

Berichte
des
Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins
in
Innsbruck

Supplementum 6

Heinz Janetschek

Als Zoologe am Dach der Welt

Faunistisch-ökologisch-biozönotische Ergebnisse der 2. Expedition
des Forschungsunternehmens Nepal Himalaya in den Khumbu Himal

1990



Universitätsverlag Wagner, Innsbruck

Berichte
des
Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins
in
Innsbruck

Supplementum 6

Wissenschaftlicher Beirat

W. Ambach
S. Bortenschlager
H. Grunicke
H. Mostler
M. Schweiger
W. Wieser

im Auftrag des Vereins herausgegeben
von
Wolfgang Schedl

Referiert in *Biological Abstracts* und *Entomological Abstracts*

Ber. nat.-med. Verein Innsbruck	Suppl. 6	S. 1 – 119	Innsbruck, Feber 1990
---------------------------------	----------	------------	-----------------------

Universitätsverlag Wagner, Innsbruck

Der Druck dieses Supplementums 6 der Berichte naturw.-med. Verein in Innsbruck wurde subventioniert durch Spenden folgender Stellen:

Arbeitsgemeinschaft für vergleichende Hochgebirgsforschung, München
Tiroler Landesregierung, Kulturabteilung, Innsbruck
Universitätsbund Innsbruck
Österreichischer Alpenverein, Innsbruck
Universität Innsbruck, Rektorat
D. Swarovski u. Co., Wattens
Raiffeisenzentralsparkasse Tirol, Innsbruck
Bank für Arbeit und Wirtschaft, Innsbruck
Hagebank, Innsbruck
Creditanstalt-Bankverein, Innsbruck

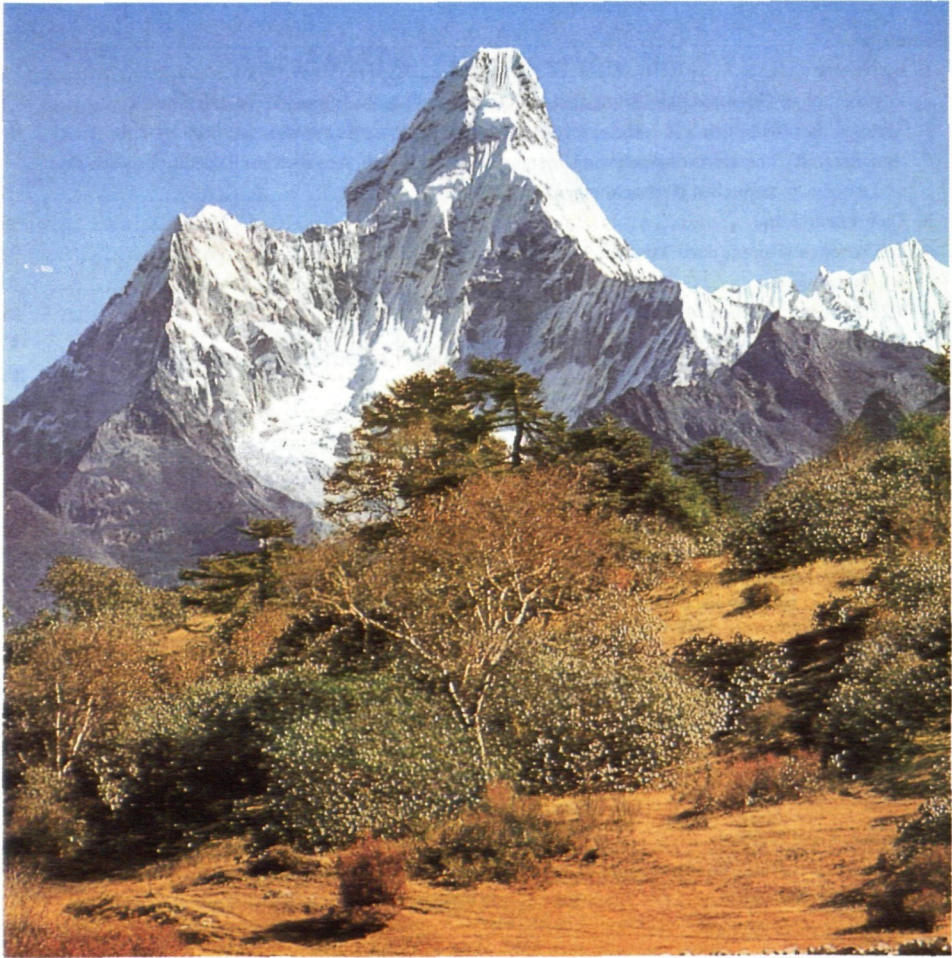
Zuschriften bezüglich Schriftentausch sind zu richten an:

Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein in Innsbruck
Technikerstraße 25
A-6020 Innsbruck/Österreich

Nachdruck und Übersetzung, auch von Auszügen, nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet

1990

Druck und Gesamtherstellung: O.K. Druck Schreithofer Ges.m.b.H., Innsbruck
Kommissionsverlag: Universitätsverlag Wagner GmbH., Innsbruck, ISBN 3 7030 0213-1



Blick auf Amai Dablang (= Ama Dablam auct.) (6856 m), vom Rücken zwischen Khumjung und Nauche (= Namche Bazar auct.), Standpunkthöhe 3800 m. Aufnahme Erwin Schneider.

Inhaltsverzeichnis

Summary	5
1. Einleitung	6
2. Physiographie: Geographische Situation und Vegetation; Klima; Böden; Pleistozän	8
3. Material und Methoden	16
4. Itinerare (mit Charakterisierungen von Untersuchungslokalitäten, Angaben zur Expeditionsgeschichte und einigen zoologischen Beobachtungen)	17
5. Chiffreerklärung	23
6. Die Artengarnituren (dazu Tabellen 1 - 17)	33
6.1. Terrikolfauna	33
6.2. Gewässer und Feuchtbiotope von Tallagen	48
7. Bemerkungen zur Biozönötik und Tiergeographie (dazu Tabellen 18 - 21)	97
8. Biologische Einzelbeobachtungen	109
8.1. Aggregationen	109
8.2. Flügel- (und Augen-)reduktionen	109
9. Zusammenfassung	111
10. Literaturverzeichnis	113
10.1. Publikationen zum vorliegenden Material	113
10.2. Sonstige zitierte Literatur	115

Table of contents

Summary	5
1. Introduction	6
2. Physiography: Geographic situation and vegetation, climate, soils, pleistocenic conditions	8
3. Materials and Methods	16
4. Itinerary (including characterisations of investigation sites, notes on the history of the expedition, some zoological observations)	17
5. Explanations of ciphers	23
6. The sets of species (thereto tables 1 - 17)	33
6.1. Terrestrial Fauna	33
6.2. Waters and wet biotops at the bottom of the valleys	48
7. Biocenological and zoogeographical comments (thereto tables 18 - 21)	97
8. Accidental biological observations	109
8.1. Aggregations	109
8.2. Reductions of wings (and eyes)	109
9. Abstract in German	111
10. References	113
10.1. Publications regarding the materials collected during the expedition by the author	113
10.2. Other citations	115

Ber. nat.-med. Verein Innsbruck	Suppl. 6	S. 1 – 119	Innsbruck, Feber 1990
---------------------------------	----------	------------	-----------------------

Als Zoologe am Dach der Welt

Faunistisch-ökologisch-biozönotische Ergebnisse der 2. Expedition
des Forschungsunternehmens Nepal Himalaya in den Khumbu Himal

von

Heinz JANETSCHEK

A Zoologist on the Roof of the World

Faunistic-ecologic-biocenotic results of the 2nd expedition
of the Research Schema Nepal Himalaya in the Khumbu Himal

Summary:

1. Faunistic-ecologic and biocenotic results obtained by Heinz JANETSCHEK, Innsbruck, during the 2nd Expedition of the Research Scheme Nepal Himalaya are summarized.

2. Collections were made especially on the soil fauna. Those of shrubs and trees were neglected. Collecting sites were at altitudes ranging from 700 to more than 6000 m. Collections were partly made during the march from Banepa/Kathmandu into the Khumbu area, but especially in the area of the glaciated mountains Amai Dablang (6856 m) and Taboche (6542 m), from 11.4. to 23.6.1961, with a stay of 5 weeks in the working area proper over 3900 m (30. April to 6. June). In this area only the premonsoon-aspect was recorded. The return began with the inset of the monsoon.

3. The physiographic elements of the investigation area are briefly described: vegetation and climate, soils, pleistocenic conditions.

4. Collecting methods were: Reitter-sievings of förna, by ocular sorting (sometimes by washing), automatic sieving of soil probes (paper-Berlese-funnels), pitfalltraps (without baits, with formalin), ocular sampling with small brush, tweezers, sucker and catcher, trapping using light with petromax as light source. No malaise-traps.

5. Results of determination work of collected materials by many specialists all over the world appear in about 45 publications (see references part I). Many groups remained undetermined. Published and not yet published determination-results are summarized in two groups of tables: "Midlands" (Tab. 1-9) and "Highlands" (above 3900 m, Tab. 10-17). These tables form the nucleus of the present paper.

6. Our research partly resulted in the following taxa new for science: 1: SUPRASPECIFIC = "HIGHER" TAXA (no. of table/no. of column): 2 Fam., 8 Gen., 4 Subgen., from following groups: Crustacea, Potamonidae: *Potamon* SG. *Himalayapotamon* nov. PRETZMANN 1966 (see chapter "water"), – Pseudoscorpiones: *Orochernes* n.gen. BEIER 1968; – Oribatei: Podopterotegeidae n.fam. PIFFL 1972 (11/5); Unduloribatidae n.fam. PIFFL 1972 (11/5, 11, 13, 14, 16). – Insecta: Collembola: *Janetschekbrya* n.gen. YOSII 1971 (2 spp. in the area) (13/5, 7, 10, 11, 13, 14); Blattoptera: *Maretiola* n.gen. BEY-BIENKO 1971 (2 sp.) (2/2); Coleoptera: Carabidae: *Carabus* SG. *Parameganebrius* nov. MANDL 1970 (1 sp.) (13/6, 9), Staphylinidae: *Paramannerheimia* n.gen. SCHEERPELTZ 1976 (1 sp.) (5/4), *Philhydrodema* n.gen. SCHEERP. 1976 (1 sp.) (14/18), *Edaphosoma* n.gen. SCHEERP. 1976 (1 sp.) (14/10, 11), *Lathrobium* SG. *Glyptomerodoschema* nov. SCHEERP. 1976 (1 sp.) (14/16), *Othiogeiton* n.gen. SCHEERP. 1976 (1 sp.) (14/7), *Leptusa* SG. *Chondrelytropisalia* nov. SCHEERP. 1976 (1 sp. in the area) (14/8), *Pachycephalopsisalia* n.gen. SCHEERP. 1976 (2 spp.) (14/5, 8, 10). – 2.: 141 NOVAE SPECIES AND 5 NOV. SUBSPECIES from following groups (number of new taxa): Nematodes (1); Tardigradi (1); Crustacea: Harpacticidae (3 spp.), Potamonidae (1 spp.); Chelicerata: Pseudoscorpiones (1); Araneae (11); Oribatei (2); Insecta: Collembola (29); Plecoptera (1); Blattoptera (6); Tettigonioidae (2); Grylloidea (3); Acridoidea (2); Thysanoptera (3); Coleoptera: Cicindelidae (1 spp.); Carabidae (4); Scydmaenidae (3); Staphylinidae (26); Pselaphidae (3); Scarabaeidae (4); Elminthidae (1); Nitidulidae (1);

Coccinellidae (2); Tenebrionidae (2); Curculionidae (10); Diptera: Chironomidae (4); Trichoceridae (1); Tipulidae (2); Limoniidae (4); Ephydriidae (1); Anthomyiidae (3); Muscidae (1); Trichoptera (2, Larvae!).

7. Separated into soil dwellers and water forms specialities of some groups are communicated as f.i. zoogeographic data, discovery of terrestrial Planaria (in 3900 m a. s. l.), and of Schistosomatidae (endoparasitic Trematodes) from the coelomic fluid of Megascolecidae, defense-strategies of Megascolecidae and certain ants.

8. Mainly using arthropods as examples the following aspects are dealt with (and tabulated) in more detail: ecologic-zoogeographic changes of the faunae of the forest life zones and arable land up into the cryptogames life zone, biocenotic statements in the zones of cushion-like plants and cryptogames, in the "Vorfeld" of the Nare Glacier south of the Amai Dablang, and a very short summary of the zoogeographic situation. In these ecologic chapters indetermined/open named material is also being considered. Uppermost vertical records of important taxa in the investigation area are compared with statements in the literature. Based on the author's southpolar experiences extrapolations into not yet investigated altitudes of the Himalaya are made.

9. Observations of aggregations (of Opiliones and certain insects); records of wing- and eyereductions with arthropods of the investigation area.

1. Einleitung (Introduction):

Im Rahmen der 2. Arbeitsgruppe des Forschungsunternehmens Nepal Himalaya (Research Scheme Nepal Himalaya) unternahm der Verf. i. J. 1961 eine Expedition in das Gebiet des Kumbu-Himal mit dem Ziele, zoologische Feldstudien insbesondere über terrikole Arthropoden vom subalpinen Wald bis in die Kryptogamenstufe, d. h. bis in die ohne bergsteigerische Unterstützung höchst erreichbaren Höhen durchzuführen. Die Unternehmung dauerte vom 11.4.1961 (Abreise von Kathmandu) bis 23.6.1961 (Rückkehr nach Kathmandu) mit Aufenthalt in Basislager in 3900 m und Exkursionen von dort bis in rund 6100 m vor allem im Bereich der Berge Amai Dablang (6856 m) und Taboche (6542 m), im Mai und Anfang Juni. Es konnte also im eigentlichen Arbeitsgebiet nur der Vormonsunaspekt erfaßt werden. Die Expedition bestand ursprünglich aus 4 Teilnehmern. Davon mußte einer unserer Sponsoren, Dipl.-Ing. M. WUPPERMANN, bereits nach rund 2 Wochen wegen Erkrankung an infektiöser Gelbsucht nach Kathmandu zurückkehren, bei dem Geologen Dipl.-Geol. Dr. F. LIST brach diese Krankheit nach Ankomst im Arbeitsgebiet aus, er blieb völlig arbeitsunfähig und wurde, sobald er transportfähig war, ausgeflogen. Der 3. Teilnehmer, der junge Zoologe U. GRUBER, konnte seine Feldstudien an Kleinsäugern krankheits halber nur recht eingeschränkt abwickeln (GRUBER 1969). Ich selbst hielt als einziger trotz einiger "Unpäßlichkeiten" durch (s. Berichte von HELLMICH 1964, 1967, 1971, die auch die Geschichte des Forschungsunternehmens insgesamt enthalten, und JANETSCHEK 1962).

Nach Innsbruck zurückgekehrt, hatte ich nur mehr wenig Zeit, mich mit dem während des Hin- und Rückmarsches und "vor Ort" zustandegebrachten trotz der Kürze der Sammelzeit recht großen Material zu befassen. Denn, einer Einladung aus den USA folgend, war ich bald danach, im Rahmen des United States Antarctic Research Program (U.S.A.R.P.), über den Südsommer 1961/62 in Antarktika (Südviktorialand, Beardmore Gletscher bis Plunket Point usw.) tätig. Dies bedeutete nach meiner Rückkehr von dort die vordringliche Befassung mit dem südpolaren Material (s. JANETSCHEK 1967). Inzwischen wurden die Sortierungen meines Nepal-Materials durch Mitarbeiter und Studenten in Innsbruck begonnen. Dazu mußten Gruppen von Chiffren-Nummern zugeteilt werden, was eine logische Abfolge der Chiffren nach No. 1 - 147 verhinderte (s. Chiffrenliste). Überdies waren in der Zwischenzeit in den Bayerischen Staatssammlungen in München mein Nepal-Herbar und der allergrößte Teil der in Innsbruck präparierten Schmetterlinge, was alles dort hätte bearbeitet werden sollen, "in Verstoß geraten", und blieb unauffindbar. In den Folgejahren erwachsen aus der Bearbeitung diverser Taxa meines Materials durch Spezialisten, oder durch gemeinsame Bearbeitung mit Materialien anderer Provenienz rund 45 Veröffentlichungen. Andererseits mußten eine Reihe für die Faunationen oberhalb der Waldgrenze ungemein wichtiger Taxa undeterminiert/unbearbeitet bleiben, wie vor allem Oligochaeta, Gastropoda, Diplopoda, Chilopoda, Opiliones, alle "Kleinspinnen", sowie überdies ein Teil der Insekten, die Rhynchota, gewisse

Coleoptera und Diptera, abgesehen von den erwähnten Lepidoptera. Alles Materialien, die bereits an Spezialisten versandt worden waren.

Für faunistische Arbeit fehlt eben leider noch vielfach die taxonomisch-systematische Basis, wie monographische Bearbeitungen diverser Gruppen. Berufliche Überlastung und die Frustration wegen der trügerischen Hoffnung, daß mein Herbar (abgesehen von den Schmetterlingen) noch in München auftauchen könnte (was es mir möglich gemacht hätte, Untersuchungspunkte floristisch zu kennzeichnen) sowie das vergebliche Warten auf Determinationsergebnisse von o. a. Taxa brachten es mit sich, daß eine zusammenfassende Darstellung meiner Expedition unter Ein-schluß einer nicht vernachlässigbaren Menge unveröffentlichter Bestimmungsergebnisse bis jetzt ausgeblieben ist. Nun drängte mich der Betreuer meiner am Institut für Zoologie der Universität Innsbruck deponierten Sammlungen, UD Dr. W. SCHEDL, doch wenigstens eine komplette Chif-frenliste zusammenzustellen und zu veröffentlichen, weil er immer wieder Anfragen zu beantwor-ten habe. Die dazu nötige Befassung mit meinen Tagebüchern und Sortierungs- bzw. Determina-tionsprotokollen veranlaßte mich nun, doch gleich eine Gesamtdarstellung meiner Expeditionser-gbnisse zu wagen, was mir durch meine 1983 erfolgte Emeritierung erleichtert wurde. Anderer-seits war dadurch die Berücksichtigung von bezüglicher Literatur bis 1988 möglich (z.B. PACE 1982, SMETANA 1988). Allerdings muß ich darauf verzichten, zoogeographische Aussagen zu machen, die über das hinausgehen, was die einzelnen Bearbeiter aufgrund ihrer Spezialistenerfah-rung konnten (z.B. COLLINGWOOD 1970). Prozentuale Darstellungen von Verbreitungstypen wird man also vergeblich suchen. Auch habe ich mich nicht bemüht, zu den in Tabellenform gefaß-ten Faunenlisten (s. Kap. "Artengarnituren") Verbreitungsangaben aus der inzwischen stark ange-wachsenen entomologischen Literatur über Nepal und den sonstigen Himalaya zusammenzutrag-en. Vielmehr sollen meine tabellarischen Zusammenfassungen vor allem einen Überblick aus mein-er Arbeitsgebiet über die Höhenverbreitung und die Gesamtausdünnung der Faunationen mit der Höhe ü. M. geben, und, wenn man die Tabellen "quer" liest, einen Einblick in zönotische Bezie-hungen erlauben. Berechnungen von z.B. Abundanzen, Dominanzen, zönologischen Beziehun-gen, Diversitäten, etwa nach dem Muster unserer ökologischen Untersuchungen an Wirbellosen der Zentralalpen (JANETSCHKE, Ed., 1979 - 1982) wurden unterlassen, weil das Primärmaterial wegen der Methodik seines Zustandekommens keine genügende Basis bietet. Es kann sich also nur um eine "Pilotstudie" handeln, bei der grobe Gruppierungsaussagen das Äußerste sind, was ge-wagt werden kann. Auch wurden die Ergebnisse anderer Entomologen des F.U. Nepal Himalaya, die nach mir im Khumbu tätig waren, nur fallweise einbezogen wo es nötig schien (EBERT, FAL-KNER, DIERL, REMANE; s. ANONYMUS 1976 und HÖFER 1985). Jedoch wird als Hinweis auf (mögliche/ wahrscheinliche) Endemismen bei den für die Wissenschaft neuen Arten meines Materials die Bezeichnung "nov. spec." beibehalten, obwohl die jeweilige Neubeschreibung durch den Bearbeiter schon mehr minder lange zurückliegen mag. Denn die Durchsicht auf die Neube-schreibungen folgender späterer Literatur ergab bisher kaum Wiederfunde der novae species meis-nes Materials (z.B. die Scydmaenide *Neuraphes himalayanus* in FRANZ 1971: 441). Insgesamt ist beim derzeitigen Kenntnisstand der Gewinn weiterer Primärdaten und eine immer tiefergreifende Analyse eventuell voreiligen Generalisationen vorzuziehen.

Das Khumbugebiet bis nahe an den Mt. Everest wurde übrigens in den späteren Jahren auch von J. MARTENS im Zuge seiner zahlreichen Expeditionen in die verschiedensten Gebiete des Him-alaya besucht. Er erreichte dabei die Quote 5545 m am Kala Pattar nördlich von Gorak Shep. Sein Übersichtsbericht (MARTENS, Ed., 1987) enthält neben einem Gesamtverzeichnis der Pu-blikationen über seine Materialien auch Informationen darüber. Vom selben Autor liegen auch ei-ne Reihe gehaltvoller Schriften über zoogeographische und ökologische Probleme des Nepal Him-alaya vor (MARTENS 1979, 1983, 1984). Auch auf die Werke von MANI (1962, 1968, 1974) ist unbedingt zu verweisen. Spezialarbeiten über seine Expeditionen im NW-Himalaya sind in diesen Büchern zitiert.

Das Kartenwerk E-Himalaya unseres F.U. Nepal Himalaya wurde in den Jahren seit meiner Expedition soweit komplettiert, und eine "Einigung" über Namensgebungen erzielt, daß zu meinem Itinerare die folgenden Karten 1:50.000 herangezogen werden können:

Karte 2: Khumbu-Himal; K. 5: Shorong/Hinku; K. 6: Tamba Kosi-Likhu Khola. Die Lücke zwischen Karte 1: Kathmandu Valley, und dem westlichsten Blatt Nr. 6 mußte behelfsmäßig mit der Karte Nepal 1:500.000 des Nelles Verlages, München, geschlossen werden.

Erläuterungen zu den Karten und Namen sind einzusehen in: SCHNEIDER (1967, 1969, 1974) und LIMBERG (1969). Die Karten Nr. 5 und 6 sind mit einem 1 km-Gauss-Krüger-Netz durchzogen, dessen jeweilige Koordinaten (y = Rechts-Werte) im Itinerare angegeben sind (Rechtswert/Hochwert).

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich unter Einschluß der An- und Rückmarschwege über die stark zertalten, dichtbesiedelten, kulturlandreichen, unvergletscherten Himalaya-Vorketten von 3000 - über 4000 m ü. M., bis an die Himalaya-Hauptkette im Bereich der Gletscherberge Taboche (6542 m) und Amai Dablang (6856 m); wir machten also vor dem Bereich der Mt. Everest-Nuptse-Lhotse-Kette Halt. Vom tiefsten Punkt des Marschweges (Sun Kosi bei Panch Kahl, 700 m) bis zur höchsten Untersuchungslokalität (Amai Dablang, nördlich des Mingbo La, 6100 m) beträgt der Höhenunterschied rund 5400 m, auf eine Horizontalentfernung von rund 240 km (Banepa-Pangpoche). Zur Zurücklegung dieser kurzen Luftlinie bedurfte es wegen der zu überwindenden tiefen Quertäler und der hohen Rücken und Pässe eines Fußmarsches von rund 14 Tagen. Heute kann diese Zeit durch die Ausnützung von Flugmöglichkeiten zu diversen Flugfeldern stark verkürzt werden. Auch gibt es nun Straßen in das Gebiet: Der 1967 offiziell eröffnete, aber schon 1965 mit Jeeps befahrbar gewesene "Arniko-Highway" führt von Kathmandu nach Tibet (die sog. "Chinesenstraße"), und davon zweigt die 1985 offiziell eröffnete Straße Lamosangho - Jiri ab (teste H. HEUBERGER mdl.). Ob der Straßenbau durch das Hukse-Tal die dortige Fauna, insbesondere die einzigartige Wurmshlangenpopulation gestört hat, wäre zu prüfen.

2. Physiographie (Physiography):

Geographische Situation und Vegetation – Klima – Böden – Pleistozän (Geographic situation and vegetation, climate, soils, pleistocenic conditions).

Vegetation:

Das durchwanderte bzw. untersuchte Gebiet liegt zur Gänze auf der Südabdachung des Himalaya, auf der Stauseite der regenbringenden Monsunwinde, wo die Vegetation weitgehend von hygrophilen Berg- und Nebelwäldern gebildet wird. Dazu kommt der vor allem temperaturbedingte hypsometrische Klimawandel, der sich in der vertikalen Zonierung von Vegetation und Landnutzung auswirkt (HAFFNER 1967). Von der Zunahme aller Höhengrenzen gegen das Gebirgsinnere profitiert mein Untersuchungsgebiet, das ja noch "am Rande" der Hauptkette gelegen ist, noch nicht viel.

Über Flora und Vegetation des Untersuchungsgebietes geben (teils auch mit Vegetationskarten) Auskunft: SCHWEINFURTH (1957: 139ff., 291ff.), DOBREMEZ (1972a, b, 1976), DOBREMEZ u. JEST (1971), OZENDA (1977), POLUNIN et al. (1985), sowie die japanischen Autoren KANAI (1975), NUMATA (1965, 1966), OHSAWA et al. (1975), SHAKYA (1975) und YODA (1965). Kulturgeographische Informationen liefern HEUBERGER (1956) und vor allem HAFFNER (1967), dem die folgende Übersicht der vertikalen Gliederung von Klima, Pflanzenkleid, Landnutzung und Siedlung in Ostnepal (Abb. 3) entnommen ist.

Mit zahlreichen Fotos illustrierte Vegetationsbeschreibungen entlang des Weges in das Khumbu-Gebiet sind in DIERL (1966) und DIESELHORST (1968) enthalten (so z. B. auch OHSAWA et al. 1975, und SHAKYA 1975).

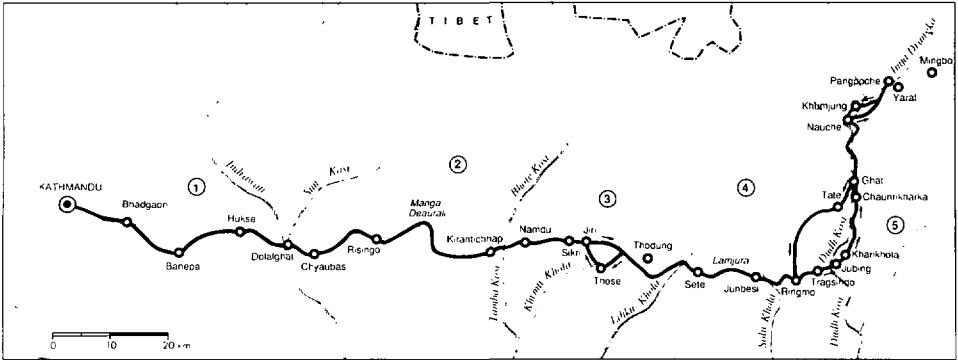


Abb. 1: Marschwege des Verf. bei der Expedition 1961 des Forschungsunternehmens Nepal Himalaya.
Zahlen 1-5: Spalten der Tabellen 1-9.
Route map of the expedition 1961 of the Research Scheme Nepal Himalaya.
Numbers 1-5 correspond to the columns in tabs. 1-9.

Die Höhenstufengliederung der Vegetation in der deutschsprachigen Literatur geht auf das grundlegende Werk von SCHWEINFURTH (1957) zurück; sie wurde mehr minder unverändert von den Teilexpeditionen des Forschungsunternehmens Nepal Himalaya übernommen. Ich schließe mich dem in der folgenden Übersicht an, wobei anstelle der Stufen V (Feuchte alpine Gebüsch und Matten) und VI (Alpine Steppen), die aus den Alpen gewohnte weitere Stufengliederung gesetzt wird:

Stufen der natürlichen Waldvegetation (verändert nach DIERL 1966, HAFFNER 1967; s. a. DOBREMEZ 1972):

IV. Subalpiner Wald (*Betula utilis*, *Abies spectabilis* (= *A. webbiana* auct.), *Rhododendron* spp., 3600 - 4200 m (4100 m im Untersuchungsgebiet)

III. Tropischer immergrüner Höhen- und Nebelwald

b) obere Stufe *Rhododendron*-Koniferen-Wald 3100 - 3600 m

a) untere Stufe immergrüner Laubwald (Eichen-Nebelwald) 2400 - 3100 m

II. Tropischer immergrüner Bergwald (Schattenhang)

in Verzahnung mit *Pinus roxburghii*-Wald (Sonnenhang) 1300 - 2400 m

I. Tropischer Fallaubwald ("Sal"-Wald) (700) - 1000 (max. bis 1500) m.

Vegetationsstufen oberhalb der Waldgrenze im Untersuchungsgebiet:

Polsterheiden- und Kryptogamenstufe 5000 (5300) m →

Grasheidenstufe 4500 - 5300 m

Zwergstrauchheidenstufe 4000 - 5100 m.

Höchste Blütenpflanzen im Himalaya (im Untersuchungsgebiet): *Arenaria bryophylla* (*A. musciformis*), 4300 - 6180 m (POLUNIN and STANTON 1985, no. 178); *Stellaria decumbens*, 3300 - 6135 m (POLUNIN et al., l.c., no. 175); 6135 m (SWAN 1961); (*Arenaria* spec. ?, Khumbungletscher 6350 m (ZIMMERMANN 1953).

Klima:

Niederschlag: Die Niederschläge sind gering im November bis März ("Winter") und hoch in der Zeit des Sommer-Monsuns (Juni bis September) (KRAUS 1966) (Abb. 4).

Mittlere Jahressumme der Niederschläge:

Kathmandu (1340 m)	1419 mm
Jiri (1900 m)	ca. 2400 mm
Chaunrikharka (2700 m)	2290 mm
Nauche (3400 m)	940 mm

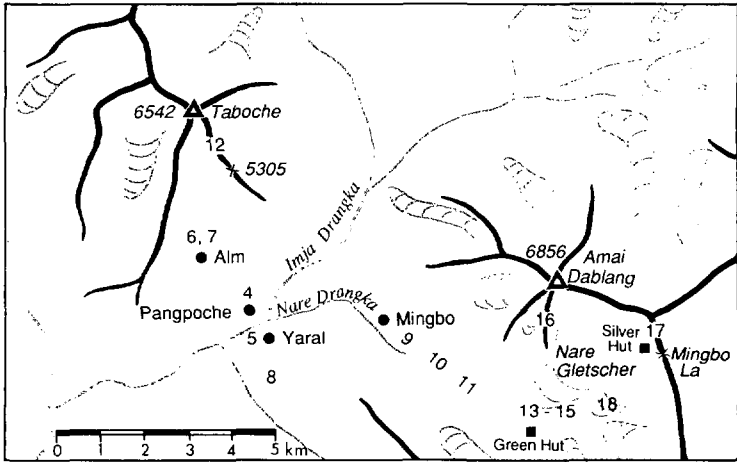


Abb. 2: Arbeitsgebiet des Verf. im Khumbu Himal. Zahlen 1-18: Spalten der Tabellen 10-17.
 Author's investigation area in Khumbu Himal. Numbers 1-18 correspond to the columns in tabs. 10-17.

Die lokalen (orographischen) Verhältnisse spielen eine sehr große Rolle. Dies zeigt z. B. ein Vergleich des Wertes von Jiri, einer Talstation, mit dem nur 11 km Luftlinie entfernten Thodung (3100 m), das aber höher am Hang liegt; dort wurden ca. 3400 mm gemessen. Offenbar sind die in Berg- und Hanglagen besonders intensiven Konvektionsniederschläge für solche Differenzen verantwortlich. Der Wert von Nauche (Namche Bazar) ist auffallend niedrig, was (abgesehen von der Abschirmung durch im Süden vorgelagerte Berge) ebenfalls mit dem Unterschied zwischen niederschlagsreichen Hang- und Berglagen und relativ trockenen Tälern zusammenhängen mag. Auch am Khumbu Gletscher (3900 m) wurden vergleichbar geringe Werte gemessen (April bis November 1956: 390 mm; s. KRAUS l.c.: 311). Über die Höhe der Niederschläge in großen Höhen und deren lokale Verteilungen in Korrelation mit der Orographie sind mir keine Mitteilungen bekannt, auch über meteorologische Ergebnisse der Hillary-Makalu-Expedition 1961 im Bereich des Mingbo (Green Hut, Silver Hut, s. HILLARY u. DOIG 1963) wurde mir nichts bekannt.

Lufttemperatur: Die verfügbaren Monatsmittel der Lufttemperatur sind am höchsten während des Sommer-Monsuns. Ihr Jahresgang ist aus Abb. 5 ersichtlich. Der Beginn des Sommer-Monsuns ist aus ihnen nicht zu erkennen.

Für unsere Belange von näherem Interesse sind noch die folgenden Daten (°C) nach Messungen vom April bis November 1956 am Khumbu Gletscher (5300 m) (KRAUS 1966: 314 nach einem unveröffentlichten Manuskript von F. MÜLLER):

	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.
Monatl. Maximum	10.5	10.5	10.5	11.0	10.0	10.4	7.8	6.6
mittl. tägl. Maximum	5.3	9.5	7.6	8.3	7.5	6.2	2.2	2.8
mittl. tägl. Minimum	-8.5	-4.4	-1.0	-1.2	-0.8	-2.7	-6.6	-9.0
monatl. Minimum	-12.0	-9.0	-3.0	-2.5	-2.0	-5.5	-12.4	-12.5
mittl. tägl. Schwankung	13.8	13.9	8.6	9.5	8.3	8.9	8.8	11.8

Relative Luftfeuchte: KRAUS (l.c.) gibt nur Werte von Jiri (1895 m) und Thodung (3100 m): Monatsmittel, mittl. tägl. Minimum, mittl. tägl. Schwankung; mittlere Tagesgänge der einzelnen Monate. Zusammenfassend sind die Monatsmittel zur Zeit des Sommer-Monsuns hoch. Der mittlere Tagesgang ist im Winter groß und zur Zeit des Sommer-Monsuns klein. Über relative Luftfeuchten an Stationen oberhalb Jiri und Thodung wurde mir nichts bekannt.

Höhe in m	Höhen- grenzen einiger Pflanzen	Klimatische Höhen- grenzen	Höhen- grenzen einiger Kultur- pflanzen	Höhen- stufen des- Regen- feldbaus	Höhen- grenzen der Besiedlung	Völkerstämme Ostnepals
6000 –	Absolute Grenze höherer Pflanzen	Klimatische Schnee- grenze			Paßhöhe des Nangpa La	} Sherpa- Hochgebirgs- bauern (Mongolide)
	5000 –	<i>Juniperus</i> , <i>Salix</i>			Untere Frostboden- grenze	
<i>Betula utilis</i>		Waldgrenze	Sommerdorf mit Acker- bau			
4000 –	<i>Abies spectabilis</i>	Untere Winter- schnee- grenze	Mais	Gerste- Buchweizen- Kartoffel- Stufe, eine Ernte im Monsun- sommer	höchstes Dauerdorf	
	<i>Quercus (immergrün)</i>					
3000 –	<i>Schima Wallichiana (sommer- grün)</i>	Untere Frostgrenze	Hirse, Taro	Weizen- Kartoffel- Hirse- Mais-Stufe, Winter- und Sommer- frucht, 2-3 Ernten, Zweizelgen- wirtschaft		
			Wasserreis, Bananen			
2000 –	<i>Shorea robusta (sommer- grün)</i>	Untere Frostgrenze	Agrumen	Mais-Hirse- Stufe, eine Ernte im Monsun- sommer		
	<i>Pandanus</i>		Zuckerrohr			
1000 –	Zwerg- palmen		Ananas			
						} Pahari- Reisbauern (Bergidide)

Abb. 3: Vertikale Gliederung von Klima, Pflanzenkleid, Landnutzung und Siedlung in Ostnepal
(aus W. HAFNER 1967).

Vertical zonation of climate, vegetation, land-use and settlements in East Nepal.

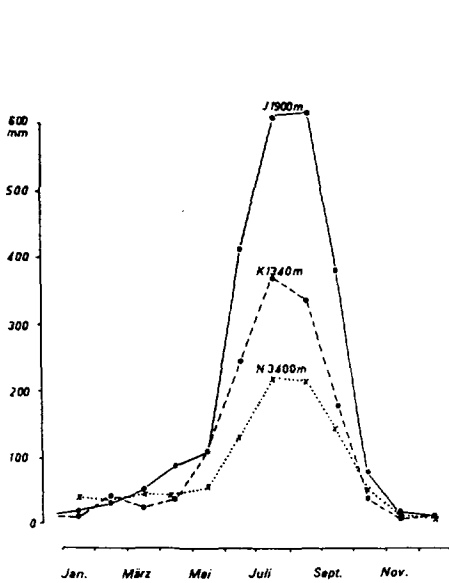


Abb. 4

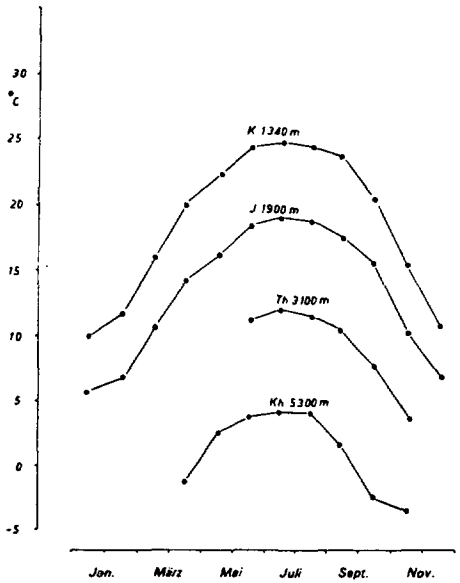


Abb. 5

Abb. 4: Mittlere Monatssummen des Niederschlages. K = Kathmandu, J = Jiri, N = Nauche (Nach H. KRAUS 1966 aus DIESELHORST 1968). Monthly means of precipitation.

Abb. 5: Monatsmittel der Lufttemperatur. Monthly means of air temperature. K in Kathmandu, Mittelwerte von 1901 - 1940; J in Jiri, Mittelwerte für Juni 1963 - Mai 1965); Th in Thodung, Mittelwerte für Juni bis November 1963; Kh am Khumbu-Gletscher, Mittelwerte für April bis November (nach KRAUS 1966 aus DIESELHORST 1968).

Einordnung des Untersuchungsgebietes in die Klima-Klassifikation nach KÖPPEN-GEIGER (Kraus l.c.: 319ff.): In dieser Klima-Klassifikation ist das nepalische Mittelland bis in Höhen von etwa 3300 m dem Cwb-Klima zuzuordnen. Dabei bedeutet: "C" = warmgemäßigt, das niedrigste Monatsmittel der Lufttemperatur liegt zwischen -3 und $+18^{\circ}\text{C}$; "w" = Trockenzeit im Winter, "b" = warmer Sommer, höchstes Monatsmittel der Lufttemperatur unter 22°C , aber mindestens 4 Monatsmittel über 10°C .

Jedoch sind in diesem Mittelland tiefer gelegene Ebenen (Kathmandu-Tal) und Täler (wie nach meiner Erfahrung etwa das "Hukse-Tal und das anschließende Sun Kosi-Tal) enthalten, die wärmer und trockener sind als die umgebenden Hang- und Berglagen, und die ein Cwa-Klima haben (aber kein Trockenklima). Dabei bedeutet "a": heißer Sommer, höchstes Monatsmittel der Lufttemperatur höher als 22°C .

Die höchsten Gebiete, in denen alle Monatsmittel der Lufttemperatur unter 10°C liegen (also die Station am Khumbu Gletscher, 5300 m, vgl. Abb. 5) gehören zu den Eisklimaten. Da es hochstämmigen Baumwuchs nur dort gibt, wo mindestens 1 Monatsmittel größer als 10°C ist, enden die durch die Höhe bedingten Eisklimate nach unten etwa an der Baumgrenze (KRAUS 1966: 320).

Eigene Messungen der Temperatur der "bodennahen Luftschicht": Mit Maximum-Minimum-Thermometern in einstrahlungsgesicherter Position wurde in Yaral (3880 m) vom 5. Mai bis 5. Juni 1961 neben dem Zelt (a) und unter einem Block (b) die Lufttemperatur ($^{\circ}\text{C}$) gemessen, sowie bei der Green Hut (rund 5400 m) vom 18. Mai bis 22. Mai an zwei Stellen, in SO-Exposition (a) und in NW-Exposition (b):

	Yaral (3380 m)		Green Hut (5400 m)	
	a	b	a	b
mittl. Minimum	1.29	6.2	1.5	-1.6
mittl. Maximum	13.06	14.5	6.6	9.3
tiefstes Minimum	-4(5.5)	2(5.5., 8.5.)	0.5	-3
höchstes Maximum	21.5(1.6.)	19(30.5)	9	14

Bei der geringen Zahl von Messungen sind Folgerungen aus einem Vergleich Yaral/Green Hut kaum sinnvoll. Daß die Temperatur mit der Höhe abnimmt, ist eine Banalität. Immerhin fällt auf, daß vor allem die Maxima von Yaral und der um rund 2000 m höheren Green Hut deutlich unterschiedlich sind. Betrachtet man aber nur die Tage, an denen "oben" und "unten" gleichzeitig gemessen wurde (19. - 20.5.) und behandelt die a- und b-Werte gemeinsam, so werden auch die Differenzen der Minima deutlich: mittl. Minimum: Yaral 3.7, Green Hut 0.35; mittl. Maximum: Yaral 14, Green Hut 8.4. Unterschiedliches Wetter in Yaral und im Mingbo kann die Situation jederzeit ändern.

Anhangsweise sei noch eine eintägige Meßreihe vom Oktober 1960 aus dem Rolwaling Himal (Ripimo Gletscher 4900 m; SWAN 1961) wiedergegeben (Abb. 6). Nähere Angaben über die Meßstelle fehlen, auch ist nicht angegeben, wie die Temperatur der Bodenoberfläche und SWANs "protected-air temperature" (Meßhütte?) gemessen worden waren.

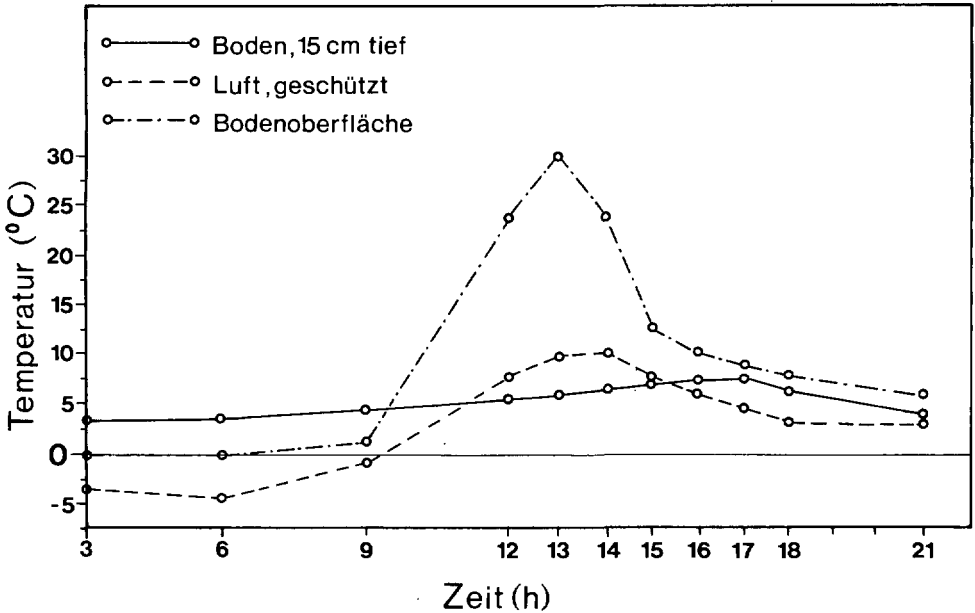


Abb. 6: Temperatur der Luft (geschütztes Thermometer), der Bodenoberfläche und des Bodens in 15 cm Tiefe am Ripimo Gletscher (4900 m), am 10. Oktober 1960 (umgezeichnet aus einem Diagramm von SWAN 1961: 73).
Temperature of "protected-air"; ground-surface temperature, soil temperature (six inches below surface).

Der Frostboden im Bereich Yaral: Nur in zwei Böden in Schattenlagen von einer Anzahl von Bodenprofilgruben verschiedener (anderer) Exposition fand sich ein Eishorizont während meiner Untersuchungszeit: 1) Probe Np. I (3910 m), *Abies-Betula*-Buschrhododendron-Wald oberhalb Yaral, Exposition ca. NW, Neigung 20-30° (s.a. Chiffren 269 u.a. — Bodeneis am 6. Mai (1961) von 7(10) bis 18(20) cm Tiefe. Bei Kontrolle am 21. Mai Bodeneis verschwunden. 2) Raldurje (ca.

4200 m und höher; s. Itinerare sub 9.5.). Zwergstrauchheide Expos. NNW, Neigung n.n. (steil). Am 9. Mai Bodeneis von ca. 12 bis 20 cm Tiefe. Bei Kontrolle am 1. Juni, an 3 Stellen, kein Bodeneis mehr. Vgl. dazu F. MÜLLER (1958/59: 212) über die Situation in Gorakshep (am Khumbugletscher):

„Obwohl anfangs April die Schneeschmelze auf 5200 m schon nahezu abgeschlossen war, erwies sich der dortige Gefrierboden als immer noch zu dick, um selbst mit der großen Rammsonde durchstoßen zu werden. Erst am 17. Mai gelang es, Dicke und Charakter des Frostbodens zu bestimmen. An diesem Datum betrug dessen Mächtigkeit in der Umgebung des Gorakshep-Sees immer noch 55 cm bis 86 cm. Dem Studium der weiteren Desintegration, die bis zum 20. Juli andauerte, wurde höchste Aufmerksamkeit geschenkt. Am 18. Oktober begann der Boden erneut zu gefrieren.“

Böden und Pleistozän: An 11 Stellen wurden Profilgruben ausgehoben und aus den einzelnen Horizonten mit Kubiëna-Dosen Proben entnommen sowie Profilskizierungen und -fotos gemacht. Das Material hatte Prof. KUBIËNA zur Bearbeitung übernommen, allerdings gleichzeitig mit meinen Bodenproben aus der Antarktis, deren Befunde so bedeutsam waren, daß sich Prof. KUBIËNA entschloß, gleich selbst dorthin zu reisen, um die Problematik weiter zu verfolgen. Aus seiner bezüglichen Publikation (1970) zitiere ich, daß meine Proben „abundant slime deposits with complete absence of humus formation“ zeigten, und die Schlußfolgerung aus seiner näheren Untersuchung im Mc Murdo-Raum ergab, daß „the slime formations indicate the most primitive kind of soil life, comparable to the primeval slime of the Precambrian“. Begreiflich, daß gegenüber diesen aufregenden südpolaren Problemen der Himalaya nachrangig war. Immerhin konnten wir bei seinem Besuch bei mir in Innsbruck im Feber 1969 der dem Antarktismaterial gegolten hatte, einige Notizen, Profilskizzen und -fotos aus dem Khumbu durchsehen, wobei er folgende kurze Beurteilungen machen konnte. Er verstarb leider bevor er das Material pedologisch/mikromorphologisch hätte studieren können. Da jedoch aus dem engeren Gebiet sonst kaum Informationen vorliegen, lohnt sich auch die Bekanntgabe dieses wenigen:

Np. II: sek. Zwergstrauchheide (alte Baumstrünke vorhanden) unterhalb des subalpinen Waldes, Yaral, 2900 m; Wacholder, Zwergrhododendren u.a. Zwergsträucher, dazwischen große Grasheideflecken; cf. Chiffre 264. Profilgrube in Monsun-Erosionsgerinne, 6.5.61. Diagnose von K.: „Wahrscheinlich Podsol, vielleicht Übergang zu subtropischen Böden“.

Np. III: Raldurje, Moos-Flechten-Phanerogamen-Überzüge auf Blockwerk (Quarzite, Augengneise) ca. 4400 m; cf. Chiffre 213, 9.5.61, pH 4,8-5 (Mischprobe). „Rohhumus mit geringer Zersetzung und Semipodsol“.

Np. V: Oberhalb Taboche Yak-Alm, 4700 m, 31.5.61, cf. Chiffre 220. Expos. der Probenstelle SW-W, an Obergrenze der Zwergstrauchheiden, pH 5.7. „Wahrscheinlich Semipodsol, mit guter Moderbildung“.

Np. VII: Altmoränenrücken westl. der Green Hut, 5500 m, Flora s. Itinerare 20.5.: „Durch Frostwirkung stark zergliedert. A-Horizont fehlt, wahrscheinlich wegerodiert“.

Sonstige pH-Werte von Böden:

Np. I, cf. Chiffre 209: subalpiner Waldboden, 3900 m: 5.5

Np. IV, cf. Chiffre 219: bei Taboche-Yak-Alm, 4350 m: 5.7-6

Np. 71: Mischprobe aus 5 Proben, beweidete Zwergstrauchheide ober Rollfeld im Mingbo, 4900 m: ca. 5.5

Np. X, cf. Chiffre 273: Grasheide 5250 m im Mingbo: 5.2.-5.6

Np. 60: Amai Dablang S-Grat, Kryptogamenstufe „Moosranker“ 5700 m: 5.0

(Gletscherwasser der Nare Drangka bei Green Hut: 4.8).

Im Zuge von Studien über die größte eiszeitliche Vergletscherung der Südseite des Mount-Everest-Gebietes untersuchten HEUBERGER und WEINGARTNER (1985) eine Anzahl von Bodenproben im Dudh-Kosi-Tal (Talschaften Khumbu und Pharang), in Höhen von 4000-2660 m. Die Böden wurden als ?Parabraunerde, Braunerden, Lockersedimentbraunerde und Braun-

lehm beurteilt. Nach HEUBERGER (1986) entspricht die Bodenbildung seit der letzten Vereisung nach Bodentypen und Mächtigkeit ungefähr jener der Alpen seit der Würmvergletscherung. Details siehe die zit. Literatur. Zufolge dieser Studien wird im unteren Khumbu bei Khumjung der Oberrand der maximalen Ausbildung der letzten eiszeitlichen Talvergletscherung bei etwa 4100-4200 m gesehen (HEUBERGER et al. l.c. Abb. 2 und p. 75/76, s.a. HEUBERGER 1986). Die Zunge des letzteiszeitlichen Gletschers im Dudh-Kosi-Tal reichte nach HEUBERGER et al. (1985, Abb. 2) bis wenige km südlich von Ghat, erreichte jedoch bei Ghat nur mehr eine geringe Mächtigkeit; oberhalb ca. 2700 m ü.M. war eisfrei.

In meinem engeren Arbeitsgebiet folgere ich aus der Geomorphologie, daß der Taboche SE-Grat oberhalb etwa 5300 m stets über der Talvergletscherung gewesen ist, wenn auch dieser Grat und andere des Taboche, wie der Amai Dablang (dort oberhalb etwa 5500 m) zeitweilig Nunatakker waren. Zoologische Gründe, die dafür sprechen, daß diese Gebiete eiszeitlich stets oberhalb der Talvergletscherung (und der Lokalgletscher) gelegen waren, sind die einzige Population von Nachtschnecken, die im Gebiet insgesamt am Taboche SE-Grat in rund 5400 m, zusammen mit indet. Diplopoden und wahrscheinlich endemischen Rüsselkäfern u. a. gefunden worden sind (s. Tab. 19; Abb. 28, 29, 46, 48, 50). Daß solche Isolierungen auf Nunatakkern andererseits (immer wieder) auf weite Strecken entlang des Himalaya unterbrochen waren, wird z.B. durch die große Horizontalverbreitung der Wolfsspinne *Acantholycosa baltoroï* vom Karakorum bis zur Amai Dablang belegt, wobei allerdings anzunehmen ist, daß dieser Pionierform und anderen ähnlich kältetoleranten Arten auch eine Ausbreitung über Eis und Firn zumutbar ist.

In den humuslosen Böden der Hochantarktis wurde noch ein relativ artenreiches Bodenleben festgestellt (Myxobakterien, Grünalgen, Diatomeen u. a.; Amöben, Flagellaten, Ciliaten, bdelloide Rädertiere, Tardigraden, Nematoden). Gefriertrocknungsmechanismen, die zur Bildung dieser ahumosen Böden mit Schleimen und Mumifizierung von Kleinsttieren in der Hochantarktis führen, sind im Hochhimalaya nicht zu erwarten. Wohl aber ist auch hier noch in den größten Höhen bis in die Gipfelbereiche der Himalaya-Hauptketten, also weit über dem von mir in der vorliegenden Studie betretenen Bereich (bis 6100 m) mit vergleichbaren Isozönen von Kleinstlebewesen in dieser makroskopisch vegetationslosen Mikrophytenstufe (JANETSCHKE 1964) zu rechnen.

M. ENDO (1975) untersuchte im östlich anschließenden Arun-Gebiet bei der 3. Himalaya Expedition der Chiba Universität (zum Makalu II) in Ostnepal rund 100 Bodenproben beim Trip von Dhatan Bazar über Sedua (Arun) nach Kathmandu, aus Wald, Feld und "Grasland". Dem englischen Summary der japanischen Abhandlung kann ich entnehmen: In allen Probengruben wurde die Tiefe der Horizonte (A, B, C), die Bodenfarbe, Textur, Humusgehalt, "gravel" (= Grus?) und Härte als physikalische Eigenschaften geprüft und anhand mitgenommener Proben auf p_H , elektr. Leitfähigkeit, Gesamt-C und -N, C/N-Verhältnis, austauschbares Na, K, Mg untersucht. Ich beschränke mich auf die "Graslandböden der Himalaya-Zone" (4000-5000 m). Die Bodenreaktion dort war sauer (über p_H 5.0); die p_H -Werte nahmen ab mit zunehmender Höhe (nach Fig. 59 ein einzelner Minimalwert von etwa 4, also etwa wie die Minima in 2000 m ü.M.). Gesamt-C und -N waren so niedrig wie im Terai (0,5 bzw. 0,1 % nach Fig. 61, 62). Das austauschbare Natrium war am niedrigsten von allen Graslandböden, und austauschbares K, Ca und Mg nahmen mit zunehmender Höhe extrem ab (Minimalwert Na ca. 1 mg/100 g lufttrockener Boden; cf. Figs. 64-76). Das C/N-Verhältnis lag bei etwa 5 (Fig. 63). Die physikalischen Parameter des höchsten untersuchten "Grasland"-Profils (Fig. 49, 4510 m, Pakhribas, Veget.-Typ Setaria) sehen so aus:

	Tiefe	Farbe	Textur	Humusgehalt	
A ₁	0 ~ 6	10 YR 4/3	Lehm	—	(= "weniger als wenig")
A ₂	6 ~ 10	10 YR 4/3	sandiger Lehm	—	
B	10 ~ 25	7.5 YR 4/3	sandiger Lehm	—	
C	25 ~ 60	10 YR 4/3	sandiger Lehm	—	

Jedoch wird in einer anderen Probe aus 4200 m (Barun Pokari) in A₁ ein reichlicher Humusgehalt, in A₂ (10 ~ 20) ein geringer, angegeben.

3. Material und Methoden (Material and methods):

1. Während des An- und Rückmarsches wurden Ketscher- und Handfänge gemacht, soweit es das Tempo der Trägerkolonne zuließ. Ketscherfänge getütet, in Alkohol tuben und z.T. abends präpariert und genadelt. Handfänge mit Pinzette, Pinsel, Exhaustor. Konservierung in Alkohol 80 %, Formol 10 %, z.T. Fixierung in Bouin.
2. Das eigentliche Arbeitsgebiet reichte vom Basislager Yarl (3900 m, intrasilvatische beweidete sekundäre Zwergstrauchheide) über den subalpinen Wald und die restlichen Vegetationsstufen bis in die extreme Kryptogamenstufe (Kleinst-Nunatak, 6100 m). Dabei wurde vor allem die Terrikofauna zu erfassen getrachtet, mit ff. Methoden:
 - a) Barberfallen in Gruppen zu 5, mit Formol beschickt, unbeködert, an 13 Lokalitäten (= 65 Fallen), im Gelände "versteckt", da diese gelben Plastikbecher im Trinkglasformat auf die holzsammelnden Sherpa-Frauen und -kinder eine große Anziehungskraft ausübten. Dieser Zustand besserte sich nach einer Demarche bei den Mönchen von Pangpoche.
 - b) Bodenproben, in Fünfergruppen mit Kubiëna-Dosen entnommen, von jeweils derselben Lokalität (rund 10) wie die Barberfallengruppen, wurden in unbeheizte Gesiebeautomaten vom "Papierapparat-Typ" (BALOGH 1958: 373) eingelegt, die in einem ausgeräumten dunklen Yakstall, vor Regen und Wind geschützt, an Schnüren aufgehängt waren (Abb. 16). Die Erfolge damit waren im Prinzip positiv (s. SCHEERPELTZ 1976). Auch die Himalaya-Expedition des Brit. Mus. Nat. Hist. 1961/62 und spätere französische und deutsche Expeditionen, sowie die Himalayan Expedition of the Chiba University 1963 setzten sehr erfolgreich Berleseapparate, z.T. auch beheizte Laborgeräte, ein. Bei meinen primitiven Papiertrichtern war allerdings die Effizienz des Auslaufens durch öfteres Schlechtwetter mit tiefen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit (abgesehen von der steten Dunkelheit) in unbestimmter Weise beeinträchtigt. Geringe Ausbeuten waren entweder dadurch und/oder auch durch geringe Dichten bewirkt. Wegen dieser Unklarheit mußte auf quasi-quantitative Auswertungen ebenso verzichtet werden, wie auf jene der Barberfallen (nicht idente Stehzeiten von verschiedener Länge u.a.). Vielleicht sind aber die Dichten (außer von Oribatiden?) wirklich gering. Daher wurden zusätzlich weitere Fänge gemacht:
 - c) Gesiebe von Bestandesabfall usw. mit dem Reittersieb. Das überaus mühsame, zeitaufwendige okulare Ausschauen auf einem Tuch im Freien (meist im Basislager, gelegentlich auch vor Ort) funktionierte nur gut bei Sonnenschein. Waren die Mikroarthropoden durch Kälte immobil, konnte man sie nur schwer sehen (Lupe!). Auch die Schwemm-Methode wurde angewendet.
 - d) Handfänge mit der Pinzette, alkoholfuchtem Pinsel, Exhaustor. Flugfänge wurden z.T. an Ort und Stelle frisch auf Minutiennadeln gesteckt, sodaß sie mit "Eigenblut" klebten, und in mitgeführten Schachteln versorgt.
 - e) Lichtfänge nur mit einer gewöhnlichen Petromax, daher von geringer Effizienz (vor allem wirksam auf gewisse Fam. von Dipteren, Hymenopteren, Trichopteren, Noctuiden).

