übergehen kann. Der Übersichtlichkeit halber werden all diese Übergangsformen einschließlich der lichten Gehölze hier als Savannenlandschaften bezeichnet. Wohl noch intensiver als in manch anderen Landschaften, ja geradezu untrennbar, sind die Savannen mit den in ihr lebenden Tieren verknüpft. Besonders die großen Huftiere leben nicht passiv in „ihrer“ Landschaft, sondern sie gestalten und erhalten diese aktiv. Durch die Beweidung werden die Gräser kurzgehalten, sodass sie regelmäßig neu bestocken und dadurch dichter werden. Junge Büsche und Bäume werden von den Tieren ebenso abgeweidet wie das Gras, so dass die Landschaft offengehalten wird, und durch die düngende Wirkung – die wir aus der Landwirtschaft gut kennen – werden die Gräser fortwährend von den Wiederkäuern mit Nährstoffen versorgt (eine ähnliche Wirkung haben allerdings auch die natürlichen Buschfeuer Afrikas.) Dieser Kreislauf ermöglicht den Pflanzen wie den Tieren in Gegenseitigkeit ihre Existenz – es ist das klassische Beispiel für eine Symbiose, für das erfolgreiche und fruchtbare Zusammenleben verschiedener Organismen.



Abb. 6: Grasbedeckte Savanne mit Affenbrotbäumen (Baobabs) in Tansania und Übergang von Trockensavanne zu Halbwüste mit Drachenbäumen in Namibia (links: Freie Grafik aus Creative Commons, Autor: Yoky, rechts Foto: B B).

Wie bereits angedeutet wurde, sind die Savannen Afrikas auch die Landschaften, in welchen im Verlauf der letzten 6-7 Mio. Jahren die Menschen entstanden sind: offene Landschaften mit Baumgruppen, großen einzelnen Bäumen oder Galeriewäldern entlang der Flüsse. Mit dieser Art Landschaft hat sich der Mensch (der westlichen Welt) wohl deshalb enger verbunden als

mit jeder anderen. Es ist die Landschaft der Kindheitstage der Menschheit. Obwohl es sich um eine Naturlandschaft handelt, ist es der Landschaftstyp, welchen wir am ehesten mit dem Begriff „Kulturlandschaft“ verbinden. Der Mensch hat diesen Landschaftstyp immer wieder nachbildet. Dies beginnt bei der Streuobstwiese und endet in den Städten in Form von größeren oder kleineren Parklandschaften, die heute als Naherholungsgebiete der Entspannung dienen.

Vielleicht ist dies der Grund dafür, dass vielen Menschen dieser Landschaftstyp, in dem wir einstmals entstanden sind, auch heute noch näherliegt als geschlossene Wälder oder baumlose Graslandschaften, die sich bis zum Horizont erstrecken. Auch in der ursprünglichen, traditionell entstandenen und dadurch abwechslungsreichen europäischen Kulturlandschaft haben wir viele Elemente dieser Landschaftsform nachgebildet. Hier wechseln sich Dörfer mit Feldern, Weiden und Wiesen, Baumgruppen oder Waldstücken ab. Auch der schmale flussnahe Auwald oder ein Band von Schwarzerlen entlang eines Baches erinnert an die Galeriewälder afrikanischer Savannen, obwohl erstere durch menschliche Einflüsse entstanden sind, letzterer allein durch die Natur. Aus diesem Grund wird die europäische Kulturlandschaft von Suchantke (1978: 68) auch als bäuerliche „Kultursavanne“ bezeichnet,

Die Tierwelt Afrikas – der Kontinent der Huftiere

Die für Afrika typische Tiergruppe sind die Huftiere: große, stoffwechselstarke Tiere, welche durch ihre gut ausgebildete Verdauung die Möglichkeit haben, aus relativ nährstoffarmer pflanzlicher Nahrung (Zellulose) große Körper aufzubauen. Die effektivste Verdauung im Tierreich finden wir bei den Wiederkäuern, welche die Nahrung nicht nur zweimal kauen, sondern auch in bis zu vier oder sogar fünf Mägen höchst effektiv verdauen können. Zu dieser Tiergruppe gehören Büffel, Gnus, die zahlreichen Antilopenarten, Giraffen, aber auch die Dromedare in der Sahara. Außerdem leben in den Steppengebieten Afrikas viele weitere stoffwechselstarke und große (Huf-)Tiere, welche keine Wiederkäuer sind, beispielsweise Elefanten, Nashörner, Zebras oder die Flusspferde an und in den Gewässern (Carruthers 2008).

Ähnlich wie mit den Huftieren verbindet man Afrika unmittelbar mit den großen Raubtieren, den Löwen, Leoparden, Geparden oder Hyänen. Auch sie sind für den Kontinent typisch, könnten aber ohne die Huftierherden nicht existieren. Im Übrigen ernähren sich diese Tiere nicht von ihren Beutetieren, indem sie ihre Nahrung „rauben“, wie dies der deutsche Name impliziert („Jagdtiere“ wäre treffender, die heute geläufige Bezeichnung „Beutegreifer“ erscheint leider sehr akademisch-aufgesetzt). Statt ihre Nahrung zu rauben, regulieren sie die Beutetierbestände und halten sie dadurch gesund! Aus gut untersuchten Beispielen weiß man heute, dass sich Krankheiten unter den Weidetieren ausbreiten, wenn die entsprechenden Raubtiere in einem Ökosystem fehlen.

„Kein Kontinent besitzt eine solche Fülle großer Säugetiere, gleichgültig, ob man die Arten- oder die Individuenzahlen betrachtet, wie Afrika. Die meisten bewohnen die Savanne, vom lichten Trockenwald bis zur Halbwüste finden sich allein 86 Huftierarten, gegenüber 6 in den entsprechenden südamerikanischen Landschaften“ (Suchantke 1978: 47 f.). Von der Größe einzelner Tiere können wir uns auch heute noch relativ einfach ein Bild machen. Wie gewaltig jedoch die Bestände ursprünglich waren, können wir heute leider nur noch der Literatur entnehmen. Besonders zahlreich kommen in der Regel die kleineren Arten vor. So berichtet beispielsweise der Engländer G. Cumming über das Vorkommen der Springböcke Südafrikas vor über 150 Jahren: „So ungeheuer und überraschend die Herde von Springböcken war, welche ich an diesem Morgen sah, so wurde sie doch noch bei weitem von der übertroffen, welche ich abends erblicken sollte. Denn als wir die niedere Hügelkette, durch deren Pass die Springböcke geströmt waren, überstiegen hatten, sah ich die Ebene und sogar die Hügelabhänge, welche sich

ringsum hinzogen, dicht, nicht mit Herden, sondern mit einer einzigen Masse von Springböcken bedeckt. Soweit das Auge reichte, wimmelte die Landschaft von ihnen, bis sie endlich in ein undeutliches Wirrsal lebendiger Geschöpfe verschwammen.“ Und aus dem Jahre 1896 wird aus Namibia eine Springbockwanderung beschrieben, deren Herde 25 km breit und 220 km lang gewesen ist (beide Angaben aus Schad 2012: 451).



Abb. 7: Spitzmaulnashorn, Zebra, junger Löwe und Schwarznasen-Impala in Namibia (Fotos: B B).

Neben den großen Huftieren leben in Afrika auch die kleinsten Antilopen der Welt. So die Dikdiks oder das Kleinstböckchen, welches ausgewachsen nur 25 cm Schulterhöhe erreicht. Rein Wald bewohnende Huftiere, immerhin 27 Arten, sind meist nur hasen- bis rehgroß. Die Tiere der Savanne sind dagegen deutlich größer, wie beispielsweise Elen-Antilope, Gnu, Orxy, Zebra, Giraffe oder Büffel. Aus vielen Tiergruppen leben in Afrika heute weltweit die größten Vertreter wie Elefanten, Nashörner, Flusspferde oder das größte echte Schwein: das Riesenwaldschwein der Regenwälder mit einer Kopfrumpflänge von bis zu 2,10 m und einer Schulterhöhe von 1,10 m bei ausgewachsenen Männchen. Auch der größte heute lebende Vogel, der Strauß mit einer Körperhöhe von 2,75 m lebt noch stellenweise häufig südlich der Sahara in Afrika. Ebenso lebt dort das schwerste Landtier überhaupt, der Afrikanische Elefant. Bis heute ist von Seiten der herkömmlichen Naturwissenschaft keine schlüssige Erklärung dafür bekannt, weshalb Afrika – ganz anders als Südamerika – einen solch großen Reichtum an Tieren hervorgebracht hat und trotz zunehmender Trockenheit und Bevölkerungszunahme auch heute enthält (die vergleichbaren Vegetationsformen Südamerikas: Chaco, Cerrado, Caatinga sind dagegen von jeher viel ärmer an großen Tieren.) Als Phänomen ist dies jedoch aus der

Beobachtung heraus eindeutig und offensichtlich. Schon auf einer kurzen Fahrt beispielsweise durch Namibia – und sei es nur die Viertelstunde vom Flughafen in die Hauptstadt Windhoek, an welcher wir bereits an Pavianen und einigen Antilopen vorbeikamen – kann man oft mehr große Wildtiere sehen als auf einer dreiwöchigen Reise durch die Regenwälder oder Trockengebiete Südamerikas (außer man hat speziell eine Wildtiersafari gebucht oder besucht das Pantanal). Während in Südamerika die Schwerpunkte der Biosphäre einerseits in der üppigen und vielfältigen Pflanzenwelt, andererseits in kleinen, artenreichen, besonders sinnesoffenen Tiergruppen – wie Insekten, Vögeln oder den Nagetieren unter den Säugern – zu finden sind, leben sich polar dazu diese Kräfte in Afrika an ganz anderer Stelle aus: in der beseelten Säugetierwelt, allen voran der großen stoffwechselstarken Huftiere.

3 Südamerika

Allgemeines zum südamerikanischen Kontinent

Südamerika ist der viertgrößte Kontinent der Erde. Ähnlich wie Afrika ist auch Südamerika klar von anderen Kontinenten abgegrenzt. Nur über eine dünne Landbrücke, den Isthmus von Panama ist Südamerika mit Mittelamerika und dadurch mit Nordamerika verbunden. Blickt man auf die Tier- und Pflanzenwelt, so bildet der Kontinent jedoch mit Mittelamerika eine Einheit, denn die Länder Mittelamerikas stellen die verbindende Mitte zwischen den beiden amerikanischen Kontinenten dar (s. Einleitung). Zoogeographisch und vegetationsbiologisch bezeichnet man daher Süd- und Mittelamerika gemeinsam als die Tropen der neuen Welt: die „Neotropis“ (im Norden bis Mexiko bzw. Florida reichend). Je nach Themengebiet oder Fragestellung wird man im Geographieunterricht einmal nur auf Südamerika, ein andermal auf Süd- und Mittelamerika gemeinsam blicken. Wenn man diesen Sachverhalt anfangs thematisiert und begründet, ist er leicht verständlich und wird nicht zu Verwirrung führen.

