

Tropenwelt. Im übrigen dürfen wir nicht vergessen, daß wir zwar die Erscheinungsform des Christentums unbewußt mit dem Abendland verknüpfen, daß seine Heimat aber das Morgenland ist. Abendländisch-westlicher und morgenländisch-

östlicher Geist, aus dem geschichtlichen Gang der Missionierung und aus der tropischen Natur der Insel verständlich, begegnen und durchdringen sich im ceylonesischen Christentum und verleihen ihm ein besonderes Gepräge.

BERICHTE UND KLEINE MITTEILUNGEN

ÜBER KARTOGRAPHISCHE DARSTELLUNGEN DER VEGETATION DES HIMALAYA

Ulrich Schweinfurth

Cartographic presentation of the vegetation of the Himalayas

Summary: While working on a thesis about the distribution of the vegetation in the Himalayas, the author paid special attention to previous cartographic efforts in this field, some of which are mentioned and discussed. The author came to the conclusion that no steady cumulative progress has been made which corresponds to the increasing knowledge of this part of the world. In particular, some good ideas, once conceived, seem to have been soon forgotten. False conceptions appear to be fairly deeply rooted and can only, it seems, be eradicated step by step. The author himself, in working on a map of the vegetation of the Himalayas on 1 : 1 mill. (now published on 1 : 2 mill.), adhered to the principle of leaving botanically unknown parts of the area concerned as blanks on the map. Thereby he thinks he has restricted himself to what can be stated conscientiously and furthermore to have given impetus to such study and research as will complete the scheme.

In den letzten Jahren habe ich mich darum bemüht, eine Vorstellung von der Vegetationsverteilung im Himalaya zu gewinnen. Das Ziel war von Anbeginn, wenn irgend möglich, diese Bemühungen auch in einer Vegetationskarte ihren Niederschlag finden zu lassen, die — bei Wahrung des großen Gesichtspunktes — auch der regionalen Differenzierung einigermaßen gerecht werden sollte. So entstand in den Jahren 1953 bis 1956 eine Vegetationskarte des Himalaya vom nordöstlichen Afghanistan bis zu den meridionalen Stromfurchen in 1 : 1 000 000 (im Geographischen Institut der Universität Bonn), die im Maßstab 1 : 2 000 000 nunmehr veröffentlicht wird¹⁾.

Es bedarf kaum besonderer Erwähnung, daß im Laufe dieser Arbeit auch die bereits in der Literatur vorhandenen Versuche, die Vegetation des Himalaya kartographisch darzustellen, sorgfältig durchgesehen worden sind; die Erwartung, daß in ihnen auch die sich ständig erweiternde und vertiefende Kenntnis der Vegetation des Himalaya ihren Ausdruck gefunden haben müsse, fand sich jedoch nur teilweise bestätigt. Dies wird im folgenden an einigen Beispielen — zeitlich geordnet — im einzelnen und im Vergleich erläutert werden.

Ich schicke voraus, daß ich hier nur die Darstellungen berücksichtigen will, die auch den Himalaya

als Ganzes — im oben angegebenen Rahmen — zeigen. Vegetationskarten größeren Maßstabes, die die idealen Bausteine für eine Darstellung der Vegetation des gesamten Gebirges sind, gibt es im Bereich des Himalaya nur wenige, so — räumlich in der Reihenfolge von NW nach E angeordnet — *Troll* 1939 (Nanga Parbat, 1 : 50 000)²⁾, *Paffen* 1956 (Hunza-Karakorum, 1 : 253 440)³⁾, *Heske* 1932 (Tehri Garhwal, 1 : 760 320)⁴⁾, *Osmaston* 1922 (Garhwal, 1 : 1 267 200 approx.)⁵⁾, *Gamble* 1875 (Darjeeling, 1 : 253 440)⁶⁾, *Cowan* 1929 (Kalimpong, 1 : 380 160)⁷⁾; abgesehen von diesen Beispielen finden sich Darstellungen der Vegetation des Himalaya ausschließlich im Zusammenhang mit kleinmaßstäbigen Vegetationskarten des Erdteils Asien oder des indischen Subkontinentes. Ferner ist zu berücksichtigen, daß in solchen Beispielen natürlich der Genauigkeit und räumlichen Differenzierung Grenzen gesetzt sind, zumal der besseren Demonstration wegen allgemein davon abgesehen wird, unbekannte Verhältnisse ohne jede Eintragung auf den Karten auch als „weiße Felder“ in unserer Kenntnis deutlich herauszustellen; für eine Darstellung, die in erster Linie die wirklich bekannten Verhältnisse anzeigen will, muß dies jedoch gefordert werden, und ich habe deshalb diesen Grundsatz in der von mir entworfenen Vegetationskarte des Himalaya angewandt. Auch wenn wir diese und andere Einschränkungen, wie z. B. die sehr unterschiedliche Differenzierung (oft nur zwischen „Wald“ und „Steppe“) in den einzelnen Versuchen berücksichtigen, ergeben sich Feststellungen, die uns zeigen, daß eine kontinuierliche Entwicklung nicht zu erkennen ist. Es ist und kann nicht meine Aufgabe sein, Kritik zu üben, wo die Voraussetzungen und Gesichtspunkte so

²⁾ *Troll, C.*: Das Pflanzenkleid des Nanga Parbat. Begleitworte zur Vegetationskarte der Nanga-Parbat-Gruppe (NW-Himalaya), 1 : 50 000. Wiss. Veröff. Dtsch. Mus. Ldkde., N. F. 7, Leipzig 1939.

