

# Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

## aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart

10. Dezember 1968

Nr. 194

### Bericht über botanische Studien und Sammlungen am Tana-See und im Semyen-Gebirge (Äthiopien)

(Ergebnisse der botanischen Reise Oskar Sebald im Jahre 1966 nach Äthiopien, Nr. 1)

Von Oskar Sebald, Stuttgart

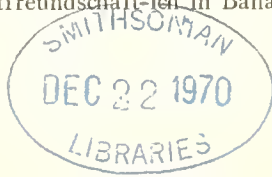
Mit 22 Abbildungen

#### I. Einleitung

Vom 29. September bis 6. Dezember 1966 konnte der Verfasser einige Landschaften des nordäthiopischen Hochlandes und deren Pflanzenwelt kennenlernen. Studien über die floristische Zusammensetzung einiger wichtiger Pflanzenformationen und deren Abänderung mit der Höhenlage waren das Ziel. Die Voraussetzung solcher Studien ist in Äthiopien die Einbringung möglichst umfangreicher Sammlungen. Da es für dieses Gebiet noch keine moderne Bestimmungsflora gibt, ist es nur so möglich, zu sicheren Bestimmungen zu gelangen. Die Stufe der ersten Inventarisierung der äthiopischen Flora ist nicht abgeschlossen, so daß auch heute noch jede Sammlung für die Lösung systematischer und arealkundlicher Fragen dringend erwünscht ist. Die Ausbeute dieser Reise waren etwa 1400 Nummern, die sich auf rund 630 Arten verteilten. Die Sammlung wurde in das Herbarium des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart eingereiht. Dubletten befinden sich teilweise in den Sammlungen der Bearbeiter, die freundlicherweise Bestimmungen übernommen haben.

In diesem Bericht soll nur ein allgemeiner Überblick über den Verlauf der Reise und einige wesentliche Beobachtungen gegeben werden. Weitere Beiträge mit den Bearbeitungen des gesammelten Materials werden folgen. Da die Kenntnisse über die Verbreitung selbst an sich häufiger Arten oft nur spärlich sind, werden die Listen Fundorte und Beobachtungen sämtlicher gesammelter Pflanzen enthalten. Die Nomenklatur hält sich in diesem Bericht wie auch in den folgenden Beiträgen mit einigen Ausnahmen an die von G. CUFODONTIS in der *Enumeratio plantarum Aethiopiae* (Pteridophyta 1952, Spermatophyta ab 1953, bis 1967 zum Abschluß der Dikotylen gediehen; in der Folge stets abgekürzt als EPA). Bei den Bestimmungsarbeiten ergab sich, daß im Herbarium des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart eine größere Anzahl von äthiopischen Pflanzen vorhanden sind, die von dem botanischen Erforscher dieses Landes W. G. SCHIMPER von 1838 an dort gesammelt worden sind (s. G. CUFODONTIS 1951). Unter diesem Material befinden sich viele Isotypen. Ich habe in den folgenden Beiträgen jeweils unter dem Namen der Art vermerkt, wenn sich im Stuttgarter Herbar (STU) oder in einigen Fällen auch im Tübinger Herbar (TUB) solche wertvollen Pflanzen von W. SCHIMPER oder von Th. KOTSCHY, einem botanischen Erforscher des benachbarten Sudans, fanden.

Die Reise wurde ermöglicht durch die Unterstützung, der ich mich von mehreren Seiten erfreuen durfte. Ganz besonderen Dank schulde ich Herrn Dr. med. FR. SCHÄUFFELE und Frau Dr. med. M. SCHÄUFFELE, deren Gastfreundschaft ich in Bahar Dar am