In Südamerika liegen 13 Länder, in Mittelamerika sind es acht, dazu kommen die Inselstaaten der Karibik. Das größte Land Südamerikas ist Brasilien, welches fast die Hälfte des Kontinents ausmacht (47,3 %) und 24mal so groß wie Deutschland ist. Für eine Nord-Süd-Durchquerung benötigt man etwa acht Flugstunden. Aber auch Chile hat eine Nord-Süd-Erstreckung von 4.200 km – allerdings bei einer durchschnittliche Breite von weniger als 200 km. In Südamerika leben etwa 420 Mio. Menschen also, nicht einmal die Hälfte derer, die Afrika bevölkern. Über die gesamte Westseite des Kontinents erstrecken sich die Anden, ein junges Faltengebirge mit zahlreichen aktiven Vulkanen. Der höchste aktive (derzeit ruhige) Vulkan der Erde ist der *Ojos del Salado* mit 6.893 m zwischen Argentinien und Chile, wobei der höchste seiner Gipfel in Chile liegt. Der höchste Berg Südamerikas ist der *Aconcagua* (genauer: Cerro Aconcagua) mit 6.961 m. Er ist damit auch der höchste Berg außerhalb Asiens, liegt in Argentinien und ist kein Vulkan.

In vielen Büchern steht, dass Südamerika 1492 von Kolumbus „entdeckt“ wurde. Allerdings lebten schon viele Jahrtausende zuvor Menschen auf beiden amerikanischen Kontinenten, welche ungefähr vor 15.000 Jahre aus Asien eingewandert sind. Außerdem erreichte bereits im Jahre 982 Erik Thorvaldsson von Island kommend Grönland (und später sein Sohn Neufundland) und damit Teile Nordamerikas. Andererseits begann mit der „Entdeckung Amerikas“ zwei der grausamsten Kapitel der jüngeren Geschichte: die Vernichtung indigener Völker durch die Kolonialzeit (nicht zuletzt durch eingeschleppte Krankheiten) und die Sklaverei. Schätzungen zufolge fielen sowohl in Nord- als auch in Südamerika durch

Krankheiten wie Pocken, Masern, Grippe und anderen innerhalb von etwa 200 Jahren seit der Ankunft der Spanier 95 % der gesamten indigenen Bevölkerung zum Opfer (Diamond 2006). Vor diesem Hintergrund sehe ich es heute als wesentlich an, den Begriff der erfolgreichen oder gar glorreichen Entdeckung immer im geschichtlichen Kontext zu sehen und entsprechend zu relativieren.

Mögliche Aufgabenstellungen

Auch für diesen Teil der Epoche bietet sich erneut eine Gruppenarbeit oder entsprechende Kurzreferate zu den Ländern Süd- und Mittelamerikas an, zu denen man auch die besonders großen Städte oder die Hauptstädte hinzufügen kann (physische Karten im erwähnten „Diercke Weltatlas“ finden sich auf den Seiten 224-225 und 230-231). Neben Flüssen und Seen finden sich in den meisten Schulatlanten auch Angaben zu Größe und Zusammensetzung der Bevölkerung (S. 228) und zur Ausdehnung der drei großen vorkolumbischen Kulturen: der Maya, Inka und Azteken (S. 228). Außerdem können Karten zu Temperaturen, Niederschlägen (S. 234), zu Bodenschätzen, zur wirtschaftlichen, industriellen und landwirtschaftlichen Nutzung (S. 226-227, 232-233) oder zu den Vegetationszonen (S. 232) von der Klasse ausgewertet werden. Wie schon zu Afrika, können die Umrisse des Kontinentes und der einzelnen Länder ins Heft gezeichnet oder durchgepaust werden. Eine entsprechende Karte findet sich als Kopiervorlage im Anhang dieser Arbeit.

Menschen und Landschaften Südamerikas

Um den Rahmen nicht zu überdehnen, wird zu diesen vielfältigen Themenbereichen, welche in der Epoche nicht fehlen sollten, hier nur beispielhaft Anregung gegeben. Die Darstellung einer der drei großen Hochkulturen Südamerikas, der Maya, Azteken oder Inka mit ihren differenzierten Sozialstrukturen ist sehr empfehlenswert. Mit Blick auf die Entdeckungsgeschichte, vor allem, aber nicht nur in der 7. Klasse, bieten die Eroberungsfeldzüge von *Hernán Cortés* (Azteken) oder *Francisco Pizarro* (Inka) sehr spannendes Material. Auch die Entdeckung des Amazonas und die erste abenteuerliche Durchquerung des Kontinentes von West nach Ost durch *Francisco de Orellana* kann dazu genommen werden. Ebenso können indigene Kulturen, die es noch heute gibt, beschrieben werden, etwa die Yanomami im Amazonasbecken oder die Indios in Bolivien oder Peru, z. B. im Zusammenhang mit dem Titicacasee. Auch die großen Unterschiede in der ethnischen Zusammensetzung der einzelnen Länder sind hier von Interesse. Beispielsweise vermitteln die heutigen Kulturen der Andenländer vielfach einen melancholischen Eindruck, ganz anders die sanguinische Bevölkerung im Osten, vor allem in Brasilien. (s. Suchantke 1982). Besonders die Volksmusik spiegelt diesen Unterschied sehr deutlich wieder. Man vergleiche nur die melancholische, oft von Panflötenklängen getragene Folklore der Andenländer mit den schnellen Rhythmen des brasilianischen Karnevals! – Aus wirtschaftlicher Perspektive kann man den Bau des Panamakanals oder des geplanten Nicaraguakanals betrachten oder die wechselhafte Geschichte Brasiliens vom Kautschukboom über die großen Staudämme, die Landflucht in die Millionenstädte bis hin zur heutigen intensiven Landwirtschaft mit ihren katastrophalen Folgen für die Ökosysteme.

Von den zahlreichen Vegetationsformen ist der immerfeuchte Regenwald gewiss die typischste. Er wird im Folgenden genauer dargestellt. Aber natürlich finden sich in Südamerika noch viele weitere Landschaftsformen wie die extrem trockene Atacamawüste direkt an der Pazifikküste, die große Hochfläche der Anden: das Altiplano mit dem Titicacasee und der angrenzenden Puna-Vegetation, weitere halbtrockene Landschaften mit meist kurzen Regenzeiten wie der

Gran Chaco, der Cerrado, die Caatinga und große Teile Patagoniens sowie die Pampa – das große Grasland Argentiniens und zentral gelegen in Bolivien, Paraguay und Brasilien das große nur stellenweise bewaldete Sumpfgebiet des Pantanals.

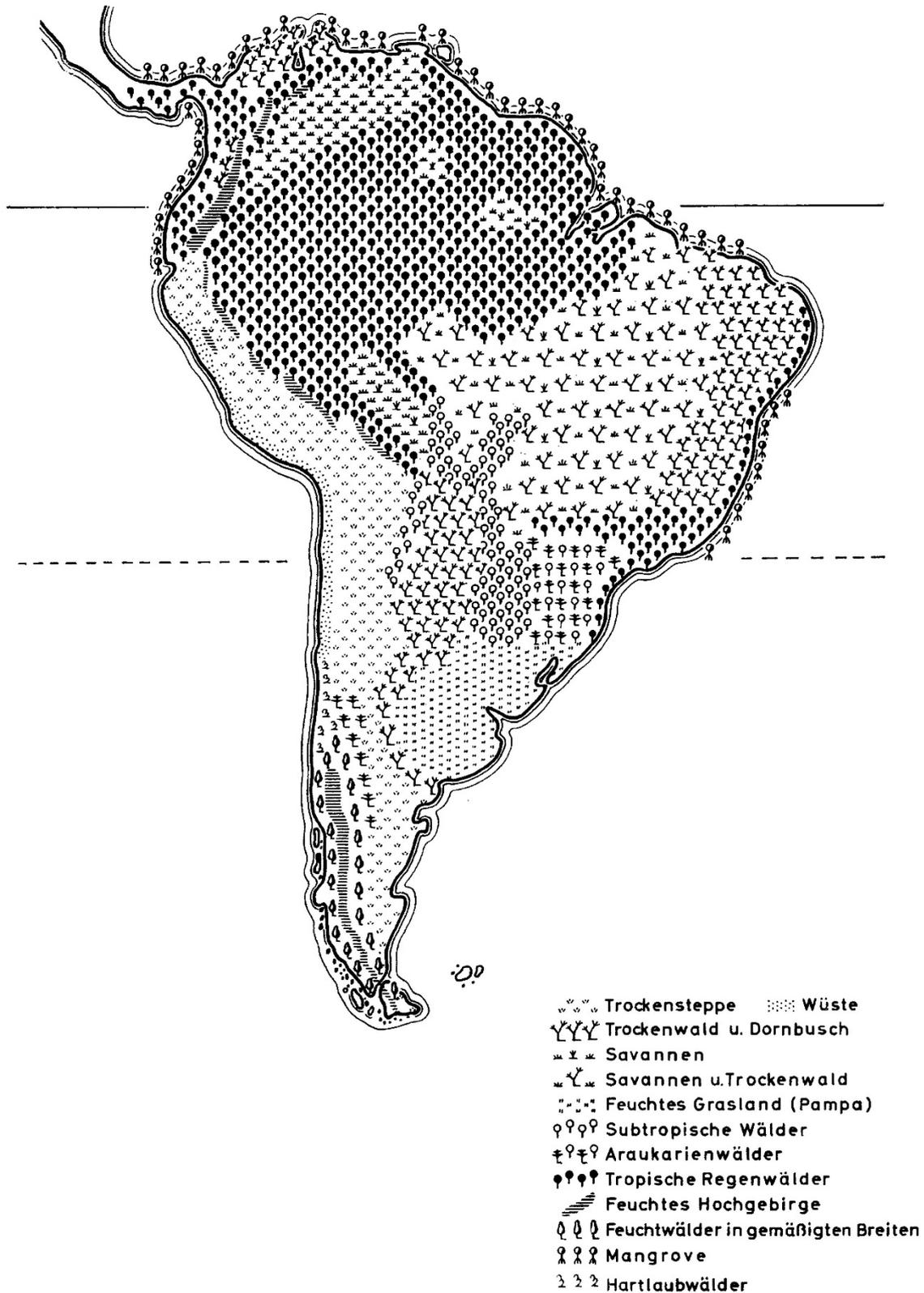


Abb. 8: Die Vegetationszonen Südamerikas (aus Suchantke 1982: 268, Wiedergabe mit freundlicher Genehmigung des Verlags Freies Geistesleben).

Der tropische Regenwald

Berichte über die Regenwälder Südamerikas sind sehr unterschiedlich gefärbt. Von einer paradiesisch wachsenden Sommerlandschaft bis hin zu Beschreibungen der „grünen Hölle“ ist alles zu finden. Wie ist es möglich, dass eine relativ einheitliche Vegetationsform so gegensätzlich empfunden wird?

Eine Ursache dafür liegt vermutlich darin, dass der Europäer den Urwäldern nicht unvoreingenommen entgegentritt. Er kennt bereits die Wälder der gemäßigten Breiten, die jedoch einen grundlegend anderen Aufbau zeigen. Aus diesem Grunde sollen die tropischen Regenwälder hier mit unseren europäischen Wäldern verglichen werden. Dafür beginnen wir mit einem kleinen Spaziergang durch beide Landschaften.