³⁾ *Paffen, K. H., Pillewitzer, W., Schneider, H. J.*: Forschungen im Hunza-Karakorum, Vorlfg. Bericht über die wissenschaftl. Arbeiten d. Deutsch-Österr. Himalaya-Karakorum-Exp. 1954, Erdkunde, Archiv f. wiss. Geogr., X/1, 1956.

⁴⁾ *Heske, F.*: Die Wälder in den Quellgebieten des Ganges und der Plan zu ihrer geregelten Bewirtschaftung. Tharandt. Forstl. Jahrbuch 1932, p. 544—545.

⁵⁾ *Osmaston, A. E.*: Notes on the Forest Communities of the Garhwal Himalaya. Journ. of Ecology, X, pl. VIII, 1922.

⁶⁾ *Gamble, J. S.*: Dardjeeling Forests. Ind. For. 1, 73—99; 1875.

⁷⁾ *Cowan, J. M.*: The forests of Kalimpong: an ecological account. Rec. Brit. Surv. Ind., XII, No. 1, 1929.

¹⁾ *Schweinfurth, Ulrich*: „Die horizontale und vertikale Verbreitung der Vegetation im Himalaya“, Bonner Geogr. Abh., H. 20, 1957.

sehr verschiedener Natur sind, aber es schien mir interessant und lohnend, an diesem Beispiel einmal den oft so merkwürdigen Wegen der Entwicklung nachzugehen, die wahrscheinlich in dieser oder jener Form stets begangen werden müssen und die wiederum auch in jedem Fall unsere Kenntnis zu beeinflussen vermögen. Die im folgenden vorgenommene Auswahl dürfte die für diese Frage wesentlichsten und interessantesten Beispiele enthalten, ohne daß sie den Anspruch erhebt vollständig zu sein.

Versucht man der Darstellung gewisser Probleme angewandter Kartographie, insbesondere der physischen Geographie, nachzuspüren, wird es sich stets empfehlen, zu *Berghaus' Physikalischen Atlas* zu greifen, der mir in der 1. Auflage (1845) vorliegt. In der „5. Abteilung, Pflanzengeographie, Nr. 1 (1838)“, finden wir unter dem Obertitel „Umriss der Pflanzengeographie“ eine Karte der Verbreitung der Gewächse, bereits auf weltweiter Grundlage. Es wäre wahrhaftig zu viel verlangt, wenn wir zur damaligen Zeit mehr als nur ganz vage Andeutungen über die pflanzengeographischen Verhältnisse im Himalaya auf der Karte zu finden erwarten würden; im wesentlichen wird die Vegetation, den phytogeographischen Reichen *Schouwvs* folgend, als „Emodisches Reich“⁸⁾ (Wallichs Reich) aufgeführt.

Desto mehr muß es uns überraschen, auf demselben Blatt eine Reihe von Darstellungen über „die Verbreitung der Pflanzen nach senkrechter Richtung“ zu finden, die sich auf Anden, Teneriffa, Himalaya, Alpen, Pyrenäen und Lappland beziehen. Die Darstellung aus dem Bereich des Himalaya versucht in schematischer Form die Vegetationsverhältnisse des zentralen westlichen Himalaya mit dem — in der angewandten Schreibweise — Porgiul, Daulagiri, Nanda Devi im Hintergrund, deutlich zu machen; sie enthält Angaben nicht nur über Vegetation und Kulturpflanzen, sondern auch über Temperatur- und Schneeverhältnisse; als Gewährleute werden *Herbert, Gerard, Wallich, Gowan, Royle* vermerkt. Im einzelnen zeigt sich hier ein nicht leicht entwirrbares Bild — als Darstellung der vertikalen Vegetationsanordnung zu so früher Zeit jedoch ist dieser Versuch sehr bemerkenswert⁹⁾.

In einer späteren, 3., Auflage des *Physikalischen Atlas* von *Berghaus*, Gotha 1886, ist in der V. Abt. Pflanzengeographie, Tafel V einer Florenkarte von Asien und Europa gewidmet (bearbeitet von *O. Drude*), auf der die Pflanzenwelt des Himalaya durch eine *DIPTEROCARPUS-FICUS*-Region, am Gebirgsfuß entlang, zur Anschauung gebracht wird, ferner in mittleren Höhenlagen durch eine Region von *CEDRUS DEODORA* und *QUERCUS INCANA* wobei erstere für die westlichen, letztere für die öst-

lichen Teile des Gebirges als charakteristisch angenommen wird. Die Region von *MYRICARIA PROSTRATA* dürfte etwa dem tibetischen Hochland entsprechen. Nehmen wir die „mittlere Waldstufe von *CEDRUS DEODORA* und *QUERCUS INCANA*“, wie von *Drude* angegeben, kennzeichnend für alle Wälder der Südabdachung des Gebirges, so ist zu beachten, daß hier (1886) bereits die Wälder im nord-östlichen Afghanistan (Kafiristan) und im Safed Koh klar angezeigt und den Wäldern des Himalaya zugerechnet werden. Die Fußzone des Himalaya mit der *DIPTEROCARPUS-FICUS*-Region entspricht in ihrer Ausdehnung schon recht gut unseren heutigen Vorstellungen. Zwei Profile durch den ganzen asiatischen Kontinent deuten — bei aller Schwierigkeit der Darstellung in dem gewählten Maßstab — doch bereits den Unterschied zwischen West und Ost in der vertikalen Folge der Vegetation am Südhang des Gebirges an.