Tana-See genießen durfte. Dasselbe gilt auch für Herrn und Frau Apotheker K. HULDEBRANDT in Addis Abeba. Herzlich bedanken möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. J. WERDECKER (Darmstadt), den ich auf der Reise durch das Semyen-Gebirge begleiten durfte. Herrn Prof. Dr. E. SCHÜZ danke ich sehr für mannigfache Hilfe bei der Vorbereitung der Reise. Für eine Anzahl von Pflanzen, die mir von einem Aufenthalt in Bahar Dar im Oktober 1967 mitgebracht wurden, danke ich Frau H. SCHÜZ. Die Gesellschaft der Freunde und Förderer unseres Museums ermöglichte durch einen beträchtlichen Zuschuß diese Reise, wofür ich mich verbindlichst bedanke. Dank gebührt auch verschiedenen äthiopischen Dienststellen in Addis Abeba, Gondar und Debark für ihre Unterstützung.

Bei der Auswertung der Sammlung konnte ich mich auf die Mitwirkung einer Reihe von Spezialisten stützen, bei denen ich mich bestens dafür bedanke. Bestimmungen haben folgende Damen und Herren übernommen: S. BALLE, Brüssel (Loranthaceae), F. BUTZIN, Berlin (Gramineae), J. CANNON, London (Umbelliferae), G. CUFODONTIS, Wien (Compositae, Celastraceae, *Kalanchoe*, *Gnidia*), A. HUBER-MORATH, Basel (*Verbascum*, *Celsia*), R. PICH-SERMOLL, Genua (Pteridophyta), V. SUMMERHAYES, London (Orchidaceae). Für die Erlaubnis zur Benutzung der Herbarien oder für die Bestimmung einzelner schwieriger Arten danke ich den Leitern und den Mitarbeitern der Herbarien in Florenz, Kew, München und Tübingen. Unserem Photographen Herrn G. KUBE danke ich bestens für die Anfertigung von Photographien einer Anzahl von Herbarpflanzen und für andere photographische Arbeiten.

## II. Aufenthalt in Bahar Dar am Tana-See

### 1. Lage und Landschaft

Bahar Dar liegt am Ufer der südlichsten Bucht des Tana-Sees, der Artiquata Bay. Dem Tana-See entströmt etwa 2 km nordöstlich von Bahar Dar der Blaue Nil, äthiopisch Abbai genannt. Bahar Dar hat die Koordinaten  $37^{\circ} 23'E$  und  $11^{\circ} 36'N$ . Nach neuesten Karten liegt es bei 1790 m NN, auf älteren findet man 1835 m angegeben. Verwaltungsmäßig gehört Bahar Dar und das Südufer des Tana-Sees westlich des Abbai zur Provinz Godjam. Die Umgebung des Ortes östlich des Abbai zählt schon zu Begemder mit der Provinzhauptstadt Gondar.

Der Tana-See, ungefähr von der fünf- bis sechsfachen Ausdehnung des Bodensees, erstreckt sich in einer weiten Einsenkung des nordäthiopischen Hochlandes. Ringsum wird dieses Becken von höheren Plateaus eingerahmt; aber nur an einzelnen Stellen stoßen die Steilhänge unmittelbar an das Seeufer vor. Auf weiten Strecken begleiten ebene Landschaften in wechselnder Breite das Ufer, so auch im Süden westlich des Abbai (Abb. 1). Nur einzelne Hügel beleben die Ebene. Erst einige Kilometer vom Seeufer entfernt steigt das Gelände an. Bei klarem Wetter erblickt man in der Ferne im Süden die zentralen Hochflächen von Godjam mit dem Amedamit-Gebirge (3600 m). In südöstlicher Richtung geht die Uferebene in die Sohle des Niltales über (Abb. 2). Flußabwärts werden die Hänge des Niltales immer höher und steiler. Etwa 25 km unterhalb Bahar Dar stürzen die Wassermassen über die wohl 70 m hohen Tisisat Falls in eine enge Schlucht.