Auf einer Wanderung durch die Wälder unserer Heimat, beispielsweise im Mai, kommen wir für gewöhnlich durch unterschiedliche Waldstücke hindurch: mal ist es dichter Nadelwald, mal lockerer Misch- oder Laubwald. Diese wiederum wechseln mit Wiesen, Hecken und blühenden Waldrändern ab. Jeder Abschnitt unserer Wanderung ist unterschiedlich hell, feucht und warm und in jedem treffen wir auf andere Tier- und Pflanzenarten. Gerade diese Abwechslung macht eine Wanderung in Europa so erfrischend.

Wie anders ist da beispielsweise ein Ausflug auf einem bolivianischen Urwaldpfad. Meist befinden wir uns im Dämmerlicht des Waldes, umgeben von übermannshohen Farnblättern oder jungen Palmen. Dazwischen stehen hin und wieder niedere Pflanzen mit gelegentlich kleinen Blüten wie Ananasgewächse (Bromelien) oder Begonien. Auf dem Boden finden wir oft Früchte und Samenkapseln verschiedener exotischer Formen – manche erinnern an Seeigel, Fichtenzapfen oder riesige Ahorn-Propeller. Neben vielen dünnen Stämmen junger Bäume kommen wir immer wieder an gewaltigen Baumstämmen vorbei, die oft erst nach 15 oder 20 Metern eines astlosen Stammes in eine breite und dichte Krone ausladen. Die Wurzeln dieser Bäume sehen manchmal aus, als wären sie etwas aus dem Boden gehoben: Brettwurzeln oder Seitenwurzeln können gut noch in drei Meter Höhe dem Stamm entspringen. Aus luftiger Höhe hängen Lianen herab und jeder Baumstamm wird von verschiedenen Pflanzen als Kletterstange benutzt.

Neben den allgegenwärtigen Mücken sind wir oft von Schmetterlingen umgeben. Teils braune, teils bunte Falter umfliegen uns und mit etwas Glück sehen wir einen der wunderschön blauschimmernden, handgroßen Morphofalter durchs Dickicht segeln und in den eingestreuten Sonnenflecken violett aufblitzen. Überhaupt ist das Insektenleben sehr stark vertreten. Viele Arten von Ameisen, Käfern, Grashüpfern, Wanzen, Zikaden usw. können wir beobachten, obwohl die meisten so gut getarnt sind, dass etwas Übung nötig ist, sie ausfindig zu machen. Um jedoch größere Tiere, z. B. Vögel, Affen oder ein Gürteltier zu Gesicht zu bekommen, müssen wir sehr viel mehr Glück haben oder in der Dämmerung unterwegs sein. Trotz dieser gewaltigen Fülle an Kleintieren und Pflanzen ändert sich vom Gesamteindruck jedoch wenig im Laufe der Wanderung, außer wenn wir an einen größeren Urwaldfluss gelangen und die Sandbänke sowie den gegenüberliegenden Waldrand betrachten können. Erst hier werden sich Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Helligkeit merklich verändern.

Wer nun aus dieser Gleichförmigkeit heraus schließt, dass der tropische Regenwald in sich nicht gegliedert ist, der irrt gewaltig. Er ist nur im Gegensatz zu unserer heimischen Landschaft vertikal und nicht horizontal gegliedert. Könnten wir einen der großen Bäume hinaufklettern, so würden wir eine sehr deutliche Gliederung feststellen. Beginnend mit dem dunklen Bodenbereich, auf dem nur eine dünne Laubschicht zu finden ist, kämen wir als nächstes in eine freiere und hellere Stammschicht. Danach in die untere Kronenschicht, deren starke waagerechte Äste eine reiche Fülle von Epiphyten tragen. Epiphyten sind Aufsitzerpflanzen,

welche ihren Trägerbaum nur als Unterlage benutzen, ihn aber nicht schädigen und daher nicht mit Parasiten verwechselt werden dürfen. Sie beziehen ihre Nahrung vor allem aus der Luft und dem Regenwasser. Oft findet sich auf den Ästen dieser unteren Kronenschicht kaum ein Quadratzentimeter freie Fläche, alles ist über und über mit Epiphyten bewachsen, deren gesamte Blattmasse doppelt so schwer werden kann als die des Baumes.

Kommen wir noch weiter hinauf, schließt die obere, durchlichtete Kronenschicht an. Doch auch diese Schicht wird hin und wieder von sehr großen Urwaldriesen, sogenannten Überstehern, um 10 bis 15 m überragt.

In jeder dieser Schichten treffen wir auf andere Tier- und Pflanzenarten. Deutlich wird das an Vögeln oder Schmetterlingen, die sich ausschließlich in einer der Schichten bewegen (Suchantke 1976, 1994). Man kann sich vorstellen, vor welchen technischen Problemen ein Biologe steht, der sich z. B. für Falter oder Käfer des äußeren Kronenbereichs interessiert.



Abb. 9: *Tillandsien* sind epiphytische Ananasgewächse, welche auf Ästen oder auf Stromleitungen wachsen können. Ihre Wurzeln dienen nur zum Festhalten, nicht zur Stoffaufnahme, da sie keine Wurzelhaare besitzen (Chapada Diamantina, Brasilien; Fotos B B).

Ein weiteres prägendes Element für die Landschaft und für das Leben der Menschen in Europa sind die Jahreszeiten. Man denke nur an die Frühlingskräfte, die Fülle des Sommers, das Zurückziehen im Herbst und die Kälte und Ruhe des Winters. Auch hier finden wir völlig andere Verhältnisse in Südamerika vor. Jahreszeiten im uns gewohnten Sinne gibt es keine, sondern nur eine Trocken- und eine Regenzeit. Der große und abwechslungsreiche Jahresrhythmus fehlt daher fast gänzlich. Auch für die Menschen bringt dies große Unterschiede mit sich. Nicht nur im Herbst muss Laub gereicht werden, sondern Tag für Tag, das ganze Jahr hindurch, denn immer verlieren einige Bäume gerade Blätter. So kann man auch gelegentlich alle Jahreszeiten an einem Baum gleichzeitig finden: ein Ast blüht, einer trägt frisches Laub, ein weiterer fruchtet oder ist kahl.

Erinnern wir uns wieder an unseren europäischen Spaziergang: hier können wir im Frühling beobachten, wie die Wachstumsprozesse langsam vom Boden aus über Kräuter, Sträucher und Hecken in die Höhe steigen. Alles Leben scheint von unten nach oben zu klettern. Ungewohnt erscheint uns dagegen in Südamerika, dass dieser große Lebensstrom umgekehrt verläuft. Das Leben beginnt vielfach oben und begibt sich mit der Zeit nach unten. So gibt es nicht nur viele Lianen, sondern auch Bäume, die hoch oben in den Baumkronen keimen und ihre erste Lebenszeit epiphytisch durch Nahrung und Wasser aus der Luft verbringen. Eine lange, dünne

Wurzel wird nach unten geschickt, bis sie den Boden erreicht und dann schnell kräftiger wird. Das extremste Beispiel für diese Lebensweise sind die Würgefeigen, eine artenreiche Baumgruppe, die allesamt ihr Leben in der beschriebenen Weise beginnen. Ihre Wurzeln winden sich am Stamm des Trägerbaumes hinab. Sobald sie Bodenkontakt bekommen, beginnen sich die Luftwurzeln zu verzweigen und den Baumstamm netzartig zu umschlingen. Diese Umklammerung wird so fest und dicht, dass der Trägerbaum schließlich „erwürgt“ wird und abstirbt. Der ehemalige Epiphyt (der in diesem Fall zum Parasiten geworden ist!) nimmt seinen Platz ein und wird ein gewaltiger Baum, im Inneren umschließt er den verrottenden Wirtsbaum.



Abb. 10: Eine Würgefeige, noch in jungem Alter, ist dabei, ihren Wirtsbaum zu umschlingen und dann zu erdrosseln. Mit gewaltigen Brettwurzeln steht dieser Baum im Überschwemmungswald des Amazonas-Einzugsgebiets. Manche Lianen winden sich wie Flüsse, hier ist es die „Affenleiter“ in der Mata Atlântica Brasiliens (Fotos B B).

Insgesamt spielt sich das Leben damit im Wesentlichen in der Höhe ab. Neben Ananasgewächsen (*Bromelien*, *Tillandsien*) finden sich dort Moose, Farne, Kakteen, Aronstabgewächse (*Philodendron*, *Monstera*) und zahlreiche Orchideen. Ihre Samen werden durch den Wind oder durch Vögel von Baum zu Baum verbreitet. Die Pflanzen wiederum schaffen Lebensraum für die vielen Tierarten. Vor allem sind es Insekten und Spinnentiere in großer Artenzahl, aber auch Frösche, Schlangen, Echsen, Vögel und Säugetiere, die in diesem Biotop leben.

Viele verschiedene Lebensräume sind auf kleinstem Raum in den Baumkronen zu finden. So sammelt sich beispielsweise das Regenwasser in den Blattrosetten einiger Epiphyten. In diesen Tümpeln können die Larven von Wasserinsekten oder Kaulquappen leben. Dadurch müssen selbst Tiere wie Frösche in keiner ihrer Entwicklungsstufen jemals von ihrem Baum hinabsteigen. Was wir als Krautschicht aus unseren heimischen Wäldern kennen, erscheint wie in den Kronenbereich der Tropenbäume hinaufgehoben. Dieses Evolutionsmotiv, sich von der Erde zu lösen, finden wir in allen tropischen Wäldern, es ist aber in Südamerika am stärksten ausgeprägt. So heißt es bei Suchantke (1982: 394): „Ganz augenscheinlich sind die allen

Tropenregionen gemeinsamen Wirkungen, die das Leben von der Erde wegziehen, in Südamerika besonders mächtig und stärker als in anderen Kontinenten.“

Im Verhältnis dazu sieht es auf dem Erdboden eher mager aus. Das herabfallende Laub zersetzt sich schnell und die Nährstoffe werden sofort wieder von Pilzen und Wurzeln aufgenommen. Die Humusschicht ist nur dünn, falls sie überhaupt besteht. Fast alle Nährstoffe befinden sich in den Pflanzen, nicht im Boden. Dieser wirkt wie ein gewaltiger Filter. Im Tieflandwald des Amazonas, wo diese Verhältnisse, welche die Lebensprozesse von der Erde in die Baumkronen ziehen, besonders stark ausgeprägt sind, ist das abfließende Wasser kleiner Bäche sogar „sauberer“ d. h. nährstoffärmer, als das Regenwasser!