Im *Oxford Advanced Atlas* von 1928, p. 64, finden wir eine Karte der Vegetation Indiens und der Nachbargebiete (1 : 20 000 000), die zwischen Wald, „Busch“, Kulturland und verschiedenen Steppenformen unterscheidet. Die Darstellung der Wälder im NW mit recht deutlichen Angaben für die bewaldete Südabdachung des Hindukusch, auch des Safed Koh, die waldreiche Umrahmung des Beckens von Kaschmir — all das ist in diesem Überblick ganz zutreffend vermerkt. In Nepal fallen uns heute auf Grund besserer Kenntnis natürlich Fehler auf — aber woher sollte auch zu damaliger Zeit etwas über die Vegetation Nepals bekannt sein, sind wir doch erst seit wenigen Jahren über einige Gebiete dieses Landes ein wenig besser unterrichtet. Die Verbreitung der Wälder im östlichen Himalaya dagegen ist ganz mangelhaft vermerkt; schon in Sikkim, das doch seit den klassischen Reisen *Hookers* 1848—1849¹⁰⁾ gerade auch bezüglich der Vegetation sehr gut bekannt ist, kann von irgendwelchen, den wirklichen Verhältnissen näherkommenden Vorstellungen nicht die Rede sein. Auch weiter im E, im Durchbruch des Tsangpo-Brahmaputra, versagt die Karte völlig, obwohl 1926 die überraschenden Berichte *Kingdon Wards*¹¹⁾ über seine Reise im Durchbruchgebiet des Tsangpo erschienen, denen erste Mitteilungen von *Bailey* 1914 über den tropisch-üppigen Charakter der Wälder im gesamten Durchbruch vorausgegangen waren¹²⁾. Auch für das Gebirgsland östlich des Tsangpo bis zum Yangtsekiang versagt die Karte.

Der Übersichtskarte — ‚Asia-Vegetation‘ — auf p. 60 ist auch ein großes Profil durch den Kontinent beigelegt, das daran erinnert, daß die Darstellung der vertikalen Vegetationsanordnung noch nicht völlig in Vergessenheit geraten ist.

¹⁰⁾ *Sir J. D. Hooker*: ‚Himalayan Journals or notes of a naturalist in Bengal, the Sikkim and Nepal Himalayas, the Khasia Mountains‘ etc. London 1855.

¹¹⁾ *Ward*, Francis Kingdon: Mr. F. Kingdon Ward's eighth expedition in Asia. The Gardener's chronicle (3rd series), Bd. 75—79, 1924—1926 (versch. Fortsetzungen). — The riddle of the Tsangpo Gorges, London 1926. — Explorations in South-East Tibet, G. J. 67, 97—123; 1926.

¹²⁾ *Bailey, F. M.*: Exploration on the Tsangpo or Upper Brahmaputra G. J. 44, 341—364, 1914 (vgl. auch: No Passport to Tibet, London 1957).

⁸⁾ Emodon Ἠμωδὸν ὄρος, Ἠμωδὰ ὄρη, lat. Emodus) — von den Griechen gewöhnlich auf den Westen des Himalaya bezogen im Gegensatz zu Imaon (Ἰμαξον ὄρος, lat. Imaus) für den Osten des Gebirges (vgl. *Herrmann, A.*: Das Land der Seide und Tibet im Lichte der Antike. Quell. und Forschg. zur Gesch. d. Geogr. und Völkerkunde, Bd. I, Leipzig 1938).

⁹⁾ Vgl. dazu auch Tafel 31 in: „Atlas zu A. v. Humboldts Kosmos“, hrsg. v. *Traugott Bromme*, Stuttgart (1851).

Als ein bekanntes Beispiel der kartographischen Darstellung der Vegetation der Erde darf die *Wandkarte* von *Brockmann-Jerosch*, 1935, 1:20 000 000, gelten, die uns ein erstaunlich detailliertes Bild des Himalaya gibt, nicht nur in den einzelnen Vegetationstypen, sondern auch in Beachtung der Topographie. Wir unterscheiden hier — entsprechend der etwas eigenwilligen Nomenklatur — entlang des Gebirgsfußes von E bis Zentral-Nepal „Regengehölze“; darüber „Lorbeergehölze“, die aus dem Gebiet der N—S-Stromfurchen heraus bis in den NW über den Indus hinaus verbreitet sein sollen. „Regengrüne Gehölze“ kommen vom Tsangpo-Durchbruch ebenfalls bis in den NW hinein vor. Darüber folgen dann „Nadelgehölze“, die auch hier schon die oberste Waldstufe der Südabdachung des Himalaya bilden, den Durchbruch des Tsangpo begrenzen, und auch in dieser Darstellung bereits in den meridionalen Stromfurchen bedeutende Verbreitung besitzen. Die Nadelwälder des NW und in Kafiristan sind verzeichnet, letztere eher etwas zu ausgedehnt. Ein als „Sommergehölze“ bezeichneter Typ erscheint im NW im Indusdurchbruch und reicht bis auf afghanisches Gebiet hinüber, besitzt aber ebenso eine gewisse Verbreitung im E, im nördlichsten Burma etc. und den meridionalen Stromfurchen. Teile des tibetischen Hochlandes, des oberen Industales und der Karakorumtäler werden mit der Signatur für „Hartwiesen“ (Steppenwiesen) vorgestellt und darüber hinaus noch baumlose alpine Gebiete (und Gletscher) ausgedehnt. Zweifellos bestehen auch in diesem Versuch Ungenauigkeiten, auch wenn wir den Maßstab berücksichtigen, nicht zuletzt durch die eigenwillige Nomenklatur, die — für die ganze Erde entworfen — für einzelne Gebiete wohl doch nicht immer ganz das Richtige zu treffen vermag. Auch hat die Methode, unbekannte Gebiete in gleicher Weise mit Signatur zu versehen, natürlich hier wie in allen anderen Fällen fast stets Fehlkonzeptionen zur Folge. Es fällt ferner auf, daß — obwohl die Signatur „Hartlaubgehölze“ zur Verfügung steht und angewandt wird — wir auf der Karte von *Brockmann-Jerosch* keine entsprechende Eintragung im NW am Fuß des Himalaya finden, wo für bestimmte Höhen zwischen Khyber-Paß und Sutlej Hartlaubgehölze ganz charakteristisch sind, wie schon in den Berichten des Alexander-Zuges nachgelesen werden kann¹³⁾. Aber es bleibt festzuhalten, daß *Brockmann-Jerosch* bei weitem das beste Bild der Vegetation des Himalaya für seine Zeit mit den ihm zur Verfügung stehenden Mitteln entwirft: erstmalig findet hier der tropisch-feuchte Charakter des Tsangpo-Durchbruches, das Aufsteigen der Nadelgehölze im Sutlej-Tal und die Vegetation in der Gebirgswelt östlich des Tsangpo einen der damaligen Kenntnis entsprechenden Ausdruck.

