

7. ISOMURA, E.: Some Characteristics of Community and Regional Planning in Japan. Proceed. Conf. Regional Science Ass. Tokyo 1963, S. 253–267.
8. MECKING, L.: Die Entwicklung der Groß-Städte in den Hauptländern der Industrie. Planung, 2. F. Hamburg 1949.
- 8a. MORIKAWA, H.: Regional Analysis of Migration in concern with the Regional Urban Centres. Geogr. Rev. Japan 36, 1963, S. 602–616 (Engl. Summ.).
9. *Population Census of Japan 1965*, Vol. 1, Tokyo 1966.
10. SAITO, M.: Urbanization and Increase in Part-time Farm Households in the Vicinities of Cities. Geogr. Rev. Japan 35, 1962, S. 77–88 (Engl. Summ.).
11. SCHÖLLER, P.: Wachstum und Wandlung japanischer Stadtregionen. Die Erde 92, 1962, S. 202–234.
12. SCHÖLLER, P.: Kulturwandel und Industrialisierung in Japan. Abh. dt. Geographentag Bochum 1965, Wiesbaden 1966, S. 55–84.
13. SCHWIND, M.: Betrachtungen zum japanischen Zensus von 1955. Erdkunde 11, 1957, S. 64–69.
14. *Statistik der Großen Städte Japans 1964*, Osaka 1966 (Japan).
15. TACHI, M.: Regional Income Disparity and Internal Migration of Population in Japan. Publ. Inst. Population Probl. 21, Tokyo 1961.
16. TAEUBER, I. B.: *The Population of Japan*. Princeton 1958.
17. TSUBOUCHI, S.: Population Pressure and Rural-Urban Migration in Japan. Proceed. IGU Reg. Conf. Japan 1957, Tokyo 1959, S. 512–516.
18. *Veröffentlichung der zahlenmäßigen Erhebung über die Bevölkerungsbewegung in Tokyo-to während des Monats Juli 1962*, Tokyo 1963 (Japan).
19. WATANABE, Y.: Recent Trends of Japanese Urbanization. Japanese Geography 1966, Tokyo 1966, S. 81–86.
20. WILKINSON, T. O.: *The Urbanization of Japanese Labor 1868–1955*. Amherst/Mass. 1965.
21. YAMAGUCHI, K.: Regional Patterns of Internal Migration appeared in 1950 Census. Ann. Rep. Inst. Population Probl. Welfare Minist. 1956, S. 87 f.

## DIE KARTE DES KHUMBU-HIMALAYA (OSTNEPAL) 1 : 50 000

Mit 1 Abbildung und 1 Karte (Beilage I)

CARL TROLL und ULRICH SCHWEINFURTH

*Summary:* The Map of the Khumbu-Himalaya (East Nepal) 1 : 50 000

On two expeditions with a team of cartographers, ERWIN SCHNEIDER, in the context of a research project in the Nepalese Himalaya, used photogrammetric techniques to survey a large area of East Nepal. A 1 : 50 000 map in four sheets is in preparation. It reaches from the crest of the Himalaya, with Makalu, Lhotse, Mount Everest, Cho Oyu and Gaurisankar, south to the lower parts of the mountain range. The NE sheet (called 'Khumbu Himalaya' after the Khumbu area, home of the Sherpa people), has already been drawn by F. EBSTER and is included as a supplement. The highmontane landscape of Khumbu, and particularly the glaciers, the forest boundary and the settlements (permanent settlements, summer cultivation and transhumance settlements) are discussed with the help of the map and available literature.

Vor drei Jahren wurde in dieser Zeitschrift<sup>1)</sup> das erste kartographische Ergebnis des Forschungsunternehmens Nepal-Himalaya, die Karte „Mahalangur Himal-Chomolungma/Mount Everest“ 1:25 000 vorgestellt. Die umfassenden terrestrisch-photogrammetrischen Aufnahmen in diesem höchsten Gebirge der Erde durch ERWIN SCHNEIDER und seine Mitarbeiter sind seither nach Westen (bis über den Gaurisankar) und nach Süden in die niedrigeren Teile des Nepal-Himalaya ganz beträchtlich ausgedehnt worden. Das Gesamtgebiet soll einheitlich im Maßstab 1:50 000 in vier Blättern dargestellt werden (vgl. Abb. 1).