Landwirtschaft im Regenwald

Aus den beschriebenen Verhältnissen kann verständlich werden, dass die „Nutzung“ der Regenwälder, sofern sie nicht gegen die Kräfte der Natur geschehen soll, völlig anders aussehen muss, als in den gemäßigten Breiten. Heutzutage wird der Wald meist abgebrannt und in Viehweide verwandelt. Dadurch erhält man Weiden, die – ähnlich wie bei den Wäldern beschrieben – ganz anderen ökologischen Gesetzen unterliegen, als Viehweiden in Europa, auch wenn sie äußerlich ähnlich aussehen. Eine blühende, artenreiche Wiese (die ursprünglich Voraussetzung für gesundes Vieh) wird man in den südamerikanischen Tropen niemals erhalten. Wie oben angedeutet, liegen die Lebensprozesse dort nicht in dem Maße in den Böden, sondern in den Baumkronen. Überwältigt bleibt man stehen, wenn man an einem 30 m hohen, strahlend blauen, roten oder gelben Baum vorbeikommt, aber auf den Wiesen mit ihren teils meterhohen Gräsern findet man dieses Phänomen nicht. Entsprechend liegt auch die „Produktivität“, das „Potenzial“ dieser Landschaft (und die meisten Nährstoffe) nicht im Boden oder in der bodennahen Grasschicht, sondern über die verschiedenen Schichten des Waldes verteilt. Nur mit großem Einsatz von chemisch erzeugtem Mineraldünger (und Pestiziden) kann dort großflächig die herkömmliche Landwirtschaft betrieben werden. In diesem prinzipiellen Unterschied zwischen den Tropen und den gemäßigten Breiten liegt ein großer Teil der Ursachen für die Umweltkatastrophe, welcher die Tropenwälder derzeit ausgesetzt sind.

Immerhin bestehen vereinzelt Ansätze, eine den Tropen entsprechende Wirtschaftsweise zu praktizieren. So wird beispielsweise schon seit Jahrzehnten im Tieflandregenwald von Bolivien in „Agroforstwirtschaft“, d.h. über mehrere Schichten des Regenwaldes hinweg, auf ökologische Weise Kakao angebaut (das Projekt „El Ceibo“ mit seinen „Multi-Estrato-Kulturen“ wird sogar auf den Verpackungen mancher Bio-Schokoladen vorgestellt). Diese Wirtschaftsweise gliedert sich in den natürlichen Schichtenaufbau des Waldes ein und erzielt damit sehr gute Erfolge. Man greift dabei genau auf das beschriebene natürliche Prinzip des Waldes zurück: Unter großen Schattenbäumen, zumeist Edelhölzern oder fruchttragenden Bäumen wie Bananenstauden, werden die drei bis fünf Meter hohen Kakaobäume kultiviert, zwischen welchen wiederum Feldfrüchte angebaut werden. Bodenbedeckende Pflanzen können als unterste Schicht dazu beitragen, dass Jäten und Mähen kaum nötig sind (Jacobi et al. 2014). Auf ähnliche Weise produziert auch die Firma „Ritter Sport“ in Nicaragua einen Teil ihres Kakaos.

Was wir heute als Agroforstwirtschaft meinen neu zu entwickeln, praktizieren zahlreiche indigene Völker in allen tropischen Regionen der Erde seit langen Zeiten. Das Wissen dazu haben sie traditionell von ihren Schamanen oder Häuptlingen erhalten. Erwähnt werden solche Zusammenhänge z. B. bei Brakel (2014: 42) für Mittelamerika oder bei Suchantke (1978: 69 f.) für Afrika. Anhand solcher Beispiele kann man gut darstellen, dass eine angepasste Landwirtschaft sogar mit Naturschutzprojekten kombinierbar ist. Langfristig ist sie nicht nur

die ungleich ökologischere und sozialere, sondern auch die ökonomischere Wirtschaftsweise, da sie nicht ihre eigenen Lebensgrundlagen zerstört. Sie kann jedoch heute nur aus dem echten Verständnis der Verhältnisse eines Ökosystems entwickelt und umgesetzt werden.

Die Tierwelt Südamerikas

Während in Afrika – wie anfangs dargestellt – die großen stoffwechselstarken Tiere dominieren, so sind es in Südamerika die kleineren oder sehr kleinen, sinnesoffenen Formen. Dies trifft für Säugetiere ebenso zu, wie für Vögel oder insgesamt für die reichhaltige Welt der Insekten und Gliedertiere. Gerade mit Blick auf die Tierwelt zeigen die beiden Südkontinente sehr deutlich ihre polaren Eigenschaften.

Aus diesem Grunde gab Andreas Suchantke seiner ausgezeichneten Charakterisierung Südamerikas den treffenden Titel „Der Kontinent der Kolibris“. In diesem Buch schreibt er in Bezug auf die Wiederkäuer, der wohl bedeutendsten Tiergruppe Afrikas: „Die amerikanischen Wiederkäuer sind nur in geringer Artenfülle vertreten. Im Gegensatz zu Afrika, das 73 besitzt, hat Südamerika nur 19 Arten aufzuweisen, mit Ausnahme der beiden kamelartigen alles Hirschverwandte, von denen noch dazu die Mehrzahl aus kleinen bis sehr kleinen Tieren besteht (die patagonischen Pudus sind kaum größer als afrikanische Dikdiks⁴)“ (Suchantke 1982: 393).

Horntragende Wiederkäuer wie Antilopen und Büffel (die dominierende Tiergruppe Afrikas) kommen in Südamerika nicht ursprünglich vor, sondern 17 Arten an Hirschverwandten, welche wiederum in Afrika komplett fehlen (Schad 2012). Insgesamt unterscheidet sich die Tierwelt Südamerikas deutlich von der Fauna anderer Kontinente, was darauf zurückzuführen ist, dass Südamerika etwa 100 Mio. Jahre lang isoliert lag. In dieser Zeit entwickelten sich einige für den Kontinent typische Tiergruppen, beispielsweise die Nebengelenktiere, zu denen die Faultiere, Gürteltiere und Ameisenbären gehören (Emmons und Feer 1999). Durch die Bildung des Isthmus von Panama vor etwa 2,7 Mio. Jahren wanderten nach der Isolation zahlreiche Säugetiere ein, die heute Südamerika besiedeln. Dazu gehören Hunde und Katzen, deren größte Vertreter der Mähnenwolf und der Jaguar sind, außerdem Tapire, Pekaris (Nabelschweine), Bären, Kleinbären, Marder, Kamele und die erwähnten Hirsche. Der Umstand, dass es heute so wenige große Säugetiere in Südamerika gibt, ist aber nicht auf die Isolation oder die anschließende Einwanderung zurückzuführen, denn lange Zeit danach existierten durchaus noch große Säugetiere, die jedoch mit dem Ende der letzten Eiszeit (etwa vor 12.000 J.) ausgestorben sind. Am bekanntesten sind die bodenlebenden Riesenfaultiere (*Megatherium*), deren Vertreter bis zu sechs Tonnen schwer wurden. Die Gründe für diese Aussterbewelle sind bislang unbekannt.

Heute überwiegen in Südamerika einerseits in den meisten Tiergruppen kleinere Vertreter, andererseits innerhalb der Säugetiere deren artenreichste Ordnung: die Nagetiere. Nagetiere sind insgesamt klein und besonders sinnesaktiv (Schad 2012) – sie werden in Südamerika in einigen Formen jedoch größer als sonst auf der Welt. So ist das größte heute lebende Nagetier das südamerikanische Wasserschwein (auch Capivara oder Capybara genannt), es ist der größte Vertreter aus der Verwandtschaft der Meerschweinchen. Etwas kleinere südamerikanische Nager sind seit langem auch in Europa eingeführt worden und deshalb hierzulande manchem bekannt: das (oder die) Nutria, welches der ebenfalls eingeführten nordamerikanischen Bisamratte sehr ähnlich sieht. Neben diesen wenigen großen Vertretern lebt eine große Anzahl an kleineren Nagetieren in Südamerika. Außerdem finden wir dort eine weitere artenreiche

⁴ Die bereits erwähnten Dikdiks sind Zwergantilopen, die nur etwas größer als Hasen werden.

Tiergruppe, welche ein nagetiereähnliches Erscheinungsbild zeigen: die Opossums oder Beutelratten. Sie sind die einzigen Beuteltiere außerhalb der australischen Faunenregion.

Auch die meisten der etwa 70 Affenarten Südamerikas sind kleine oder sehr kleine Arten (Gewicht von 100 g bis 15 kg) und selbst die großen Brüllaffen oder Wollaffen reichen bei weitem nicht an die Größe der afrikanischen Menschenaffen oder der häufigen Paviane heran, sondern erreichen eine Kopfrumpflänge von 55-60 cm (Pavian bis 115 cm), an welche sich oft ein langer Schwanz anschließt. Unter den südamerikanischen Affen sind zudem die einzigen Affen, die einen Greifschwanz besitzen.

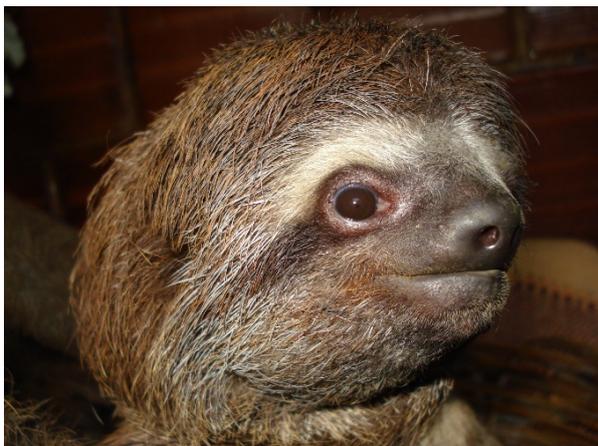


Abb. 11: Wie Straßenräuber fallen die Tukane (Schwarzkehlclassaris) im Papayabaum ein. Interessiert schaut das kleine Krallenäffchen (*Callithrix kuhlii*) zu. Das Kragenfaultier (*Bradypus torquatus*) und den Laubfrosch gibt es nur noch an wenigen Stellen im brasilianischen Küstenregenwald (Bahia, Brasilien; Fotos B B).

*

Begeben wir uns nach dieser allgemeinen Betrachtung wieder direkt in den Regenwald, um das wahrscheinlich langsamste und das schnellste Tier Südamerikas zu erleben: das Faultier und den Kolibri. Faultiere sind heute überall selten und außerdem für uns fast nur zu entdecken, wenn sie von ihrem Baum herabsteigen, um entweder ihr Geschäft zu verrichten oder eine Straße zu überqueren. Bekommt man sie zu Gesicht, so kann man mit eigenen Augen erleben, wie passend ihr Name ist! Natürlich wissen wir nicht, ob die Tiere wirklich faul sind, aber auf alle Fälle sind sie fast in jeder Lebenslage unglaublich langsam. Vor einigen Jahren bot sich mir Gelegenheit dazu auf einer Pflege- und Auswilderungsstation in Brasilien (Abb. 11). Alle Bewegungen dieser Tiere erscheinen wie in Zeitlupe. Dabei bewegen sie sich am Boden nicht

schneller als beim Klettern, ziemlich plump oder etwas tollpatschig, da sie immer nur ein Bein bewegen, niemals zwei gleichzeitig. Stets eines nach dem anderen: rechtes Vorderbein, linkes Hinterbein, linkes Vorderbein, rechtes Hinterbein usw.