Das Seeufer ist durch viele Buchten, Halbinseln und vorgelagerte Inseln reich gegliedert (s. Abb. 1—4 bei E. SCHÜZ 1967). Besonders in den Buchten dehnen sich weite *Papyrus*-Sümpfe aus. An anderen Stellen besteht das Ufer aus großen Blöcken eines löchrigen Basaltgesteins. An Gesteinen sind in der näheren Umgebung nur Basalte und Basalttuffe zu finden. Bei näherer Betrachtung findet man in der ebenen Landschaft ein deutlich ausgeprägtes Standortsmosaik, das sich auch auf die Pflanzen-



Abb. 1. Landschaft am Südufer des Tana-See westlich Bahar Dar; Blick vom Kotita Hill nach Norden; hinten von links nach rechts Halbinsel Zegie, Insel Kevran, Insel Entons, Kirchenhügel von Sesela Abo; links vorne ein gehölzfreies, sumpfiges Grasland.



Abb. 2. Niltal wenige Kilometer unterhalb Bahar Dar; die Hänge jenseits des Nils sind mit Savannen-Buschwäldern bewachsen; links vorne ein gehölzfreier Sumpf von *Cyperus papyrus*; im Hintergrund die höheren Plateaus von Begemder.

welt auswirkt (Abb. 1—3). Niedrige Rücken wechseln mit flachen Mulden. Die Mulden sind meist von dunkleren, feinkörnigen, in der Regenzeit versumpfenden Böden ausgefüllt. Die Rücken sind im extremen Fall ausgesprochene Blockmeere. Die Entstehung solcher Blockanhäufungen erklären sich W. KULS und A. SEMMEL (1962) durch die unterschiedliche Verwitterungsbeständigkeit der Gesteinspartien aus Basalt und Basalttuff.

## 2. Klima

Die meisten meteorologischen Stationen bestehen im nördlichen Äthiopien erst seit kurzer Zeit. Von diesen Stationen haben H. WALTER und H. LIETH (1960/64) Klimadiagramme angefertigt, aus denen hier einige Angaben ausgewählt sind. Stationen im Bereich des Tana-Sees sind Bahar Dar und Gondar. Zum Vergleich werden noch das im westlichen Tiefland an der sudanisch-äthiopischen Grenze gelegene Gallabat und die im Hochland nördlich und östlich des Takasse gelegenen Orte Axum und Makalle herangezogen.

Tabelle 1

| Station                      | Bahar Dar | Gondar | Gallabat | Axum | Makalle |
|------------------------------|-----------|--------|----------|------|---------|
| Höhe in m NN                 | 1800      | 1900   | 760      | 2200 | 1900    |
| Jahresmitteltemperatur °C    | 17,5      | 19,0   | 25,9     | 18,9 | 16,4    |
| Mittel d. tägl. Minim. °C    | 7,1       | —      | 15,5     | 8,8  | 5,6     |
| absolutes Minimum °C         | 2,9       | —      | 9,0      | —    | —       |
| Jahresniederschlag mm        | 1315      | 1271   | 894      | 948  | 706     |
| Monate mit weniger als 20 mm | 5         | 5      | 6        | 6    | 8       |
| Monate mit mehr als 100 mm   | 4         | 4      | 4        | 4    | 3       |

Die sommerliche Regenzeit mit Niederschlägen von mehr als 100 mm pro Monat dauert bei den angeführten Stationen von Juni bis September. Nur Makalle erreicht erst im Juli mehr als 100 mm Niederschlag pro Monat. Die trockenen Monate unter 20 mm Niederschlag sind in Bahar Dar und Gondar die Monate von November bis März, in Gallabat von November bis April, in Axum von Oktober bis März und in Makalle von Oktober bis Mai.

Der Wechsel von sommerlicher Regenzeit und winterlicher Trockenzeit ist der die Pflanzenwelt am meisten beeinflussende Klimafaktor. Die Jahresperiodik der Temperatur und die der Tageslänge sind — da nur schwach ausgeprägt — von untergeordneter Bedeutung.