Zur Ausbringung und Einbringung der Barberfallen waren z.T. sehr lange Anmärsche nötig. Folglich waren die Stehzeiten in verschiedenen Zeitlagen, und unterschiedlich lang, innerhalb der nur kurzen Aufenthaltsdauer von rund 1 Monat (1. Mai bis 6. Juni 1961). Die Hoffnung auf relative Quantifizierungen und statistische Auswertungen mußte daher aufgegeben werden. Daher wurde bei der Sortierung des Materials im Labor die Trennung der Einzelproben einer Lokalität (in F... 1-5, AG... 1-5) i.d. Regel auch aufgegeben und die Proben einer Lokalität zusammengegeben. Primärdaten darüber und über die jeweiligen Zahlen von Exemplaren sind in einem Aktenordner "Nepal-Sortierungen" im Inst. f. Zoologie der Univ. Innsbruck deponiert und für allfällige weitergehende Analysen zugänglich.

Instrumentar:

Anaeroid: Thommen 8000 m. Haarhygrometer Fa. Luftt.; Max.-Min.-Thermometer, Schleudermometer, Assmann-Psychrometer. Die Messung des Boden- p_H erfolgte mit Merck-Indikatorpapier-Serien in Bodenaufschwemmungen mit aqua dest.

Fotoausrüstung: 2 Kameragehäuse zur wahlweisen Verwendung von Farb- und Schwarzweißfilm, Exacta Varex und Exacta Varex IIa. Objektive: Makrokilar Kilfit, D 1:2,8/4 cm (kleinste Aufnahmeentfernung 5 cm!), Saiga F 3.5/135 mm; Tamron F 8/400 mm, 1:6.9. Leider war mir ein offenbar abgelaufener Schwarzweißfilm (Meterware) mitgegeben worden, dessen unzureichende Qualität sich erst zeigte, als die entwickelten Aufnahmen praktisch alle flau und unverwendbar waren!

Ursprünglich wollten der Geologe LIST und ich als Zweierseilschaft unsere Untersuchungen in möglichst große Höhen vorantreiben. Diese Absicht wurde durch die Erkrankung von LIST vereitelt. Auf Klettereien im Alleingang verzichtete ich, nicht aber auf Allein-Begehungen des (harmlosen) Nare Gletschers. Durch die spätere Erkrankung auch von Ulrich GRUBER wurden meine Möglichkeiten zur Explorierung großer Höhen zusätzlich

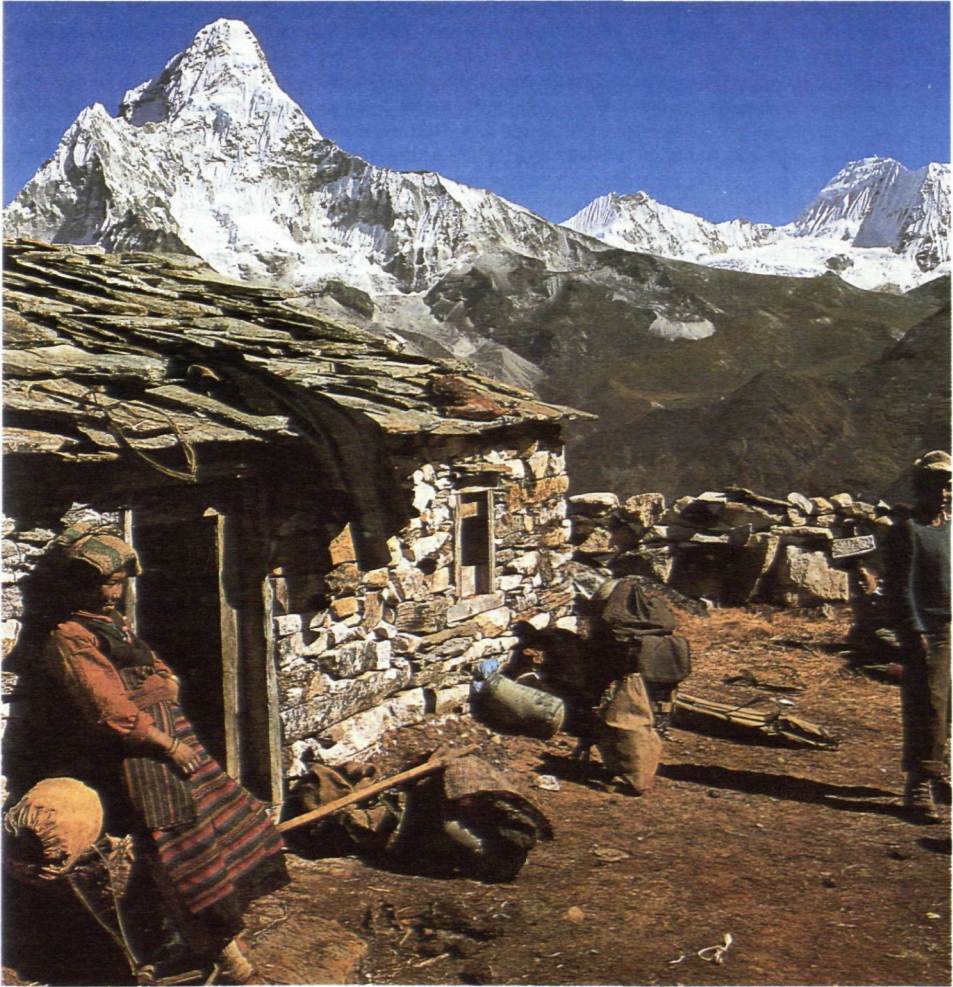


Abb. 7: Mingbo Alm (4538 m) gegen Amai Dablang (6856 m), im Hintergrund unbenannte Sechstausender. Der SSW-Grat im Bilde rechts vom Mingbo-Gletscher verdeckt den gleichgeformten S-Grat mit Lokalität 16 (s. Abb. 2). – The SSW-running ridge to the right of the Mingbo Glacier conceals the likewise shaped south-running ridge with site no. 16. (Foto E. Schneider, by permission of the R.S.N.H.).

eingeschränkt, da zeitweise die Möglichkeit, über Nacht ausbleiben zu können, wegfiel, und die tägliche Überwindung von Höhendifferenzen von über 1 km große Zeitverluste bedingte. Ein weiterer, ernster Nachteil dieser kleinen Unternehmung war die unglückliche Zeitlage im Vormonsun-Aspekt (zahlreiche juv. in den Fängen; nur ein kleiner Teil der Kräuter und Sträucher in Blüte).

4. Itinerare (Itinerary):

(mit Charakterisierungen von Untersuchungslokalitäten, Angaben zur Expeditionsgeschichte und zoologischen Beobachtungen. – including characterisations of investigation sites, notes on the history of the expedition, some zoological observations).

- 11.4.1961: Mit Jeep von Kathmandu (1300 m) nach Banepa (1463 m). Übernachtungslager auf Anhöhe beim Amerik. Spital in Nähe des Chandeswari Tempels, Anaer. 1420 m. Vegetationsstufe I. Aufsammlungsschiffren 1 - 3.
- 12.4.1961: Banepa-Hukse (Huxe auct., 1100 m) – Dorf Panch Khal (Panchkal) – Lager am linken Ufer des Indrawati nahe Mündung in Sun Kosi, 700 m. Vegetationsstufe I; ganzer Weg äußerst degradierte Salwälder ("Schneitelbäume") und Kulturland. Chiffren 5 - 7. Auf terrassiertem Land östlich Hukse *Typhlops* sp. (*braminus* oder *porreus*?) (Abb. 37). SWAN & LEVITON (1962) kennen noch keinen sicheren Nachweis von *Typhlopidae* aus Nepal. Epiphytische Orchideen: *Coelogyne cristata*.
- 13.4.1961: Dolalghat (700 m) (= Daulaghat auct.) – Dumre (Dumde auct.) (ca. 1700 m) – Chyaubas, ca. 2100 m (= Tschyaubas auct.). Vegetationsstufe I, II. Chiffren 8, 9.
- 14.4.1961: Chyaubas – Sangasuti (kleiner Paß) – Nigale (= Ningale) (1680 m) – Risingo Gompa (= Resangu, Rishengo auct.) (1900 m). Vegetationsstufe II, div. Höhenrücken III (Nebelwald mit reichem Epiphytenbewuchs wie *Coelogyne* spp. u. a. Chiffre 10 - 13. Gruppe von ca. 20 Languren (*Presbytis entellus*) in *Rhododendron*-Baum, 2000 m (Abb. 40). Lokal Zikadenmassengesang; zahlreiche Tagfalter.
- 15.4.1961: Von Risingo zur Pheda Khola (Chaunri Khola auct.) – Manga Deaurali (Deorali) (Paß, 2400 m). – Vegetationsstufe II. Chiffren 14 - 16.
- 16.4.1961: Zeltplatz Manga Deorali – Brücke über Charnawati Khola (= Charange, Zarange Kh.) (1040 m) Karte 6, Gauss-Krüger Koord. 05/58 (Rechtswert/Hochwert) – Kirantichhap 1300 m (K. 6: 07/57) (= Kirantichhap, Kirantichhap). Vegetationsstufe II, Chiffren 17 - 20.
- 17.4.1961: Abstieg zur Brücke über Bhote Kosi 840 m (K. 6: 10/58) (in Notizen irrtümlich als Tamba Kosi) – Namdu, 1640 m (12/58) – Tultsu am Hanumante, 2300 m (n.i. Karte!). Vegetationsstufe I - II; Chiffren 21, 21a, 22.
- 18.4.1961: Weiterweg am Rücken Hanumante – Jiri, 1860 m (K. 6:24/57). Vegetationsstufe II, Chiffre 22. Schneeparden-Falle in stark degradiertem "Schneitel"-Eichen-Wald mit Buschrhododendren (Abb. 18).
- 19./20.4.1961: Jiri und Umkreis (1800 - 2000 m). Vegetationsstufe II; Sekundärwald und Kulturland. Chiffren 23 - 27. Schweizerische Musterfarm im Herbst 1957 gegründet. Von Einheimischen erhielt der Leiter, Herr Monsch ff. Säugetiere: *Manis pentadactyla aurita* (Pangolin (3 Ex.)) (Abb. 38), Muntjak (lex.), Zibethkatze (1), Flughörnchen (2), Wolf (1 juv.).
- 21.4.1961: Jiri – Mali Bhanjyang (Paß, 2300 m) (K. 6:27/56) – Khimti Khola Hängebrücke, 1800 m (30/35). Vegetationsstufe II, Chiffren 28, 29.
- 22.4.1961: Khimti Khola (1800 m, 30/55) – Paß nö. Deorali (2705 m, 34/52) (= Changma Deorali mihi olim) – Chorten in 2200 m – Bhandar (2200 m, 35/51) (Chyangma auct.) – Zeltplatz in 1600 m im Tal eines rechten Seitenbaches des Likhu Khola (= Surma Khola?). Vegetationsstufe II - III, viel Kulturland. Chiffren 30 - 33 (Trichopteren-L. s. Botosaneanu 1976).
- 23.4.1961: Von Kenja Khola bei Kenja, ca. 1700 m (42/52) – Aufstieg nach Sete (= Seta auct., 2575 m, 45/51). Vegetationsstufe II - IIIa. Chiffren 34, 35. *Quercus*-Nebelwald mit Rhododendren, stark geschnitten, regelrechte sols suspendus durch Moose, Farne, u. a., Epiphyten, wie *Coelogyne corymbosa*. Prachtvoller Blick nach N zum Numbur (= Shorong Yül Lha) (6959 m, K. 5, Rolwaling Himal, 58/71); Heiliger Berg der Landschaft Shorang (Solu), Landmarke, von Westen und Osten von weitem zu sehen, westlich neben Karyolung 6681 m (SCHNEIDER 1965, Khumbu Himal. 7(3): 152; s.a. NUMATA (Ed.) 1965). Der Expeditionsteilnehmer M. WUPPERMANN brach am 23.4. morgens die weitere Teilnahme krankheitshalber ab und kehrte mit 2 Trägern nach Jiri zurück, um sich ausfliegen zu lassen. Spätere Diagnose: infektiöse Gelbsucht.
- 24.4.1961: Aufstieg von Sete (2575 m) – Lamjura Bhanjyang (Paß, 3530 m, 50/51) – Junbesi (2675 m; 55/51) (Ende von Karte 6, folgt K. 5). Vegetationsstufe III; prachtvolle *Rhododendron*-Koniferen-Nebelwälder mit dicken Epiphytenpolstern allenthalben. Junbesi Kulturland. Am Paß Windwirkung auf die Vegetation sehr deutlich: östlich Nadelhochwald (*Pinus wallichiana* (= *excelsa*), paßüberschreitend nur "kümmerwüchsig", mit scharfer Grenze zu Rhododendren jenseits. Chiffre 36.
- 25.4.1961: Junbesi, 2675 m – Solung, 2984 m (Karte 5, 59/50) – Ringmo (2800 m, 61/53) – Tragsindo La (3071 m; 62/53) – Lager bei der Tragsindo Gonda (= Thakhsindu Gumpa auct.) (2931 m; 63/53). Vegetationsstufe IIIa. Chiffren 37, 44. Etwa ab 2800 m Baumwuchs (Koniferen) nur mehr entlang unzugänglicher Rippen, sonst trockene Grasheiden, von Ziegen beweidet. In feuchten Konkavitäten kleine Kulturen (Dauersiedlungen) bis 3050 m; Solung.
- 26.4.1961: Tragsindo (2931 m) – Abstieg zum Dudh Kosi (Brücke in 1563 m; 69/53) – Lager in Kharikhola (2050 m; 73/54). Vegetationsstufe II, viel Kulturland (in "Reisstufe"; auf Terrassen Mais (mxp. Kartoffeln), höher oben Getreide (mxp. Gerste, für "Tschang"). Zwei Terrassen schwarz von Getreiderost. Chiffren: 39 - 43, 45, 46, 211. Vor Kharikhola Bergsturzblockwerk mit "Spalierorchideen" (g. sp. ?), die zusammen mit

- Flechten Überzüge auf Felsblöcken bilden. *Monstera (Philodendron)*! in Seitenschlucht des Dudh Kosi an Felswand, ca. 1600 m!
- 27.4.1961: Kharikhola, ca. 2050 m – Khari La (Paß, 3081 m; 72/57) (= Khorila auct.) – Lager bei Poyan Khola (im Tagebuch "Bayao Khola") (74/58). Vegetationsstufe IIIa, Chiffre 47. Prachtvolle Schluchtwälder, an zugänglicheren Stellen sofort Degradierung. Am Paß Khari La eine 4-5 Monate benützte "Hochalm" mit Ziegen, Rindern ("Gai").
- 28.4.1961: Zum Chutok La (2945 m; 72/60) – Surke (= Surki, Surkya, Buwa, auct.) (ca. 2290 m; 72/62). Schlechte Brücke über Surke Drangka – Chaunrikharka (2674 m; 72/65) – Ghat (Lhawa) (2492 m; 72/67; am Dudh Kosi-Ostufer-Weg) – Lager am linken Dudh-Kosi-Ufer nördl. Ghat, 2560 m. Vegetationsstufe IIIa; pp. Kulturland. Chiffren: keine.
- 29.4.1961: Talauf orogr. links im Dudh-Kosi-Tal – Lager nördl. Nauche (= Namche Bazar auct.) am Weg nach Tengpoche (Thangpoche, Thyangboche-Kloster auct.), ca. 3450 m. Ende der Karte 5; folgt Karte 2, diese ohne Koordinaten. Vegetationsstufe IIIb, Chiffre 48. Im Dudh-Kosi-Tal, ca. 2600 m an überhängender Felswand hoch oben (ca. 30 m über Grund) riesige freihängende Bienenwaben ohne Hüllen, der "Riesenhonigbiene" *Apis laboriosa* zuzuschreiben (Abb. 39). Die Nepali nennen sie "Mauri" und nützen die Waben, werden dabei arg zerstoehen. Gesichtete Wirbeltiere: Goral, Tannenhäher, Alpenkrähe; Zwergiris: *Iris kemaonensis*. Pflanzenliste und Foto des Dudh-Kosi-Tales unterhalb Tengpoche bei DIERL 1966: 164-5.
- 30.4.1961: Vom Lager über Nauche – Tengpoche (Thangpoche auct.) – an linker Talseite der Imja Drangka, orogr. links von der Nare Drangka, vor deren Zusammenfluß mit der Imja Drangka, gegenüber Pangpoche, unmittelbar nordwestlich des Namens YARAL auf Karte 2; 3880 m (Mittel unserer Anaeroide), nach K. 2: 3880 m. Vegetationsstufe IV, subalpiner Wald mit *Betula utilis*, *Abies spectabilis* (= *webbiana* auct.), *Rhododendron arboreum* u. a., intrasyrvatische, gelegentlich von Yaks beweidete Zwergstrauchheide auf "Almsiedlungsterrasse Yaral"; notierte Pflanzen: Busch- und Zwergrhododendren, *Cassiope fastigiata (Ericaceae)*, *Primula* sp., *Lonicera*, *Juniperus*, u. a.
- 1.5.-8.5.1961: Arbeit um und im Basislager Yaral. Um Lager selbst ungenutzte Yakweiden mit lockeren Zwergsträuchern und Buschwerk, oberhalb subalpiner Wald (s.o.). Baumgrenze (*Abies spectabilis*) beim Lager in ca. 4100 m, höher noch einzelne meterhohe Rhododendren, die ähnlich wie die Grünerlen in den Zentralalpen, in Rinnen geschlossen hochsteigen. Chiffren (Basislager und subalpiner Wald): 49, 50-52, 77, I, II (= Barberfallengruppen), I/K (Ketscherfänge), I/B (Handgesiebe), AG (Automatgesiebe; "Berlese"); 203, 204, 206, 223-225, 227, 250, 262, 269-272, 274, 275, 277-279, 281, 282, 295, 298, 302, 303. Wirbeltierbeobachtungen: Blutfasan (*Ithaginis cruentus*) häufig, Alpendohle (*Pyrrhocorax graculus digitatus*) und Alpenkrähe (*P. pyrrhocorax himalayanus*); bei gleichzeitigem Auftreten im Lagerbereich (Lagerabfälle) zeigt sich die weit überlegene Flugtüchtigkeit der Alpenkrähe (Looping rückwärts!) beim Streit um die Beute. Lämmergeier (*Gypaëus barbatus*) (mindestens 2 verschiedene Ex.) beim "täglichen" Kontrollflug talaus in etwa 3950-4000 m ü.M. stets zur ungefähr gleichen Zeit (9-10 Uhr); auch Beobachtungskreisen über dem Lager (wenn ich beim Ausschauen des Gesiebes, vom Tuch, "unbeweglich" verharrete). Tauben häufig (? Schneetaube und ? Orientturteltaube); Kuckuck g.-sp. Am 2.5. sah ich zwei Gänseflüge (*Anser indicus*?), über 20 Ex., talein Richtung Everest-Lhotse ziehen; sie drehten dort eine Runde und machten kehrt (bei DIESELHORST 1968: 100, ist diese meine Beobachtung irrtümlich vom Standort "Periche, etwa 4000 m" zitiert, statt Yaral 3900 m). Säuger: Moschustier, Goral, Kleinsäuger s. GRUBER (1969).
Notizen zur Expedition: Der Geologe Franz LIST und der Zoologe Ulrich GRUBER gehen am 4.5. nach Thame (Tami auct.) NW von Nauche, 3800 m, um den Arzt Dr. Charles BILLOD vom Schweiz. Roten Kreuz (Tibeterhilfe) zu konsultieren. LIST bleibt, an infektiöser Gelbsucht erkrankt, dort in Behandlung, und trifft am 27.5. nach Übernachtung in Tengpoche wieder ein. Die Reise machte er mit Tragstuhl, Pferd und schließlich Chauri-Dso (Yak x Rind); er wird nach Übernachtung im Basislager Mingbo der Hillary-Makalu-Expedition 1961 am 28.5. von deren Rollfeld in ca. 4800 m ü.M. mit einem Pilatus Porter, Pilot WICK, ausgeflogen. Der Funkkontakt zur Organisation dieses Rettungsfluges mußte über Bangkok erfolgen, da mit Kathmandu keine Verbindung zustande kam. Für all dies sind wir dem Team von Sir HILLARY, insbesondere Herrn Desmond DOIG, Kalkutta, zu tiefem Dank verpflichtet. GRUBER war schon am 9.5. von Thame zurückgekehrt, litt später unter Fieberschüben, konnte aber wegen Platzmangels am 28.5. nicht ausgeflogen werden. Auf Anweisung des mit LIST angereisten Dr. BILLOD mußte ich ihm nun täglich Streptomycin, i. m. spritzen und daher allabendlich in unserem Basislager sein, was meine Exkursionstätigkeit in große Höhen sehr behinderte (Abb. 8).
- 9.5.1961: "Raldurja" ca. 4200 m. Eine Verebnung südöstlich oberhalb Basislager; Name nach Angabe der Einheimischen (dieser "Lokalname" ist weder in Karte 2 noch im zugehörigen Namensverzeichnis angegeben, und von mir aufgrund der Angabe der Einheimischen in die Literatur eingeführt (Bedeutung des Namens ?). Untersuchungspunkt III an Blockhang nw. oberhalb der Verebnung, ca. 4400 m. Flora (det. H. REISIGL

- (Innsbruck) nach meinen Fotos): *Bistorta affinis* (*Polygonaceae*), *Rhododendron griffithianum*-Gruppe. Summa Vegetation: Feuchte moos- und flechtenreiche Zwergstrauchheide. In tieferen Blockwinkeln direkt unter A-Horizont Bodeneis; ist verschwunden bei Kontrolle am 1.6. – Chiffren: 213, 215, 301.
- 10.5.-14.5.1961: Arbeit im Basislager; Chiffren: 53, 55/1 Lichtfang 13.5., Lufttemperatur 21.30 Uhr: 4,9°C, windstill. Barberfallengruppen IV und V im Bereich der Saisonsiedlung Taboche (sog. Yak-Alm) 4350 und 4550 m gestellt (GRUBER fecit), zugehörige Chiffren: 218, 219, 284, bzw. 280, 303.
- 15.5.1961: Mingbo-Tal – Green Hut (Grüne Hütte) der Hillary-Makalu-Expedition 1960/61, in rund 5300 m, im Vorfeld des Nare Gletschers. Unterwegs in Zwergstrauchheide ganz lokal Himalaya-Blauerlilien (*Grandala coelicolor* (1 ♂, 1 ♀). Dort auch höchste Bartgeier-Beobachtung, 4800 m; höher keine Raubvögel, wohl aber Pikas (*Ochotona roylei*) als potentiell Beutetier. Alpenbraunelle (*Prunella collaris nipalensis*) um Green Hut, 4800-ca. 5500 m, 15.5.
- 16.5.1961: Arbeit um Green Hut, Vorfeld bzw. Altmoränen des Nare Gletschers und Untersuchungspunkt VI: 5 Formolfallen in Nähe Gletscherrand, 5500 m +/- (Chiffren 212, 261) und Untersuchungspunkt VII: Barberfallengruppe und Berleseproben in "Altmoräne" ca. 5450 m, Chiffren: 205, 217, 399-444 (Abb. 11).
- 17.5.1961: Über den Nare Gletscher zur Silver Hut (Silberhütte) der Hillary-Makalu-Expedition 60/61 – "Col Ama Dablam" auct. = Mingbo La, 5817 m in Karte 2. Eisflanke zum Paß überaus steil, aber mit fixen Seilen gut präpariert. Paß selbst vereist (verfirnt), am ca. nördlich ansteigenden Grat weiter, bis Sammelmöglichkeit auf aperm Gratblockwerk, rund 6100 m (Kleinst-Nunatak). Extreme Kryptogamenstufe, sehr windig und kalt. Sammelpinsel durch Wind aus der Hand gerissen; an Granitfels einige Flechten, an geschützten Stellen Laubmoospölsterchen. Handfang nach kurzer Zeit wegen des Unwillens meiner zwei Begleiter von der Hillary-Expedition, die zu sehr froren, abgebrochen. Sehr wenig Pflanzenmaterial für Berleseprobe (Automatgesiebe). Chiffren: VIII = 221, 283 (Abb. 14, 15).
Sonstige Beobachtungen: Nach Mitteilung der "Hillary-Leute" Fuchs noch bei Silver Hut gewesen; ich fand seine Losung in 5500 m. Bei Silver Hut pieperartigen Singvogel gesehen (wohl der Rosenpieper *Anthus roseatus*, der im weiteren Gebiet bis 5100 m erbeutet wurde; s. DIESELHORST l.c.
- 18.5.1961: Nach Übernachtung in Silver Hut zurück zur Green Hut. Unterwegs auf Nare Gletscher in 5600 m Kryokonitmischprobe, Inhalt: Tardigraden, Philodinen nach Inspektion in Hütte (= Chiffre 57, in Innsbruck verloren gegangen). Chiffren 58 (jüngstes Blockwerk) und 59 (Obermoräne). Im jüngsten Blockwerk zahlreiche Felsenspringer (wahrscheinlich alles *Machilanus swani*). Bei der Green Hut Alpenbraunelle (*Prunella collaris nipalensis*; LANDMANN det. nach Foto, Abb. 43), und Alpendohle. Formolfallengruppe im Gletschervorfeld, Chiffre 307 (= Np. IX), 263.
- 19.5.1961: Umgebung Green Hut, ca. 5500 m, überall Losung von Pikas (*Ochotona*) und Hühnervögeln (wohl sicher *Lerwa lerwa*). Reittergesiebe Chiffre VI/19; 212.
- 20.5.1961: Moränenkopf bei Green Hut, oberhalb Untersuchungspunkt VII, 5520 m, 2 Bodenprofile entnommen. Flora: Auswahl aus meinen Fotos, diese det. H. REISIGL (Innsbruck): *Oreosolen watii* (*Scrophul.*), *Acantholimon*? (*Plumbaginaceae*), *Tanacetum gossypinum*, *Arenaria* (*bryophylla*?, *densissima*?), *Gnaphalium* sp., *Lagotis cashmeriana* (*Scrophulariaceae*) (Abb. 22, 23).
- 21.5.1961: Von der Green Hut zur Amaï Dablang (= Ama Dablam auct. – 6856 m) – Südgrat (= Mingbograt, östlich der beiden nach SSW bzw. SSE divergierenden beiden Grate, die einen unbenannten kleinen Gletscher östl. des Mingbo Gletschers einschließen), beginnend mit hellem rundem Schuttkopf, oben rot angestrichenes Steinzeichen (Anaeroid 5690 m; Marke der Amei Dablang-Erstbesteiger von 1961 über den Mingbograt) (s. HILLARY-DOIG, 1963; Kap. 12, 202ff.).
Am Grat aufwärts bis zum für mich unzugänglichen Steilwandaufbau in 5800 m. Prachtvoll entwickelte Kryptogamenstufe, teils fast völlig geschlossener Flechtenüberzug des Blockwerks; reiche Laubmoospolster in Blockwinkeln. Pika-Losung auch hier oben. Chiffre 60. Nach Rückkehr zur Green Hut dort noch Umgebung: Chiffren 61, 62 (Abb. 15, 16).
- 22.5.1961: Rückmarsch zum Standlager. Unterwegs im Mingbo in Grasheiden zwischen Altmoränenblockwerk Fallengruppe X, 5250 m, eingerichtet. Deckung 70-90%, von Rindern beweidet. – Übergang Grasheiden zu Zwergstrauchheiden in ca. 5200 m gebildet von lockerstehenden großblütigen *Rhododendron cf. nivale* (det. nach Foto) (und *Astragalus* sp.), zwischen 5100 bis ca. 5000 m niedriger *Juniperus*-Bestand – gut ausgebildete oberste Zwergstrauchheiden im Minbo oberhalb des Rollfelds der Hillary-Makalu-Expedition, 4900 m (*Cassiope fastigiata*); Chiffre 63. – Unterhalb ihres Standlagers im Minbo, in rund 4500 m, Chiffre 64, 64a.
Summe der Chiffren Mingbo-Alm und Umgebung: 63, 71, 208 = 306, 207 = 64a, 268, 273, 279, 289, 299, 306, 309.
- 23.5.-26.5.1961: Arbeit in und um Basislager. Chiffren 65-70.

- 27.5.1961: Basislager. Chiffre 68. Gegen 11.00 Uhr Ankunft des kranken LIST von Thame mit Ehepaar Dr. Charles BILLOD und deren Liaison Officer. GRUBER will nach ärztlicher Untersuchung ebenfalls ausfliegen. Abmarsch aller nach Mingbo am Nachmittag.
- 28.5.1961: Frühmorgens zum Mingbo Rollfeld. WICK mit Pilatus Porter gelandet. Darin noch Dr. BÄR vom R.K. Kathmandu, eine Amerikanerin und ein nepalesischer Beamter, der Rollfeld sperrte! So war für LIST Platz, GRUBER nicht! Ober Rollfeld gesammelt, ca. 4800 m, Chiffre 71, 72. Unterhalb Basislager im Mingbo, ca. 4530 m in Zwergstrauchstufe Fallengruppe XI gestellt (= Chiffre 208) sowie Bodenprofilgrube.
- 29.5.1961: Arbeit im Basislager. Reittergesiebe von (71) fertig, = 71 G. Abends im Wald Moschustier, fraß an Blüten von *Rhododendron arboreum*. Lichtfang Chiffre 72. Im Wald oberhalb Lager bei Untersuchungspunkt I und Ia kein Bodeneis mehr!
- 30.5.1961: Nach Pangpoche, 3980 m, *Astragalus donianus?*; Chiffre 73.
- 31.5.1961: Aufstieg zur Taboche-Yak-Alm (4383 m), unterwegs Meloidenpflanzen bei Pangpoche, ?? *Astragalus* sp., *Cotoneaster microphyllus* (*Rosaceae*). Unterwegs Chiffren 75, 76, Fallen-Gruppen IV und V eingeholt; Chiffre 77 (*Polyxenus!*) Bodenprofilgrube. Bei Rückkehr aus Imja Drangka (Imja Khola auct.) Chiffre 78, abends Lichtfang im Lager: 79.
- 1.6.1961: Kontrolle Bodeneis: in III weg, wie in I. Chiffre III/1.6. (siehe Ralduje 9.5.) Chiffre 215. Fallen gestellt an Uferbänken von Nare Drangka und Imja Drangka (= Mingbo Khola und Imja Kh. auct.): XII (Mingbo) und XIII (Imja) (3 spätere Ch. 295). Automatgesiebe ausgeräumt AG I und II, sowie 29.5. AG III, Ia und 52.
- 2.6.1961: Aufstieg zum Taboche-Südostgrat (Taweche auct.). Steinmann nach Karte 5305, weiter bis nahe Fuß des Gipfelaufbaues um 5400 m (Taboche SE-Gipfel selbst 6542 m, m. W. unbestiegen). Prachtvolle Höhenstufung der Vegetation: Zwergstrauchheiden bis 4700 m (*Lerwa*-Huhn häufig), darüber Grasheide mit Zungen bis über 5200 m, am Grat Polsterheiden und ganz oben z. T. Kryptogamenstufe, sowie schöne Polsterheiden mit 20-30 % Deckung. Photographierte Pflanzen am Grat: *Saxifrage saginoides* (moosartiges riesiges Polster an senkrechter Felswand), *Rhododendron* cf. *nivale*, *Astragalus* sp., *Primula* cf. *repans*, *Saxifraga andersoni* und *S. spec.*, *Phlomis rotata* (*Labiatae*), *Oreosolen watii* (*Scrophulariaceae*) (cf. Nare-Vorfeld, 20.5.), riesiges Polster von *Rhodiola* cf. *himalensis* (*Crassulaceae*) (Abb. 17 - 22).
War nur als Photoausflug gedacht, daher zu wenig Sammeltuben mit. Von dem reichen Tierleben notiert (z. T. photogr.): Nachtschnecken (häufig), Diplopoden, Enchyträiden, Curculioniden, Carabiden, zahlreiche Spinnen div. gg. spp., Milben und Collemboles. Flugfauna: kl. Fuchs und Hummeln bis ganz oben. Chiffre 80. Anschließend Tulu Lama in seiner Einsiedelei besucht, mit ihm zur Pangpoche Gumpa, Yeti-Reliquien besichtigt. Fotos leider völlig schwarz. Hand gilt als menschlich, Skalp Kopfhaut eines Anthropoiden oder Antilopenfell (s. dazu HILLARY u. DOIG 1963: 101, 159, und GRUBER 1970: 112 und Foto des "Yeti-Skalps"). Großes Zeremoniell der Mönche bei Besichtigung dieser Reliquien!
- 3.6.1961: In Yaral Automatengesiebe-Raum (leerer Yakstall) ausgeräumt (Proben von Untersuchungspunkten IV, V, VIII, X, XI, 60, 71). – Fallen im Mingbo unter Hillary-Standlager ausgeräumt (XI F), Fallen in oberster Grasheide ausgeräumt (X). Alpenkrähenschwarm bei Green Hut. – Zurück zum Basislager. In Zwergstrauchheide mit *Grandala coelicolor*, *Rhododendron* cf. *nivale* und *Lagotis cashmeriana*.
- 4.6.1961: Aufstieg zur Green Hut, Fallengruppen in deren Bereich (Nare Gl.-Vorfeld usw.) abgeräumt. Suche auf Oberfläche Nare Gletscher (Chiffre 81, mit Himalaya-Gletscherfloh, *Isotoma mazda* n.sp. YOSII) und Kryokonitprobe vom selben Bereich (82). Anaeroid beider: 5570 m. – Zurück nach Yaral.
- 5.6.1961: Fallengruppen XII und XIII abgeräumt. Aus warmen Bächlein orographisch links neben Imja Drangka Schlammröhren von Chironomiden (Chiffre 83: *Lauterbornia coracina*).
- 6.6.1961: Abbruch des Lagers, Beginn Rückmarsch. Durch subalp. Wald orograph. links des Flusses. – In Geröllhalde bei Kang Taiga-Bach vor Siedlung Changmetang (Tschanmitang auct.), 3900 m, Landplanarie! (Chiffre 84) – weiter nach Khumjung (Chiffre 85) – Khumjung (3790 m) – Quelle von Khumjung (ca. 3950 m) (Chiffre 86; u.a. Planarien von *Polycelis*-Habitus). Vegetationsstufe IV (Abb. 9, 27).
- 7.6.1961: Khumjung – Nauche – Dudh Kosi-Tal. Weg orograph. links – Lager bei "Mandsua" (wohl recte Monjo, 2845 m). Reiches Fluginsektenleben unterwegs. Chiffre 88, 89; am Lagerplatz erster Landblutegel (90). Vegetationsstufe IV.
- Nota: Aus Boden oberhalb Nauche in 34-45 cm Tiefe Holzkohlenreste (Chiffre 87). C-14-Alter 2.820 +/- 95 Jahre = 870 +/- 95 v. Chr. (Zweites Physik. Institut, Universität Heidelberg, 26.3.1965). Holzart det. als *Lonicera* spec. (det. Dr. H. Süß, Inst. f. Kulturpfl.fschg., Potsdam-Sanssouci, 1967). Der Brand ist also weit älter als die Einwanderung der Sherpa-Erstsiedler im Solu-Khumbu, die um 1533 n. Chr. über den Nangpa La in einer kleinen Gruppe von 20 bis 25 Personen erfolgte, und der Gründung der ersten Clandörfer im Khumbu zwischen 1533 und 1550 n. Chr. in vorher unbesiedeltem Gebiet (s. OPPITZ M., 1968, Khumbu Himal. 8: 73ff.). Vermutlich war also ein Blitzschlag die Ursache dieses Brandes, vielleicht aber ein noch unbekanntes ethnologisches Geschehen in früherer Zeit. Jedenfalls wird der Befund hier veröffentlicht.

- 8.6.1961: Weiter nach Ghat (2492 m), ab hier wieder Karte 5 mit Koordinateneinzeichnung, Ghat 72/67. — Beginn der "Karyolong Rasta", des "Oberen Weges/Pfades" — Tate (2839 m), 71/63, dort Übernachtungslager. Chiffren: 94 (um Tate und Lichtfang), 95 (Formolfallen über Nacht). Bodenprofil vom Zeltplatz mitgenommen. Zwischen Ghat und Tate, ca. 2900 m, mehrfach Gruppen von Riesenlilien (*Cardiocrinum giganteum?*).
- 9.6.1961: Tate — Ngotung La (Paß, 4309 m, 70/63) zwischen der Lumdung-Schlucht und Tate — hinunter ins Bachtal der Lumdung Drangka (2752 m, 68/62) — Aufstieg zum nächsten Paß (Jangnasa meine Notiz, in Karte ohne Namen), über den Rücken Shamonamragpa, ca. 3900 m, 67/61 — Abstieg zum Übernachtungslager Thanga (Thanke, Tarnga, auct.). In der Nähe Biwakunterschluft unter riesigen Blöcken, mit Trockenmauern, angeblich schon "seit Jahrhunderten" von Sherpas auf dem Karyolong-Pfad als Übernachtungsort benützt. Vegetationsstufe: III-(IV). Chiffren 96-98.
Herrliche Laub-Nadelwälder mit reichem Unterwuchs. Schluchtwälder, Wasserfälle. In 3100 m Prozessionsspinner-Raupenprozession; ganz lokal äußerst aggressive Gschnitzenschwärme (Heleidae = Ceratopogoniidae), sehr schmerzhaft Stiche.
- 10.6.1961: Von Thanga über 2 Pässe bis Ringmo: 1. Paß 4216 m, 65/61, ohne Namen. — Abstieg zur Luza Drangka, ca. 4100 m. — 2. Paß Rowuche Tang, 4441 m, 63/60. — Übernachtung im Rasthaus Ringmo, ca. 2840 m, 62/53. Ab hier Weg identisch mit Hinweg. Vegetationsstufe: III-IV, ff. prachtvolle Zwergstrauchheiden, auch Grasheiden. Reiche Vegetation von Polster- und Rosettenpflanzen; in Senken Quellfluren. Durch nun "dauernden" Monsunregen jetzt zahlreiche blühende Pflanzen, die früher nicht zu sehen waren.
N o t a : Der mühselige Umweg über den Hohen Pfad mit seinen weit über 4000 m liegenden Pässen ist erforderlich, weil am üblichen Weg, durch das Tal des Dudh Kosi, während des Monsuns die Brücken weggespült zu werden pflegen.
- 11.6.1961: Ringmo — Solung (2984 m, 59/50) — Junbesi (2675 m, 65/52). Ende der Karte 5 (folgt Karte 6) (vgl. nun 25.4.1961 zurück bis 11.4.1961). Gebiet = Solu, danach die Landschaft Solu Khumbu. Vegetationsstufe IIIa, viel Kulturland, entlang des Weges ausgedehnte Wiesen, mit orchideenähnlichen Kräutern, die jedoch Zingiberaceae sind: *Roscoea cf. purpurea*. *Quercus*-Wald-Zungen bis ca. 3050 m reichend.
- 12.6.1961: Folgend Karte 6: Junbesi — Lamjura Bhanjyang (= nepalesisch "Paß"), 3530 m, 51/51 — Sete (2575 m, 45/51) — Abstieg zum Likhu Khola bei Kenja, ca. 1600 m. Chiffren: 108, 108a, 109.
- 13.6.1961: Weitermarsch Richtung Bhandar, LUNCHPLATZ 1630 m, ident mit jenem Lager, wo beim Hinmarsch WUPPERMANN zurückging: 22./23.4.1961. — Bhandar (= Changma auct.) (ca. 2160 m, 36/51) — Zeltplatz jenseits Paß mit Mani-Mauern nö. Deorali (2705 m), Lichtung im Laubwald, ca. 2500 m; zahlreiche Egel! Chiffren: 111-114 (*Lachesis graminea*, galt dem dortigen Bauer als "harmlos", giftig seien nur die "schwarzen Schlangen"), 115-119 (Lichtfang im Zelt bei Kerzenlicht).
- 14.6.1961: Weiterweg nach Those (ca. 1720 m, 28/53) — Jiri (ca. 1860 m, 24/57). Chiffren: 120, 121 (*Nesticus nepalensis* n.sp. HUBERT 1973); *Paussus* (s. str.) *hardwicki*).
- 15./16.6.1961: Jiri (1860 m, 24/57). Chiffre 122.
- 17.6.1961: Jiri — Sikri (1820 m, 22/56) Weiterweg entlang Hanumante (Rücken, bzw. um ihn herum) — Lagerplatz Yarsa (2000 m; Jarsa m.). Chiffren: 123-127. (125 = Termiten von Sikri, 2100 m).
- 18.6.1961: Kabre (1800 m, 16/58) — Namdu (1650 m, 13/58) — Bhote Kosi (irrtümlich Tamba Kosi auct.) (Brücke 840 m, 10/58) — Kirantichap (Kerantichap, Chirantichap auct., 1300 m, 08/57) — linkes Ufer Charnawati (Charange Kh., Zharange Kh.). Zeltplatz bei Kettenbrücke, ca. 1040 m. Chiffren: 128-133. Vegetationsstufen I-II. An *Pinus (roxburgii)* große Zikaden. Federn vom Wildpfaue (wird von Einheimischen gegessen!) (*Pavo cristatus*). Am rechten Ufer Bhote Kose, 1000 m, mein 1. Skorpion in Nepal! Salwald mit reichem Insektenleben. Chiffren: 128-133.
Karte 6 zu Ende, Weiterweg nach Nelles — Karte bzw. anderen Itineraren.
- 19.6.1961: Manga Deaurali, ca. 2400 m — Turkje Pani (2100 m), Ort nicht in Karten und Wegskizzen, sondern nach meinem Tagebuch (dort totgebissener Himalaya-Langur, *Presbytis entellus*, cf. 14.4.) — Lager Phaeda Khola (Pheda Kh.), ca. 1600 m. Chiffren: 134-136.
N o t a : Gehäuseschnecken, deren zarte Schale von Mantel überzogen ist. Feigenbäume, Früchte noch grün, reifen in ca. 1 Monat, dann rot; Nepali = "Newara". Landkrabben (angeblich auch bei Jiri, werden nach Aussage der Träger gegessen). Die großen Megascoleciden gehen nach dem Träger Kalle noch nach Westen bis Dolalghat.
- 20.6.1961: (Vgl. 14.4.1961), 1900 m — "Wafal"-Tal ca. 1500 m — Hochfläche des Chyaubas (1900 m, s. 13.4.1961) — Übernachtungslager in Chyaubas (2000 m). Chiffren: 137-140.
- 21.6.1961: Abstieg zum Sun Kosi bei Dolalghat, 700 m — Hukse, 1140 m, Übernachtung im Rasthaus. Chiffren: 141, 142, 143 (*Aetelura*), 143-146. *Varanus* sp. (*braminus* oder *salvator*) als lebendes Kinderspielzeug in

Hukse-Ort (nach SWAN et al. 1962 keine lokalisierten Nachweise in Nepal). Riesendiplopoden im "Hukse-Tal". Nachsuche nach Typhlopiden am Fundort vom Hinweg (12.4.1961) ergebnislos.

22.6.1961: Hukse – Banepa – "Sanga" – Panchkal – Kathmandu.

Freitag, 23.6.1961: Kathmandu, um Haus Ekanta Khuna, Chiffre 147 (letzte Chiffre!).

No t a : Chiffren über 147 hinaus entstanden durch Vergabe von Chiffrenzahlengruppen an die Sortierer des Materials in Innsbruck und haben keine logische Abfolge (leider!).

5. Chiffrenerklärung (Explanations of ciphers):

Die Chiffren von 1-147 laufen in zeitlicher Ordnung, passend zum Itinerare. Die anschließenden Zahlen (201-444) waren gruppenweise Sortierern zugeteilt, und haben daher keine sinnvolle Abfolge. Ursprünglich wurde Chiffren ein "Np.-61" vorangestellt, das hier weggelassen ist, von vielen Autoren aber verwendet wurde.

- 1: Bächlein bei Sanga Bhanjyang (Polizei-Checkpoint), 11.4.1961.
- 2: Lager bei Banepa, 11.4.1961, 1420 m.
- 3a: Ebenda, 12.4.1961, morgens vom Zelt abgeklaut.
- 3: Östl. vom Zeltplatz von 2, 12.4.1961.
- 4: Von Felsabsatz neben Weg vor Hukse, ca. 1200 m, 12.4.1961 (Abb. 30).
- 5: Östl. Hukse, Fließwassertümpel, 12.4.1961.
- 6: Hukse-Tal, vor Zusammenfluß des Cha Khola (im Hukse-Tal) mit Indrawati, 12.4.1961.
- 7: Hukse-Tal (Tal des Cha Khola), ca. 900-1000 m, 12.4.1961.
- 8: Weg Dolalghat – Dumre – Chyaubas, 1150-2000 m, 13.4.1961.
- 9: Bei Dumre, 13.4.1961.
- 10a: Umgebung Zeltplatz Chyaubas, 2000 m, 14.4.1961.
- 10: Lunchplatz Nigale, 1680 m, 14.4.1961.
- 11: Nigale, Limnokrene und zugehöriger Bach, 1680 m, 14.4.1961.
- 12: Bei Lok. 11.
- 13: Westlich Risingo Gompa, 1840 m, 14.4.1961.
- 14: Unterwegs zwischen Risingo und Pheda Khola, 15.4.1961.
- 15: Lunchplatz am Pheda Khola, 15.4.1961.
- 16: Ebenda, 15.4.1961.
- 17: Unterwegs zwischen Manga Deaurali – Kirantichhap, 16.4.1961.
- 17b: Zwischen Manga Deaurali (2300 m) und Charnawati (= Charange Khola), aus feuchtem Moos in Farnschlucht, um 1500 m, 16.4.1961.
- 18: Kleiner warmer Bachtümpel im Raum Charnawati (= Charange Kh. = Zarangje Kh.) – Kirantichhap, 16.4.1961.
- 19: Zeltplatz bei Kirantichhap, 1360 m, 16.5.1961.
- 20: In Kirantichhap, 1300 m, im Lochsystem des trockenharten Lehms unter riesigem "Dorf-Ficus", 16.4.1961.
- 21: Bei Namdu, 17.4.1961, Amphibien-Laichschnüre in Resttümpel neben Weg, Salwald, ca. 1900 m.
- 21a: Ebenda, Ameisen aus A.-Straße entnommen, bei Bhote Kosi (nec Tamba K.), ca. 1900 m.
- 22: Unterwegs Hanumante (Tultsu) – Jiri, 1400-2300 m, 17./18.4.1961.
- 23: Zeltplatz Jiri, 1950 m, 19.4.1961.
- 24: Ebenda, Lichtfang, 19.4.1961.
- 25: Jiri – Khola-Tal, um 1900 m, 20.4.1961.
- 26: Jiri Khola ca. 2000 m, bei Jiri, 20.4.1961.
- 27: Jiri, 20.4.1961, Lichtfang.
- 28: Unterwegs von Jiri nach Mali Bhanjyang (2500 m) – Mali Kosi – Khimti Khola (1900 m), 21.4.1961.
- 29: Zeltplatz Khimti Khola, 1900 m, 21.4.1961 ("Colubride").
- 30 - 32: Rechter Seitenbach d. Likhu Khola, unterhalb Bhandar, 1690 m, 22.4.1961.
- 33: Lager unterhalb Changma (= Bhandar), nahe d. Likhu Khola, 1600 m, 22.4.1961.
- 34: Linker Seitenbach d. Likhu Kh. bei Kenja, 1700 m, 23.4.1961.
- 35: Stillwassertümpel in Nähe von "34", 23.4.1961.
- 36: Unterwegs Likhu Khola – Sete – Lamjura (Paß) (1900-3200 m), 23./24.4.1961.
- 37: Dud Kunt Khola, 2620 m (Dudhkunda Kh.), kühler Wildbach, 25.4.1961.
- 38: Seitenbach des Dudh Kosi, 26.4.1961, ca. 1700 m.
- 39: Nähe von 38, 26.4.1961.
- 40 - 41: Orogr. re. Seitenbach des Dudh Kosi, östl. v. Tragsindo 1700 m, 26.4.1961.
- 42: Tragsindo Gonpa (2900 m) – Dudh Kosi (1700 m) – Lager Kharikhola (2050 m), 26.4.1961.

- 43: Zwischen Tragsindo und Dudh K. aus Sol suspendu, 26.4.1961.
44: Tragsindo (Thaksindu auct.), 3000 m, 25.4.1961.
45: Jubing, ca. 1700 m, 26.4.1961, Blattkräuselungen und -rollungen auf Esche, mit den Erregern (Aleurod.?).
46: Von Jubing nach Kharikhola, 1700-2050 m, 26.4.1961.
47: Schluchtwälder zwischen Khari La, 3081 m (Khorila auct.) und Lager "Bayao Khola", 2700 m, bei Poyan, südl. Surke, 27.4.1961.
48: Unterwegs Chaunrikharka – Tengpoche, 2450-3350 m, 28.-30.4.1961.
48a: Nördlich Ghat, 2600 m, *Apis-laboriosa*-Waben linkes Ufer des Dudh Kosi, an Felswand, 29.4.1961.
49: Basislager Yaral bei Pangpoche, rund 3900 m und höher, diverse Daten (Mai).
50: Zwergrhododendronbestände beim Basislager Yaral, 7.5.1961.
51: Gesiebe aus Zwergrhododendron und Rasen, Yaral, 7.5.1961.
52: Rand des degradierten *Abies-Rhododendron*-Birken-Waldes westl. des Basislagers Yaral, Gesiebe aus feuchtem Moos, 8.5.1961.
53: Basislager Yaral, Kätkerfänge in Zwergrhododendron-Beständen, 12.5.1961.
54: Basislager Yaral, Lichtfang, 12.5.1961.
55: Ebenda, Lichtfang, 13.5.1961.
56: Mingbo-Tal, vom Standlager der Hillary-Makalu-Expedition (HME) – Mingbo-Alm aufwärts, 15./16.5.1961.
57: Oberfläche des aberen Nare Gletschers, 5620 m, 18.5.1961, Kryokonitmischprobe.
58: Nare Gletscher, 5600 ± m, Oberfläche des Blankeises "Tote Firnfauna", 18.5.1961.
59: Obermoräne vor der Stirn des Nare Gletschers und anschließender Schutt bis in Gegend Green Hut der Hillary-Makalu-Expedition, ca. 5600-5500 m, 16.5.1961.
60: Amai Dablang (Ama Dablang auct.), Südgrat im Bereich des Basislagers der Erstbesteiger, ca. 5600-5800 m, Blockgrat mir sehr reichem Kryptogamen-Bewuchs: Flechten und Blockwinkelmoose, 23.5.1961.
61: Gletscherbach des Nare Gletschers, ca. 400 m vor Stirn, 21.5.1961.
62: Umgebung Green Hut, rund 5600 m, 21.5.1961.
63: Oberste Zwergstrauchheiden oberhalb Flugfeld der HME Mingbo, 4900 m, 22.5.1961.
64: Altmoränenhang unterhalb Standlager der Hillary-Makalu-Expedition im Mingbo, ca. 4500 m, 22.5.1961.
64a: Ebenda, 23.5.1961.
65: Ebenda, 24.5.1961.
66: Yaral, aus Buschrhododendron-Blüte, 25.5.1961.
67: Yaral, aus feuchtem Boden des als Berlese-Raum verwendeten Yakstalls, 25.5.1961.
68: Aus Blüten von Buschrhododendren von Yaral ausgeschüttelter Massenfang, 25.5.1961.
69: Yaral, Chironomiden um 7.00 Uhr über Zelt schwärmend, 26.5.1961.
70: Yaral, im Rhodoretum beim BL gekätschert, 26.5.1961.
71: Westl. oberhalb Rollfeld der Makalu-Expedition im Mingbo, beweidete Zwergstrauchheiden, ca. 4900 m, 28.5.1961.
72: Altmoränenhang südlich des Rollfeldes der Makalu-Expedition im Mingbo, ca. 4800 m, kurzer Suchfang in Zwergstrauchheiden, 28.5.1961.
72: Basislager Yaral, Lichtfang, 29.5.1961.
73: Pangpoche, ca. 4000 m, 30.5.1961.
74: Yaral, 29.5.1961.
75: Aufstieg von Pangpoche zur Taboche-Yak-Alm, 31.5.1961.
76: Taboche-Yak-Alm, ca. 4500 m, 31.5.1961.
77: Zwergstrauchheideboden bei Taboche-Yak-Alm; Expos. SW-W, Neigung 40°, ca. 4550 m, 31.5.1961.
78: Imja Drangka (= Imja Khola auct.) und Uferbank, nahe Pangpoche/Yaral, ca. 3850 m, 31.5.1961.
79: Basislager Yaral, Lichtfang, 31.5.1961.
80: Taboche, Vorgipfel am Südost-Grat (irrtüml. SW-Grat auct.), nahe Fuß des Gipfelaufbaus des Taboche (Taweche auct.), ca. 5300 m-5500 m, Polster- und Rosettenpflanzen und Kryptogamen, 2.6.1961.
81: Nare-Gletscher (= Amai Dablang-Gl. auct.), oberhalb der Green Hut der HME, Schutt auf dem Gletscher, 5570 m, 4.6.1961.
82: Nare Gletscher, ca. 5600 m, Kryokonit-Mischprobe, 4.6.1961.
83: Warmes, langsam fließendes Seitenbächlein, orogr. linkes Ufer d. Imja Drangka, bei Pangpoche, 3900 m, Chironomidenschlamm, 5.6.1961.
84: Geröllhalde in Nähe des Baches vom Omoga Gletscher der Kang Taiga am Weg von Yaral nach Changmetang, ca. 3900 m, 6.6.1961.
85: Unterhalb Tengpoche, ca. 3500 m, 6.6.1961.

- 86: Khumjung, Quelle oberhalb des Dorfes, ca. 3950 m, 6.6.1961.
87: Oberhalb Nauche, Holzkohle aus Bodenprofil, 7.6.1961.
88: Am Weg von Khumjung über Nauche (= Namche) zum Didh Kosi, 7.6.1961.
89: Lager am Dudh Kosi unterhalb Nauche, 7.6.1961.
90: Unterhalb Nauche nahe Mandsua am Dudh Kosi, 7.6.1961.
91: Mandsua, Fallenfang neben Zeltplatz am Waldrand, 7./8.6.1961.
92: Nahe Ghat, ca. 2700 m, 8.6.1961.
93: Raum Tate, 2900 m, feuchte Wiesen, 8.6.1961.
94: Lager Tate, 2900 m, Lichtfang, 8.6.1961.
95: Ebenda, Fallenfang über eine Nacht, 8./9.6.1961.
96: Wald oberhalb Tate am Aufstieg zum Ngotung La (3100-3400 m), 9.6.1961.
97: Unterwegs auf der Karyolung Rasta (= oberer Pfad) von Tate, 3250 m, 9.6.1961.
98: Oberer Pfad, Lager nahe Thanga (Thanke auct.), 3800 m, 9.6.1961.
99: Von Tate nach Thanga, 2900-3960 m (Karyolung – Rasta), 9.6.1961.
100: Thanga, 3800 m, aus Schlafsack, 9./10.6.1961.
101: Thanga, rund 3800 m, Egel unter den Zeltböden nach Abbau, 10.6.1961.
102: Unterwegs von Thanga nach Ringmo, 2800-4370 m, 10.6.1961.
103: Zwischen Ringmo und Junbesi (Solu), Kätscherfang, 11.6.1961.
104: Solu (Weg Ringmo – Junbesi), ca. 2700-3100 m, 11.6.1961.
105: Wie 102, Egelglas, höchste Egel bei 4000 m, 10.6.1961.
106: Junbesi, 11.6.1961.
107: Junbesi, aus Sherpa-Haus, 11.6.1961.
108: Zeltplatz Likhu Khola, 1690 m, 12.6.1961.
109: Wie 108, Lichtfang, 12.6.1961.
110: Selber Platz wie Nr. 34, 13.6.1961.
111: Likhu-Khola-Tal, aus Iris-Igelkolben-Bestand, 13.6.1961.
112: Likhu-Khola-Tal, 13.6.1961.
113: Likhu-Khola-Tal, Lunchplatz, 1630 m, 13.6.1961 (*Polistes*-Nest).
114: Selbe Lokalität wie 113, "*Lachesis graminea*", 13.6.1961.
115: Likhu-Khola-Tal, 2000 m, Massenaufreten von Meloiden an Sträuchern, 13.6.1961 (*Epicauta assamensis* WAT.).
116: Lager Likhu Khola (s. Nr. 33) – Bhandar, 1600-2000 m, 13.6.1961.
117: Bei Bhandar, 2050 m, 13.6.1961.
118: Wiesen um Bhandar (= Changma), um 2200 m, 13.6.1961.
119: Zeltplatz west. Paß nordöstl. von Deorali, Lichtung in Laubwald, ca. 2500 m, Lichtfang im Zelt (Kerzenlicht), 13.6.1961.
120: Bei Jiri, 2000 m, 14.6.1961.
121: Weg von Those nach Jiri, 1800-2000 m, 14.6.1961.
122: Jiri, ca. 1950 m, 15./16.6.1961.
123: Lunchplatz bei Sikri, 1930 m, 17.6.1961.
124: Oberhalb Sikri, 2000 m, Ameisen (*Pheidole himalayana* Forel, COLLINGWOOD det.) mit Andeutung eines Lehmhügels mit breitem Ausgang.
125: Oberhalb Sikri, ca. 2100 m, Termiten, 17.6.1961.
126: Sikri – Jarsa (1950-2300 m), 17.6.1961.
127: Zeltlager Yarsa, 2000 m, 17.6.1961 (Tube voll Leuchtkäfer als Taschenlampe im Zelt: *Lampyrus* spec. L.; s. Tab. 4).
128: Kabre, 1750 m, 18.6.1961.
129: Kabre – Boiti (1800-1500 m), 18.6.1961.
130: Bei Namdu, um 1450 m, 18.6.1961.
131: Rechtes Ufer Bhote Kosi (irrtümlich Tamba K.), 1150 m, 18.6.1961, Salwald, Weberameisennester an Salbaum.
132: Östl. Kirantichhap, ca. 1200 m, "*Ammophila*" mit Lycosidenbeute, 18.6.1961.
133: Kabre – Kirantichhap – Charnawati (= Zharange Khola), 1800-1160 m, 18.6.1961.
134: Charnawati, orogr. rechts jenseits Kettenbrücke, 19.6.1961.
135: Östl. Manga Deaurali, 2200 m, 19.6.1961.
136: Manga Deaurali – Phaeda Khola, 1100-2300 m, 19.6.1961.
137: Lager Phaeda Khola, 1500 m, 19.6.1961.