Ein „Fluchtversuch“ bei offener Käfigtür verlief folgendermaßen: das Faultier dreht langsam den Kopf zur offenen Tür und blickt in den Garten. Daraufhin beginnt es sich gemächlich in diese Richtung zu bewegen, wie beschrieben, immer nur mit einem Arm oder Bein. Am Türrahmen angekommen, klettert es erst mal 1 m in die Höhe, da es sich am Boden unwohl fühlt und dann auf der Außenseite des Gitters langsam zum anschließenden Zaun hinüber. Nach etwa 5 Minuten „Flucht“ war es gut 8 m weit gekommen. Die Pflegerin unterbrach unser Gespräch, ging ruhig auf das Faultier zu, nahm es bei den Händen, die wie Kletterhaken gebildet sind und trug es ohne jeden Widerstand wieder in den Käfig zurück. Gelegentlich durfte ein Faultier sie auch ins Büro begleiten. Dort machte es in einem großen geflochtenen Henkelkorb mit ausreichend Blättern einen sehr zufriedenen Eindruck.

Zwinkert ein Faultier, so macht es das etwa in der Geschwindigkeit, in der Sie den folgenden Satz in Ruhe vorlesen würden: Es schließt langsam beide Augen – es hält die Augen eine kurze Weile geschlossen – es öffnet langsam die Augen wieder. (Wollen wir das nachmachen, so müssen wir es erst regelrecht üben.)

Wie anders erscheinen uns dagegen die Kolibris! In Gärten, Pflanzungen und im Regenwald sind sie oft zu sehen, aber nur schwer zu fotografieren – so schnell sind sie. Und bevor wir sie sehen, hören wir sie meist. Ein tiefes Brummen wie von einer Riesenhummel erfüllt die Luft. Dann sehen wir ruckartige Bewegungen, und der kleine Kerl bleibt kurz vor einer Blüte stehen um seinen Schnabel hinein zu stecken und den Nektar zu trinken (Abb. 12). In der Sonne glänzen sie blau, grün, violett oder kupferrot wie Metall. Im nächsten Moment ist das Vögelchen auch schon wieder verschwunden, außer es besucht einen blühenden Busch und fliegt von Blüte zu Blüte. Manche Menschen hängen Futterhäuschen mit Zuckerwasser vor ihre Fenster, dann kann man sie regelmäßig beobachten. Die kleinsten Kolibris tragen Namen wie Bienenelfe oder Zwergelfe und messen vom Schnabel bis zur Schwanzspitze 5-7 cm bei einem Gewicht von war 1,8 g (was etwa zwei Gummibärchen entspricht).

*

Aber Südamerika kann nicht nur als „Kontinent der Kolibris“ bezeichnet werden, sondern allgemein als Vogelkontinent. Die Vögel, die beweglichste, schnellste, sinnesoffenste und artenreichste Klasse der Landwirbeltiere, sind in den Gebirgen, Regenwäldern und Ebenen in großer Vielfalt vertreten. Der kleinste und der größte flugfähige Vogel der Welt ist hier zu finden, die Bienenelfe und der Andenkondor. In Zahlen ausgedrückt: von den etwa 10.350 Vogelarten weltweit leben 3370 in der Neotropis. Das entspricht 36 % aller landbewohnenden Vogelarten (Wikipedia). Und wieder sind es die kleinen Vertreter, welche besonders zahlreich auftreten und durch ihre Geschwindigkeit, ihr schnelles Reaktionsvermögen und ihre Schillerfarben an Insekten erinnern: die oben dargestellten Kolibris. „Offensichtlich ist diese Tendenz zur „Insektenhaftigkeit“ in Südamerika besonders stark ausgeprägt“ heißt es hierzu bei Suchantke (1982: 393). Blütenbestäubende Vögel gibt es auch in Afrika und Asien. Dort sind es die Nektarvögel, welche ähnlich, aber nicht ganz so farbenreich, ökologisch dieselbe Aufgabe erfüllen. Da sie nicht so lange im Schwebflug verweilen können, trinken sie oft auch sitzend den Nektar aus den Blüten. Nektarvögel haben kräftigere Beine und Füße als Kolibris, welche so stark an das Leben im luftigen Element angepasst sind, dass sie mit ihren Füßchen zwar noch sitzen, aber nicht mehr laufen können (Abb. 12).

Auch im jeweiligen Vorkommen unterscheidet sich die Vogelwelt beider Kontinente deutlich. Und wieder stehen das eine Mal die Regenwälder, das andere die Savannen im Mittelpunkt.

„Gerade im Hinblick auf die Vogelwelt sind Südamerika und Afrika von denkbar großer Gegensätzlichkeit: in Südamerika liegt der Schwerpunkt der Vogelwelt eindeutig in den Waldgebieten. In einem kleinen Regenwaldareal in Ostperu wurden mehr als 400 Vogelarten festgestellt, während im gesamten afrikanischen Regenwald nur etwa 250 Arten leben. Auch das Verhalten der Zugvögel, die beide Kontinente aus den nördlichen Bereich der Erde anfliegen, ist auf bezeichnende Weise verschieden: während der Hauptteil der europäischen und asiatischen Wintergäste in Afrika in den Savannengebieten überwintert, werden in Südamerika vor allem die Waldgebiete aufgesucht (Suchantke 1982: 398).“



Abb. 12: Links: Ein afrikanischer Binden-Nektarvogel (*Nectarinia mariquensis*) auf einer Aloe-Blüte. Er hat die typische Singvogelstatur mit kräftigen Beinen. Darunter der Gelbbauch-Nektarvogel (*Nectarinia venusta*), welcher sich den Nektar gerne im Rüttelflug aus den Blüten holt. Rechts: Die typische Flughaltung blütenbesuchender Kolibris im perfekten Schwebflug. Ihre Beine und Füße sind deutlich kleiner als die der Nektarvögel und dienen nur noch zum Festhalten, nicht mehr zum Laufen (aus Suchantke 1982: 386 f. verändert, Wiedergabe mit freundlicher Genehmigung des Verlags Freies Geistesleben).

Weitere kleine und sinnesoffene Tiere finden wir in der Welt der Insekten und Gliedertiere mit ihrer schier unüberschaubaren Formenvielfalt. Auch hier sind es besonders umweltoffene Vertreter, die in Südamerika zu besonderer Größe und Schönheit gelangen. Ein Anzeichen für diesen umweltoffenen Charakter sind die reflektierenden Schillerfarben. Wiederum sind diese in Südamerika stärker ausgeprägt als in Afrika. Beispiele hierfür finden wir, wie schon bei den Kolibris, bei den großen azurblauen Morphofaltern und den Prachtbienen, einer farbigen Bienengruppe, deren Vertreter ausschließlich in südamerikanischen Regenwäldern vorkommen (Bembé 2012, 2020).



Abb. 13: Blauer Morpho-Falter (Flügelspannweite 12 cm) und leuchtend grüne Prachtbiene von der Größe einer Hornisse. Glänzende Schillerfarben sind besonders typisch für die Regenwälder Südamerikas (links: *Morpho rhetenor*, Freie Grafik aus Creative Commons, Author: Didier Descouens, rechts: *Exaerete tricoso*, Engel & Bembé 2020).

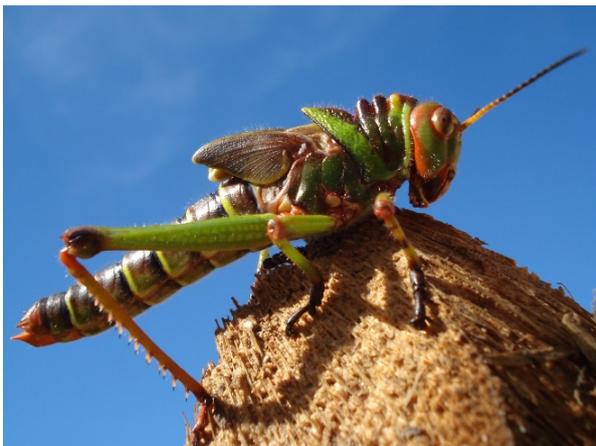


Abb. 14: Heuschrecken, *Heliconius*-Falter, Vogelspinne und Bockkäfer. Die handgroße Vogelspinne frisst an einer Fledermaus, welche sie allerdings bereits tot vorgefunden hat (Brasilien; Fotos B B).

4 Die Kontinente im Vergleich

Die Pflanzenwelt beider Kontinente

Die tropische Flora beider Kontinente ist deutlich artenreicher als die Pflanzenwelt Mitteleuropas. Während in Südamerika die meisten Arten in den tropischen Regenwäldern vorkommen, liegen die artenreichsten Gebiete Afrikas einerseits im tropischen Kongobecken, andererseits in der Kapregion und auf Madagaskar. Die Kapregion, die Capensis bildet mit fast 6000 endemischen Pflanzenarten⁵ sogar eines von sechs Florenreichen, in welche die Erde von den Vegetationsgeographen eingeteilt wurde.

Einige typische Vertreter beider Kontinente sind auch bei uns recht gut bekannt. Für Afrika sind das beispielsweise im Norden die Dattelpalmen, im Süden der Baobab (Affenbrotbaum, Abb. 6) oder die Schirmakazie; für Südamerika sind es eher Pflanzenfamilien wie Ananasgewächse, Kakteen oder Araukarien, von welchen die ersten beiden ursprünglich ausschließlich in der Neotropis vorkommen. Viele Kakteen (am häufigsten Opuntien) findet man heute auch in Afrika bzw. weltweit in den Tropen, diese sind jedoch allesamt im Verlauf der letzten 500 Jahren dort eingeführt worden.

Aus mehreren Pflanzenfamilien haben sich durch konvergente Anpassung – jeweils im gleichen Lebensraum – auf beiden Kontinenten verblüffend ähnliche Formen gebildet. So gehören viele afrikanische Pflanzen mit „cactoider Wuchsform“, welche der Laie als „Kaktus“ bezeichnet (Sukkulente: saftreiche, verdickte Pflanzen), anderen Pflanzenfamilien an, z. B. den Wolfsmilchgewächsen. Bei genauerem Hinsehen sind letztere leicht daran zu erkennen, dass ihre Dornen immer paarweise auftreten, aber nicht in großer Anzahl aus jedem Auge herauswachsen.

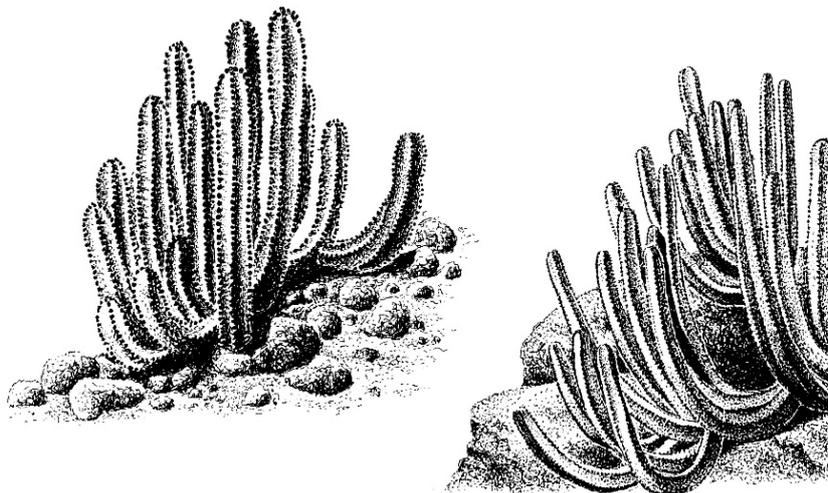


Abb. 15: Zwei Pflanzen aus völlig unterschiedlichen Verwandtschaftskreisen, aber übereinstimmend in Gestalt und Lebensweise. Links ein Kaktus aus Peru (*Noeraimondia rosiflora*), rechts eine Wolfsmilch (*Euphorbia canariensis*) von den kanarischen Inseln (aus Suchantke 1982: 44, Wiedergabe mit freundlicher Genehmigung des Verlags Freies Geistesleben).