## 3. Vegetation

Die Bodenbewachsung der Uferebene im Süden des Tana-Sees bietet auf weiten Strecken ein park- oder savannenartiges Bild (Abb. 3). Einzelstehende, große Bäume (meist *Ficus vasta*, *F. dahro*, *Cordia africana*), niederstämmige, artenreiche Buschwälder (vorwiegend Leguminosen verschiedener Gattungen, aber wenig Akazien; *Combretum*, *Terminalia*, *Gardenia*, *Cussonia*, *Croton*, *Dombeya*), Gebüsche mit vielen Kletterpflanzen, Gestrüppe aus stacheligem *Acanthus polystachius* und *Solanum campylacanthum*, verwilderte Brachfelder, Äcker, Grasländer und Sümpfe wechseln in anscheinend regelloser Folge. Hochstämmige Wälder findet man in der näheren Umgebung von Bahar Dar nur auf den Inseln Kevran und Entons, um einige Kirchen und vereinzelt auf steilen Hängen. Zweifellos waren diese Wälder ursprünglich viel weiter verbreitet. Wie an vielen anderen Stellen des äthiopischen Hochlandes

ist auch um Bahar Dar der Wald stark zurückgedrängt worden zugunsten des Ackerbaus und der Weidewirtschaft. Die Besiedlung ist für unsere Begriffe aber keineswegs besonders dicht.



Abb. 3. Landschaft südwestlich Bahar Dar mit kleinflächigem Vegetationsmosaik.

Von den potentiellen Waldstandorten muß man die flachen, versumpften Mulden ausnehmen. Sie sind stets frei von Gehölzen und werden von Cyperaceen und Gramineen besiedelt. Je nach der Dauer der regenzeitlichen Versumpfung kann man verschiedene Typen dieser Grasländer unterscheiden. Die folgenden Aufnahmelisten zeigen, daß mindestens drei Typen unterschieden werden können. Mit dem allmählichen Trockenfallen werden diese Grasländer als Viehweide benutzt. Diese sumpfigen Mulden entsprechen wohl den Formationen der „Dembos“ oder „Bonden“ (s. J. MILDBREAD 1966, S. 116—117).

#### Aufnahme Nr. 1

Ort: Halbinsel von Shimbet Michael, 1800 m, 20. Oktober 1966.

Spalte a) trocken, regenzeitlich nicht überschwemmt.

Spalte b) mäßig feucht, regenzeitlich etwas überschwemmt, im Oktober aber nicht mehr.

Spalte c) naß, noch Ende Oktober 10 bis 20 cm hoch überschwemmt.