Das erste Blatt Khumbu-Himal 1:50 000 liegt fertig vor (vgl. Beilage<sup>2)</sup>). Das Südwestblatt ist fertig bearbeitet und soll im Frühjahr 1968 erscheinen. Die vier Karten sind im Gelände von E. SCHNEIDER mit sechs

Mitarbeitern auf zwei Expeditionen aufgenommen worden. SCHNEIDER hat auch die Berechnung und die Auswertung zum Schichtlinienplan besorgt, während die Geländedarstellung wieder in der bewährten Hand des Alpenvereinskartographen F. EBSTER lag. Die Karte stellt ein wildes Hochgebirgsgelände am Hauptkamm des Himalaya vom Makalu (8475 m) über Lhotse (8501 m) und Mount Everest (8848 m) bis über den Cho Oyu (8153 m) und zu dem wichtigen nepalesisch-tibetischen Paß Nangpa La (5716 m) dar. Räumlich umfaßt sie die stark vergletscherten Hochtäler im Quellgebiet des Dudh Kosi, die Landschaft Khumbu, das Wohngebiet des mongolisch-tibetischen Gebirgsvolkes der Sherpa. E. SCHNEIDER hat deshalb den nördlich abschließenden Kammabschnitt der Himalaya-Hauptkette bis zum Mount Everest (bisher Mahalangur-Himal) in Khumbu-Himalaya umbenannt. Der östlich anschließende Abschnitt mit dem Makalu heißt Khumbakarna-Himalaya. Das Kartenblatt hat eine west-östliche Erstreckung von 56,5 km, eine nord-südliche von 41 km; sie umfaßt (unter Abzug von 270 qkm, die die Legende verdeckt) einen Flächenraum

<sup>1)</sup> *Erdkunde* XIX, 1965, S. 103–111, Beilage VI.

<sup>2)</sup> Die Karte ist erstmals veröffentlicht in dem Werk „Khumbu Himal“. Ergebnisse des Forschungsunternehmens „Nepal Himalaya“, hrsg. von W. HELLMICH, 1. Bd., Lfg. 5, Berlin-Göttingen-Heidelberg, Verl. Springer, 1967 (vgl. Besprech. d. Lief. 1–4 in *Erdkunde*, 1965, S. 351, und 1967, S. 248). Die gleiche Lieferung 5 enthält auch die zwei Beiträge zur Karte 1:50 000: SCHNEIDER, E.: „Begleitworte zur Karte Khumbu Himal I“ und EBSTER, F.: „Die topographische Bearbeitung der Khumbu-Himal-Karte I“.