⁵ Als „endemisch“ bezeichnet man Arten, die ausschließlich in einem begrenzten Gebiet vorkommen. Zum Vergleich: in Deutschland wachsen inklusive der eingeführten Arten rund 4000 Pflanzenarten, von denen die allermeisten bei uns nicht endemisch sind.

Ganz ähnliche Verhältnisse finden wir auch bei anderen Sukkulente n, welche Blattrosetten bilden. In Südamerika sind es die *Agaven*, in Afrika die Gattung *Aloe*, die jeweils in sehr zahlreichen Arten vorkommen und von welchen die Heilpflanze *Aloe vera* bei uns die bekannteste ist. Sie unterscheiden sich dadurch, dass Agaven aus der Mitte heraus einen zentralen Blütenstand bilden und daher die ganze Pflanze nach dem Blühen abstirbt, während die Gattung *Aloe* seitlich aus den Blattachsen heraus – und daher beliebig oft und viel kleiner blüht.

Ähnliche konvergente Anpassungen aus zwei sehr unterschiedlichen Pflanzenfamilien – ein Ananas- und ein Glockenblumengewächs – finden sich als Riesenformen auch in der Hochgebirgsvegetation beider Kontinente (Abb. 16).

Wir können also feststellen, dass sich einerseits Pflanzen aus ganz unterschiedlichen Familien an vergleichbare Lebensräumen, hier Halbwüsten oder Hochgebirge, in erstaunlich ähnlicher Weise angepasst haben und in Afrika und Südamerika daher fast gleich aussehen. Andererseits finden wir große Unterschiede in der Pflanzenwelt beider Kontinente. So sind beispielsweise die Regenwälder Südamerikas deutlich artenreicher und besitzen mehr Epiphyten, Lianen und Palmen als die Regenwälder Afrikas. Auf weitere Unterschiede in der Pflanzenwelt kommen wir in den folgenden Kapiteln zu sprechen.

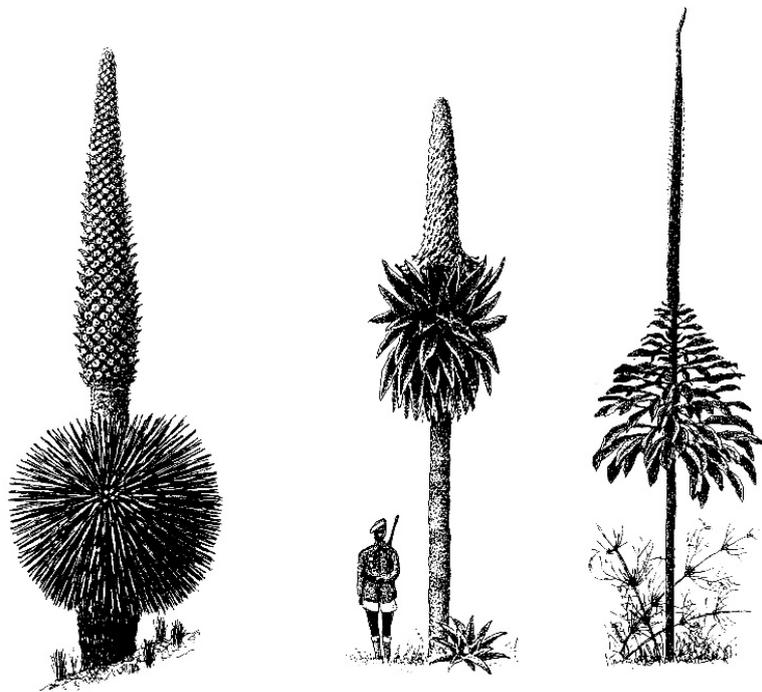


Abb. 16: Drei „Riesenkräuter“ aus äquatorialen Hochgebirgen in gleichem Maßstab. (V. l. n. r.): Habitus und Blütenstand von *Puja raimondii* (Ananasgewächs) aus 4000 m Höhe in Zentralperu, *Lobelia rhynchopetalum* aus 3800 m in Äthiopien und *Lobelia bambuseti* (beides Glockenblumengewächs) aus den Bambuswäldern in 2200 m Höhe in Kenia (aus Suchantke 1982: 86, Wiedergabe mit freundlicher Genehmigung des Verlags Freies Geistesleben).

Nutzpflanzen und Nutztiere

Im Gegensatz zu den erwähnten Ähnlichkeiten verschiedener Anpassungsformen finden sich große Unterschiede bei denjenigen Pflanzen, welche sich der Mensch als Kulturpflanzen, meist

durch Züchtung, nutzbar machen konnte. Ganz anders als das Vorkommen großer Tierarten, die ebenfalls der Ernährung dienen, stellt sich hier Südamerika (genauer: die gesamte Neotropis) als die „produktivere Region“ heraus. Einer langen Liste an Nahrungspflanzen aus Südamerika stehen relativ wenige aus Afrika gegenüber.

Aus Mittel- und Südamerika stammen die folgenden mittlerweile weltweit bekannten Nahrungspflanzen: Kartoffel, Tomate, Zucchini, Kürbis, Paprika, Chili, Bohne (*Phaseolus*), Mais, Kakao, Erdbeere, Maracuja und weitere Passionsfrüchte, Chirimoya, Guave, Kaktusfeige, Papaya, Ananas, Karambole (Sternfrucht), Andenbeere (*Physalis*), Süßkartoffel, Maniok, Vanille, Agave, Erdnuss, Cashewnuss, Paranuss, Tabak und der Cocastrauch sowie bei uns weniger bekannte Pflanzen wie Quinoa, Amaranth, Acerola, Pitahaya (Drachenfrucht), Mate-Tee, Graviola, Acaí und Guaraná. Außerdem stammen aus Südamerika die Faserlieferanten Baumwolle und Sisal und der Kautschukbaum, aus dessen Saft auf natürliche Weise Gummi gewonnen wird.

Die Anzahl der Nahrungspflanzen, deren Ursprung in Afrika liegt, ist dagegen deutlich geringer (Brücher 1977). Es ist die Melone (Wasser- wie Honigmelone), die Ölpalme, der Kaffee, dessen Wildform in Äthiopien zu Hause ist sowie Hirse und Yams. Zunehmend bei uns bekannt sind auch Teff (Zwerghirse), Baobab (Samen) und Rooibos-Tee. Die kultivierte Dattelpalme stammt ursprünglich von der arabischen Halbinsel, wobei nah verwandte Arten auch in Afrika heimisch sind.

Ganz anders tritt uns auch aus diesem Blickwinkel der Nutzbarkeit die Tierwelt beider Kontinente gegenüber! Eine große Zahl afrikanischer Tierarten dienen nicht nur als Jagdwild, sondern werden auch zur Fleischgewinnung genutzt bzw. gehalten (oft ergiebiger und naturverträglicher als Rinder, Suchantke 1978: 50). Bei vielen Antilopenarten wie Elenantilope, Gnu oder großem Kudu ist dies der Fall. Aus der Vogelwelt sind Strauß und Perlhuhn bekannt, wobei alle erwähnten Tiere in ihrer Wildform gehalten werden und nicht wie echte Haustiere (Schwein, Schaf, Rind) domestiziert worden sind. Aus dem Süden des Kontinents sind keine domestizierten Tiere hervorgegangen. Anders ist dies beim Esel, welcher dem Menschen seit Urzeiten als Lasttier dient. Er stammt aus Nordafrika und kommt dort noch heute, wenn auch extrem selten, in seiner Wildform vor. Die oben vorgestellten Fettschwanzschafe und die Dromedare stammen wiederum ursprünglich aus Arabien. Mit Blick auf nutzbare Tiere steht dagegen Südamerika relativ bescheiden da! Die Nutztiere dieses Kontinents sind schnell aufgezählt: es ist der Truthahn, das Meerschweinchen (welches bis heute wohl nur in seinen Ursprungsländern als Fleischlieferant dient) sowie das Lama als Tragtier und das Alpaka als Wolllieferant. Diese sind jedoch domestizierte Formen der beiden wildlebenden Arten Guanako bzw. des etwas kleineren Vikunja der andinen Hochgebirgslandschaften.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das „Ernährungsangebot“, welches der jeweilige Kontinent dem Menschen „bietet“, das eine Mal mehr aus der Tierwelt, das andere Mal aus der Pflanzenwelt stammt. Wahrscheinlich war die Produktivität der kultivierbaren Pflanzen Südamerikas in den Andenländern ursprünglich sogar noch größer als heute: die Felder der Indios in den bolivianischen Yungas enthalten bzw. enthielten zahlreiche Nahrungspflanzen im halbkultivierten Zustand (Brücher 1979). Leider geraten diese zunehmend in Vergessenheit oder sind schon verschwunden, obwohl gerade hier das große Potenzial dieses Kontinents liegt. Damit gliedert sich auch dieser Aspekt der Beziehung des Menschen zu der ihn umgebenden Natur unserem Gesamtbild vom „Kontinent der Regenwälder“ bzw. „dem Kontinent der tierdurchlebten Savannenlandschaften“ ein.

Auch vor diesem Hintergrund erscheint die massenhafte Rinderhaltung in ehemaligen Waldgebieten Südamerikas als eine Form nicht nur falscher, sondern geradezu krankhafter Landnutzung. Alternative Nutzungsformen der tropischen Regenwälder wurden bereits oben

vorgestellt. Die natürlichen Verhältnisse der tropischen Landschaften sprechen einerseits von ihrem ökologischen Aufbau her gegen große Weidelandschaften, andererseits finden sich in ganz Südamerika ursprünglich keine großen grasfressenden Huftierherden – wie sie für Afrika so typisch sind. Damit wird verständlich, dass die gewaltige Rinderproduktion im Herzen Südamerikas nicht nur durch die Regenwaldzerstörung eine ökologische Katastrophe darstellt, sondern auch grundlegend dem Wesen dieses Kontinents widerspricht. Durch wesensfremde Fütterung von Wiederkäuer mit Tiermehl wurde seinerzeit die für Mensch und Tier gefährliche Krankheit des Rinderwahnsinns (BSE = Bovine Spongiforme Enzephalopathie) erzeugt. Es ist daher nicht auszuschließen, dass durch diese großflächige wesensfremde Rinderhaltung ähnliche Krankheiten entstehen können.