- 138: Resangu, ca. 1790 m, 20.6.1961.
139: "Wafal"-Tal, ca. 1500 m, Massenansammlung von Psociden auf Blockoberseite neben Weg, 20.6.1961.
140: Chyaubas, ca. 2000 m, 20.6.1961.
141: Westl. Chyaubas, 1900 m, Klarwasserbach, 21.6.1961.
142: Sun Kosi, linkes Ufer b. Dolalghat, 700 m, 21.6.1961.
143: Aufstieg nach Hukse im "Hukse-Tal", 21.6.1961.
144: Unterwegs am 21.6.1961 (alles nicht eigens chiffrierte), vom Sun K. bis Hukse-Ort (rund 700-1140 m).
145: Chyaubas, ca. 2000 m, 21.6.1961.
146: Reisfelder zwischen "Sanga Bhanjyang" und Banepa, 22.6.1961.
147: Kathmandu, in Haus, 23.6.1961 (letzte Chiffre im Tagebuch, die folgenden sind bei den Sortierungen neu vergeben worden).

* * * * *

- 201: Kathmandu, 9.4.1961.
202: Khumjung, in SherpaHaus, 6./7.6.1961.
203: Bereich des Basislagers Yaral; Bestandesabfall aus oberstem Wald (*Rhododendron* spp., *Betula utilis*, *Abies* sp.), ca. 3900 m, 3.5.1961 = Np. I B 1.
204: Basislager Yaral, ca. 3900 m, 5.6.1961 (= 49,5/6.6.1961).
205: Talschluß des Mingbo-Tales, südöstlich der Green Hut der Hillary-Makalu-Expedition 1961, auf Rundhöckern, Altmoränengebiet, 5500 m, ca. Grenze Grasheiden-Polsterheiden, Deckung ca. 50 %, 20.5.1961 (= Np. VII/20).
206: Yaral, 25.5.1961.
207: Altmoränenhang unterhalb Standlager der Hillary-Makalu-Expedition (HME) im Mingbo, ca. 4500 m, 23.5.1961 (= Np. 64a).
208: Unterhalb der Mingbo Alm (Standlager der HME), ca. 4500 m, Formolfallen in Zwergstrauchheide, 28.5.-3.6.1961 (= Np. XI). — 208 AG: Ebenda, Automatgesiebe, 28.5.-3.6.1961.
209: Oberhalb Yaral, Birken-Buschrhododendren-Wald, aus Bodenprobe, 5.4.1961 (= Np. Ia).
210: Mingbo Tal beim Rollfeld der HME, ca. 4800 m, Handgesiebe, 28.5.1961 (= Np. 71 G).
211: Vgl. 41: Beim Sortieren in Goërinen-Probe gefunden, 26.4.1961 (= Np. 41 A).
212: Gebiet des Amai Dablang, nahe der Stirn des Nare Gletschers, entlang der Route zur Silver Hut der HME, ca. 5550 m, in Jungmoränen, 19.5.1961, aus Formolfalle (= Np. VI/19).
213: Raldurje, südöstlich oberhalb Basislager Yaral, ca. 4400 m, Moos- und Flechtenheiden mit Zwergrhododendren, 9.5.1961 (= Np. III).
214: Bereich des Basislagers Yaral, Boden aus oberstem Wald (*Rhododendron* spp., *Betula utilis*, *Abies* sp.), ca. 3900 m, in Gesiebeautomat vom 3.5.-1.6.1961.
214: Ebenda, Kätscherfang (= I/KI), 3.6.1961.
215: Selbe Lokalität wie Nr. 213, 1.6.1961.
216: Oberfläche des Nare Gletschers, 5600 m, 18.6.1961 (= Np. 57/Kryok.).
217: Talschluß des Mingbo-Tales, südöstlich der Green Hut der HME auf Rundhöcker in Altmoränen, ca. 5500 m, ca. Grenze Grasheiden-Polsterheiden, Deckung ca. 50 %, Bodenprobe (Automatgesiebe), 16.5.-4.6.1961 = Np. VII.
218: Südhang bei Almsiedlung Taboche (Yak-Alm), 4350 m, Formolfallen 12.-31.5.1961 (= Np. IV F; nur 1 Fal-le erhalten).
219: Ebenda, Handgesiebe aus Bodenprobe, 12.5.1961 (= Np. IV (Handgesiebe)).
220: Bereich Taboche Yak-Alm, ca. 4550 m, Handgesiebe (= Np. V, Handgesiebe), 12.5.1961, Lokalität ist noch im Bereich Zwergstrauchheide.
221: Amai Dablang, Grat vom Mingbo La nordwestlich zur Quote 6340 m der Schneider-Karte Khumbu Himal (Grat nördl. Col Ama Dablam auct.), 6100 ± m, apere Felsgratteile, windgefegt, extremster Standort meiner Unternehmung, stellenweise Flechten und Moospölsterchen (*Bryum* sp.?), 17.5.1961 (= Np. VIII); s.a. 283).
222: Vorfeld Mingbo Gletscher, Formolfalle in Altmoräne Gegend Green Hut, 5450 m, Mai 1961; 1 Hummel (= Np. VII F).
223: Basislager Yaral, 27.5.1961 (= Np. 49, 27.5.1961).
224: Ibidem, 26.5.1961 (= Np. 49/26.5.1961).
225: Ibidem, (Yaral), 9.5.1961 (= Np. 49/9.5.1961).
226: Kharikhola, 2050 m, 26.4.1961, abends an Licht.
227: Yaral, 24.5.1961 (= Np. 49/24.5.1961).
228: Paß Khari La, Rhododendren, 3000 m, 27.4.1961.

- 229: Unterwegs Jiri – Mali Bhanjyang, 2300 m, 21.4.1961 (s. Nr. 28).
230: Südöstlich Jiri, Rhododoreten, 2120 m, 21.4.1961 (s. Nr. 28).
231: Tami, 3750 m, leg. Gruber, 8.5.1961.
232: Jiri, Mai/Juni 1961, leg. C. Monsch, ca. 1900 m.
233: Lager Tate, 2900 m, 8.6.1961, Lichtfang (s. Nr. 94).
234: Changma Deorali, 2100 m, 13.6.1961.
235: Sete – Deorali, 2560 m, 12./13.6.1961.
236: Likhu Kholo, ca. 1600 m, 13.6.1961.
237: Jiri, 6.5.1961, leg. Monsch jr. auf Wiese.
238: Dudh Kosi, rund 1500 m, 8.6.1961.
239: Bhandar, 2300 m, 13.6.1961.
240: *Abies*-Wald östlich Sete, 3280 m, 12.6.1961.
241: Östlich Khumjung, 6.6.1961.
242: Rücken östlich Manga Deaurali, *Pinus excelsa*-Wald, 1500 m, 19.6.1961.
243: Manga Deaurali, 2050 m, 19.6.1961.
244: Jiri, 6.5.1961, leg. Monsch.
245: Kathmandu, Ekantakuna, 27.3.-10.4.1961.
246: Jiri, 17.6.1961.
247: Sikri, 17.6.1961 (= Np. 123, Tütenmaterial).
248: Ringmo, 1500 m, 20.6.1961.
249: Sikri, ca. 2000 m, 17.6.1961.
250: Yaral, 30.5.1961 (= 49, 30.5.1961).
251: Yaral (= 49/29.5.1961).
252: Kathmandu, 24.6.1961.
253: Zeltplatz am Ufer des Indrawati, 13.4.1961 (= Np. 10 a).
254: Yaral, 3.6.1961.
255: Jiri, 29.4.1961.
256: Ringmo, 10.6.1961.
257: Jiri, 15.5.1961.
258: Those, 14.6.1961, ca. 1750 m (Schlange).
259: Lager am Dudh Kosi, talaus von Nauche, ca. 2800 m, s. Nr. 89, 7./8.6.1961.
260: Unterwegs entlang des Dudh Kosi nahe Lager Kharikhola, ca. 2000 m, 26.4.1961.
261: Nahe Stirn des Nare Gletschers, jüngste Moränen, mit Moosen und einzelnen Phanerogamen, Formolfallen, 16.-28.5.1961, ca. 5550 m (= Np. VI F und Bodenprobe: Automatgesiebe, 16.5.-4.6.1961).
262: Oberhalb Basislager Yaral, in oberstem Wald von Buschrhododendren, Birken und Koniferen, ca. 4100 m, Formolfallen, 5.4.-30.5.1961 (Np. I a F 2).
263: Vorfeld des Nare Gletschers im Mingbo, im Randbereich des ursprünglichen "Sees" der Mulde der Green Hut der HME (zwei kleine Tümpel noch vorhanden). Deckung maximal 30-40% (Rasen, Edelweiß, Moos), 5450 m, Formolfallen, 18.5.-4.6.1961.
264: Yaral; Zwergstrauchheide auf Schwemmkegel und Löß, ca. 3900 m, Formolfallen, 3.5.-4.6.1961 (= Np. II F); Nr. 264 = II F: Nr. 339-381.
265: Siehe 208: Np XI, 19.5.1961.
266: Siehe 264; Np. II, 19.5.1961.
267: *Varanus* von Hukse, 21.6.1961.
268: Zwergstrauchheide unterhalb Mingbo Alm auf Altmoräne, ca. 4500 m, Formolfallen, 28.5.-3.6.1961 (= Np. XI F) s.a. 208, 265 und 306.
269, 270, 271, 279, 281 (= Bodenproben/Automatgesiebe von Yaral, Boden aus oberstem Wald (*Rhododendron* spp., *Betula utilis*, *Abies* sp., ca. 3900 m, 3.5.-1.6.1961 = Np. 1/1-5); s.a. 203, 209, 214, 262.
272: Yaral; Boden unter Zwergrhododendron mit *Hylocomium*-artigem Moos, Handgesiebe, 3.5.1961 (= Np. II 3).
273: Mingbo Tal (Tal der Nare Drangka), Grasheiden am Weg zur Green Hut der HME, 5250 m, Deckung ca. 70-90%; Bodenprobe (Automatgesiebe); 22.5.-3.6.1961 (= Np. X AG) s.a. Nr. 287.
274: Wie Lok. 264, Bodenproben (Automatgesiebe), 3.5.-1.6.1961 (= Np. II 2) (= 272: Np. II 3; 275: Np. II 1; 282: Np. II 4).
275: Siehe 274.
276: Epiphyten-Moos aus Sols suspensives im Nebelwald vom Lamjura Bhanjyang, 3530 m, 12.6.1961 (= Lok. 108a: einige acalyprate Dipteren); in Innsbruck in Gesiebeatomat, ohne Erfolg.

- 277: Oberster Wald ob Yaral, mx. p. *Rhododendron* spp., riesige *Betula utilis*, einige *Abies*; Handgesiebe aus Bodenprobe, 5.5.1961 (= Np. I), s. Nr. 269ff.
- 279: Siehe 269.
- 280: Unterhalb Almsiedlung Taboche, ca. 4500 m, 12.5.1961; Automatgesiebe aus Bodenprobe, 13.5.-3.6.1961 (= Np. V AG, 13.5.-3.6.1961).
- 281: Wie Nr. 269-270, Bodenprobe/Automatgesiebe.
- 282: Wie 264, 274, Bodenprobe, 3.5.1961.
- 283: Lokalität wie 221, 6100 ± m, kümmerliche Kryptogamenvegetation in Gesiebeautomat, 23.5.-3.6. (= Np. VIII AG, 23.5.-3.6.1961).
- 284: Bei Yakalm Taboche, Südhang, 4350 m, 12.5.1961 (Bodenproben im Gesiebeautomat vom 13.5.-3.6.1961) (= Np. IV AG).
- 285: Lokalität von Nr. 60: Kryptogamenvegetation im Gesiebeautomat vom 23.5.-3.6.1961 (Amal Dablang-Blockgrat; s.a. 305: = Np. 60 AG, 23.5.-3.6.1961).
- 287: Mingbo-Tal, oberste Grasheiden am Weg zur Green Hut der HME, 5250 m, Formalinfallen vom 22.5.-3.6.1961 (= Np. X F). Dazu Serie XF = 309-338.
- 288: Yaral, oberster Rhododendren-Birken-Abies-Wald, 4000 m, Automatgesiebe aus Bodenproben, 5.5.-30.5.1961 (= Np. I 1 AG).
- 289: Zwischen Mingbo Alm und Green Hut, 4.6.1961.
- 290: Jiri, leg. C. Monsch, ohne Datum.
- 291: Jiri, leg. C. Monsch, Mitte Mai 1961.
- 292: Bei Dading, 20.6.1961, 1500 m.
- 293: Entfällt.
- 294: Tate, 8.6.1961.
- 295: Formolfallen am linken Ufer der Imja Khola (= Imja Drangka) beim Basislager Yaral, 1.6.-5.6.1961 = XIII F.
- 296: Wie 288 (Np. I 2 AG).
- 297: Yaral, Formolfallen in Rhododendren-Birken-Nadel-Wald, 3900 m, 3.5.-29.5.1961 (= Np. I + II).
- 298: Oberster Wald oberhalb Basislager Yaral (*Rhododendron* spp. max. p., riesige *Betula utilis*, einige *Abies* sp.), 4100 m, Bodenprobe, Automatgesiebe, 5.-28.5.1961.
- 299: Mingbo-Tal beim Rollfeld der HME, ca. 4800 m, Bodenprobe (Automatgesiebe), 28.5.-3.6.1961.
- 300: Lok. 263, Handfang, 4.6.1961.
- 301: Raldurje, südöstlich oberhalb Basislager Yaral, ca. 4400 m, Moos- und Flechtenheiden mit Zwergrhododendron und Kräutern, Automatgesiebe aus Bodenprobe, 10.-28.5.1961 (= Np. III AG).
- 302: Basislager Yaral, Automatgesiebe aus (bei Probenentnahme feuchten) Moosen in Ufernähe eines trockenen Monsungerinnes am Rand des degradierten *Rhododendron-Betula-Abies*-Waldes, ca. 3900 m, 8.-28.5.1961 (= Np. 52 AG).
- 303: Bodenprobe aus trockenem "Barfleck" mit Gräsern und Moosen, in Zwergstrauchheide auf Schwemmkegel und Löß beim Basislager Yaral, ca. 3900 m, Automatgesiebe, 3.5.-1.6.1961 (= Np. II AG); vgl. 339.
- 304: Zeltplatz Tate, 2900 m, Formolfallenfänge nachtsüber 8./9.6.1961.
- 305: Amal Dablang Südgrat im Bereich des Basislagers der Erstbesteiger, 5700 ± m, Blockgrat mit sehr reichem Flechten- und (in Blockwinkeln) Moosbewuchs. Moose in Gesiebeautomat vom 23.5.-3.6.1961 (= Np. 60 AG, 23.5.-3.6.1961).
- 306: Mingbo, Zwergstrauchheide auf Altmoräne unterhalb Standlager der HME, 4500 m; Automatgesiebe aus Bodenprobe, 28.5.-3.6.1961 (= Np. XI AG).
- 307: Vorfeld des Nare Gletschers im Mingbo, im Randbereich des ursprünglichen "Sees" der Mulde der Green Hut der HME (davon 2 kleine Tümpel noch vorhanden), 5450 m; Deckung max. 30-40% (Rasen, Edelweiß, Moose), Formolfallen, 18.5.-4.6.1961 (= Np. IX F); s.a. 263.
- 308: Formolfallen unterhalb Almsiedlung Taboche, ca. 4350 m, 12.-31.5.1961 (= Np. V F).
- 309-338: Siehe Nr. 287 (= Np. X F).
- 339-381: Yaral, unterhalb Bergwald von Np. I, Yaral: mit Zwergsträuchern bewachsener Schwemmkegel, viel Löß im Boden. *Juniperus*, einzeln große Rhododendren, viel Zwergrhododendron und andere Zwergsträucher, dazwischen große "Barflecke" mit Moos, Gräsern und Kräutern; diese offenbar beweidet, 3900 m, Formolfallen, 3.-29.5. (= Np. II F); vgl. 303.
- 382-398: Formolfallen an linker Uferbank der Nare Drangka (Mingbo Bach) beim Basislager, 3900 m, 1.-5.6.1961 (= Np. XII F).
- 399-444: Formolfallengruppe südöstlich Green Hut der HME, auf Altmoräne, 5500 m, etwa Grenze zwischen Grasheiden und Polsterheiden, Deckung ca. 50%, 16.5.-4.6.1961 (= Np. VII F).

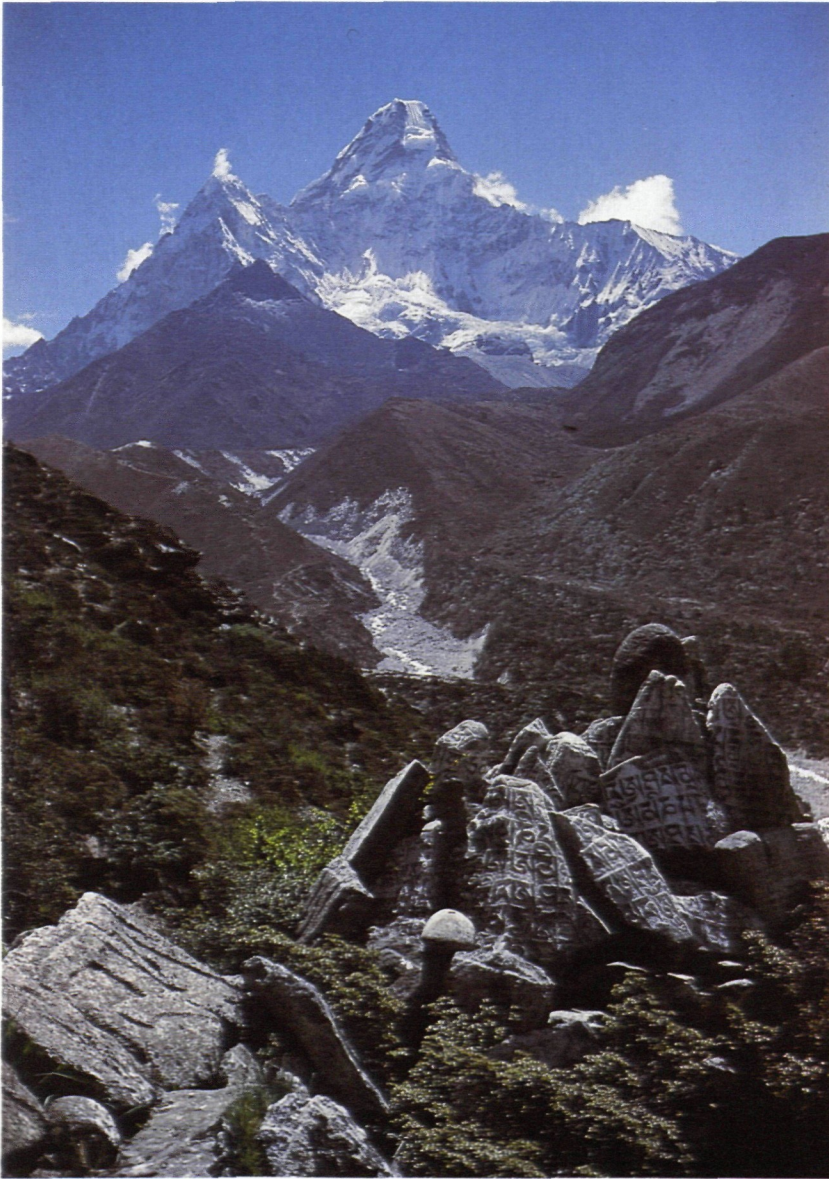


Abb. 8: Amai Dablang (6856 m) von Pangpoche (ca. 3950 m) aus gegen Mingbo. Der von der Amai Dablang nach rechts ziehende vereiste Felsgrat verdeckt den dahinter liegenden um ca. 100 m niedrigeren S-Grat mit Untersuchungslokalität 16 (s. Kärtchen, Abb. 2). Auf der gegenüberliegenden orographisch linken Talseite schmale Hangstufe mit dem Basislager Yaral (rund 3900 m) in anthropogener Lichtung im subalpinen *Rhododendron-Abies-Betula*-Wald, der bis rund 4000 m reicht; darüber Zwergstrauchheiden. Juni 1961. — The ice-covered ridge running from the Amai Dablang toward the right conceals the appr. 100 m lower southridge with its investigation site no. 16 (see fig. 2). On the terrace on the opposite, the orographically left side of the valley, the base-camp Yaral (3900 m), situated in an anthropogenic clearing in a subalpine *Rhododendron-Abies-Betula*-wood, reaching up to 4000 m; above dwarf-shrub heaths.



Abb. 9: Kang Taiga (6779 m) vom Taboche SE-Grat, ca. 5400 m, aus; die namensgebende Sattelform des Gipfels ist deutlich (Kang = Schnee, Taiga = Reitsattel). Am Ausgang des nach NE ausleitenden Omoga-Tälchens der Fundort der Landplanarie von Abb. 27. — The naming of the peak is obvious from this view-point: Kang = snow, Taiga = riding saddle. The site where the unknown geoplanid flatworm was recorded, shown in fig. 27, is at the entrance of the Omoga valley of Kang Taiga.



Abb. 10: Taboche (6542 m), Gipfelaufbau. Im Hintergrund SE-Grat mit Lokalität Nr. 12 (s. Tab. 10-17/12, Abb. 2, Nr. 12, Tab. 19). – Taboche (6542 m), upper part of the mountain. In the centre of the picture the SE-ridge with site no. 12 (see tab. 10-17/12, fig. 2, no. 12, tab. 19).



Abb. 11: Talschluß des Mingbo gegen Mingbo La (5817 m) mit Teilen des Nare Gletschers (loc. typ. des Himalaya-Gletscherfloh *Isotoma mazda* n.sp. YOSII 1971). Im Hintergrund unbenannte Sechstausender. Juni 1961. Der Gletscher hat sich inzwischen beträchtlich zurückgezogen: vgl. dazu die Karte des Mt. Everest 1:50.000, National Geographic Magaz., Nov. 1988. – Valley head of the Mingbo Valley towards Mingbo La (5817 m) with part of Nare Glacier (loc. class. of the "glacier fleas" *Isotoma mazda* n.sp. Yosii 1971, Abb. 44). June 1961. In the mean time there was a considerable retreat of the glacier: compare the map 1988 of Mt. Everest.



Abb. 12

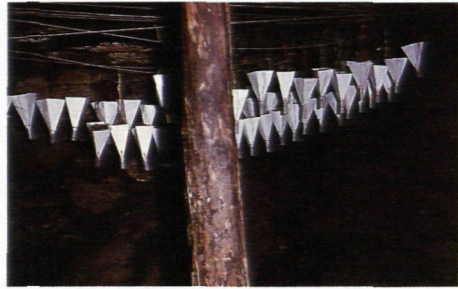


Abb. 13

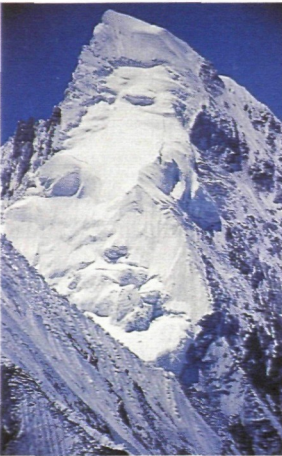


Abb. 15



Abb. 14

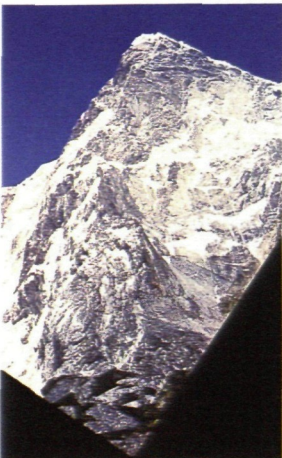


Abb. 16

Abb. 12: Schneeleopardenfalle im Raum Jiri, rund 2000 m, Mai 1961. Im Hintergrund Buschrhododendren und geschneitelte Eichen. — Snowleopard-trap in the Jiri-area, 2000 m. Background with "loped" oaks and bushrhododendrons.

Abb. 13: Automatgesiebe-Installation (Papier-Berlese-Apparate) des Verf. in einem ausgeräumten Yakstall in Yaral, 3950 m. — Battery of outdoor funnels for the automatic extraction of soil animals.

Abb. 14: Der höchste Untersuchungspunkt des Verf. am SE-Grat der Amai Dablang zum Mingbo La (5817 m) = Lokalität 17, 6100 ± (s. Abb. 2 u. Tab. 10-17/Sp. 17 u. Tab. 19). Kleinstnunatak in extremer Kryptogamenstufe. — The author's uppermost investigation site, no. 17, in appr. 6100 m (see fig. 2). Very small nunataq in the cryptogames life zone with very little covering.

Abb. 15: "Puma Dablang" (6340 m), Gratzacken am Grat von der Amai Dablang zum Mingbo La; am Grat von diesem Zacken zum Mingbo La (rechts außerhalb des Bildes) der Untersuchungspunkt Nr. 17 in rund 6100 m (s. Abb. 2 u. 14). — Peak on the ridge from the Amai Dablang to the Mingbo La, named by members of the Hillary-Makalu-Expedition 1961 (see Hillary and Doig 1963). On its southerly ridge to the Mingbo La the investigation site no. 17.

Abb. 16: Gipfelaufbau der Amai Dablang (6856 m) vom Südgrat (rund 5800 m) aus. Im Vordergrund Teile des Blockgrats der Lokalität Nr. 16 (siehe Abb. 2 und Tab. 10-17, Sp. 16, Tab. 19). Voll entwickelte Kryptogamenstufe. Im Bild oben links ist der von Tangpoche/Pangpoche aus auffallende (namengebende s.u.) Eiswulst der SW-Wand erkennbar. — The peak proper of the Amai Dablang seen from the south ridge at about 5800 m. In the foreground part of the lichen-covered boulders of site no. 16; fully developed cryptogames life zone. In the upper left can be seen the name-giving hanging glacier below the summit: Amai Dablang means "mothers charme box", for the ornament Sherpa women wear around their neck (B.C. Bishop, the first climber of this mountain, Nat. Geogr. 1988).

6. Die Artengarnituren (The sets of species):

6.1. Terrikolfauna (Terrestrial fauna):

(Tab. 1 - 17, Tab. 18 - 21; s.a. Itinere, Chiffrenlisten und Literaturverzeichnis Teil 1. Publikationen; Funde aus Gewässern und Feuchtbiotopen sind im Kapitel 6.2. zusammengefaßt).

In den obzitierten Tabellen ist das determinierte Primärmaterial im allgemeinen nach seiner Präsenz (+) in die Listen eingetragen, nur bei notierenswerten höheren Abundanzen durch ein ● (ohne eine Klasseneinteilung). Die Fauna der Strauch- und Baumschicht mußte praktisch völlig unberücksichtigt bleiben. Die Flugfauna wurde ein wenig durch Lichtfänge (LF) erfaßt. Malaisefallen wurden nicht eingesetzt. Die Tabellen 1 - 9 enthalten nur Material, das während des Hin- und Rückmarsches von Banepa zum oberen Khumbu (dieses = Bereich der Tabellen 10 - 17) aufgesammelt worden war, soweit das Marschtempo der Expeditionskolonne solche zusätzlichen Aktivitäten zuließ. Nur ausnahmsweise wurden unterwegs auch Lichtfänge und Barberfallenfänge (über 1 Nacht) vorgenommen.

Tab. 21 zeigt anhand einer Auswahl von auffälligen Taxa diverser Höhe aus den Tabellen 1 - 17, vermehrt um nicht tabellierte Beobachtungen und indetermierte Taxa, exemplarisch den Wechsel von thermophilen orientalisches/paläotropischen Formen zu den kälteadaptierten paläarktischen bzw. endemischen Taxa des Hochhimalaya, mit zunehmender Meereshöhe bzw. dem Vegetationsstufenwechsel, in einem kurzen Überblick. Fremdbefunde sind in dieser Tabelle nur ganz ausnahmsweise berücksichtigt, weshalb viele eingetragene Lokalisationen auch kein Abbild der tatsächlichen Verbreitung im Gebiet geben können (wie z. B. *Lachesis graminea* als Beispiel für die Giftschlangen und sonstigen Schlangen der warmen Tallagen). Tab. 18 gibt eine Übersicht über eigene und mir aus der Literatur bekannt gewordene Höchsthunde repräsentativer Taxa. Tab. 19 und 20 unterrichten über zönotische Spezialsituationen.

Arbeiten über das vorliegende Material bzw. Revisionen usw. sind im Literaturverzeichnis als Teil "1. Publikationen" zusammengestellt. Aus späteren Expeditionen unseres "Forschungsunternehmen Nepal Himalaya" erwachsene Abhandlungen sind, soweit sie im "Khumbu Himal"-Werk erschienen sind, dort aufgelistet (ANONYMUS 1976; HÖFER u. HÖFER 1985). Ergebnisse der vielen Himalayaexpeditionen von J. MARTENS sind in seinem Publikationsverzeichnis (1987: 23-31) zusammengestellt, womit auch Funde aus diversen Arthropodenklassen aus dem engeren Gebiet ausfindig gemacht werden können (Jiri - Junbesi; oberes Khumbu). Ergebnisse der vorher erwähnten Verfasser und aus indischen, japanischen, englischen und französischen Expeditionen in den NW-, Zentral- und Ost-Himalaya sind nur gelegentlich herangezogen (s. Literaturverzeichnis Teil "2. Zitierte Literatur"). NUMATA (1975: 352 - 356) bringt (japanisch!) einen Überblick über nepalische, japanische, schweizerische, deutsche, französische und englische Forschungen.

Die Tabellen bedürfen (im Kontext mit Itinere und Chiffrenliste) an sich keines Kommentars. Um auch Indeterminiertes u. a. mehr unterbringen zu können, sind aber angebracht, kurzgefaßte:

Bemerkungen zu einzelnen Taxa:

Turbellaria: Gelegentlich wurden Trikladen in diversen Kleingewässern gefunden; sie sind im Abschnitt "Gewässer" angeführt. Es wurde nicht gezielt gesucht. Von besonderer Bedeutung ist aber der mich völlig überraschende Fund einer Landplanarie unter einem Stein in einer Geröllhalde in der Nähe des Baches vom Omoga Gletscher der Kang Taiga am Weg von Yaral nach Changmetang, in etwa 3000 m (Chiffre 84, 6.6.1961) (siehe Abb. 27). Das gesamte Turbellarienmaterial, daher auch diese "Geoplanide" übergab ich Prof. ANDER LAN, Innsbruck, zur Determination, der jedoch vor einer Bearbeitung verstarb. Vielleicht gelingt es, diesen bemerkenswerten Fund in seinem Nachlaß ausfindig zu machen.

Trematodes: Im "Restschmutz" der Tube Nr. 120 fand ich nach der Aussortierung des Inhalts durch eine Mitarbeiterin, die "1 Regenwurm und 9 Nematoden?" ergab, noch eine trombidiforme Milbe, 2 Nematoden (nach dem Determinationsergebnis des Bearbeiters ZULLINI "parasitische Nematoden") sowie einen "Pärchenegel" mit meiner bezüglichen Notiz im Sortierungsakt: "winziges ♂ im canalis gynaecophorus des großen ♀!". Der Pärchenegel wurde in dieselbe Tube mit den beiden Nematoden gegeben und vom Determinator der Nematoden, ZULLINI, nicht eigens registriert (übersehen? nicht erkannt? verloren?). Jedenfalls bin ich meiner damaligen Notiz völlig sicher, womit sich die Frage erhebt, wie ein "Schistosomide" als "Blutparasit" in diese Sammeltube gelangt. Ich bin der Meinung, daß es sich um einen Entoparasiten des in derselben Tube gewesenen Megascoleciden handelt, der offenbar durch das Ausspritzen der Cöloflüssigkeit beim Abtöten (s. unten) nach außen und in die Sammeltube gelangt ist. Die Durchsicht der Literatur ergab keinen Hinweis auf das Vorkommen von *Schistosoma* o.ä. bei Megascolecidae. Die bezügliche Tagebucheintragung unter der Chiffre 120 vom 14.6.1961 lautet: "Riesenumbricidae (sic! recte Megascolecidae) vor Jiri, ca. 2000 m". Der damalige Marsch von Those (1720 m) nach Jiri (1860 m) vollzog sich meist bei strömendem Regen.

Inzwischen wurde diese Megascolecidae von Prof. ZICSI, Budapest (i.l. 2.3.1989) als *Perionyx mintoshii* BEDDARD, 1883, identifiziert.

Oligochaeta: Auf Enchytraeidae wurde nicht besonders geachtet. Die höchsten Funde stammen aus dem Vorfeld des Nare Gletschers aus einer Bodenprobe (217 = VII) von der Grenze Grasheiden-Polsterheiden auf Altmoräne, Deckung ca. 50 %, in 5500 m Höhe. Es ist zu erwarten, daß ihre Höhengrenzen noch wesentlich höher liegt. Die "Regenwürmer" blieben bislang unbearbeitet. Nach ZICSI, dem das Material vorliegt, sind alles Megascolecidae (s. o.). In größeren Höhen machte ich nur einen Fund, im Boden der feuchten Flechten- und Moos-reichen Zwergstrauchheide von Raldurje (eine Art "Ranker"-Auflage auf Grobschutt) (Chiffre 213 und 215), ca. 4400 m, 9.5. und 1.6.1961, auffallend viele Ex., aber alle juv. — Beim Rückmarsch, zumeist in strömendem Monsunregen, traten sie von Tate an, allenthalben, oft auf geneigten Pfaden in Regenpfützen, häufig auf, auf der Karyolong Rasta (Chiffre 97), noch in 3250 m Höhe. Die riesigen (rund 40 cm langen) Tiere spritzen nach meiner Beobachtung bei Sikri (Chiffre 126: *Perionyx mintoshii*, s. oben) aus allen Segmentporen Saft, bis einige dm weit! Der Saft (Cöloflüssigkeit) gerinnt im Alkohol milchig, ist also eiweißhaltig. Eine zweite Abwehrstrategie notierte ich speziell bei noch indet. Tieren von Those (Chiffre 121), an feuchter bemooster Steinmauer (ca. 1800 m):

Beim Fang zeigten sie ein äußerst starkes und schnelles Schlingeln bei gleichzeitiger Autotomie (d.h. die Autotomie erfolgt mittels Schlingeln?) in einige Stücke. Unversehrte Exemplare sind kaum zu erlangen. Die Funde von Megascolecidae sind in den Tabellen nicht eingetragen, sie wären in Tab. 1, Spalte 2-4 einzusetzen (Chiffren 17, 94, 97, 121, 126, 130, 133, 135, 136, 140, 213, 215; 1100-3250 m ü. M.), sowie in Tab. 10, Sp. 8. Westlich des Sun Kosi (Hukse-Tal) wurde kein Fund gemacht!

Landblutegel, Haemadipsidae (s. Tab. 1) traten beim Rückmarsch mit dem Einsetzen des Monsunregens schlagartig allenthalben auf. Nach SCHWEINFURTH (1957: 142, 299) sind sie für die feuchten Höhen- und Nebelwälder des Osthimalaya sehr bezeichnend. Meine Höchsthunde (Tab. 1, Sp. 4, Chiffre 105) gelangen auf der Karyolong-Rasta in rund 4000 m. Von den 2 dortigen spp. ist *Haemadipsa zeylanica montivindicis* (7 Ex.) nur (?) im E-Himalaya verbreitet (SOÓS 1967), *H. montana* (3 Ex.) war aus N-Indien und Burma bekannt, ist also offenbar neu für Nepal (SOÓS l.c.). Die dritte, in meinem Material vertretene Form, *H. z. agilis* ist bisher vom W-Himalaya gemeldet (SOÓS l.c.). Die Belästigungen durch die Landblutegel sind unabänderlich, aber harmlos, wenn man die Bißwunden nicht verschmutzt. Die Tiere sind gewissermaßen Leitformen für den überaus deutlichen Aspektwechsel mit dem Einsetzen des Monsuns, der sich im Aufblühen vieler Kräuter und Sträucher und im Auftreten und häufigerer Auffindbarkeit vieler Tierarten äußert. Im Rahmen dieser sehr kurzzeitigen Pilotstudie war es natürlich nicht möglich, den verschie-

denen Aspektunterschieden nachzugehen. Jedenfalls war das Dominieren der vielen unreifen Stücke (juv., imm., inad., sad.) bei den Arthropoda während der eigentlichen Arbeitszeit im Gebiet ein Zeichen des Vormonsunaspekts, der taxonomisch recht unpraktisch war.

Außer den genannten Haemadipsidae sei anhangsweise noch die Feststellung des Egels (Hirudinidae) *Dinobdella ferox* (BLANCHARD 1896) erwähnt: Herr MONSCH von Jiri übergab mir einige Ex., die er "vor Jahren" aus den Nasen indischer Büffel gesammelt hatte (15.6.61; det. SOÓS). Auch in der Nasenhöhle des Menschen wurde dieser Parasit schon gefunden (H. DE SILVA u. A. A. ANDERSON 1964: Ann. Trop. Mediz. u. Parasitol. 58/1). Er lebt sonst frei in Teichen und Flüssen, und gelegentlich als Parasit in den Nasenhöhlen von Säugern, besonders von Ruminantiern. Er ist verbreitet in Ceylon, Indien, Thailand, Burma, Taiwan, Japan und ?China (SOÓS 1969: 164), also offenbar neu für Nepal.

Den Süswasseregel *Asiaticobdella birmanica* (Hirudinidae) s. Kap. 6.2. Über die Tardigraden von Tb. 10 wird im Abschnitt "Gewässer" einiges gesagt. Sie stammen aus Kryokonit des Nare Gletschers.

Pulmonate Gastropoda sind in Tb. 10 eingetragen. Leider blieben sie undeterminiert. Fast ausnahmslos handelt es sich um Gehäuseschnecken, und zwar sehr geringer Größe, sie traten bis über 5300 m auf (im Bereich der Taboche Yak Alm örtlich häufig (Ch. 80)), Nacktschnecken dagegen nur in der Polsterpflanzen- und Kryptogamenstufe des Taboche SE-Grates (Tab. 19), dort waren sie häufig (Ch. 80) (Abb. 28). Westlich des Charnawati (= Zharange Khola), nach der Kettenbrücke, wurden auf einem Stein zwei weniger als 1 cm große Schnecken mit runzelig überhäuteter zarter Schale (!) gefunden. Das ganze Tier ist dunkelbraun (rund 1160 m, 19.6.61, Ch. 134).

Myriopoda: Die Ausbeuten an Chilopoda und Diplopoda sind undeterminiert geblieben, was besonders für die Diplopoden wegen ihrer ökologisch/biogeographischen Aussagekraft bedauerlich ist. Die höchsten Diplopodenfunde stammen vom SE-Grat des Taboche (Ch. 80) aus 5300 m und mehr, in der Polsterpflanzen- und Kryptogamenstufe (s.o.: Nacktschnecken!, Tab. 19). Im Fang waren trotz der frühen Jahreszeit (2.6.61) einwandfrei reife ♂♂. Es handelt sich sicher um echte Hochgebirgsformen (Abb. 29). Dieselbe oder eine ähnliche Art trat an verschiedenen Stellen des Mingbo-Tales auf, in Höhen von 4500 und mehr. Völlig andere Arten (offenbar der orientalischen Fauna zugehörig) traten auf den Hochflächen und Hügellücken der Himalayavorberge auf: mindestens zwei spp. von "Riesenformen". Bei einem von diesen Fängen wurde mit dem Sammeltuben-Alkohol, in dem die Tiere konserviert waren und ihre Sekrete nach dem Fang entleert hatten, in Innsbruck ein Jod-Test mit AgNO₃ durchgeführt; er war positiv (flockiger Niederschlag) (Ch. 145).

Faunistisch helfen leider auch die Diplopodenstudien von GOLOVATCH (1987 ab), SHEAR (1987) und ENGHOFF (1987) nicht viel weiter: Im Gebiet wurden danach im Bereich des Zusammenflusses von Imja Drangka und Phunki Drangka folgende Arten festgestellt (3250-3300 m): *Hyleoglomeris khumbua* Golovatch 1987 (Glomeridae), *Tianella lughla* Shear 1979 und *Nepalella khumbua* Shear 1979 (Chordeumatidae) und *Nepalmatoiulus martensi* Enghoff 1987 (Julidae). Das weist auf den zu erwartenden Artenreichtum der Diplopodenfauna des Gebietes hin, jedoch haben die obzitierten Formen wohl kaum zu tun mit der Population des ausgesprochenen Hochgebirgspionierdiplopoden am Taboche SE-Grat (und den Funden im Mingbo?). Höchsthunde bei den obgenannten Autoren sind: *Hingstonia variata* Golovatch 1987, 4250-4500 m, in alpinem Rasen; *Nepalmatoiulus ivan-loebli* Enghoff 1987: 258 nach Maries 1983, 4700-4800 m.

Der einzige determinierte Diplopode (meines Materials) ist ein Mikroarthropode, *Unixenus* spec. (Polyxenidae) aus ca. 4550 m, Zwergstrauchheideboden (Ch. 77). Dies ist der weitaus höchste Fund von Angehörigen dieser Gruppe. Wenige Penicillaten wurden über 2000 m gesammelt, darunter *Polyxenus lagurus* in der Zentralsahara (2810 m), und in der spanischen Sierra Nevada (2440 und 3100 m), *Pauropsixenus brachyartema* am Kilimandjaro (2740 m) und *Saroxenus alluaudi* am Mt. Elgon (2470 m). Die Gattung *Unixenus* scheint in Indien und Indochina weit verbreitet und wurde aus Australien, Madagaskar und Westafrika gemeldet, was auf ein hohes Alter dieser

Terrikolformen schließen läßt (s. a. CONDÉ et al. 1968). Sehr bemerkenswert ist auch der Fund des Pauropoden *Allopauropus elegantulus* (Tab. 10). Dieser Mikroarthropode wurde in 4500 m im Mingbotal (Boden unter Zwergstrauchheide) (Ch. 306) gefunden. Der Bearbeiter, SCHELLER (1968) bemerkte dazu: Dies ist das zweite Exemplar, das von dieser Art (seit ihrer Auffindung 1900) bekannt wurde, und das erstmalig, daß es außerhalb seiner Typenlokalität in Thailand, auf der Insel Koh Chang im Golf von Siam, entdeckt wurde. Andere Pauropoden sind aus dem Himalaya m. W. nicht bekannt geworden.

Chilopoda: Lithobiiden wurden noch in 5300-5700 m gefunden (Ch. 80, 205, 60), Geophiliden mindestens noch in 4400 m (Ch. 113). Einmal tauchte ein von mir wegen seiner letzten Beine als *Cryptops* angesehenes Tier auf (Ch. 102). Eine *Scutigera* spec. notierte ich oberhalb Junbesi in Kulturland, 2980 m (11.6.1961, Ch. 104).

Symphyla waren in meinem Material bis ca. 4900 m vertreten (*Hanseniella* spec. juv.; Ch. 97 und 299). Wahrscheinlich gehören diese juv. zu einer Art, die schon aus Indien oder Ceylon bekannt ist. Bisherige Funde im Himalaya (außerhalb Nepal) wurden in Höhen von 2000-9000 Fuß (= 2750 m) gemacht (s. SCHELLER 1968).

Chelicerata: Pseudoscorpiones: Trotz der nicht geringen Anzahl untersuchter Bodenproben und Gesiebe tauchten in meiner gesamten Nepal-Ausbeute nur drei Exemplare von Pseudoskorpionen auf, aus 4000 m im obersten Wald oberhalb des Basislagers Yaral (Ch. 298) (Tab. 10, Spalte 5). Vermutlich handelt es sich um ausgesprochene Gebirgstiere, für die dieses neue Genus *Orochernes* aufgestellt werden mußte (BEIER 1968). Systematisch steht es innerhalb der Chernetini dem paläarktischen Genus *Allochernes* BEIER und der indo-australischen Gattung *Sundochernes* BEIER am nächsten, ist also offenbar eine ähnlich alte Form wie der o.e. *Unixenus*.

Daß von Skorpionen (Tab. 1) nur zwei Einzelfunde aus relativ tiefen Lagen vorliegen (1000-1500 m; Ch. 143, 133), kann ebenso in der Jahreszeit, wie an der unzureichenden Durchmusterung der tieferen Lagen begründet sein. Skorpione sind aber auch in größeren Höhen zu erwarten: in Afghanistan wurde eine Höhenfauna insbesondere von Arten des Genus *Mesobuthus* von 1500 bis 3500 m festgestellt (VACHON 1956). Auch in den Alpen gibt es Populationen von Skorpionen über der Baumgrenze (eigene Beobachtungen).

Vom Spinnenmaterial sind bedauerlicherweise nur wenige Familien durchdeterminiert (s. Tab. 1 und 10). Außer den dort aufgenommenen Familien sind noch folgende im Material vertreten (det. K. THALER, Innsbruck): Drassodidae (bis 4800 m, Ch. 71), Zodariidae (Ch. 43), Dictynidae (3800 m, 4800 m), Theridiidae, Salticidae (Höchstfunde: 1 Ex. in 5500 m; Ch. 217, *Euophrys*? – s. dazu *Euophrys omnisperstes* WANLESS 1975; Höchstfunde in 19500 ft = 5950 m), Tetragnathidae, Oxyopidae, Pholcidae (einige Funde aus tieferen Lagen), Sicariidae (2900 m, 1 juv., Ch. 304), Thomisidae (eine Serie von Funden, höchste in 5300 m; Ch. 80), Eusparassidae (2 Funde in tieferen Lagen), Araneidae (höchste Funde im Raum Yaral, 3900 m), Clubionidae (Höchstfund in 4550 m, Ch. 77), sowie vor allem Linyphiidae s.l. Sie waren in den höheren Lagen bei weitem die dominantesten Spinnen! Die Höchstfunde liegen in der Kryptogamenstufe (zahlreiche ♂♂♀♀ juv. pull. in 5700 m am Amai Dablang Südgrat, im Bereich des Basislagers der Erstbesteiger (Ch. 60) (Tab. 10, Sp. 16; Tab. 19). Das Linyphiiden-Micryphantiden-Material lag szt. DENIS zur Bearbeitung vor. Er fand (i.l. 1.5.1969 und 2.2.1971) darin folgende Genera: *Wideria* (*nodosa*) (Ch. 91, 213), *Tiso* (297), *Araeoncus* (371), *Erigone* (50, 268, 297), *Oedothis* (304), *Meioneta*-Gruppe (71, 213, 355, 360). Alle die betreffenden spp. scheinen nach DENIS (i.l.) verschieden zu sein von jenen, die CAPORLACCO (1934/35) szt. im Karakorum erbeutet hatte. Besonderes Interesse verdiente eine *Trematocephalus* nov. spec. DENIS i.l. (3♂♂ 1♀) (71, 355). Sicher neu sei auch eine *Trachelocamptus* sp. (212, 261, 307). Alle Funde stammen aus dem Vorfeld des Nare Gletschers im Mingbo, in den jüngsten Moränen in rund 5550 m (Tab. 20). Diese Pionierform des Gletschervorfeldes scheint nordafrikanischen Arten von *Trachelocamptus* sehr nahestehen (DENIS i.l.). Lei-

der war Herr DENIS gesundheitlich nicht mehr in der Lage, die Beschreibung dieser novae spp. zu verfertigen.

Unter den zahlreichen Linyphiiden, die WUNDERLICH (1973-1983) aus Nepal neu beschrieben hat, stammen die folgenden Arten aus (auch aus) dem Gebiet: Jiri: *Oedothorax asocialis*, *Oe. sexoculatus*, *Oe. lucidus*, *Oe. maculatus*, ? *Oe. annulatus*, *Oe. cf. annulatus*, *Agyseta jiriensis* (1974, 1983). – Khumbu: Zusammenfluß Imja- und Phunke Drangka: *Oia sororia* und *Gongyldiellum nepalense* (3250-3300 m), und Lughla (2950 m): *Oedothorax maculatus*, *Gongyldiellum nepalense* und *Saloca khumbuensis*. Aus der größten Höhe stammt eine *Erigone atra* aus dem Kali Gandaki-Gebiet, 5100 m (1983).

TANASEVITCH (1987) meldet bei seiner Bearbeitung der Gattung *Lepthyphantes* (Linyphiidae) einige Arten aus dem Gebiet (meist n.spp. TANASEVITCH 1987), von denen die meisten aus dem "Mittelland" stammen (*L. faustus* n.sp., *L. grandiculus* n.sp., *L. martensi* THALER 1987, *L. occultus* n.sp.). Aus größeren Höhen stammt ein Fund der weitverbreiteten *L. nepalensis* n.sp. (Zusammenfluß von Imja- und Phungki Drangka, Birkenwald, 3250-3330 m) und *L. yeti* n.sp. (Kalar Pattar n.d. Gorak Shep, 5500-5545 m), der höchste *Lepthyphantes*-Fund, den TANASEVITCH (l.c.) melden kann.

Vom vorliegenden Material verdienen noch besondere Erwähnung der Fund einer Nesticidae (Tab. 1, Ch. 121, 2000 m) wegen des Nachweises dieser Familie (HUBERT 1973), sowie einer Hersiliidae: *Hersilia* sp. (an einem Felsabsatz westl. von Hukse, ca. 1200 m, Ch. 4) (Abb. 30). Auch diese Familie ist neu für Nepal und sonst in warmen Ländern mit 4 Gattungen "weltweit" verbreitet. Die wegen ihrer langen Beine und Spinnwarzen auffallenden Tiere gelten als äußerst flink. Dazu BRISTOWE (1941: 256):

"The value of the enormously long spinnerets belonging to tropical *Hersiliae* becomes clear when one has seen these spiders waltzing with lightning speed round an insect, spreading meanwhile a wide ribbon of silk over its victim's legs. The spinnerets are stretched out at an angle to one another of 90°. During its gyrations the spider faces away from the insect."

Opiliones: Artdeterminationen liegen keine vor. Im Material vertreten sind die Familien: Phalangodidae, Phalangidae (Gagrellinae, Leiobuninae), Assamiidae und Sabaconidae (K. THALER det.). Der höchste Fundort liegt in 5700 m (Chiffre 60: Phalangiinae, 1 sad.) in sehr gut entwickelter Kryptogamenstufe am Südgrat der Amai Dablang (Tab. 19), sowie im jüngsten Vorfeld des Nare Gletschers in 5550 m (Chiffre 212 u. 261: Phalangidae, zahlr. pulli, und *Sabacon*, 1 sad.; Tab. 20), wobei vor allem der Fund von *Sabacon* sp. in dieser Höhe, mehr als 1200 m über der von MARTENS (1972 und 1977) angegebenen Maximalhöhe (4250 m) erwähnenswert ist. Auch meine Höchsthunde der Gruppe liegen um einiges über den von MARTENS (l.c.) angeführten Höchstvorkommen von Opilioniden im Himalaya (5450 m; *Himalphalangium palpe*). "None of the species (von Gagrellinae) is found above timberline" (MARTENS 1987: 87). Mein höchster Fund einer Gagrelline ist im Mingbo Tal in 4500 m (Chiffre 268; 1♀ 2 pull.) (s.a. Tab. 18).

Acari: Das reiche Milbenmaterial wurde nur zum kleinsten Teil auf die Art determiniert, die meisten Oribatei auf die Gattung (nur Tab. 10 und 11, Funde von Yaral und aufwärts, da nur in diesen Höhen mit Gesiebeautomaten und hinreichend Handgesieben von Bodenproben, gearbeitet werden konnte). Bei weitergehenden Determinationen stellte der Bearbeiter PIFFL (1972) zwei neue Familien auf, und zwei novae spp. (s. Tab. 11). Erwähnenswert unter den Oribatei mag *Boreozetes* sein (Tab. 11, Sp. 14 u. 17, Tab. 19), offenbar eine ausgesprochene Pionierform extremster Bereiche in der Kryptogamenstufe, wozu die sonstigen (bisherigen) Fundorte der Gattung passen (boreales Alaska, HAMMER 1955). Die Extraktion der Oribatei erfolgte mit unbeheizten Papiertrichtern. Infolge der niedrigen Temperaturen und des häufigen Schlechtwetters war die Effizienz der Extraktion sicher nicht zum besten, sodaß Quantifizierungsbemühungen unterbleiben. Das Material enthält 55 Genera, d. i. etwa die Hälfte dessen, was die französischen Himalayaexpeditionen im Rahmen ihrer intensiven Studien der Microarthropoden der Böden des Himalaya erhielten (105 Gattungen)! Bezüglich weiterer Informationen verweise ich auf TRAVÉ (1977). Leider feh-

len Determinationen von trombidiformen Milben, deren Pionierfähigkeit sich besonders durch ihr Vorhandensein in den höchsten untersuchten Lagen ebenso ausdrückt, wie dadurch, daß es jene Landtiere sind, die am weitesten südpolwärts vordringen. SHEALS (1965) fand 22 spp. bzw. 20 Genera von Oribatei Inferiores im Boden und Bestandsabfall von *Rhododendron*-Wäldern an vier Lokalitäten in E-Nepal, darunter 6 n.spp. und 1 n.gen. (*Himalacarus*), aus Höhen von 9300-13000 feet (= 2800-4000 m).

Insecta:

Machilidae: Populationen von Felsenspringern fand ich nur im Bereich des jüngsten Vorfeldes des Nare Gletschers und seiner anschließenden Obermoränenaufgabe in 5550 m Höhe. Es handelt sich wohl sicher um *Machilanus swani*, den WYGODZINSKY 1974 anhand von Material aus dem Arun Tal (5200-5800 m) und vom Barun-Tal westlich des Makalu (5400 m) (leg. Dr. L.W. SWAN) beschrieben hat. Das Areal der größten Artendichte der Gattung *Machilanus* erstreckt sich in einem Bogen von Szetschuan (China) über die Mongolei und Tuva (USSR) durch das nördl. Indien und Pakistan nach Afghanistan (WYGODZINSKY 1974).

In tieferen Lagen wurden gelegentlich Zygentoma g.sp.? erbeutet, blieben aber undeterminiert.

Collembola; Springschwänze (Tab. 1, 12 u. 13): Das Material enthielt 62 spp., darunter 27 novae spp., sowie ein neues Genus: *Janetschekbrya* (Entomobryidae). Von besonderem Interesse ist die Auffindung des "Himalaya-Gletscherfloh" durch wiederholte gezielte okulare Suche auf der Oberfläche des Nare Gletschers an der Amai Dablang in 5570 m (Ch. 81): *Isotoma mazda* n.sp. YOSII 1971 (Abb. 44). YOSII sagt zur Namengebung: "The species is dedicated to Ahura Mazda, the God of glimmering Sunshine in Zoroaster". Rein habituell unterscheidet sich die Art nicht von unserem ebenso tiefschwarzen alpinen Gletscherfloh. Historisch-tiergeographisch wichtig ist weiters die Auffindung eines Vertreters des Genus *Acherontides* BONET 1945: *A. edaphicus* nov. spec. YOSII 1971. Dieser Gattung gehörten bisher 7 Arten an, von denen alle als Troglobionten in Höhlen von Europa, Afghanistan, Japan und Mexico leben (Abb. 45).

YOSII vermutete früher, daß sich das Genus aus dem verwandten edaphischen Genus *Xenylla* entwickelt haben könnte (durch Verlust von Pigment und Augen), und zwar in jeder dieser Räume seines Vorkommens auf der Erde separat (was ein Fall von Parallelregression wäre!). Nachdem aber jetzt die edaphische Form dieses Genus gefunden ist, müssen wir mit YOSII annehmen, daß es einst als Bodentier im Edaphon dieser Gebiete gelebt hat, und dort in Form einer Serie von Relikt-Troglobionten verblieb. Die Gültigkeit der Auffassung von YOSII wird von CASSAGNAU (i.l. 23.5.1989) bestätigt; inzwischen liegen viele Angaben über diese edaphische Linie aus der ganzen tropischen Zone vor, und der cavernicolen besonders aus dem Bereich der Tethys. — Ein Massenaufreiter der Hypogastruride *Xenylla yosiana* n.sp. GAMA 1971 wurde im Zusammenhalt mit anderen Aggregationen erwähnt (s. dort).

Abgesehen von den novae species, die nicht alle und ohne weiteres als Endemiten Nepals angesehen werden können, sind offenbar in Nepal endemisch die Arten Nr. 1, 17, 19, 29 f. coeca YOSII 1966, und 52. Einige sind andererseits Kosmopoliten, bzw. holarktisch verbreitet, wie Nr. 21, 22, 24. Nähere Verbreitungsangaben sind in YOSII (1971) nachzulesen. — *Janetschekbrya* n.g. (Entomobryidae) wurde inzwischen aus der Nearktis und Neotropis mit einigen spp. gemeldet (LORING 1984).

