

Die Behandlung der Tier- und Pflanzengeographie im naturkundlichen Unterricht.

(Fortsetzung der Abhandlung des vorjährigen Programms.)

Das Mittelmeergebiet.

Der Teil Europas, welcher südlich vom Gebirgswalle der Pyrenäen, Alpen und des Balkan liegt, unterscheidet sich im Klima und infolgedessen auch in der Pflanzenwelt wesentlich von dem übrigen Gebiet des Erdteils; dagegen zeigt Südeuropa in beiden Beziehungen vielfache Übereinstimmung mit dem gegenüberliegenden Nordrande Afrikas und nach Osten hin mit Vorderasien bis zur indischen Wüste, so daß alle diese Teile als Mittelmeergebiet zusammengefaßt werden können.

Vergleich des mittelländischen Klimas mit dem des übrigen Europa.

Europa nördlich der Alpen. Die Gegensätze der verschiedenen Jahreszeiten werden gemildert 1) dadurch, daß die Niederschläge sich fast gleichmäßig über das ganze Jahr verteilen und 2) durch die vorherrschenden Westwinde; da diese das vom Golfstrom erwärmte Meer überstreichen, so mäßigen sie im Winter die Kälte, drücken aber auch im Sommer, besonders durch die mitgebrachte Feuchtigkeit, die Hitze herab. Naturgemäß bedingen sie zugleich, besonders im Westen,

Das Mittelmeergebiet zeichnet sich durch milde Winter aus, in denen die Temperatur kaum unter den Gefrierpunkt sinkt und Schneefälle in der Ebene selten sind. Während demnach diese Jahreszeit die Pflanzen zu einer Ruhepause nicht veranlaßt, tritt eine solche während des Sommers infolge der dann herrschenden Trockenheit ein. Die Ursache des Regemangels liegt in den ständig wehenden Nordwinden, die in immer wärmere Gegenden kommen und daher ihren Wassergehalt

eine häufige Wolkenbedeckung des Himmels; bei uns begünstigt wenigstens ein sonniger Herbst die Ausbildung der Früchte. Eine Unterbrechung des Pflanzenlebens findet im Winter statt.

nicht niederschlagen können. Da die Winterregen wohl heftig, aber von kurzer Dauer sind, und der Himmel sich schnell wieder aufklärt, so herrscht fast das ganze Jahr hindurch heiterer Sonnenschein und die Luft zeichnet sich durch große Durchsichtigkeit aus. Je weiter nach Süden, um so greller treten die Eigenheiten dieses Klimas hervor, in Alexandrien dauert die regenlose Zeit fast 8, in Griechenland und Sicilien 4 Monate; nördlich vom 41° verteilt sich der Regen auf Herbst und Frühjahr und fehlt auch im Sommer nicht völlig; die Poebene gehört schon dem mitteleuropäischen Klimagebiet an.

Ogleich in allen Mittelmeerländern der **Wald** sehr zurücktritt und in dem europäischen Teile selbst die Gebirge nur selten bedeckt, so ist die Zahl der Waldbäume doch nicht gering. Über das ganze Gebiet ist die Edelkastanie verbreitet, und unsere Buche gedeiht noch in fast allen nördlichen Teilen. Von den Gebirgen Thessaliens stammt die bei uns vielfach angepflanzte Rosskastanie, und in Vorderasien sind Platane, Walnuß, Ahorn u. a. an der Waldbildung beteiligt. Während alle genannten Pflanzen laubwechselnd sind und vom Dezember bis April kahl stehen, sind die Eichen durch lichte Bestände immergrüner Arten mit schmalen, oft wollhaarigen, ganzrandigen oder nur gesägten Blättern vertreten. Einige derselben sind durch besondere Produkte wichtig, wie die Korkeiche in Portugal und Algier und die Galläpfeliche Kleinasiens. Von den verschiedenen waldbildenden Nadelbäumen wird die Pinie wegen ihres schirmförmigen Nadel-dachs auch als Zierbaum angepflanzt; noch berühmter ist die Ceder, die zwar von dem Libanon zum größten Teil verschwunden ist, auf dem Antitaurus und auf Cypren aber sich in größerem Umfange erhalten hat.

In den europäischen Mittelmeerländern bis Palästina hin finden sich häufig eigenartige Buschbestände aus immergrünen Sträuchern, Cistrosen, Lorbeer, Myrte, Mastixstrauch, Buchsbaum u. a., die oft durch dornige Schlingpflanzen (Rosa sempervirens, Rubusarten) fast unzugänglich sind. In den meisten Fällen sind sie wohl an die Stelle früherer Wälder getreten, die nach dem Abholzen wegen der trockenen Sommer nicht nachwachsen konnten,*) doch unterstützt auch wohl der leicht durchglühte kalkige Boden ihre Bildung. Auch die als äußerster Vertreter des Palmengeschlechts bis zu dem nördlichen Küstensaume des Mittelmeeres vordringende Zwergpalme tritt in derartigen Beständen auf und bildet besonders in Südspanien mannshohe, fast undurchdringliche Gestrüppe.

*) Die überaus walddreiche chinesische Südküste beweist, daß in diesem klimatisch günstiger gelegenen Lande derartige Entwaldung durch den Menschen trotz der uralten Kultur nicht eintreten kann.

Schutzmittel der mittelländischen Pflanzen gegen die Trockenheit des Sommers.

Gegenüber dem Steppengebiet mit seiner zweimaligen Unterbrechung des Pflanzenlebens werden an die Lebensfähigkeit der mittelländischen Gewächse geringere Anforderungen gestellt; dennoch bedürfen sie besonderer Einrichtungen, um in der Zeit, wo größte Hitze, Trockenheit und Vegetationsruhe zusammenfallen, die Verdunstung auf ein möglichst geringes Maß zu beschränken: 1) Die häufig vertretenen immergrünen Blätter haben eine dicke glänzende Oberhaut, die wohl das tiefgrüne Gewebe hindurchscheinen läßt, die Sonnenstrahlen aber zurückwirft (Lorbeer, Myrte, Orangen). Infolge ihrer lederartigen Beschaffenheit überstehen sie die trockene Jahreszeit, während der sie ihre Tätigkeit völlig einstellen, um sie erst beim Eintritt der Herbstregen wieder aufzunehmen. 2) Andere immergrüne Blätter sind grauhaarig oder haben eine derbe graue Oberhaut, die nur starkgedämpftes Licht hindurchläßt. Als Beispiel kann außer dem Ölbaum der Oleander gelten, der jedoch, durch seinen Standort an Wasserrinnen begünstigt, den ganzen Sommer hindurch Blüten treibt. 3) Sehr verbreitet sind auch Pflanzen mit weißfilzigem Laub, das durch sein trockenes Haarkleid die Sonnenstrahlen abhält. Hierher gehören die Strohblumen (Immortellen), deren einheimische, ebenfalls trockene, sonnige Standorte liebende Vertreter (Katzenpfötchen) in gleicher Weise geschützt sind. 4) Eine Anzahl von Pflanzen aus der Familie der Lippenblütler sondert ein ätherisches Öl ab, das leicht verdunstet und besonders bei geselligem Wachstum die Pflanzen in eine für Sonnenstrahlen schwer durchdringbare Dampfschicht hüllt. Thymian, Lavendel, Rosmarin u. a., die wir gerade wegen ihres Duftes schätzen, bedecken dichtgedrängt auf dem neukastilischen Tafellande ausgedehnte heideartige Gebiete („Tomillares“). Da Teile Spaniens und Vorderasiens völlig in Steppen und sogar in Wüsten übergehen, so erklärt es sich, daß die dafür charakteristischen Pflanzen (dornige und Rutensträucher) vielfach auftreten. Besonders häufig sind Zwiebelgewächse, und viele von unsern beliebten Frühjahrsblumen haben in Südeuropa (weiße Narzisse, weiße Lilie, Hyacinthe) oder im Orient (Kaiserkrone, Crocus) ihre Heimat.

Änderung des landschaftlichen Charakters der Mittelmeerländer durch den Menschen.

Während viele der bereits angeführten Pflanzen in ihrer äußeren Erscheinung von den unsrigen wenig abweichen, zeigen andere eine dem Nordländer völlig ungewohnte Ausbildung. Immergrüne Bäume, Nadelhölzer von eigenartiger Tracht, Agaven u. a. treten ihm als neue Formen entgegen; bei näherer Prüfung hat man jedoch gefunden, daß viele dieser Gewächse, und gerade die auffallendsten, hier ursprünglich nicht heimisch waren, daß namentlich in dem europäischen Teile durch Einführung vieler fremder Pflanzen das Landschaftsbild auch noch nach den Zeiten des klassischen Altertums eine wesentliche Veränderung erfahren hat.

Als einheimisch in Südeuropa gelten Pinie, immergrüne Eichen, Edelkastanie, Platane, Walnuß, Oleander, Lorbeer, Myrte, wilder Ölbaum, Feige, Wein, welche nach Abdrücken im Gestein schon in früheren Erdperioden (späteres Tertiär und Quartär) neben inzwischen verschwundenen Pflanzen (Dattelpalme) über das ganze Mittelmeergebiet und bis Mitteleuropa verbreitet waren. Zu diesen Pflanzen wurden in den ältesten Zeiten

andere aus Vorderasien nach Griechenland und später nach Italien gebracht: die wegen ihres Holzes geschätzte Cypresse, die in Italien noch heute ausschließlich als Zierbaum in Gärten und auf Kirchhöfen gefunden wird, ferner Granatäpfel, Mandeln und die als Äpfel der Hesperiden verherrlichten Quitten; auch wurden an Stelle der wild vorkommenden Fruchtbäume (Feige, Olive, Wein) die durch semitische Völker bereits veredelten Arten angebaut. Auf die Fahrten der Phönicier im Mittelmeer wird die Ausbreitung der Dattelpalme zurückgeführt, die von einer indischen Art hergeleitet wird und erst durch den vorausgegangenen uralten Anbau in Ägypten und Mesopotamien ihre saftige Frucht bekommen haben soll.