| Gramineae:                              | a | b | c |
|---|---|---|---|
| <i>Andropogon</i> cf. <i>distachyos</i> | 3 | — | — |
| <i>Hyparrhenia</i> spec.                | 2 | — | — |
| <i>Hyparrhenia</i> cf. <i>rufa</i>      | 1 | — | — |
| <i>Dichanthium papillosum</i>           | 1 | — | — |
| <i>Eragrostis paniciformis</i>          | + | — | — |
| <i>Setaria pumila</i>                   | + | — | — |
| <i>Cynodon dactylon</i>                 | + | + | — |
| <i>Digitaria sanguinalis aegyptiaca</i> | + | + | — |
| <i>Pennisetum glabrum</i>               | — | 2 | — |
| <i>Arthraxon prionodes</i>              | — | 2 | 1 |
| <i>Leersia hexandra</i>                 | — | 1 | — |
| <i>Eleusine indica</i>                  | — | + | — |
| <i>Eragrostis</i> cf. <i>ovina</i>      | — | + | — |
| <i>Sporobolus panicoides</i>            | — | + | — |
| <i>Sacciolepis spiciformis</i>          | — | + | — |
| <i>Themeda triandra</i>                 | — | + | — |
| <i>Setaria</i> spec.                    | — | + | — |
| <i>Brachiaria</i> cf. <i>grossa</i>     | — | — | 2 |
| <i>Paspalum commersonii</i>             | — | + | 1 |
| <i>Brachiaria</i> spec.                 | — | — | 1 |
| <i>Setaria sphacelata</i>               | — | — | + |
| <i>Setaria</i> cf. <i>petiolata</i>     | — | — | + |
| Cyperaceae:                             |   |   |   |
| <i>Scleria clathrata</i>                | — | 2 | — |
| <i>Fimbristylis diphylla</i>            | — | 1 | + |
| <i>Cyperus subintermedius</i>           | — | 1 | + |
| <i>Cyperus pauper</i>                   | — | + | — |
| <i>Fimbristylis oligostachys</i>        | — | + | — |
| <i>Cyperus albomarginatus</i>           | — | — | 1 |
| <i>Cyperus atronervatus</i>             | — | — | 1 |
| <i>Cyperus morandinii</i>               | — | — | 1 |
| <i>Scirpus brachyceras</i>              | — | — | 1 |
| Kräuter:                                |   |   |   |
| <i>Trifolium decorum</i>                | 1 | — | — |
| <i>Trifolium mattirolianum</i>          | 1 | — | — |
| <i>Commelina africana</i>               | 1 | — | — |
| <i>Cassia mimosoides</i>                | 1 | — | — |
| <i>Alysicarpus ferrugineus</i>          | + | — | — |
| <i>Leucas martinicensis</i>             | + | — | — |
| <i>Dolichos daltonii</i>                | + | — | — |
| <i>Smithia erubescens</i>               | — | 2 | + |
| <i>Floscopa rivularis</i>               | — | 1 | + |
| <i>Commelina subulata</i>               | — | 1 | + |
| <i>Striga forbesii</i>                  | — | + | — |
| <i>Ramphicarpa fistulosa</i>            | — | + | — |
| <i>Rotala tenella</i>                   | — | + | — |
| <i>Trifolium polystachium</i>           | — | + | — |
| <i>Trifolium schimperii</i>             | — | + | — |
| <i>Hygrophila auriculata</i>            | — | + | 1 |
| <i>Phyllanthus boehmii</i>              | — | — | 1 |
| <i>Polygonum pulchrum</i>               | — | — | + |

## höhere Halbsträucher:

|                               |   |   |   |
|-------------------------------|---|---|---|
| <i>Solanum campylacanthum</i> | 1 | — | — |
| <i>Acanthus polystachius</i>  | 1 | — | — |
| <i>Aeschynomene schimperi</i> | — | 1 | 1 |
| <i>Hibiscus cannabinus</i>    | — | — | 1 |

Die Ufervegetation des Tana-Sees wird besonders in den Buchten von einem Gürtel von *Cyperus papyrus* gebildet (Abb. 4). Sein Boden ist gewöhnlich schlammig und auch in der Trockenzeit noch feucht oder überschwemmt. In Lücken des *Papyrus*-Sumpfes wachsen einige hohe Gräser (*Pennisetum giganteum*, *Echinochloa stagnina*), *Commelina nudiflora*, *Alternanthera sessilis* und andere *Cyperus*-Arten.



Abb. 4. Blick von der Halbinsel Shimbet Michael zum Kirchenhügel von Sesela Abo; links vorne *Cyperus papyrus*, ebenso am jenseitigen Ufer der Bucht vor dem Hügel.

An anderen Stellen begleitet das Seeufer ein schmaler Gehölzstreifen, der fast ganz aus den Dokme-Bäumen (*Syzygium guineense*) besteht (Abb. 5). Die Borke dieser Bäume ist reich mit Flechten, Farnen (*Loxoscaphe theciferum*, *Pyrrosia schimperiana*) und Orchideen bewachsen. Letztere waren aber im Oktober schon alle verblüht. Häufige Sträucher in dieser Ufergalerie sind *Sesbania sesban* und *Rhus quartiniana*. Den Dokme-Bäumen ist gegen den See zu meist eine mehrere Meter breite Zone aus den löcherigen Basaltblöcken vorgelagert. Die Lücken zwischen den Blöcken waren im Oktober noch wassererfüllt. Da der Seespiegel während der Trockenzeit um über einen Meter zurückgeht, liegen die ufernahen Blöcke in dieser Zeit trocken. Mehrere *Polygonum*-Arten wachsen im Wasser an diesen Blockufern. Weiter draußen, wo das Wasser schon tiefer ist, leuchten die weißen Blüten der *Kanahia laniflora* (Asclepiadaceae). Ihre Büsche zeigen weit draußen im See Untiefen an.