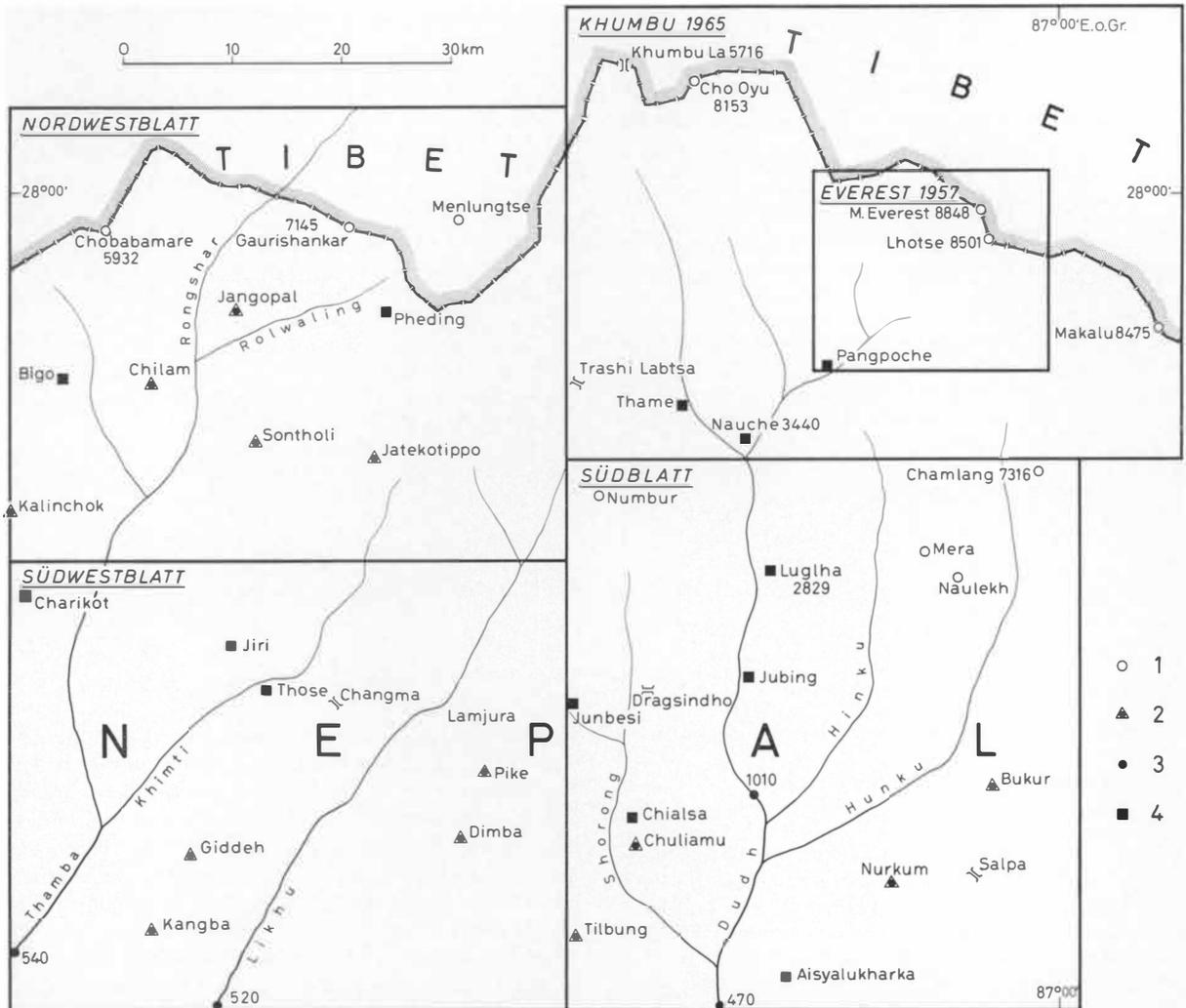


Abb. 1: Das Gesamtgebiet der Vierblattkarte 1:50 000 Nepal-Himalaya nach den photogrammetrischen Aufnahmen von E. SCHNEIDER und Mitarbeitern. 1 Gipfel (Höhen nach Survey of India); 2 Standpunkte (Ausgangspunkte) für die ges. Vermessung; 3 Höhenkoten; 4 Siedlungen.

von 2070 qkm. Der Höhenabstand vom Gipfel des Mount Everest bis zum Austritt des Dudh Kosi bei 2800 m beträgt somit etwa 5000 m. Der relativ kleine Raum jenseits der tibetischen Grenze ist nach älteren britischen Aufnahmen nur skizzenhaft mit weitständigen Schichtlinien wiedergegeben.

Für die Betrachtung und wissenschaftliche Würdigung des vorliegenden Kartenblattes empfiehlt es sich, das Großpanorama des Zentralen Khumbu zur Hand zu nehmen, das E. SCHNEIDER vom Punkt 5598 nw. des Gokyo-Sees über dem Ngozumpa-Gletscher aufgenommen hat<sup>3)</sup>. Es läßt in einem Gesichtswinkel von 240° den gesamten Hauptkamm des Khumbu-Himal mit Cho Oyu, Mt. Everest und Lhotse bis zum Makalu überblicken, außerdem den größten

<sup>3)</sup> Veröffentlicht in HELLMICH, W.: Einführung in die Arbeiten des Forschungsunternehmens Nepal Himalaya. Zu: Khumbu-Himal, a.a.O., Bd. I, Lief. 1, bei S. 12.

Gletscher des Kartenblattes, den Ngozumpa-Gletscher und die den südlichen Kartenrand einnehmende Kette des Kang Taiga (6685 m) über der Dudh Kosi-Schlucht, allerdings nicht die besiedelten und bewaldeten Teile des Haupttales unterhalb 4600 m. Nur eine der höchsten Almsiedlungen, Gokyo am gleichnamigen See in 4750 m, ist im Bilde sichtbar.