Eine weitere Bereicherung erhielt die mittelländische Pflanzenwelt durch die Römer, denen die weite Ausdehnung ihres Reiches Gelegenheit gab, ausländische Nutzpflanzen kennen zu lernen; edle Äpfel, Birnen, Pflaumen, Kirschen wurden in ihren Gärten gezogen, und zu Beginn der christlichen Zeitrechnung kamen Pfirsich und Aprikose aus Persien und Armenien, wohin sie aus ihren ursprünglichen Stätten (China bezw. Turkestan) inzwischen gelangt waren. Allmählich wurde auch eine Orangenart, die Citronat-Citrone, eingebürgert, die Alexander der Große schon in Medien kennen gelernt hatte; erst zur Zeit der Araberherrschaft folgte aus Nord-Indien die Pomeranze mit runder und die Citrone mit länglicher, zugespitzter Frucht, deren scharfer Saft gleichzeitig mit dem in Sicilien und Südspanien eingeführten Zucker in Gebrauch kam. Die süße Pomeranze (Apfelsine) wurde sogar erst im 16. Jahrhundert von den Portugiesen auf dem Seewege aus China gebracht.

Die letzte einflußreiche Zufuhr neuer Pflanzen schloß sich an die Entdeckung Amerikas. Aus Mexico wurden Agaven und verschiedene Arten des Feigenkaktus in Spanien und Italien eingeführt und verwilderten bald unter dem Einfluß des ihnen zusagenden trockenen Klimas. Ursprünglich diente der Feigenkaktus als Weidepflanze für die Cochenille-Schildlaus, die den roten Karmin lieferte, bis er in der Neuzeit durch die Anilinfarben verdrängt wurde; jetzt sind die Früchte („indische Feigen“) als Nahrungsmittel, besonders für die öden Karstgebiete, wichtig.

Kulturpflanzen. Für den Ackerbau kommen Mais und Weizen hauptsächlich in Betracht, auch Reis wird gebaut, wo sich das Land unter Wasser setzen läßt (Niederungen des Pothals). Die Aussaat des Getreides erfolgt im Winter, sodaß vor Eintritt der Sommerdürre die Ernte stattfindet; denn je ausgedehnter nach dem Süden hin die regenlose Zeit wird, um so schneller vollzieht sich auch die Entwicklung der Pflanzen; wo demnach künstliche Bewässerung in der trockenen Zeit möglich ist, kann während derselben eine zweite Ernte erzielt werden. Hieraus schon sowie aus dem Auftreten so vieler steppenartiger Flächen, die nur durch Wassermangel von der Benutzung als Kulturland ausgeschlossen sind, ersieht man, welche Bedeutung in diesen sommerdürren Ländern die künstliche Bewässerung hat. Mit Recht wurde daher auf sie im Altertum große Sorgfalt verwandt, während sie in der Gegenwart, besonders unter türkischer Herrschaft, arg vernachlässigt wird; so ist z. B. Mesopotamien, einst der Sitz der höchst stehenden Kulturvölker, zu einer Steppe mit ödem Tamariskengebüsch geworden, die höchstens in der Nähe von

Ortschaften Dattelhaine trägt. Von den baumartigen Nutzpflanzen ist der Oelbaum, wie auch schon im Altertum, am meisten verbreitet; seine Früchte werden eingemacht gegessen oder zur Gewinnung von Speiseöl (je nach der Güte „Jungfern-“, „Provence-“, „Baumöl“) benutzt. Überall kommen auch Feigen, Mandeln, Kastanien, Reben, Maulbeerbäume fort, während die Orangenarten als Fremdlinge aus einem wärmeren Klima nur an geschützten Küstenorten gedeihen oder im Winter bedeckt werden müssen. Die Dattelpalme verlangt Sonnenglut und gut bewässerten Boden; da sie weiterer Pflege nicht bedarf, so sind ihre Früchte in Gegenden, wo der Ackerbau darniederliegt, (Syrien, Mesopotamien, Südpersien, Beludschistan) ein willkommenes Nahrungsmittel. Wenngleich der Baum auch vielfach in Südeuropa wächst, so bringt er dort doch nur an ganz vereinzelten Stellen (Palmenhain von Elche, Sicilien) die Früchte zur Reife.

Tierwelt. Da im Mittelmeergebiet drei Erdteile zusammenstoßen, so ist es erklärlich, daß dort außer den nordischen Tieren Vertreter südlicher Typen vorkommen. Der Löwe findet sich heute noch in Persien und Nordafrika und soll im frühesten Altertum, z. B. von den Truppen des Xerxes, noch in Macedonien bemerkt sein. Der Tiger dehnt sein Gebiet bis Persien aus und der Panther bis Kleinasien, woher letzterer zu den römischen Tierkämpfen in großer Zahl geholt wurde. In der Gegenwart verschwinden diese großen Raubtiere immer mehr, dagegen haben die gestreifte Hyäne und der Schakal, die als Aasvertilger reichliche Nahrung finden, eine weite Verbreitung. Der Schakal tritt in den südlicheren Ländern an die Stelle des Wolfes und steht nach seinem Körperbau zwischen diesem und dem Fuchs, während die Hyäne durch den abschüssigen Rücken (infolge der längeren Vorderbeine) und die gesträubte Rückenmähne sich von den hundeartigen Raubtieren unterscheidet. In der Lebensweise zeigen beide viel Übereinstimmung: 1) Beide sind nächtliche Tiere, was schon durch ihre Färbung (graugelb mit dunkeln Streifen) angedeutet wird. 2) Infolge der vorwiegenden Aasnahrung sind Mut und körperliche Gewandtheit, die sonst Raubtiere auszeichnen, wenig entwickelt: a) Sie stellen ihre Raubzüge gern in Scharen an und locken bei Beginn der Nacht durch widerwärtiges Geheul die Ihrigen zusammen. b) Lebende Tiere verschmähen sie zwar nicht, wagen sich aber nur an kleinere oder kranke heran, die sie leicht bewältigen können. c) Während die gestreifte Hyäne bei ihrem ungeschickten, fast hinkenden Lauf ein Tier weder beschleichen noch verfolgen kann, ist der Schakal durch hohe Beine zum Laufen geschickter und macht sich durch freche Diebereien verhaßt.

Aus der Familie der Schleichkatzen, die im übrigen auf das wärmere Afrika und Südasien beschränkt sind, finden sich einige kleine blutgierige Vertreter: 1) Von Südfrankreich bis Palästina die Ginsterkatze (Genette) mit schlangenartig geschmeidigem Körper, die in der Berberei die Stelle der Hauskatze vertritt, 2) das von den alten Ägyptern als Wohlthäter verehrte Jechneumon. Ihr Glaube, daß es die Krokodile und ihre Eier vertilge, war vermutlich unberechtigt, jedenfalls wird das Tier heute, wo die Krokodile aus dem unteren Nil verschwunden sind, als schlimmster Feind des Hausgeflügels eifrig verfolgt.

Ein eigenartig ausgestatteter Vertreter der Nagetiere, das Stachelschwein in Unteritalien, Spanien, Nord- und Westafrika, ist ein scheues, in Erdlöchern hausendes Nachttier, dem die langen geringelten Stacheln durch ihr Sträuben und Rascheln wohl als Schreckmittel, aber nicht als Waffe dienen. Von den Wiederkäuern ist der Damhirsch ursprünglich auf das Mittelmeergebiet beschränkt, und zwei Wildschafe bewohnen einige gebirgige Teile desselben, das Mähnschaf den Atlas und der Mufflon Sardinien und Corsica. Selbst ein Vertreter der Affen, der Magot, lebt auf dem Gebirge von Marokko und ist in einigen Exemplaren auf dem Felsen von Gibraltar angesiedelt. Dies Vorkommen ist um so auffallender, als er zu den Affen südlich der Sahara keine verwandtschaftlichen Beziehungen hat, sondern den Makaken in Indien und Ostasien nahe steht.

Auch die **Nutztiere** des mittelländischen Gebiets weichen von den unsrigen vielfach ab. Das Fehlen der Wiesen bedingt es, daß Pferde und Rinder fast völlig ausgeschlossen sind. In sumpfigen Gegenden, dem Nildelta, den Maremmen Italiens, in der Moldau und bis nach Indien hin wird der gezähmte indische Büffel zur Feldbestellung und als Milchtier gehalten, der bei seiner Vorliebe für wasserreiche Sumpflandschaften das ungünstigste Klima verträgt und an Wartung und Futter die allergeringsten Anforderungen stellt. Im übrigen dient der Esel als Reit- und Lasttier; die Ähnlichkeit seiner edleren Rassen in Arabien, Persien und Ägypten mit dem nubischen Wildesel deutet auf eine Abstammung von letzterem. Unsicher ist dagegen noch, von welchen wilden Stammeltern die seit uralter Zeit gezähmten Schafe und Ziegen abzuleiten sind, die für die Mittelmeerländer besondere Bedeutung haben, da sie sich auf den unfruchtbaren Hochländern ernähren können; nur sind die Ziegen dort durch ihre Naschhaftigkeit dem Aufkommen von Buschwerk hinderlich. Durch die Zucht feinwolliger Schafe (Merino) ist Spanien berühmt, doch stehen einige Ziegenarten an Zartheit des Vlieses ihnen nicht nach. (Die Angoraziege in Kleinasien liefert den Kamelot und die Kaschmirziege in Tibet die Wolle für die indischen Shawls.)

Das indisch-afrikanische Gebiet.

Die für das **indische Gebiet** charakteristischen Pflanzen herrschen außer auf den beiden Halbinseln und den Sundainseln bis Neu-Guinea und dem Nordostrande von Australien und entsenden einzelne Vertreter (Pandanus) noch weiter. Da jedoch die in der indischen Flora hervortretende Beimengung einiger afrikanischer Formen (Palmyrapalme, Phönixarten) schon östlich von den Philippinen, Borneo und Bali aufhört, so sieht man diese Inseln als die ursprünglich äußersten Teile an und führt die weitere Ausdehnung vieler Pflanzen nach Osten hin auf die Verbreitungsfähigkeit der Samen zurück, wie ja auch umgekehrt australische Gewächse bis Ostjava und sogar bis Hinterindien (Casuarina) gedungen sind. Durch jene Annahme fällt die Grenze zugleich mit der recht scharfen Wallaceschen Scheidungslinie zusammen, welche die indische Tierwelt mit ihren Affen und Raubtieren von den australischen Beuteltieren trennt.