H. G. Champions Übersicht über die Waldtypen Indiens und Burmas (1936)¹⁴⁾ ist von einem ‚Diagramm‘ der Verbreitung der klimatischen Vegeta-

tionstypen begleitet, das wohl einige Anschauung über die ungefähre Lage der Typen gibt, dessen schematischer Charakter aber schon in der Bezeichnung ‚diagrammatic‘ angezeigt wird. Wo das Gelände schwierig ist, wie auf der S-Abdachung des Himalaya, ist natürlich die Tendenz zur schematischen Darstellung besonders groß. Entlang dem Gebirgsfuß von E nach W werden tropisch-feuchter, mäßig-feuchter und trockener Monsunwald, subtropisch-trockener Wald und Dornbusch unterschieden. In der Höhe, „darüber“, finden sich aufgereiht subtropisch-feuchte Höhenwälder (im östlichen Himalaya) und subtropische Kiefernwälder (*PINUS ROXBURGHII*), ferner im östlichen Himalaya „sehr feuchte gemäßigte Wälder“; „darüber“ wieder sind zwei Gürtel angedeutet, die — vom Indus bis Tsangpo durchreichend — feucht- und trocken-gemäßigte Wälder anzeigen sollen, womit im wesentlichen die Nadelwälder zusammengefaßt sind.

Wie schon betont, *Champion* will ein Diagramm geben, keine Karte! Wir beziehen aber seine Darstellung hier mit ein, da *Champions* Arbeit ein Standardwerk ist und zwar nicht nur für den Forstwirt oder Forstwissenschaftler, wenn auch deren Gesichtspunkte im Vordergrund stehen, und mit seiner eingehenden Typisierung der Wälder des Himalaya einen großen Schritt vorwärts in der Kenntnis der Vegetation des Gebirges bedeutet.

*Von Wissmann*¹⁵⁾ veröffentlichte 1939 eine Karte der Klima- und Vegetationsgebiete Eurasiens (1:40 000 000), die am Fuß des Gebirges von E nach W den Übergang von tropisch-feuchten (Regenwald) zu warmgemäßigt-wintertrockenen Verhältnissen (Monsun-Hartlaub und Kiefern) anzeigt. Im NW des Himalaya läßt *von Wissmann* quer zu dem Verlauf der Gebirgsketten die Steppenklimate aus dem Punjab heraus im Industal aufwärts steigen und etwa oberhalb Leh ihr Ende finden. In den Grundzügen entsprechen die gefundenen Vegetationsangaben diesem Bilde, nur ist das Verbreitungsgebiet der Steppen — auch wenn wir von der „alpinen Steppe“ des tibetischen Hochlandes absehen — noch weit ausgedehnter als hier angegeben; das gilt insbesondere von den Gebieten, die sich im NW an den Himalaya anschließen. Im eigentlichen Himalaya unterscheidet *von Wissmann* noch zwei Höhenstufen: eine untere — „warmgemäßigt — wintertrocken (Monsun-Hartlaub und Kiefern)“ und eine obere, „boreal-feucht (Nadelwald)“; während die untere Stufe, bei großer Verschiedenheit in sich, wie auch schon aus *Champions* Klassifizierung hervorgeht, hier mehr als ein Sammelbegriff gewertet werden muß, vermittelt die obere Stufe, einheitlich durch das Vorherrschen der Koniferen, eine ganz befriedigende Vorstellung über die Ausbreitung der Nadelwälder insgesamt, so z. B. im Tal des Tsangpo (wenn auch hier ein wenig zu weit nach W aufsteigend) und in den höheren Lagen der meridionalen Stromfurchen. Dieser „boreal-feuchte Nadelwald“ aber hätte auch im NW des Himalaya noch über das Indus-Tal hinaus die klimatischen Verhältnisse bis auf die südlichen Hänge des Hindukusch

¹³⁾ *Bretzl, Hugo*: Botanische Forschungen des Alexanderzuges. Leipzig 1903.

¹⁴⁾ *Champion, H. G.*: A preliminary survey of the forest types of India and Burma. Ind. For. Res. (New Series), Silv., I, 1—1936.

¹⁵⁾ *v. Wissmann, H.*: Die Klima- und Vegetationsgebiete Eurasiens. Z. Ges. f. Erdkde. Berlin, 1939, p. 1—14.

im nordöstlichen Afghanistan veranschaulichen müssen¹⁶⁾.

Der *University Atlas* von *G. Goodall* und *H. C. Darby* (1946), der mir in 5. Auflage vorliegt, zeigt im ganzen zwar eine klare und richtige Auffassung der Verhältnisse im östlichen Himalaya, versagt aber merkwürdigerweise im NW, im Indus-Durchbruchstal, Hindukusch und Safed Koh, über welche Gebiete die Darstellung im *Oxford Advanced Atlas* von 1928 (p. 59, Asia-Vegetation, 1:40 000 000) z. B. uns sehr viel besser unterrichtet.