Zur wissenschaftlichen Auswertung der Karte stehen bisher die geographischen Berichte von W. HAFNER<sup>4)</sup> und H. HEUBERGER<sup>5)</sup>, die klimatologischen

<sup>4)</sup> HAFNER, WILLIBALD: Nepal Himalaya. Bericht einer Reise nach Ostnepal im Jahre 1963. *Erdkunde*, Bd. 19, 1965, S. 89–103; DERS., Die Sherpas im östlichen Nepal-Himalaya. *Geogr. Rundsch.*, Jg. 18, 1966, S. 144–148; DERS.: Ostnepal – Grundzüge des vertikalen Landschaftsaufbaues. *Khumbu-Himal*, a.a.O., Lief. 5, 1967, S. 389–426.

<sup>5)</sup> HEUBERGER, HELMUT: Der Weg zum Tschö Oyu. *Mitt. Geogr. Ges. Wien*, Bd. 98, 1956, S. 3–28.

und glaziologischen Arbeiten von H. KRAUSS<sup>6)</sup> und F. MÜLLER<sup>7)</sup>, die biologische Übersicht von W. DIERL<sup>8)</sup> (alle Teilnehmer des Forschungsunternehmens) sowie die völkerkundliche Darstellung der Sherpa von C. VON FÜRER-HAIMENDORF<sup>9)</sup> zur Verfügung.

Welche technische, alpinistische und körperliche Leistung die Aufnahme der Karte darstellte, ergibt sich schon aus der Höhe der Vermessungspunkte und Standlinien. Sie lagen meist über 5000 m, in einigen Fällen über 6000 m, in einem Fall sogar auf 6710 m. Das Gelände wurde zur möglichst vollständigen Erfassung zweimal begangen. Für die Bestimmung der absoluten Höhen wurde nicht nur der Gipfel des Mount Everest verwandt, sondern auch signalisierte Standpunkte des Survey of India in den südlichen Vorbergen, die durch eine Dreieckskette entlang dem Dudh-Kosi-Tal an die Hochregion angeschlossen wurden.

Die künstlerische Gestaltung des Kartenbildes durch F. EBSTER hat gegenüber der Karte des Chomolungma-Mount Everest 1:25 000 noch wesentlich gewonnen. Auch diesmal sind die Schichtlinien in drei Farben gegeben, braun für bewachsenes, schwarz für Fels- und Schuttgelände, blau für Gletscher. Aber der gebrochene, dem Braun nahekommende Schwarzton für Fels und Schutt vermeidet den allzu harten Gegensatz von Felsgelände und Lockergestein auf der Karte 1:25 000. Ein sehr großer Fortschritt ist die neue Schummerung in vier Tönen: blaugrau für Fels und Schutt, lichtbraun für bewachsenes Gelände, hellorange für die Lichtseite der Felshänge und blau für Gletscher. Das farbliche Zusammenspiel von Schichtlinien und Schummerung ergibt ein viel geschmeidigeres Bild und eine naturgetreue Wiedergabe der topographischen Elemente Fels, Eis, Schutt und Pflanzendecke.

Ein sehr wesentlicher Fortschritt der Darstellung betrifft die Gletscher. Über das ganze Kartenblatt hinweg ist der Unterschied zwischen moränenfreien Gletscherpartien (Firnmulden und Hängegletscher) und ganz in Schutt gehüllten Talgletschern und Gletscherzungen zu verfolgen, besonders schön auch zu vergleichen mit der großen Panoramaaufnahme am Ngozumpa-Gletscher. Viele der Gletscher haben keine eigentlichen Firnmulden; sie beginnen an steilen Talschlüssen, die in einer Flucht zu den Gipfeln und Hauptkämmen