Bezüglich des Klimas gehört der ganze Bezirk der tropischen Zone an, d. h. das Jahresmittel der Temperatur liegt über 20 °; außerdem ist die Wärme so gleichmäßig verteilt, daß auch in jedem Monat diese Grenze erreicht wird, nur die nördlichen oder höher gelegenen Teile bleiben in einzelnen, jedoch höchstens 4 Monaten hinter diesem Durchschnitt zurück („subtropischer Gürtel“).*)

Landschaftsformen. Trotz der Gleichmäßigkeit der Temperatur zeigt das Pflanzenleben große, durch die Verteilung der Niederschläge bedingte Unterschiede. Nur auf dem in der Nähe des Äquators gelegenen Inseln und der Halbinsel Malakka ist die gleichmäßige Hitze auch mit andauernden Niederschlägen und überreicher Feuchtigkeit vereinigt, und nur hier gelangen die eigentlichen tropischen, ununterbrochen grünenden „Regenwälder“ zur Entwicklung. Ferner zieht sich am Südfuß des Himalaya, wo der Regen zwar vorwiegend im Sommer, aber dafür in der größten auf der Erde bekannten Menge (1300 cm) fällt, ein aus Palmen und anderen immergrünen Bäumen gemischter üppiger Wald („Dschungel“) hin, der im Osten von kletternden Rotangpalmen und Bambusen durchzogen wird und längs des Brahmaputra mit dem ähnlichen Wald an der Westküste von Hinterindien in Verbindung steht. Nach der weniger feuchten bengalischen Ebene hin geht er in Bambus- und Schilfgrasdickichte über, und erst an der feuchten Westküste Vorderindiens tritt wieder immergrüner Wald auf. In den übrigen Strichen der beiden indischen Halbinseln bewirken die während zweier Teile des Jahres entgegengesetzt gerichteten Winde den Wechsel einer feuchten und einer trockenen Jahreszeit, deren Eintritt von den örtlichen Verhältnissen abhängt; während an den Westseiten die Regenzeit an die vom Mai bis zum September wehenden Südwest-Monsune gebunden ist, zieht sie sich an der Koromandelküste im Gefolge der Nordost-Monsune bis in den Winter hinein. Die Wälder dieser Gebiete führen daher schon vielfach laubwechselnde Bäume, z. B. den für den Schiffsbau wertvollen Teakbaum, der während der eingeschalteten langen Trockenzeit kahl steht. In den Gegenden schließlich, wo die Niederschläge auf eine noch kürzere Zeit beschränkt bleiben, (Hochland von Dekan, das östliche Hinterindien) oder dort, wo der ausgerodete Wald aus äußerlichen Gründen nicht nachwachsen kann (Ostjava, Nordsumatra), treten Savannen auf, d. h. steppenartige Grasflächen, die von Buschwerk und Bäumen unterbrochen sind.

Unter den **Baumformen des tropischen Regenwaldes** zeichnen sich die Palmen durch den hohen, gleichmäßig dicken, unverzweigten, an der Spitze von einem Büschel fieder- oder fächerförmiger Blätter gekrönten Stamm aus. Eine Gruppe, die Rotangpalmen, liefert in Indien vorwiegend die für tropische Wälder charakteristischen Schlingpflanzen; ihre dünnen bei uns als Spanisches Rohr bekannten Reben steigen hoch in die Wipfel der Bäume, wobei manche Arten durch stachelige Organe unterstützt werden. Von der Palmenform unterscheiden sich die Schraubenbäume (Pandanus) durch die linealischen Blätter und den verzweigten Stamm, von dem bogenförmige „Stützwurzeln“ zur Erde gehen. Während nämlich die Palmen trotz ihrer Schlankheit eine solche

*) Vergl. DRUDE, Handbuch der Pflanzengeographie. Stuttgart, 1890. S. 90.

Biegungsfestigkeit besitzen, daß starke Orkane die Wedel wohl abdrehen, den Stamm aber kaum brechen können, bilden andere tropische Pflanzen besondere Hilfsmittel aus, um die, wohl infolge der ununterbrochenen Entwicklung oft mächtig anschwellende Krone tragen zu helfen. Der indische Gummibaum, der uns als Topfpflanze wohl bekannt ist, verstrebt seinen gewaltigen, mit schwerem Blattwerk belasteten Stamm durch brettartig vorspringende „Tafelwurzeln“, während andere Ficusarten, die Banyanen, von ihren weitausladenden Ästen herab Stützwurzeln in den Boden senden, die selbst wieder zu Stämmen werden, so daß aus einem Baume ein ganzer Wald entstehen kann.

Eine wichtige Rolle spielen die Stützwurzeln auch bei den Bäumen der Mangrove-dickichte, die überall in den Tropen die flachen, zur Ebbezeit bloßgelegten Küsten umsäumen. Gleich Ankertaue befestigen diese Wurzeln die Bäume in dem schlammigen Grund und halten sie beim Andrängen der Flut, wobei sie zugleich durch Ansammeln des Schlammes zur Landbildung beitragen. Obgleich diese Bäume verschiedenen Familien angehören, ist für die Sicherheit der Fortpflanzung in übereinstimmender Weise gesorgt. Die Samen beginnen schon an den Zweigen zu keimen und treiben die Keimlingswurzel bis $\frac{1}{3}$ m weit (Manglebaum) aus der Frucht heraus; beim Abfallen bohrt sich das so entstandene keulenförmige Gebilde in den Schlamm und wächst im Laufe weniger Stunden an. Mißglückt dies, so führen die Wogen den gut schwimmfähigen Keimling fort und lassen ihn an anderer Stelle landen, wodurch zugleich die Möglichkeit zu weiterer Verbreitung gegeben ist. Auffallend ist an diesen im Wasser stehenden Bäumen, daß die Blätter durch lederartige Beschaffenheit, derbe, oft glänzende Oberhaut in derselben Weise gegen übermäßige Verdunstung geschützt sind wie sonst Pflanzen trockener Standorte. Die Erklärung für diese Erscheinung ist wohl darin zu suchen, daß im anderen Falle das Salz des brakigen Wassers sich in schädlicher Menge in den Pflanzen anhäufen würde.

Daß von den abendländischen **Kulturpflanzen** verschiedene auf Indien zurückzuführen sind, wie Citrone, Orange und wahrscheinlich auch die Dattelpalme, war schon gesagt; auch die seit dem Altertum bekannte Gurke muß dazu gerechnet werden, während die etwas später nach Europa gebrachte Melone aus einer Kreuzung indischer und afrikanischer Arten entstanden sein soll. Reis, Zuckerrohr und Baumwolle sind alte indische Nutzpflanzen, die zwar schon durch den Zug Alexanders des Großen in Griechenland bekannt wurden, aber erst im Mittelalter durch die Araber nach Ägypten und den europäischen Mittelmeerlandern kamen. Obgleich die Baumwolle auch im Innern von Afrika und im wärmeren Amerika durch besondere Arten vertreten ist und in letzterem Lande (auf den Antillen, in Mexico, Brasilien, Peru) schon vor der Entdeckung zu Geweben verwendet wurde, so erlangte sie ihre Bedeutung für den Welthandel doch erst gegen Ende des vorigen Jahrhunderts durch die ausgedehnte Anpflanzung in den südlichen Vereinigten Staaten, und erst als diese Quelle während des amerikanischen Secessionskrieges zu versiegen anfang, bekam der Anbau in Indien größere Ausdehnung.

Von den im Lande selbst gezogenen Erzeugnissen wird der aus der Indigopflanze seit uralten Zeiten gewonnene blaue Farbstoff wegen seiner Dauerhaftigkeit noch heute in großen Mengen ausgeführt; dagegen sind die langsam nachwachsenden

Guttaperchabäume von Malakka und den benachbarten Inseln durch unvorsichtige Ausbeutung so vermindert, daß der Bedarf des für elektrische Kabel so wichtigen Harzes z. Z. nicht gedeckt werden kann. Auf den Sundainseln liefert die Sagopalme ein wichtiges Nahrungsmittel für viele eingeborene Stämme (z. B. auf Borneo), das auch in großer Menge ausgeführt wird. Vor der Entwicklung des Blütenschaftes fällt man die Bäume und gewinnt aus dem Mark durch Auswaschen ein Stärkemehl, das durch Siebe in Körner geformt und getrocknet wird. Als ein uraltes Kulturgewächs verdient auch die Banane genannt zu werden, die von ihrer vermutlich indischen Heimat schon vor der Entdeckung Amerikas dorthin gelangt ist; wegen ihrer gurkenähnlichen, in verschiedener Form genießbaren Früchte ist sie über alle heißen Länder verbreitet. Die hervorragendsten Produkte Indiens sind jedoch die Gewürze, die einst neben seinen andern Kostbarkeiten den Antrieb zur Aufsuchung des Seeweges dorthin gegeben haben; denn im Abendlande waren sie schon lange und z. T. (Pfeffer, Zimmet) schon seit dem Altertum bekannt. In botanischer Hinsicht, entstammen sie sehr verschiedenen Pflanzenteilen und Familien. Der Ingwer ist der Wurzelstock eines meterhohen, der Canna verwandten Krautes, der Zimmet die von der äußeren Schicht befreite Rinde eines lorbeerähnlichen Baumes aus den Bergwäldern Ceylons (beste Sorte) oder Hinterindiens. Der schwarze Pfeffer besteht aus den in unreifem Zustande getrockneten Früchten, der weiße aus dem inneren Kern der reifen Früchte eines kletternden Strauches, der hauptsächlich auf der Halbinsel Malakka gezogen wird. Die Gewürznelken sind die Blütenknospen und die Muskatnüsse die Samen von immergrünen Bäumen, deren Heimat schon außerhalb der strengen Grenzen unseres Gebietes, auf den Molukken, liegt. Lange Zeit war es den Holländern gelungen, die weitere Verbreitung dieser beiden Gewürze zu verhindern; jetzt werden sie in vielen tropischen Gebieten gepflanzt, und zugleich ist ihre Wertschätzung wesentlich gesunken.

Von ausländischen, in Indien angebauten Kulturpflanzen sind die wichtigsten der Theestrauch sowie der Kaffee-, Kakao- und Chinarindenbaum, die besonders nach Ceylon und Java verpflanzt sind. Auch die Kokospalme ist hier zu nennen, obgleich sie sich ohne Zuthun des Menschen von ihrer südamerikanischen Heimat durch ihre für eine Seereise gut gerüsteten Früchte über viele tropische Gestade verbreitet hat.