1948 erschien die Jubiläumsausgabe (9. Aufl.) des *Schweizer Mittelschulatlases*, die (S. 85) eine Karte der Vegetation Asiens im Maßstab 1:60 000 000 bringt¹⁷⁾. Was in diesem Maßstab durch methodische Klarheit und geschickte Farbgebung noch sichtbar gemacht wird, ist erstaunlich. Folgen wir dem Fuß des Gebirges von E nach W, so finden wir hier sehr klar einen Übergang vom tropisch-feuchten Wald über periodisch-feuchten tropischen Wald zu subtropischem Grasland und subtropischem Trockenwald verzeichnet — in der Höhe abgelöst vom E bis zum Ganges von subtropisch-feuchtem Wald, darüber gemäßigtem Laubwald, der von SW-China bis fast zum Indus-Durchbruch hindurchreichen soll und in der Höhe von „Wald, vorwiegend Nadelhölzern“ abgelöst wird, der sich in dem uns interessierenden Ausschnitt von Yangtsekiang bis westlich Kabul eingetragen findet. Der mittlere Abschnitt des Tsangpo-Oberlaufes (südlich Lhasa) verläuft hier — wie der Oberlauf des Indus (bis zum Durchbruch) — durch „gemäßigtes Grasland“, während die Vegetation der alpinen Stufe des Himalaya und Hindukusch sowie des randlichen tibetischen Hochlandes mit „Tundra“ klassifiziert wird — auf die besonderen Schwierigkeiten, die die Anwendung des Begriffes „Tundra“ mit sich bringt, wollen wir hier nicht eingehen. Im ganzen aber finden sich in dieser Karte und bei diesem Maßstab eine Fülle von Angaben, zugleich mit einer klaren Vorstellung von der Folge der Vegetationen entlang dem Gebirgsfuß vereinigt, die, so glaube ich, einen wirklichen Fortschritt darstellen. Die Bewaldung der Durchbruchsschlucht des Tsangpo kommt klar zum Ausdruck; im NW dagegen entbehren die S-Hänge des Hindukusch ihres Waldkleides, dafür liegt Kabul und das Tal des Kabul-Flusses im „Wald, vorwiegend Nadelholz“, über den sich die Bewohner der afghanischen Hauptstadt sicher herzlich freuen würden, wäre er nur wirklich vorhanden! Oberlauf des Indus und mittlerer Abschnitt des Tsangpo-Tales verlaufen keineswegs im „gemäßigten Grasland“, sondern durchaus im Bereich der „alpinen Steppe“, wie durch viele Angaben bekannt ist, ja das Tal des Indus ist bis Leh (mindestens) aufwärts durch wüstenhafte Verhältnisse in der Talsohle gekennzeichnet.

¹⁶⁾ vgl. z. B.: *Kerstan, G.*: Die Waldverteilung und Verbreitung der Baumarten in Ost-Afghanistan und in Chitral. In: *Deutsche im Hindukusch*. Ber. d. Dtsch. Hindukusch-Exp. 1935 d. Dt. Forschungen., p. 141—167, Berlin 1937.

¹⁷⁾ vgl. dazu: *Schmid, E.*: Die Vegetationskarte der Erde im Schweizerischen Mittelschulatlase, Jubiläumsausgabe 1948. Geogr. Helvet. III/4, Okt. 1948, 385—392.

In der Ausgabe des *Oxford-Atlas* von 1951¹⁸⁾ wird für den Himalaya nur zwischen Wald und Kulturland unterschieden, „mountain wasteland“, sowie „scrub and rough grazing“. Die Wälder in Kafiristan fehlen ebenso wie im gesamten Nordwesten bis an den Indus-Durchbruch heran. Die überall gepriesene walddreiche Umrandung des Beckens von Kashmir ist nur in Bruchstücken vorhanden und fehlt z. B. für den Pir Panjal völlig. Im Quellgebiet der Ganga (Ganges) ist noch sehr viel mehr Wald vorhanden als in diesem Atlas angegeben (vgl. *Heske* 1932!). Im Tsangpo-Durchbruch fehlen die Wälder ebenso wie in fast dem gesamten südöstlichen Tibet. Auch Zayul, der walddreichste Teil Tibets (in seinen alten Grenzen), gilt hier als „mountain wasteland“ und so auch das gesamte tibetische Hochland — ausgenommen begrenzte Bereiche um Lhasa und den mittleren Tsangpo-Oberlauf, obwohl doch die Signatur „scrub and rough grazing“ zur Verfügung steht und auch angewandt wird! Wovon mögen die Herden der Tibeter wohl leben, wenn ihnen diese Karte der Landnutzung die Nahrungsfläche entzieht? Der Vergleich mit der oben besprochenen Karte des *Oxford Advanced Atlas* von 1928 fällt nicht zugunsten des *Atlas* von 1951 aus.