hinaufführen, z. B. Nuptse-, Lhotse Nup-, Lhotse-, Lhotse Shar und Imja-Gletscher. Sie werden aus niedergehenden Lawinen ernährt, deren Eismassen Schutt mit sich führen. Wenn diese Lawinen bis unterhalb der Schneegrenze niedergehen, bleibt der Schutt an der Oberfläche und sammelt sich sogar infolge der Ablation immer mehr an der Oberfläche an. Sie entsprechen also dem „Turkestanisch-zentralasiatischen Gletschertyp“ R. v. KLEBELSBERGS bzw. dem „Lawinentyp“ PH. C. VISSERS<sup>10)</sup>, wie er aus dem Pamir und aus dem Karakorum bekannt ist. Wo aber Eis aus Hochkaren und Firnmulden abfließt, haben wir weiße Gletscheroberflächen. Unterhalb von steilen Gletscherbrüchen nehmen diese weißen Gletscher bizarre Oberflächen an. Sie sind früher als „Firnpyramiden“ bzw. „Firn-Séracs“ beschrieben worden; W. HAFNER spricht von „Eisturmfeldern“. Bei ihrer Bildung haben mechanisches Zerbrechen und starke Ablation der Eisoberfläche einen wohl noch nicht endgültig geklärten Anteil. Das schönste Beispiel auf dem Kartenblatt Khumbu-Himal ist der obere Khumbu-Gletscher an seinem Zusammenfluß unter dem 6006 m hohen Paß Lho La. Der Hauptast, der aus dem Riesenkar unter Mount Everest und Lhotse kommt, ist ein weißer Gletscher, der in mehreren Gletscherbrüchen oberhalb der Schneegrenze abfließt und zuletzt unterhalb des letzten Eisbruchs und unterhalb der Schneegrenze, die hier um 5800 m liegen dürfte, ein grandioses Eisturmfeld bildet. Daneben legt sich das völlig schuttverhüllte Eis, das als echter Lawinentyp aus dem Kar zwischen Pumo Ri und Lho La kommt. Der Unterschied der drei Oberflächentypen der Gletscher – weiße Firnmulden- und Hängegletscher, schuttbedeckte Gletscherzungen und Eisturmfelder – ist auf der Karte äußerst sorgfältig wiedergegeben. Die liebevolle Ausarbeitung der Oberflächen der Gletscherzungen mit der wirt-hügeligen Moränendecke, den entblößten Eisabbrüchen und den kleinen Gletschertümpeln in den Hohlformen der Moränen (vgl. Ngozumpa-Gletscher auf der Panoramatafel mit der Karte) ist wieder ein bemerkenswerter Fortschritt gegenüber der Punktsignatur auf der Karte 1:25 000.

Die Karte Khumbu-Himal hat ihren besonderen Reiz auch dadurch, daß sie das Auge von der eisigen Welt der Gletscher und Eiskämme in die Bergwaldstufe und in die von den Sherpas besiedelten und bewirtschafteten Täler hinabführt. Die breiten Taltröge der Hochregion, in

<sup>6)</sup> KRAUSS, HELMUT: Freie und bedeckte Ablation. Khumbu-Himal, a.a.O., Lief. 3, 1966, S. 203–235; DERS.: Das Klima von Nepal. Khumbu Himal, a.a.O., Lief. 4, 1966, S. 301–321.

<sup>7)</sup> MÜLLER, FRITZ: Acht Monate Gletscher- und Bodenforschung im Everestgebiet. Berge der Welt, Bd. 1958/59. Schweizer Stiftung für Alpine Forschung. S. 199–216.

<sup>8)</sup> DIERL, W.: Zur Kenntnis der Hauptbiotope des Expeditionsgebietes Khumbu-Himal vom Gesichtspunkt des Entomologen. Khumbu-Himal, a.a.O., Lief. 3, 1966, S. 142–171.

<sup>9)</sup> VON FÜRER-HAIMENDORF, C.: The Sherpas of Nepal. London 1964.

<sup>10)</sup> VON KLEBELSBERG, R., Der turkestanische Gletschertypus. Ztsch. f. Gletscherkunde, Bd. 14, 1926; VISSER, PH. C.: Glaziologie. Bd. II von VISSER, PH. C. und VISSER-HOOFD, J.: Wissenschaftliche Ergebnisse der Niederländischen Expeditionen in den Karakorum etc. in den Jahren 1922, 1925, 1929/30 und 1935. Leiden, E. J. Brill, 1938. Vgl. dazu TROLL, C.: Neue Gletscherforschungen in den Subtropen der Alten und Neuen Welt (Karakorum und argentinische Anden). Ztsch. Ges. f. Erdk., Berlin 1942, S. 54–65.

denen die großen Gletscherzungen zwischen 4550 und 4850 m endigen und in denen die Almen und allerersten Dauersiedlungen gelegen sind, verengen sich abwärts zu steilhangigen Kerbtälern, die bei Thumbug am unteren Blattrand zu der Durchbruchsschlucht des Dudh Kosi zusammenlaufen.