Bei den Neanuridae wurden inzwischen eine Reihe von Umstellungen, besonders Arten von YOSII 1966 betreffend, vorgenommen, die mir Prof. CASSAGNAU, Toulouse (i.l. 23.5.1989) freundlicherweise übermittelt hat. Wegen der Nähe der Herkunft dieser Arten von YOSII 1966 (Rolwaling, Numbur), werden auch sie folgend angeführt:

	YOSII 1966 (Art Nr.)	CASSAGNAU 1983-1984
(28)	<i>Neanura sikkimensis</i>	<i>Travura s.</i>
(29-31)	<i>Lobella assamensis, yasudai</i> und <i>roseola</i>	verbleiben bei <i>Lobella s.l.</i>
(32)	<i>Lobella ieti</i>	<i>Paranura i.</i>
(33)	<i>Lobella anomala</i>	<i>Gnatolonche a. = amatalica</i> CASS. 84
(34)	<i>Lobella reducta</i>	<i>Paleanura r.</i>
(35)	<i>Lobella quadripunctata</i>	<i>Paranura qu.</i>
(36)	<i>Lobella numatai</i>	<i>Chaetobella n.</i>
(37)	<i>Lobella monophthalma</i>	<i>Paleanura m.</i>
(38)	<i>Nepalanura paranuroides</i>	<i>Nepalanura p.</i>
(39)	<i>Phylliomeria himalayana</i>	<i>Himalmeria (Yetimeria) h.</i>
(40)	<i>Phylliomeria miranda</i>	<i>Synameria m.</i>
(41)	<i>Phylliomeria lepchana</i>	<i>Nepalimeria l. = newar</i> CASS. 84
	YOSII 1971	
(12)	<i>Lobella siva f. khumbica</i>	<i>Paleanura k.</i>

CASSAGNAU (1977: 132, Tab. 1) stellte *Pseudachorutes khumbuensis* YOSII 1971 zu *Cassagnaudina*, die aus dem Himalaya, den Pyrenäen und aus Kalifornien bekannt ist, teilt mir jedoch mit (i.l. 23.5.1989): "Mais tout l'ensemble des Pseudachorutinae est à réviser si on veut avoir une vue phylétique!"

Isoptera, Termiten: Meine Ausbeute stellt die ersten Belege für Termitenvorkommen in Nepal dar (WEIDNER 1970) (s. Tab. 2). Die Höchsthunde sind in 2100 m, oberhalb Sikri (Ch. 125, s.a. 140). Alle Proben gehören zu den höheren Termiten, den Termitidae. Nur die pilzzüchtenden *Macrotermittinae* konnten bis zur Art bestimmt werden: *Odontotermes feae*. Diese Art war bisher nur aus Assam bekannt. Im Raum Jiri sind die termitenfressenden Schuppentiere (Pangoline) belegt. Der dort gefundene Pilzgartenrest war von einem solchen *Manis* spec. (s. Abb. 38) ausgegraben worden. Nach der Zusammenfassung von FRICK (1969) sollte es sich um *Manis pentadactyla aurita* HODGSON handeln, eine orientalische Form, die nach FRICK l.c. in der "Höhenstufe 0" lebt. Der Raum Jiri und der Höchsthund oberhalb Sikri liegen allerdings ein "Stockwerk" höher, nach der im FU Nepal Himalaya üblich gewordenen Einteilung, in Höhenstufe I (1000-2400 m, tropisch immergrüner Bergwald, warm-gemäßigtes Klima). Über Schäden durch Termiten wurde mir nichts bekannt.

Orthopteroiden (Schaben, Heuschrecken, Ohrwürmer) (BEY-BIENKO, 1968, 1971): Sie traten im Raum Yaral und höher nicht mehr auf, und sind daher nur in Tab. 2 und 3 eingetragen. Der Höchsthund (*Forficula schlagintweiti*) würde in Tab. 13, Spalte 3 einzutragen sein (Ch. 85: Unterhalb Tengpoche, 3500 m). Die Funde am "Oberen Pfad" (Ch. 102, 2800-4370 m) sind höhenmäßig nicht genauer einzuordnen (Tab. 2 und 3, Spalte 4; s.a. Tab. 18) (Abb. 31).

Von den 13 Schaben sind 6 Arten und ein Genus neu für die Wissenschaft. Von den 46 Heuschrecken sind 6 Arten neu. Die Ohrwürmer sind nur mit 6 Arten vertreten. Einige spp. waren neu für Nepal. Weitere Informationen s. BRINDLE (1987). Von den 65 Arten der Liste sind 43 nicht von CHOPARD et DREUX (1966) in ihrer Arbeit über die Fauna von Ostnepal genannt. Dafür fehlen 32 spp. in unserer Liste. In beiden Listen zusammen sind es 97 spp., wovon 17 spp. und 2 Genera neu für die Wissenschaft sind. Dabei sind die Aufsammlungen in der für diese Gruppe eher ungünstigen Jahreszeit Frühling und Frühsommer gemacht worden. Die lokale Orthopteroidenfauna ist also reich, und sicher wie viele andere, unzureichend erforscht (s.a. die zahlreichen Dermaptera in BRINDLE l.c.). Unter den nepalesischen Arten wurde *F. schlagintweiti* als höchststeigende Art meines Materials schon erwähnt. Es folgen der ungeflügelte Heuschreck *Anabropsis miser* n.sp. und die Acridoidea *Synalibas perplexus* und *Bolivaritettix* nov. spec. (Ch. 44; 3000 m). Jedoch wurden am Mt. Everest Heuschrecken noch bis gegen 5500 m gefunden (UVAROV, 1922, 1925).

Die Fauna der tieferen Lagen (unter 2000 m) (s. Abb. 32) enthält eine große Zahl von einerseits weitverbreiteten Indomalayischen Arten und auch einige typische Formen der Südabdachung des Himalaya, wie z.B. *Stylpnoiblatta nepalensis*, *Melanogryllus carnichaeli*, *Tridactylus saussurei*, *Systolederus gravelyi*, *Bolivarietettix singlaensis*, *Hyboella conioptica*, *Phlaeoba sikkimensis*, *Doplatys bidentatus*. Die Orthopteroïdenfauna Ostnepals unterscheidet sich sehr von jener Westnepals und Kaschmirs. Nur wenige Arten können als beiden gemeinsam angesehen werden (*Hemipterisca submarginata*, *Gryllus bimaculatus*, *Catanotops pinguis*, *Acrida exaltata*, *Sphingonotus longipennis* und *Forficula schlagintweitii*).

In Nepal fehlt das paläarktische Element fast völlig; in meinem Material ist nur *F. schlagintweitii* als Art mit paläarktischen Beziehungen zu nennen. Aber die Fauna der tibetischen Abdachung des Osthimalaya enthält bereits Beifügungen paläarktischer Elemente, die große Höhen besiedeln (s. UVAROV 1925). Was die Orthopteroïden angeht, verläuft die Grenze zwischen den zoogeographischen Regionen Paläarktis und Indo-Malayische, entlang der tibetanischen Abhänge des Himalaya (s.a. BEY-BIENKO l.c.). Über Dermaptera s. weiters BRINDLE (1987).

Thysanoptera (PELIKAN 1970): s. Tab. 3 u. 13. Über diese Gruppe war vorher aus Nepal nichts bekannt. Der Höchsthund liegt in etwa 5500 m, in Altmoränen mit rund 50 % Vegetationsdeckung (Ch. 410, 425, Tab. 20). Dieser *Taeniothrips janetscheki* n.sp. ist mikropter (siehe Kap. Flügelreduktionen). Kaum tiefer, aber in extremerem Biotop, im Vorfeld des Nare Gletschers in rund 5450 m, Deckungsgrad der Vegetation ca. 40 % (Ch. 307; über 30 Ex. aus Formolfallen), wurde der tiergeographisch sehr bemerkenswerte Fund von *Aptinothrips karnyi* gemacht, der bisher nur in wärmeren Teilen Europas gefangen worden war: Frankreich, Österreich, Ungarn. Die Determination ist durch einen genauen Vergleich des Himalaya-Materials mit dem europäischen, sowie durch eine von PELIKAN eingeholte Bestätigung der Determination durch Prof. PRIESNER abgesichert. Die erste Vermutung, daß es sich um eine nova spec. handeln könnte, scheidet also aus! Aus Blüten von Buschrhododendren in Yaral (3900 m, Ch. 68) ausgeschüttelt wurden zahlreiche Ex. von *Taeniothrips himalayanus* nov. spec., sowie ein einzelnes ♀ des aus Indien, ebenfalls aus Rhododendronblüten bekannten *Taeniothrips major*. Eine weitere tiergeographische Überraschung ist der Fund einer *Adelothrips*-Art im Himalaya, weil die Arten dieser Gattung meist in Nord- und Südamerika vorkommen. In der orientalischen Region wurde bisher kein *Adelothrips* gefunden. Aber in Südafrika ist sie vertreten. Daraus ist zu vermuten, daß es sich um eine "sehr alte Arten- und auch Gattungsgruppe handelt" (PELIKAN l.c.). Dieser *Adelothrips nepalensis* nov. spec. stammt vom Zeltplatz Likhu Khola, 1690 m (Ch. 108). Die restlichen spp. sind ± orientalisches verbreitet und stammen aus "mittleren" Höhenlagen.

Coleoptera, Paussidae (Tab. 4, Abb. 33): Der Fund von Banepa (Ch. 2) stammt von einem Lichtfang, sodaß die Lokalität nicht ganz sicher einzuordnen ist. Jener von Ch. 121 ist aber ein Handfang (unterwegs von Those nach Jiri, etwa 1900 m). Paussiden sind in Nepal schon zu Beginn des 19. Jh. von HARDWICKE gesammelt worden, aber ohne genauere Funddaten. Meine 2 Ex. sind nach dieser langen Zeit die einzigen mit genauen Lokalitätsangaben. *Platyrhopalus a. acutidens* (Ch. 2) wurde aus Afghanistan und Zentral-Indien bekannt, *Paussus hardwicki* (Ch. 121) aus Indien und Burma (LUNA de CARVALHO i.l 1969). Viele Paussidae sind symphil (myrmecophil). Mit Ausnahme einer primitiven Gattung sind bei allen die 11 Glieder der Antennen zu 2 großen Abschnitten verschmolzen, von denen der distale auffällig ohrförmig konkav ist; die Ameisen lecken an den mit Sekret vollgesogenen dortigen Haarbüscheln, sodaß die Käfer ungehindert in die Larvenkammern eindringen und dort fressen können (KÄSTNER 1973: 566) (Abb. 33).

Coleoptera, div. Familien: Nach meiner Expedition in den Khumbu Himal 1961 sind in den Folgejahren eine Reihe weiterer speziell entomologisch ausgerichteter Expeditionen des Forschungsunternehmens mit teilweise annähernd identen Marschrouten in das Gebiet des Khumbu, sowie von Pangpoche noch weiter nördlich gegen Mt. Everest und Lhotse in den Tallagen vorgezogen. Determinationen von derlei Materialien sind in meinen Tabellen nicht includiert; vielfach

handelt es sich um Wiederfunde von Arten aus meinen Ausbeuten, die infolge der vorgezogenen Bearbeitung jedoch als novae species in den Bearbeitungen der späteren Ausbeuten laufen. Soweit diese Entomologica im Khumbu Himal-Werk erschienen sind, siehe die Gesamtinhaltsverzeichnisse dieser Buchreihe: ANONYMUS (1976) und HÖFER u. HÖFER (1985). Außerhalb dieser Buchreihe sind über Käfer meines Materials erschienen (s. bzgl. "1. Publikationsliste"): BESUCHET (1970), DELÈVE (1970), FREY (1969), KASZAB (1973), MANDL (1970), PAULUS (1971), PETROVITZ (1970), sowie einige Monographien und Revisionen, die berücksichtigt wurden, soweit mein Material involviert ist: PACE (1982a, b; 1987), SMETANA (1988). — Aus dem Raum Jiri — Junbesi und aus dem oberen Khumbu bekanntgewordene Funde aus diversen Familien sind über die Liste "Publikationen" in MARTENS (1987) aufzufinden.

Cicindelidae: Ein Blick auf die Tabellen 4 und 13 (s. a. Tab. 21) zeigt sofort, daß die Tigerkäfer auf die tieferen Lagen beschränkt sind, und hier besonders im Raum Hukse bis Junbesi. MANDL (1970), dem die Cicindeliden aller Ausbeuten des Forschungsunternehmens Nepal Himalaya vorgelegen sind, stellt fest, daß alle in Höhenlagen unter 3000 m erbeutet wurden, größtenteils in der Kulturzone, einige an Bachufern oder im Wald. Sie gehören allesamt der orientalischen Fauna an (s. a. ACCIAVATTI, 1987). Die häufige *Cicindela dromicoides* ist flugunfähig (s. S. 110).

Carabidae (Tab. 4 u. 13): Die Höchsthunde (Tab. 18, 19, 20), zugleich die Höchsthunde von Staphylinidae und Curculionidae (Tab. 13 - 15, Sp. 14, Ch. 205, 217, 399 - 444, alles im Bereich der Fallengruppe VII F) liegen in 5500 m, in älteren Moränen des Nare Gletschers, an der Grenze zwischen Gras- und Polsterheiden, Deckungsgrad ca. 50%: *Trechus pumilio* und *Trichotichnus hings-toni* (Carabidae), *Dactylotus tibialis* n.sp., *Hyperomias mimicus* n.sp., beide VOSS 1970 (u. a. Curculionidae), *Stenus altitudinis* n.sp. SCHEERPELTZ 1976 (Staphylinidae). Von der Begleitfauna seien erwähnt: Caeculidae (Acari), *Euophrys?* (Salticidae), *Acantholycosa baltoroii* (Lycosidae), *Neoantistea janetscheki* n.sp. BRIGNOLI 1976 (Hahniidae; zahlreich!), die Collembolen (Tab. 12, 13, Sp. 14) Nr. 4, 23, 27, 30, 46, 49; das Thysanopter *Taeniothrips janetscheki* n.sp. PELIKAN 1970.

Bemerkenswert sind auch die beiden *Carabus*-Arten, die deutlich höhengestuft sind: Von *Carabus (Meganebrius) nepalensis* stammt der einzige Fund aus 2700 m (Tab. 4, Sp. 5); von *Carabus (Parameganebrius Sectio nov.) löffleri* n.sp. MANDL 1970 (Tab. 13, Sp. 6, 9) reichen die Funde östlich und westlich der Talfurche des Imja Khola von rund 4400 bis 4500 m. Ein verschollener Fund einer *Carabus* sp. stammte aus 4500 m (Ch. 306). Die Gattung *Nebria* ist nachgewiesen durch meinen Larvenfund an der Uferbank der Imja Khola in 3800 m (Tab. 13, Sp. 1). Das einzige determinierte Ex. einer *Nebria* des gesamten Materials unseres Forschungsunternehmens Nepal Himalaya ist ein Ex. von *Nebria desgodinsi* von Pangpoche (leg. LÖFFLER 1964) (in Tab. 13, Sp. 4 eingetragen).

Bezüglich *Euleptus ooderus*, div. *Amara* spp. u. a. Carabidae s. auch Tab. 19 und Text S. 99. Die von JEDLICKA (i.l.) als *Amara algida* ANDR. determinierte Carabide ist nach HIEKE (1975: 284, teste HIEKE 1981: 200) ein Synonym von *Amara (A.) morio bamidunyaie* BATES 1878, und unter diesem Namen in die Tabellen eingetragen.

Cychropsis janetscheki n.sp. MANDL 1970 (s. a. PAULUS 1971) wurde in einer Zwergstrauhheide in 4500 m gefunden (Ch. 268), zusammen mit *Carabus (Parameganebrius) löffleri*, *Caelius nepalensis* n.sp. PETROVITZ 1970, (Scarabaeidae) *Trissemus micropterus* n.sp. BESUCHET 1970 (*Pselaphidae*) (s. Kap. Flügelreduktionen), *Stenichnus janetscheki* n.sp. FRANZ 1970 (*Scydmaenidae*) und dem einzigen Byrrhidae-Imago von Tab. 14 (Ende): *Curimopsis* nov. spec. FIORI i.l., die er nicht beschrieb, weil nur 1 Ex. vorlag. Von den *Amara*-Arten ist *A. algida*, sowie *Pterostichus aeneocupreus* und *Agonum lissopterum* vor allem im Raum Yaral häufig, *Euleptus ooderus* nur ganz lokal (s. o.). Über die tiergeographische Position der beiden *Carabus* Subgenera des Himalaya *Meganebrius* und *Parameganebrius* im Vergleich mit dem SG *Orinocarabus* in den Alpen und dem SG *Tribax* im Kaukasus möge bei MANDL (1970, 1985 u. 1987) nachgelesen

werden. Seine Analysen der Caraben veranlassen ihn, das Gesamtgebiet des Himalaya zu einer eigenen, der "Himalayanischen Subregion" zusammenzufassen (1987: 45).

Cantharidae spielen oberhalb der Waldgrenze scheinbar keine Rolle (Aspekt?), es liegen aber Larvenfunde aus 5500 m, an der Grenze zwischen Gras- und Polsterheide vor (Tab. 13, Sp. 14, Ch. 400, Tab. 20). Die Begleitfauna wurde schon bei der Angabe der Höchsthunde von Carabidae, Staphylinidae und Curculionidae aufgelistet.

Scydmaenidae (FRANZ 1970) (Tab. 5 u. 14): Die drei in größeren Höhen gefundenen Arten sind sicher paläarktischen Ursprungs: *Neuraphes himalayanus* n.sp. (4500 m, Ch. 299), *Stenichnus janetscheki* n.sp. (4500 m, Ch. 268) und *Tetramelus* sp. (♀) (4350 m, Ch. 218), (Tab. 14, Sp. 6, 9, 10). Nur die vierte Art, *Euconnus spinitarsis* n.sp. (Tab. 5) (Jiri-Khola-Tal, um 1900 m, Ch. 25; 25 Ex.) zeigt Beziehungen zu tropischen Formen. Wie bei anderen Gruppen von Terrikoltieren, insbesondere Käfern (s. Staphylinidae), zeigt sich, daß die Bodenfauna der Südabdachung des Hochhimalaya überwiegend paläarktischen Charakter hat.

Späterhin hat FRANZ (1971 - 1984) noch zahlreiche Scydmaeniden aus Nepal beschrieben bzw. mitgeteilt (s. "Publikationsliste" in MARTENS 1987). Davon sei, abgesehen von Meldungen diverser spp. vom Raum Jiri (2900 - 3100 m) ein Wiederfund des *Neuraphes (Pararaphes) himalayanus* FRANZ 1970 mitgeteilt (Nangpo Tsangpo-Tal bei Pare, 4550 m, aus subalpiner Waldstreu gesiebt, FRANZ 1971: 441).

Pselaphidae sind mit meinem Material erstmals aus Nepal bekanntgeworden (Tab. 4 u. 14). Höchsthund liegt in rund 4500 m in einer Zwergstrauchheide (Ch. 299). Alle drei festgestellten Arten sind für die Wissenschaft neu (BESUCHET 1970): *Biblioporus myops* gehört zu einer paläarktischen Formenreihe, *Trissemus micropterus* und *Tyrodus janetscheki* sind von orientalischen Formen abzuleiten.

Staphylinidae (Tab. 5, 14) (SCHEERPELTZ 1976): Das Material ist nicht besonders umfangreich, wegen der darin enthaltenen Tiere aus Böden in großen Höhen jedoch sehr wichtig. Es umfaßt rund 200 Exemplare aus 28 Gattungen (s.u.!) und 46 Arten, die sich auf 28 Genera verteilen. Davon mußten 5 neu aufgestellt werden (die Nummern entsprechen den Nummern in SCHEERPELTZ l.c.):

Nr. 3: *Paramannerheimia*, typ. gen. *janetscheki* n.sp. (Tab. 5; alle anderen s. Tab. 14)

Nr. 4: *Philhydrodema* typ. gen. *longelytratum* n.sp.

Nr. 14: *Edaphosoma*, typ. gen. *janetscheki* n.sp.

Nr. 17: *Othiogeiton*, typ. gen. *nepalensis* n. sp.

Nr. 38: *Pachycephalopisalia*, typ. gen. *janetschekiana* (SCHEERPELTZ 1976) emend PACE 1982b

Nr. 46: *Meoticaemorpha*, typ. gen. *janetscheki* n.sp. wurde von PACE 1987: 434 als Syn. von *Atheta* sc. *Microdota* erkannt.

Hinzu kommen 2 neue Subgenera: Nr. 16: *Glyptomerodoschema*, typ. subgeneris *Lathrobium janetscheki* n.sp., sowie Nr. 39: *Chondrellytropisalia*, typ. subgeneris *Leptusa nepalica* n.sp.

Revisionen der Beurteilungen von SCHEERPELTZ 1976 sind, soweit sie mir bekannt geworden sind (PACE 1982, 1987; SMETANA 1988) hier und in den Tabellen berücksichtigt. Auf die tieferen Lagen (Tab. 5) und die "Hochlagen" (Tab. 14) verteilen sich die Arten wie folgt: Tab. 5 - 19 (davon 4 neu, und eine Gattung neu, s.o.) und Tab. 14 - 28 (davon 22 Arten und 3 Genera, sowie 2 SG neu). Die Gesamtsumme ist 26, weil die Art Nr. 45 (und nur diese eine!) in beiden Tabellen auftritt. Die hohe Anzahl von nahezu 80 % novae spp. in Tab. 14 erklärt sich vor allem daraus, daß bisher wenig bzw. mit unzureichender Methodik untersucht worden ist. Ich verwendete Formolfallen, Automatgesiebe von Bodenproben und vor allem Handsieben (Reittersieb), weil ich die Effizienz der unbeheizten Gesiebeautomaten aus steifem Papier wegen der niedrigen Lufttemperaturen und der hohen Luftfeuchte als zu gering erachtet hatte. Offenbar ist aber der hohe Prozentsatz neuer spp. in den Hochlagen, bzw. das Faktum, daß nur eine Art beiden Tabellen gemeinsam ist,

vor allem auch auf einen, anzunehmenden, auf die Hochlagen beschränkten, nennenswerten Endemismus im Hochhimalaya zurückzuführen. Über wie weite Teile des Himalaya-Systems über Ostnepal hinaus derlei "endemische" Arten verbreitet sind, ist vorerst nicht zu sagen. Man denke z. B. nur an die Funde von Karakorum-Spinnen im Gebiet (*Acantholycosa baltoroi*; Tab. 1, 10). Jedoch zeigt ein Vergleich mit den Arbeiten von COIFFAIT (1981, 1982), PACE (insbes. 1987) und PUTHZ (1987), daß gemeinsame Arten der Hochlagen kaum vorhanden sind, daß also das Vorhandensein zahlreicher lokaler Endemiten eine Realität sein dürfte.

Der Höchsfund, *Stenus altitudinis* n.sp. wurde bereits bei den Carabidae erwähnt. Der Fund eines *Philhydrodema longelytratum* n.sp. auf der Oberfläche des Nare Gletschers in rund 5600 m liegt wohl höher, doch offenbar ist es ein windverwehter Bestandteil der "Toten Firnfauna". Im Taggebuch hatte ich dazu vermerkt: "Schwarzer Blütenkäfer, *Anthobium*?" Aus *Rhododendron*-Blüten tieferer Lagen wurden erbeutet im Raum Yaral die beiden *Anthobium* (novae spp.) Nr. 1 und 2.

Ich verweise bei den Staphylinidae besonders auf die Zusammenstellung von mikropteren bis apteren und mikrophthalen Arten (s. Kap. 8.2.). Darunter sind 10 Staphylinidae, alles novae spp., und 3 nov. gen. (*Edaphosoma*, *Othiogeiton* und *Pachycephalopsis*) sowie das neue SG. *Glyptomerodoschema*.

Damit ist diese Ausbeute nach den Worten von SCHEERPELTZ (l.c.) "von größter geohistorischer und zoogeographischer Bedeutung". Dieser Überschwang wird dadurch etwas gedämpft, daß echte *Leptusa*-Arten auch aus Japan bekannt wurden (s. die Revision der Gattung durch PACE 1982). Die Aufsammlungen der später tätigen Entomologen von Reisen in dasselbe Gebiet (Khumbu) und weitere gegen Mt. Everest und Lhotse zu talauf (SCHEERPELTZ 1975b), wurden vor allem in "mittleren" Höhenlagen durchgeführt. Das riesige Material von rund 1100 Exemplaren (die 35 Gattungen (davon 1 neu: *Pterygotachinus*) bzw. 96 Arten (davon 30 = rund 1/3 für die Wissenschaft neu)) (SCHEERPELTZ 1976b) verhilft mit zur Erkennung der Differenzierung zwischen den paläarktisch geprägten Hochlagen und dem im wesentlichen orientalisches gefärbten "Mittelland".

Weiters nennt PACE (1987) aus Nepal noch fünf neue (ebenfalls mit Gesiebeautomaten erbeutete) echte *Leptusa*-Formen: *L. (Drepanoleptusa) martensi* (2100-2200 m), *L. (Dr.) lophophorum* (3500 m), *L. (Dr.) himalayica* (3600 m), *L. (Chondrellytropisalia) ilamensis* (2550 m) und *L. (Ch.) indica yakorum* (3300-3400 m).

Lucanidae (Tab. 5): Von den 3 Arten meiner kleinen Ausbeute wird *Serrogathus reichei* von ENDRÖDI (1968) nicht erwähnt, ist also offenbar für Nepal neu.

Nitidulidae (Tab. 15): *Meligethes nepalicus* n.sp. wurde in Yaral aus Busch-Rhododendron-Blüten erbeutet (3900 m, 13 Ex., Ch. 68). Die Artengruppe, der er angehört, ist holopaläarktisch verbreitet; soweit bekannt, werden Rosaceae bevorzugt. Bisher war kein *Meligethes* aus Nepal bekannt, wohl aber lebt *M. auripilis* im benachbarten Tibet (EASTON 1968).

Coccinellidae (BIELAWSKI 1971); Tab. 6, 15: Die 27 Exemplare meines Materials gehören zu 11 Arten, davon sind 2 neu für Nepal (*Henosepilachna sparsa* und *Epilachna decemmaculata*) und 2 für die Wissenschaft neu: *Scymnus (Pullus) nepalensis* und *Sc. (P.) janetscheki*, beide BIELAWSKI 1971. Die Coccinellidenfauna Nepals zählt damit (BIELAWSKI l.c.) 45 spp., von denen die Areale von fast 50 % der Arten auf Nepal beschränkt sind. Der Höchsfund liegt in rund 4500 m (*Lioadalia picta*, Ch. 76; Tab. 18).

Tenebrionidae: Durch die Arbeiten von KASZAB über nepalisches Material aus verschiedenen Quellen (1970, 1973, 1975, 1977) sind aus Nepal bis jetzt weit über 100 Arten bekannt. Die 12 spp. meines Materials (Tab. 6, 15) sind also eine quantité négligeable. KASZAB selbst sagt (1973), daß man auf Grund der bis jetzt bekannten 90 Arten "die faunistisch-tiergeographische Zusammensetzung der Fauna nicht mit Sicherheit beurteilen könne". Man kann nur behaupten, daß die Fauna gemischt ist und die niederen Lagen des Landes sowie die Kulturfelder im Süden unter star-

kem Einfluß der orientalischen Fauna stehen, während die Hochgebirge meist rein paläarktische Fauna besitzen.

Merkwürdigerweise fehlt ein Vertreter der Gattung *Laena* in meinem Material. Sie ist sonst im Nepal-Himalaya mit einer beachtlichen Anzahl offenbar endemischer Arten vertreten, sodaß hier ein Entwicklungszentrum denkbar ist.

Meloidae (Tab. 6, 15) reichen mit *Meloe patellicornis* und der ganz lokal in degradierten Zwergstrauchheiden häufigen *Mylabris macilenta* (Abb. 34) noch bis rund 4400 m (in S- bis SE-Exposition). Über Meloidae des Nepal-Himalaya s.a. AXENTIEV (1987).

Cerambycidae (Tab. 6): HEYROVSKY hat 1976 die reiche Gesamtausbeute der entomologischen Expeditionen 1962, 1964 und 1967 des "Forschungsunternehmens Nepal Himalaya" der Herren DIERL, EBERT, FORSTER, LÖFFLER und SCHACHT, mit meinem bescheidenen Material von 1961 gemeinsam bearbeitet. In meinem Material (Tab. 6) waren 8 bereits bekannte, orientalische spp. von 57 insgesamt vertreten, davon 5 nur in meiner Ausbeute, was darauf hinweist, daß auch die Cerambycidenfauna noch durchaus unzureichend erforscht ist. *Batocera rufomaculata* s. HEYROVSKY 1976 wurde von C. HOLZSCHUH (1980 i.l.) als *B. numitor* ssp. *feruginea* THOM. beurteilt.

Auch Chrysomelidae sind nur in tieferen Lagen (Tab. 6) vertreten. Von den 18 spp. sind mit der Bearbeitung von Materialien der späteren Expeditionen des Forschungsunternehmens Nepal Himalaya durch KIMOTO (1970), der 44 Arten darin fand, nur 6 Arten gemeinsam, was auf den geringen faunistischen Kenntnisstand verweist.

Curculionidae (Tab. 7, 15) (HOFFMANN 1970; VOSS 1970): Die qualitative, sive systematisch-taxonomische Situation ist ähnlich wie bei den Staphylinidae, tiergeographisch sieht es etwas anders aus. Von den 20 spp. sind 11 in Tab. 15 und 9 in Tab. 7 zu suchen; keine ist gemeinsam. In Tab. 7 = "tiefere Lagen" sind 3 novae spp., also 1/3, in Tab. 15 = "höhere Lagen" sind es 7, was knapp 64 % der dortigen Faunula ausmacht. Insgesamt machen die 10 novae spp. 50 % der angebotenen 20 Arten aus. Verbreitungsmäßig sind die bereits bekannt gewesenen spp. der "tieferen Lagen" aus Indien orientalisches (indisch) verbreitet bzw. in Nepal endemisch (*Phytoscaphus inductus*, wozu man auch *Corigetus janetscheki* nov. VOSS und *Leptomias posttibialis* nov. VOSS aus Jiri, der einer Art aus Indien sehr ähnelt, zählen kann). Der zweite neue Rüsselkäfer aus Jiri, *Platymycterus epistomalis* n.sp. VOSS steht einer Art aus Tonkin nahe. Von den Arten des "oberen Stockwerks" vom Birken-Mischwald in 3900 m an aufwärts (Tab. 15) ist die Gattung *Hyperomias* mehr minder endemisch in Nepal, die übrigen Genera sind in Zentralasien weiter verbreitet. *Aminyops nepalensis* n.sp. VOSS aus Yaral, rund 4000 m, steht der zweiten bekannten Art der Gattung aus Nord-Yünnan sehr nahe (Abb. 49). Dem Genus *Aminyops* nächstverwandte Arten sind in der Gattung *Niphadonothus* VOSS in der Bergfauna von Ostafrika zu finden (Kilimandjaro, Nr. Meru, Mt. Oldeani). Die Höchsthunde von Curculionidae (in der Polsterpflanzen- und Kryptogamenstufe, 5300-5500 m, Ch. 80, 205 u.a., Tab. 18 u. 19) wurden im Zusammenhang mit Höchsthunden meiner Carabidae schon erwähnt (*Dactylotus tibialis* n.sp., *D. semipubens* (?), *Hyperomias mimicus* n.sp.). Offensichtlich handelt es sich bei diesen Rüsselkäfern der Hochlagen (über 5000 m) (*Dactylotus* spp., *Hyperomias* spp.) um eine Gruppe gut angepaßter, sehr pionierfähiger Arten (s.a. Kap. 7 und Tabellen dazu; Abb. 48, 49).

Einige Käferfamilien blieben unbearbeitet, was ich bei Elateriden bedaure, denn ich kann mich sehr gut erinnern, auf sandigen Rohböden geringer Deckung in großen Höhen kleine Formen vom Habitus jener *Hypnoidus*-Arten gefunden zu haben, die in den Gletschervorfeldern der Alpen so pionierfähig sind.

Lampyridae sind ebenfalls indet. geblieben. Eine mit Lampyriden gefüllte größere Glastube diente mir im Zeltlager Yarsa, 2000 m, 17.6.61 (Ch. 137) beim Schreiben des Tagebuches im Zelt als Taschenlampen- und Kerzenersatz.

Hymenoptera: Von "Kleinhymenopteren" liegen nur Gruppenderminationen vor (Familien mx.p.). Daher beschränke ich mich im folgenden auf die besser untersuchten

Aculeata: Formicidae (COLLINGWOOD 1970, Tab. 7, 15): Der Bearbeitung meines Materials wurde einiges aus den Aufsammlungen der "British Museum Expedition to East Nepal 1954" eingefügt. COLLINGWOOD hat sich in sehr verdienstvoller Weise die Informationen sowohl nach Meereshöhengruppierungen, wie nach allgemeiner Verbreitung und nach der Verbreitung im Himalaya-System aufzulisten und zu gliedern, sodaß ich mich im wesentlichen damit begnügen kann, auf diese wertvolle Bearbeitung zu verweisen. Die Höhenspanne dieser Bearbeitung reicht damit von 850 m bis (meine Höchsthunde) 4800 m, mit subtropischen Arten, die bis 1500 m vorkommen, und den typischen Gebirgsformen über 2000 m. Die aufgelisteten spp. fallen in zwei Gruppen: Himalayanische + Paläarktische bzw. Indo-Malayische + Subtropische (s.u.). Wahrscheinlich sind alle angeführten 43 spp. (davon 27 in meinem Material) außer *Aphaenogaster pachei* für Nepal neu. Die Hauptgattungen *Camponotus*, *Myrmica*, *Crematogaster* und *Pheidole* machen zusammen 40 % der bekannten spp. aus. Von den 34 bekannten nepalischen Arten sind 12 über den ganzen Himalaya verbreitet, 12 nur im Ost-, 8 im West-Himalaya und 2 Formen sind endemisch? in Nepal: *Aphaenogaster pachei* (Yaral 3900 m bis 4800 m, Tab. 15) und *Pristomyrmex* spec. vom Likhu Khola 1700 m und Tate 2900 m, wahrscheinlich eine neue Art (COLLINGWOOD l.c., p. 377). Unter Berücksichtigung nur meines Materials sind je 6 Arten Indo-Malayisch bzw. Indisch, 13 über das ganze Himalayasystem verbreitet, 1 in Burma und Siam und 2 lokal in Nepal (s.o.), 1 ist indomalayisch und im mittl. Osten verbreitet. *Aphaenogaster pachei* (Yaral, Taboche, Mingbo, 3900-4800 m; Likhu Khola 1690 m) war die im Hochhimalaya häufigste Art meiner Aufsammlung. Sie lebt von Uferbänken der Talflüsse bis an die Grenze der Zwergstrauch- und Grasheiden und ist die einzige Art deutlich oberhalb der Baumgrenze. Im Raum Yaral ist sie häufig. Der Vergleich der Tabellen 7 ("tiefere Lagen") mit 15 ("höhere Lagen") ergibt ein Artenverhältnis von 29/5; in tieferen Lagen leben also rund 6mal mehr Ameisenarten als "oben", was zu erwarten war. Die Listen sind sicher noch nicht vollständig. Auch eine weitere Differenzierung nach höheren Taxa ist sehr deutlich: "unten" wurden 6 Unterfamilien festgestellt (mit 5 *Camponotus* spp.), "oben" nur Myrmicinae (4 spp.) und Formicinae (1 *Camponotus* sp.).

Auffallend ist die indische Weberameise, *Oecophylla smaragdina*, deren große Laubnester in Salzbäumen hängen (Tab. 7, 1150-1450 m). Die geographische Breite meiner Funde (27°) ist reichlich nördlich des tropischen Wendekreises des Krebses, der ungefähr der nördlichen Verbreitungsgrenze dieser vor allem tropischen Art entspricht. Jedoch wurden Populationen noch in 29° 6' nördl. Breite gefunden und nachgewiesen, daß sie Temperaturen von 1°C überleben können. Für die Populationen im Raum Risingo (Ch. 131, 133) ist irgendeine Hibernation für wenigstens einige Wochen im Mitwinter anzunehmen (COLLINGWOOD p. 377). Die Population von Ch. 133, wo ich ein Nest vom Baum holen wollte, war äußerst aggressiv, eine sehr schmerzhaft Erfahrung (s. dazu auch VANDERPLANK 1960).

Weiters sind auffällig die Wander- oder Treiberameisen, *Dorylus orientalis*. Ch. 2 ist ein Lichtfang von Geflügelten, aber die Funde in Ch. 130 und 126 (Sikri 2250 m) sind in einer für diese indomalayische Artengruppe großen Höhe. *Leptogenys sarasinorum* (Tab. 7, Sp. 3) gilt als termitophag, was mit den häufigen Funden von Termiten im Raum Jiri korreliert.

Bemerkenswert ist noch ein tiergeographischer Gegensatz zwischen den Genera *Lasius* und *Myrmica*. Es gibt 2 im Himalaya endemische *Lasius* spp., *L. alienoflavus* und die von mir gefundene *L. crinitus* (Junbesi, in einem Sherpahaus, 2700 m). Zusätzlich dringen einige Elemente der europäischen Fauna in den Himalaya ein (*L. brunneus*, *L. niger*, *L. carnolicus*, *L. fuliginosus* und wenigstens eine Art des *L. umbratus*-Komplexes). Dieses Genus kontrastiert beträchtlich mit anderen, besonders *Myrmica*, wo alle aus dem Himalaya bekannt gewordenen Arten nicht-europäisch sind (COLLINGWOOD l.c.).

Eine bei einer Ameise mehrfach beobachtete Verteidigungsstrategie sei noch erwähnt: Arbeiter einer Species, die COLLINGWOOD aufgrund der Aufsammlungen *Meranoplus bicolor* (einer indischen Art) zuordnete, sah ich beim Fang ein weißliches Analsekret absondern, das zu Fäden erstarrte, die schließlich ein schaumiges Gebilde aufbauten, ähnlich wie der "Kuckucks-Speichel" der Schaumzikaden-Larven. Anale abstoßende Sekretionen sind nach COLLINGWOOD (l.c. p. 377) bekannt von gewissen *Crematogaster*-Arten (*C. stadelmanni* in Nigeria). Für *Meranoplus* wurde bisher nichts derartiges beobachtet. Ich habe das Phänomen photographisch dokumentiert, jedoch eignen sich die Bilder schlecht für eine Reproduktion. Seit COLLINGWOOD (l.c.) ist mir keine Arbeit über Nepal-Himalaya-Ameisen bekannt geworden.

Apidae: *Apis laboriosa* (COCKERELL 1906) (= *Apis dorsata laboriosa* auct.). Nester/freie ungedeckte Waben der "world's largest honeybee" (SAKAGAMI et al. 1980) wurden unter einem Überhang an einer rund 40 m hohen Felswand am linken Ufer des Dudh Kosi nördlich von Ghat, 2600 m, 29.4.61 (Chiffre 48a) gesehen und fotografiert (Abb. 39). Tiere selbst wurden nicht erbeutet; grundsätzlich wäre dies bei der Suche nach Blütenbesuchern am Talboden möglich gewesen.

A. laboriosa ist aus dem Khumbu bekannt nach Imaginalfunden von "Punguchaga" (3500 m), Nauche (3300 m) und "Kali La" (3300 m) (offenbar = Khari La, Karte 5, 72/57) (SAKAGAMI et al. 1980: 57, 59). Bisher wurde nur eine begrenzte Zahl von Exemplaren dieses offenbar hochspezialisierten Gebirgstyps in Tälern von Nepal, Bhutan, Sikkim und Yünnan in Höhen zwischen 1200 und 4100 m (hauptsächlich zwischen 3000 und 3500 m, in der Stufe immergrüner Eichen mit kühl-temperiertem Klima) gesammelt. Details über diese bemerkenswerte Form s. ROUBIK et al. (1985) und SAKAGAMI et al. (1980), sowie in dem zusammenfassenden Werk von RUTTNER (1987), nach dem ich auch die Zuordnung der zu meinen Fotos zugehörigen Art vornehmen konnte. Unter den Überhängen am obersten Teil der Wand hingen rund 10 Nester/Waben sehr unterschiedlicher Größe in drei Gruppen. Daneben waren noch Haftstellen von drei nicht mehr vorhandenen Nestern erkennbar (Abb. 39). Die größeren Waben zeigten an ihrem freien Rand einen hellen Saum, der offenbar dem Brutteil der völlig ungedeckten freihängenden Nester entspricht, deren größtes rund mannshoch war. Der Honig dieser Riesenhonigbienen, die von meinen nepalesischen Trägern "Mauri" genannt wurden, wird genutzt, allerdings unter "argen Stichen". Die Vorgangsweise dabei wurde bei der Nutzung einer solchen Honigquelle in Zentralnepal an einer 120 m hohen Felswand eben erst geschildert und photographisch dokumentiert (VALLEY und SUMMERS, 1988a, b). Aus dem Nest, dessen Abnahme geschildert wird, seien 40 l Honig und 10 kg Wachs gewonnen worden. Bei einem spez. Gewicht des Honigs von 1.6 entsprächen diese 40 l 64 kg Honig, was sich mit der mir vor vielen Jahren gemachten Angabe des Hymenopterenspezialisten T. C. MAA (mdl. in Honolulu) deckt, daß 1 Wabe über 60-80 kg Honig erzeuge. Die Nutzung geht nach dem o.a. Bericht so vor sich, daß sich die einheimischen Honigjäger mittels Seilen und Strickleitern aus Bambusfasern von oben zu den Waben herablassen, diese mit Bambusstöcken losstechen, die gelösten Teile in Körben herunterlassen. Als Schutz vor den Stichen diesen ihnen nur ein lose über Kopf und Körper gelegter Umhang und lange Hosen. Der dichte Belag von Bienen auf der Wabe wird mittels Rauch "verscheucht".

Prof. H. HEUBERGER, Salzburg (mdl. 1989) sah (1987) im Mittelland an einer Felswand gegenüber dem Abstiegsweg von Bhandar zur Likhu Khola, in rund 1600 m, Strickreste und *A. laboriosa* zuzuordnende Waben. Die Lokalität ist in Karte 6 (Tamba Kosi-Likhu Khola) unter re 38 h 51 zu finden. Diese Beobachtung ist in Tab. 8, Spalte Jiri mit + eingetragen.

Der taxonomische Status von "*A. laboriosa*" ist noch umstritten. F. RUTTNER (i.l. 03.1989) verdanke ich außer dem Hinweis auf die "Honey-Hunter-Literatur" auch eine Angabe, daß sich die (sehr komplexe) Struktur des Endophallus von *laboriosa* nicht von jener von *dorsata* unterscheide! (McEVOY and UNDERWOOD 1988, J. of Kansas Ent. Soc. 61: 246-249). Vielleicht handelt es sich bei *A. laboriosa* doch nur um eine Unterart von *A. dorsata*.

Sonstige Aculeata wurden nur recht sporadisch erbeutet.

Von Vespidae wurde nur *Antepipona excelsa* in größeren Höhen festgestellt: Ch. 85: 3500 m, 88: Tab. 8 und bei Pangpoche an stark besonnener Stelle in Anzahl mit einer Anzahl von *Mylabris macilenta* (Meloidae) (Ch. 73). Regelmäßig bis in die Kryptogamenstufe auf Streifflügen, als Besucher von Blüten etwas tiefer (von Rhododendren im Raum Yaral) wurden eine Anzahl von Hummelarten festgestellt: 6 spp. bis Yaral (Tab. 8), 3 in Yaral und als einzige *Lapidariobombus rufasciatus* noch bis in Polsterheiden in 5500 m (Tab. 15) (s.a. Abb. 36).

An "Kleinhymenopteren" wurden außer Ichneumonidae, vor allem Proctotrupidae, Mymaridae und Encyrtidae erbeutet.

Diptera: Chironomidae (REISS 1968, 1971, Tab. 8, 16, s.a. Kap. 6.2. Gewässer). Die Chironomidenfauna ist noch völlig unzureichend bekannt. Lichtfänge im Bereich Yaral, rd. 4000 m, brachten 2 auch in der Ausbeute LÖFFLERs von 1964 aus den Seen nördlich unserer Bereiche enthaltene, von REISS (1968) neubeschriebene *Diamesa*-Arten (Tab. 16), sowie eine *Heleniella*: *H. ornata* war bisher aus Europa bekannt. Eine zweite Art der vorher monotypischen Gattung, *H. asiatica* REISS 1968, stammt ebenfalls aus dem Everest-Gebiet (ca. 4500 m). *Microspectra tuberosa* wurde von LÖFFLER (REISS 1968) noch wesentlich höher erbeutet: Lobuche (5100 m) und Bibre (5400 m). REISS hat (1971) aus meinem Material nur die *Tanytarsini* zu einer Bearbeitung herausgegriffen: Von den neuen *Microspectra*-Arten in den Lichtfängen in Yaral war *M. janetscheki* am häufigsten, gefolgt von *M. desecta*; *M. repentina* ist außer von Yaral noch aus einem Malaisefallenfang im Raum Kathmandu, 3000 m bekannt (Kanad. Nepal-Expedition 1967).

Aus den tieferen Lagen (Tab. 8) waren in Lichtfang bei Jiri (1860 m) eine ungeklärte *Tanytarsus*-Art enthalten (s. dazu REISS 1971: 150), sowie eine neue, und die bisher nur mit 1 ♀ aus Afghanistan bekannte, *Neozavrelia lindbergi*, die wohl über den Zwischenraum von rund 2000 m zwischen diesen beiden Fundorten weit verbreitet sein wird. Die Larvenhabitats all dieser Yaral-Imagines sind noch zu suchen. Sie sind bei den terrestrischen Tabellen eingeordnet (so wie die Imagines anderer Gruppen, die sich im Wasser entwickeln), weil sie Nahrung für Landtiere darstellen. Leider blieben diverse Erdchironomiden-Larven z.T. aus großen Höhen, undeterminiert. (Im Taggebuch ist auf einen dieser Funde bezogen, eine Notiz: schnellen sich hoch wie meine Erdchironomiden-Larven aus dem Hintereisvorfeld in den Alpen.) Undeterminiert blieben auch die Chironomidenlarven aus dem Gletscherbach (des Nare Gletschers), dem wohl extremsten limnischen Habitat des Gebietes.

Nach dem ihm vorgelegenen Chironomidenmaterial (LÖFFLER 1964, JANETSCHKE 1961, Kanad. Nepal-Expedition 1967) hat REISS (1971) den Eindruck, daß die durch Nepal verlaufende Faunengrenze zwischen der paläarktischen und orientalischen Region in etwa 2000 m Höhe anzusetzen ist.

Trichoceridae (= Petauristidae), Wintermücken und Tipulidae (Schnaken) meines Materials hat ALEXANDER (1968) bearbeitet. Eine Anzahl von Trichoceridae blieb undeterminiert (war ihm nicht übersandt worden). In dem Material von über 100 Exemplaren konnte ALEXANDER 33 Arten identifizieren; einige weitere Exemplare waren nur bis zur Gattung bestimmbar. Neu für die Wissenschaft waren 8 spp. (s. Tab. 8 und 16). Die größte Höhe des Vorkommens dieser Tiere betrug 5250 m, wo eine *Trichocera* spec. (wahrscheinlich *versicolor* LOEW) erbeutet wurde. Dieser Fundort liegt etwas höher als die terra typica von *Tipula* (*Sinotipula*) *hypsistos* ALEX., in Sikkim (17000 feet, leg. F. SCHMID), aber niedriger als der absolut höchste Fund in den bolivianischen Anden (Illimani 5600 m, l typ. von *Limonia* (*Dicranomyia*) *perexcelsior* ALEX. (leg. W. FORSTER).

Die sonstige Verbreitung der gefundenen Arten ist mehr minder himalayanisch, i.e. W-Himalaya (1), Nepal Himalaya bis Sikkim und Szetschuan (2), Himal und SE-Tibet (3), mehr weniger allgemein im Himalaya (5), Sikkim-Assam (2), E-Himal (3), S-Indien (1), Kumaon (1), Kumaon und Sikkim (1), Nepal (2, abgesehen von den novae spp.!). Als eine der weitverbreitetsten Schnaken ist *Conostia irrorata* zu nennen, die nur in Banepa, Lichtfang, (Ch. 2) erbeutet wurde; sie ist

außer über Asien noch in Afrika verbreitet und reicht nach Ostaustralien (ALEXANDER l.c., p. 97). Holopaläarktisch und im arktischen Nordamerika (Alaska, Ellesmereland) lebt in sehr weiter Verbreitung *Erioptera (Symplecta) hybrida*, im Gebiet in Banepa und Jiri erbeutet (Tab. 8). Auffallend schön für Limoniiden exceptionell gefärbt ist *Hexatoma (Eriocera) nepalensis* aus dem Raum Risingo – Jiri, die im südlichen Asien weitverbreitet ist (Abb. 35).

Kurze Bemerkungen über andere Dipteren-Familien: Bibionidae schwärmten zahlreich über den Zwergstrauchheiden und kurzrasigen Trockenhängen an der SE- Abdachung des Taboche (*Bibio fuscitibia*).

Über die hochinteressante Ephydride *Hydrina nepalensis* n.sp. DAHL 1968 möge im Kap. 8.2. "Flügelreduktionen" (S. 111) nachgelesen werden (Tab. 16).

Unter den Anthomyidae (Tab. 16) scheint es, wie die Funde von 3 novae species andeuten, ausgesprochene Hochgebirgsarten zu geben, wie dies ja für die Alpen von LINDNER (und MANNHEIMS) schon vor Jahrzehnten festgestellt wurde. Beobachtet, aber nicht erbeutet habe ich Anthomyiden bis in die höchsten untersuchten Lagen (u.a. Muscoidea in der Pioniervegetation und in Polsterheiden). Repräsentiert sind noch ff. Dipterenfamilien (zwanglose Folge) vom Bereich Yaral aufwärts: Lycoriidae: häufig bis in Spalte 15 und 18! also im extremsten Untersuchungspunkt. Bezüglich apterer Formen s. das Kap. "Flügelreduktionen". Bis in die Pioniervegetation und Kryptogamenstufe vertreten waren auch Cecidomyidae, Agromyzidae, Phoridae, Empidoidae? Scatopsidae (Chironomidae sowieso bis ganz oben!!). Tiefer unter (Zwergstrauchheiden) verbleiben Psychodidae, Petauristidae, Mycetophilidae.

Trichoptera-Imagines wurden nur bei Lichtfängen erbeutet (Tab. 17, Yaral) und können vernachlässigt werden, wogegen gewisse Larvenfunde äußerst interessant sind (s. Kap. 6.2. "Gewässer").

Lepidoptera: Nur ein ganz kleiner Teil der Ausbeute ist determiniert. Der Großteil ist in der Zoolog. Staatssammlung, München, wo ich sie sz. Dr. W. FORSTER übergeben hatte, verschollen. Raupen (von Mikrolepidopteren?) wurden bis ins Gletschervorfeld in Pioniervegetation gefunden (Tab. 17, Sp. 14, 15; Tab. 20), Imagines der eminenten Flieger *Celerio galii nepalensis* (Sphingidae) noch bis zur Taboche-Alm in rund 4400 m. Raupenfunde dieser Art liegen bedeutend tiefer (Solu, 2700 - 3100 m, Ch. 104, Tab. 9). Der Anflug von Noctuiden bei den Lichtfängen in Yaral fand teils bei Lufttemperaturen knapp über Null noch statt. Es dominierten die Arten *Lasianobia dichelostigma*, gefolgt von *Discestra perdentata*. Im übrigen wird hinsichtlich der Schmetterlinge auf die Arbeiten von BOURSIN (1968), DANIEL (1966, 1972), DIERL (1966-1972), DUFAY (1973), EISNER (1968), GOZMÁNY (1973), KERNBACH (1966), POVOLNY (1968), VIETTE (1968), WERNY (1968) und WILKINSON (1972), welche die Materialien der Expeditionen 1962 und 1964 i.w. in das Gebiet behandeln (s.a. ANONYMUS, 1976; HÖFER & HÖFER, 1985) hingewiesen.

6.2. Gewässer (und Feuchtbiotope) ohne Imagines "amphibiotischer" Insekten.

(Waters and wet biotopes at the bottom of the valleys):

Es handelt sich mx.p. um ganz sporadische Aufsammlungen während der Märsche. Daher wird auch eine Auflistung nach Fundorten vorgenommen, mit abnehmender Meereshöhe, wobei mit dem wichtigsten Material, der Untersuchung des Kryokonits (Gletscherschlamm) begonnen wird. Banale, allgegenwärtige Larven von Wasserinsekten sind nicht erwähnt. Die maßgebenden Chiffren sind jeweils dem Absatz vorangestellt.

82: Nare Gletscher im Talschluß des Mingbo, apere Gletscheroberfläche, 5600± m, Kryokonitmischprobe, Gletscherschlamm aus diversen Kryokonitlöchern abpipettiert, 4.6.1961.

Determinationen:

Tardigradi (Ramazzotti 1968); s.a. Tab. 10.

Hypsibius (H.) janetscheki nov. spec. 41 Ex.

Hypsibius (H.) convergens (URBANOWITZ 1925) 186 Ex., Kosmopolit.

Versuch einer Abschätzung der Besiedlungsdichte des Kryokonits im Labor in Innsbruck: Nach Abschütten der Konservierungsflüssigkeit aus der Sammeltube durch Dekantieren wurde der zurückgebliebene Schlamm unter dem Binokular durchmustert.

Ergebnis: 4,8 ccm Schlamm enthielten: Tardigraden 240 Ex.

Bdelloide Rotatorien 72

Kleinkrebse immat. 27

Thekamöben mindestens 2 spp., n.n.

Diatomeen, n.n.

Da dies meines Wissens die einzige Auszählung von Kryokonit überhaupt ist, ist eine weitere Aussage, etwa ein Vergleich mit alpinem Kryokonit, nicht möglich. Das Material aus Chiffre 57 = 216 brachte keine weiteren Informationen.

61: Gletscherbach des Nare Gletschers, ca. 400 m vor dessen Stirn, 21.5.1961. Nur Chironomiden-Larven gefunden; indet., wahrscheinlich Orthocladien.

83: Warmes Bächlein orographisch links von Imja Drangka zwischen Yaral und Pangpoche, ca. 3900 m, 5.6.1961; von LÖFFLER (1968b: 22 u.a.) als "Bach bei Pangpoche, ca. 3900 m, 5.6.1961" bezeichnet. Untersucht wurde der "Bodensatz": Schlamm aus zahllosen Chironomiden-Larvenröhren.

Inhalt: Protozoa: Thekamöben, n.n., Ciliaten, n.n.

Rotatorien: zahlreich; div. fam., gen.

Turbellarien: einige winzige Ex. immat.

Enchyträiden, rund 20 Ex. indet.

Nematodes (ZULLINI dt.): ca. 200 Ex.

Plectus cirratus BAST. 10 ♀♀ 9 juv.; häufiger Kosmopolit

Monhystera spp., 9 juv.

Achromadora terricola (DE MAN) MIC. 1 ♀ 1 juv.

Ethmolaimus pratensis DE MAN 1 ♀ 2 juv.

Tripyla spec. 1 ♀

Tobrilus spec. 22 ♀♀, 2 ♂♂, 24 juv.

Dorylaimus spec., 1 juv.

Neoactinolaimus cf. *occalescens* (SCHM.) 1 ♀

Mononchus truncatus BAST. 1 ♀ 5 juv.

Tardigrada (dt. RAMAZZOTTI i.l. 1965)::

Hypsibius (H.) convergens (URBANOWITZ) 1 Ex.

Hypsibius (Diphascen) scoticus lex.; beides gemeine Kosmopoliten

Ostracoda: 8 juv. indet. (LÖFFLER i.l.)

Harpacticidae (dt. LÖFFLER 1967 i.l.; 1968b):

Maraenobiotus insignis nepalensis n.ssp. LÖFFLER 1986 (dominant)

Maraenobiotus insignis altissimus n.ssp. LÖFFLER 1968, 1 ♀

Epactophanes richardi (MRAZEK) häufig, Kosmopolit

Bryocamptus (Limnocamptus) hiemalis yetii n.ssp., LÖFFLER 1968

Acari: Oribatulidae 1 Ex. (PIFFL i.l.)

Chironomidae: *Micropsectra (Lauterbornia sensu REISS) coracina* (ZETT.), ♂♂♀♀ Pp. (det. REISS (*Lauterbornia* wird jetzt zu *Micropsectra* gestellt: teste ROBACK and COFFMANN, 1987).

382 = XII F: Linke Uferbank der Nare Drangka beim Basislager Yaral, 3900 m, 5.6.1961
Psychodidae (Dipt.), *Pericoma* spec., L (det. MANNHEIMS).

86: Quelle von Khumjung, oberhalb des Dorfes, ca. 3950 m. 6.6.1961.