1952 erschien in 1. Aufl. im Bibliographischen Institut in Leipzig der *Atlas „Die Staaten der Erde und ihre Wirtschaft“*. Den Himalaya finden wir auf der Karte des indischen Subkontinentes (p. 69/70; 1:12 500 000) und im Zusammenhang mit China (p. 73/74; 1:18 000 000). Dem Charakter dieses Atlaswerkes entsprechend wird hier unterschieden — soweit es den Himalaya betrifft — zwischen „tropischen Wäldern“, „Nadel-, Misch- und Laubwaldgebieten der gemäßigten und subtropischen Zonen“ sowie Gebieten mit Weidewirtschaft. Entsprechend dem sehr viel größeren Maßstab als in den zuvor besprochenen Beispielen, läßt sich hier eine sehr viel genauere Übersicht gewinnen. Im NW sind die Wälder der Südadachung des Hindukusch recht genau eingetragen; im Bereich zwischen Kunar und Indus aber fehlen die Wälder gänzlich. Östlich des Indus sind die Wälder in der Umrahmung des Beckens von Kashmir nur teilweise vorhanden und auch weiter nach E im Bereich des Chenab — vor dessen Austritt aus dem Gebirge — nur lückenhaft angegeben; andererseits erscheinen im Quellgebiet des Flusses sowie jenseits der tibetischen Grenze ausgedehnte Wälder, für die sicher kein Hinweis aus der Literatur zitiert werden kann, weil sie bisher noch von keinem Reisenden angegeben worden sind, wegen der Höhenlage auch gar nicht mehr zu erwarten wären. Im Durchbruchstal des Sutlej sind die Wälder dagegen wieder stärker verbreitet als in der Karte vermerkt¹⁹⁾. Das Staatsgebiet von Nepal ist mit ausgedehnten Waldungen versehen, deren Vorhandensein in den meisten Gebieten zum Zeitpunkt des Erscheinens des *Atlas* (1952) auf Mutmaßungen beruhen dürfte. Merkwür-

¹⁸⁾ p. XXIV: Monsoon Asia; Predominant Land use (1:24 000 000). — vgl. auch 'Oxford Economic Atlas for India and Ceylon', 1953, p. 38/39.

¹⁹⁾ *Gorrie, R. Maclagan*: The Sutlej Deodar, its ecology and timber production. The Ind. For. Rec. (Silvic. Ser.) XVII, pt. IV, p. 1—140, 1933.

digerweise zieht sich jenseits der Hauptkette des Himalaya auf dem tibetischen Hochland südlich der Heiligen Seen Manasarowar und Rakas Tal in dieser Darstellung ein großes Waldgebiet hin, dessen Ursprung ganz fragwürdig erscheinen muß: in der Literatur finden sich keine Angaben darüber. Auch im Quellgebiet der Kali Gandaki, unmittelbar an der tibetischen Grenze, ist in diesem Atlas ein Waldgebiet eingetragen, das nicht existiert²⁰). Andererseits aber steigen die Wälder im Tal der Trisuli Gandaki aufwärts bis Kyerong²¹) und im Tal des Arun bis Teng.²²) Ostlich Sikkim werden die Angaben über die Vegetationsverteilung immer dürftiger, jedoch verdient das Bemühen, den Verhältnissen soweit wie möglich gerecht zu werden, durchaus Anerkennung. Auch der tropische Regenwald findet im oberen Assam und im Durchbruchgebiet des Tsangpo-Dihang-Brahmaputra besondere Beachtung, vor allem aber wird die Bewaldung, wenn auch grob, so doch mit größerer Genauigkeit als bisher, so weit im Tal des Tsangpo aufwärtsgeführt, wie es durch die vorliegenden Berichte versichert wird²³), nur fehlen hier wieder die Eintragungen der Waldgebiete auf der Nordflanke des Assam-Himalaya, zumal der Wald an gewissen Pässen — Tum La, Shoka La —, in denen die Hauptkette des Himalaya nicht mehr als 3600 m erreicht, den Gebirgskamm überschreitet²⁴). Im Tal des Gyamda Chu und Po Yigrong — im letzteren nur nicht weit genug — sehen wir wieder die Bewaldung aufsteigen, desgleichen in den Tälern von Salwin, Mekong und Yangtsekiang (p. 73/74, China, 1: 18 000 000); im Tal des Yangtsekiang wäre jedoch der Wald noch viel weiter aufwärts nachzutragen, ist er doch nicht nur bis Batang (das er selbst auf dem zitierten Atlasblatt S. 73/74 nicht erreicht!), sondern sogar bis Yerka-lo und noch darüber hinaus durch Schäfer 1938 be-

obachtet und in einer Kartenskizze²⁵) festgelegt worden.

Diese schon ins einzelne gehenden Bemerkungen sollten nicht den Eindruck erwecken, daß diesem Atlas ein schlechtes Zeugnis auszustellen sei — davon kann keine Rede sein. Die vorhandenen Mängel dürften sich leicht bei einer Neuauflage auf Grund der jetzt veröffentlichten Vegetationskarte des Himalaya verbessern lassen, wenn auch bedauert werden muß, daß dies für die 2. Aufl. (1957) noch nicht geschehen konnte²⁶).

Die Wandkarte der Vegetationsgebiete der Erde (bearbeitet von O. Maull), 1: 18 000 000, die im Verlag Westermann 1953 erschienen ist, zeigt am Fuß des Gebirges (von E nach W) „immergrüne tropische Regen- und Höhenwälder“, abgelöst von „subtropischen Regen- und Höhenwäldern“, auf die „Nadelwälder mit (borealen) Birkenwäldern“ folgen; darüber: „Hochgebirgsformation“. Das Becken von Kaschmir ist — mit besonderer Signatur — als Kulturland ausgeschieden. Das Industal ist etwa bis Leh aufwärts als „Hartgras“- bzw. „Dornbuschsteppe“ gekennzeichnet.

Im großen ganzen vermittelt diese Karte eine brauchbare Übersicht, aber es fehlen z. B. hier wieder gänzlich die Wälder in den nordwestlichen Gebieten. Schon um den Nanga Parbat herum, über den wir doch so sehr gut unterrichtet sind (Troll 1939), sind die Wälder ausgedehnter als hier angezeigt, aber sie treten auch noch westlich des Indus-Durchbruchs und bis zum S-Hang des Hindukusch in Kafiristan auf, wie ich schon mehrfach erwähnt habe. Dagegen ist das Aufsteigen der Wälder in den Tälern des Tsangpo und der anderen großen Ströme vermerkt, aber die Wälder reichen nicht so weit auf das Hochland hinauf, wie wir der Karte entnehmen müssen, die z. B. am Tsangpo die Wälder fast bis in die Gegend nördlich von Tingri Dzong reichen läßt, was nicht den Berichten in der Literatur entspricht. Auch ist die Zusammensetzung der Wälder abwechslungsreicher, aber hier setzt zweifellos der Maßstab den Aussagemöglichkeiten der Karte eine Grenze.