Die Hänge dieser Kerbtäler sind namentlich in Schattenlage noch größtenteils bewaldet. Die Waldgrenze liegt dort im Durchschnitt bei 4000 m, steigt aber im trockeneren Hochtal des Imja Tsangpo bei Chhulungche noch weiter auf 4200 m (Massenerhebung und Kontinentalität). Die Wirkung der Auslage macht sich durch einen Höhenunterschied von 200 bis 300 m bemerkbar (am Schattenhang im Nangpo-Tsangpo-Tal 4000 m, am Sonnenhang 3800 m). Hierin zeigt sich, wie W. HÄFFNER betont, daß neben der Temperatur die größere Trockenheit der besonnten Hänge für den Verlauf der Waldgrenze von ausschlaggebender Bedeutung wird, was sich auch topoklimatisch darin äußert, daß der Wald in den Schluchten höher steigt als am freien Hang. Wir befinden uns auf dem Kartenblatt sowohl an der alpinen als auch an der kontinentalen Waldgrenze. Die hohe Kontinentalität hat auch zur Folge, daß der Abstand zwischen der Waldgrenze und der Schneegrenze sehr groß ist, etwa 1500–1700 m. In die Waldregion stößt nur der Kleine Tsuru-Gletscher hinab, der aus einem engen, ganz nordseitig schattigen Kar am Amai Dablang kommend bis auf die Sohle des Imja-Tales (4200 m) hinabreicht. In der Waldregion fehlen auch die im westlichen Himalaya so bezeichneten Lawingassen, da die Winter im Gebirgsinneren zu trocken und schneearm sind (W. HÄFFNER). Der oberste Waldgürtel ist im Bereich des Dudh Kosi-Tales ein Birken-/Tannenwald (*Betula utilis*, *Abies spectabilis*) mit Gebüschunterwuchs von *Rhododendron campanulatum*. Gegen die trockenen Hochtäler fällt *Abies* aus, an die Stelle tritt als Waldgrenzbaum zur Birke der Wacholder *Juniperus recurva*<sup>11)</sup>.

Allerdings sind diese Wälder in den sanften Hochtälern weitgehend der Rodung zu Weideland und Feldern zum Opfer gefallen, namentlich auf dem flachen Gelände und an sonnenseitigen Hängen, die bevorzugte Siedlungslagen sind. Dasselbe gilt von dem in der Karte ausgeschiedenen Buschwerk (*Rhododendron*-Gebüsch), das im Hochtal von Imja Khola bei Dingboche bis 4600 m, in Nordlage bis 4630 m vordringt. Im Seitental des Ngozumpa ist Buschwerk sogar noch an den Hängen über der Zunge des Ngozumpa-Gletschers, also im Gebiet stärkster Massenerhebung und größter Trockenheit, bis 4930 m verzeichnet. Soweit Buschwerk in der Karte vermerkt ist, ist es jeweils nur talauf der obersten Waldstandorte angegeben. Man kann es nirgends auf der Karte an den Hängen ober-

halb der Waldgrenze finden, wo es ja auch zu erwarten wäre. Liegt hier eine Ungenauigkeit der Darstellung vor oder ist das Gebüsch wirklich auf die höheren Talmulden beschränkt?

Die Waldzerstörung ist aber auch nicht unbegrenzt. Die Stämme von *Juniperus recurva* sind ja auch als Bauholz sehr benötigt. Um die großen Siedlungen Namche Bazar, Khumjung und Khumde auf dem relativ flachen Moränen- und Bergsturzgelände zwischen dem Imja Tsangpo und dem Nangpo Tsangpo ist sogar noch sehr viel Gelände mit Wald bestanden. Wir erinnern uns der Mitteilung bei C. VON FÜRER-HAIMENDORF<sup>12)</sup> über die Waldhüter („shingo nau“) der Sherpas von Khumbu, was auf einen effektiven Waldschutz schließen läßt. Dem steht allerdings HEUBERGERs Feststellung gegenüber, daß die Sherpas „große Waldzerstörer“ sind<sup>13)</sup>; aber gerade das von ihm in diesem Zusammenhang erwähnte Schneiteln oder Futterlauben setzt auch wieder eine gewisse Waldpflege voraus.