Drei Bassins: linkes klar, nichts gefunden; pH 5, Tp. 9, 2°C. Mittleres Becken "trübe Suppe", einige Käfer tot an Oberfläche (*Parapisthius indicus* CHD. (Carab.), *Aphodius* sp. (Scarab.),

- Halticidae). Rechtes Becken klar, pH 5; Tp. 9,6°: an herausgeholtten Steinen ca. 10 Planarien, *Polycelis*-Habitus mit zahlreichen kleinen Augen am Vorderrand.
- 37: Dud Kunt Khola, 2620 m, 25.4.61, kühler Wildbach, etwas Sedimentführung. Turbellaria: Planarien mit zahlreichen kleinen Augen am Vorderrand des Darms verteilt; ? cf. *Polycelis pamirensis* ?? (siehe A. SCHIKAWA — M. KAWAKATSU, 1966).
- 38 - 41: Seitenbäche des Dudh Kosi, 26.4.61, ca. 1700 m. Turbellaria, Planarien: ein Ex., 2 große Augen, Andeutung von Ohrchen, habituell ähnlich *Dugesia gonocephala*. — Filternde Trichopteren-Larven: Gespinst aus Blättern, Stengelteilen und Steinchen; für das große Gespinst kein geeigneter Behälter zur Aufbewahrung. Tier erinnert an die riesigen Trichopterenlarven von 30ff. NB. Plecoptera-Larven sehr selten beobachtet; hier 3 Ex. g. sp.? Foto mit Pinzette als Maßstab.
- 39: Dudh Kosi-Tal, feuchtes Bachufer, Nähe von 38, 26.4.61. Ein Frosch mit großen Haftscheiben, grün-braune Flecken; seitlich besonders an den Hinterbeinen, hellblau. Objekt an die Zool. Staatssammlung München gegeben. Indet.
- 30 - 34: Diverse Seitenbäche des Likhu Khola bei Kenja, 22./23.4.61, 1600 und 1700 m, Trichoptera-Larven cf. BOTOSANEANU (1976), div. gen.spp., darunter *Uenoa janetscheki* n.sp. und *Micrasema nepalica* n.sp., BOTOSANEANU 1976 (Abb. 53, 54).
In 34 außerdem noch Blepharoceridae (Dipt., dt. MANNHEIMS): *Horaia montana* TONNOIR, 22. Ll., an den vom schnellströmenden Wasser überronnenen Blöcken im Wildbach (s. mein Biotopfoto in BOTOSANEANU l.c.) und ebenda die kleinen, trilobitenförmigen gelblichbraunen Larven von Psephenidae (Coleoptera): *Psephenus* sp. (dt. mihi nach BÖVING et al. 1931; die Unterscheidung von *Eubrianax* ist durch das Fehlen der seitlichen Fortsätze am 8. Abdominalsegment beim vorliegenden Material eindeutig). Nach MANI (1968: 112, s.a. MANI et al. 1955, Taf. 27, Fig. 9) "occurs (*Psephenus*) in Himalayan rivers and glacial streams. The larvae are anchored to the submerged stones with so much force that it is not possible to dislodge them without crushing their bodies." (Abb. 55).
So sind in dieser Wildbachlokalität die unterschiedlichsten funktionsanatomischen Charakteristika der Rheophilie verwirklicht: a) ventrale Saugnäpfe (Blepharoceridae-Larven); b) dicht aneinanderschließende flache seitliche Körperfortsätze, die die extrem abgeflachte scheibenförmige Larve durch eine Unterdruckerzeugung mit dem ganzen Körper "angesaugt" sein läßt (Psephenidae, Abb. 55); c) massive schwere Köcher aus Steinchen, die mit Sekret an der Unterlage verankert sind (Trichoptera: Glossosomatidae; Dipletroninae (s. Abb. 53); d) freiflotterende leichte Sekretköcher, die mittels Stiel an einer an der Unterlage fixierten Sekretmasse verankert sind (Trich., *Uenoa*, s. Abb. 54); e) die bekannte "banale" Methode der Retention des abgeflachten Körpers mittels der nach vorne gerichteten Beine und Einstellung des Körpers gegen die Strömung (Ephemeroptera, div. Larven).
- 35: Stillwassertümpel unweit 34; 23.4.61: Odonata: Gomphidae g.sp. Larve (dt. ST. QUENTIN).
- 32: S. o., an Uferbank, *Stenus (Parastenus) stigmaticus* FAUF. 1895, 1 ♀ (Coleopt., Staphylinidae; dt. SCHEERPELTZ); Verbreitung: mittlerer und östlicher Himalaya bis Assam und Tonkin. — Nematodes (ZULLINI dt.): Aphelenchoides g.sp. indet.
- 33: Beim Zeltplatz Likhu Khola, 1600 m, 22.4.61, Wasserschlange, kupferbraun, *Tropidonotus*-Habitus; an Zool. Staatssammlung München gegeben, indet.
- 29: Zeltplatz Khimti Khola, 1900 m, 21.4.61: Colubridae? g.sp.?, an Zool. Staatssammlung München gegeben, indet.
- 130: Lunchplatz Namdu, 1650 m, 18.6.61: Col., Gyrinidae: *Dineutus indicus* AUBÉ 1938 (dt. OCHS), beim Rückmarsch den ganzen Tag allenthalben in Fließwassertümpeln neben Weg.
- 133: Raum Namdu, 1250 m, 18.6.61: Schmerlen aus Monsun-Wildbach-Resttümpeln: Pisces, Cobitidae: *Noemacheilus inglisi* HOKA, 11 Ex. (BANARESCU u. NALBANT 1972)(Abb. 52).

- 136: Östlich Manga Deaurali, 2050 m, 19.6.61, degradiertes Buschwerk mit viel Farnen, unter Stein: Landkrabbe *Potamon (Potamiscus) sikkimense* RATHBUN, 1 ♀, eiertragend, det. PRETZMANN (1956, Khumbu Himal 1/4; illus). Landkrabben kommen nach Aussage meiner Träger auch bei Jiri vor und werden gegessen.
- 21: Westlich Namdu in Salwald, Reststümpel im Wald direkt neben Pfad, ca. 1400 m, 17.4.61: Junglarven von Amphibien (fam? gen?), teils frei im Schlammgrund und im nassen Fallaub, teils noch in langen Laichschnüren.
- 18: Kleiner warmer Tümpel in Verbindung mit Bach am Weg Manga Deaurali – Kirantichhap, ca. 1400 - 1800 m, 16.4.61: Coleopt., Gyrinidae: *Dineutus indicus* AUBÉ, 18 Ex. (dt. OCHS); Pisces, Cobitidae: *Noemacheilus inglisi* HORA; siehe BANARESCU u. NALBANT, 1972.
- 15: An Pheda Khola, 15.4.61: Odonata: *Trithemis festiva* (RAMBUR) 1 ♂ (dt. ST. QUENTIN, nicht in St. Quentin, 1970).
- 14: Kühler Wildbach beim Lunchplatz Pheda Khola, ca. 2000 m, 15.4.61: zahlreiche Goërinen-Larven (Trichopt.); zahlreiche kurze, breite Ephemeropteren-Larven mit merkwürdiger Fortbewegung: "Querläufer"; eine *Dixa*-Larve (Diptera).
- 11: Quelle und anschließender Bach neben Lunchplatz Nigale, 1680 m, 14.4.61: *Acanthobdella birmanica* (BLANCHARD 1894)? (Hirudinidae) 1 juv. (det. SOÓS) ist verbreitet in Burma, Indien, Ceylon (SOÓS, 1969: 163), wäre also offenbar neu für Nepal.
Potamonidae (Süßwasserkrabben) *Potamon (Himalayapotamon* nov. subgen.) *atkinsonianum janetscheki* n.ssp. PRETZMANN 1966, 1 ♂.
Collembola: *Entomobrya (Himalanura) nuptseae* n.sp. YOSII 1971, lex.
Coleptera, Elminthidae: *Grouvellinus nepalensis* n.sp. DELÈVE 1970, 1 ♀, Holotype.
Rhaphidioptera, Corydalidae: *Corydalis?* sp., 1 riesige Larve (dt. JANETSCHKE nach CHU 1949, fig. 389, p. 141).
- 140: Klarwasserbach westlich Chyaubas, 1900 m, 21.6.41: Gordiidae g.sp. schwarz, relativ weich, lang, auf Wasser daneben eine Grille, lebhaft, entkommen; das Wirtstier?
- 71: Kleingewässer im "Hukse-Tal" (Tal der Cha Khola), 900 - 1000 m, Fundgegend von Typhlopiden (Reptilia): Col., Gyrinidae: *Dineutus spinosus nepalensis* OCHS 1929 (dt. OCHS); die subspecies ist endemisch in Nepal.
- 5: Fließwassertümpel östlich Hukse, 12.4.61, Odonaten-Larven: Gomphidae g.sp.?, Libellulidae g.sp.? (dt. ST. QUENTIN).
- 1: Kleines Bächlein nahe Check Point bei Banepa, 1400 ± m, 11.4.61:
a) in feuchtem Ufergeröll:
Araneae, Lycosidae (BUCHAR 1976):
Acantholycosa baltoroii (Cap.) 1 ♂ sad.; alle anderen Funde in 5250 - 5600 m!
Pardosa birmanica SIMON; 1 ♀
Pardosa sumatrana (THORELL) 1 ♀
Acari, Oribatei (PIFFL i.l.): *Riphocephalus* sp.
Dermaptera: *Forcipula trispinosa* DOHRN 2 ♂♂; Larvae inc. sedis (BEY-BIENKO 1968)
Thysanoptera (PELIKAN 1970): *Chloethrips orizae* (WILLIAMS 1916) 1 ♀. In Indien ein häufiger Reisplanzenschädling.
Coleoptera: Carabidae (dt. JEDLICKA): *Bembidion notatum* ANDR.; *Chlaenius luteicauda*
Cantharidae (dt. WITTMANN): *Athenus cyanurus* HOPE 1831
Tenebrionidae (dt. KASZAB): *Gonocephalus oculare* KASZAB lex.
- b) im Wasser: Coleoptera, Gyrinidae: *Dineutus spinosus nepalensis* OCHS 1929 (OCHS dt.)
Sonstiges aus Wasser: rote Chironomiden-LI., Simulien L, P, eine L mit Mermithide (indet.) aus After austretend.

Faunenlisten der terrestrischen Ausbeute JANETSCHEKs:

Tabellen 1-9: "Mittelland" (Höhen bis rund 3800 m ü.M.).

Tabellen 10-17: "Hochhimalaya" (Höhen darüber, bis 6100 m).

Erläuterungen zu allen Tabellen (1-17) folgend (Erläuterungen zu den Tabellen 10-17 siehe vor Tab. 10).

Faunistic lists of the terrestrial animals collected by JANETSCHEK:

Tab. 1-9: "hill area" (up to about 3800 m a.s.l.).

Tab. 10-17: "High-Himalaya" (higher than 3800 m).

Explanations to all tables (1-17) following (additional explanations to tables 10-17 see before tab. 10).

Erläuterungen zu den Tabellen 1-17 (Faunenlisten):

Eingetragen ist das determinierte terrestrische Material; indetermierte (unbearbeitete) Taxa nur soweit dies von allgemeinem (ökologischem) Belang ist (z.B. Landturbellarien, Oligochaeten, Gastropoden in Tab. 10). Sonstige indet. höhere Taxa und Wasserbewohner s. Text. Individuenzahlen und Frequenzen (Auftreten in verschiedenen Proben derselben Untersuchungslokalität, z.B. Fallengruppe) sind nicht angegeben wegen 1. Daten-Inkompatibilität und 2. Platzmangel. Soweit solche Daten (auch Zahlen über ♂♀) nicht in der Spezialliteratur über mein Material bereits publiziert vorliegen (z.B. YOSII 1971), können sie für allfällige künftige Analysen meinem im Institut für Zoologie der Universität Innsbruck deponierten Handakt über Sortierung und Determinationen meines Materials entnommen werden.

In Tab. 1-9 sind bei den einzelnen Arten die Fundortchiffren angegeben (vgl. das Chiffrenverzeichnis); wurde eine größere Serie von Exemplaren erbeutet, ist die Chiffre unterstrichen. In den Tabellen 10-17 sind i.a. nur Präsenzen durch + angegeben. Ausnahmsweise ist eine lokal größere Häufigkeit (was natürlich von Taxon zu Taxon unterschiedliches bedeutet!) und/oder Frequenz, durch ● gekennzeichnet. (+) = nur Gruppendetermination, LF = Lichtfang, L = Larve (Raupe), J = Imago, l.t. = locus typicus.

Zu den Spalten 1-5 der Tabellen 1-9 gehören die folgenden Chiffren (deren Erläuterung siehe Chiffrenverzeichnis und Itinerare):

1: 1 - 7/147 - 143	4: 34 - 44/256, 233, 109 - 94
2: 8 - 20/292, 142 - 131	5: 45 - 48/260, 259, 92 - 85
3: 21 - 33/291, 290, 257, 232, 130 - 111	

Explanations to the tables 1-17:

Only determined terrestrial material is entered; indet. taxa only if the resp. record is of general importance (f.i. Geoplanidae, Oligochaeta, Gastropoda in tab. 10). Other indet. higher taxa and water-living forms see text. Abundances and frequencies are not given because: 1. incompatibility of data and 2. lack of space in the tables. As far as those data have not yet been published (also numbers of ♂♂♀♀) (f.i. YOSII 1971), they can eventually be used in future for further analyses by means of the resp. MS, deposited in the Zoological Institute, University, Innsbruck.

In tab. 1-9 the collecting site ciphers are given for the species in question (see "explanations of ciphers"). The ciphre is underlined when a larger number of specimens was sampled. In tables 10-17 the presence only is generally indicated by a +, except for a locally higher abundance and/or frequency which is indicated by a ●. Further signs: (+) = group determination only; LF = light-catch; L = larva (caterpillar); J = Imago; l.t. = locus typicus.

The following ciphers belong to the columns 1-5 of the tables 1-9 (see the register of the german explanations).

Tabelle 1: Vermes, Myriopoda, Chelicerata.

Hauptorte mittl. u. max. Meereshöhe (m x 100) Marschdaten (s. Itinerare) Gebietsgrenz-Fluß, m. ü. M.	1 Hukse 7-14 11.-12.4./21.6. Sun Kosi, 700	2 Risingo 13-24 13.-16.4./20.-18.6. Bhote Kosi, 840	3 Jiri 16-27 17.-22.4./18.-13.6. Likhu Khola, 1600	4 Junbesi 25-31/ob.Pf.34-45 23.-26.4./12.-8.6. Dudh Kosi, 1569	5 Ghat 20-38 26.-30.4./8.-6.6.
Nematodes (Zullini 1973)					
6. <i>Panagrolaimus</i> sp.				102	
Hirudinea Landblutegel (dt. A. Soós)					
<i>Haemadipsa montana</i> Moore		136	118,121,126	94LF,102,104, 105,108	
<i>H.zeylanica agilis</i> Moore		140,137,136	118,121,130,126		
<i>H.zeylanica montivindicis</i> Moore				97,99,101,102, 105,108	90
Myriopoda					
Symphyla , Scutigereididae (Scheller 1968)					
<i>Hanseniella unguiculata</i> (Hansen)				97:H.spec.juv.	47
Chelicerata					
6.1. Scorpionida (dt. M. Vachon)					
<i>Lychas</i> spec.	143	133			
6.3. Araneae					
Oonopidae					
<i>Camposcaphiella silens</i> nov. spec. Brignoli 1976					47 l.t.
Hersiliidae <i>Hersilia</i> ? spec. (dt. K. Thaler)	4				
Lycosidae (Buchar 1976)					
<i>Acantholycosa baltoro</i> (Cap.)	1 } alle and. Fänge				
<i>Pardosa birmanica</i> Sim.	1 } in 5250-5600 (6100) m				
<i>Pardosa sumatrana</i> (Thor.)	1		121	94LF,104,304	
<i>Pardosa sutherlandi</i> (Grav.)		140,133	neu für Nepal		
<i>Arctosa janetscheki</i> nov. spec. Buchar 1976			122,128 l.t.		
<i>Lycosa kemp</i> Grav.			121		
<i>Trochosa gravelyi</i> nov. spec. Buchar 1976		8,17	132	22,28,121,126 l.t.	
Nesticidae					
<i>Nesticus nepalensis</i> nov. spec. Hubert 1973			121		
Salticidae					
<i>Synagelides nepalensis</i> nov. spec. Bohdanowicz 1987				104	

Fortsetzung der Tabelle 1: Insecta, Diplura, Collembola.

Hauptorte mittl. u. max. Meereshöhe (mx100) Marschdaten (s. Itinerare) Gebietsgrenz-Fluß, m. ü. M.	1 Hukse 7-14 11.-12.4./21.6. Sun Kosi, 700	2 Risingo 13-24 13.-16.4./20.-18.6. Bhote Kosi, 840	3 Jiri 16-27 17.-22.4./18.-13.6. Likhu Khola, 1600	4 Junbesi 25-31/ob.Pf.34-45 23.-26.4./12.-8.6. Dudh Kosi, 1563	5 Ghat 20-38 26.-30.4./8.-6.6.
Insecta					
Diplura, Campodeidae (Condé et al. 1968)					
<i>Lepidocampa weberi</i> Oud.					47
Collembola (Yosii 1971)					
Hypogastruridae					
4. <i>Xenylla obscurus</i> Imms			126		
<i>Xenylla yosiana</i> n.sp. Gama 1971			<u>126</u>		
Neanuridae					
8. <i>Odontella (Clavontella) nepalica</i> nov. spec. Yosii 1971			126 l.t.		
11. <i>Cassagnaudina khumbuensis</i> (nov. spec. Yosii 1971)					91
Onychiuridae					
17. <i>Onychiurus</i> (s.str.) <i>himalayensis</i> Choudh., s. Yosii 1966				<u>97</u>	
34. <i>Isotoma</i> (s.str.) <i>decorata</i> Brwn., s. Yosii 1966				94LF	
Tomoceridae					
36. <i>Tomocerus nepalicus</i> nov. spec. Yosii 1971				97,104	47,91
Entomobryidae					
42. <i>Entomobrya (Himalanura)</i> <i>nuptseae</i> nov. spec. Yosii 1971		11			
50. <i>Willowsia nivalis</i> nov. spec. Yosii 1971				95 l.t.	91
52. <i>Lepidocyrtus</i> (s.str.) <i>ornatus</i> Yosii 1966					91
53. <i>Lepidocyrtus</i> (s.str.) <i>himalayanus</i> nov. spec. Yosii 1971				95 l.t.	
54. <i>Pseudosinella montis</i> nov. spec. Yosii 1971				104	
Orchesellidae					
56. <i>Dicranocentrus</i> cf. <i>indicus</i> Bon., s. Yosii 1966				95	47
57. <i>Dicranocentrus janetscheki</i> nov. spec. Yosii 1971				95 l.t.	
Sminthuridae					
60. <i>Sminthurus</i> xpec. Nr. 1		8;3♂♂			
62. <i>Dicyrtoma</i> spec.				95	

Tabelle 2: Odonata, Isoptera, Blattoptera.

Hauptorte mittl. u. max. Meereshöhe (mx 100) Marschdaten (s. Itinerare) Gebietsgrenz-Fluß, m.ü.M.	1 Hukse 7-14 11.-12.4./21.6.	2 Risingo 13-24 13.-16.4./20.-18.6.	3 Jiri 16-27 17.-22.4./18.-13.6.	4 Junbesi 25-31/ob.Pf.34-45 23.-26.4./12.-8.6.	5 Ghat 20-38 26.-30.4./8.-6.6.
	Sun Kosi, 700	Bhote Kosi, 840	Likhu Khola, 1600	Dudh Kosi, 1563	
Odonata (St. Quentin 1970)					
Zygoptera					
2. Rhinocypha unimaculata Selys		133	129		
8. Megalestes major Selys		136			
16. Calicnemia pulverulans (Selys)		133	116		
17. Calicnemia eximia (Selys)	14		112		
Anisoptera					
31. Anisogomphus occipitalis (Selys)			129		
41. Anotogaster nipalensis Selys		136			
49. Orthetrum chrysostigma luzonicum (Brauer)		140			
51. Orthetrum pruinosum neglectum (Ramb.)			129		
52. Orthetrum triangulare triangulare (Selys)		140	129,257		
53. Orthetrum glaucum (Brauer)	17				
54. Orthetrum japonicum internum Mc.L.			22		
57. Orthetrum spec.?			112,121		
58. Orthetrum spec.?			128		
62. Crocothemis servilia (Dr.)	17				
66. Neurothemis intermedia atalanta Ris		133			
69. Palpopleura sexmaculata sexmaculata (Fabr.)	15		129		
71. Trithemis festiva (Ramb.)	15		112		
Isoptera (Weidner 1970)					
Odontotermes feae (Wasm.)	143				
Odontotermes horai Rw. u. Chhot.		19; +Gast! Rhynch.	25,125,128,232		
Euhamitermes lighti (Sn.)?	143	140			
Microcerotermes spec.		133			
Blattoptera (Bey-Bienko 1968, 1971)					
Rhabdoblatta asymmetrica sp.n.			23,28		
Rhabdoblatta subvittata sp.n.			232 l.t.		
Rhabdoblatta spec.		129			
Pycnoscelis janetscheki sp.n.		17			
Stilpnoblatta nepalensis sp.n.		133 l.t.			
Symploce spp.	145	140,137,133	130	42	
Parasymploce heralda sp.n.		133 l.t.			
Hemipterisca submarginata Walk.		140	112	109	

Fortsetzung der Tabelle 2: Orthoptera Fortsetzung.

Hauptorte mittl. u. max. Meereshöhe (mx 100) Marschdaten (s. Itinerare) Gebietsgrenz-Fluß, m.ü.M.	1 Hukse 7-14 11.-12.4./21.6.	2 Risingo 13-24 13.-16.4./20.-18.6.	3 Jiri 16-27 17.-22.4./18.-13.6.	4 Junbesi 25-31/ob.Pf.34-45 23.-26.4./12.-8.6.	5 Ghat 20-38 26.-30.4./8.-6.6.
	Sun Kosi, 700	Bhote Kosi, 840	Likhu Khola, 1600	Dudh Kosi, 1563	
<i>Maretiola nepalica</i> gen.n., sp.n.		140 l.t.			
Orthoptera (Bey-Bienko 1968, 1971)					
Tettigonioida					
<i>Diaphanogryllacris aequalis</i> Walk.		136			
<i>Anabropsis miser</i> sp.n.				95 l.t.	
<i>Schizodactylus</i> sp.		20			
<i>Xiphidiopsis janetscheki</i> sp.n.				109 l.t.	
Grylloidea					
<i>Turanogryllus tarbinskii</i> sp.n.				109 l.t.	
<i>Gryllopsis dreuxi</i> Chop.			122,126	109	
<i>Velarifictorus nepalicus</i> sp.n.			118 l.t.		
<i>Brachytrupes portentosus</i> Licht.		14			
<i>Loxoblemmus</i> sp.			133		
<i>Gryllus bimaculatus</i> Deg.		17	23/27LF		
<i>Melanogryllus chopardi</i> sp.n.			130 l.t.		
<i>Pteronemobius fascipes fascipes</i> Walk.			140		
<i>Gryllotalpa fossor</i> Scudd.	2LF		25,290		
Tridactyloidea					
<i>Tridactylus saussurei</i> Chop.			133		

Fortsetzung Tab. 3

Tabelle 3: Orthoptera Schluß, Dermaptera.

Hauptorte mittl. u. max. Meereshöhe (m x 100) Marschdaten (s. Itinerare) Gebietsgrenz-Fluß, m.ü.M.	1 Hukse 7-14 11.-12.4./21.6.	2 Risingo 13-24 13.-16.4/20.-18.6.	3 Jiri 16-27 17.-22.4./18.-13.6.	4 Junbesi 25-31/ob.Pf.34-45 23.-26.4./12.-8.6.	5 Ghat 20-38 26.-30.4./8.-6.6.
	Sun Kosi, 700	Bhote Kosi, 840	Likhu Khola, 1600	Dudh Kosi, 1563	
Fortsetzung von Tab. 2					
A c r i d o i d e a					
<i>Eucrotettix grandis</i> Hanc.		133			
<i>Crotettix bispinosus</i> Dalm.				42	
<i>Systolederus graveleyi</i> Günth.		140			
<i>Teredorus carmichaeli</i> Hanc.		17 133			
<i>Bolivaritettix singlaensis</i> Hanc.		133			
<i>Bolivaritettix</i> sp.n. Bey-Bienko 1968				44	
<i>Hyboella conioptica</i> Hanc.		140			
<i>Synalibas perplexus</i> Hanc.					92
<i>Ergatettix nodulosus</i> Hanc.		17			
<i>Atractomorpha burri</i> Bol.			112,116,126		
<i>Atractomorpha crenulata</i> <i>crenulata</i> F.		137,133			
<i>Chrotogonus trachypterus</i> <i>trachypterus</i> Blanch.	7	145			
<i>Oxya multidentata</i> Will.			133	130	
<i>Patanga japonica</i> Bol.			28,121		
<i>Pachyacris vinosa</i> Walk.		17	22		
<i>Xenocatantops humilis humilis</i> Serv.		17	140,133	22,112,116,121	36
<i>Stenocatantops splendens</i> Thnb.			133	112	
<i>Catantops pinguis pinguis</i> Stal.	7				
<i>Eucoptacra saturata</i> Walk.			133		
<i>Coptacra minuta</i> sp.n. Bey-Bienko 1968				118 l.t.	
<i>Eypreocnemis alacris alacris</i> Serv.			133		
<i>Tylotropidius varicornis</i> Walk.	7	14			
<i>Acrida exaltata</i> Walk.		145	17	133	121,130
<i>Phlaeoba infumata</i> Br.-W.				130	
<i>Phlaeoba sikkimensis</i> Ramme				112	
<i>Aulacobothrus sinensis</i> Uv.		17			
<i>Oedaleus abruptus</i> Thnb.	7				
<i>Gastrimargus africanus orientalis</i> Sjöst.	6	145	133	22,130	
<i>Heteropternis respondens</i> Walk.	7				
<i>Pternoscirta cinctifemur</i> Walk.			133	22,28	
<i>Trilophidia annulata</i> Thunb.	7		133	112	
<i>Sphingonotus longipennis</i> Sauss.			133		
D e r m a p t e r a (Bey-Bienko 1968, 1971)					
<i>Diplatys bidentatus</i> Hincks			122		
<i>Labidura riparia</i> Pallas	2LF				
<i>Forcipula trispinosa</i> Dohrn	1				
<i>Forficula schlagintweiti</i> Burr.				42,94LF,102,104	85,90
<i>Forficula acris</i> Burr.			25		
<i>Eudohrnia metallica</i> Dohrn		140			

Fortsetzung der Tabelle 3: Phasmida, Mantodea, Thysanoptera.

Hauptorte mittl. u. max. Meereshöhe (m x 100) Marschdaten (s. Itinerare) Gebietsgrenz-Fluß, m. ü. M.	1 Hukse 7-14 11.-12.4./21.6.	2 Risingo 13-24 13.-16.4./20.-18.6.	3 Jiri 16-27 17.-22.4./18.-13.6.	4 Junbesi 25-31/ob.Pf.34-45 23.-26.4./12.-8.6.	5 Ghat 20-38 26.-30.4./8.-6.6.
Phasmida (dt. K. Günther)					
<i>Staelonchodes</i> spec			291		
Mantodea (dt. M. Beier):	(g.sp. 7)				
<i>Deiphobe mesomelas</i> (Ol.)		10a			
<i>Deiphobe melanomelas</i> (Cl.)	145		(140)	109	
<i>Ephestiasula</i> spec.			133		
<i>Hierodula</i> sp. (saussurei Kirby?)			140		
<i>Schizocephala bicornis</i> (L.)			133		
Thysanoptera (Pelikan 1970)					
<i>Taeniothrips morosus</i> Priesn.			27LF		
<i>Taeniothrips flavidulus</i> (Dagn.)			27LF		
<i>Thrips albipes</i> Bagn.			27LF		
<i>Thrips pallidulus</i> Bagn.				94LF	
<i>Thrips coloratus</i> Schm.			27LF		
<i>Chloethrips oryzae</i> (Will.)!!	1				
<i>Adelothrips nepalensis</i> nov. spec. Pelikan 1970				108	

Tabelle 4: Coleoptera.

Hauptorte mittl. u. max. Meereshöhe (mx 100) Marschdaten (s. Itinerare) Gebietsgrenz-Fluß, m. ü. M.	1 Hukse 7-14 11.-12.4./21.6.	2 Risingo 13-24 13.-16.4/20.-18.6.	3 Jiri 16-27 17.-22.4./18.-13.6.	4 Junbesi 25-31/ob.Pf.34-45 23.-26.4./12.-8.6.	5 Ghat 20-38 26.-30.4./8.-6.6.
	Sun Kosi, 700		Bhote Kosi, 840	Likhu Khola, 1600	Dudh Kosi, 1563
Coleoptera					
Paussidae (dt. Luna de Carvalho)					
<i>Platyrhopalus</i> (s.str.) <i>acutidens acutidens</i> Westw.	2LF				
<i>Paussus</i> (s.str.) <i>hardwicki</i> Westw.			121		
Cicindelidae (dt. K. Mandl)					
<i>Neocollyris subtilis</i> Chaud.		14			
<i>Neocollyris linearis tenuicornis</i> Chaud.		140,133			
<i>Cicindela chloropleura</i> Chaud.	145	140,133			
<i>Cicindela dromicoides</i> Chaud.	145	140,136	112,116,118,121,126	94LF,104	
<i>Cicindela decempunctata subtile-signata</i> nov. ssp. Mandl 1970				109	
<i>Cicindela melancholica nepalensis</i> Mandl 1965		133		109	
<i>Cicindela virgula</i> Fleut.		133	22,112,121,122		
<i>Cicindela octogramma labionigra</i> Mandl 1965	145	136	122,126		
Carabidae (dt. A.Jedlicka u. K. Mandl)					
<i>Carabus</i> (<i>Meganebrius</i>) <i>nepalensis</i> Mandl 1965					47
<i>Parapisthius indicus</i> Chd.				102,108	86
<i>Scarites indus</i> Oliv.	145	133			
<i>Asaphidion subsiriicum</i> Andr.				104	
<i>Broscus punctatus</i> Dej.			28		
<i>Bembidion infans</i> Andr.				104	
<i>Bembidion notatum</i> Andr.	1				
<i>Tachys haliploides nigrinus</i> Andr.			25	104	
<i>Tachys blandus</i> Andr.			25		
<i>Chlaenius bimaculatus lynx</i> Chd.	145		112		
<i>Chlaenius luteicauda</i>	1				
<i>Colpodes himalaycus</i> nov. spec. Jedlicka 1970		136	24/25,118,126	104	
<i>Harpalus</i> (<i>Amblystus</i>) <i>janetscheki</i> nov. spec. Jedlicka 1970		136	25	94LF,104	
<i>Trichotichnus livingstoni</i> Andr.			25		
<i>Acupalpus flaviceps</i>	2LF				
<i>Acupalpus sikkimensis</i> Andr.		17	25	104	
<i>Pterostichus indicus</i> Hope				104	
<i>Pterostichus jagates</i> Hope				104	
<i>Calathus kollari</i> Dej.			28	94LF,95	
<i>Agonum caesitius</i> Andr.					47,85
<i>Agonum cursor</i> Andr.				99,108	
<i>Agonum eberti</i> Jedlicka 1965				104	89
<i>Agonum musculum</i> Jedlicka 1965					47

Fortsetzung der Tabelle 4: Coleoptera Fortsetzung.

Hauptorte mittl. u. max. Meereshöhe(mx100) Marschdaten (s. Itinerare) Gebietsgrenz-Fluß, m.ü.M.	1 Hukse 7-14 11.-12.4./21.6.	2 Risingo 13-24 13.-16.4/20.-18.6.	3 Jiri 16-27 17.-22.4./18.-13.6.	4 Junbesi 25-31/ob.Pf.34-45 23.-26.4./12.-8.6.	5 Ghat 20-38 26.-30.4./8.-6.6.
	Sun Kosi, 700	Bhote Kosi, 840	Likhu Khola, 1600	Dudh Kosi, 1563	
<i>Agonum lissopterum</i> Ard.				94LF,95,104/108	85
<i>Dromius adaxus</i> Andr.				104	
<i>Dioryche forta</i> Mach.		140			
<i>Pheropsophereus catoresi</i> Bei.	145	spec.! 17	130		
<i>Rhysotrachelus nepalensis</i> Hope			133		
<i>Platymelopus flavilabris</i> Tab.			136		
Cantharidae (dt. W. Wittmer)					
<i>Podabrus fumidus</i> Champ.				94LF	
<i>Themus chrysocephalus</i> Champ.				94LF	
<i>Themus (Tryblius) cavipennis</i> Fairw.			136		
<i>Athemus cyanurus</i> Hope	1	14			
<i>Silis frühstorferi</i> Pic.				94LF	
<i>Lycocerus tibetanus</i>			290		
Cantharidae spec. Larv. (dt. B.R. Striganova)				95	
Lycidae					
<i>Dictyopterus</i> spec. Larv. (dt. B.R. Striganova)			25		
Lampyridae					
<i>Lampyris</i> spec. Larv. (dt. B.R. Striganova)			25,127		
<i>Phausis</i> spec. Larv.					45
Malachiidae (dt. W. Wittmer)					
<i>Colotes protrudiculus</i> Wittmer 1965				102,104	
Pselaphidae					
<i>Tyrodus janetscheki</i> nov. spec. Besuchet 1970				102 l.t.	

Tabelle 5: Coleoptera Fortsetzung.

Hauptorte mittl. u. max. Meereshöhe (mx 100) Marschdaten (s. Itinerare) Gebietsgrenz-Fluß, m. ü.M.	1 Hukse 7-14	2 Risingo 13-24	3 Jiri 16-27	4 Junbesi 25-31/ob.Pf.34-45	5 Ghat 20-38
	11.-12.4./21.6.	13.-16.4./20.-18.6.	17.-22.4./18.-13.6.	23.-26.4./12.-8.6.	26.-30.4./8.-6.6.
	Sun Kosi, 700		Bhote Kosi, 840	Likhu Khola, 1600	Dudh Kosi, 1563
<i>Scydmaenidae</i> (Franz 1970)					
<i>Euconus (E.) spinitarsis</i> nov. spec. Franz 1970			25		
<i>Staphylinidae</i> (Scheerpeltz 1976)					
3. <i>Paramannerheimis</i> nov. gen. janetscheki nov. spec.				102 l.t.	
8. <i>Oxytelus (Anotylus) cephalotes</i> Epp.		136			
9. <i>Oxytelus (Anotylus) schuberti</i> nomen nov. Scheerp. 1976				103	
12. <i>Stenus (Parastenus) stigmaticus</i> Fauv.			32		
15. <i>Paederus kuluensis</i> Bernh.				36	
19. <i>Philonthus tricoloris</i> Schubert			122		91
20. <i>Philonthus obsoletus</i> Epp.					92
21. <i>Philonthus protenus</i> Schub.				104	47
22. <i>Philonthus convalescens</i> Epp.				104	
23. <i>Gabrius nigrutilus</i> Grav.				104	
24. <i>Staphylinus (Platydracus)</i> <i>nepalensis</i> nov. spec.			118 l.t.		
25. <i>Staphylinus (Platydracus)</i> <i>perniger</i> nov. spec.		136 l.t.			
27. <i>Craspedomerus bernhaueri</i> Cam.				94LF	
28. <i>Algon immsi</i> Bernh.					91
30. <i>Acylophorus microcerus</i> Fauv.			25		
33. <i>Tachyporus montanus</i> Bernh.			25	103	
44. <i>Atheta (Liogluta) subumbonata</i> Cam.					91
45. <i>Atheta (Liogluta) nepalica</i> nov. spec.					47 l.t.
47. <i>Oxypoda (Podoxya) nigrita</i> Cam.					47
<i>Scarabaeidae</i> (dt. R. Petro- vitz u. G. Frey)					
<i>Gymnopleurus (Parag.) sinuatus</i>	145				
<i>Sisyphus neglectus</i> Gory		136	122,126		
<i>Catharsius molossus</i>	147	14			
<i>Onthophagus (O.) orientalis</i> Harold				104	
<i>Onthophagus (O.) rubricollis</i> Hope			136	118	
<i>Onthophagus (Paraphaeno-</i> <i>morphus) bifasciatus</i>			133		
<i>Onthophagus (Digitonthophagus)</i> <i>kuluensis</i> Bates			136	126	
<i>Onthophagus (Pseudonthophagus)</i> <i>penicillatus</i>			136		

Fortsetzung der Tabelle 5: Coleoptera Fortsetzung.

Hauptorte mittl. u. max. Meereshöhe (mx 100) Marschdaten (s. Itinerare) Gebietsgrenz-Fluß, m. ü.M.	1 Hukse 7-14 11.-12.4./21.6.	2 Risingo 13-24 13.-16.4/20.-18.6.	3 Jiri 16-27 17.-22.4./18.-13.6.	4 Junbesi 25-31/ob.Pf.34-45 23.-26.4./12.-8.6.	5 Ghat 20-38 26.-30.4./8.-6.6.
	Sun Kosi, 700	Bhote Kosi, 840	Likhu Khola, 1600	Dudh Kosi, 1563	
<i>Liatongus gagatinus</i> Hope			122		
<i>Geotrupes</i> (G.) <i>genestieri</i> Bouc.				108	
<i>Geotrupes</i> (G) <i>corinthius</i> Frm.				102	
<i>Aphodius</i> (<i>Paulianellus</i>) <i>nepalensis</i> Balthasar 1965				102,104	
<i>Aphodius</i> (<i>Balthasarianus</i>) <i>gregori</i> Balth.	17		119LF		
<i>Aphodius</i> (<i>Trichaphodius</i>) <i>jirianus</i> Balthasar 1965		136			
<i>Polyphylla brevicornis</i> nov. spec. Petrovitz 1970				104	
<i>Autoserica himalayica</i> Br.				109,122	
<i>Lasioserica maculata</i> ?		136			
<i>Ophthalmoserica nepalensis</i> Frey 1969				(spec. 102/104)	
<i>Microserica longefoliata</i> Frey 1965		140		104	107
<i>Microserica janetscheki</i> nov. spec. Frey 1969				103 l.t.	
<i>Brahmina sculpticollis</i> nov. spec. Frey 1969			spec. 22	108	89,91
<i>Brahmina cribricollis</i> Redl.		136	24/25/27LF,122, 290	108	
<i>Anomala</i> (A.) spec.				94LF	
<i>Hoplia nigromaculata</i> M.				108	88
<i>Holotrichia potesi</i>			126		
<i>Oxycetonia jucunda</i> Fdm.			122		
<i>Clinteria spilota</i> Hope			126;aberr.		
<i>Hilyotrogus</i> (<i>Melicheus</i>) <i>kolberi</i> Br.			118LF	94LF	
<i>Kolobrichia cavifrons</i>		136			
<i>Protecia neglecta</i> Hope			290		
<i>Sophrops densicollis</i>	145		spec. 122		
<i>Xylotrupes gideon mniszечи</i> Thoms.				42	
L u c a n i d a e (dt. E. Weinreich)					
<i>Lucanus</i> (<i>Pseudolucanus</i>) <i>atratus</i> Hope			118,119LF		
<i>Lucanus</i> (L.) <i>villosus</i> Hope				94LF	
<i>Serrognahtus reichei</i> Hope			27LF	104	

Tabelle 6: Coleoptera Fortsetzung.

Hauptorte mittl. u. max. Meereshöhe (m x 100) Marschdaten (s. Itinerare) Gebietsgrenz-Fluß, m. ü. M.	1 Hukse 7-14 11.-12.4./21.6.	2 Risingo 13-24 13.-16.4./20.-18.6.	3 Jiri 16-27 17.-22.4./18.-13.6.	4 Junbesi 25-31/ob.Pf.34-45 23.-26.4./12.-8.6.	5 Ghat 20-38 26.-30.4./8.-6.6.
	Sun Kosi, 700	Bhote Kosi, 840	Likhu Khola, 1600	Dudh Kosi, 1563	
Byrrhidae					
<i>Limnichus</i> spec. (dt. G. Fiori)				104	
<i>Syncalipta</i> spec. Larv. (dt. B.R. Striganowa)					91
Coccinellidae (Bielawski 1971)					
<i>Henosepilachna sparsa</i> (Hbst.) s. Dieke 1947		140,136	24,121,122		
<i>Epilachna nepalensis</i> (Kapur)				104	
<i>Epilachna decemmaculata</i> Redtr.				103	
<i>Scymnus</i> (<i>Pullus</i>) <i>bourdilloni</i> Kapur				103	
<i>Scymnus</i> (<i>Pullus</i>) <i>nepalensis</i> nov. spec. Bielawski 1971			25		
<i>Leis dimidiata</i> (F.)		17			
<i>Oenopia luteopustulata</i> Muls.		140			
<i>Adonia variegata</i> (Goeze)	7		28		
<i>Coccinella septempunctata</i> L.		145	10a	36,42	48,89,92
Tenebrionidae (dt. Z. Kaszab)					
<i>Blaps apicecostata</i> Blair					92
<i>Gonocephalum tuberculatum</i> Hope			122		
<i>Gonocephalum bilineatum</i> Walk.		136	25,112,118,122		
<i>Gonocephalum civicum</i> Kaszab		12,10a			
<i>Gonocephalum subspinosum</i> Fairm.		140			
<i>Gonocephalum oculare</i> Kaszab	1,2LF				
<i>Derispia janetscheki</i> nov. spec. Kaszab 1970				104 l.t.	
<i>Strongylium</i> spec. nov.? Kaszab 1970				98	
<i>Herbertfranzia</i> (<i>Herbertfranziella</i>) <i>eutagenoides</i> nov. spec. Kaszab 1973				104	
<i>Pseudoblaps ampliata</i> Fairm.?, Larva (dt. Skopin 1972)			25		
Meloidae (dt. Z. Kaszab)					
<i>Epicauta assamensis</i> Wat.		136	115,126		
<i>Epicauta nepalensis</i> H.		140,136	122		
<i>Mylabris macilenta</i> Mah.					85,88
<i>Mylabris phalerata</i> Pall.		14			
Cerambycidae (Heyrovsky, 1976)					
<i>Dorysthenes indicus</i> Hope		136	126		
<i>Dorysthenes hügelii</i> (Redt.)		136			
<i>Cacia cretifera</i> Hope		14			

Fortsetzung der Tabelle 6: Coleoptera Fortsetzung

Hauptorte mittl. u. max. Meereshöhe (m x 100) Marschdaten (s. Itinerare) Gebietsgrenz-Fluß, m. ü. M.	1 Hukse 7-14 11.-12.4./21.6.	2 Risingo 13-24 13.-16.4./20.-18.6.	3 Jiri 16-27 17.-22.4./18.-13.6.	4 Junbesi 25-31/ob.Pf.34-45 23.-26.4./12.-8.6.	5 Ghat 20-38 26.-30.4./8.-6.6.
	Sun Kosi, 700	Bhote Kosi, 840	Likhu Khola, 1600	Dudh Kosi, 1563	
<i>Acalolepta cervina</i> (Hope)		133			
<i>Acalolepta elongata</i> Breun.				107	
<i>Batocera numitor ferruginea</i> Thom. (= <i>rufomaculata</i> s. Heyr. 1976, emend. Holzschuh i.l. 1986)	145				
<i>Imantocera penicillata</i> Hope		14			
<i>Nupsera annulata</i> Thom.		140			
<i>Chrysomelidae</i> (dt. J. Lopatin)					
<i>Ocides tarsata</i> (Baly)			130		
<i>Lilioceria impressa</i> (F.)		133			
<i>Aplosomyx chalybaeus</i> (Hope)		136	118		
<i>Mimastra cyanura</i> (Hope)		136	22,28,118		
<i>Merista fallax</i> Har.				94LF	
<i>Merista quadrifasciata</i> (Hope)		136	122		
<i>Merista trifasciata</i> (Hope)			126		
<i>Cneorane orientalis</i> Joos			?122		
<i>Cneorane rubricollis</i> (Hope)			112	104	
<i>Colasposoma downesi</i> Daly		140			
<i>Ambrostoma mahesa</i> (Hope)			118		
<i>Cryptocephalus exsulans</i> Suff.				103	
<i>Dactylispa brevispinosa</i> Chap.			112		
<i>Galerucella placida</i> Baby					89
<i>Galerucida bicolor</i> Hen.		136	25,118		
<i>Platycorynus pyrophorus</i> Pal.	145,13a	133			
<i>Podontia affinis</i> Grand.	145				
<i>Halticidae</i> (dt. G. Scherer)					
<i>Nonarthra variabilis</i> Baby				104	

Tabelle 7: Coleoptera Ende, Hymenoptera: Formicoidea.

Hauptorte mittl. u. max. Meereshöhe (m x 100) Marschdaten (s. Itinerare) Gebietsgrenz-Fluß, m. ü. M.	1 Hukse 7-14 11.-12.4./21.6.	2 Risingo 13-24 13.-16.4./20.-18.6.	3 Jiri 16-27 17.-22.4./18.-13.6.	4 Junbesi 25-31/ob.Pf.34-45 23.-26.4./12.-8.6.	5 Ghat 20-38 26.-30.4./8.-6.6.
	Sun Kosi, 700	Bhote Kosi, 840	Likhu Khola, 1600	Dudh Kosi, 1563	
Curculionidae (Hoffmann 1970, Voss 1970)					
Apoderus (Leptapoderus) bistrionatus Fst. s. Voss 1970	145		126		
Myllocerus pretiosus Fst.			118,126		
Xylinophorus minutus Hust.				104	
Corigeus janeischeki nov. spec. Hoffmann 1970				103	
Phytoscaphus induatus Boh.		140			
Involvulus ferox Fst. sensu Voss 1970				102	
Eustalida bomfordi Fst. sensu Voss 1970					88
Leptomias posttibialis nov. spec. Voss 1970			25		
Platymycteropsis epistomalis nov. spec. Voss 1970			122		
Hymenoptera - Aculeata Formicoidea (Collingwood 1970)					
Dorylinae			130		
Dorylus (Alaeopone) orientalis (Westw.!!)	2LF		126!		
Ponerinae					
Bothroponera rufipes (Jerd.)			127,130		
Brachyponera nigrita Em.			25,128		
Leptogenys sarasinorum For.			21a		
Pseudomyrmacinae					
Sima (Tetraopone) allaborans (Walk.)			130		
Myrmicinae					
Myrmica bactriana For.				104,95	
Myrmica kozlovi Ruzs.	14				91
Aphaenogaster (Attomyrma) smythiesi For.			126		
Aphaenogaster (Attomyrma) prudens For.				95	
Pheidole indica Mayr	14	133,131			
Pheidole himalayana For.			25,122	108/109	
Pheidole sagei For.			25		
Crematogaster (Orthocrema) binghami For.		133			
Crematogaster (Sphaerocrema) spec. Collingwood 1970				108/109	
Meranoplus bicolor Guér.			128		

Fortsetzung der Tabelle 7: Hymenoptera: Formicoidea Ende.

Hauptorte mittl. u. max. Meereshöhe (m x 100) Marschdaten (s. Itinerare) Gebietsgrenz-Fluß, m. ü. M.	1 Hukse 7 - 14	2 Risingo 13-24	3 Jiri 16-27	4 Junbesi 25-31/ob.Pf.34-45	5 Ghat 20-38
	11.-12.4./21.6.	13.-16.4./20.-18.6.	17.-22.4./18.-13.6.	23.-26.4./12.-8.6.	26.-30.4./8.-6.6.
	Sun Kosi, 700		Bhote Kosi, 840	Likhu Khola, 1600	Dudh Kosi, 1563
Pristomyrmex species, Collingwood 1970				94LF,108/109	
Dolichoderinae					
Bothriomyrmex dalyi For.				95	
Formicinae					
Formica (Coptoformica) spec.?			127		
Plagiolepis (Anacantholepis) watsoni For.			25	104	
Acantholepis lunaris Em.			25	94LF,104	92
Prenolepis navroji For.	7		25		
Paratrechina (Nylanderia) indica Fer.				44,94LF,104, 108/109	
Oecophylla smaragdina (Fabr.) !!		131,133			
Camponotus (Myrmosericus) dolendus For.	7		130		
Camponotus (Tanaemyrmex) compressus (Fabr.)		145			
Camponotus (Dinomyrmex) angusticollis (Jerd.)			127		
Camponotus (Myrmentoma) wroughtoni For.				108/109	85
Camponotus (Myrmentoma) himalayana For.				44	
Lasius (Chthonolasius) crinitus (Smith)				107	

Tabelle 8: Hymenoptera Ende, Mecoptera, Diptera: Nematocera.

Hauptorte mittl. u. max. Meereshöhe (mx 100) Marschdaten (s. Itinerare) Gebietsgrenz-Fluß, m. ü. M.	1 Hukse 7-14 11.-12.4./21.6.	2 Risingo 13-24 13.-16.4./20.-18.6.	3 Jiri 16-27 17.-22.4./18.-13.6.	4 Junbesi 25-31/ob.Pf.34-45 23.-26.4./12.-8.6.	5 Ghat 20-38 26.-30.4./8.-6.6.
	Sun Kosi, 700	Bhote Kosi, 840	Likhu Khola, 1600	Dudh Kosi, 1563	
Vespidae (dt. J. Gusenleitner)					
<i>Polistes olivaceus</i> (Deg.)			129		
<i>Polistes maculipennis</i> Sauss.			113,129		
<i>Antepipona excelsa</i> B.S.					85,88
<i>Antodynerus limbatus</i> (Sauss.)			22		
Halictidae (dt. A.W. Ebner 1981)					
<i>Halictus seladonia</i> Vach. vicinus				103	
<i>Lasioglossum evylaeus</i> Krishna				103	
Apidae					
<i>Allodape</i> spec. (dt. A.W. Ebner)			22		
<i>Apis laboriosa</i> (Cockerell)			+		+ (s. Text)
Bombidae (dt. B. Tkalcu)					
<i>Rufipedibombus eximius</i> (Gm.)		140	121		
<i>Pyrrhobombus rotundiceps</i> (Friese)		140			
<i>Pyrrhobombus atrocinctus</i> (Gm.)			121	108	
<i>Pyrrhobombus bryorum</i> (Rich.)				108	85
<i>Orientalibombus haemor. orientalis</i> (Gm.)		140	121,126		
<i>Lapidariobombus miniatus</i> (Bingh.)				104,108	
Mecoptera (dt. G.W. Byers)					
<i>Neopanorpa furcata</i>		136	130	104	
Diptera, Nematocera					
Chironomidae (Reiss 1971, Tanytarsini nur!)					
<i>Procladius</i> spec.	2LF				
<i>Neozavrelia lindbergi</i> Reiss			27LF		
<i>Tanytarsus dumosus</i> nov. spec. Reiss 1971			27 l.t.		
<i>Tanytarsus</i> spec. N 1 Reiss 1971			27LF		
Tipulidae (Alexander 1968)					
<i>Ctenacroscelis cressida</i> Alex.			118		
<i>Nephrotoma brevisternata</i> nov. spec. Alex. 1968			126	94LF	
<i>Nephrotoma consimilis</i> (Brun.)		136		233?	
<i>Tipula</i> (<i>Acutipula</i>) <i>linneana</i> Alex.				233	259
<i>Tipula</i> (<i>Acutipula</i>) <i>paria</i> Speiser		136	119LF	233,256	
<i>Tipula</i> (<i>Acutipula</i>) <i>subvernalis</i> Alex.			119LF	233,256	
<i>Tipula</i> (<i>Formotipula</i>) <i>melanomera</i> Walk.		136	130		
<i>Tipula</i> (<i>Sinotipula</i>) <i>janetscheki</i> nov. spec. Alex. 1968					260

Fortsetzung der Tabelle 8: Diptera Fortsetzung.

Hauptorte mittl. u. max. Meereshöhe (mx 100) Marschdaten (s. Itinerare) Gebietsgrenz-Fluß, m. ü. M.	1 Hukse 7-14 11.-12.4./21.6.	2 Risingo 13-24 13.-16.4./20.-18.6.	3 Jiri 16-27 17.-22.4./18.-13.6.	4 Junbesi 25-31/ob.Pf.34-45 23.-26.4./12.-8.6.	5 Ghat 20-38 26.-30.4./8.-6.6.
	Sun Kosi, 700	Bhote Kosi, 840	Likhu Khola, 1600	Dudh Kosi, 1563	
Tipula (Schummelia) species Alex. 1968		19			
Tipula (Vestiplex) distifurca Alex.			(spec. 126)		260
Tipula (Vestiplex) nigroapicalis Brun.				233	89
Limoniidae (Alexander 1968)					
Limonia (Dicranomyia) vama Alex.			27LF		
Antocha (A.) uncollis nov. spec. Alex. 1968				98	
Xipholimnobia nepalensis (Brun.)	2LF				
Pseudolimnophila (Pseudolimnophila) fusca (Brun.)					88
Hexatoma (Eriocera) gravelyi (Brun.)			130		
Hexatoma (Eriocera) nepalensis (Westw.)		292	232		
Hexatoma (Eriocera) sp.				109	
Conosia irrorata (Wied.)	2LF				
Neolimnophila daedalea Alex.				98	
Cheilotrichia (Empeda) platymeson nov. spec. Alex. 1968			27LF		
Cheilotrichia (Empeda) vasanta Alex.			27LF		
Eriopectera (Symplecta) hybrida (Meig.)	2LF		122		
Bibionidae (dt. D.E. Hardy)					
Plecia impostor Brun.				109	
Pentatheta japonica Wied.				104	47
Brachycera – Xylophagidae (dt. H. Oldroyd)					
Coenomyia bituberculata End.					88
Stratiomyidae (dt. D. Hollis)					
Sargus metallicus Fabr.		140			
Dolichopodidae					
Hercostomus sp.				103	
Diaphorus spec. nov.? (Hollis i.l.)				94LF	
Syrphidae (dt. R.L. Coe)					
Platycharus manicatus var. himalayensis Brun.					85
Syrphus confrater Wied.				94LF	
Chloropidae (dt. J.C. Deeming)					
Oscinella frit (L.)				103	

Fortsetzung der Tabelle 8: Diptera Ende.

Hauptorte mittl. u. max. Meereshöhe (mx 100) Marschdaten (s. Itinerare) Gebietsgrenz-Fluß, m. ü. M.	1 Hukse 7-14 11.-12.4./21.6.	2 Risingo 13-24 13.-16.4./20.-18.6.	3 Jiri 16-27 17.-22.4./18.-13.6.	4 Junbesi 25-31/ob.Pf.34-45 23.-26.4./12.-8.6.	5 Ghat 20-38 26.-30.4./8.-6.6.
	Sun Kosi, 700 Bhote Kosi, 840 Likhu Khola, 1600 Dudh Kosi, 1563				
Agromyzidae (dt. K.A. Spencer) Phytomyza spondylii Rob. Desv.				94LF	
Tachinidae (dt. R.W. Cross- key) Servillia fulva Walk. Calliphora vicina Rob.-Fesv.				94LF	

Tabelle 9: Trichoptera, Lepidoptera.

Hauptorte mittl. u. max. Meereshöhe (mx 100) Marschdaten (s. Itinerare) Gebietsgrenz-Fluß, m. ü. M.	1 Hukse 7-14 11.-12.4./21.6.	2 Risingo 13-24 13.-16.4./20.-18.6.	3 Jiri 16-27 17.-22.4./18.-13.6.	4 Junbesi 25-31/ob.Pf.34-45 23.-26.4./12.-8.6.	5 Ghat 20-38 26.-30.4./8.-6.6.
	Sun Kosi, 700 Bhote Kosi, 840 Likhu Khola, 1600 Dudh Kosi, 1563				
Trichoptera (Wiggins 1969, Botosaneanu 1976) nur Imagines! Hydropsyche spec. Dolophilodes spec. Psychomyia mahadenna Schmid Arctopsyche composita Mart. Stenopsyche similis Lepidostomatidae g.sp.	2LF		24,27LF 27LF 27LF 27LF 24,27LF 122		
Lepidoptera (dt. W. Dierl) Noctuidae Arcilasia sobria Wkr.			22		
Sphingidae Celerio galii nepalensis Dan. 1966 Raupe				104	
Psychidae (Säcke) Eumeta crameri Ww. Acanthopsyche bipars Wkr.			22 22		
Symmocidae (s. Gozmany, 1965) Kertomesia anthracosema Meyer (dt. L. Gozmany)			24		

Erläuterungen zu den Tabellen 10-17:

Querprofil durch das Tal der Imja Drangka: Taboche – Pangpoche – Basislager Yaral – Mingbo Tal – Amai Dablang.

Abkürzungen von Lokalitäten: J. Kh. = Imja Khola (= Imja Drangka); N. Dr. = Nare Drangka; Pang. = Pangpoche; Yar. = Bereich des Basislagers (Bl.) Yaral gegenüber Pangpoche; Tab.-Alm = Taboche Yakalm; Rald. = Raldurje; Tab. = Taboche; Amai Dabl. = Amai Dablang; Gl. = Gletscher. Dazu Karte Khumbu Himal (Nepal) 1:50.000 (1965) des Forschungsunternehmens Nepal Himalaya und Abb. 2.

Vegetationstypen (sehr übervereinfacht): deg. = degradiert; Z = Zwergstrauchheide; hyg. Z. = feuchte Zwergstrauchheide mit viel Flechten und Moosen; W = oberster Wald (*Rhodod. spp.*, *Betula utilis*, *Abies*); G = Grasheide; P = Polsterheide; K = Kryptogamenstufe; K⁻ = Kryptogamenstufe minimalster Deckung; O = vegetationslose apere Gletscheroberfläche und Obermoräne.

Zu den Spalten 1 - 18 gehören die folgenden Chiffren (deren Erläuterung siehe Chiffrenverzeichnis und Itinerare):

- 1: 295.
- 2: 382 - 398.
- 3: 84 - 86.
- 4: 73.
- 5: 49 - 55, 66 - 70, 72, 74, 79; 203, 204, 206, 209, 214, 223 - 225, 227, 250, 251, 254, 262, 264, 266, 269 - 272, 274, 275, 277, 279, 281, 282, 296 - 298, 302, 303, 339 - 381.
- 6: 75 - 77, 218, 284.
- 7: 220, 280, 308.
- 8: 213, 215, 301.
- 9: 64, 207, 208, 268, 306.
- 10: 63, 71, 71G, 299.
- 11: 273, 287, 309 - 338.
- 12: 80.
- 13: 300, 307.
- 14: 205, 217, 222, 399 - 444.
- 15: 212, 261.
- 16: 60, 285, 305.
- 17: 221, 283.
- 18: 57 - 59, 81, 82, 216.

Explanations to the tables 10-17:

Transect across the valley of Imja Drangka: Taboche – Pangpoche – Basecamp Yaral – Mingbo valley – Amai Dablang.

Abbreviations of localities: J. Kh. = Imja Khola (= Imja Drangka); N. Dr. = Nare Drangka; Pang. = Pangpoche; Yar. = area of basecamp (Bl.) yaral opposite Pangpoche; Tab.-Alm = Taboche Yak"Alm"; Rald. = Raldurje; Tab. = Taboche; Amai Dabl. = Amai Dablang; Gl. = glacier. With it the map Khumbu Himal (Nepal) 1:50.000 (1965) of the Research Scheme Nepal Himalaya and fig. 2.

Vegetation-types (oversimplified): deg. = degraded; Z = dwarf-shrub heaths; hyg. Z. = wet dwarf-shrub heaths with many lichens and mosses; w = subalpine forest (*Rhodod. spp.*, *Betula utilis*, *Abies*); G = alpine meadow; P = zone of cushion-like and rosette plants; K = cryptogames life zone; K⁻ = cryptogames vegetation with minimal covering; O = vegetationless naked glacier surface and ablation moraines.

The following ciphers belong to the columns 1 - 18 (see the resp. explanations and itinerary also): see the register of the german explanations.