Die Landschaften beider Kontinente im Vergleich – komplementäre Gestaltelemente

Für eine Gegenüberstellung der Landschaften Südamerikas und Afrikas bieten sich die Kartendarstellung von Suchantke an (Abb. 17)⁶. Schon auf den ersten Blick fällt auf, dass die Signaturen der Großlandschaften in Afrika horizontal, also ost-westlich verlaufen (Sahara, Tropengürtel, vgl. auch Abb. 1), während sie sich in Südamerika tendenziell vertikal, nord-südlich erstrecken. Am deutlichsten ist dies am Verlauf der Anden, des großen Faltengebirges in Südamerika zu sehen. Derartige Hochgebirge fehlen in Afrika. Auch der vergleichsweise kurze Verlauf des Atlasgebirges, des einzigen jungen Faltengebirges Afrikas, verläuft ost-westlich, parallel zur Erstreckung der Sahara und des feuchten Tropenwaldgürtels. Quer orientiert zur dieser Hauptrichtung verlaufen dagegen die beiden wichtigsten Ströme der Kontinente: der Amazonas fließt von West nach Osten, der Nil von Süd nach Norden. Damit treffen wir auf komplementäre geographische Verhältnisse, die eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Gebirgskreuz der Erde aufzeigen (Schmutz 1986).

Mit Blick auf die Karte wird auch deutlich, dass in Südamerika die feuchten Landschaftsformen dominieren, während es in Afrika die trockenen sind. So ist das Amazonasbecken weltweit das größte Gebiet, in dem sich tropischer Regenwald erstreckt, die Sahara dagegen ist die größte Inlandwüste unserer Erde. Neben der Sahara und ihren Randgebieten (aride und semiaride Zonen) wird Afrika jedoch noch stärker (da flächenmäßig größer) von Gebieten mit rhythmisch wechselnden Niederschlägen bestimmt, in welchen sich unterschiedliche Vegetationsformen finden, die wir als Savannenlandschaften zusammengefasst betrachtet haben (hellgrau in Abb. 17). Neben dieser Polarität – einerseits sehr feuchter, andererseits zeitweise oder tendenziell trockener Lebensräume – ist auch die unterschiedliche Komposition ihrer Verteilung bemerkenswert. So erscheinen in Südamerika die trockenen Lebensräume wie umgeben oder eingeschlossen von den feuchten Bereichen, in Afrika finden wir auch hier genau die gegenteilige Geste. Der vergleichsweise kleine Bereich an immerfeuchten Tropenwäldern Afrikas wird von den Savannenlandschaften und von Wüsten umschlossen.

⁶ Wer tiefer in das hier Dargestellte einsteigen möchte, dem sei sowohl das Abschlusskapitel im „Kontinent der Kolibris“ (Suchantke 1982: 382-404) als auch der Beitrag „Der dreigliedrige Landschaftsorganismus Afrikas“ (Suchantke 1978: 11-72) empfohlen. Allgemein findet sich in den Schriften von Andreas Suchantke umfangreiches Gedankengut zu den polaren Unterschieden zwischen den beiden Kontinenten.

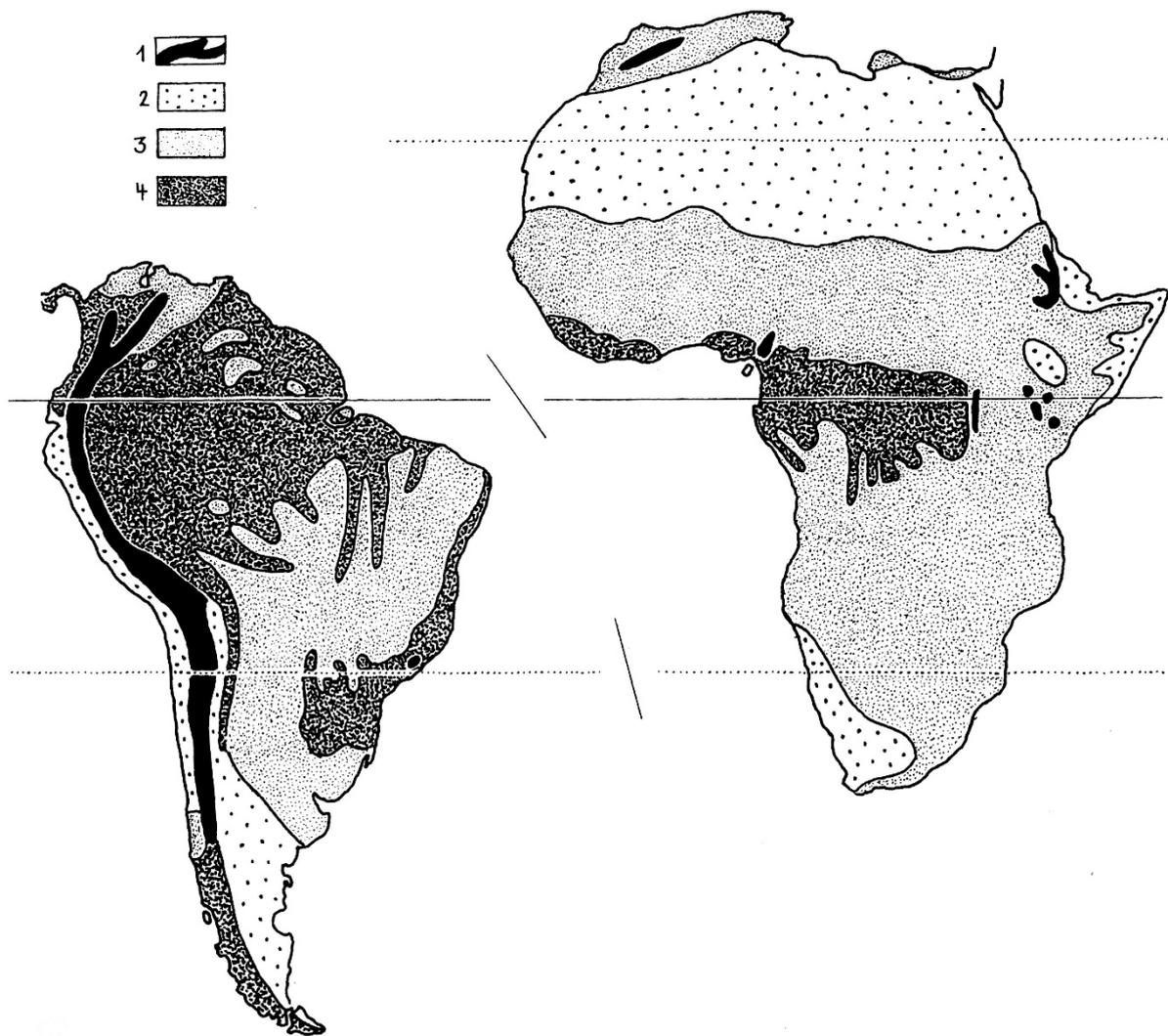


Abb. 17: Die unterschiedliche Komposition der großen Vegetationsräume in Südamerika und Afrika. Während in Südamerika die jahreszeitlich trockenen savannenähnlichen Landschaften von den Waldgebieten umschlossen sind, ist das Verhältnis in Afrika umgekehrt. (1) Hochgebirgsvegetation. (2) Wüsten und Halbwüsten. (3) Savannen- und Steppenvegetation mit ausgeprägten Regen- und Trockenzeiten, im Einzelnen sehr verschiedene Landschaften umschließend, von Grasland bis zum lichten Trockenwald; in Südamerika von Süd nach Nord: Pampa, Chaco, Cerrado, Caatinga. (4) Feuchtwälder; äquatorialer Regenwald und, in Südamerika, atlantische Waldgebiete (heute entgegen der Karte nur noch in kleinen Restgebieten von ca. 5 % vor allem an der Küste Bahias erhalten), patagonische und südandine Wälder (aus Suchantke 1982: 384, Wiedergabe mit freundlicher Genehmigung des Verlags Freies Geistesleben).

Auch die Verteilung der beiden Hauptformen der Vegetation wirkt wie gespiegelt: in Südamerika liegen sich die beiden Tropenwaldgebiete, der Amazonasregenwald und der dünne Streifen des Küstenregenwaldes, der Mata Atlântica, in ostwestlicher Richtung gegenüber; konträr dazu stehen die beiden größten Wüsten Afrikas, die Sahara und die Namibwüste, wie in einem nord-südlichen Spannungsfeld. Obwohl wir auf beiden Kontinenten weitgehend dieselben Vegetationszonen vorfinden, könnte ihre kompositorische Verteilung kaum gegensätzlicher gedacht werden, als dies real der Fall ist. Gelingt es, mit der nötigen Offenheit auf dieses Phänomen zu blicken, so kann es einen immer wieder erstaunen.

Sogar in der Nord-Süd Verteilung der Ökosysteme finden wir komplementäre Verhältnisse: während in der Nordhälfte Südamerikas mit Blick auf die Biodiversität die artenreichsten Biotope liegen, liegt im entsprechenden Teil Afrikas die artenarme Sahara. Und wie sieht es in der Südhälfte bis zur Spitze des jeweiligen Kontinents aus? Zu Südamerika heißt es hierzu bei Suchantke (1982: 394): „In der Verschmälerung des Kontinents nach Süden drückt sich zunächst rein äußerlich das Zurücktreten des Festlandes gegenüber dem Meer in seinen Wirkungen aus. Dasselbe zeigt sich aber auch in der Verarmung der Tier- und Pflanzenwelt, deren Artenzahlen stark zurückgehen. Der Kontinent wird nach Süden immer ärmer an Eigenem, Originalem, Autochthonem.“ Afrika läuft deutlich weniger spitz aus. Es wirkt auf der Karte wie abgerundet oder fast gestaucht und es wird ganz im Süden, in der Kapregion zunehmend artenreich, so dass die Capensis mit ihren fast 6000 endemischen Pflanzenarten (zu denen noch zahlreiche angepasste Tierarten kommen) in der Botanik ein eigenes Florenreich bildet. Ein Teil seiner eigenen, originalen Qualitäten tritt damit an seiner südlichsten Spitze besonders stark hervor.

Ausblick

Der Vergleich von Afrika und Südamerika hat gezeigt, dass in den verschiedenen Bereichen des Lebendigen, sowohl im Quantitativen wie im Qualitativen, deutliche Unterschiede oder Polaritäten vorliegen. Beide Kontinente hingen einstmals zusammen, deshalb ist davon auszugehen, dass sich die Gegensätzlichkeiten erst in erdgeschichtlich jüngerer Zeit ausgebildet haben. Da sich in dieser Polarität etwas Wesentliches ausspricht, erscheint es lohnend, sie im naturwissenschaftlichen Unterricht der Waldorfschule zu thematisieren.

Abschließend sei noch angemerkt, dass im Lebendigen zwischen polaren Elementen in der Regel auch eine „*verbindende Mitte*“ im Sinne einer Dreigliederung, bzw. eine „*Steigerung*“ im Sinne Goethes existiert. Dies scheint auch für ganze Kontinente zuzutreffen, obwohl die Befunde für diese Mitte anfangs schwer erkennbar sind. Mit dem globalen Blick auf die tropischen Regionen der Erde kann man jedoch entdecken, dass die indonesisch-australische Region zahlreiche Qualitäten einer solch verbindenden Mitte aufweist. Dieser sicherlich lohnende Sachverhalt ist allerdings bisher nicht genauer untersucht oder ausgearbeitet worden – zudem würde er den Rahmen einer Mittelstufenepoche deutlich sprengen.