Das Siedlungsbild läßt sich aus der Karte sehr gut verfolgen, da jedes Haus und jede der von Steinmauern eingefassten Feldparzellen eingetragen sind<sup>14)</sup>. In den breiten Hochtälern liegen die Siedlungen im Talboden (mehrfach auf dem Boden verlandeter Moränenstauseen, wie Thame, Dingpoche, Pheriche, Phulung Karpo und Dingla) oder an verflachten Hangpartien. Weiter abwärts mit dem Eintritt der Flüsse in die engen, unwegsamen Schluchttäler liegen sie auf den breiten Terrassen hoch über dem Talgrund (Phortse 400 m, Khumjung 800 m).

Eine Unterscheidung der Siedlung nach Dauersiedlung, Sommersiedlung mit Anbau und Almsiedlung ist in der Karte nicht vorgenommen, darüber unterrichtet aber eine Skizze bei W. HÄFFNER<sup>15)</sup>. Das höchste ständig bewohnte Dorf ist Pangpoche an der Waldgrenze in 3920–4020 m. Das gleichgroße Dorf Dingpoche am Talwiesel zwischen Imja- und Khumbu-Tal in 4300 m ist ein Sommerdorf mit künstlicher Bewässerung für den Anbau in der Monsunzeit (Kartoffeln, Gerste und Buchweizen). Darüber folgen die Almsiedlungen, meist Dörfer mit 20 und mehr Häusern. Die höchsten von ihnen in den einzelnen Tälern sind Chhule und Sengjo (4600 m) im Tal des Nangpo-Tsangpo, Gokyo (4750 m) am Ngozumpa-Gletscher, Lobuche (4930 m) am Khumbu-Gletscher und Chhukhung (4730 m) im Imja-Tal. Auch die mei-

<sup>12)</sup> A.a.O., 1964, S. 105 ff. und 110 ff.

<sup>13)</sup> A.a.O., 1956, S. 25.

<sup>14)</sup> Der auf der Karte 1:25 000 enthaltene Irrtum bezüglich der genauen Lage der Gehöfte von Chhukhung vor dem Ende des Lhotse-Gletschers ist auf der neuen Karte behoben. Eine kleine neue Unstimmigkeit besteht bezüglich des Einzelhofes nw. Pangpoche (4517 m auf der alten, 4680 m auf der neuen Karte).

<sup>15)</sup> A.a.O., 1965, S. 98.

<sup>11)</sup> SCHWEINFURTH, U.: Die horizontale und vertikale Verbreitung der Vegetation im Himalaya. Bonner Geogr. Abhdl., H. 20, 1957, S. 142 ff.

sten Almdörfer haben, wie die Karte zeigt, noch von Steinmauern eingefasste Parzellen. Diese dienen hier oben der Gewinnung von Wiesenheu, das für Notzeiten gespeichert wird. Beweidet wird das Hochgebirge bis zur Grenze der geschlossenen Vegetation weit über 5000 m, besonders von Yaks und Dsos (Kreuzung von Yak und Rind) und auch von Schafen.

In der Karte Chomolungma-Mount Everest 1:25 000 waren die einzelnen *Chorten* in der Umgebung der Siedlungen, außerdem die Gompa im Dorf Pangboche besonders eingetragen. Es ist schade, daß die neue Karte, wohl wegen des kleineren Maßstabes, diese Elemente der tibetischen Kulturlandschaft nicht mehr verzeichnet. Dagegen ist die große Gompa im zentralen Kloster von Khumbu Tengpoche Gonda im Waldgelände gegenüber Phortse mit einer eigenen Signatur eingetragen<sup>16</sup>). An einigen Stellen findet sich andererseits eine Haussignatur (unausgefüllte Rechtecke), die in der Legende nicht erläutert ist. Es handelt sich um Häuser ohne Dach, die von Reisenden oder (bei Almen) von den Sennen bei Gebrauch mit Bambusmatten gedeckt werden. Die an dem großen Karawanenweg vom Händlerdorf Namcha Bazar über den Nangpa-Glet-

scher und Nangpa-Paß nach Tibet oberhalb der Almen liegenden Siedlungsplätze (Dzibko in 4800 m, Lunag in 5070 m) sind Notunterkunftshütten. Ob das auch für den Siedlungsplatz Shershon in der sö. Kartenecke (4720 m) gilt, bleibt ungewiß.