Tabelle 10: Vermes, Tardigradi, Gastropoda, Myriopoda, Chelicerata.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Meereshöhe: Zahl x 100	38	39	40	41	39- >40	44	>44	44	45	49	>52	>53	54 - > 55			57/ 58	61	56
Lokalität, schemat.	J.Dr.	N. Dr.	Chg.	Pang.	Yar	Tab.-Alm	Rald.	< Mingbo-Tal >			Tab.	Nare-Gl. Vorfeld			Amai- Dab.		Nare Gl.	
Vegetation, überschemat.	Uferbank		Schutt	deg. Z.-W		deg. Z		hyg.Z	Z - G		G	P/K	Pionierveg.			K	K-	O
Nematodes (Zullini 1973)																		
1. <i>Merlinius</i> cf. <i>grandis</i> (All.)						+												
2. <i>Merlinius</i> cf. <i>affinis</i> (All.)							+											
3. <i>Rotylenchus</i> sp.					+													
5. <i>Rhabditidae</i> gen. spec.												•						
14. <i>Enchodelus</i> <i>hopedorus</i> (Thorne)					+													
15. <i>Enchodelus nepalensis</i> nov. spec. Zullini 1973									+		+			+				
16. <i>Aporcelaimus</i> sp.					+			+										
17. <i>Eudorylaimus</i> <i>holdemani</i> (Andr.)					+												+	
<i>Dorylaimidae</i> gen. spec.																	+	
19. <i>Labronema</i> <i>ferox</i> Thorne									+		+							
20. <i>Neoactinolaimus</i> cf. <i>occalescens</i> (W. Schne.)					+	+				+								
22. <i>Clarkus</i> <i>papillatus</i> (Bast.)											+							
23. <i>Prionchulus</i> <i>punctatus</i> (Cobb) Andr.					+													
24. <i>Mermithidae</i> gen. spec.									+									
Turbellaria																		
" <i>Geoplanidae</i> "			+															
Oligochata																		
<i>Enchatraeidae</i>					•			n.n. +?	+			+		+				
<i>Megascolecidae</i>																		
Tardigradi (Ramazzotti 1968)																		
<i>Hypsibius</i> (<i>N.</i>) <i>janetscheki</i> nov. spec. Ramazzotti 1968																		+
<i>Hypsibius</i> (<i>H.</i>) <i>convergens</i> (Urb.)																		+
Gastropoda																		
Pulmonata: G = Gehäuse-, N = Nacktschnecken					G	G		G	G	G		G/N						
Myriopoda																		
Paupoda (Scheller 1968)																		
<i>Allopaupopus</i> (<i>A.</i>) <i>elegantulus</i> (Hansen)									+									
Symphyla, Scutigere- rellidae (Scheller, 1968)																		
<i>Hanseniella</i> sp.					(+)			(+)			+							
Diplopoda - Polyxenidae (Condé et al. 1968)																		
<i>Unixenus</i> sp. II						+												

Fortsetzung zu Tabelle 10: Chelicerata.

Meereshöhe: Zahl x 100	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	38	39	40	41	39- >40	44	>44	44	45	49	>52	>53	54 - > 55			57/ 58	61	56
Lokalität, schemat.	J.Dr.	N. Dr.	Chg.	Pang.	Yar	Tab.-Alm	Rald.	< Mingbo-Tal >	Tab.	Nare-Gl. Vorfeld	Amai- Dab.	Nare Gl.				K	K-	O
Vegetation, überschemat.	Uferbank	Schutt	deg.	Z-W	deg.	Z	hyg.Z	Z - G	G	P/K	Pioniervog.				K	K-	O	
Chelicerata																		
Pseudoscorpiones																		
<i>Orochernes nepalensis</i> nov. gen. nov. spec. Beier 1968																		
Araneae																		
Oonopidae																		
<i>Camptoscaphiella strepens</i> nov. spec. Brignoli 1976																		
Agelenidae																		
<i>Coelotes sherpa</i> nov. spec. Brignoli 1976																		
<i>Coelotes gorkha</i> nov. spec. Brignoli 1976																		
<i>Coelotes lama</i> nov. spec. Brignoli 1976																		
Hahnidae																		
<i>Neoantistea janetscheki</i> nov. spec. Brignoli 1976																		
Lycosidae (Buchar 1976)																		
<i>Acantholycosa baltoro</i> (Cap.)																		
<i>Pardosa birmanica</i> Sim.																		
<i>Pardosa thaleri</i> nov. spec. Buchar 1976																		
<i>Pardosa tridentis</i> Cap.																		
Oribatei Genera (dt. Piffi i.l. 25.11.1970) Reitung nach BALOGH 1972																		
Oribatei inferiores																		
Phthiracarus																		
Steganacarus																		
Rhysotritia																		
Hypochthoniella (= Eniochthonius)																		
Brachychthonius																		
Liochthonius																		
Eulohmannia																		
Nothrus																		
Camisia																		
Platynothenrus																		
Trhypochthonius																		
Malaconothrus																		
Trimalaconothrus																		

Tabelle 11: Oribatei Fortsetzung.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Meereshöhe: Zahl x 100	38	39	40	41	39- >40	44	>44	44	45	49	>52	>53	54 - > 55			57/ 58	61	56
Lokalität, schemat.	J.Dr.	N. Dr.	Chg.	Pang.	Yar	Tab.-Alm	Rald.	< Mingbo-Tal >			Tab.	Nare-Gl. Vorfeld			Amai- Dab.	Nare Gl.		
Vegetation, überschemat.	Uferbank		Schutt	deg. Z - W		deg. Z		hyg. Z	Z - G		G	P/K	Pionierveg.			K	K-	O
Oribatei Superiores																		
Nanhermannia					+				+									
Hermannia					+			+	+								+	
Licnodamaeus												+						
Damaeus					+			+									+	
Belba																	+	
Metabelba					+													
Cephaeus					+													
Conoppia											+							
<i>Polypterozetidae</i> nov. gen.?					+													
Eremaeus					+													
Liacarus					+													
Cultroribula						+	+								+		+	
Ceratoppia					+	+		+			+	+	+				+	
Trichoppia?, nov. gen.?					+													
<i>Podopteroetgaeidae</i> nov. fam. Piffil 1972					+													
<i>Podopteroetgaeus altimonticola</i> nov. spec. Piffil 1972					+													
<i>Unduloribatidae</i> nov. fam. Piffil 1972																		
<i>Unduloribates medusa</i> nov. spec. Piffil 1972					●						+	+	+			+		
Niphocephus					+				+									
Tectocephus					●	+	+		+					+			+	
Oppia					●	+			+		+							
Quadroppia					+				+									
Suctobelba					+				+									+
Caleremaeus					+													
Provertex					+													
Scutovertex					+	+					+				+			
Oribatula					+			+	+						+		+	
Phauloppia											+							
Scheloribates					●	+	+		+						+		+	
Zygoribatulus									+		+				+			
Haplozetes					+						+				+			
Protoribates											+							
Chamobates					+		+											
Ceratozetes					+					+			+				+	
Boreozetes													+	+				+
Diapterobates								+		+								
Edwardzetes										+								
Melanozetes					+					+								
Trichoribates	+				+	+	+	+	+		+		+	+			+	
Punctoribates					●	+										+		
Pelops (= Eupelops)					+													
Oribatella					+				+			+						
Neoribates					+						+							
Galumna	+				+	+	+	+	+									

Fortsetzung zu Tabelle 11: Nicht-Oribatei.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Meereshöhe: Zahl x 100	38	39	40	41	39- >40	44	>44	44	45	49	>52	>53	54 - > 55			57/ 58	61	56
Lokalität, schemat.	J.Dr.	N. Dr.	Chg.	Pang.	Yar	Tab.-Alm	Rald.	< Mingbo-Tal >				Tab.	Nare-Gl. Vorfeld			Amal- Dab.	Nare Gl.	
Vegetation, überschemat.	Uferbank	Schutt	deg.Z-W			deg. Z	hyg.Z	Z - G	G	P/K	Pionierveg.			K	K-	O		
Nicht-Oribatei																		
Ixodidae					+			+										
Caeculidae							+							+	+			
Tarsonemidae					+													
Scutacaridae					+				+									
Rhagidiidae					+													

Tabelle 12: Microcoryphia, Diplura, Collembola.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Meereshöhe: Zahl x 100	38	39	40	41	39- >40	44	>44	44	45	49	>52	>53	54 - > 55			57/ 58	61	56
Lokalität, schemat.	J.Dr.	N. Dr.	Chg.	Pang.	Yar	Tab.-Alm	Rald.	< Mingbo-Tal >			Tab.	Nare-Gl. Vorfeld			Amai- Dab.	Nare Gl.		
Vegetation, überschemat.	Uferbank		Schutt	deg. Z.-W		deg. Z		hyg.Z	Z - G		G	P/K	Pionierveg.			K	K-	O
Insecta																		
Microcoryphia,																		
Machilidae																		
Machilanus spec. cf. swani																		
Wygodzinsky 1974																		
Diplura, Campodeidae																		
(Condé et al. 1968)																		
Lepidocampa weberi Oud.																		
Collembola (Yosii 1971)																		
Hypogastruridae																		
1. Ceratophysella postantennalis Yos. 1966																		
2. Hypogastrura (s.str.) distincta (Ax.)																		
3. Hypogastrura (s.str.) himalayana nov. spec. Yosii 1971																		
4. Xenylla obscurus Imms																		
Xenylla yosiiana nov. spec. Gama 1971																		
5. Acherontides edaphica nov. spec. Yosii 1971																		
6. Willemia anophthalma Börner																		
Neanuridae (s. Massoud 1967)																		
7. Friesea excelsa Den., Yosii 1966																		
8. Odontella (Clavontella) nepalica nov. spec. Yosii 1971																		
10. Pseudachorutes corticolus Schöff.																		
11. Cassagnaudina khumbuenensis nov. spec. (Yosii 1971)																		
12. Paleanura khumbica nov. spec. (Yosii 1971)																		
Onychiuridae																		
13. Mesaphorura himalayensis nov. spec. Yosii 1971																		
14. Onychiurus (Oligaphorura) affinis palissai nov. spec. Yosii 1971																		
15. Onychiurus (Protaphorura) yodai Yosii 1966																		
16. Onychiurus (s.str.) decemsetosus Yosii 1966																		

Fortsetzung zu Tabelle 12: Collembola Fortsetzung.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Meereshöhe: Zahl x 100	38	39	40	41	39- >40	44	>44	44	45	49	>52	>53	54	-	> 55	57/ 58	61	56	
Lokalität, schemat.	J.Dr.	N. Dr.	Chg.	Pang.	Yar	Tab.-Alm	Rald.	< Mingbo-Tal >	Tab.	Nare-Gl. Vorfeld	Amai- Dab.	Nare Gl.							
Vegetation, überschemat.	Uferbank	Schutt	deg.	Z-W	deg. Z	deg. Z	hyg.Z	Z - G	G	P/K	Pioniervveg.	K	K-	O					
17. <i>Onychiurus</i> (s.str.) himalayensis Choudh. sensu Yosii 1966														+					
18. <i>Onychiurus</i> (s.str.) cf. argus Denis 1924					+														
<i>Isotomidae</i>																			
19. <i>Anurophorus cuspidatus</i> Stach					•	•			•	+							•		
20. <i>Uzelia</i> cf. setifera Abs.									+										
21. <i>Folsomia candida</i> (Will.)					+				+										
22. <i>Folsomia diptophthalma</i> (Ax.)					•		+		+	•	+		+				•	+	
23. <i>Folsomia altamontana</i> nov. spec. Yosii 1971							+		+		+		+	+				+	
24. <i>Folsomides parvulus</i> Stach					+				+										
25. <i>Folsomides angularis</i> (Ax.)					+														
26. <i>Folsomides nepalicus</i> nov. spec. Yosii 1971					•												•		
27. <i>Proisotoma</i> (s.str.) janetscheki nov. spec. Yosii 1971							•				+		+	+					
28. <i>Isotoma</i> (<i>Pseudisotoma</i>) <i>himalayana</i> nov. spec. Yosii 1971					•							+	+						
29. <i>Isotoma</i> (Desoria) <i>notabilis</i> Schäff. f. <i>pallida</i> Agr. f. <i>coeca</i> Yosii 1966																	+		
30. <i>Isotoma</i> (Desoria) <i>nepalica</i> Yosii 1966														+					
31. <i>Isotoma</i> (Desoria) <i>trispinata</i> (MacG.) s. Yosii 1966											+		+						
32. <i>Isotoma</i> (Desoria) <i>mazda</i> nov. spec. Yosii 1971																		•	
33. <i>Isotoma</i> (Desoria) cf. <i>olivacea</i> Tullbg.							+		+				+				+		
34. <i>Isotoma</i> (s.str.) <i>decorata</i> Brown, s. Yosii 1966				+	+	+			+				+				+	+	
35. <i>Isotoma</i> (s.str.) cf. <i>viridis</i> Bourl.		+																	
<i>Tomoceridae</i>																			
36. <i>Tomocerus nepalicus</i> nov. spec. Yosii 1971			+		•				+		+		+					+	
37. <i>Tomocerus steinboeckii</i> nov. spec. Yosii 1971					+														

Collembola Forts. Tab. 13

Tabelle 13: Collembola Fortsetzung, Plecoptera.

Meereshöhe: Zahl x 100	1 38	2 39	3 40	4 41	5 39- >40	6 44	7 >44	8 44	9 45	10 49	11 >52	12 >53	13 54	14 ->	15 55	16 57/ 58	17 61	18 56
Lokalität, schemat.	J.Dr.	N. Dr.	Chg.	Pang.	Yar	Tab.-Alm	Rald.	< Mingbo-Tal >				Tab.	Nare-Gl. Vorfeld		Amal- Dab.		Nare Gl.	
Vegetation, überschemat.	Uferbank		Schutt	deg. Z-W		deg. Z	hyg. Z	Z - G	G	P/K	Pionierveg.		K	K-	O			
Entomobryidae																		
38. <i>Sinella</i> (s.str.) hoeffti Schäff.					+													
39. <i>Entomobrya</i> (<i>assuta</i> -gr.) <i>chomolungmae</i> nov. spec. Yosii 1971					+													
40. <i>Entomobrya</i> (<i>assuta</i> -gr.) <i>chooyuae</i> nov. spec. Yosii 1971						+												
41. <i>Entomobrya</i> (<i>assuta</i> -gr.) <i>lhotseae</i> nov. spec. Yosii 1971					+			+							+	+		
42. <i>Entomobrya</i> (<i>Himalanura</i>) <i>nuptseae</i> nov. spec. Yosii 1971										+		+						
43. <i>Entomobrya</i> (<i>Himalanura</i>) <i>makaluae</i> nov. spec. Yosii 1971					+													
44. <i>Entomobrya</i> (<i>Himalanura</i>) <i>khumbuensis</i> nov. spec. Yosii 1971					+													
45. <i>Entomobrya</i> (<i>Himalanura</i>) <i>pangpochensis</i> nov. spec. Yosii 1971					+													
46. <i>Entomobrya</i> (<i>Himalanura</i>) <i>kangbachensis</i> Yosii 1966	+										+	+	+	+				
48. <i>Janetschekbrya himalica</i> nov.gen. nov.spec. Yosii 1971					+		+											
49. <i>Janetschekbrya brahmides</i> (Denis 1936) s. Yosii 1971					+				•	•			•	•				
51. <i>Willowsia ieti</i> nov. spec. Yosii 1971					+													
52. <i>Lepidocyrtus</i> (s.str.) <i>ornatus</i> Yosii 1966					+				+	+								
55. <i>Pseudosinella vallis</i> nov. spec. Yosii 1971					+													
Sminthuridae					+													
58. <i>Stenacidia picta</i> Yosii 1966																	+	
59. <i>Arrhopalites</i> spec. (near <i>A. habei</i> Yosii)					•				+									
60. <i>Sminthurus</i> spec. Nr. 1					+								+				+	
61. <i>Sminthurus</i> spec. Nr. 2					+													
Plecoptera (Zwick u. Sivec 1980) (J = Imagines)					(J)	(J)		(J)										
Taeniopterygidae																		
<i>Mesyatsia karakorum</i> (Šámal)	+				+													
<i>Capnia montana</i> Kimmins	+																	
<i>Nemoura triangulifera</i> nov. spec. Zwick 1980		+																

Fortsetzung zu Tabelle 13: Thysanoptera, Coleoptera.

Meereshöhe: Zahl x 100	1 38	2 39	3 40	4 41	5 39- >40	6 44	7 >44	8 44	9 45	10 49	11 >52	12 >53	13 54	14 > 55	15	16 57/ 58	17 61	18 56
Lokalität, schemat.	J.Dr.	N. Dr.	Chg.	Pang.	Yar	Tab.-Alm	Rald.	< Mingbo-Tal >	Tab.	Nare-Gl. Vorfeld	Amal- Dab.	Nare Gl.	K	K-	O			
Vegetation, überschemat.	Uferbank	Schutt	deg. Z-W	deg. Z	hyg. Z	Z - G	G	P/K	Pionierveg.	K	K-	O						
Thysanoptera (Pelikan 1970)																		
<i>Taeniothrips janetscheki</i> nov. spec. Pelikan 1970														+				
<i>Taeniothrips himalayanus</i> nov. spec. Pelikan 1970					+													
<i>Taeniothrips major</i> Bagn.					+													
<i>Aptinothrips karnyi</i> John													•					
Coleoptera (dt.s.Tab. 4-7)																		
Carabidae																		
<i>Cychropsis janetscheki</i> nov. spec. Mandl 1970									+									
<i>Carabus (Parameganebrius</i> SG. nov.) <i>löffleri</i> nov. spec. Mandl 1970							+		+									
[<i>Nebria desgodinsi</i> Oberth., s. Hurka 1970]				[+]														
<i>Nebria</i> spec. Larva (dt. Hurka 1970)	+																	
<i>Trechus pumilio</i> Jeann. (J+L)								+						J+L	(+)			
<i>Trichotichnus hingstoni</i> Andr.														+				
<i>Amara algida</i> Andr.					•	+				+								
<i>Amara histrio</i> Andr.												+						
<i>Amara mitis</i> Andr.									+	+								
<i>Euleptus ooderus</i> Chd.												•						
<i>Pterostichus aeneocupreus</i> F.					•	+				+								
<i>Pterostichus yudunanus</i>									+	+								
<i>Agonum lissopterum</i> Ard.					•	+			+									
Cantharidae																		
<i>Themus praelongus</i> Champ.					LF													
<i>Stenothemus volaticus</i> Champ.					LF													
<i>Cantharis</i> spec. Larv. (dt. Striganova, Moskau)														+				
Malachiidae				(+)														
<i>Colotes protrudioculatus</i> Wittm. 1965					+	+							+					
<i>Axinotarsus</i> spec. Larv.					+													
Ptiliidae																		
<i>Acrotrichia</i> nov. spec. Sundt i.l. (da nur 1 Ex., keine Neube- beschreibung!)					+													
Scydmaenidae (Franz 1970)																		
<i>Neuraphes (Pararaphes) hima- layanus</i> nov. spec.									+									
<i>Stenichnus (Cyrtoscydmus) ja- netscheki</i> nov. spec.									+									

Tabelle 14: Coleoptera Fortsetzung.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Meereshöhe: Zahl x 100	38	39	40	41	39- >40	44	>44	44	45	49	>52	>53	54 - > 55			57/ 58	61	56	
Lokalität, schemat.	J.Dr.	N. Dr.	Chg.	Pang.	Yar	Tab.-Alm	Rald.	< Mingbo-Tal >			Tab.	Nare-Gl. Vorfeld			Amai- Dab.		Nare Gl.		
Vegetation, überschemat.	Uferbank		Schutt	deg. Z.-W		deg. Z		hyg.Z	Z - G		G	P/K	Pionierveg.			K	K-	O	
<i>Euconus</i> (<i>Tetramelus</i>) spec.						+													
Staphylinidae																			
(Scheerpeltz 1976)																			
1. <i>Anthobium</i> (<i>Eusphalerum</i>) <i>nepalense</i> nov. spec.					+														
2. <i>Anthobium</i> (<i>Eusphalerum</i>) <i>lacinipenne</i> nov. spec.					+														
4. <i>Philhydrodema longelytratum</i> nov.gen. nov.spec.																			+
5. <i>Coprophilus</i> (<i>Zonoptilus</i>) <i>nepalensis</i> nov. spec.	+				+	+													
6. <i>Ancyrophorus</i> (s.str.) <i>nepalensis</i> nov. spec.	+																		
7. <i>Oxytelus</i> (s.str.) <i>cribrum</i> Fauv.					+														
10. <i>Stenus</i> (s.str.) <i>janetscheki</i> nov. spec.					+														
11. <i>Stenus</i> (s.str.) <i>altitudinis</i> nov. spec.								+		+	+		+	+					
13. <i>Stenus</i> (<i>Parastenus</i>) <i>submetallicus</i> Cam.					+														
14. <i>Edaphosoma janetscheki</i> nov.gen. nov.spec.										+	+		+						
16. <i>Lathrobium</i> (<i>Glyptomerodschema</i> nov.) <i>janetscheki</i> nov. spec.					+														
17. <i>Othioeiton nepalensis</i> nov.gen. nov.spec.								+											
18. <i>Philonthus azuripennis</i> Cam.					+														
26. <i>Staphylinus</i> (<i>Pseudocypus</i>) <i>apterus</i> nov. spec.						+			+										
29. <i>Quedius</i> (<i>Raphirus</i>) <i>taruni</i> nov. spec. Smetana 1988 (= <i>Qu. ripicola</i> sensu Scheerp. 1976)									+										
<i>Quedius</i> spec. Larva (dt. Po- tockaja)					+				+										
31. <i>Mycetoporus</i> (<i>Ischnosoma</i>) <i>nepalensis</i> nov. spec.																			
32. <i>Tachyporus himalayicus</i> Bernh.																			
34. <i>Tachyporus parvipennis</i> nov. spec.						+													
35. <i>Tachinus</i> (<i>Drymoporus</i>) <i>janetscheki</i> nov. spec.					+														
39. <i>Leptusa</i> (<i>Chondrelytropisalia</i> nov.) <i>nepalica</i> nov. spec. (revid. Pace 1982b)					+			+		+									

Fortsetzung zu Tabelle 14: Coleoptera Fortsetzung.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Meereshöhe: Zahl x 100	38	39	40	41	39- >40	44	>44	44	45	49	>52	>53	54 - > 55			57/ 58	61	56
Lokalität, schemat.	J.Dr.	N. Dr.	Chg.	Pang.	Yar	Tab.-Alm		Rald.	< Mingbo-Tal >			Tab.	Nare-Gl. Vorfeld			Amal- Dab.	Nare Gl.	
Vegetation, überschemat.	Uferbank		Schutt	deg.	Z-W	deg. Z		hyg.Z	Z - G	G	P/K		Pionierveg.			K	K-	O
<i>Leptusa</i> spec. Larva (dt. Po- tockaja)								+										
42. <i>Paraloconota dissociata</i> Cam.	+																	
36. <i>Atheta (Microdota) hima- layica</i> (nov. spec. Scheerp.) nov. comb. Pace 1982 (Syn.: 37. <i>Leptusa (Anatelloleptusa</i> nov.) <i>nepalensis</i> nov. spec. Scheerpeltz 1976)					+													
43. <i>Atheta (Microdota) janet- scheki</i> nov. spec.					+													
46. <i>Atheta (Microdota) janet- schekiella</i> Pace 1987 n.nom. per <i>Meoticaemorpha janet- scheki</i> nov.gen. nov.spec. Scheerpeltz 1976					+					+								
45. <i>Atheta (Liogluta) nepalica</i> nov. spec.					+													
48. <i>Oxyopoda (Sphenoma) ne- palensis</i> nov. spec.								+										
38. <i>Pachycephalopisalia</i> nov. gen. <i>janetschekiana</i> nov. spec. Scheerp. 1976, em. Pace 1982								+		+								
40. <i>Pachyceph. raldurjiensis</i> nov. spec. (Scheerp. 1976) n. comb. Pace 1982 (Syn.: 41. <i>Leptusa (Ischnoderopisalia</i> nov.) <i>yaralensis</i> nov. spec. Scheerp. 1976)					+			+		+								
Pselaphidae																		
<i>Biblioporus myops</i> nov. spec. Besuchet 1970					+					+								
<i>Trissemus micropterus</i> nov. spec. Besuchet 1970					+				+	+	+		+					
Scarabaeidae																		
<i>Geotrupes (Bootrupes) semi- cristrosus</i> Frm.					+													
<i>Geotrupes (G.) genestieri</i> Bruc. <i>Caelius nepalensis</i> nov. spec. Petrovitz 1970					+					+								
<i>Hoplia nigromaculata</i> M. <i>Ophthalmosericca eberti</i> (n.sp.) Frey 1965					+			+										
Byrrhidae																		
<i>Curimopsis</i> nov. spec. Fiori i.l. (da nur 1 Ex., keine Neube- schreibung!)									+									

Tabelle 15: Coleoptera Fortsetzung.

Meereshöhe: Zahl x 100	1 38	2 39	3 40	4 41	5 39- >40	6 44	7 >44	8 44	9 45	10 49	11 >52	12 >53	13 54 -	14 > 55	15	16 57/ 58	17 61	18 56
Lokalität, schemat.	J.Dr.	N. Dr.	Chg.	Pang.	Yar	Tab.-Alm	Rald.	< Mingbo-Tal >			Tab.	Nare-Gl. Vorfeld		Pionierveg.		Amai- Dab.	Nare Gl.	
Vegetation, überschemat.	Uferbank		Schnitt	deg.Z-W		deg. Z	hyg.Z	Z - G	G	P/K						K	K-	O
Nitidulidae																		
<i>Meligethes nepalensis</i> nov. spec. Easton 1968					+													
Cryptophagidae (dt. Bruce, N.)																		
<i>Cryptophagus aurovestitus</i> Bruce										+								
<i>Cryptophagus elevator</i> Champ.						+												
<i>Cryptophagus pseudodentatus</i> ?					+													
Coccinellidae (Bielawski 1971)																		
<i>Scymnus (Pullus) janetscheki</i> nov. spec. Bielawski 1971					+													
<i>Liodalia luteopieta</i> (Muls.)						+												
Tenebrionidae (J: dt. Kaszab; L: dt. Skopin)																		
<i>Blaps apicecostata</i> Blair J+L (Skopin 1972)					+													
<i>Platynoscelsis</i> spec. Larv. (Skopin 1972)					+													
Melandryidae gen. spec.						+												
Meloidae																		
<i>Meloë patellicornis</i> Frm. (?)						+												
<i>Mylabris macilenta</i> Mah.				•	+	+												
Curculionidae (Hoff- mann 1970) Voss 1970																		
<i>Catapionus tibetanus</i> Suvor s. Hoffm. 1970					+													
<i>Catapionus rugosicollis</i> Desbr.					+				+									
<i>Achlaenomus babaulti</i> Hust.						+												
<i>Dactylotus nepalensis</i> nov. spec. Voss 1970									+									
<i>Dactylotus semipubens</i> Fst. (?)																		
<i>Dactylotus tibialis</i> nov. spec. Voss 1970							+			+		+						
<i>Leptomias includens</i> nov. spec. Voss 1970				+		+												
<i>Leptomias</i> spec. Hoffmann 1970									+									
<i>Hyperomias mimicus</i> nov. spec. Voss 1970					+													
<i>Hyperomias sejugatus</i> nov. spec. Voss 1970					+					+								
<i>Hyperomias hoffmanni</i> nov. spec. Voss 1970				+	+	+						+						
<i>Aminyops nepalensis</i> nov. spec. Voss 1970					+													

Fortsetzung zu Tabelle 15: Hymenoptera.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Meereshöhe: Zahl x 100	38	39	40	41	39- >40	44	>44	44	45	49	>52	>53	54 - > 55			57/ 58	61	56
Lokalität, schemat.	J.Dr.	N. Dr.	Chg.	Pang.	Yar	Tab.-Alm	Rald.	< Mingbo-Tal >			Tab.	Nare-Gl. Vorfeld			Amal- Dab.		Nare Gl.	
Vegetation, überschemat.	Uferbank		Schutt	deg. Z - W		deg. Z		hyg.Z	Z - G		G	P/K	Pionierveg.			K	K-	O
Hymenoptera, Aculeata																		
Formicidae (Collingwood 1970)																		
Myrmicinae																		
Myrmica bactriana For.					+													
Myrmica kozlovi Ruzs.		+																
Aphaenogaster (Attoyrma) pachei For.	+	+			•	+	+			+								
Pheidole sagei For.							+											
Formicinae																		
Camponotus (Myrmentoma) wroughtoni For.					+	+												
Pompilidae (dt. H. Wolf)																		
Evagetes pilosellus (Westm.)					+													
Vespidae (dt. J. Gusen- leitner)																		
Antepipona excelsa B.S.					+													
Megachilidae							+				+							
Bombidae (dt. Tkalcu)																		
Mendacibombus waltoni (Lockett)							+											
Lapidariobombus rufofasciatus (Smith)							+				+		+	+				
Pyrhobombus pressus (Frison)							+											
Alpigenobombus sikkimi (Friese)							+											
Alpigenobombus kashmirensis (Friese)									+									

Tabelle 16: Diptera.

	1	2	3	4	5	6	8	6	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Meereshöhe: Zahl x 100	38	39	40	41	39- >40	44	>44	44	45	49	>52	>53	54 - > 55			57/ 58	61	56
Lokalität, schemat.	J.Dr.	N. Dr.	Chg.	Pang.	Yar	Tab.-Alm	Rald.	< Mingbo-Tal >			Tab.	Nare-Gl. Vorfeld Pionierveg.			Amai- Dab. K K-		Nare Gl. O	
Vegetation, überschemat.	Uferbank		Schutt		deg. Z - W		deg. Z	hyg. Z	Z - G	G	P/K							
Diptera, Nematocera																		
Chironomidae (Reiss 1971)																		
Diamesa löffleri Reiss 1968					L	L!	L!	L	L	L					L			
Diamesa planistyla Reiss 1968					LF													
Heleniella? ornaticollis Edw.					LF													
Eukiefferiella spec.					LF													
<i>Micropsectra janetscheki</i> nov. spec. Reiss 1971					<u>LF</u>													
<i>Micropsectra repentina</i> nov. spec. Reiss 1971					LF													
<i>Micropsectra tuberosa</i> Reiss 1968					LF													
<i>Micropsectra desecta</i> nov. spec. Reiss 1971					LF													
Trichoceridae (Alexander 1968)																		
Paracladura kumaonensis Alex.					LF													
Trichocera reticulata Alex.					+													
<i>Trichocera triangularis</i> nov. spec. Alexander 1968					+													
Trichocera variata Alex.					+													
Trichocera versicolor Loew					+						+		+					
Trichocera spec.					LF						+		+		+			
Tipulidae (Alexander 1968)																		
Tipula (Sinotipula) griseipennis Brun.	+				LF													
Tipula (Sinotipula) wardi Edw.					LF													
Limoniidae (Alexander 1968)																		
<i>Limonia (L.) acutissima</i> nov. spec. Alexander 1968					LF	+												
Antocha (A.) nebulipennis Alex., var. Alexander 1968					LF													
<i>Antocha (A.) unicolis</i> nov. spec. Alexander 1968	+				LF													
<i>Dicranota (Rhaphidolabis) latcollis</i> nov. spec. Alexander 1968					LF													
Crypteria (Cr.) haploa Alex.					LF													
<i>Erioptera (Ilisia) janetscheki</i> nov. spec. Alexander 1968					LF													

Fortsetzung zu Tabelle 16: Diptera Fortsetzung.

Meereshöhe: Zahl x 100	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	38	39	40	41	39- >40	44	>44	44	45	49	>52	>53	54 - > 55	57/ 58	61	56		
Lokalität, schemat.	J.Dr.	N. Dr.	Chg.	Pang.	Yar	Tab.-Alm	Rald.	< Mingbo-Tal >	Tab.	Nare-Gl. Vorfeld	Amai- Dab.	Nare Gl.						
Vegetation, überschemat.	Uferbank	Schutt	deg. Z-W	deg. Z	hyg. Z	Z - G	G	P/K	Pionierveg.	K	K-	O						
Bibionidae								+										
(dt. D.E. Hardy)																		
<i>B. fuscitibia</i> Brun.						•												
<i>Dilophus hirsutus</i> Hardy										•								
Diptera, Brachycera																		
Therevidae																		
<i>Thereva</i> spec.					+													
Dolichopodidae																		
(dt. D. Hollis)																		
<i>Medetua</i> spec.													+		+			
Syrphidae (dt. R.L. Coe)																		
<i>Eristalis cerealis</i> Fabr.					+	+												
<i>Eristalis himalayensis</i> Bruns.					+	+	+											
<i>Platycharus manicatus</i> v. himalayensis Brun.					+	+												
<i>Syrphus</i> spec.					+	+				+								
Chloropidae, Oscinella <i>frit</i> (L.) (dt. J.C. Deeming)						+												
Ephydridae gen. spec. <i>Hydrina nepalensis</i> nov. spec. Dahl 1968					+													+
Anthomyidae (Ackland 1967)																		(+)
<i>Delia repens</i> nov. spec.										+								
<i>Phorbia morula</i> nov. spec.										+								
<i>Pseudomyopina fumidorsis</i> nov. spec.													+					
<i>Nupedia aestiva</i> (Mg.) n. comb.					+					+								
Muscidae									(+)									
<i>Polietes orientalis</i> nov. spec. Pont 1972										•								
Tachinidae (dt. R.W. Crosskey)																		
<i>Neaerini</i> gen.?					+	+												

Tabelle 17: Trichoptera, Lepidoptera.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Meereshöhe: Zahl x 100	38	39	40	41	39- >40	44	>44	44	45	49	>52	>53	54 - > 55			57/ 58	61	56	
Lokalität, schemat.	J.Dr.	N. Dr.	Chg.	Pang.	Yar	Tab.-Alm	Rald.	< Mingbo-Tal >	Tab.	Nare-Gl. Vorfeld			Amai- Dab.		Nare Gl.				
Vegetation, überschemat.	Uferbank	Schutt	deg. Z-W		deg. Z		hyg. Z	Z - G	G	P/K	Pionierveg.			K	K-	O			
Trichoptera (dt. F. Schmid)																			
<i>Rhyacophila hingstoni</i> Mart.					LF														
<i>Rhyacophila stenostyla</i> Mart.					LF														
<i>Himalopsyche dolmasampa</i> Schmid					LF														
<i>Himalopsyche biansata</i> Kimm.					LF														
<i>Pseudostenophylax himalayanus</i> Mart.					LF														
<i>Pseudostenophylax dikaios</i> Schmid					LF														
<i>Pseudostenophylax rufescens</i> Mart.					LF														
<i>Glossosoma himalayanus</i> Mart.	+																		
Lepidoptera																			
Noctuidae (dt. Ch. Boursin)								L	L					L	L				
<i>Perissandria</i> spec.					LF														
<i>Amathes lobbichleri</i> Brsn.					LF														
<i>Amathes forsteri</i> Brsn.					LF														
<i>Heliophobus texturata</i> Alph.					LF														
<i>Lasionycta extrita</i> Stgr.					LF														
<i>Lasianobia dichelostigma</i> Tann.					LF														
<i>Discestra perdentata</i> Hps.					LF														
<i>Cucullia grisescens</i> Leech.					LF														
<i>Euplexia cuprea</i> Mr.					+														
Sphingidae																			
<i>Celerio galii nepalensis</i> Daniel 1966				J		J													



Abb. 17

Abb. 17: *Saxifraga andersonii* (Saxifragaceae). Taboche SE-Grat, ca. 5400 m, Juni 1961. — Distr. (Polunin 1985): W-Nepal to SE-Tibet. 3600-5200 m. May-Jul.

Abb. 18: *Saxifraga saginoides* (Saxifragaceae). Riesiges Polster an Felswand am Taboche SE-Grat, ca. 5400 m, Juni 1961. — Hughe cushion on vertical cliff, at Taboche SE-ridge, appr. 5400 m, June 1961. Distr. after Polunin (1985): Uttar Pradesh to SW-China. 4300-5200 m.



Abb. 18



Abb. 19



Abb. 20



Abb. 21



Abb. 22

Abb. 19: *Primula cf. reptans* (Primulaceae). Taboche SE-Grat, Juni 1961. — Distr. of *P. reptans* (Polunin 1985): Pakistan to C. Nepal. 3600-5500 m.

Abb. 20: *Rhodiola cf. himalensis* (Crassulaceae). Taboche SE-Grat, ca. 5400 m, Juni 1961. — Distr. of *R. himalensis* (Polunin 1985): Kashmir to SW-China. 3600-4800 m.

Abb. 21: *Phlomis rotata* (Labiateae). Taboche SE-Grat, ca. 5400 m, Juni 1961. — Distr. after Polunin (1985): W-Nepal to SW-China. Tibet. 4500-5200 m.

Abb. 22: *Oreosolen wattii* (Scrophulariaceae). Taboche SE-Grat, ca. 5400 m, Juni 1961. — Distr. after Polunin (1985): W-Nepal to Bhutan. Tibet. 4500-5500 m.



Abb. 23



Abb. 24



Abb. 25



Abb. 26

Abb. 23: *Lagotis cashmeriana* (Scrophulariaceae). Altmoränen im Vorfeld des Nare Gletschers, ca. 5250 m, Juni 1961. – Distr. after Polunin (1985): Pakistan to Himachal Pradesh (= NW-Himalaya!), 3300-4500 m.

Abb. 24: *Rhododendron cf. nivale* (Ericaceae). Altmoränen im Vorfeld des Nare Gletschers im Mingbo, 5250 m, Juni 1961. – Distr. of *Rh. nivale* (Polunin 1985): W-Nepal to SE-Tibet. 4500-5500 m.

Abb. 25: *Cassiope fastigiata* (Ericaceae). Zwergstrauchheiden, Yaral, 3900 m. – Dwarf-shrub heaths, Yaral. Distr. (Polunin 1985): Pakistan to SE-Tibet. 2800-4500 m.

Abb. 26: *Astragalus donianus?* (Papilionaceae). Bei Pangpoche, 3900 m, Juni 1961. – Distr. (Polunin 1985): W-Nepal to Bhutan. 2900-4500 m. May - Jul.



Abb. 27



Abb. 28

Abb. 27: *Turbellaria*, Geoplanidae g.sp. indet., aus Schutthalde orogr. links der Omoga Drangka, 3900 m, am Fuß der Kang Taiga (6686 m, s. Abb. 9), 6.6.1961. – Unknown terrestrial flatworm from understone on a scree slope, in the Kang Taiga area. The only finding ever recorded.

Abb. 28: Unbekannte Nacktschnecke (Gastrop., Pulmonata, g.sp. indet.) vom Taboche SE-Grat, 5400 m, 2.6.61, dem einzigen Fundort überhaupt im Gebiet. – Unknown (indet.) slug from Taboche, 5400 m, the only finding site ever recorded in the area.



Abb. 29



Abb. 30



Abb. 31



Abb. 32

Abb. 29: Diplopoda g.sp. indet. vom Taboche SE-Grat, 5400 m, 2.6.1961.

Abb. 30: *Hersilia* spec. (Araneae: Hersiliidae). Durch sehr lange Spinnwarzen und Beine gekennzeichnete äußerst schnell bewegliche Spinne. Sie überwältigt ihre Beute durch blitzschnelles Herumschlingen zahlreicher Fäden. In Felsnische neben Weg westlich Hukse, ca. 1200 m, 12.4.1961. Erster Nachweis der Familie in Nepal. — Hersiliidae are said to be ohne of the quickest moving spiders at all. Use of the extreme long spinnerets see text p. 37. The first record of the family in Nepal.

Abb. 31: *Forficula schlagintweitii* ♂ (Dermaptera), der höchststeigende Ohrwurm des Untersuchungsgebietes (s. Tab. 3/4, 5 und Tab. 18). — The highest occurring earwig species of this area, up to 3500 m; in other areas 4500 m. Distr. (BRINDLE 1974): From Afghanistan through the Himalaya to China and Burma.

Abb. 32: *Eudohrnia metallica* (Dermaptera), eine Atmobios-Art tiefer Lagen (600 - 1800 m; der vorliegende Fund aus 2000 m; an selber Lokalität die Schabe *Maretiola nepalica* n.g. n.sp. BEY-BIENKO 1968; Ch. 140). Verbr. (nach BRINDLE 1974): Himalaya, Burma, China. — Atmobiotic earwig, distributed in Himalaya, Burma, China. 600-2000 m. (The same site (ciphre 140) is the loc. typicus of the cockroach *Maretiola nepalica* n.g. n.sp. BEY-BIENKO 1968).



Abb. 33

Abb. 33: *Platyrhopalus a. acutidens* WESTWOOD (Coleoptera: Paussidae), aus Lichtfang bei Banepa, 11.4.1961. Dieser und andere Angehörige der in warmen Ländern weltweit verbreiteten Gruppe von Ameisengästen sind durch den auffällig ohrförmig konkaven distalen Antennenabschnitt gekennzeichnet. Aus Nepal seit dem 19. Jh. bekannt, aber ohne Lokalisationen. Die vorliegenden Stücke (s. Tab. 4) sind die ersten mit Fundortangaben. — A family of mostly myrmecophilous beetles characterized by its ear- or spoonlike distal part of the antennae. Known in Nepal since the 19th century, yet without localisations. In warm areas distributed worldwide.



Abb. 34



Abb. 35



Abb. 36



Abb. 37



Abb. 38

Abb. 34: *Mylabris macilentata* (Coleopt.: Meloidae), auf Papilionaceen bei Pangpoche, rund 4000 m, Juni 1961 (Höhenverbreitung im Gebiet 3900-4400 m, (Höhenverbreitung im Gebiet 3900-4400 m, s. Tab. 15/4-6, sonst nach Axentiev 1987: 2100-3400 m). Ein sonst in Afghanistan und Nordindien verbreiteter Ölkäfer. — Otherwise widely distr. in Afghaniand Northern India.

Abb. 35: *Hexatoma (Eriocera) nepalensis* WESTWOOD: Limoniidae, Dading bei Risingo, 1500 m, 20.6.1961. Diese prächtig gefärbte Schnake ist eine attractive fly is widely distributed in southern Asia" (Alexander 1968).

Abb. 36: *Alpigenobombus sikkimi* (FRIESE) (Hymenopt.: Bombidae), in Buschrhododendronblüte beim Basislager Yaral, 3900 m, Juni 1961.

Abb. 37: *Typhlops* sp. (*braminus?*, *porrectus?*) (Reptilia: Typhlopidae), aus Kulturlandboden östlich Hukse, ca. 1000 m, 12.4.1961. Diese Wurmsschlange hat etwa die Größe eines europäischen Regenwurms, ihre Augen sind fast völlig reduziert, entsprechend der edaphischen Lebensweise. — From arable soils east of Hukse, appr. 1000 m, 12.4.1961. Its size is similar to the european earthworm, its eyes are almost completely reduced. It lives edaphic.

Abb. 38: *Manis pentadactyla aurita* (Mammalia: Pholidota), Pangolin oder Schuppentier, Jiri, rund 2000 m, auf Termitennahrung spezialisierter orientalisches verbreiteter Säuger tiefer Lagen. Seine Rückenseite ist mit epidermalen Hornschuppen bedeckt. — The white-ant-eater Pangolin. The Jiri area could be on the upper limit of the vertical distribution of this oriental mammal.



Abb. 39a



Abb. 39b

Abb. 39a+b: *Apis laboriosa* Hymenopt.: Apidae, Riesenhonigbiene (*Apis dorsata laboriosa* auct.). Bis manns-
hohe freie Waben an Felswand am Dudh Kosi ndl. Ghat, 2600 m, 29.4.1961 (siehe Text S. 46). – Free combs of
Apis (dorsata) laboriosa, "the world's largest honeybee", on a cliff north of Ghat, 2600 m, shown also by a 40 cm-
telefoto.

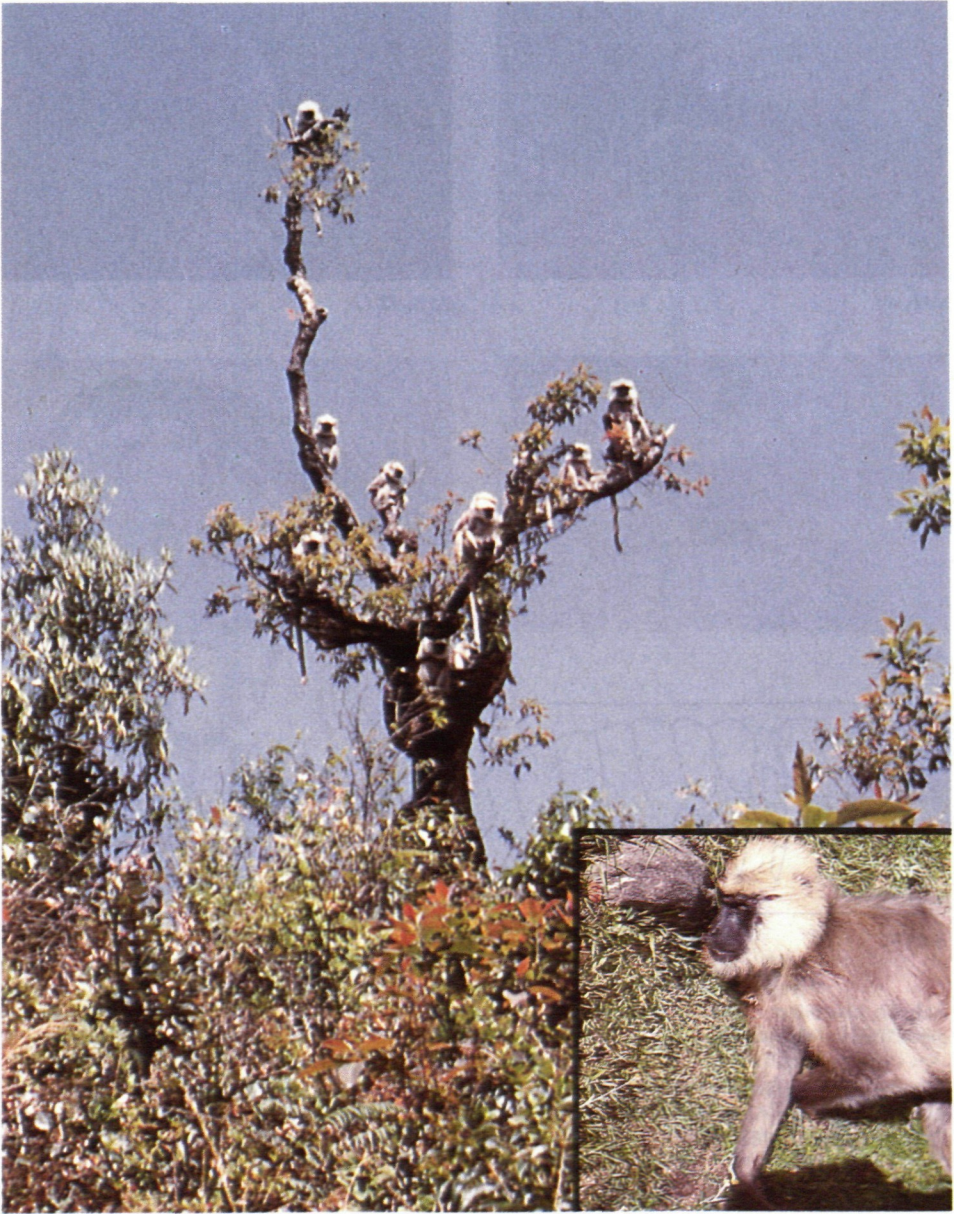


Abb. 40a

Abb. 40b

Abb. 40a: *Presbytis entellus* Primates: Colobidae). Gruppe von Himalaya-Languren in Rhododendron-Baum in 2000 m, im Raum Ringmo, 14.4.1961. Languren leben in Trupps (bis 40 Individuen) geführt von erwachsenen Männchen. – Langurs associate in troops, up to 40 individuals, led by adult males. The photographed troop had about 20 members.

Abb. 40b: Kopf eines von einem Hund getöteten erwachsenen Weibchens, Turkje Pani, 2100 m, 19.6.1961. – Head of a specimen, killed by a dog.



Abb. 41



Abb. 42



Abb. 43



Abb. 44

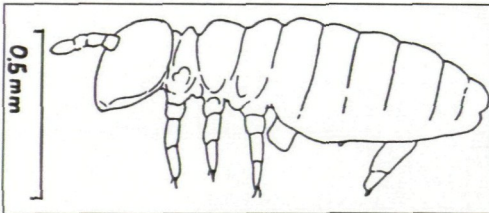


Abb. 45

Abb. 41: Yaks des Klosters Tengpoche beim Basislager Yaral, 3950 m, Mai 1961.

Abb. 42: *Ithaginis cr. cruentus* ♂ (Phasianidae). Der himalayanisch-chinesisch verbreitete Blutfasan ist im subalpinen Wald hochkonstant. Foto: Yaral, 3900 m, Juni 1961. — The blood pheasant is characteristic of the subalpine wood in the area.

Abb. 43: *Prunella collaris nipalensis*, Alpenbraunelle. Vorfeld des Nare Gletschers, 5400 m, 15.5.1961. Diese nepalesische Rasse der Alpenbraunelle lebt um 5000 m (4700 - 5500 m). Ihr Verhalten entspricht völlig jenem der Form der Alpen (s. DIESELHORST, 1968). — This Nepalese form lives around 5000 m, ethologically completely corresponding with the form of the European Alps.

Abb. 44: *Isotoma mazda* n.sp. YOSII 1971 (Insecta: Collombola): Der Himalaya-Gletscherfloh besetzt im Himalaya die ökologische Nische des "Gletscherfloh" der Alpen. Fundort (loc. cl.): Nare Gletscher südöstlich der Amai Dablang, rund 5600 m (s. Abb. 13). — The Glacier Flea of the Himalaya (Springtails).

Abb. 45: *Acherontides edaphica* n.sp. YOSII 1971 (Insecta: Collombola). Edaphischer Springschwanz aus Böden vom subalpinen Wald (Yaral) bis in die Grasheiden (siehe Tab. 12, Sp. 5, 9, 11); 3900 - 5250 m. Der erste Fund einer edaphischen Art aus dieser bis dahin nur aus Höhlen bekannten Gattung. Inzwischen ist die edaphische Linie aus der ganzen tropischen Zone bekannt geworden, die cavernicole besonders aus dem Bereich der Tethys (s. S. 38). — Edaphic springtail from soils in 3900 - 5250 m. The genus was hitherto known only from caves in Europe, Afghanistan, Japan und Mexiko (s. p. 38).

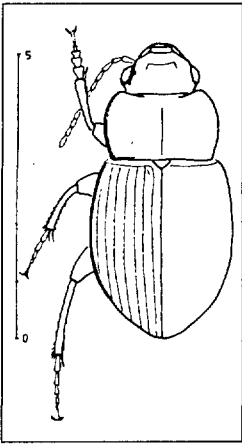


Abb. 46a

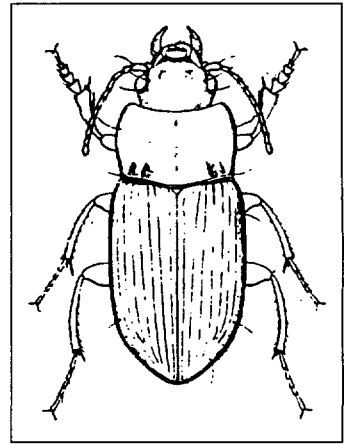


Abb. 46b

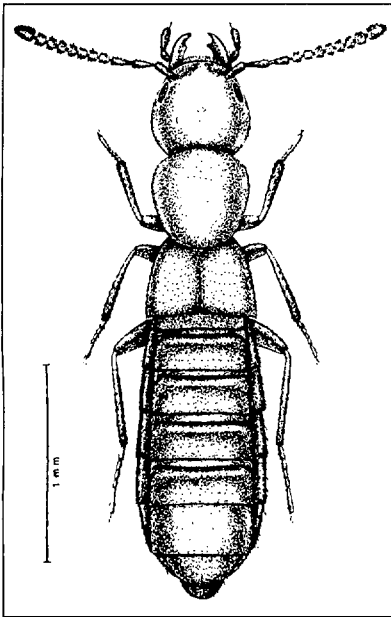


Abb. 47

Abb. 46: Zwei stenöke, endemische Laufkäfer (Carabidae) des Hochhimalaya, die von der 3. Mt. Everest Expedition 1924 entdeckt (s. ANDREWES 1930) und vom Verf. erstmals wiedergefunden wurden (s. S. 101 und Tab. 13 u. 19). — Two stenoecic, endemic Himalayan Carabid beetles, discovered by the Third Mt. Everest Expedition 1924 and rediscovered by the author (s. p. 101, tabl. 13 and 19).

- a): *Amara (Bradytus) histrio* ANDR., L = 5,3 mm, Hinterflügel völlig reduziert, Erstfund aus Sikkim, 4600 m (Habitusbild aus HIEKE (1980); Taboche SE-Grat, ca. 5400 m.
b): *Amara (Bradytus) mitis* ANDR., L = 7,5 mm, geflügelt; Abb. des Erstfundes aus dem Rongshar Valley westl. v. Mt. Everest (Habitusbild aus ZIMMERMANN 1965, fig. 2). Siehe Tab. 13, Sp. 9 u. 10, 4500-4900 m.

Abb. 47: *Pachycephalopsisalia janetschekiana* (SCHEERPELTZ 1976) (Coleopt.: Staphylinidae): Beispiel eines völlig apteren microphthalmalen stenöken Lokalendemiten (?) (Habitusfigur aus PACE 1982b), aus Raldurje, 4400 m (Ch. 213: moos- und flechtenreiche feuchte Zwergstrauchheide auf Geröll). — Example of a completely flightless and microphthalmic stenoecic and probably endemic soil beetle of the investigation area (4400 m).



Abb. 48

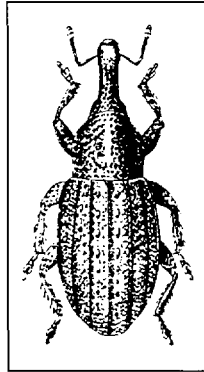


Abb. 49

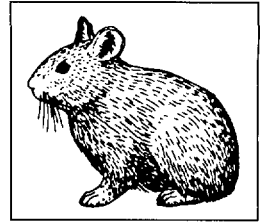


Abb. 51

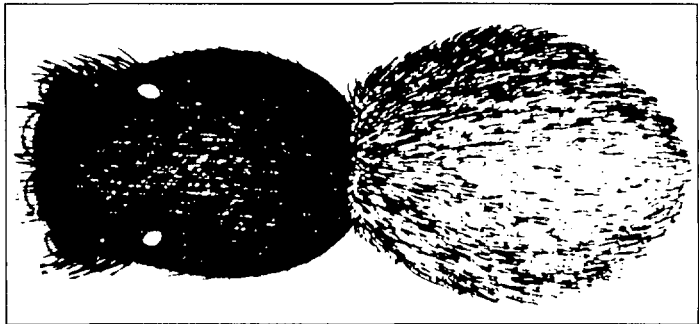


Abb. 50

Abb. 48: *Dactylotus tibialis* n.sp. VOSS 1970 (Coleopt.: Curculionidae), eine wahrscheinlich endemische Pionierart des Untersuchungsgebietes von 4550 - 5550 m mit völlig reduzierten Hinterflügeln (siehe Tab. 19 u. 20). — A completely flightless probably endemic stenoecic pioneer weevil from the investigation area, 4550 - 5550 m (see tab. 19 and 20).

Abb. 49: *Aminyops castanea* VOSS 1955 (Coleopt.: Curculionidae) aus China: Nord-Yunnan, 4500 m, dem apteren, ähnlich dunkelrotbraun gefärbten und ähnlich großen ($L = 7,2$ mm) *A. nepalensis* n.sp. VOSS 1970 vom Untersuchungsgebiet (Yaral, ca. 4000 m) sehr nahe stehend (Habitus Fig. aus VOSS 1955). — A chinese weevil, which is closely related to *A. nepalensis* from the investigation area (Yaral, ca. 4000 m).

Abb. 50: *Euophrys omnisuperstes* WANLESS 1975, ♀ dorsal (Araneae: Salticidae) (aus WANLESS 1975), vom Makalu und Mt. Everest, 4400 - 5940 m. HINGSTON's Funde unreifer Stücke (derselben Art?) von 1925 stammen aus noch größeren Höhen (ca. 6700 m). *Euophrys*-Fänge des Verf. stammen maximal aus Höhen von 5500 m (Ch. 217: Altmoränen des Nare Gletscher-Vorfeldes; s. Tab. 20). — The famous Salticid spiders of Mt. Everest and Makalu from altitudes up to 19500 ft. Indetermined immature specimens first reported by R. W. G. HINGSTON (1925) were found even higher, around 22000 ft. These spiders live on Collembola, wick in turn feed on (autochthonous!) soil microfungi a.o.

Abb. 51: *Ochotona* sp. (Mamm., Lagomorpha: Ochotonidae), Pfeifhasen oder Pikas besetzen im Himalaya die ökologische Nische der Schneemaus (*Microtus nivalis*) der Alpen. Im Untersuchungsgebiet lebt *O. roylei* nach GRUBER (1970: 254) vom subalpinen Wald oberhalb 3000 m bis gegen 5600 m, nach Beobachtungen des Verf. noch in 5800 m (Losungsfunde!). — Pikas occur in the investigation area from over 3000 m up to 5800 m; in the Himalaya they occupy the ecologic niche of the alpine snow mouse.



Abb. 52

Abb. 52: *Noemacheilus inglisi* (Cobitidae), Schmerle aus warmem Resttümpel von Monsunwildbach bei Namdu (1250 m, 18.6.1961). Verbr.: Nepal, Sikkim. – Loach from a warm pond originally connected with a monsoon brook (see Banarescu and Nalbant 1972).