Das tropisch-afrikanische Gebiet. Afrika südlich der Sahara, einschließlich Süd-Arabiens, bis annähernd zum Wendekreis wird als tropisch-afrikanisches Florenreich bezeichnet; die weiter südlich folgenden Teile können jedoch damit zusammengefaßt werden, da sie in botanischer Beziehung nur wenig abweichen, so daß für eine besondere Besprechung nur ein Streifen längs der Südküste übrig bleibt. Nach der Temperatur gehört das Gebiet teils dem tropischen teils dem subtropischen Warmegürtel (vgl. S. 7) an, und demgemäß hängt das Pflanzenleben ebenso wie in Indien von der Verteilung der Niederschläge ab. Diese erfolgen während des höchsten Sonnenstandes und wechseln, besonders nach den Wendekreisen zu, mit langen Zeiten der Trockenheit, so daß als Folge dieses Klimas Savannen die am meisten verbreitete Landschaftsform sind. Nur zwei Räume sind von tropischem Regenwald bedeckt: 1) das ganze Kongobecken vom Victoria-Nyanza bis zur

Küste von Guinea 2) ein 150 km breiter Streifen, der sich längs der Ostküste vom Äquator bis über den Wendekreis hinaus erstreckt.

Im Allgemeinen bleibt der afrikanische **Wald** an Üppigkeit des Pflanzenwuchses, Menge des Unterholzes und der Schlingpflanzen hinter dem indischen zurück, bezüglich der Pflanzenformen zeigen beide jedoch manche übereinstimmende Züge. Gemeinsam ist ihnen z. B. das Auftreten von Arten der Phönixpalme, die Verbreitung der kletternden Rotangpalmen, Schraubenbäume, Bananen, Bambusen sowie der Mangrove-Wälder der Küsten; in ein und derselben Art kommt von Senegambien bis zu den Sundainseln die Deleb- oder Palmyrapalme vor, die in beiden Florenreichen vielfach Verwendung (als Palmkohl u. s. w.) findet. Die in die **Savanne** eingestreuten Wälder zeigen nur dort größere Mannigfaltigkeit, wo sie als „Galeriewälder“ den Flußthälern folgen; im übrigen finden sich außer dem gewaltigen, in der regenlosen Zeit kahl stehenden Affenbrotbaum vorwiegend Dornpflanzen, die in den trockenen Strichen so überwiegen, daß z. B. in Nubien und in Bornu Holzgewächse ohne Dornen kaum vorkommen sollen. Besonders häufig sind busch- oder auch baumförmige Akazien, von denen mehrere Arten im Sudan das arabische Gummi liefern; wegen ihres feinverzweigten, nicht abfallenden Laubes, das von der Hitze wenig leidet und bei manchen Arten (*A. giraffae* in der Kalahari) durch Zusammenklappen während der Mittagszeit sich den Sonnenstrahlen entzieht, bilden sie hauptsächlich die Nahrung für Giraffen und Antilopen.

Die Gräser der Savannen sind hart, ähnlich den Steppengräsern, und verdorren während der Trockenzeit. Obgleich sie gewöhnlich 1 m nicht überschreiten, erreichen manche Arten so bedeutende Höhe, daß Giraffen sie kaum überragen; weder Viehzucht noch Jagd können in solchen Grasdickichten betrieben werden, da selbst nach dem üblichen Abbrennen so viele halbverkohlte Strünke übrig bleiben, daß das Gehen außerhalb der Negerpfade kaum möglich ist.

Südlich vom Wendekreise, wo der gebirgige Ostrand dem vorherrschenden Südostwinde die Feuchtigkeit nimmt, gehen die Savannen durch Akazienwälder und Dornbüsche (Damaraland) in die „Wüstensteppen“ der Kalahari über, die während der kurzen Regenzeit (im Januar) sich in ein saftiges Grasland verwandelt, das plötzlich mit den herrlichen Blüten von Knollen- oder Zwiebelgewächsen (besonders Irideen) übersät erscheint und von Antilopen sowie den Herden der Kolonisten gern als Weideland benutzt wird. Nur an der Westküste (Namaland) breiten sich fast völlig wüste Sandflächen aus, in denen dennoch eine eigenartige Pflanze, die Welwitschia mirabilis, zu bestehen vermag; sie besitzt einen in der Erde steckenden und handhoch über derselben gleichsam abgeschnittenen Stamm mit nur zwei breiten, dem Boden aufliegenden und in riemenförmige Längsstreifen zerrissenen Blättern. Letztere sollen trotz der langen, auf 100 Jahre geschätzten Lebenszeit der Pflanze nicht gewechselt werden und ein dauerndes Längenwachstum (bis 3 m) besitzen.

Weiter nach dem Kaplande hin machen sich die auch im übrigen Afrika verbreiteten fleischigen Wolfsmilch- und Aloe- und Aloegewächse auffallender bemerklich, die hier sogar durch baumförmige Arten vertreten sind. Die Anpassung an ein heißes, wasserarmes

Klima hat in ihnen ähnliche Formen entstehen lassen, wie sie unter gleichen Bedingungen amerikanische Pflanzen angenommen haben. Während die Aloegewächse mit ihrer Rosette fleischiger Blätter die Tracht der Agaven nachahmen, gleichen manche Euphorbien mit ihrem saftigen, grünen, blattlosen, oft stachelbesetzten Stamm so sehr den Kakteen, daß sie in blütenlosem Zustande mit ihnen verwechselt werden können.

An dem Küstensaum Süd- und Südostafrikas stellen sich unter günstigen Feuchtigkeitsverhältnissen wieder Wälder ein aus immergrünen Bäumen und Palmen; letzteren gesellen sich hier Nadelhölzer zu, die auch auf der südlichen Halbkugel zahlreich auftreten und selbst den Tropen nicht ganz fehlen. Durch ihre sprungweise Verteilung über weite Räume deuten sie auf eine ausgedehnte Verbreitung in früheren Erdzeiten; die Gattung *Podocarpus* z. B. findet sich außer am Kap am Kilimandscharo, in Abessinien, Japan, auf dem malayischen Archipel, in Australien, Neuseeland, Venezuela, Chile.

Kapflora. Einen ganz abweichenden Charakter zeigt der Pflanzenbestand des südwestlichen Kaplandes; auf den zum Meere abfallenden Geländen und den Abhängen des Tafelberges wachsen neben schönblühenden, bei uns als Zierpflanzen beliebten Gewächsen — Pelargonien, Cinerarien, Gladiolusarten — hand- bis mannshohe Sträucher mit starrem, immergrünem, düsterem, meist schmalblättrigem Laub. Trotz der Einförmigkeit des Blattwerks sind diese Büsche, wie man zur Blütezeit erkennt, sehr wechselvoll aus verschiedenen Familien zusammengesetzt, unter denen die Ericaceen mit etwa 400 Arten besonders hervorragen. Als Ursache der übereinstimmenden äußeren Form dieser buntgemischten Flora müssen wir die klimatischen Verhältnisse ansehen. Wenn nach der durch Trockenheit bedingten Vegetationsruhe die Pflanzen des Kaplandes zu treiben und zu blühen beginnen, tritt vom Mai bis Anfang Oktober die Regenzeit ein, in welcher nicht nur häufige Niederschläge erfolgen, sondern auch die von den Seewinden mitgebrachte Feuchtigkeit vielfach zu Nebeln verdichtet wird (Tafeltuch), so daß die Pflanzen oft triefend naß sind. Die Möglichkeit, durch Verdunstung Raum zu schaffen und frisches Wasser mit neuen Nahrungsstoffen für die jungen Triebe aus der Erde aufzunehmen, wird dadurch sehr beschränkt; um wenigstens während der kurzen günstigen Zeiten jede unnötige Behinderung der Transpiration zu beseitigen, sind die Blätter so gebaut, daß ein Verstopfen der Spaltöffnungen durch Wassertropfen völlig ausgeschlossen ist. Zu diesem Zweck ist die Unterseite der Blätter nicht nur durch Wachs- oder Filzbekleidung sondern auch durch Umrollen des Blattrandes gegen Benetzung geschützt. Da diese Form des „Rollblattes“ besonders wirkungsvoll für den beabsichtigten Zweck ist, so darf es uns nicht Wunder nehmen, daß wir sie in den verschiedensten Erdstrichen und bei sehr verschiedenen Gewächsen wiederfinden. Die strauchartigen Pflanzen unserer Moore (Heidekraut, Sumpfheide, Moosbeere, Gränke, Sumpfporst, Krähenbeere), die nur während der wärmeren Tageszeit von einer über ihnen lagernden Nebeldecke befreit sind, stimmen sowohl in der äußeren Erscheinung als auch in dem Bau der Blätter mit den Kappflanzen überein, und eine ganz ähnliche Vegetation wiederholt sich auf den nebelreichen Tundren

oder den feuchten Höhen der Alpen und der Cordilleren, in der Gascogne, Portugal und an den Mittelmeerküsten, soweit die Wirkung der feuchten Seewinde reicht, kurz, überall dort, wo derselbe Anlaß vorliegt: ein durch Kälte oder Trockenheit bedingter Stillstand des Pflanzenlebens, dem während der Zeit des Sprießens eine übermäßig feuchte Jahreszeit folgt.