Die Karte Khumbu-Himal als erstes Blatt eines Mehrblatt-Kartenwerkes ist zweifellos eine Spitzenleistung der Hochgebirgs-Photogrammetrie. Sie ist die exakte topographische Grundlage für die verschiedensten Forschungen in diesem höchsten Teil unseres Planeten, für geologische und geophysikalische, meteorologisch-klimatologische und glaziologische, biologische, landschaftsökologische sowie siedlungs- und agrargeographische Studien; in Verbindung mit einer gut ausgewählten Bildserie wäre sie auch als Unterlage für geographische Praktika bestens verwendbar. Eine zukünftige Verwendung der Karte noch in einem anderen Sinn scheint durchaus denkbar: etwa, wenn diese Landschaft zu einem nepalesischen Naturpark mit Höhenluftkuranlagen entwickelt würde, wozu das weltberühmte, hier bodenständige, aber auch mit Geschäftssinn begabte Völkchen der Sherpa wohl durchaus in der Lage wäre. Die Herausgabe der Karte mag eine Verlockung sein, der Phantasie auch in dieser Richtung ihren Lauf zu lassen.

<sup>16</sup>) Vgl. HAFFNER, a.a.O., 1966, Bild 6.

## DAS HOCHGEBIRGSLAND VON SEMYEN

Begleitworte zu einer topographischen Karte 1:50 000

Mit 2 Abbildungen und 1 Karte (Beilage II)

JOSEF WERDECKER

*Summary:* The Semyen Highlands: observations to accompany a topographic map (1:50 000).

The accompanying topographic map represents the central part of the Semyen Highlands (rising to 4550 metres) in northern Ethiopia. On several expeditions between 1954 and 1964 the area (930 sqkm. or 359 sqmiles) was surveyed and mapped, both by surface and photogrammetric techniques. The determination of altitude yielded a value for the highest mountain in Ethiopia some 70 metres lower than had until now been assumed. This corresponds well with the new value calculated by the US Coast and Geodetic Survey. The cartographic presentation has been carried out by LEONHARD BRANDSTÄTTER, using the system which he himself has developed. His basic assumptions and recommendations for a new form for large-scale maps are commented upon, using the map under review.

Im nördlichen Äthiopien erhebt sich zwischen 12°55'–13°35' N und 38°5'–38°40' O ein mächtiger Gebirgsblock bis zu 4550 m (Ras Dedschän) absoluter Höhe. Als Teilgebiet der Provinz Begemder dehnt sich dort, im O und N vom Atbara-Zufluß Takaseh in einem weitgeschwungenen Bogen umgürtet, das rauhe Bergland von Semyen aus. Auf mehreren von der Deutschen Forschungsgemeinschaft unterstützten Reisen in der Zeit von 1954 bis 1964 wurde die Eigenart

dieses höchstgelegenen Abschnittes des alten Kaiserreichs zu erfassen versucht und im Kernraum auch kartographisch möglichst genau zur Darstellung gebracht (Abb. 1)<sup>1</sup>). Bisher lagen in Äthiopien noch keine großmaßstäblichen Karten über eine größere Erstreckung vor (SCHILLMANN, 1935/36, *Istituto Geografico Militare*, 1939, FINSTERWALDER–HUEBER, 1943, HILLEBRAND, 1954, WERDECKER, 1955). Zwar waren von italienischer Seite während der Besatzungszeit (1936 bis 1941) Luftaufnahmen von einem Geländestreifen zwischen Asmara und Addis Abeba entlang des Hochlandabbruchs und ebenso von einem schmalen Stück nördlich vom Tana-See gemacht worden. Die daraus in den Maßstäben 1:50 000 und 1:100 000 erarbeiteten Karten waren aber nicht greifbar. Sie umfaßten auch nicht das Hochgebiet von Semyen. Für das ganze Land waren nur die Kartenwerke 1:1 000 000 und 1:500 000 vorhanden. Außerdem gab es für die nördliche, an die ehemalige Kolonie Eritrea angrenzende Landeshälfte

<sup>1</sup>) Die vorliegende Skizze ist von L. BRANDSTÄTTER in durch Beschriftung ergänzter Form aus seinem Aufsatz in der Zeitschrift für Vermessungswesen (BRANDSTÄTTER, 1967) dankenswerterweise zur Verfügung gestellt worden.