Abb. 55

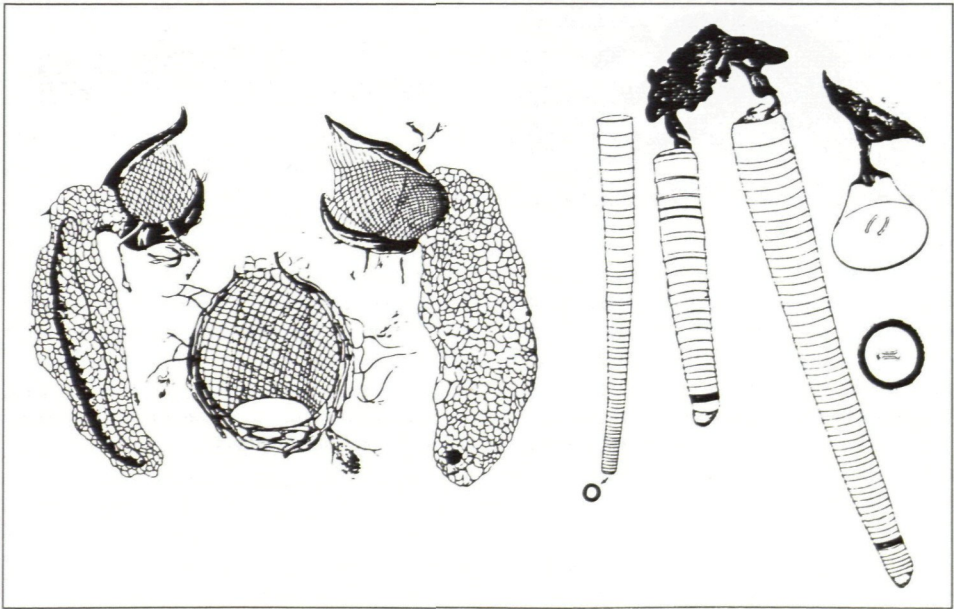


Abb. 53

Abb. 54

Abb. 53: Larvengehäuse von Köcherfliegen (Dipteroninae) aus Wildbach bei Kenja (1700 m) (aus BOTOSANEANU 1976; Biotopfoto des Verf. ebenda). – Cases of caddis fly-larvae (Trichoptera: Dipteroninae) from a torrent near Kenja (see text p. 50). Case of the "heavy type with huge strong filter".

Abb. 54: Larvengehäuse von Köcherfliegen (Trichoptera, Uenoidae: *Uenoa janetscheki* n.sp. BOTOSANEANU 1976), leichter Sekretköcher, der an Stiel flottiert. Aus Wildbach bei Kenja (1700 m). – Cases of caddis fly-larvae (Trichoptera) from a torrent near Kenja. Type of floating light silk cases fixed on a silk stick.

Abb. 55: *Psephenus* sp. (Coleopt.: Psephenidae) Larve von ventral. Aus Wildbach bei Kenja, 1700 m (Biotopfoto des Verf. in BOTOSANEANU 1976). Die torrenticole Larve ist extrem flach und durch die großen blattförmigen, der Unterlage fest angepreßten Auswüchse der Körperseiten scheibenförmig. Verbr.: Nordamerika, trop. Asien. – The so called "water penny" of N-Amerika is extremely well adapted to its torrenticolous life.

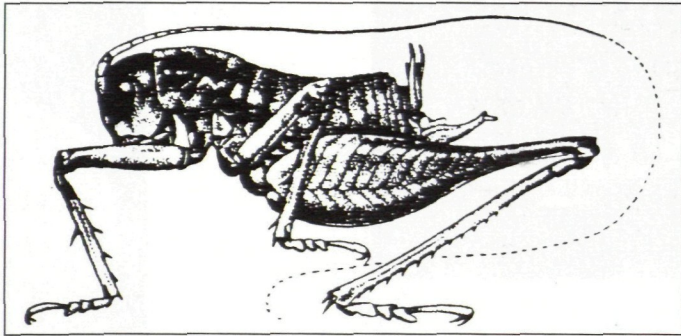


Abb. 56



Abb. 57a

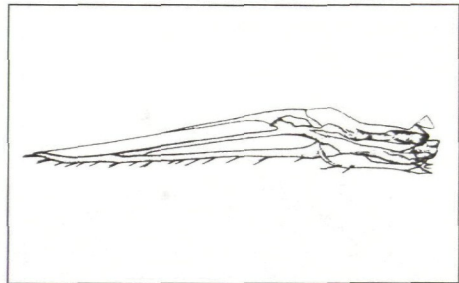


Abb. 57b

Abb. 56: *Anabropsis miser* n.sp. BEY-BIENKO 1968 (Tettigonioidea) ♂ (aus BEY-BIENKO 1968). Völlig flügelloser Heuschreck vom Mittelland (Tate, 2900 m). — A completely apterous grasshopper from the midlands (Tate, 2900 m).

Abb. 57a+b: *Hydrina nepalensis* n.sp. DAHL 1968 (Diptera: Ephyridae), Flügel reduziert, vom stenopteren Typ; ohne Halteren. Jüngste Moränen des Nare Gletschers, 5500 m (Tab. 20). — Reduced wings of the stenoptereous type, correspondingly neither the halteres are developed.

7. Bemerkungen zu Zoozönotik und Tiergeographie (Biocenological and zoogeographical comments):

(siehe dazu Tab. 18 - 21)

Aus tieferen Lagen sind wegen unzureichender Materialien und Methoden nur grobe Zuordnungen zu Vegetationstypen/Höhenstufen möglich. Jedoch soll versucht werden, über Biozönotik (und Ökologie) ab dem Bereich des Basislagers Yaral, also über den Bereich der Tabellen 10 - 17, etwas zu informieren.

Im allgemeinen bringt der Hochhimalaya gegenüber den Hochalpen nichts Neues. Näher darauf einzugehen, würde man Gefahr laufen, sich in Banalitäten zu verlieren. Lebensformengarnituren und sogar (höhere) Taxa entsprechen einander durchaus, sodaß man bei besserer Kenntnis der Artengarnituren des Himalaya durchaus vergleichbare "Isozönosen" würde aufstellen können. Nur ist im Himalaya alles um einige hundert Höhenmeter (je nach Lage im Gebirgssystem rund 2000 m) nach oben verschoben (s.a. JANETSCHKE 1973).

Ich beschränke mich auf einige Kurzbetrachtungen über die hohen und höchsten Lagen, bis in die extreme Kryptogamenstufe. Eine Mikrophytenstufe, wie ich sie im südpolaren Hochgebirge vorfand (JANETSCHKE 1964, 1967) traf ich nicht an. Doch kann man aus der von mir untersuchten relativ geringen Meereshöhe im Himalaya in die noch ununtersuchten Bereiche darüber, soweit sie noch unterhalb (außerhalb) der orographischen Schneegrenze liegen, die an günstigen Stellen über die Gipfel hinausreicht, unter Zuhilfenahme der südpolaren Verhältnisse extrapolieren (JANETSCHKE 1973). Nur wenig sei gesagt:

Über die enorme Ausdünnung der Faunengarnituren mit zunehmender Meereshöhe vermag der folgende Absatz über die *Diversitätsänderung* mit der Meereshöhe in erster Annäherung eine gewisse Vorstellung zu geben:

Bei einem wegen der sehr unterschiedlichen Intensität der Untersuchungen an den zu vergleichenden Lokalitäten nur äußerst groben Vergleich zwischen der *Diversität* der Faunen im Bereich 1. des Basislagers Yaral (3900 - 4000 m), intrasilvatische anthropogene Zwergstrauchheide und subalpiner Wald (alle Methoden) mit den Untersuchungslokalitäten auf den Graten der Amai Dablang; 2. S-Grat (5600 - 5800 m), Kryptogamenstufe (Handfang, Automatgesiebe) und 3. rezenter Kleinstnunatak oberhalb des Mingbo La, 6100 m, extreme Kryptogamenstufe (kurzer Handfang, kümmerliches AG) wird wegen der unterschiedlichen Determinationsstufen in den einzelnen höheren Taxa einfach jede Eintragung in den Tabellen 10 - 17 bzw. 19 und 20 als "Punkt" gezählt. So ergibt sich: 1. Yaral (3900 - 4000 m) rund 200 Punkte; 2. Amai Dablang S-Grat (5600 - 5800 m) 39 Punkte und 3. Kleinstnunatak nördlich Mingbo La (6100 m) 7 Punkte.

Zusätzliche Auskunft gibt die Tabelle 18 über die Höhengrenzen gewisser Taxa. Aus Platzgründen sind die jeweils unteren Grenzen nicht eingetragen, können aber i.a. den Tabellen 10 - 17 entnommen werden.

Nahrungskonne: Im Bereich der obersten Gräser, der Polster- und Rosettenpflanzen, der Laubmoose und Gesteins- und Bodenflechten ist die Basisdiät für Herbi- und Detritivore neben den allgegenwärtigen Mikrophyten (Bodenalgen und -pilzen) mit den genannten Pflanzen und deren direktem und wohl auch eingewehtem Bestandesabfall gegeben. Die tierischen Nahrungsketten beginnen mit Bodenprotozoen, die nach oben kaum eine Grenze finden und auch auf Eis und Firn siedeln können (im Gebiet aus Laubmoosen und Böden vom Lhotse Shar (5000 - 6000 m) in Material meines leider in den Alpen tödlich verunglückten Schülers Prof. Dr. R. WALTER 16 Testaceen gemeldet (LAMINGER 1972); von mir in über 6000 m, s. Tab. 19); weiters Bodenrädertiere (Bdelloidea), Nematoden (div. Nahrungstypen anzunehmen). Von Mikrofungi und Bodenalgen (*Protococcales* u.a.) nähren sich i.a. die *Collembola* (ein rundes Dutzend in der Kryptogamenstufe), die ihrerseits wieder die Basisdiät für vielerlei Carnivore bilden, was im einzelnen noch zu analysieren bleibt. Konstant und dominant in den großen Höhen sind weiters die Milben mit einer unbekannteren Anzahl von Trombidiformes, die überaus pionierfähig sind (am weitesten südpol-

wärts reichen) und i. e. recht unterschiedliche Nahrungsweisen haben und Hornmilben (Oribatei), die in großen Höhen noch durch über 16 Genera mit einer unbekanntenen Anzahl von Arten vertreten sind, die z. T. Beziehungen zum borealen Amerika aufweisen (*Boreozetes*). Von sonstigen höheren Taxa sind außer Collembolen und Milben wie in den Alpen (nur wie erwähnt "höhenverschoben") vor allem Spinnen zu nennen, darunter hochdominant und -konstant vor allem Kleinspinnen (Linyphiidae/Micryphantidae), sowie die einzige Hahniiidae *Neoantistea janetscheki* n.sp. BRIGNOLI 1979 (stetig und häufig in Grasheiden bis Kryptogamenstufe und im Gletschervorfeld). Die bei geringen Dichten durch Größe und Behendigkeit auffallenden großen vagierenden Raubspinnen sind mit der Leitform der Polsterheiden- und Kryptogamenstufe *Acantholycosa baltoroi* vertreten, die in Zwergstrauch- und Grasheiden mit *Pardosa thaleri* n.sp. BUCHAR 1976 vikariert. Spätere Funde von *A. baltoroi* aus dem Bereich des Khumbu Gletschers (Gorak Shep 5150-5200 m; Kala Pattar 5300 m; BUCHAR 1978: 255) passen dazu.

Vikarianzen: Bei näherer Kenntnis werden sich unter Collembolen, Spinnen und Milben, in tieferen Lagen auch in anderen höheren Taxa weitere Vikarianzen (und Konkordanzen!) finden lassen. Als Beispiel mag erwähnt sein unter den Käfern tieferer Lagen die Vikarianz zwischen den Laufkäfer-Untergattungen *Carabus* (*Parameganebrius*): im Gebiet 1 sp. in Zwergstrauch- und Grasheiden, 4400-4500 m, und *C. (Meganebrius)*: im Gebiet 1 sp. in Schluchtwäldern zwischen 3000 und 3700 m (Tab. 4, Chiffre 47), was aber wegen der geringen Dichte dieser großen Tiere physiognomisch keine Rolle spielt.

Auch bei den Brutvögeln des Gebietes gibt es deutliche Höhenvikarianzen, wie z.B. zwischen Braunellen und Piepern und zwischen Phasianiden spp.:

Prunella collaris nipalensis, die "Nepal--Alpenbraunelle" (Abb. 43) (Nare Gletscher-Vorfeld ca. 5400 m – Polsterheiden und Blockfelder, 4750-5400 m, DIESELHORST 1968: 333) und *Anthus roseatus* (allenthalben an feuchten Stellen in Zwergstrauch- und Grasheidenstufe, der Rosenpieper vertritt den Wasserpieper der europäischen Alpen (*A. spinoletta*; DIESELHORST l.c.: 362ff.) – und zwischen den beiden Phasianidae:

Lerwa lerwa (obere Zwergstrauch- bis Grasheidenhänge im Mingbo und am Taboche "um" 4500-5000 m – in Schrofen und zerklüfteten Felsformationen, mit mehr minder gleichen Habitatansprüchen wie das Schneehuhn in den europäischen Alpen; DIESELHORST l.c.: 138) (Nest mit Eiern in 5800 m!): SWAN 1961).

Ithaginis cruentus, Blutfasan (Abb. 42) (im subalpinen Wald und in Lichtungen beim Basislager Yaral hochkonstant, 3900-4000 m, also im selben Lebensraum wie das Moschustier. – Subalpiner Wald bis Baumgrenze, z.T. tiefer, 2600-4500 m; DIESELHORST l.c. 142).

Weitere **Pionierformen** können den Tabellen über die Besiedlung der Polsterpflanzen- und Kryptogamenstufe (Tab. 19), über die Besiedlung des Gletschervorfeldes (Tab. 20) und der Übersicht über die Höchstvorkommen von Taxa (Tab. 18) entnommen werden. Unter den Collembolen sind z.B. zu erwähnen aus den hohen Lagen *Hypogastrura himalayana* n.sp. YOSII 1971 (Gletscherrand und Amai-Dablang-S-Grat) und *Isotoma mazda* n.sp. YOSII 1971, der "Himalaya-Gletscherfloh", der die "Gletscherflöhe" der europäischen Alpen ökologisch vertritt. Auch unter den Diptera gibt es ausgesprochene Gruppen von Pionieren, wie Boden-Chironomiden, Lycoriiden, Anthomyiden usw. (s. Tab. 18 - 20). Ihre Larven können in diesen Höhen bodenbiologische Bedeutung erlangen. Erwähnt sei auch die flugunfähige Fliege *Hydrina nepalensis* (Tab. 16) vom Gletscherrand. Solange es noch Phanerogamen gibt, sind ihre Imagines auch blütenbiologisch von Bedeutung (Diptera fam. div.), tiefer auch Hymenoptera (Hummeln) und einzelne Tagsschmetterlingsarten. Wieweit es in Hochlagen Flechtenfresser gibt, ist mir nicht bekannt; Raupen von Kleinschmetterlingen kommen in Betracht. Jedenfalls verschwinden mit der Obergrenze der Phanerogamen (und damit dem Ausfall der entsprechenden Nahrungsweisen) ganze Taxa von Herbi- und "Detritivoren" (was das i. e. auch sein mag), wie höhere Würmer (Enchyträidae), Gastropoda, Diplopoda, Curculionidae, Cantharidae und zahlreiche größere Carnivoren unter den Coleoptera

(Carabidae, Staphylinidae), sowie Pflanzensauger wie Thysanoptera und Rhynchota. Chilopoda mit Steinläufern (Lithobiidae) sind in der Kryptogamenstufe als "top-carnivoren" noch präsent (abgesehen von den zahlreichen Spinnen). Erwähnt seien in diesem Kontext die höchststeigenden Säugetiere; Lösung von Pfeifhasen (*Ochotona* sp.) fand ich am Amai-Dablang-Südgrat noch in über 5600 m ü. M. Außer *Ochotona roylei* (s. GRUBER 1969) kommt noch *O. macrotus* in Frage, den MARTENS (1984) von 4300 - 5400 m ü. M. angibt (Abb. 51). Füchse erreichen derlei Höhen nur streunend.

Mit Rezentökologie eng verstrickt ist die ökologische Situation in der Vergangenheit, d. h. die Problematik einer historischen Biogeographie: z. B. zeigt die am Taboche SE-Grat angetroffene Population einer relativ großen Nacktschnecke (indet.) eine ganz lokale Beschränkung auf diese einzige Lokalität innerhalb des Gesamtmaterials überhaupt (Tab. 19, Sp. 12: 5300 - 5500 m). Man kann annehmen, daß der Grat vom Talgletscher und von Lokalgletschern umrandet, ein eiszeitlicher Nunatak war. Die entsprechende Eishöhe würde zu den Befunden von Khumjung asymptotisch passen (s. S. 15). Weitere Transektuntersuchungen werden nötig sein, um diese völlige Isolation der Nacktschneckenpopulation (Taxon?), die rezent-ökologisch unbegründet und damit historisch bedingt scheint, zu verifizieren. Etwas isoliert ist an derselben Lokalität die Population des flugunfähigen Laufkäfers *Eulepus ooderus*, die einzige Himalayaart der paläotropischen Gattung (s. S. 41). Die Art ist sonst in tieferen Lagen des Himalaya von vielen Fundorten bekannt, die nächstliegenden sind der Hanumante bei Jiri (2500 - 3100 m) und der Langtang (Sherpagon, 2800 - 3200 m) (KIRSCHENHOFER i. l. 1989). Auch den Laufkäfer *Amara* SG. *Bradytus* (*histris*) ANDREWES 1930 fand ich nur an dieser einzigen Lokalität am Taboche SE-Grat. HIEKE (1981) stellt diese Art in seine Gruppe "4) Himalaya-Endemiten (mit flugunfähigen (Hinterflügel völlig reduziert!) Hochgebirgsarten, die vor allem in Höhenlagen von 4000 - 5000 m in einzelnen Tal-Systemen und bestimmten Bergmassiven leben." Die Art ist m. W. außer dem vorliegenden Fund nur von der Typuslokalität (Indien: Sikkim: Dentang, 15000 feet = 4600 m) bekannt. Anzureihen ist *Amara* (SG. *Bradytus*) *mitis* ANDREWES 1930 (Tab. 13, Sp. 9 u. 10; Mingbo, Zwergstrauch- und Grasheiden rund 4500 - 4900 m): der erste Wiederfund nach der Beschreibung der Art vom Rongshar Valley westlich vom Mt. Everest (ohne Höhenangabe). HIEKE stellt das SG. *Bradytus* und SG. *Amara* in seine Gruppe "3) Trans-Himalaya-Arten", geflügelte Arten, wahrscheinlich relativ junge Abkömmlinge alter, weitverbreiteter Gruppen. Möglicherweise ist es ein lokaler (Neu-)Endemit des Everest-Amai Dablang-Massivs (s. a. Abb. 46).

Auch bei *Trichotichnus hingstoni* ANDREWES 1930 handelt es sich offenbar um den ersten Wiederfund außerhalb der Typuslokalitäten in Sikkim (Darjeeling, Gangtok); "perhaps, when a more thorough study of the Himalayan Harpalini is possible, a new genus may be required." (ANDREWES 1930: 19). Die Art wurde in Altmoränen des Nare Gletschers (5450 ± m) erbeutet (Tab. 13, Sp. 14; Tab. 20), zusammen mit dem flugunfähigen *Trechus pumilio* JEANNEL 1923 (auch noch Raldurje, 4400 m; Tab. 13, Sp. 8), der bisher scheinbar nur bekannt war von United Provinces: Kumaon, Pindar Valley, 8000 - 11000 feet (= 2440 - 3350 m) (ANDREWES 1935 teste KIRSCHENHOFER i. l. 1989).

Wieweit es sich bei diesen erwähnten Populationen sehr pionierfähiger Arten des Hoch-Himalaya um Lokalendemismen (*A. mitis*) oder um isolierte Reliktpopulationen weiter verbreiteter spp. (sonstige) handelt, muß die Zukunft erweisen.

Im Gebiet von rund 3900 - über 5200 m verbreiteter und häufiger ist die flugfähige *Amara algida* ANDREWES 1930. Sie wird von HIEKE (l. c.) als Synonym zu *Amara* (s. str.) *morio bamidunya* BATES 1878 gestellt, hier in den Tabellen aber aus praktischen Gründen als *A. algida* belassen! (Tab. 13: Yaral zahlr., Taboche-Alm, Mingbo Grasheide). HIEKE (l. c.) stellt sie in seine Gruppe "2) O-paläarktische Arten", wobei *A. morio* mit seinen 3 Rassen einen Sonderfall darstellt: *A. m. nivium* W-Alpen; *m. morio* Kaukasus; unsere *m. bamidunya* asiatische Hochgebirge: sie erreicht den Himalaya im W über den Hindukusch und den Karakorum, in den zentralen Tei-

len und im O über das Hochland von Tibet. Außer der oberseits bronzefarbenen *A. algida* sind alle diese genannten Arten wie für Hochgebirgspioniere gewohnt, oberseits schwarz. Hinsichtlich der Färbung gilt das Gleiche auch für das Bündel von Curculionidae n. spp. (Tab. 15, Sp. 4 - 14, Tab. 18 - 20). Außer dem bräunlichroten *Aminyops nepalensis* sind alles flugunfähige, oberseits schwarze Hochgebirgspionierformen, die bisher nur aus dem Gebiet Taboche-Amal Dablang bekannt sind. Es liegt der Verdacht nahe, daß es sich um Lokalendemiten handelt. Auch die Staphylinidae der Hoch- und Höchstlagen sind schwarz (s. a. Kapitel 8.2.: "Flügelreduktionen"). Die ökophysiologische Bedeutung des viel diskutierten "Hochgebirgsmelanismus" soll hier nicht erörtert werden.

Der auch in der Physiognomie der Faunen sich eindrucksvoll ausdrückende Formenwechsel von Waldstufen und Kulturland mit ihren thermophilen Formen zum Hochhimalaya mit seinen kalteadaptierten Faunulae (s. o.) wird durch eine kleine Auswahl von Arten aus den Tabellen 1 - 17, ergänzt durch Beobachtungen von Wirbeltieren, in Tab. 21 demonstriert. Derzeit als maximal geltende obere Grenzen der Vertikalverbreitung von höheren Taxa siehe Tab. 18. Es sei ausdrücklich bemerkt, daß die potentielle Obergrenze von Milben und Collembolen im Himalaya wegen bergsteigerischer Schwierigkeiten nicht untersucht ist. Aus den Verhältnissen des südpolaren Hochgebirges extrapolierend darf mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß diese beiden Taxa so hoch reichen, wie auf den höchsten Gipfeln des Himalaya im Zuge des täglichen Strahlenganges zeitweilig flüssiges Wasser, sowie eine bescheidene Mikroflora existieren, d. h. also unterhalb (außerhalb) der orographischen Schneegrenze, die wenigstens stellenweise über die höchsten Gipfel (etwa am Mt. Everest) hinausreicht (vgl. JANETSCHKE 1970, 1973).

Zur Tiergeographie:

Zur tiergeographischen Stellung der Terrikolfauna meiner Ausbeute ist zusammenfassend nichts besseres zu tun, als die Beurteilung auszugsweise wiederzugeben, die MARTENS (1987: 15) aufgrund seiner vieljährigen Expeditionserfahrungen in weiten Gebieten des Himalaya gemacht hat: Die verschiedenen Gruppen sind sehr reich an Gattungen und Arten . . . Vielfach besiedeln die einzelnen Arten extrem kleine Areale, sind oft allopatrisch, und manchmal nur in einem bestimmten Teil eines Tales vorhanden. Gut dokumentierte Beispiele stehen ihm besonders in Gruppen zur Verfügung, bei denen mir Determinationen fehlen, wie Opiliones (Genera *Sabacon*, *Biantes*, *Himalphalangium*, *Harmanda*, *Metazaleptus*), Araneae (Genera *Synagelides*, *Lepthyphantes*), unter den Diplopoden (Genera *Tianella*, *Nepalella*, *Usbekodesmus*, *Himalodesmus*, *Martensodesmus*, *Hylaeoglomeris*, *Nepalmatoiulus*) und unter Coleoptera (z. B. *Carabus* subgenus *Meganebrius*, *Amara*, *Agathidium*, *Laena* etc.). Viele weitere Beispiele bedürfen noch der Herausarbeitung. Dieses allgemeine Phänomen, das sich in vielen bodenbewohnenden Gruppen zeigt, führt MARTENS (l. c.) zur allgemeinen Schlußfolgerung, daß zumindest die Südflanken des Zentral-Himalaya eine Art Evolutions-(Speciations-)Zentrum gebildet haben (und bilden), wo die Entwicklung über lange Perioden ungestört war, sicher seit der Hebung der Gebirgskette im Tertiär. Der Einfluß des Pleistozäns war nie stark, sicherlich nie so zerstörend wie in anderen Teilen der Nordhemisphäre. Man kann folgern, daß die Mehrheit der Endemismen relativ jung sind und sich nur recht rezent entwickelt haben. Einwanderung von Faunen-Komponenten der benachbarten tropischen und temperierten Zonen kam reichlich vor; die rezente Fauna ist noch ein Gemisch von beiden, hat aber eine große Anzahl von Arten entwickelt, die sich an die lokalen Bedingungen angepaßt haben, z. B. an die Nebelzone und das Hochgebirge. Adaptation von Arten paläarktischer Herkunft an subtropische Tieflagenbedingungen kam vor (bekannt von Opiliones, Araneae und Diplopoda) und Arten orientalischer Provenienz haben sich an Hochgebirgsbedingungen adaptiert (Beispiele in verschiedenen Opilioniden-Genera). Soweit MARTENS (l. c., s. a. MARTENS 1979).

Bezüglich des Untersuchungsgebietes wird noch auf Punkt 6 der Zusammenfassung verwiesen, wo die bei der Expedition des Verf. neubeschriebenen Taxa summarisch aufgelistet sind. Abgesehen vom sich natürlich aufdrängenden Hinweis auf die völlig unzureichende Durchforschung des Gebietes ergeben sich daraus jedoch auch tiergeographische Hinweise, die den obzitierten Er-

fahrungen von MARTENS bei aller gebotenen Zurückhaltung und Vorsicht durchaus entsprechen. Es ist jedoch immerhin zumindest vom Gattungsniveau aufwärts zur Vorsicht zu raten, die zahlreichen neuen Taxa weitgehend als lokale, wenig verbreitete Endemismen aufzufassen. Es liegen doch wohl noch zu wenig Untersuchungen vor, obzwar die Rolle des Himalaya als Entwicklungszentrum unbestreitbar ist. Zur Vorsicht mahnt mich, daß ich bei der Durchmusterung einer französischen Zeitschrift nach neuer Collembolenliteratur über den Himalaya zufällig auf eine Mitteilung stieß, derzufolge das Collembolengenus *Janetschekbrya* YOSII 1971 (s. Tab. 13) nun auch mit einigen Arten in der Nearktis und Neotropis aufgefunden worden ist (LORING 1984). Vice-versa tauchte in meinem Material aus extremen Lokalitäten (Gletscherrand und extreme Kryptogamenstufe, s. Tab. 11, 19 u. 20) das Oribatidengenus *Boreozetes* HAMMER 1955 wieder auf, das aus dem borealen Alaska beschrieben worden war und das Collembol *Acherontides* BONET 1945, bisher mit einer Reihe troglobionter Arten aus Europa, Afghanistan, Japan und Mexiko bekannt, ist mit einer terrikolen Art (*A. edaphica* n.sp. YOSII 1971) von intrasilvatischen Zwergstrauch- bis Grasheiden (3900-5200 m) vertreten (Tab. 12; s.a. S. 38 u. Abb. 45). Derlei Befunde führen zwangsläufig zu einer Ausweitung tiergeographischer Überlegungen über das Himalayasystem und das umgebende Asien hinaus zu weltumspannenden Diskussionen historisch-tiergeographischer Fragen (s. z.B. durch die Verbreitung des Thysanopteren-Genus *Adelothrips*, S. 40).

Wie verflochten die Verbreitungsweisen sein können, zeigt z.B. die Situation bei den Carabidae und Curculionidae meines Materials von der (intrasilvatischen anthropogenen) Zwergstrauchheide bis zur Höhengrenze des Auftretens von Käfern an der Grenze Polsterpflanzen- und Kryptogamenstufe (s. Tab. 13, 15, 18 u. 19):

Carabidae: 1. Arten des Himalaya mit paläarktischen Beziehungen: *Amara histrio*, *Trechus pumilio*, *Trichotichnus hingstoni* (vielleicht nicht zu *Trichotichnus* s.str. gehörig, sondern eigenes Genus (ANDREWES 1930), *Amara algida* (Syn.: *Amara* (s.str.) *morio bamidunyae* BATES 1878, die den Osthimalaya über das Hochland von Tibet erreicht hat: HIEKE 1980) und *Amara mitis* (S-Tibet, vielleicht im weiteren Bereich des Mt. Everest endemisch). Ohne weitere Analyse seien angereicht *Pterostichus* (2 spp.), *Agonum* (1 sp.), *Carabus* SG. *Parameganebrius* 1 sp. lokalendemisch?), *Cychropsis* (1 sp. lokalendemisch?).

2. *Euleptus ooderus* (Tab. 19), eine im Gebiet nur an einer Stelle an der Grenze des Höhenvorkommens von Käfern gefundene, dort aber "häufige" Art des Himalaya, die in tieferen Lagen des NW-Himalaya, Simla Hills, Kumaon, Z- und E-Nepal (darunter auch Jiri: Hanumante 2500-3100 m) von rund 1800- über 3000 m festgestellt worden war (SINGH u. GUPTA 1956, MANI u. SINGH 1957, KIRSCHENHOFER i.l. 1989) und als paläotropisch anzusehen ist (die Gattung ist mit 11 spp. vorwiegend in Afrika, 2 davon in Madagaskar vertreten; KIRSCHENHOFER i.l.).

Curculionidae: Hier handelt es sich (nach bisheriger Kenntnis) sehr vereinfacht um ein Mosaik kleinräumig verbreiteter spp., die teils der mehr weniger in Nepal endemischen Gattung *Hyperomias* (3 novae spp.) angehören, sowie in Zentralasien weiter verbreiteten Gattungen (*Dactylotus*: im Gebiet 3 novae spp., 1 in China: S-Kansu, 3 in Mongolei, 1 Kuku-noor; *Leptomias*: im Gebiet 1 nov. sp., in Jiri, ca. 1900 m 1 nov. sp.). *Aminyops nepalensis* n.sp. (Yaral 3900 m) gehört zu einer Gattung, die bisher mit 1 Art (*A. castanea*) aus N-Yunnan bekannt war. Dieses Genus findet seine nächstverwandten Arten in der Gattung *Niphadonothus* von Bergen in Ostafrika (Kilimandjaro, Mt. Meru, Mt. Oldeani) (VOSS 1970). Die einzigen Wiederfunde bereits bekannter Rüssel aus dem Gebiet der Tab. 15 sind: *Catapionus tibetanus* (Yaral 3900 m; - Tibet; ? zu *Blosyrodus* zu stellen: VOSS l.c.); *Catapionus rugosicollis* (Yaral 3900 m, Mingbo 4500 m; - Sibirien) und *Achlaenomus babaulti* HUST. (Taboche-Alm 4000 m, Zwergstrauchheide - Kashmir, Ladak und Serie von Funden an der tibet. Grenze).

Die faunistisch-tiergeographischen Beziehungen dieser Fauna eines eng begrenzten Gebietes reichen also in "alle Himmelsrichtungen" (s.a. Kapitel "Zooönotik").

Tab. 18: Höchsthunde terrestrischer höherer Taxa von Landtieren (m. ü. M.). – Uppermost recordings of higher taxa of terrestrial animals.

a) Mein Material (Khumbu) (untersucht bis 6100 m)	b) Literatur (Himalaya-System)
<p>Landplanarien: 3900 m Bodenrotatorien: 6100 m Enchytraeidae: 5500 m Megascolecidae: 4400 m Haemadipsidae (Landblutegel): 4000 m Gastropoda, Pulmonata: über 5300 m Paupoda: 4500 m Diplopoda fam. gen. sp.?: über 5300 m Polyxenidae: 4550 m Chilopoda, Lithobiidae: 5300-5700 m Geophilidae: 4400 m Scutigera: 2980 m Symphyla: 4900 m Pseudoscorpiones: 4000 m Scorpiones: 1500 m Arachnida (ohne Fam. tieferer Lagen) Theridiidae: 3900 m Nestcidae: 4900 m Linyphiidae: 5700 m Araneidae: 3900 m Hahniidae: über 5500 m Lycosidae: 6100 m (<i>Acantholycosa baltoroi</i>) Drassodidae: 4800 m Clubionidae: 4550 m Thomisidae: über 5300 m Salticidae: 5500 m Dictynidae: 5700 m Opiliones: 5700 m Acari: Oribatei und Trombidiformes: 6100 m Microcoryphia: 5550 m Collembola: 5800 m Isoptera, Termiten: 2000-2200 m Dermaptera: 3500 m (<i>Forficula schlagintweiti</i>) Saltatoria: 3000 m Heteroptera: > 5300 m (eine Larve) Homoptera: 4900 m (Coccid.), 4500 m (Aphid., Psyll.) Coleoptera (nur Fam. höherer Lagen) Cicindelidae: 3000 m Carabidae: 5500 m Lampyridae: 2000 m</p>	<p>5200 m (MANI 1974) 3000 m (<i>Scutigera</i>, MANI 1974) 4300 m (MANI 1974) 4300 m (MANI 1962 - 1974) 5554 m (<i>Lepthyphantes yeti</i> TANASEVITCH 1987) 6000 m (MANI 1974); 5545 m (<i>A. baltoroi</i>, Khumbu, BUCAR 1978) 4000 m (MANI 1974) 6700 m (22000' HINGSTON 1925) 6000 m (19500': <i>Euophrys omnisuperstes</i> WANLESS 1975) 5550 m: <i>Himalaphalangium palpale</i>, MARTENS 1984) 6500 m (TORSTEN SOLHØY mdl.) 5800 m (17000-19000', WYGODZINSKY 1974) 6800 m (MANI 1968) ? 4500 m (<i>F. schlagintweiti</i>, BRINDLE 1987) 5500 m (Mt. Everest, UVAROV 1925, teste BEY-BIENKO 1968, 1971) 5400 m (MANI 1968: 214) 3100 m (<i>C. dromicoides</i>, ACCIAVATTI 1987) 5000-5300 m (<i>Amara brucei</i>, MANI 1968)</p>

Tab. 18: Fortsetzung.

a) Mein Material (Khumbu) (untersucht bis 6100 m)	b) Literatur (Himalaya-System)
Cantharidae: 5500 m (Larven!)	3000 m (MANI 1962)
Ptilidae: 3900 m	
Scydmaenidae: 4500 m	
Staphylinidae: 5500 m (<i>Stenus altitudinis</i>); 5600 m (<i>Philhydrodema longelytratum</i> SCHEERP. 1976, vielleicht windverweht)	5600 m (<i>Atheta hutchinsoni</i> (Welthöhenrekord v. Coleoptera, MANI 1968)
Scarabaeidae: 4900 m	gegen 4000 m (MANI 1974)
Elateridae: 5500 m	
Byrrhidae: 4500 m	
Cryptophagidae: 4900 m	
Coccinellidae: 4500 m	
Tenebrionidae: 3900 m	5600 m (MANI 1974: 73)
Chrysomelidae:	4575 (MANI 1962, 1974)
Melandryidae: 4400 m	
Meloidae: 4400 m	3900 m (<i>Meloe arunachale</i> , AXENTIEV 1987)
Curculionidae: 5500 m	4550 m (MANI 1968; Anden: 4976 m, welthöchster Fund d. Fam. nach MANI 1974: 73)
Hymenoptera (ohne Kleinhym.)	
Formicidae: 4800 m (<i>Aphaenogaster pachei</i>)	4800 m (<i>Formica picea</i> , MANI 1968; Alpen u. Pyrenäen <i>F. lemani</i> 3000 m; CAGNIANT 1961)
Megachilidae: 4900 m	
Vespidae: 4100 m	
Bombidae: 5550 m (<i>Lapidariob. rufofasciatus</i> (SMITH), 3900-5550 m)	5550 m (<i>Pyrob. (Melanobomb.) rufofasciatus</i> , TKALCU 1974: 339)
Diptera	
Chironomidae: terr. L. not. bis 4900 m, J bis 5600 m	J: 5400 m (REISS 1968, 1971)
Trichoceridae u. Tipulidae: J 4400 m, 5250 m	5182 m (= 17000', Sikkim; Höchsthfund i.d. Welt 5600 m, Boliv. Anden; ALEXANDER 1970)
Bibionidae: 4900 m (<i>Dilophus hirsutus</i> , HARDY 1965)	4120 m (= 13500': <i>Dilophus hirsutus</i> , HARDY 1965)
Lycoriidae (= Sciaridae): 5600 m, 6100 m	4000 m (MOHRIG u. MARTENS 1987)
Therevidae: 4000 m	(4400 m; Pamir, MANI 1974)
Asilidae: 4000 m (Yaral), 5600 m (Nare Gl.)	?
Dolichopodidae: 5500 m	4000 m (MANI 1968: 122)
Syrphidae: 4500 m	ca. 4000 m (COE 1964, Khumbu!)
Ephydriidae: 5500 m	4800 m (MANI 1968: 123, in warmen Quellen)
Anthomyiidae: 5800 m (g.sp.?), 5400 m (<i>Pseudomyopina fumidorsis</i> n.sp. ACKLAND 1967)	6200 m (MANI 1968 nach SWAN 1961)
Muscidae: 4900 m	
Trichoptera (J aus Lichtfallen): 3900 m	4750 m (<i>Pseudostenophylax micraulax</i> , MANI 1968: 219)
Lepidoptera: indet. Raupen (Microlep.?) 5550 m	6100 m (MANI 1968: größte Höhe in der Welt)
Sphingidae: J, 4400 m	

Tab. 19: Fauna der Polsterpflanzen- und Kryptogamenstufe – (Fauna of the zones of cushion-like and rosette plants and of cryptogames).

Erläuterungen: Spalte 12: Taboche SE-Grat, 2.6., Polsterpflanzen, Rosettenpflanzen und Kryptogamen. Phanerogamen: *Rhododendron cf. nivale*, *Primula cf. reptans*, *Saxifraga saginoides*, *Rhodiola cf. himalensis*, *Saxifraga andersonii*, *Saxifraga spec.*, *Oreosolen sp.*, *Phlomis rotata*. Polsterheiden mit 20-30% Deckung, darüber Kryptogamen. Chiffren und Methode: 80: Handfang 75 min. (Abb. 10). – Spalte 16: Amai Dablang S-Grat, Kryptogamenstufe, 21.5., von rot angestrichenem Steinmann ober hellem rundem Schuttkopf, Anaer. 5690 m, Grat aufwärts bis zum für mich unzugänglichen Steilwandaufbau, ca. 5800 m. Blockwerk mit teils fast völlig geschlossenem Flechtenüberzug. Reiche Laubmoospolster in Blockwinkeln. Chiffre und Methodik: 60: Handfang (H) 90 min., 285 = 305: Berleseprobe aus Laubmoosen, 11d: (AG) (Abb. 16). – Spalte 17: Amai Dablang, Grat oberhalb Mingbo La, bis rund 6100 m (Abb. 14, 15), extreme Kryptogamenstufe, 17.5., Granitfels (Nunatak) mit Flechten, an geschützten Stellen einige Laubmoose. Chiffre VIII = 221: Handfang (H) einige Minuten, 283: Automatgesiebe (AG) aus den kümmerlichen Laubmoosen, 11d.

	12 Taboche SE-Grat 5300-5500 m	16 Amai Dablang S-Grat 5600-ca. 5800 m	17 Amai Dablang Grat ob. Mingbo La 6100 ± m
Nematodes: Rhabditidae g.sp. <i>Eudorylaimus holdemani</i> Dorylaimidae g.sp.	34 juv.	AG: 5 AG: 1 ♂	AG: 2 Ex.
Rotatoria, Bdelloidea:	n.u.	n.u.	AG: 1 Ex.
Enchytraeidae:	1		
Gastropoda:	3 winzige Tönnchen/ 4 gr. Nacktschnecken!		
Arachnida:			
Linyphiidae/Micryphantidae	1 ♀	H: 25, einige spp.	
Hahnidae: <i>Neoantistea janetscheki</i> n.sp.	3 ♂♂		
Lycosidae: <i>Acantholycosa baltoro</i> <i>Pardosa birmanica?</i>	4 juv.	vidi	AG: lex
Salticidae g.sp.	1		
Opiliones indet. (Phalangidae):		H: 1 sad.	
Acari, Oribatei:		AG: 856 Ex.	
<i>Liochthonius</i>		AG: 30	
<i>Hermannia</i>		H: 3, AG: 17	
<i>Damaeus</i>		H:6, AG: 1	
<i>Belba</i>		AG: 2	
<i>Cultroribula</i>		AG:3	
<i>Ceratoppia</i>	2	AG: 4	
<i>Unduloribates medusa</i> n.sp.		AG: 16	
<i>Tectocephus</i>		AG: 76	
<i>Suctobelba</i>		AG: 1	
<i>Niphocephus?</i>		AG: 1	
<i>Oribatula</i>		AG: 1	
<i>Scheloribates</i>		H: 4	
<i>Ceratozetes</i>		H: 1	
<i>Boreozetes</i>			AG: 4
<i>Trichoribates</i>		AG: 17	
<i>Oribatella</i>	2		
Acari, Trombidiformes:		H: 15 (über 5 spp.)	H:3,AG:12(3-6spp.)

Tab. 19 Fortsetzung:

	12 Taboche SE-Grat 5300-5500 m	16 Amai Dablang S-Grat 5600 - ca. 5800 m	17 Amai Dablang Grat ob. Mingbo La 6100 ± m
Collembola:		AG: summa 2522	
<i>Hypogastrura himalayana</i> n.sp.	1		
<i>Xenylla obscurus</i>		H: 5, AG: 1	
<i>Anurophorus cuspidatus</i>		AG: ca. 300	
<i>Folsomia diplophthalma</i>		H: 1, AG: 54	
<i>Folsomides nepalicus</i> n.sp.		H: 34	
<i>Isotoma notabilis</i> f. <i>pallida</i>		H: 60	
<i>Isotoma</i> cf. <i>olivacea</i>		AG: 5	
<i>Isotoma decorata</i>		H: 1, AG: 4	
<i>Entomobrya lhotseae</i> n.sp.		H: 1	
<i>Entomobrya kangbachensis</i> YOSII 1966	6		
<i>Symphyleona</i> g.sp.	1		
Coleoptera:			
Carabidae: <i>Amara histrio</i>	1		
<i>Euleptus ooderus</i>	10		
Curculionidae: <i>Dactylotus tibialis</i> n.sp.	4		
<i>Hyperomias hoffmanni</i> n.sp.	1		
Rhynchota, Heteroptera:	1 Larve		
Diptera:			
Chironomidae			H: 3 Imag.
Scatopsidae		H: 1♀ 2 L? AG: 1♀	
Phoridae		AG: 1♀	
Anthomyiidae?		H: vidi	
Diplopoda: indet.	2♂♂, 2 Ex.		
Chilopoda: Lithobiidae indet.	1 Ex.	H: 2	
Mammalia: Losungen:			
<i>Vulpes vulpes</i>		+	(Silver Hut, teste Doig mdl.)
<i>Ochotona (macrotis?)</i> , Losung)		+	
Protozoa, Testacea (<i>Euglypha</i> u.a. gen.)	n.u.	AG: diverse	AG: diverse
Bodenalgen (Cyanophyc., Protococcales)	n.u.	n.u.	AG: ++
Pilzsporen			AG: +
[Schneerebhuhn <i>Lerwa lerwa</i> (Nest mit Eiern, 5800 m; SWAN 1961)]			

Tab. 20: Besiedlung des Nare Gletscher-Vorfeldes. — (Animal life in the "Vorfeld" of the Nare Glacier).
 Erläuterungen: Spalte 13: Vorfeldmitte: Barberfallengruppe (IX, 5 Fallen), sö. der Green Hut auf "Bödele" im Randbereich des ursprünglichen "Sees" der Mulde, 2 kleine "Restwässer" noch vorhanden. Vegetation: Rasen, Polster- und Rosettenpflanzen, Laubmoose, an den günstigsten Stellen 30-40 % Deckung. Chiffren und Methode: 263 u. 300: Handfang (H), 4.6.; 307: Barberfallen (die 5 F in Auswertung gebündelt), Stehzeit 18d, ab 18.5. — Spalte 14: Altmoräne (älter als Mitte vorigen Jahrhunderts), Expos. E, Neigung ca. 20°, sö. der Green Hut, etwa an Grenze Gras- zu Polsterheiden, Deckung ca. 50 %, Barberfallengruppe (VII, 5 Fallen) und Berleseproben (5) (AG). Chiffren und Methode: 56, 205 (u. 222): H; 217: AG, 20d, ab 16.5., Einzelproben bei Auswertung meistens gebündelt; 399-444: F 20d, in Auswertung die 5 F getrennt geblieben. Flora der näheren Umgebung (s. Itinerare v. 20.5.): *Oreosolen wattii* (Scrophul.), *Acantholimon?* (Plumbaginac.), *Tanacetum gossypinum*, *Arenaria (bryophylla?, densissima?)*, *Gnaphalium* sp., *Lagotis cashmeriana* (Scrophulariac.). — Spalte 15: Jüngste Moräne in Nähe Gletscherrand in kleinem Moränentälchen mit kleinen Sanderflächen, an Felsabsatz bei Route zur Silver Hut. In Blockwinkeln Laubmoose und einzelne Phanerogamen. Probenlokalität VI. Barberfallen und Berleseproben (je 5). Chiffren und Methode: 212: H; 261: F 12d ab 16.5. und AG 19d ab 19.5., bei Auswertung F + AG gebündelt. — Die Zahlen zu den Arten bedeuten: 1. Zahl: Anzahl d. Ex.; 2. Zahl: Zahl der positiven Fallen/Proben (s.a. Abb. 11).

	13 Alt-Moräne 5450 m ü.M.	14 Vorfeldmitte 5400 m ü.M.	15 Gletscherrand nahe 5500 m ü.M.
Nematodes: <i>Enchodelus nepalensis</i> n.sp.	F: 2/2		
Enchytraeidae g.sp.	AG: 6		
Araneae:			
<i>Neoantistea janetscheki</i> n.sp.	H: 12 jv., F: 1 ♀jv/1	F: 1 ♂, H: 1 jv	H: 3 ♂♂, F+AG: 9jv
<i>Acantholycosa baltoroi</i>	H: 1jv, F: 1 ♂/1	F: 2 ♂♂, 1jv	H: 1 ♀ 2jv, F+AG: 1 ♀
Linyphiidae/Micryphantidae, <i>Trachelocampus</i> nov. DENIS i.l. 1971		F: 1 ♂	F+AG: 7 ♂♂ 8 ♀♀ 3p H: 2 ♂♂ 3 ♀♀ 3jv
Salticidae, Euophrys?	AG: 1 ♂ 3 ♀♀		
Opiliones:			
Phalangiidae indet.	H: 13, F: 5/2	F: 9	H: 16p, F+AG: 4 F+AG: 1 sad.
<i>Sabacon</i> sp.			
Oribatei:		Summe F: 273	Summe F+AG: 255
<i>Cultroribates</i>	F: +/1		
<i>Unduloribates medusa</i> n.sp.	F: 5/3	F: +/1, F: +	
<i>Tectocephus</i>	F: 1/1	F: +	
<i>Provertex</i>	F: 26/3		
<i>Scutovertex</i>	F: 10/2		
<i>Punctoribates</i>			F+AG: 1
<i>Oribatula</i>	F: 8/4		
<i>Oribatella</i>	F: 1/1		
<i>Scheloribates</i>	F: 5/2		
<i>Zygoribatula</i>	F: 7/1		
<i>Boreozetes</i>	F: 12/2		
<i>Trichoribates</i>	F: 5/3		
<i>Punctoribates</i>			F+AG: 1
Nicht-Oribatei: <i>Caeculidae (Caeculus?)</i>	F: 6/3, H: 1		

Tab. 20 Fortsetzung:

	13 Alt-Moräne 5450 m ü.M.	14 Vorfeldmitte 5400 m ü.M.	15 Gletscherrand nahe 5500 m ü.M.
Insecta			
Microcoryphia, <i>Machilanus (swani)</i>			H: 4
Collembola:			
<i>Hypogastrura distincta</i>			F+AG: 1
<i>Hypogastrura himalayana</i> n.sp.			F+AG: 1
<i>Xenylla obscura</i>	F: 1/1		
<i>Onychiurus himalaensis</i>	F: 3/1		
<i>Folsomia diplophthalma</i>		F: 1	
<i>Folsomia altamontana</i> n.sp.	F: 1/1		
<i>Proisotoma janetscheki</i> n.sp.	F: 29/1	F: 10	
<i>Isotoma nepalica</i>	F: 4/1		
<i>Isotoma cf. viridis</i>		F: 6	
<i>Entomobrya lhotseae</i> n.sp.			H: 10, F+AG: 4
<i>Entomobrya kangbachensis</i>	H: 2		
<i>Janetschekbrya brahmides</i>	H: 1, AG: 86/4		
<i>Stenacidia picta</i>			F+AG: 2
<i>Sminthurus spec. 1</i>		F: 5♂♂	F+AG: 8♂♂
Thysanoptera:			
<i>Taeniothrips janetscheki</i> n.sp.	F: 3/2		
<i>Aptinothrips karnyi</i>		F: 32	
Coleoptera:			
Carabidae: <i>Trechus pumilio</i>	H: 1 L, AG: 2J		
<i>Trichotichnus hingstoni</i>	H: 1		
Cantharidae, <i>Cantharis</i> sp. Larven	F: 4/4		
Staphylinidae, <i>Stenus altitudinis</i> n.sp.	F: 1♂ 3♀♀/2		
Curculionidae:			
<i>Dactylotus semipubens?</i>	H: Reste, AG: 1 R.		
<i>Dactylotus tibialis</i> n.sp.	H: 1♀, AG: 3R, F: 3/3		
<i>Hyperomias mimicus</i> n.sp.	H: 3, AG: 2		
Hymenoptera:			
<i>Lapidariobombus rufofasciatus</i>	H: 1		
Diptera:			
<i>Trichocera</i> sp.			F+AG: 2
Chironomidae		F: 1	F+AG: 1♀, 13 L
Lycoriidae		F: 10	
Ephydriidae, <i>Hydrina nepalensis</i> n.sp.			H: 1♀
Dolichopodidae, <i>Medetua</i> sp.	H: 1♀		F+AG: 2
Anthomyid., <i>Pseudomyopina fumidorsis</i> n.sp.		+	
Lepidoptera-Larvae	AG: 1		H: 1
Chilopoda: Lithobiidae	H: 5	H: 1	

Tab. 21: Wechsel von thermophilen orientalisches/paläotropischen Elementen der Waldstufen und des Kulturlandes zu kälteadaptierten himalayanisch/paläarktischen Hochgebirgsformen (Auswahl habituell auffallender Beispiele aus Tab. 1 - 17 und Beobachtungen; s.a. Itinerare). Spalte 1 - 5: Waldstufen und Kulturland; Spalte 6: Oberster Wald und Vegetationsstufen darüber: Zwergstrauchheiden bis Kryptogamenstufe. Höhenangaben = Meereshöhen von Beobachtungen (Fängen); die tatsächliche Vertikalverbreitung muß sich damit nicht decken. — Changes from thermophilous oriental/paleotropical faunistic elements of woods and cultivated lands to coldadapted himalayan/palaearctic high alpine forms (assortment of habitually striking species from tabs. 1 - 17 and pers. observations; s.a. itinerary). Column 1 - 5: Zone of woods and cultivated lands; col. 6: subalpine wood and life zones over that: dwarf-shrub heath to zone of cryptogames (s. dazu Abb. 30, 35, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 48, 51).

	1 Hukse 7-14	2 Risingo 13-24	3 Jiri 16--27	4 Junbesi 25-31 (45)	5 Ghat 20-38	6 Tb.10ff. 39-61
m.ü.M.: Zahl x 100						
Araneae, Hersiliidae (1 sp.)	+					
Vertebr.: Reptilia: <i>Varanus</i> sp.	+					
Wurmschlangen, <i>Typhlops</i> sp.	+					
Fangschrecken, Mantoden (4 gen., 5 spp.)	+	+				
Große Diplopoda (gg. spp. ??)	+	+				
Skorpione, Scorpionida (1 sp. ?)	+	+				
Ameisen: Treiberameise, <i>Dorylus orientalis</i>	+		+			
Weberameise, <i>Oecophylla smaragdina</i>		+				
Termiten, Isoptera (spp.)	+	+	+			
Mammalia: Schuppentier, <i>Manis pentadactyla aurita</i>			+			
Coleoptera: Paussidae (2 spp.)	+		+			
Cicindelidae (8 spp., 2 gen.)	+		+	+		
Diptera: Tipulidae: <i>Hexatoma nepalensis</i>		+	+			
Aves: Pfau, <i>Pavo cristatus</i>		14 ± (m ü.M.)	+			
Mammalia: Himalaya-Langur, <i>Presbytis entellus</i>		20 ± (m ü.M.)				
Oligochaeta:						
Große Megascolecidae (<i>Perionyx mintoshii</i> , u.a.?)		+	+			
Landblutegel, Haemadipsidae (3 spp.)		+	+	+	+	
Rept.: Grubenotter, <i>Lachesis graminea</i>			+			
Apidae: Riesenhonigbiene, <i>Apis laboriosa</i>					+	
Turbellaria: "Geoplanidae" g.sp.?						40 (m ü.M.)
Mammalia: Moschustier, <i>Moschus m. moschiferus</i>						39±
Schneeleopard, <i>Panthera u. uncia</i>			20			40
Aves: Blutfasan, <i>Ithaginis cruentus</i>						40 ±
Bartgeier, <i>Gypaëtus barbatus</i>						40(48)
Blaumerle, <i>Grandala coelicolor</i>						48
Rosenpieper, <i>Anthus roseatus</i>						40-50
Alpendohle, <i>Pyrrhocorax graculus (digitatus)</i>						39-55
Alpenkrähe, <i>P. pyrrhocorax (himalayanus)</i>						39-55
Lerwahuhn, <i>Lerwa lerwa</i>						45-55
Alpenbraunelle, <i>Prunella collaris nipalensis</i>						48-55
Curculionidae, Rüsselkäfer: <i>Dactylotus tibialis</i> n.sp.						45-55
VOSS 1970						
Mammalia: Pfeifhase, Pika: <i>Ochotona</i> (1 - 2 spp.)						44-58
Araneae: Wolfspinne, <i>Acantholycosa baltori</i>						52-61

8. Biologische Einzelbeobachtungen (Accidental biological observations):

8.1. Aggregationen (Aggregations):

Drei Fälle von Aggregationen wurden zufällig beobachtet:

1. Opiliones, Phalangidae; Gagrellinae: In Kirantichhap, 1300 m, fand ich im Lochsystem des trockenharten Lehms unter dem riesigen "Dorf-Ficus" am 16.4.1961 eine Massenansammlung von grob geschätzt 200 - 300 Exemplaren (in Hibernation?) (Chiffre 20). Die mitgenommenen Tiere zeigten ein Geschlechtsverhältnis von rund 1:1 (19 ♀♀:23 ♂♂). Meinem Mitarbeiter K. THALER verdanke ich den Hinweis auf COCKERILL (1988), der Aggregationen von *Leiobunum* behandelt. Andere Beobachtungen vergleichbarer Art wurden mir nicht bekannt. Wahrscheinlich handelt es sich um eine *Harmanda* spec.: Der locus typicus von *H. instructa lineatocoxa* MARTENS 1987: 121, Kabre b. Jiri, 1700 m, ist nur 7 km Luftlinie entfernt.
2. Insecta, Collembola: Über Massenaufreten von Collembolen wurde öfters berichtet. So überrascht meine folgende Beobachtung nicht: Westlich Sikri, ca. 2300 m, 17.6.1961, in gemischtem Laubwald, wurden in einem Resttümpel von Monsunregen in Erosionsrinnen am Pfad Massen von "Hypogastruridae" angetroffen (Chiffre 126). Deren Determination durch Frau DA GAMA ergab: *Xenylla yosiiana* n.sp. GAMA 1971. Man ist geneigt, dies als Folge einer Übernässung des dortigen Bodens durch den Monsunregen zu deuten.
3. Insecta, Psocoptera: Nahe Resangu, in ca. 1500 m, sah ich auf der ca. 110° geneigten Oberfläche eines Felsblockes nahe neben dem Pfad, in der *Castanopsis*-Zone, eine Massenansammlung von Nymphen (alles Nymphen) einer Psocidae (Ceratipsocinae) eines unbekanntes Genus (*Psococerastis*?) (det. A.B. GUERNEY i.l. 1.12.1970) (Chiffre 139). Die Tiermasse bedeckte eine ovale Fläche von rund 13 cm². Am Rande des Tierflecks war dauernd Bewegung, in der Mitte herrschte Ruhe. Die Tiere schlossen sich bei der Entnahme von Exemplaren sofort wieder zusammen. Unter Annahme einer einfachen Lagerung ohne Überschichtungen (was m.E. nicht zutrifft) und einer angenommenen Fläche von 3 mm²/Indiv. ergäbe dies eine Tierzahl von rund 450 Exemplaren. Analoge Beobachtungen sind mir nicht bekannt geworden; eine Deutung des Phänomens habe ich nicht.

Anhangsweise sei erwähnt, daß wir auf der Karyolung-Rasta in einem Nebel-Schluchtwald in 3250 m (9.6.61, Ch. 97) in ein ganz lokales "Massenschwärmen" von Heleidae g.sp. = Ceratopogonidae (det. MANNHEIMS) (Diptera) gerieten, die äußerst aggressiv waren und deren schmerzhaftes Stich/Saugwunden lokale Hautreizungen hinterließen, die zunächst an Egelbisse denken ließen. In der Begleitfauna waren *Haemadipsa zeylanica montivindicis*, die Collembolen *Onychiurus himalayensis* s. YOSII 1966 (end. i. Nepal) und *Tomocerus nepalicus* n.sp. YOSII 1971 und *Hansenella* sp. (Symphyla). Sonst verspürte man die bis in große Höhen vorhandene Präsenz von Heleidae nicht.

"Massenaufreten" von gewissen Meloidae sind wohl bekannt. Ich traf im Liku Khola-Tal, 2000 m, 13.6.1961, an diversen Sträuchern sehr zahlreiche Exemplare von *Epicauta assamensis* WAT. an (Ch. 115).

8.2. Flügelreduktionen (und Augenreduktionen) (Reductions of wings (and eyes)):

Es folgt eine einfache Auflistung der festgestellten Fälle. Die ökologische/evolutionsbiologische Bedeutung dieser Phänomene im einzelnen hier zu diskutieren, verzichte ich.