Mehrere der indischen **Kulturpflanzen** kommen auch in Afrika ursprünglich vor. Der wilde Reis wächst ebenso wie in den Sümpfen Cochinchinas an den Flußufern Innerafrikas, das Zuckerrohr, dessen engere Heimat nicht bekannt ist, gehört wahrscheinlich beiden Gebieten an, und eine baumförmige Art der Baumwolle ist von Oberguinea bis Abessinien verbreitet. Die von den Eingeborenen Afrikas angebauten Grasarten, Mohrenhirse oder Durra und Negerhirse, haben für uns keine Bedeutung gewonnen, dagegen wird das aus den pflaumenartigen Früchten der westafrikanischen Ölpalme gewonnene Öl in großen Mengen bei der Seifen- und Kerzenbereitung benutzt; in neuerer Zeit sind auch die Kautschuklianen, mächtige, bis mannsstarke Schlingpflanzen, für die Ausfuhr, besonders aus Ostafrika, wichtig geworden; aus ihrem durch Einschnitte abgezapften Milchsaft scheidet man das vielfach verwendbare Produkt ab, das außerdem von anderen Pflanzen, hauptsächlich von einem südamerikanischen Baume, geliefert wird. Die einzige afrikanische Pflanze, die auch außerhalb ihres Vaterlandes ausgedehnte Verbreitung gefunden hat, ist der Kaffeebaum, ein immergrüner niedriger Baum, der an verschiedenen Stellen Innerafrikas wild wächst und in einer zweiten, neuerdings ebenfalls vielfach angepflanzten Art („Liberiakaffee“) an der Westküste heimisch ist. Die Verwendung der Samen als Genußmittel soll in Abessinien sehr alt sein, doch drang ihr Gebrauch erst gegen das Jahr 1600 über Arabien nach Europa.

Die indisch-afrikanische Tierwelt.

Überblick über die Verbreitung.

Äthiopische Region.

Orientalische Region.

Primates.

Menschenaffen.

Gorilla, Westafrika.

Orang-Utan, sumpfige Urwälder Sumatras und Borneos.

Schimpanse, äquatoriales Afrika.

Langarmaffen (Gibbons), dichte Urwälder, Siam bis Java und Borneo.

Hundsaffen.

Stummelaffen (Guereza u. a.), Abessinien, Westafrika.

Schlankaffen (Hulman, Nasenaffe u. a.), im ganzen Gebiet.

Meerkatzen, tropisches Afrika bis Kaffernland.

Makaken (Bunder, Javaneraffe u. a.), Gangesufer bis Celebes.

Paviane, vom Kap bis Arabien.

Halbaffen.

Angwantibo, Potto, Westafrika.

Galago, Senegambien, Sudan, Südafrika.

Makis (Katzen-, Halb-, Zwerg-),
Vari, Indri,
Fingertier

}
Madagaskar

Schlanklori, Plumpkori, Ceylon, Südindien.

Gespentertierchen, Sumatra, Borneo, Celebes.

Insectenfresser.

Igel, Spitzmäuse, weitverbreitet.

Goldmulle, Süd- und Ostafrika.

Borstenigel, Madagaskar.

Echte Igel, Vorderindien.

Stachellose Igel, Hinterindien.

Spitzmäuse, weitverbreitet.

Spitzhörnchen, Indien, Sundainseln.

Raubtiere.**Katzen.**

Löwe, ursprünglich in ganz Afrika und Vorderasien bis zur Bai von Bengalen.

Tiger, Java bis Südsibirien, westlich bis zum Kaukasus.

Leopard, ganz Afrika, und Panther, Sundainseln bis Persien, China. Beide sind als eine Art anzusehen, die nur in der Färbung Unterschiede zeigt.

Sumpfluchs, Indien, Vorderasien, Ägypten, Nubien, Südafrika.

Wüstenluchs, Afrika, Vorderasien, Indien.

Jagdleopard, Indien, Arabien, Abessinien, Wüstengebiet Afrikas.

Hunde.

Hyänenhund, Kap und Ostafrika.

Schakalarten (Streifen-Schabracken-Schakal), im ganzen Gebiet.

Großohriger Fuchs, Südafrika.

Indischer Wolf, Vorderindien, Südarabien.

Schakal, Vorderindien bis Birma.

Wilde Hunde (Cyon), im ganzen Gebiet.

Hyänen.	Gefleckte Hyäne, Kap * bis Abessinien. Erdwolf, Kap bis Somali- küste. Strandwolf, Südafrika.	Gestreifte Hyäne, Vor- derindien, S.W.-Asien bis Nordafrika.
Dachse.	Kapscher Honigdachs, Kap bis Centralafrika.	Indischer Honigdachs, Indien.
Bären.	—	Malayischer Bär, Hinter- indien bis Borneo. Lippenbär, Indien, Ceylon.
Schleichkatzen.	Afrikanische Zibeth- katze, Centralafrika. Die meisten Mangusten (Ichneumoniden), im ganzen Gebiet.	Fast alle Zibethkatzen, im ganzen Gebiet. Mungo und andere Man- gusten. Palmenmarder, im ganzen Gebiet.
Nagetiere.	Eichhörnchen, Stachel- eichhörnchen. Flughörnchen (Anoma- lurus). Zahlreiche Mäusearten. Springhase, Südafrika.	Eichhörnchen, Zwerg- eichhörnchen. Flughörnchen (Pteromys). Zahlreiche Mäusearten.
Huftiere.		
Rinder.	Kafferbüffel, Süd- und Ostafrika.	Indischer Büffel, wild in Indien, vielfach als Haustier. Mehrerewilde Rinder, Gayal, Gaur, Banteng (Dschungelrind).
Ziegen und Schafe	fehlen, nur kurzhörnige Ziegen in Abessinien und Südost-Arabien.	Kurzhörnige Ziege, Nil- giri. (Echte Ziegen und Schafe nur in Nordwest-Indien.)
Antilopen.	Überaus reich an Arten, in allen Teilen, besonders in offenen Grasebenen.	Nur 3 Arten, die östlich über die Bai von Bengalen nicht hinausgehen.

Hirsche.		Muntjak, Axishirsch u. a., jedoch nicht aus der Gruppe der Edelhirsche.
	Wasserzwerghmoschus- tier, Westafrika.	Zwerghmoschustier, Indien, Ceylon, Philippinen.
Giraffen.	Giraffe, Ostafrika bis zum Kap.	
Schweine.	Pinselschwein, Guinea, Centralafrika und Mada- gaskar. Warzenschweine, Kap und Senegal bis Abessinien.	Echte Schweine (Sus) in größerer Zahl, Indien, Sundainseln.
Flusspferde.	Flußpferd, größere Flüsse in ganz Afrika, in Unter- ägypten ausgerottet. Liberisches Flußpferd, (schweinegroß), Westafrika.	
Nashörner.	Panzerlose Nashörner, 2 hörnig: Schwarzes Nashorn, süd- lich der Sahara, am Kap ausgerottet. Weißes, stumpfnasiges Nashorn, Steppen Süd- afrikas.	Bepanzerte Nashörner: indisches, javanisches Nashorn, einhörig, Su- matra-Nashorn, zwei- hörig.
Tapire.		Schabrackentapir, Ma- lakka, Sumatra, Borneo.
Pferde.	Wilder Esel, zwischen Nil und rotem Meer. Tigerpferde (Zebra, Quagga u. a.) in ver- schiedenen Arten, von Süd- afrika bis Abessinien.	Wilde Esel, in Sindh.

Klippschliefer.	Kapscher Klippschliefer, Kap, Ostafrika.	
Elefanten.	Afrikanischer Elefant, Centralafrika bis Kap, früher auch Nordafrika.	Indischer Elefant, Vorder- und Hinterindien, Ceylon, Sumatra, Borneo.
Zahnarme.		
Erdferkel.	Erdferkel, Kapland.	
Schuppentiere.	Schuppentier, 2 Arten in West-, 1 in Ostafrika.	Schuppentier (kurzschwänziges und javanisches), Vorder- und Hinterindien, Sundainseln.

Das auffallendste Kennzeichen sowohl der indischen (orientalischen) als auch der afrikanischen (äthiopischen) Tierregion gegenüber allen anderen liegt in dem Auftreten der Menschenaffen, Elefanten und Nashörner, welche ebenso wie die Halbaffen, Flußpferde, Tigerpferde, Gürteltiere und Erdferkel ausschließlich auf diese Gebiete beschränkt sind; außerdem haben in ihnen die übrigen Altweltsaffen und Dickhäuter sowie die großen Raubtiere, Schleichkatzen, Antilopen und Rinder ihre bedeutendste Entfaltung, während Schafe und Ziegen ganz untergeordnet auftreten. Diesen übereinstimmenden Zügen gegenüber beruht die Trennung des Gebiets in zwei gesonderte Regionen darauf, daß nur die Familien oder Gattungen gemeinsam sind, während wenige Arten, z. B. Löwe, Leopard, Gepard, beide Teile bewohnen. Als weiterer Unterschied kommt dazu, daß Bären, Hirsche, Tapire nur in Indien vorkommen, während umgekehrt Flußpferde, Giraffe, Tigerpferde und Erdferkel auf Afrika beschränkt sind. Andere Verschiedenheiten, wie die mächtige Entfaltung der Antilopen und Wildpferde in Afrika, sind auf die weite Ausdehnung des ihnen zusagenden Geländes zurückzuführen, wie es auch durch die Verteilung des Waldes zu erklären ist, daß gerade die äußersten Gebiete, die malayischen Inseln und Westafrika durch den Besitz der Menschenaffen und einiger sich nahestehender Schleichkatzen (Linsangs) engere Beziehungen zu einander haben. Berücksichtigt man die Art der landschaftlichen Ausbildung Afrikas, so wird auch die Notwendigkeit, die Fauna in eine west- und ostafrikanische zu trennen, verständlich, da erstere die Walddiere (Gorilla, Schimpanse, Halbaffen, Flughörnchen, mehrere Zibethkatzen und Antilopen), letztere die Bewohner freierer Gelände (Wildpferde, Giraffe, die meisten Antilopen, Hyänen, Löwe) umfaßt.

Von den Walddieren sind die **Affen** am vollkommensten dem Baumleben angepaßt sowohl dadurch, daß die Gliedmaßen in Hände bzw. Greiffüße endigen, als auch durch die Ausbildung besonders langer Arme. Letztere sind bei den Gibbons so bedeutend entwickelt, daß sie in aufrechter Stellung mit den Händen den Boden erreichen und befähigt sein sollen, sich von Ast zu Ast 12 m weit zu schwingen, obgleich ihnen, wie allen

Menschenaffen, der lange Balancierschwanz fehlt, der den meisten Hundsaffen das Ausführen weiter Sprünge wesentlich erleichtert. Andererseits sind die Menschenaffen durch eine breite, nicht seitlich zusammengedrückte Brust ausgezeichnet, die den Armen eine größere Beweglichkeit gewährt. Trotzdem werden letztere nicht ganz von dem Dienst als Gehwerkzeuge befreit, da selbst bei den höchststehenden Arten, dem Gorilla und Schimpansen, die vorwiegend Bodentiere sind, die Körperhaltung nur halbaufrecht ist; denn die verhältnismäßig schwachen Beine sind zu stark gewinkelt und zu nahe bei einander eingelenkt, um den Körper frei tragen zu können. Im Gegensatz zu den langarmigen Kletteraffen sind die Paviane auf der Stufe des Erdlebens stehen geblieben und ähneln nicht nur wegen der schnauzenförmig vorspringenden Kiefer, sondern auch wegen der gleichmäßig langen, bodenständigen Beine den Hunden.