Im *Advanced Atlas of Modern Geography*, 1953, bringt uns p. 28 eine Darstellung der Vegetation Asiens in 1: 45 000 000, die auf den ersten Blick ein recht buntes Bild abgibt; methodisch bleibt dieser Versuch weit hinter dem des Schweizer Mittelschulatlases (1948) zurück. Das zeigt schon die „gemischte“ Nomenklatur, von der für den Himalaya in Frage kommen: ‚tropical cultivation‘ — entlang dem Gebirgsfuß mit Ausnahme des Ostens, wo ganz mit Recht tropischer Regenwald (nur nicht weit genug) verbreitet angegeben wird, und des Nordwestens, wo die Dornbuschsteppe im Punjab die weniger kultivierten Gebiete kennzeichnet. Die Höhenwälder des Himalaya werden unter der Überschrift „temperate mixed forests“ zusammengefaßt und von

²⁰) Es war mir leider nicht möglich, dem Herausgeber des „Weltatlas – Die Staaten der Erde und ihre Wirtschaft“ meine Änderungsvorschläge rechtzeitig für die Vorbereitung der 2. Auflage zu unterbreiten; andererseits waren für mich die Angaben in diesem Atlas nicht zuletzt Anreiz, den vorliegenden Bericht über die kartographische Darstellung der Vegetation im Himalaya zusammenzustellen.

²⁰) vgl. dazu: Tilman, H. W.: Nepal Himalaya. Cambridge, 1952. Steinmetz, H.: Vier im Himalaya, Stuttgart 1957.

²¹) Harrer, H.: 7 Jahre in Tibet. Wien 1952. Aufschnaiter, P.: Escape to Lhasa, 1944–1945, Him. Journ. XIV, 116–120; 1947.

²²) Howard-Bury, C. K.: Mount Everest — The Reconnaissance, 1921. London 1922; Wollaston, A. F. R.: The natural history of South-Western Tibet. Geogr. Journ. 60, 5–20; 1922.

²³) vgl. z. B.: Bailey, F. M.: Exploration on the Tsangpo or Upper Brahmaputra. G. J. 44, 1914, 341–364 (neuerdings auch: No Passport to Tibet. London 1957). — Ward, F. K.: Mr. F. Kingdon Ward's eighth expedition in Asia. Versch. Fortsetz. in: The Gardener's Chronicle (3rd series, Bd. 75–79, 1924–1926. — A sketch of the vegetation and geography of Tibet (The Hooker Lecture), Proc. Linn. Soc., 148th sess., pt. 3, 133–160, London 1935–1936. — Ludlow, F.: Takpo and Kongbo, SE Tibet. Him. Journ. XII, 1–16, 1940. The Birds of South-Eastern Tibet. The Ibis, 1944; 43–86, 176–208, 348–389. — The Birds of Kongbo and Pome, SE-Tibet. The Ibis, 1951, 547–578. — Taylor, G.: Plant collecting in South-Eastern Tibet, Journ. Roy. Hort. Soc. 72, pt. I, 130–144; pt. II, 166–177, 1947.

²⁴) Ludlow, F.: The birds of South-Eastern Tibet. The Ibis, 1944, 62 (nach Sheriff).

²⁵) Schäfer, E.: Ornithologische Ergebnisse zweier Forschungsreisen nach Tibet. Journal für Ornithologie, 86. Jg. 1938.

China im E bis Kabul durchgeführt: der Safed Koh erhält seine Bewaldung, aber Kafiristan geht auch hier wieder leer aus. Und die Durchbruchsschlucht des Tsangpo ist erneut nur mit „mountain grass“ bedacht, was der alpinen Steppe entsprechen dürfte — und die Erforschung dieses Gebietes sehr erleichtert hätte... Im ganzen: kein Fortschritt!

Im gleichen Jahr, 1953, erschien der *Österreichische Mittelschulatlantlas* (Kozenn-Atlas) in der 78. Auflage, der eine Übersichtskarte von Asien unter dem Titel „Bodennutzung“ enthält (S. 92/93, 1 : 40 000 000). In diesem Beispiel erscheint der Himalaya fast gänzlich mit „Hochweiden, Wald- und Bergtundra“ überzogen; recht kümmerlich hält sich daneben randlich am Fuß des Gebirges „vorherrschend Laubwald-Terai“, der — sollten wir dieser Darstellung Glauben schenken — besonders am Austritt des Indus aus dem Gebirge und in seinem Durchbruchstal verbreitet ist, obwohl gerade das Durchbruchstal des Indus abwärts des Nanga Parbat vegetationskundlich noch unbekannt ist, der landschaftliche Begriff Terai (Tarai) erst vom Sutlej ab nach E allmählich in Gebrauch kommt (was durch die Platzierung des Namens hier noch angedeutet sein mag) und die wirklichen Terai-Wälder nichts mit den Wäldern um den Austritt des Indus herum zu tun haben. Um Kabul befindet sich — nach dieser Karte — ein kleiner „Trockenwald (Monsunwald)“, und diese selbe Signatur begleitet den Lauf des Brahmaputra von seinem Austritt aus dem Gebirge für eine kurze Strecke. Der Durchbruch des Tsangpo, also anschließend an diesen „Trockenwald (Monsunwald)“ flußaufwärts führt durch „Hochweiden, Wald- und Bergtundra“, dann im eigentlichen Durchbruch durch einen merkwürdigen Zipfel der „Grassteppe (Viehzucht)“; das obere Durchbruchstal (einschl. des Gebietes um Lhasa) aufwärts bis etwa in die Gegend nördlich Tingri Dzong wird dem Benutzer dieser Karte als „Waldsteppe“ vorgeführt. Wo Salwin, Mekong und Yangtsekiang sich anschicken, das tibetische Hochland zu verlassen und in die Stromfurchen einzutreten, müssen sie — nach dieser Darstellung — kurzfristig den Bereich eines „subtropischen Regenwaldes (Seide, Gummi, Tee)“ passieren, auf den andererseits der Brahmaputra in Assam, dem diese Begleitung „zusteht“, verzichten muß... demnach ist der Himalaya also ein fast walddloses Gebirge, und kahl sind die Hänge von Kafiristan wie die Schluchten des Tsangpo, während ausgedehnte Bereiche des tibetischen Hochlandes um den mittleren Tsangpo-Oberlauf von Waldsteppe bedeckt sind...