Abb. 5. Ufer auf der Halbinsel von Shimbet Michael mit Basaltblöcken, dahinter Galerie von Dokme-Bäumen (*Syzygium guineense*); links im Hintergrund die Inseln Kevran und Entons, hinter denen sich die Halbinsel Zegie zeigt.

Bahar Dar liegt in der Zone der äußeren Tropen mit einer sommerlichen Regenzeit. In den Tieflagen ist dies die Zone der tropischen, laubabwerfenden Savannenwälder und Savannen. Die kühleren und niederschlagsreicheren Hochländer liegen im Bereich der tropischen, immergrünen Gebirgswälder. Mit der Höhenlage von 1800 m liegt Bahar Dar gerade in einer Zwischenstufe zwischen dem Tiefland, äthiopisch „Kolla“ genannt, und dem eigentlichen Hochland, als „Dega“ bezeichnet. Diesen Übergangsbereich nennen die Äthiopier „Woina Dega“. Die Einordnung der als ursprünglich anzusehenden Wälder um Bahar Dar in Gliederungen für große Vegetationsräume bereitet einige Schwierigkeiten. Bei J. MILDBRAED (1966) findet man die allerdings sehr vage Bezeichnung „Mischwald“ für Übergänge zwischen mehr oder minder trockenen Savannenwäldern und den montanen Regenwäldern.

Viele Arten, die C. TROLL und R. SCHOTTENLOHER (1939) für ihren — noch der Kolla zugerechneten — „feuchten Savannenwald“ anführen, gedeihen auch um Bahar Dar, insbesondere in den niederstämmigen Buschwäldern, die man auf einigen Hügeln (Debanki Hill) und blockreichen, flachen Rücken noch in größerer Ausdehnung findet. Diese Wälder sind meist nur wenige Meter hoch, bald undurchdringlich, bald locker oder von zahlreichen kleinen Lichtungen durchsetzt. Zwei Beispiele solcher Wälder sind in der folgenden Liste zusammengestellt, allerdings ohne Angabe der Artmächtigkeit nach BRAUN-BLANQUET.

|  | Aufnahme 2 | Aufnahme 3 |
|--|------------|------------|
| Bäume: 4—8 m hoch                            |            |            |
| <i>Stereospermum kunthianum</i> (Bignoniac.) | V          | V          |
| <i>Gardenia lutea</i> (Rubiaceae)            | V          | V          |
| <i>Croton macrostachys</i> (Euphorbiac.)     | V          | V          |
| <i>Albizzia pallida</i> (Legumin.)           | V          | V          |