Die **Vielhufer** zeigen in der körperlichen Ausbildung viel Gemeinsames, das jedoch nur als Anpassung an ähnliche Lebensbedingungen, nicht als Zeichen natürlicher Verwandtschaft anzusehen ist. Der Körper ist plump und wenig gegliedert, die Beine dienen ausschließlich zur Fortbewegung, und die übrigen Teile sind nur schwerfällig gegen einander beweglich. Am ungünstigsten liegen diese Verhältnisse beim Elefanten, der den Kopf auf dem kurzen Halse überhaupt nicht drehen und mit dem Maul den Boden nicht erreichen kann; doch ist ihm als Ersatz ein besonders geschicktes Greiforgan, der Rüssel, verliehen, der den übrigen Dickhäutern nur in weniger vollendeter Ausbildung eigen ist. Bei den Schweinen ist er kurz und dient zum Wühlen, die Tapire können ihn um Handbreite ausstrecken und zum Erfassen von Ästen und Grasbüscheln benutzen, die Nashörner haben eine dickfleischige, in der Mitte fingerförmig ausziehbare Oberlippe, mit der sie Zweige abbrechen und selbst kleine Gegenstände fassen sowie durch Umbiegen auf die vorgestreckte Zunge bringen können; nur dem in den Steppen lebenden und deren Gräser abweidenden Stumpfnashorn fehlt diese Bildung. Der Elefantenrüssel erst ist unübertroffen in seiner Leistungsfähigkeit; er dient zum Atmen, Abrupfen und Einführen der Nahrung, Einspritzen des Wassers in das Maul, Aufheben von Lasten und durch einen fingerförmigen Fortsatz zum Aufnehmen der kleinsten Gegenstände. Gleichsam zur Unterstützung dieses Greiforgans sind die meisten Dickhäuter mit einer Waffe versehen, die bei den Schweinen aus den aufwärts gerichteten Eckzähnen des Unter- und des Oberkiefers besteht, bei den Rinoceronten sind es hornartige Bildungen der Oberhaut, die über 1 m Länge erreichen können und stark genug sind, um zum Aufwühlen des Bodens oder Verwunden eines Gegners zu dienen; die Stoßzähne des Elefanten sind die Schneidezähne des Oberkiefers, die bei ihrem dauernden Wachstum bis 3 m lang werden; aber gerade infolge dieser übermäßigen Entwicklung, noch dazu in Verbindung mit dem fast unbeweglichen Kopf, lassen sie nur eine sehr beschränkte praktische Verwendung zu. Doch hat der Elefant in seiner Massigkeit, mit der er einen Gegner erdrückt, sowie in der Kraft seines Rüssels und seiner Vorderbeine einen ausreichenden Ersatz.

Im Einklang mit dem schwerfälligen Körper steht die Vorliebe der Dickhäuter für den Aufenthalt im Wasser oder Schlamm; am meisten tritt diese Gewohnheit und zugleich der entsprechende Körperbau bei dem Flußpferde hervor, dessen fettgepolsterter, tief

hängender Leib im Wasser als Schwimmkissen dient und auf morastigem Boden von den kurzen Füßen rutschend geschoben wird. Die Tiere lieben es, herdenweis im Wasser zu liegen, und versenken sich gern darin so tief, daß nur Ohren, Augen und Nasenlöcher, welche auf der ebenen Oberseite des Kopfes erhöhte Punkte einnehmen, daraus hervorsehen. Die Tapire leben nur in flußreichen Wäldern und liegen ebenfalls gern stundenlang im Wasser, worin sie vortrefflich schwimmen und tauchen. Die Elefanten kommen zwar in dem verschiedenartigsten Gelände, Wald, Steppe, Gebirge vor, doch darf Wasser nicht fehlen. Sie sowohl wie die Nashörner bedürfen täglich wenigstens eines Bades und halten sich ausgetretene Pfade zu entfernteren Wasserstellen frei. Die Vorliebe der Schweine für ein Schlammbad ist bekannt.

Das Gehirn der Dickhäuter macht trotz der z. T. riesigen, vorwiegend jedoch von Luftkammern erfüllten Schädel nur einen geringen Prozentsatz des Körpergewichts aus, und ihre geistigen Kräfte sind ziemlich beschränkt; auch vom Elefanten gilt im wesentlichen dasselbe, wie schon aus der Leichtigkeit hervorgeht, mit der er sich beim Einfangen bethören läßt. Nicht einmal gegenseitig leisten sie sich Hilfe, so daß die in eine Umzäunung eingetriebenen Tiere einzeln nacheinander gefesselt werden können, und selbst ein der Gefangenschaft entfloherer Elefant ist nicht viel gewitzigter geworden. Wenn demnach die Fähigkeit zu überlegen unbedeutend ist und die davon erzählten Geschichten Fabeln sind, so zeigt er andererseits so große Empfänglichkeit für die Abrichtung, daß er aus dem wilden Zustande sich in kurzer Zeit zu einem gefügigen Arbeitstiere erziehen läßt. Dieses leichte Einleben in ein Dienstverhältnis zum Menschen ist jedoch weniger auf seine Intelligenz als auf seine Folgsamkeit und Aufmerksamkeit auf die Winke des Führers zurückzuführen, und die Ausbildung dieser guten Eigenschaften erklärt JÄGER 1) durch das Herdenleben und die damit verbundene Schulung der jüngeren durch die älteren und 2) durch die lange Dauer seiner körperlichen Entwicklung (20 bis 25 Jahre).

Der Nutzen der Dickhäuter für den Menschen beschränkt sich bei den meisten darauf, daß das Fleisch genießbar ist, obgleich nur das der Schweine und amerikanischen Tapire besonders geschätzt wird. Von einigen wird auch die Haut benutzt und zwar vom Tapir als derbes Leder; da sie beim Nashorn fast 2 cm dick und von hornartiger Beschaffenheit ist, so werden daraus, wie auch aus dem etwas weniger harten Fell des Nilpferdes, Spazierstöcke und Peitschen geschnitten. Das wichtigste Produkt, Elfenbein, kommt fast nur aus Afrika, denn die Stoßzähne des indischen Elefanten sind meistens stummelartig, oder sie fehlen, besonders den Weibchen, ganz. Den afrikanischen Elefanten versteht man jetzt nicht mehr abzurichten, während er im Altertum im Kampfe benutzt wurde (von Hannibal), dagegen leistet der indische Elefant als Reit- und Lasttier vorzügliche Dienste; sind auch für eine allgemeine Verwendung die Unterhaltungskosten zu groß, so ist er in unwegsamen Gegenden fast unersetzlich, da für ihn weder dichte Wälder noch steile Gebirge ein Hindernis sind.

Das Wohngebiet der Dickhäuter, das jetzt — von wenigen Schweinearten abgesehen — auf die Tropen beschränkt ist, wird durch den Kulturmenschen immer mehr eingeeengt. Fossile Funde lassen erkennen, daß die höchste Entwicklung dieser Tierklasse

in eine frühere Erdperiode (späteres Tertiär) fiel, wo sie weiter verbreitet und artenreicher entwickelt war; auch manche Eigentümlichkeiten, wie die dicke Haut des Nashorns oder die Stoßzähne der Elefanten, sind wohl als eine Anpassung an Verhältnisse der Vorzeit anzusehen.

Die Charaktertiere der afrikanischen Grassavannen, Tigerpferde, Antilopen, Giraffe und Strauß, zeigen die Eigentümlichkeit der Steppentiere, die Fähigkeit des schnellen Laufens und das Zusammenhalten in Herden. Da ihre Heimat vielfach in öde Striche übergeht, so nähern sich viele von ihnen den Wüstentieren, ohne jedoch deren nächtliche Lebensweise anzunehmen. Am meisten sind die durch Schnelligkeit und weittragende Sinne ausgezeichneten Tiere zum Eindringen in die pflanzenarmen Gebiete befähigt, wie die Gazelle und der Strauß, dessen Beine nach dem Vorbilde des Huftierfußes gebaut zu sein scheinen. In größerer Menge findet sich auch der Strauß nur in der Steppe, wo er durch das Grasgewirr vorzüglich gedeckt ist, während der Kopf, der bei ihm wie bei der Giraffe gewissermaßen auf eine Stange gesteckt ist, frei Umschau halten kann. Die bevorzugten Aufenthaltsorte der Giraffe sind die lichten Bestände von Akazien, deren Blätter sie mit ihrer wurmförmigen Zunge geschickt abpflückt, wogegen sie den Boden mit dem Maule nur mühsam bei starkem Spreizen der Beine erreichen kann. Die in der Steppe am meisten verbreiteten Tiere sind die Antilopen, Hohlhörner tragende Wiederkäuer, deren an Artenzahl so überaus reiche Familie auch Vertreter im Walde, Sumpflande oder Gebirge hat. Ihre Körperform ist im allgemeinen hirschartig, doch wechselt sie bei den verschiedenen Arten sehr und erinnert oft an Rehe, Ziegen, Schafe, Rinder oder Pferde. Die Lebensweise der meisten ist gesellig, und diese lieben es, nicht nur mit verschiedenen Arten ihres Geschlechtes sich zusammenzuthun, sondern nehmen noch verschiedene Arten der in Süd- und Ostafrika heimischen Tigerpferde auf; so sollen die Gnus fast stets mit Springböcken und Quaggas, die Streifengnus mit dem Dauw vereinigt sein. Vielfach gesellen sich solchen Trupps auch einzelne Strauße bei, die bei ihrer großen Ängstlichkeit und Vorsicht als Wächter gute Dienste leisten. In den öden Gebieten Südafrikas scharen sich solche Herden auch zu größeren Zügen zusammen, um nach langen Trockenzeiten durch gemeinsames Weiterziehen dem Wassermangel zu entgehen. Bei den Gnus sollen sich solche Wanderungen jährlich wiederholen, seltener, dann aber in um so größerer Individuenzahl, sind sie bei den Springböcken beobachtet. Quadratmeilen große Flächen sollen von diesen dichtgedrängten Tieren bedeckt gewesen sein, die alles Genießbare verzehrten oder zertraten, so daß unzählige von ihnen zu Grunde gingen und den nachfolgenden Raubtieren (Löwen, Leoparden, Hyänen, Geiern) zur Beute fielen. In neuerer Zeit ist eine solche Wanderung, die schließlich nach 6 bis 12 Monaten zum Ausgangspunkt zurückführte, nicht mehr beobachtet, wohl weil die Zahl der Tiere inzwischen zu sehr abgenommen hat; zum letzten Male erschien Ende der siebziger Jahre ein auf mehr als 10000 Stück geschätzter Zug von Springböcken aus der Kalahari am Orangefuß (BREHM).