Der *Atlas zur Erdkunde* (Heidelberg, 1. Aufl. 1954; 2. Aufl. 1955) bringt auf S. 84/85 eine Karte „Asien — Bodenbedeckung und Klima“ (1 : 40 000 000), die, wie bereits durch die Überschrift angedeutet, nicht unwesentlich verändert sich in den Grundzügen an die eben besprochene Karte im *Österreichischen Mittelschulatlantlas* anzulehnen scheint und so — trotz der Verbesserungen — leider hier und da als ein Beispiel für das Fortleben von fehlerhaften Auffassungen in unserem Gebiet gelten muß. Der Fuß des Gebirges ist in diesem Beispiel nun doch wenigstens von Monsunwäldern begleitet, wenn sie auch sehr weit nach NW reichen und ziemlich kühn im

Durchbruchstal des Indus aufsteigen, das — wie bereits erwähnt — vegetationskundlich noch unbekannt ist. Eine weitere Verbesserung ist der Gürtel von „Nadelwäldern der kühlgemäßigten Zone“, der vom Durchbruch des Tsangpo im E bis zum Durchbruch des Indus im NW reicht. Die Kenntnis von der tropisch-üppigen Bewaldung der Tsangpo-Schlucht hat dagegen in dieser Karte keinen Ausdruck gefunden. Im mittleren Teil des Tsangpo-Oberlaufs hat sich die „Waldsteppe“ des vorigen Beispiels — in gleicher Umgrenzung, also einschließlich des Gebietes um Lhasa — in „Sümpfe und lichte Laubwälder“ gewandelt. Salwin und Mekong durchlaufen nun Trockenwälder, der Yangtsekiang dagegen findet Monsunwälder in seinem Tal vor, und der Hindukusch in Kafiristan bleibt kahl — Angaben, die uns trotz der angeführten Verbesserungen doch keine rechte Freude an der Karte gewinnen lassen.

An einer Reihe von Beispielen habe ich versucht, der Entwicklung der kartographischen Darstellung der Vegetation im Himalaya nachzugehen. Mein Anliegen sollte nicht in erster Linie eine Kritik sein, sondern die bisherige Entwicklung würdigen. Es zeigte sich jedoch, daß von einer kontinuierlichen Entwicklung im Sinne einer besseren Anschauung und Vertiefung unserer Kenntnis entsprechend dem Gang der Erforschung nicht die Rede sein kann. Es gibt Höhepunkte, wie ich sie in der Vegetationskarte von *Brockmann-Jerosch* (1935) und der Karte im *Schweizer Mittelschulatlantlas* (1948) sehe; diese letztere erreicht trotz des Maßstabes von 1 : 60 000 000 durch methodische Klarheit und wirkungsvolle Farbgebung ein Höchstmaß an Anschaulichkeit und vermittelt auch einen Eindruck von der besonderen Lage des Gebirges quer zu den verschiedenen Klimazonen — daß in dieser Karte auch die neuesten Forschungsergebnisse verarbeitet sind, erscheint fast als selbstverständlich: eine wirkliche Lösung der Aufgabe, vor die sich der Kartograph gestellt sah.

Neben wenigen guten Beispielen sind die weniger guten in der Überzahl. Die Profildarstellung — so unentbehrlich für die Anschauung bei der Darstellung von Gebirgen — verkümmert und wird bald ganz aufgegeben. Einmal aufgenommene Fehler finden sich immer wieder in verschiedenen Beispielen; gute Konzeptionen und Erkenntnisse geraten wieder in Vergessenheit. Eine schlimme Fehlerquelle ist vor allem auch der „Hang zur Vollständigkeit“, der meist durch Analogieschlüsse befriedigt wird, deren Ergebnisse dann auch durch bessere Erkenntnisse nicht so leicht ersetzt werden zu können scheinen. Wäre dem nicht der „Mut zur Lücke“ vorzuziehen — auch in der kartographischen Darstellung?

Bei der Bearbeitung der Vegetationskarte des Himalaya — in dem allerdings sehr viel größeren Maßstab von 1 : 1 000 000 (veröffentlicht 1 : 2 000 000) — bin ich von diesem Grundsatz ausgegangen: auch dann bleibt die kartographische Fixierung immer noch ein Wagnis, das zur Kritik auffordert — und auffordern soll! Die weißen Felder sind gleichermaßen Ausdruck vorsichtiger Zurückhaltung, der Beschränkung auf das wirklich Bekannte und Aufforderung zur weiteren Bemühung, zur weiteren Forschung.