|  | Aufnahme 2 | Aufnahme 3 |
|--|------------|------------|
| <i>Entada abyssinica</i> (Legumin.)            | V          | V          |
| <i>Piliostigma thonningii</i> (Legumin.)       | V          | V          |
| <i>Terminalia glaucescens</i> (Combretac.)     | V          | V          |
| <i>Combretum molle</i> (Combretac.)            | V          | V          |
| <i>Erythrina abyssinica</i> (Legumin.)         | V          | —          |
| <i>Grewia mollis</i> (Tiliac.)                 | V          | —          |
| <i>Cussonia arborea</i> (Araliac.)             | V          | —          |
| <i>Cussonia ostinii</i> (Araliac.)             | —          | V          |
| <i>Pittosporum viridiflorum</i> (Pittosporac.) | —          | V          |
| <i>Hymenodyction floribundum</i> (Rubiace.)    | —          | V          |
| <b>Sträucher:</b>                              |            |            |
| <i>Jasminum floribundum</i> (Oleac.)           | V          | V          |
| <i>Dodonaea viscosa</i> (Sapindac.)            | V          | V          |
| <i>Heteromorpha arborescens</i> (Umbellif.)    | V          | V          |
| <i>Rhus vulgaris</i> (Anacardiace.)            | V          | V          |
| <i>Osyris compressa</i> (Santalac.)            | V          | V          |
| <i>Otostegia integrifolia</i> (Labiatae)       | V          | V          |
| <i>Otostegia minuccii</i> (Labiatae)           | V          | V          |
| <i>Clerodendron myricoides</i> (Verbenac.)     | V          | V          |
| <i>Allophylus abyssinicus</i> (Sapindac.)      | V          | —          |
| <i>Hypericum quartianum</i> (Hypericac.)       | V          | —          |
| <b>Kletterpflanzen, holzig und krautig:</b>    |            |            |
| <i>Rhynchosia resinosa</i> (Legumin.)          | V          | V          |
| <i>Pterolobium stellatum</i> (Legumin.)        | V          | V          |
| <i>Vigna spec.</i> (Legumin.)                  | V          | V          |
| <i>Ampelocissus schimperiana</i> (Vitac.)      | V          | —          |
| <i>Dioscorea schimperiana</i> (Dioscoreac.)    | —          | V          |
| <i>Teramnus labialis</i> (Legumin.)            | —          | V          |
| <b>Halbsträucher und Kräuter:</b>              |            |            |
| <i>Acanthus polystachius</i> (Acanthac.)       | V          | V          |
| <i>Gnidia involucrata</i> (Thymelaeaceae)      | V          | V          |
| <i>Vernonia unionis</i> (Compositae)           | V          | V          |
| <i>Gomphocarpus fruticosus</i> (Asclepiadac.)  | V          | V          |
| <i>Leonotis raineriana</i> (Labiatae)          | V          | V          |
| <i>Delphinium dasycaulon</i> (Ranunculac.)     | V          | V          |
| <i>Vernonia inulifolia</i> (Compositae)        | V          | V          |
| <i>Bidens setigera</i> (Compositae)            | V          | V          |
| <i>Polygala persicariifolia</i> (Polygalac.)   | V          | V          |
| <i>Kohautia spec.</i> (Rubiace.)               | V          | V          |
| <i>Crotalaria hyssopifolia</i> (Legumin.)      | V          | V          |
| <i>Lefebvreia abyssinica</i> (Umbellif.)       | V          | V          |
| <i>Tephrosia rigida</i> (Legumin.)             | V          | —          |
| <i>Triumfetta abyssinica</i> (Tiliac.)         | V          | —          |
| <i>Cassia mimosoides</i> (Legumin.)            | V          | —          |
| <i>Indigofera spicata</i> (Legumin.)           | V          | —          |
| <i>Indigofera brevicalyx</i> (Legumin.)        | V          | —          |
| <i>Indigofera vohemarensis</i> (Legumin.)      | V          | —          |
| <i>Pseudarthria confertiflora</i> (Legumin.)   | V          | —          |
| <i>Pentas lanceolata</i> (Rubiace.)            | V          | —          |

|  | Aufnahme 2 | Aufnahme 3 |
|--|------------|------------|
| <i>Heracleum abyssinicum</i> (Umbellif.)       | V          | —          |
| <i>Eriosema montana</i> (Legumin.)             | V          | —          |
| <i>Pimpinella peregrina</i> (Umbellif.)        | V          | —          |
| <i>Alectra sessiliflora</i> (Scrophulariac.)   | V          | —          |
| <i>Polygala petitiiana</i> (Polygalac.)        | V          | —          |
| <i>Sopubia ramosa</i> (Scrophulariac.)         | V          | —          |
| <i>Crotalaria intermedia</i> (Legumin.)        | V          | —          |
| <i>Alysicarpus glumaceus</i> (Legumin.)        | V          | —          |
| <i>Satureja punctata</i> (Labiatae)            | V          | —          |
| <i>Celsia valerianaefolia</i> (Scrophulariac.) | V          | —          |
| <i>Aeschynomene abyssinica</i> (Legumin.)      | —          | V          |
| <i>Triumfetta rhomboidea</i> (Tiliac.)         | —          | V          |

Aufnahme Nr. 2: Debanki Hill 4 km WSW von Bahar Dar, 1850—1900 m, 16 X. 66.