Schutzfärbung tropischer Tiere. Während in den gemäßigten Zonen das Kleid der Säugetiere schlicht gefärbt ist und bei den am meisten nach Norden vorgeschobenen

Arten in einförmiges Weiß übergeht, zeigen tropische Tiere nicht nur lebhaft Farben, sondern tragen oft auch eine auffallende Zeichnung zur Schau.^{*)} Einzelne Tiere, die über ausgedehnte Gebiete verbreitet sind, scheinen zu zeigen, daß in beiden Beziehungen eine Steigerung eintritt, je mehr man sich den heißen Strichen nähert; so hat nach MARTIN die nördliche Form des asiatischen Leoparden ein „weniger lebhaftes Kolorit und ist mehr grau als gelb gefärbt“, der Sundapanther dagegen „entspricht ganz der bunten Farbenpracht der Sundainseln; das Gelb ist lebhafter und reiner, die schwarzen Flecken sind dichter und intensiver schwarz bis schwarzblau schimmernd und häufig finden sich schwarze Individuen.“ Trotz der Buntheit des Felles fallen diese Tiere in ihrer Heimat nicht etwa auf, sondern verschwinden im Gegenteil, wie Reisende berichten, in dem üppigen Gewirr des tropischen Pflanzenwuchses so vollkommen, daß sie, frei vor den Augen liegend, sich der Wahrnehmung leicht entziehen. Wir haben demnach in dem glänzenden Kleide eine Anpassung an die Verhältnisse der tropischen Vegetation zu erblicken, in der durch passende Färbung allein eine vollendete Nachbildung nicht zu erzielen ist; denn während eine gleichmäßig gefärbte größere Fläche in dieser Umgebung sich dem Blicke aufdrängen würde, wird der Körper durch zweckmäßig angebrachte Linien in einzelne Teile zerlegt, und das Aufkommen eines Gesamteindrucks erschwert. Natürlich muß, um diesen Zweck zu erreichen, nicht nur die Färbung, sondern auch die Zeichnung je nach der Beschaffenheit des vorwiegend bewohnten Geländes verschieden sein.

Das wechselvollste Bild in den Tropen bietet der Urwald, jedoch nicht in dem mehr düstern Innern, sondern in der Nähe des Randes; hier finden wir deshalb die farbenprächtigsten Katzen (Jaguar, Panther, Leopard), die den Erdboden vielfach verlassen und die unteren Teile der Bäume besteigen. Diesem Aufenthalt entspricht ihre Ringelzeichnung auf rötlichem Grunde vortrefflich, die den Schatten des Laubes, unterbrochen von grellen Lichtflecken, getreu wiedergiebt. Bei den Tieren, die den Wald weniger aufsuchen und in der spärlicher mit Bäumen versehenen Savanne umherstreifen, vereinfacht sich die Zeichnung des Fells; die Ringel zerfallen in kleinere, unregelmäßig verteilte Tüpfel, wie sie z. B. den Geparden eigen sind; auch bei demjenigen afrikanischen Leoparden, der die ausgedehnten Grasflächen der Nilländer bewohnt, tritt die ringförmige Anordnung zurück, so daß auf fahlgelbem Grunde eine einfache Tüpfelung entsteht. Die in demselben Gelände heimische Giraffe trägt ihrer Größe entsprechende, unregelmäßig begrenzte Flecken mit der Wirkung, daß sie nach BREHMs Angabe stillstehend von den alten, flechtenbehangenen Mimosenstämmen, unter denen sie sich gern aufhält, nicht zu unterscheiden ist. Bei einigen Großkatzen, Löwe, Puma, die ihre Jagdgründe vielfach in öde Steppen und sogar Wüsten verlegen, sehen wir die Zeichnung ganz verschwinden; doch deutet das gefleckte Jugendkleid dieser Tiere an, daß die Einfarbigkeit erst im Laufe der Entwicklung ihrer Art entstanden sein kann und durch bestimmte, nicht ganz aufgeklärte Verhältnisse herbei-

^{*)} Vgl. A. SOKOLOWSKY. Über die Beziehungen zwischen Lebensweise und Zeichnung bei Säugetieren. Zürich, 1895.

geführt sein muß; jedenfalls verschmähen beide Tiere den Aufenthalt am Waldessaume nicht und haben sogar eine Vorliebe dafür, sofern sie ihr Nahrungsbedürfnis dort befriedigen können. Die in den Bambus- und Rohrdickichten oder in Steppen mit hohen Gräsern lebenden Tiere sind durch Querstreifung am besten gedeckt, die z. B. bei dem Tiger vortrefflich mit dem Schatten der Schilfstengel übereinstimmt. Aus demselben Grunde machten Jäger bei der Verfolgung von Zebras zu ihrem Erstaunen die Wahrnehmung, daß bei diesen durch scharfbegrenzte dunkle Streifen auf gelblichem Grunde scheinbar so auffälligen Tieren die Streifen „in geringen Entfernungen, besonders bei Zwielficht, zu einem Grau zusammenschmelzen, das die Tiere befähigt, sich zu Schemen zu verflüchtigen“.

Nicht alle Tierklassen haben im Laufe ihrer Entwicklung eine solche Schutzfärbung erwerben können, viele bedürfen ihrer auch nicht, z. B. die Höhlen grabenden sowie die ganz kleinen, versteckt lebenden Geschöpfe oder die großen Dickhäuter, die außer dem Menschen kaum einen Feind haben. Auch für die hoch in den Baumwipfeln sich aufhaltenden Tiere hat ein solches Verbergungsmittel i. a. wenig Bedeutung, dennoch fehlt es auch bei ihnen nicht immer, wie schon ein Vergleich unseres fichtenrindenfarbenen Eichhörnchens mit dem birkenrindenfarbenen sibirischen zeigt, und sogar unter den meist gleichmäßig gefärbten Affen ist der abessinische Guereza durch eine auffallende Anpassung seines Gewandes an seinen Aufenthaltsort ausgezeichnet. Das Tier ist recht grell gekleidet, schwarz mit langem weißen Seitenbehang und weißer Schwanzquaste. Es lebt vorwiegend in den dichten Wäldern feuchter Bergschluchten, wo von den dunkeln Ästen der Bäume lange hellgraue Flechten herabhängen. Zu dieser Umgebung soll die Farbenzusammenstellung so passen, daß „man unter einem Baume stehen kann, auf dem eine Schar von 12 bis 20 Stück sitzt, ohne nur einen zu sehen“ (Prometheus, 1898, 263).

Andere, namentlich im Walde lebende, Tiere haben keine besondere Zeichnung des Felles, doch verstehen sie durch andere Mittel, sich den Blicken zu entziehen. Die indische Hirschziegenantilope soll sich, wenn sie überrascht wird, flach und mit ausgestrecktem Kopfe auf die Erde werfen, und der Ducker, eine südafrikanische Antilope, bleibt bei Annäherung einer Gefahr regungslos im Gebüsch stehen, um plötzlich, sobald er sich entdeckt glaubt, davonzustürzen (BREHM).

Alte Tierwelt Afrikas und Indiens. Außer den besprochenen Bewohnern Afrikas und Indiens finden sich in beiden Ländern Tiere, die nach ihrem Bau alte Typen darstellen, und deren Vorkommen an zerstreuten Punkten dafür spricht, daß sie Reste von einst weit verbreiteten, durch kräftigere Geschöpfe später z. T. verdrängten Geschlechtern sind. In erster Linie rechnet man hierher die Halbaffen, deren Vertreter sich auf Madagaskar am zahlreichsten finden, und außerdem über das tropische Afrika, Indien, Ceylon und die Sundainseln zerstreut sind; es sind ratten- bis fuchsgröße Tiere von verschiedenartiger, z. T. abenteuerlicher Gestalt, die jedoch entgegen früherer Annahme in wichtigen anatomischen Merkmalen unter sich und mit den Affen übereinstimmen. Gemeinsam ist ihnen die Vierhändigkeit und das Baumleben, dem sich die einen, meist mit gut entwickeltem Schwanz versehenen, durch weitgehende Ausbildung im Springen (Makis, Indris, Galago), die anderen, schwanzlosen, durch vollendete Geschicklichkeit im