Darum wurde hier der Blick nur auf die beiden großen Südkontinente gerichtet, welche einerseits so ähnliche Landschaftsformen besitzen, sich andererseits so unterschiedlich zeigen. Lassen wir zum Abschluss zusammenfassend nochmals den hervorragenden Beobachter Andreas Suchantke zu Wort kommen, welcher die Unterschiede dieser beiden Kontinente genau erkannt und vielfach sehr treffend charakterisiert hat: „Dennoch prägt jeder Kontinent seinem Teilbereich dieser erdumspannenden Landschaftsformen ein bestimmtes, unverwechselbares Gesicht auf. Es gibt eben eine typisch südamerikanische Ausformung des Regenwaldes, der sich beispielsweise durch einen größeren Reichtum an Lianen und Epiphyten, an Palmen und Orchideen, am Vogel- und Insektenarten auszeichnet als sein afrikanisches Gegenstück. Umgekehrt ist die afrikanische Savanne unvergleichlich viel reicher an großen Säugetieren als ihr südamerikanisches Pendant“ (Suchantke 1982: 382 f.).

5 Literatur

- Abouleish I (2009): Die Sekem-Vision: Eine Begegnung von Orient und Okzident verändert Ägypten. Frankfurt
- Abouleish I (2015): die Sekem-Symphonie. Nachhaltige Entwicklung für Ägypten in weltweiter Vernetzung. Stuttgart
- Bembé B (2012): Fliegende Juwelen Südamerikas – Zur Biologie und Dreigliederung der Prachtbienen. – Jahrbuch für Goetheanismus 2012, 53-92
- Bembé B (2020): Autonomie durch Kooperation: eine Orchidee mit drei Symbiosen. In Rosslénbroich, B. (Hrsg.): Perspektiven zur Biologie der Freiheit. Stuttgart
- Bergmann C (2001): Der letzte Beduinen. Meine Karawanen zu den Geheimnissen der Wüste. Reinbek bei Hamburg
- Bockemühl J, Schad W, Suchantke A (1978): Mensch und Landschaft Afrikas. Zur Ökogeographie, Biologie und Völkerkunde. Stuttgart
- Brakel J F (2009): Buschmann, Buddha, Tuareg. Menschen, Länder und Kulturen in Afrika und Asien. Stuttgart
- Brakel J F (2011): Birken, Mohn und Baobab. Ein Streifzug durch die Pflanzenwelt. Stuttgart
- Brakel J F (2014): Indios, Inka, Immigranten. Menschen, Länder und Kulturen in Mittel-, Süd- und Nordamerika. Stuttgart
- Brücher H (1977): Tropischen Nutzpflanzen. Ursprung, Evolution und Domestikation. Berlin, Heidelberg
- Brücher H (1979): Über Südamerikas ungenutzte Nutzpflanzen. Natur und Museum 109, 260-267
- Carruthers V (2008): The wildlife of southern Africa. A field guide to the animals and plants of the region. Cape Town
- Diercke (2018): Diercke Weltatlas, Auflage: A⁵ (Alle Drucke der Serie A sind im Unterricht parallel verwendbar). Braunschweig
- Diamond J (2006): Arm und Reich. Die Schicksale menschlicher Gesellschaften. Frankfurt
- Dreikluft R (Hrsg.) (2005): Die Sahara. Natur und Geschichte. Darmstadt
- Emmons LH, Feer F (1999): Neotropical Rainforest Mammals. A field guide. Chicago, London
- Engel M & B Bembé (2020): An updated key to the species of *Exaerete*, with the description of a new species from Bolivia (Hymenoptera: Apidae). – Mitt. Münch. Ent. Ges. 110, 97-106
- Jacobi J, Schneider M, Rist S, (2014): Agroforstwirtschaft als ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltige Landnutzungsform: Fallbeispiel Kakaoanbau in Bolivien. Elemente der Naturwissenschaft 100, 4-25
- Klenkler E (2005): Eine Chronik in Stein. Früher Menschen in der Sahara. 110-153 In: Dreikluft R (Hrsg.): Die Sahara. Natur und Geschichte. Darmstadt

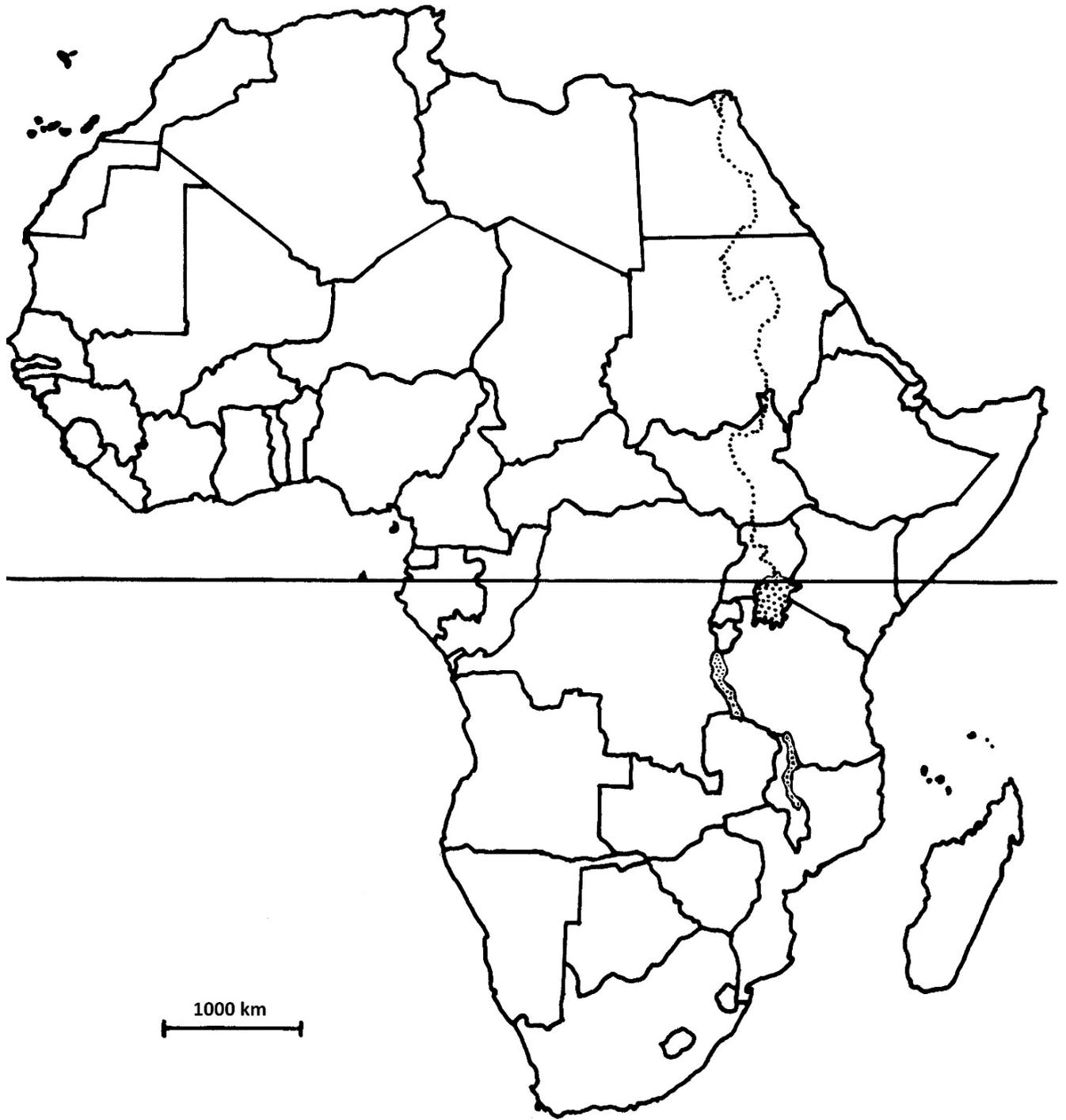
- Lütje A (2015): Brot! Freiheit! Gerechtigkeit! Ägypten im 21. Jahrhundert. Einblicke aus geographischer und zeitgeschichtlicher Perspektive. Kassel
- Richter T (2016): pädagogischer Auftrag und Unterrichtsziele – vom Lehrplan der Waldorfschule. 4. Aufl. Stuttgart
- Schad W (1978): Menschen in Ostafrika. In: Bockemühl J, Schad W, Suchantke A: Mensch und Landschaft Afrikas. Zur Ökogeographie, Biologie und Völkerkunde. Stuttgart, 115-227
- Schad W (2012): Säugetiere und Mensch. Ihre Gestaltbiologie in Raum und Zeit. Zwei Bände, Stuttgart
- Schmutz H-U (1986): Die Tetraederstruktur der Erde. Eine geologisch-geometrische Untersuchung anhand der Plattentektonik. Stuttgart
- Suchantke A. (1976): Biotoptracht bei südamerikanischen Schmetterlingen. Elemente der Naturwissenschaft 25, 1-8
- Suchantke A (1978): Der dreigliedrige Landschaftsorganismus Afrikas. In: Bockemühl J, Schad W, Suchantke A: Mensch und Landschaft Afrikas. Zur Ökogeographie, Biologie und Völkerkunde. Stuttgart, 11-72
- Suchantke A. (1982): Der Kontinent der Kolibris. Landschaften und Lebensformen in den Tropen Südamerikas. Stuttgart
- Suchantke A. (1992): Sonnensavannen und Nebelwälder. Pflanzen, Tiere und Menschen in Ostafrika. 2. Aufl. Stuttgart
- Suchantke A. (1994): Metamorphosen im Insektenreich. 3. Aufl. Stuttgart
- Suchantke A. (2002): Metamorphose. Kunstgriff der Evolution. Stuttgart
- Zech MM (2021): Die Entstehung der modernen Zivilisation. Technik, Wissenschaft, Umwelt und Soziales. Stuttgart

Autorennotiz

Dr. rer. nat. Benjamin Bembé, geb. 1972, Besuch der Rudolf-Steiner-Schule Schwabing (München). Studium der Biologie und Geographie an der LMU München. 1999-2002 Südbayerisches Seminar für Waldorfpädagogik. Mehrere Reisen in Länder Süd- und Mittelamerikas sowie nach Ägypten. 2002-2018 Oberstufenlehrer an der Freien Waldorfschule Landsberg am Lech für Biologie und Geographie. Seit 2018 Mitarbeiter am Institut für Evolutionsbiologie und Morphologie an der Universität Witten/Herdecke im Rahmen des Projektes „*Goetheanismus im Unterricht der Waldorfschulen*“.

Anhang

Karten der Kontinente als Kopiervorlage bzw. zum Durchpausen im Heft (Zeichnung B B).



Afrika mit Landesgrenzen. Punktiert gezeichnet ist der Nil, der Victoriasee, der Tanganjikasee und der Malawisee.



Süd- und Mittelamerika mit Landesgrenzen. Punktiert gezeichnet ist der Amazonas, der Titicacasee und der Nicaraguasee. (Hinweis zur Einschätzung von Entfernungen auf Karten: der Abstand zwischen den Galapagosinseln und dem Festland beträgt etwa 1000 km.)