Orthoptera, Tettigoniodea, *Anabropsis miser* n.sp. BEY-BIENKO 1968 (Abb. 56): Deckflügel und Flügel fehlen vollkommen. Es ist nach *Forficula schlagintweiti* die höchststeigende Orthopteroide meines Materials, gefolgt von *Synalibas perplexus* und *Bolivaritettix* nov. spec., also ein Bewohner (für die Gruppe) relativ großer Höhen. Das Tier ist eher klein: Körperlänge des ♂ 13,5 mm, des ♀ 19 mm. Fundort: Tate, 2900 m (Ch. 95).

Thysanoptera: *Taeniothrips janetscheki* nov. spec. PELIKAN 1970: Die Flügel sind ganz rudimentär, zu einer mit ca. 3 Börstchen besetzten Schuppe von ca. 54 Mikron verkümmert, also et-

was länger als das 6. Antennenglied (45 Mikron); der Pterothorax ist demgemäß vereinfacht. Fundort: Mingbo, aus Formfallen etwa an Grenze zwischen Gras- und Polsterheiden, mit ca. 50 % Deckung, 5500 m (Ch. 410, 425).

Coleoptera: Auf eine generelle Durchsicht des Materials wurde verzichtet. Von Carabidae und Curculionidae wurde nur eine Reihe aus Hochlagen oberhalb der Baumgrenze auf ihre Flugfähigkeit untersucht.

Cicindelidae: *Cicindela dromicoides* (von Hukse bis Junbesi häufig; Tab. 4) ist erstaunlicherweise flugunfähig (MANDL 1987: 44).

Carabidae:

Euleptus ooderus (Tab. 13 u. 19) (ohne Hinterflügel = HFL.).

Amara (Bradytus) histrio (Tab. 13 u. 19) (ohne HFL.) (s.a. HIEKE 1980) (Abb. 46).

(*Amara (Bradytus) mitis* (Tab. 13, Zwergstrauch-Grasheiden) ist flugfähig!: Elytren frei, HFL. ausgebildet.)

(*Amara (A.) morio bamidunayae* (= *A. algida* s. JEDLICKA i.l., teste HIEKE 1981: 200) (Tab. 13) ist flugfähig: Elytren frei, HFL. ausgebildet.)

Trechus pumilio (Tab. 13 u. 20) (ohne HFL.).

(? *Trichotichnus hingstoni* (Tab. 13 u. 20): nur 2 Ex., diese geschont!).

(*Carabus (Parameganebrius) löffleri* n.sp. (Tab. 15) ist flugfähig: Elytren offen). Die restlichen Carabidae von Tab. 15 (sowie jene von Tab. 4) wurden nicht untersucht.

Curculionidae:

Dactylotus semipubens (Fst.?) (Tab. 15 u. 20) (Elytren verwachsen).

Dactylotus tibialis n.sp. (Tab. 15, 19 u. 20) (ohne HFL.) (Abb. 48).

(? *Dactylotus nepalensis* n.sp., Tab. 15; das einzige Ex. (Holotypus) blieb geschont).

Hyperomias mimicus n.sp. (Tab. 15 u. 20) (Elytren starr, ohne HFL.).

Hyperomias hoffmanni n.sp. (Tab. 15 u. 19) (ohne HFL.).

Aminyops nepalensis n.sp. (Tab. 15; Yaral 4000 m, 1 Ex.) ungeflügelte Gattung (cf. Abb. 49).

Die restlichen Curculionidae der Tab. 15 wurden nicht untersucht.

Tenebrionidae wurden nicht untersucht.

Staphylinidae: Flügelreduktionen, oft korreliert mit Mikrophthalmie, sind bei terrikolen Kleinstaphyliniden etwa der Alpen gut bekannt. Es folgt eine Zusammenstellung der bezüglichen Fälle meines Materials aus dem Hochhimalaya (die vorangestellten Nummern entsprechen den Artnummern von SCHEERPELTZ 1976; s.a. Tab. 14):

14. *Edaphosoma* (nov. gen.) *janetscheki* nov. spec.: Flügel reduziert bis auf kleine Schüppchen in den Schulterwinkeln. Körperlänge nur 1,75 mm; Höchsthöhe in Grasheide, 5250 m (Chiffren 273 u. 329; 299).

16. *Lathrobium* (SG. *Glyptomeroschema* nov.) *janetscheki* nov. spec.: Flügel vollkommen geschwunden (Augen sehr klein und ganz flach), rund 3900 m (Chiffre 51).

17. *Othiogeiton* (nov. gen.) *nepalensis* nov. spec.: Flügel reduziert auf kurze Lappen (Augen sehr klein und flach), ca. 4500 m (Chiffre 308).

26. *Staphylinus* (*Pseudocypus*) *apterus* nov. spec.: Flügel reduziert bis auf kurze Lappen im Schulterwinkel (Augen ziemlich klein und flach); Höchsthöhe 4550 m (Chiffre 77 u. 268).

31. *Mycetoporus* (*Ischnosoma*) *nepalensis* nov. spec.: Flügel reduziert bis auf kurze Lappen in den Schulterwinkeln, ca. 4000 m (Chiffre 49/1).

38. *Pachycephalopisalia janetschekiana* nov. spec. SCHEERPELTZ, n. status s. PACE 1982b (von SCHEERPELTZ als neues SG. von *Leptusa*, von PACE als Genus zu *Oxypodini*): Flügel vollkommen geschwunden (Augen sehr klein und flach). Fundort: Ralduje 4400 m (Chiffre 213 = III) (Abb. 47).

39. *Leptusa* (SG. *Chondrelytropisalia* nov.) *nepalica* nov. spec.: Flügel vollkommen geschwunden (Augen sehr klein). Funde von 3900-4800 m (Chiffren 52, 213, 299, 302).

40. *Pachycephalopisalia raldurjiensis* (n.sp. SCHEERPELTZ) n. comb. PACE 1982b: Flügel reduziert bis auf kurze Lappen im Schulterwinkel; 4400 m (Chiffre 213 III).

[41.] *Pachycephalopisalia raldurjiensis* (SCHEERPELTZ) n. syn. PACE 1982b (= *Leptusa* (SG. *Ischnoderopisalia* nov.) *yaralensis* nov. spec. SCHEERPELTZ): Flügel wie bei Nr. 40 vollkommen geschwunden (Augen sehr klein und flach), 3900-4800 m (Chiffren 203, 299).

46. *Meoticaemorpha* (nov. gen.) *janetscheki* nov. spec.: Flügel vollkommen geschwunden (mikrophthalm); Höchsthfund 4800 m (Chiffre 299).

48. *Oxypoda* (*Sphenoma*) *nepalensis* nov. spec.: Flügel "ziemlich verkürzt"; 4400 m (Chiffre 213).

Über eine "Würdigung" dieser Funde siehe SCHEERPELTZ (1976).

Pselaphidae:

Trissemus micropterus nov. spec. BESUCHET 1970: "Ailes courtes, étroites, non fonctionelles; développement des yeux relativement faibles" (BESUCHET l.c.). Zahlreiche Funde von 3900 m (Chiffre 302) bis 5250 m (Chiffren 323, 329).

Diptera:

Lycoriidae (Sciaridae): Aptere Lycoriidae g.sp.?, 5 Ex. aus 4100 m, Bergwald, Formolfalle (Chiffre 262). Aus der Faunula der Lokalität sei notiert (Ch. 262, incl. I F und II AG): *Sabacon* sp. (Opil.), *Podopterotegaeus altimonticola* n.sp. PIFFL 1972 (Podopterotegaeidae nov. fam., PIFFL l.c.) und *Unduloribates medusa* n.sp. PIFFL l.c. (Acari, Oribatei); *Acherontides edaphica* n.sp. YOSII 1971, sowie 4 weitere novae spp. von Collembolen; die Staphyliniden *Tachinus janetscheki* n.sp. und *Atheta* (*Liogluta*) *nepalica* n.sp. SCHEERPELTZ 1976; der Scarabaeide *Caelius nepalensis* n.sp. PETROVITZ 1970.

Ephydriidae, *Hydrina nepalensis* n.sp. DAHL 1968; ca. 5500 m (Ch. 212 = VI/19) (Abb. 57) Handfang (recte!) in jüngsten Moränen des Nare Gletschers, unterhalb der Formolfallengruppe der Chiffre 261 (recte!) (1 ♀, einziges Ex.). Pioniervegetation sehr geringer Deckung aus Moos und einzelnen Phanerogamen auf Ruhschutt-Rohboden mit sehr spärlichem Humusgehalt. Die Faunula der Lokalität sei kurz notiert (Ch. 212 u. 261): *Acantholycosa baltoroi* und *Neoantistea janetscheki* n.sp. BRIGNOLI 1976 (in Anzahl!), sowie *Trachelocamptus* n.sp. DENIS i.l. (Araneae), *Sabacon* sp. (Opil.); *Machilanus* (*swani*?) (Machilidae), die Collembolen *Entomobrya lhotseae* nov. spec. (loc. typ.), *Hypogastrura himalayana* n.sp. (loc. typ.) YOSII 1971, *Stenacidia picta* YOSII 1966 (end. i. Nepal) und *Sminthurus* spec. Nr. 1 YOSII 1971; zahlreiche Erdchironomiden-Larven usw. — Die Flügel des einzigen Exemplares der *H. nepalensis* sind reduziert, vom stenopteren Typ; sie stellen ein schmales, spitz zulaufendes Band dar (cf. DAHL l.c., fig. 1). Entsprechend fehlen auch die Halteren. Kurzflügelige bzw. aptere Ephydriidae wurden nach HACKMANN (1964) gefunden auf den Falkland Inseln (1 sp.) und den Juan Fernandez Inseln (5 spp.), eine *Hydrina*-Art auch in Ungarn in 2000 m ü.d.M. Aptere Lycoriiden kenne ich selbst aus einer Anzahl von Lokalitäten in unseren Hochalpen, auch aus europäischen Höhlen sind sie bekannt (s. zahlreiche Arbeiten von F. LENGERSDORF 1930-1951 über aptere Trauermücken). Flügelreduktionen bis-verlust bei Dipteren werden gewöhnlich als Selektionsvorteil im Zusammenhang mit Terrikolie und Schutz vor Windverfrachtung auf ozeanischen Inseln und im Hochgebirge angesehen.

9. Zusammenfassung:

1. Im Rahmen der 2. Teilexpedition des "Forschungsunternehmen Nepal Himalaya" (F.U.N.H.) von Heinz Janetschek erzielte faunistisch-ökologische und biozönotische Ergebnisse werden zusammenfassend mitgeteilt.

2. Besammelt wurde vor allem die Terrikolfauna unter Vernachlässigung der Fauna der Strauch- und Baumschicht, aus Höhen von rund 700 m ü.M. bis über 6000 m ü.M., einerseits ent-

lang des Marschweges von Banepa/Kathmandu in das Khumbu-Gebiet, vor allem aber im Bereich der Gletscherberge Amai Dablang (6856 m) und Taboche (6542 m), vom 11.4. bis 23.6.1961, mit einer Aufenthaltsdauer von 5 Wochen im eigentlichen Arbeitsgebiet oberhalb 3900 m (30. April bis 6. Juni). Dort wurde also nur der Vormonsunaspekt erfaßt. Der Rückmarsch begann mit dem Monsuneinbruch.

3. Die Physiographie des Arbeitsgebietes wird kurz dargestellt: Vegetation, Klima, Boden, eiszeitliche Verhältnisse.

4. Sammelmethode waren: Reittergesiebe des Bestandesabfalls mit okularem Aussuchen (gelegentlich Schwemmen); Automatgesiebe von Bodenproben (Papierberlescaparate); unbekönderte Barberfallen mit Formol; okulares Sammeln mit Pinsel, Pinzette, Sauger und Kätscher; Lichtfänge mit Petromax. Keine Malaisefallen.

5. Ergebnisse der Bearbeitungen von Material durch zahlreiche Spezialisten aus aller Welt sind in rund 45 Veröffentlichungen enthalten (Literaturverzeichnis Teil 1: Publikationen). Viele Gruppen blieben undeterminiert. Publierte und noch unpublierte Determinationsergebnisse sind in zwei Tabellengruppen zusammengefaßt: "Mittellagen" (Tab. 1 - 9) und "Hochlagen" (über 3900 m, Tab. 10 - 17). Sie stellen den Kern dieser Abhandlung dar.

6. Folgende für die Wissenschaft neue Taxa ergaben sich aus diesen Bearbeitungen: 1. Supraspezifische ("höhere") Taxa (Tabellenverweis: Tabellen-Nr./Spalten-Nr.): 2 Fam., 8 Gen., 4 Subgen., aus folgenden Gruppen: Crustacea, Potamonidae: *Potamon* SG. *Himalayapotamon* nov. PRETZMANN 1966 (s. Kap. Gewässer). — Oribatei: Podopterotegeaidae n. fam. PIFFL 1972 (11/5); Undulotibaridae n. fam. PIFFL 1972 (11/5, 11, 13, 14, 16). — Insecta/ Collembola: *Janetschekbrya* n. g. YOSII 1971 (2 spp. im Gebiet!) (13/5, 7, 10, 11, 13, 14); Blattoptera: *Maretiolella* n. g. BEY-BIENKO 1971 (1 sp.) (2/2); Coleoptera: Carabidae: *Carabus* SG. *Parameganebrius* nov. MANDL 1970 (1 sp.) (13/6, 9); Staphylinidae: *Paramannerheimia* n. g. SCHEERPELTZ 1976 (1 sp.) (5/4), *Philhydrodema* n. g. SCHEERP. 1976 (1 sp.) (14/18), *Edaphosoma* n. g. SCHEERP. 1976 (1 sp.) (14/10, 11), *Lathrobium* SG. *Glyptomerodoschema* nov. SCHEERP. 1976 (1 sp.) (14/16), *Othiogeiton* n. gen. SCHEERP. 1976 (1 sp.) (14/7), *Leptusa* SG. *Chondrolytropisalia* nov. SCHEERP. 1976 (1 sp. im Gebiet) (14/8), *Pachycephalopisalia* n. gen. SCHEERP. 1976 (2 spp.) (14/5, 8, 10). — 2. 141 novae species und 5 nov. ssp. aus folgenden Gruppen (Zahl der neuen Taxa): Nematodes (1); Tardigradi (1); Crustacea: Harpacticidae (3 spp.); Potamonidae (1 spp.); Chelicerata: Pseudoscorpiones (1); Araneae (11); Oribatei (2); Insecta: Collembola (29); Plecoptera (1); Blattoptera (6); Tettigonioidea (2); Grylloidea (3); Acridoidea (2); Thysanoptera (3); Coleoptera: Cicindelidae (1 spp.); Carabidae (4); Scydmaenidae (3); Staphylinidae (26); Pselaphidae (3); Scarabaeidae (4); Elminthidae (1), Nitidulidae (1); Coccinellidae (2); Telebrionidae (2); Curculionidae (10); Diptera: Chironomidae (4); Trichoceridae (1); Tipulidae (2); Limoniidae (4); Ephydriidae (1); Anthomyiidae (3); Muscidae (1); Trichoptera (2, Larvae!).

7. Nach Boden- und Wasserbewohnern getrennt, werden Besonderheiten zu einzelnen Gruppen mitgeteilt, wie tiergeographische Daten; die Entdeckung von Landplanarien (in rund 3900 m ü. M.) und von Pärchenegeln (Schistosomatidae) aus der Cöloflüssigkeit von Megascolecidae; Verteidigungsstrategien bei Megascolecidae und gewissen Ameisen.

8. Vor allem anhand von Arthropoden werden näher behandelt (und tabelliert): ökologisch-tiergeographische Umschichtungen der Faunen von Waldstufen und Kulturland bis in die Kryptogamenstufe, biozönotische Befunde in der Polsterpflanzen- und Kryptogamenstufe, im Vorfeld des Nare Gletschers südlich der Amai Dablang und eine knappe Beurteilung der tiergeographischen Situation. In diesen ökologischen Kapiteln wird auch undeterminiertes offen benanntes Material berücksichtigt. Höchstvorkommen von wichtigen Taxa im Untersuchungsgebiet werden mit der Literatur verglichen, aufgrund von südpolaren Erfahrungen des Verf. wird in die nicht untersuchten Höhen des Himalaya extrapoliert.

9. Beobachtungen von Aggregationen (bei Opilioniden und div. Insekten); Befunde über Flügel- und Augenreduktionen im Arbeitsgebiet.

10. Literaturverzeichnis:

10.1. Publikationen

(über das Material des Verfassers bzw. unter Verwendung dieses und von Beobachtungen – Publications regarding the materials collected during the expedition by the author):

- ACKLAND, D.M. (1967): Diptera from Nepal – Anthomyiidae. – Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Entomology, **20**, 4: 107 - 139.
- ALEXANDER, C.P. (1968): The Crane flies (Trichoceridae and Tipulidae: Diptera). – Khumbu Himal. Ergebnisse des Forschungsunternehmens Nepal Himalaya, **3**(1): 82 - 100.
- ANONYMUS (1976): Gesamtinhaltsverzeichnis (des Khumbu Himal-Werkes): Zoologie, Physiographie, Kartenwerk (Stand 1976). – Khumbu Himal, **5**: 263 - 268.
- BANARESCU, P. & T.T. NALBANT (1972): A Contribution to the Knowledge of the Cyprinoidei (Pisces, Ostariophysi) from Nepal. – Khumbu Himal, **4**(2): 233 - 243.
- BEIER, M. (1968): Ein neues Chernetiden-Genus (Pseudoscorp.) aus Nepal. – Khumbu Himal, **3**(1): 17 - 18.
- BESUCHET, Cl. (1970): Pselaphides récoltés au Népal par le Prof. H. Janetschek. – Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, **58**: 313 - 318.
- BEY-BIENKO, G.J. (1968): On the Orthopteroid Insects (Orthopteroidea) from Eastern Nepal. – Rev. Entomol. l'URSS, **47**(1): 106 - 130 (Russisch).
- (1971): On the Orthopteroid Insects from Eastern Nepal. – Khumbu Himal, **4**(1): 55 - 57.
- BIELAWSKI, R. (1971): Über Coccinellidae (Coleoptera) aus Nepal. – Khumbu Himal, **4**(1): 1 - 9.
- BOTOSANEANU, L. (1976): Une Collection de Stades aquatiques de Trichopteres du Nepal, réalisée par le Professeur H. Janetschek. – Khumbu Himal, **5**: 187 - 200.
- BRIGNOLI, P.M. (1976): Spinnen aus Nepal, III. Über einige Spinnen aus dem Himalaya, dazu Revision einiger Arten aus dem Karakorum (Arachnida, Araneae). – Khumbu Himal, **5**: 229 - 253.
- BUCHAR, J. (1976): Über einige Lycosiden (Araneae) aus Nepal. – Khumbu Himal, **5**: 201 - 227.
- (1978): Lycosidae aus dem Nepal-Himalaya. I. Die Gattung *Acantholycosa* DAHL 1908 und die *Pardosa sutherlandi*-Gruppe (Araneae: Lycosidae: Pardosinae). – Senckenbergiana biol., **59**(3/4): 253 - 265.
- COLLINGWOOD, C.A. (1970): Formicidae (Hymenoptera, Aculeata) from Nepal. – Khumbu Himal, **3**(3): 371 - 388.
- CONDÉ, B. et M. JAQUEMIN-NGUYEN DUY (1968): Diplopodes Pénicillates et Diploures Campodéidés. – Khumbu Himal, **3**(1): 4 - 8.
- DAHL, R. (1968): A new *Hydrina*-Species (Dipt. Ephydriidae) from Nepal. – Khumbu Himal, **3**(1): 74 - 75.
- DELÈVE, J. (1970): *Grouvellinus nepalensis* n.sp. du Nepal (Coleoptera, Elminthidae). – Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, **58**: 319 - 322.
- EASTON, A.M. (1968): The *Meligethes* of high Nepal (Coleoptera: Nitidulidae). – Khumbu Himal, **3**(1): 40 - 48.
- FRANZ, H. (1970): Scydmaeniden aus der Himalaya-Ausbeute Prof. H. Janetscheks. – Khumbu Himal, **3**(3): 435 - 438.
- FREY, G. (1969): Neue Melolonthiden aus Nepal (Col.). – Ent. Arb. Mus. Frey, **20**: 518 - 525.
- GAMA, M. Da (1971): Nouvelle contribution à la connaissance du genre *Xenylla* (Insecta: Collembola). – Khumbu Himal, **4**(1): 152 - 155.
- HEYROVSKY, L. (1976): Beitrag zur Cerambycidenfauna Nepals (Col. Ceramb.). – Khumbu Himal, **5**: 175 - 185.
- HELLMICH, W. (1964): Einführung in die Arbeiten des Forschungsunternehmens Nepal Himalaya. – Khumbu Himal, **1**(1): 3 - 19.
- (1967): Research Scheme Nepal Himalaya. – Univ. Verl. Wagner, Innsbruck, 12 S.
- (o.J.): Research Scheme Nepal Himalaya. Nepal Research Center: Report 1971. – Univ. Ver. Wagner, Innsbruck, 23 S.
- HÖFER, A. u. S. (o.J.) (1985): Khumbu Himal. Ergebnisse des Forschungsunternehmens Nepal Himalaya. Findings of the Research Scheme Nepal Himalaya. Katalog (Catalogue). – Univ. Verl. Wagner, Innsbruck, 16 S.

- HOFFMANN, A. (1970): Mission du Docteur H. Janetschek au Népal. Curculionidae. — Khumbu Himal, 3(3): 441 - 443.
- HUBERT, M. (1973): Araignées du Népal. II. *Nesticus nepalensis* n.sp. — Senckenbergiana biol., 54(1/3): 165 - 169.
- HÜRKA, K. (1970): Über Larven von Cicindelidae und Carabidae (Coleoptera) aus Nepal. — Khumbu Himal, 3(3): 462 - 466.
- JANETSCHKE, H. (1962): Bericht über die zoologische Arbeitsgruppe des Deutschen Forschungsunternehmens Nepal-Himalaya 1961. — Anz. f. Schädligskde., 35(3): 43 - 44.
- (1973): Hochgebirge. — In: GRZIMEKs Tierleben, Sonderband "Unsere Umwelt als Lebensraum — Ökologie", Zürich, p. 184 - 200.
- (1976): Vorwort (zu Band 5). — Khumbu Himal, 5: 1 - 2.
- JEDLICKA, A. (1970): Neue Carabiden aus Nepal (Coleoptera — Carabidae). — Khumbu Himal, 3(3): 439 - 440.
- KASZAB, Z. (1970): Beiträge zur Kenntnis der Tenebrioniden-Fauna von Nepal (Coleoptera). — Khumbu Himal, 3(3): 422 - 434.
- (1973): Tenebrioniden (Coleoptera) aus Nepal. — Acta Zool. Acad. Sci. Hung., 19(1/2): 23 - 74 (30).
- LÖFFLER, H. (1968): Zur Harpacticidenfauna des östlichen Nepal mit besonderer Berücksichtigung der Gattung Maracnobiatus. — Arch. Hydrobiol., 65(1): 1 - 24.
- MANDL, K. (1970): Weitere neue Cicindelidae- und Carabidae-Formen aus Nepal (Col.). — Ent. Arb. Mus. Frey, 21: 204 - 224.
- MASSOUD, Z. (1967): Monographie des Neanuridae. — "Biologie de l'Amerique australe", C.N.R.S. Vol., III: 1 - 399.
- PACE, R. (1982a): *Leptusa* raccolte dal Dr. Claude Besuchet nella Penisola Iberica, nella regione balcanica, in Turchia e in estremo oriente (Coleoptera, Staphylinidae). — Rev. Suisse Zool., 89(3): 579 - 594.
- (1982b): Revisione delle specie nepalesi del genere *Leptusa* KR. descritte da O. Scheerpeltz (Coleoptera, Staphylinidae). — Bull. Soc. ent. ital. Genova, 114(4-7): 79 - 86.
- (1987): Staphylinidae dell'Himalaya Nepalese. Aleocharinae raccolte dal Prof. Dr. J. Martens (Insecta: Coleoptera). — Courier Forsch.-Inst. Senckenberg, 93: 383 - 441 (415, 418).
- PAULUS, M.F. (1971): *Calosoma davidis martensi* n.ssp. und *Cychropsis mandli* n.sp. aus Nepal, mit einer Bestimmungstabelle der bisher bekannten Vertreter des Genus *Cychropsis* (Col., Carabidae). — Arbeitsgem. österr. Entomol., 23(1): 15 - 24.
- PELIKAN, J. (1970): Thysanopteren aus Nepal (Ins., Thysanoptera). — Khumbu Himal, 3(3): 361 - 370.
- PETROVITZ, R. (1970): Scarabaeidae aus Indien und Nepal (Coleoptera). — Zeitschr. Arbeitsgem. österr. Entomol., 22(1): 17 - 21.
- PIFFL, E. (1972): Zur Systematik der Oribatiden (Acari). — Khumbu Himal, 4(2): 269 - 314.
- PONT, E.C. (1972): Himalayan Muscidae (Diptera). I. Three new species of Muscini. — Khumbu Himal, 4(2): 323 - 332.
- PRETZMANN, G. (1966): Einige neue Potamoniden (Crustacea) des Himalaya-Gebietes (Vorläufige Mitteilung). — Ent. Nachrbl. (Wien), 13: 4 - 6.
- (1966): Zur Kenntnis der Potamoniden (Crust.) Nepals. — Khumbu Himal, 1(4): 343 - 348.
- RAMAZZOTTI, G. (1968): Tardigradi dei Pozzetti Glaciali di Fusione (Kryokonitlöcher) dell'Himalaya. — Khumbu Himal, 3(1): 1 - 3.
- REISS, K. (1971): Tanytarsini-Arten (Chironomidae, Diptera) aus Nepal mit der Neubeschreibung von fünf Micropsectra- und drei Tanytarsus-Arten. — Khumbu Himal, 4(1): 131 - 151.
- St. QUENTIN, D. (1970): Odonata aus Nepal. — Khumbu Himal, 3(3): 389 - 411.
- SCHEERPELTZ, O. (1976): Wissenschaftliche Ergebnisse der von Prof. Janetschek im Jahre 1961 in das Mt.-Everest-Gebiet Nepals unternommenen Studienreise (Col., Staphylinidae). — Khumbu Himal, 5: 3 - 75.
- SCHELLER, U. (1968): Himalayan Symphyla and Paupopoda. — Khumbu Himal, 3(1): 37 - 39.
- SKOPIN, N.G. (1972): Über einige Tenebrioniden-Larven aus Nepal, nebst Übersicht der bekanntesten Larven der primitiven Blaps-Arten (Ins., Coleoptera). — Khumbu Himal, 4(2): 315 - 321.
- SMETANA, A. (1988): Revision of the Tribes Quedini and Atanygnathini. Part II. The Himalayan Region (Coleoptera: Staphylinidae). — Quaestiones Entomologicae, 24: 163 - 464. (p. 271 - 273: *Quedius taruni* n.sp. — *Quedius ripicola* s. Scheerpeltz 1976: 43).
- VOSS, E. (1970): Attelabidae, Curculionidae (Ergebnisse des Forschungsunternehmens Nepal Himalaya) Nachtrag. — Khumbu Himal, 3(3): 444 - 456.

- WEIDNER, H. (1970): Termiten aus Nepal. — *Khumbu Himal*, **3**(3): 457 - 461.
- WIGGINS, G.B. (1969): Contributions to the Biology of the Asian Caddisfly Family Limnocoetopodidae (Trichoptera). — *Life Sci. Contr.*, R. Ont. Mus., **74**: 29 pp.
- YOSII, R. (1971): Collembola of Khumbu Himal. — *Khumbu Himal*, **4**(1): 80 - 130.
- ZULLINI, A. (1973): Su alcuni Nematodi di alta quota del Nepal. — *Khumbu Himal*, **4**(3): 401 - 412.
- ZWICK, P. u. I. SIVÉC (1980): Beiträge zur Kenntnis der Plecoptera des Himalaya. — *Entomologica Basiliensis*, **5**: 59 - 138.

10.2. Sonstige zitierte Literatur (Other citations):

- Acciavatti, R.E. (1987): Cicindelidae from Nepal with the description of a new subgenus of *Cicindela* LINNAEUS 1758 (s.l.) (Insecta: Coleoptera). — *Cour. Forsch. Inst. Senckenberg*, **93**: 373 - 381.
- ANDREWES, H.E. (1930): The Carabidae of the third Mount Everest Expedition, 1924. — *Trans. ent. Soc. London*, **78**: 1 ff. (19, 22/23, 25, 28).
- ASHE, P. (1983): A catalogue of chironomid genera and subgenera of the world including synonyms. — *Entomologica Scandinavica Suppl.*, **17**: 1 - 68.
- AXENTIEV, S.L. (1987): Meloidae from the Nepal Himalaya (Insecta: Coleoptera). — *Cour. Forsch. Inst. Senckenberg*, **93**: 471 - 476.
- BALOGH, J. (1958): *Lebensgemeinschaften der Landtiere*. — Berlin und Budapest. 560 pp.
- (1972): *The Oribatid Genera of the World*. — Akad. Verl. Budapest, 188 S. + 71 Tafeln.
- BALTHASAR, V. (1965): Neue *Aphodius*-Arten aus Nepal. — *Khumbu Himal*, **1**(2): 108 - 113.
- (1971): Neue *Aphodiidae*-Arten aus Nepal. — *Khumbu Himal*, **4**(1): 17 - 22.
- BEIER, M. (1974): *Pseudoscorpione aus Nepal*. — *Senckenbergiana biol.*, **55**: 261 - 280.
- BEY-BIENKO, G. Ya. (1959): Results of the Chinese-Soviet Zoological-Botanical Expeditions of 1955 - 1957 to Southwest China. — *Entomological Review* — a translation of *Entomol. Obozr.*, **38**: 529 - 563.
- BOHDANOWICZ, A. (1987): Salticidae from the Nepal Himalayas. The genus *Synagelides* BÖSENBERG & STRAND 1906. — *Cour. Forsch. Inst. Senckenberg*, **93**: 65 - 86.
- BÖVING, A. G. and F. C. CRAIGHEAD (1931): *An Illustrated Synopsis of the Principal Larval Forms of the Order Coleoptera*. — Brooklyn Entomological Society, Brooklyn, N.Y., 351 pp. (p. 44 - 45 u. pl. 70, p. 272).
- BRINDLE, A. (1974): *The Dermaptera of Nepal*. — *Senckenbergiana biol.*, **55**: 141 - 164.
- (1987): *New Dermaptera records from Nepal, with description of new species and a review of the Himalayan fauna (Insecta)*. — *Cour. Forsch. Inst. Senckenberg*, **93**: 333 - 351.
- BRISTOWE, W.S. (1941): *The Comity of Spiders*. — Vol. II, London (reprint 1968, Johnson Reprint Corp., U.S.A., 560 pp., p. 256).
- BUCHAR, J. (1978): *Lycosidae aus dem Nepal-Himalaya. I. Die Gattung Acantholycosa Dahl 1908 und die Pardosa sutherlandi-Gruppe (Araneae: Lycosidae: Pardosinae)*. — *Senckenbergiana biol.*, **59**: 253 - 265.
- CAPORIACCO, L. di (1934): *Arachnidi dell'Himalaya e del Karakoram, raccolti dalla Missione italiana al Karakoram (1929 - VII)*. — *Mem. Soc. ent. ital.*, **13**: 113 - 263.
- CASSAGNAU, P. (1977): *Données préliminaires sur les Collemboles édaphiques de l'Himalaya Nepalais*. — *Coll. int. du C.N.R.S.*, **268** — *Écologie et Géologie de l'Himalaya*, pp. 129 - 134.
- (1983): *Un nouveau Modèle phylogénétique chez les Collemboles Neanurinae*. — *Nouv. Rev. Ent.*, **13**(1): 3 - 27.
- (1984): *Introduction à l'étude des Phylliomeriens (Collemboles Neanurinae): Diagnoses préliminaires des espèces*. — *Trav. Lab. Ecobiol. Arthr. édaph. Toulouse*, **4**(3): 1 - 30.
- CHOPARD, L. et Ph. DREUX (1966): *Contribution à l'étude des Orthoptéroïdes du Nepal*. — *Ann. Soc. ent. Fr. (Nouv. ser.)*, **11**(3): 601 - 616.
- CHU, F. (1949): *How to know the Immature Insects*. — Wm. C. Brown Comp. Publ. Dubuque, Iowa, 234 pp.
- COCKERILL, J.J. (1988): *Notes on Aggregations of Leiobunum (Opiliones) in the Southern USA*. — *J. Arachnol.*, **16**: 123 - 126.
- COE, R.L. (1964): *Diptera from Nepal - Syrphidae*. — *Bull. Brit. Mus. nat. Hist.*, **15**: 255 - 290.
- COIFFAIT, H. (1981): *Staphylinides de l'Himalaya*. — *Senckenbergiana biol.*, **62**: 21 - 179.
- (1982): *Contribution à la connaissance des Staphylinides de l'Himalaya (Nepal, Ladakh, Cachemire) (Insecta: Coleoptera: Staphylinidae)*. — *Senckenbergiana biol.*, **62**: 21 - 179.
- DANIEL, F. (1966): *Eine Sphingidenausbeute aus Nepal (Lepidoptera)*. — *Khumbu Himal*, **1**(3): 176 - 181.
- DIERL, W. (1966): *Zur Kenntnis der Hauptbiotope des Expeditionsgebietes Khumbu Himal vom Gesichtspunkt des Entomologen (Nepal Expedition 1964)*. — *Khumbu Himal*, **1**(3): 142 - 171.

- DIESSELHORST, O. (1968): Beiträge zur Ökologie der Vögel Zentral- und Ost-Nepals. Mit Karte als Beilage: Khimti Khola, Likhu Khola, Shorong Drangka, 1:50.000. — *Khumbu Himal*, 2: 420 pp.
- DOBREMEZ, J.F. (1972): Carte écologique du Népal II; Région Jiri-Thodung 1:50.000. Mit Begleittext p. 9 - 24. — *Cahiers Népalais, C.N.R.S., R.C.P.* 253.
- (1972): Les grandes divisions phytogéographiques du Népal et de l'Himalaya. — *Bull. Soc. bot. Fr.*, 119(1/2): 111 - 120.
- (1976): Le Népal. Écologie et biogéographie. — *Cahiers Népalais, Ed. C.N.R.S. Paris*, 356 pp.
- DOBREMEZ, J.F. et C. JEST (1971): Carte écologique du Népal, L: région Annapurna, Dhaulagiri. — *Doc. Carte Vég. Alpes, IX*, pp. 147 - 190, carte couleurs h.t. 1:250.000.
- DUBOIS, A. (1977): Chants et écologie chez les Amphibiens du Népal. — *Coll. Int. du C.N.R.S. no. 268 — Écologie et Géologie de l'Himalaya*, p. 109 - 118.
- EBERT, G. (1966): Beiträge zur Kenntnis der entomologischen Sammelgebiete der Nepal-Expedition 1962. — *Khumbu Himal*, 1(3): 121 - 141.
- ENDO, M. (1975): Soil in Eastern Nepal. In: M. NUMATA (Ed.) *Mountaineering of Mt. Makalu II and Scientific Studies in Eastern Nepal, 1971.* — *Himal. Committee of Chiba Univ., Chiba, Japan, 1975* (417 pp.): 174 - 214.
- ENDRÖDI, S. (1968): Über Lamellicornia aus Nepal: Lucanidae, Passalidae und Dynastinae. — *Khumbu Himal*, 3(1): 49 - 54.
- (1971): Über Lamellicornia aus Nepal. 2. Mitteilung: Lucanidae und Dynastinae. — *Khumbu Himal*, 4(1): 10 - 16.
- FRANZ, H. (1971): Von Dr. Jochen Martens in Nepal gesammelte Scydmaeniden (Col.). — *Senckenbergiana biol.*, 52: 441 - 447.
- FREY, G. (1965): Neue Sericinen aus dem nordöstlichen Himalaya (Col. Melolonth). — *Khumbu Himal*, 1(2): 88 - 93.
- (1966): Eine neue *Serica*-Art aus dem Himalaya-Staat Nepal. — *Khumbu Himal*, 1(3): 182 - 183.
- FRICK, F. (1969): Die Höhenstufenverteilung der nepalischen Säugetiere. — *Säugetierkd. Mitt.*, 17: 161 - 173.
- GOLOVATCH, S.I. (1987): Diplopoda from the Nepal Himalayas. Opisetretidae, additional Polydesmidae und Fuhrmannodesmidae. — *Cour. Forsch. Inst. Senckenberg*, 93: 203 - 217.
- (1987): Diplopoda from the Nepal Himalayas. Glomeridae, additional Opisetretidae. — *Cour. Forsch. Inst. Senckenberg*, 93: 219 - 228.
- GRUBER, U.F. (1969): Tiergeographische, ökologische und bionomische Untersuchungen an kleinen Säugetieren in Ost-Nepal. — *Khumbu Himal*, 3(2): 197 - 312.
- HACKMAN, W. (1964): On the reduction and loss of wings in Diptera. — *Not. Ent.*, 44: 73 - 93.
- HAFFNER, W. (1967): Ostnepal — Grundzüge des vertikalen Landschaftsaufbaues. — *Khumbu Himal*, 1(5): 389 - 426.
- HAMMER, M. (1965): Alaskan Oribatids. — *Acta Arctica VII*.
- HEUBERGER, H. (1956): Der Weg zum Tsocho Oyu. — *Mitt. geogr. Ges. Wien*, 98(1): 3 - 28.
- (1986): Untersuchungen über die eiszeitliche Vergletscherung des Mount-Everest-Gebietes, Südseite, Nepal (Kurzfassung). — *Göttinger geogr. Abh. H. 81: Kuhle, M. (Ed.): Int. Sympos. über Tibet und Hochasien vom 8. - 11.10.1985 im Geogr. Inst. d. Univ. Göttingen — Vorträge und Diskussionen.* 248 pp.
- HEUBERGER, M. (1986): Der Bergsturz von Khumschung, Mount-Everest-Gebiet, Nepal. — *Material und Technik*, 14(3): 175 - 181.
- HEUBERGER, M. u. H. WEINGARTNER (1985): Die Ausdehnung der letzteiszeitlichen Vergletscherung an der Mount-Everest-Südflanke, Nepal. — *Mitt. österr. geogr. Ges.*, 127: 71 - 80.
- HIEKE, F. (1980): Carabidae aus dem Nepal-Himalaya. Das Genus *Amara* Bonelli 1809, mit Revision der Arten des Himalaya (Insecta: Coleoptera). — *Senckenbergiana biol.*, 61: 187 - 269.
- HIMALAYA. ÉCOLOGIE, ÉTHNOLOGIE. (Colloque international organisé à Sèvres-Paris (du 7-10 décembre 1976 (par C. JEST). (Ms. multiplié) (Coll. Int. du C.N.R.S., no. 268), 592 pp. illus.: Fig. et cartes. Éditions du C.N.R.S., Paris 1977, s. Bespr. von H. JANETSCHKEK, in: Erasmus, Wiesbaden, 31(14): 508 - 512, 1979.
- HINGSTON, R.W. (1926): Animal life at High Altitudes. — *Smithson. Report for 1925*, p. 337 - 347.
- ISCHIKAWA, A. and M. KAWAKATSU (1966): Report on Freshwater Planaria from Afghanistan. — *Res. Kyoto Univ. Sci. Exped. Karakoram and Hindukusch, 1955. Vol. viii, Additional Reports*, ed. by S. Kitamura and R. Yosii, p. 175 - 187.
- JANETSCHKEK, H. (1964): Die Mikrophytenstufe (Ein neuer Begriff und ein Programm). — *Anz. d. math.-naturw. Klasse d. öster. Akad. Wiss., Jahrg. 1964, Nr. 9*: 185 - 191.

- JANETSCHEK, H. (1967): Arthropod Ecology of South Victoria Land. — Antarctic Res. Ser. **10**: 205 - 293.
- (1970): Environments and Ecology of Terrestrial Arthropods in the High Antarctic. — Antarctic Ecology (ed. M. W. HOLDGATE), Vol. 2: 871 - 885. Acad. Press, London.
- JANETSCHEK, H. (Ed.) (1979 - 1982): Ökologische Untersuchungen an Wirbellosen des zentralalpiner Hochgebirges (Obergurgl, Tirol). Tl. I-VII. — Veröff. Univ. Innsbruck, No. 117, 118, 125, 129, 130, 134.
- JEDLICKA, A. (1965): Neue Carabiden aus Nepal (Coleoptera). — Khumbu Himal, **1**(2): 98 - 107.
- (1966): Weitere neue Carabiden aus Nepal (Coleoptera). — Khumbu Himal, **1**(4): 237 - 242.
- KAESTNER, A. (1973): Lehrbuch der Speziellen Zoologie, Insecta: B. Spezieller Teil. — Fischer Verlag, Stuttgart, 907 pp.
- KANAI, H. (1975): List of collected plants in eastern Nepal (in English). — In: Numata M. (Ed.): Mountaineering of Mt. Makalu II and Scientific Studies in Eastern Nepal, 1971. Himalayan Committee of Chiba University, Chiba Japan: 154 - 170.
- KASZAB, Z. (1975): Tenebrioniden (Coleoptera) aus Nepal, II. — Ann. Hist.-nat. Mus. nat. Hung., **67**: 119 - 126.
- (1977): Tenebrionidae der Nepal-Expeditionen von Dr. J. Martens (1969 - 1974). — Senckenbergiana biol., **57**: 241 - 283.
- KAWAMICHI, T. (1971): Daily activities and social patterns of two Himalayan pikas, *Ochotona macrotis* and *O. roylei*, observed at Mt. Everest. — J. Fac. Sc. Hokkaido Univ. (6, Zool.), **17**(4): 587 - 609.
- KIHARA, H. (Ed.) (1955): Fauna and Flora of Nepal Himalaya. Scientific Results of the Japanese Expeditions to Nepal Himalaya 1952 - 1953. — Fauna and Flora Res. soc. Kyoto Univ., Kyoto, Japan, 390 pp. + zahlr. Tafeln; Anhänge.
- KUBIĚNA, W.L. (1970): Micromorphologic Investigations of Antarctic Soils. — Antarctic J., **5**(4): 105 - 106.
- LAMINGER, H. (1972): Notes on some Terrestrial Testacea (Protozoa, Rhizopoda) from Nepal, Himalaya (Lhotse Shar). — Arch. Protistenk., **114**: 486 - 488.
- LANGE, O.L. (1972): Flechten, Pionierpflanzen in Kältewüsten. — Umschau, **72**: 650 - 654.
- LENGERSDORF, F. (1949): Rückbildungen bei Trauermücken-Imagines (Dipt. Sciariidae). — Entomon., **1**.
- LIMBERG, W. (1969): Die Namen auf der Karte Tamba Kosi-Likkhu Khola (Nepal) 1:50.000. — Khumbu Himal, **7**(1): 9 - 23.
- LORING, S.J. (1984): *Janetschekbrya epiphyta*, new species from Peru (Collembola: Entomobryidae). — Rev. Ecol. Biol. Sol., **21**(4): 563 - 566.
- MANDL, K. (1965): Neue *Cicindela*-Formen und eine neue *Cychropsis*-Art aus Nepal. — Khumbu Himal, **1**(2): 71 - 74.
- (1965): Neue *Carabus*-(*Meganebrius*)-Arten aus Nepal. — Khumbu Himal, **1**(2): 75 - 84.
- (1985): *Fragmenta Carabologica*. 8. Evolution und Ausbreitung zweier *Carabus*-Subgenera: *Meganebrius* KRAATZ und *Imaibius* BATES s.str. mit einer Revision der letzteren. I. Einleitung und Allgemeiner Teil (Carabidae, Col.). — Z. Arb.gem. österr. Entomol., **37**(1/2): 55 - 63.
- (1987): Ein Beitrag zum Verständnis der Käferfauna des himalayenischen Raumes, ihrer Herkunft und Ausbreitung (Cicindelidae und Carabidae, Col.). 2. Teil. — Z. Arb.gem. österr. Entomol., **39**(1/2): 41 - 48.
- MANI, M.S. (1962): Introduction to High Altitude Entomology. — Methuen, London, 304 pp.
- (1968): Ecology and Biogeography of High Altitude Insects. — Junk, The Hague, 527 pp.
- (1974): Fundamentals of High Altitude Biology. — Oxford and LBH Publish. CO. New Delhi, Bombay, Calcutta, 196 pp.
- MANI, M.S. and S. SINGH (1955): Entomological Survey of the Himalaya Part XIII. Second Entomological Expedition to North-West (Punjab) Himalayas (1955). — Agra Univ. Jour. Res., **IV** Suppl. (Science), p. 717 - 740.
- (1957): Entomol. Survey of the Himalaya, Part XIX. — Faunistics of High Altitude Coleoptera from the North-West Himalaya. — Agra Univ. Jour. Res. (Science), **6**(2): 93 - 195.
- MARTENS, J. (1972): Opliones aus dem Nepal-Himalaya. I. Das Genus *Sabacon* Simon (Arachnida: Ischyropsalididae). — Senckenbergiana biol., **53**(3/4): 307 - 323.
- (1977): Zoogéographie, Écologie et Microévolution des Arthropodes terricoles du Nepal: exemple des Oplions (Arachnides). — Coll. int. du C.N.R.S. No. 268 — Écologie et Géologie de l'Himalaya, p. 119 - 123.
- (1979): Die Fauna des Nepal-Himalaya — Entstehung und Erforschung. — Natur u. Museum, **109**(7): 221 - 243.
- (1981): Wald und Waldvernichtung im Nepal-Himalaya. — Natur u. Museum, **111**(10): 301 - 332.
- (1983): Fauna of the Nepal Himalaya - Genesis and Research. — J. Nepal Res. Centre, **5/6**: 53 - 98,

- Kathmandu u. Wiesbaden (for 1981/82).
- MARTENS, J. (1984): Vertical distribution of Palaearctic and Oriental Faunal Components in the Nepal Himalaya. — Erdwiss. Forsch., **18**: 321 - 336.
- (Ed.) (1987): Beiträge zur Fauna, Faunengese und Zoogeographie des Nepal-Himalaya. Arthropoda. — Cour. Forsch. Inst. Senckenberg, **93**: 1 - 503. — Frankfurt. Enthält 21 Arbeiten über ff Arthropoden-Gruppen aus 3 Klassen: Arachnida: Linyphiidae (2), Salticidae (1), Opiliones (1), Diplopoda (4); Insecta: Dermaptera (1), Psocoptera (1), Heteroptera (2), Coleoptera (7), Diptera (2), sowie eine Liste aller Publikationen unter Verwendung von Material oder Beobachtungen der Himalaya-Expeditionen von MARTENS (1969 - 1983), die 142 Nummern enthält.
- (1987): Remarks on my Himalayan Expeditions. — Cour. Forsch. Inst. Senckenberg, **93**: 7 - 31.
- (1987): Opiliones aus dem Nepal-Himalaya VI. Gagrellinae (Arachnida: Phalangiiidae). — Cour. Forsch. Inst. Senckenberg, **93**: 87 - 202.
- MOHRIG, W. & J. MARTENS (1978): Sciaridae aus dem Nepal-Himalaya (Insecta: Diptera). — Cour. Forsch. Inst. Senckenberg, **93**: 487 - 490.
- MÜLLER, F. (1958/59): Acht Monate Gletscher- und Bodenforschung im Everestgebiet. — Berge der Welt, München, **12**: 199 - 216.
- NUMATA, M. (ed.) (1965): Ecological Study and Mountaineering of Mt. Numbur in Eastern Nepal, 1963. — Himalayan Expedition of Chiba University, Chiba, Japan, 166 pp.
- NUMATA, M. (1965): Grassland Vegetation in Eastern Nepal. Bamboo in Nepal. Weed flora and communities in eastern Nepal. (Japanisch). — In: M. NUMATA (Ed.): Ecological Study and Mountaineering of Mt. Numbur in Eastern Nepal, 1963. — Himal. Exped. of Chiba Univ., Japan, p. 74 - 109.
- (1966): Vegetation and Conservation in Eastern Nepal. — J. Coll. of Arts and Sci., Chiba Univ., Nat. Sci. Ser., **4**(4): 559 - 569, pl. I - VI.
- (ed.) (1975): Mountaineering of Mt. Makalu II and scientific Studies in Eastern Nepal, 1971. — Himalayan Committee of Chiba University, Chiba, Japan, 1975, 417 pp.
- OCHS, G. (1966): Beiträge zur Kenntnis der nepalischen Gyriniden (Col.). — Khumbu Himal, **1**(4): 243 - 246.
- OHSAWA, M., P.R. SHAKYA and M. NUMATA (1975): Forest vegetation of the Arun valley, east Nepal. — In: Numata, M. (ed.): Mountaineering of Mt. Makalu II and Scientific Studies in Eastern Nepal, 1971. — Himalayan Committee of Chiba University, Chiba, Japan: p. 99 - 143 (japanisch).
- OZENDA, P. (1977): Les grand traits de la Phytogéographie de l'Himalaya et de ses relations avec les chaînes plus occidentales d'après les travaux récents. — Colloque Int. du C.N.R.S. no. **268**. — Écologie et Géologie de l'Himalaya, Paris 1977, p. 69 - 80.
- PAULUS, H.F. (1975): Neue *Cychropsis*-Funde aus Nepal, mit einer ergänzenden Beschreibung von *Cychropsis mandli* PAULUS (Coleoptera: Carabidae, Cychrini). — Senckenbergiana biol., **56**: 31 - 36.
- PIFFL, E. (1971): Neue Oribatiden (Acari) aus dem Himalaya. — Khumbu Himal, **4**(1): 23 - 54.
- POLUNIN, O. and A. STANTON (1985): Flowers of the Himalaya. — Delhi, Oxford Univ. Press, 580 S., 128 Farbtafeln.
- PUTHZ, V. (1987): Euaesthetinae aus dem Nepal-Himalaya (Insecta: Coleoptera: Staphylinidae). — Cour. Forsch. Inst. Senckenberg, **93**: 443 - 454.
- REISS, F. (1968): Neue Chironomiden-Arten (Diptera) aus Nepal. — Khumbu Himal, **3**(1): 55 - 73.
- ROBACK, S.S. and W.P. COFFMAN (1987): Results of the Nepal Alpine Zone Research Project, Chironomidae (Diptera). — Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, **139**: 87 - 158.
- ROUBIK, D.W., Sh.F. SAKAGAMI, I. KUDO (1985): A note on distribution and nesting of the Himalayan honeybee *Apis laboriosa* Smith (Hym., Apidae). — J. Kansas entomol. Soc., **58**: 746 - 749.
- RUTTNER, F. (1987): Biogeography and Taxonomy of Honeybees. — Springer Verlag, 284 pp.
- SAKAGAMI, Sh.F., T. MATSUMURA, K. ITO (1980): *Apis laboriosa* in Himalaya. The little known worlds largest honeybee (Hymenoptera, Apidae). — Insecta Matsumurana NS., **19**: 47 - 77.
- SCHEERPELTZ, O. (1976): Wissenschaftliche Ergebnisse entomologischer Aufsammlungen in Nepal (Col., Staphylinidae). — Khumbu Himal, **5**: 77 - 173.
- SCHNEIDER, E. (1967): Begleitworte zur Karte Khumbu Himal I und zur Namensgebung. — Khumbu Himal, **1**(5): 430 - 446.
- (1969): Einige Bemerkungen zum Südwestblatt des Nepal-Ost-Kartenwerkes: Tamba Kosi-Likhu Khola. — Khumbu Himal, **7**(1): 1 - 8.
- (1974): Die Karten Shorong Hinku und Dudh Kosi des Nepal-Ost-Karten-Werkes. — Khumbu Himal, **7**(4): 159 - 186.
- SHAKYA, P.R. (1975): Descriptive notes on vegetation of east Nepal (in English). — In: NUMATA, M. (ed.): Mountaineering of Mt. Makalu II and Scientific Studies in Eastern Nepal, 1971. — Himalayan Com-

- mittee of Chiba University, Chiba, Japan: 144 - 153.
- SHEALS, J.G. (1965): Primitive Cryptostigmatid Mites from the *Rhododendron* Forests in the Nepal Himalaya. — Bull. Brit. Mus. Nat. Hist., Zool., **13**(1): 1 - 35.
- SHEALS, J.G. and W.G. INGLIS (1965): The British Museum (Natural History) Expedition to East Nepal 1961-62. Introduction and lists of localities. — Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Zoology, **12**(3): 97 - 114.
- SHEAR, W.A. (1987): Chordeumatid Diplopoda from the Nepal Himalayas, II. — Cour. Forsch. Inst. Senckenberg, **93**: 229 - 240.
- SINGH, S. u. V.K. GUPTA (1956): Entomological Survey of the Himalaya Part XVII. — Third annotated checklist of insects from the North-West Himalaya. — Agra Univ. J. Res. (Science), **5**(2): 383 - 442.
- SOÓS, Á. (1967): Identification key to the Leech (Hirudinoidea) Genera of the World, with a Catalogue of the species. IV. Family: Haemadipsidae. — Acta zool. Acad. Sci. Hung., **13**(3-4): 417 - 432.
- (1969): Identification key to the Leech (Hirudinoidea) Genera of the World, with a Catalogue of the species. V. Family: Hirudinidae. — Acta zool. Acad. Sci. Hung., **15**: 151 - 201.
- SWAN, L.W. (1961): The ecology of the High Himalayas. — Sci. Amer., **205**(4): 68 - 78.
- (1963): Ecology of the Heights. — Natural History (New York), **72**: 23 - 29.
- (1963): Aeolian Zone. — Science, **140**: 77 - 78.
- SWAN, L.W. u. A.E. LEVITON (1962): The Herpetology of Nepal: a history, check list, and zoogeographical analysis of the Herpetofauna. — Proc. Calif. Acad. Sci., 4. ser., **32**(6): 103 - 147.
- TANASEVITCH, A.T. (1987): The spider genus *Lepthyphantes* MENGE 1866 in Nepal (Arachnida: Araneae: Linyphiidae). — Cour. Forsch. Inst. Senckenberg, **93**: 43 - 64.
- TKALCÚ, B. (1974): Eine Hummel-Ausbeute aus dem Nepal-Himalaya. — Senckenbergiana biol., **55**: 311 - 349.
- TRAVÉ, J. (1977): Données préliminaires sur la Biogéographie des Oribates (Acariens) de l'Himalaya. — Colloques int. du C.N.R.S. No. **268**. — Écologie et Géologie de l'Himalaya, pp. 125 - 128.
- UVAROV, B.P. (1922): An interesting new grasshopper from Mount Everest. — Ann. Mag. nat. Hist. (9), **IX**: 551 - 553.
- (1925): Grasshoppers (Orthoptera, Acrididae) from the Mount Everest. — Ann. Mag. nat. Hist. (9), **XVI**: 165 - 173.
- VACHON, M. (1958): Scorpionidae (Chelicerata) de l'Afghanistan. — The 3rd Danish Expedition to Central Asia (Zool. Results 23). — Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren., **120**: 121 - 187.
- VALLEY, E. and D. SUMMERS (1988): Honey Hunters of Nepal. — Nat. Geographie Nov. 1988: 660 - 671.
- (1988): Honey Hunters. — Thames and Hudson, London.
- VANDERPLANK, F.L. (1960): The Bionomics and Ecology of the Red Tree Ant, *Oecophylla* sp., and its relationships to the Coconut Bug *Pseudotheraptus wayi* Brown (Coreidae). — J. Anim. Ecol., **29**: 25 - 33.
- WANLESS, F.R. (1975): Spiders of the family Salticidae from the upper slopes of Everest and Makalu. — Bull. Brit. Arach. Soc., (3)(5): 132 - 136.
- WITTMER, W. (1965): Mitteilungen über Canthariden und Malachiiden aus Nepal (Coleoptera). — Khumbu Himal, **1**(2): 85 - 87.
- WUNDERLICH, J. (1973): Linyphiidae aus Nepal. I. Die neuen Gattungen *Heterolinyphia*, *Martensinus*, *Oia* und *Paragonglydiellum* (Arachn., Araneae). — Senckenbergiana biol., **34**: 429 - 443.
- (1974): Linyphiidae aus Nepal. II. Die Gattung *Oedothorax* Bertkau 1883. — Senckenbergiana biol., **55**: 169 - 188.
- (1979): Linyphiidae aus Nepal. III. Die Gattungen *Caviphantes* Oi 1960 und *Lessertiella* Dumitrescu u. Miller 1962. — Senckenbergiana biol., **60**: 85 - 89.
- (1983): Linyphiidae aus Nepal. IV. Bisher unbekannte und für Nepal neue Arten. — Senckenbergiana biol., **63**: 219 - 248.
- WYGODZINSKY, P. (1974): Notes and descriptions of Machilidae from the Old World (Microcoryphia, Insecta). — Amer. Mus. Novitates, **2555**: 1 - 21.
- YODA, K. (1965): A preliminary survey of the forest vegetation of eastern Nepal. — In: NUMATA, N. (Ed.): Ecological Study and Mountaineering of Mt. Numbur in Eastern Nepal, 1963: 45 - 73 (Japanisch mit engl. Summary).
- YOSHII, R. (1966): Collembola of Himalaya. — Journ. Coll. of Arts and Sciences, Chiba Univ., Nat. Sci. Ser., **4**(4): 461 - 531.
- ZIMMERMANN, A. (1953): Pflanzen an der obersten Grenze der Vegetation. — "Berge der Welt", München 1953: 130 - 136.
- ZIMMERMANN, E.C. (1965): Illustrations of three Himalayan Amara (Coleoptera: Carabidae). — Coleopterologists' Bull., **19**(4): 123 - 124.

MS. abgeschlossen Ende April 1989.

Quellen-Nachweis der Abbildungen:

Abb. 7: Prof. E. Schneider +, F.U.N.H. – Abb. 33: UD. Dr. W. Schedl, Z.I. Innsbruck. – Alle übrigen den Abb. zugrundeliegenden Photos: Verf. – Nachweis der Strichzeichnungen bei den jeweiligen Legenden.

Anschrift des Autors: em. O. Univ.-Prof. Mag. Dr. Heinz Janetschek, Blasius-Hueber-Straße 14/4, A-6020 Innsbruck.