Schleichen auf den Baumästen (Loris, Angwantibo, Potto) angepaßt haben. Die Flattermakis, die oft zu den Insektenfressern gerechnet werden, weil ihnen der den andern Fingern gegenüberstellbare Daumen fehlt, besitzen sogar nach Art der Flughörnchen eine zwischen den vier Gliedmaßen ausgespannte Flughaut, die ihnen das Herabschweben von den Bäumen in so vollkommener Weise ermöglicht, daß sie dabei Strecken von 70 m Länge zurücklegen können. Entsprechend der durchaus nächtlichen Lebensweise der meisten Halbaffen sind die Augen von vielen ungewöhnlich groß und im Dunkeln leuchtend (Gespenstertierehen, Loris), weniger ist dies bei den zur Tageszeit beweglichen Indris und einigen Makis der Fall, die zugleich durch ihre Vorliebe für Früchte von den andern, mehr Vögel und Insekten fressenden, abweichen. Durch einen auffallend kleinen Schädel deuten einige Vertreter der Edentaten, die Schuppentiere und Erdferkel, schon ihre Zugehörigkeit zu einem alten, niedrig stehenden Tierstamme an, obgleich im übrigen ihre äußere Erscheinung große Unterschiede aufweist; denn der Körper der einen trägt ein tannenzapfenartig aus Schuppen zusammengesetztes Schutzkleid, während die andern durch dicke, spärlich mit Borsten versehene Haut an Schweine erinnern. Beide Familien stimmen jedoch in der nächtlichen Lebensweise überein und teilen auch den Besitz von stark entwickelten Grabkrallen, mit denen sie Termitenbauten aufreißen und Röhren für den Tagesaufenthalt wühlen. Die Zähne fehlen den Schuppentieren ganz und finden sich bei den Erdferkeln nur als wurzellose Backenzähne, deren Zahl sich mit zunehmendem Alter vermindert; für die Ernährung haben sie nur geringe Bedeutung, da beide Tiergruppen vorwiegend von Ameisen und Termiten leben, die mit der wurmförmigen, klebrigen Zunge aufgenommen werden. Am formenreichsten haben sich alte Tiergeschlechter auf Madagaskar erhalten, wo andere Tiere mit ihnen nicht in Wettbewerb traten. Neben Halbaffen finden sich dort nur Raubtiere aus der Gruppe der Schleichkatzen, eigenartige Kerbtierfresser (Borstenigel) und einige Mäuse, sämtlich jedoch in Gattungen oder sogar Familien, die außerhalb dieser Insel auf der Erde nicht bekannt sind. Den Borstenigeln nahe stehende Formen treten erst wieder, abgesehen von den blinden, maulwurfsartig lebenden afrikanischen Goldmullen, auf den Antillen auf, wo die Familie der Schlitzrüssler in ähnlicher Weise vereinsamte Reste darstellt.

Die wenigen mit den afrikanischen übereinstimmenden Tierformen Madagaskars gehören vermutlich nicht zu den ursprünglichen Bewohnern, sondern mögen auf irgend eine Weise dahin versprengt sein, teils indem sie schwimmend den Meeresarm durchquerten zu einer Zeit, als er noch schmal war (Pinselschwein und zwei inzwischen wieder ausgestorbene kleine Flußpferdarten), teils durch ihr Flugvermögen (Fledermäuse und Flughunde), und noch andere mögen durch Vermittelung des Menschen dahingelangt sein (eine Moschusspitzmaus und eine indische Zibethkatze). Da jedenfalls die in dem nahe gelegenen Festlande vorwiegend verbreiteten Affen, Großkatzen, Elefanten, Antilopen u. s. w. auf Madagaskar völlig fehlen, so ist man zu der Annahme genötigt, daß sie nach Afrika erst gelangt sind, als die Insel für sie schon unerreichbar war, während die auf Madagaskar vorhandene Tierwelt beweist, daß vordem ein selbst für ausgeprägte Walddiere (Halbaffen) benutzbarer Zugang bestanden haben muß. Diese Vermutungen werden durch die

Ergebnisse der Untersuchungen über die in früheren Erdzeiten verbreiteten Tiere durchaus bestätigt; denn die auf Madagaskar bis in die Gegenwart erhaltenen Formen gehören denselben Sippen an (Halbaffen und Schleichkatzen), die in der mittleren Tertiärzeit (Unteroligocän) von Westeuropa bis Indien die herrschenden waren. Da aber erst in viel späterer, nachtertiärer, Zeit sich Unterschiede der verschiedenen Tierregionen herausbildeten, so werden vordem dieselben Arten auch Afrika einschließlich Madagaskars bewohnt haben, was sicherer allerdings erst festgestellt werden kann, wenn dieser Erdteil in paläontologischer Beziehung mehr bekannt ist. Als dann bedeutend später (im Unterpliocän) auf dem großen europäisch-asiatischen Festlande die Tierwelt auftrat, die heute den Kern der Fauna Afrikas ausmacht und dorthin sich verbreitete, war Madagaskar inzwischen vom Festlande getrennt worden. Aus dem Umstande, daß Bären und Hirsche nicht mit nach Afrika gedrungen sind, schließt man, daß schon in dieser Zeit die Zugangsstraße, die vermutlich nördlich vom roten Meere oder vielleicht auch über eine Landbrücke im Süden desselben führte,*) so beschaffen war, daß sie diesen waldliebenden Tieren ein Hindernis bot. Wenn außerdem auch sicher eine Einwanderung der afrikanischen Tiere aus Europa auf einem der Wege erfolgte, die heute noch von den Zugvögeln zum Überschreiten des Mittelmeeres benutzt werden (Gibraltar, Sicilien-Malta, Griechenland), was aus dem Auffinden von 3 Elefantenarten auf Malta und ähnlichen Resten in Algier hervorgeht, so setzte doch die damals schon vorhandene Wüste dem weiteren Vordringen nach Süden hin ein Ziel. Jedenfalls kann das Fehlen des Flußpferdes und der Giraffe in Indien nicht als Grund gegen die Einwanderung von Osten her angeführt werden, da man aus fossilen Resten weiß, daß diese Tiere früher (im Pliocän) ebenso wie Vorfahren des Schimpansen und vielleicht des Gorilla auch in Indien gelebt haben.

Nutztiere. Als Prunktier der indischen Fürsten und als Reittier bei ihren Tigerjagden spielt der Elefant schon seit alten Zeiten eine Rolle; da es trotzdem bis jetzt nicht gelungen ist, ihn in der Gefangenschaft zur Fortpflanzung zu bringen, so bleibt man auf die aus der Wildnis stammenden Tiere beschränkt, von denen erklärlicherweise viele zu Grunde gehen. Nach BREHM sollen die in Indien heimischen frei lebenden Arten der Gattung *Bos* sich ebenfalls nach dem Einfangen an den Hausdienst gewöhnen lassen; dies gilt sowohl von den eigentlichen Rindern (Gayal, Gaur, Banteng) als auch von dem Büffel, der sich in sumptigen Gegenden Ceylons, des Gangesgebiets und des nördlichen Hinterindiens wild findet; eine auf den Sundainseln gezähmte Abart, der Kerabau, soll dort als Zugtier, besonders in der Regenzeit, gute Dienste leisten, indem er die auf ein Schlittengestell gepackten Frachten auf den dann fast unergründlichen Wegen fortschafft. Am meisten verbreitet ist jedoch sowohl als Milch- wie als Zugtier der Zebu, eine durch einen Fetthöcker im Nacken ausgezeichnete Rinderart, die in ursprünglichem Zustande nicht bekannt ist, aber in einigen Wäldern verwildert lebt. Von sonstigen Haustieren kommen nur noch Schweine in Betracht, die besonders von den Malayen aus

*) Vgl. R. LYDEKKER. Die geographische Verbreitung und geologische Entwicklung der Säugetiere. Übersetzt von G. SIEBERT. Jena, 1897. S. 284.

verschiedenen wilden Arten der Sundainseln gezüchtet sind, und als einziges bei uns eingeführtes Nutztier aus Indien ist der Pfau zu nennen. Er lebt bandenweis in den Waldungen Ostindiens und Ceylons und kam schon im Altertum, angeblich durch Alexander den Großen, nach Griechenland und Italien, wo er sich bald einbürgerte.

Nur in den südlichsten Teilen Afrikas werden von den eingewanderten Bauern Pferde als Zugvieh gehalten; daneben, und in den nördlich sich anschließenden regenarmen Strichen ausschließlich, dient der Ochsenwagen als Verkehrsmittel. 5—10 Paar einer großhörnigen Rinderart, die schon von den ursprünglichen Bewohnern des Betschuanenlandes gezogen wurde, schleppen den schwerfälligen Wagen auf den ungebahnten, oft tief sandigen Wegen, wobei diese ausdauernden und genügsamen Tiere zwei bis drei Tage Wasser und Futter entbehren können. Weiter nördlich versagt auch dies Beförderungsmittel, weil die giftige Tsetsefliege einen Bestand an Hausvieh nicht aufkommen läßt. Der Stich dieser strichweise, namentlich in den Flußniederungen, auftretenden Fliege ist für Rinder, Pferde und Schafe durchaus tödlich, während er für Menschen, Ziegen und die wilden Tiere ohne üble Folgen bleibt. Seit langer Zeit werden daher im mittleren Afrika lange Reihen von Trägern benutzt, um die Produkte des Innern nach den Hafenplätzen zu schaffen, und erst in der Gegenwart beginnt man, einzelne Gebiete durch den Bau von Eisenbahnen leichter zugänglich zu machen. Außerdem bemüht man sich, ein für diese Gegenden brauchbares Lasttier zu gewinnen; da man die einheimischen Elefanten nicht abzurichten versteht und aus Indien eingeführte zu kostspielig werden, so versucht man jetzt in Deutsch-Ostafrika, eingefangene Tigerpferde für jenen Zweck nutzbar zu machen.

Von den eingeborenen afrikanischen Stämmen sind die in den grasreichen Strichen des Sudan lebenden z. T. reich an Weidevieh; ihre Rinder stammen von einem bei den Gallas in größerer Reinheit erhaltenen afrikanischen Buckelochsen, auf den sich auch die alt- und die neuägyptischen Rinder zurückführen lassen. Schafe und Ziegen werden in verschiedenen Arten außer im Sudan besonders an der Westküste gehalten und das Schwein findet sich im ganzen tropischen Afrika teils in einheimischen (Sennaarschwein, Pinselschwein an der Goldküste), teils in eingeführten Rassen. Von den durch europäische Ansiedler gezüchteten Tieren ist das Merinoschaf für das Kapland so wichtig geworden, daß von dort nächst Australien die meiste Wolle ausgeführt wird. Auch die Straußenzucht wird in den ausgedehnten Steppengebieten dieses Landes stark betrieben und wirft reichen Gewinn ab, namentlich seitdem die Eier künstlich ausgebrütet werden (1869). Während die wilden Vögel getötet wurden, um die kostbaren gekräuselten weißen Schwingen und Steuerfedern zu erbeuten, werden letztere den gezähmten Tieren nur abgeschnitten und können im nächsten Jahre wieder geerntet werden. Auch in andern Ländern, namentlich in Australien, Neuseeland und Südamerika, hat man den Strauß der Federgewinnung wegen eingeführt und beginnt jetzt seine Zucht auch in Deutsch-Ostafrika.