Aufnahme Nr. 3: Hügel 10 km SW von Bahar Dar, 1900 m, 18. X. 66.

Die Mehrzahl der Arten gehört zu Gattungen mit vorherrschend tropischer Verbreitung, doch kommen auch in dieser Höhenlage schon Arten vor, die zu Gattungen gehören, die vorwiegend in gemäßigten Breiten verbreitet sind (*Delphinium*, *Heracleum*). Eine Zwischenstellung nehmen Arten ein, deren Gattungen im Mittelmeergebiet oder in Vorderasien vorkommen (*Celsia*, *Otostegia*, *Satureja*, *Osyris*).

Auf der „Carta geobotanica“ von R. PICHI-SERMOLLI (1957) ist die Umrandung des Tana-Sees mit „savanna (vari tipi)“ eingetragen. Die umliegenden, höher gelegenen Plateaus tragen „savanna montana“. Die Gehölze, die für die Savanne am Tana-See in den Erläuterungen zu dieser Karte aufgezählt werden, stimmen mit meinen Listen der Buschwälder gut überein.



Abb. 6. Blick von der Insel Entons zur Insel Kevran; beide sind mit dichtem *Mimusops kummel*-*Milletia ferruginea*-*Albizia schimperiana*-Wald bedeckt; vorne Ufervegetation aus *Pennisetum giganteum*, *Sesbania sesban*, *Kanahia laniflora*.

Auf derselben Karte findet man an einigen Stellen um den Tana-See auch den „foresta secca sempreverde montana“ eingetragen. Von diesem immergrünen, trockeneren Bergwald unterscheidet PICHU-SERMOLLI vier Typen. Die Wälder am Tana-See zählen zum Typ des „foresta a Mimusops kummel“, der von der Gruppe der trockeneren Bergwälder Nord- und Ostäthiopiens zu den feuchteren des Westens und Südwestens überleitet. Zu diesem Waldtyp gehören die hochstämmigen, ziemlich dicht geschlossenen Wälder auf den Inseln Entons und Kevran sowie auf dem Hügel von Sesela Abo (Abb. 4, 6). Zweifellos würden derartige Wälder auf den besseren Böden von Natur aus vorherrschen, doch gerade die günstigen Standorte sind längst dem Ackerbau zugefallen. Die beiden Aufnahmen 4 und 5 geben ein Bild der floristischen Zusammensetzung. Während Baum- und Strauchschicht einigermaßen übereinstimmen, ist die Krautschicht verschieden. Allerdings sind auch in diesem Waldtyp ein Teil der Arten laubabwerfend und nicht immergrün.

|   | Aufnahme 4  | Aufnahme 5  |
|---|-------------|-------------|
| <b>Baum schicht: 20—25 m hoch, Deckungsgrad</b> | <b>60 %</b> | <b>80 %</b> |
| <i>Milletia ferruginea</i> (Legumin.)           | 2           | 1           |
| <i>Albizzia schimperiana</i> (Legumin.)         | 1           | 3           |
| <i>Mimusops kummel</i> (Sapotaceae)             | 2           | 1           |
| <i>Cordia africana</i> (Boraginac.)             | 1           | +           |
| <i>Ficus vasta</i> (Moraceae)                   | +           | +           |
| <i>Juniperus procera</i> (Cupressac.)           | +           | —           |
| <i>Celtis africana</i> (Ulmac.)                 | —           | 1           |
| <b>Sträucher und kleine Bäume: Deckungsgrad</b> | <b>60 %</b> | <b>50 %</b> |
| <i>Grewia ferruginea</i> (Tiliac.)              | 2           | 2           |
| <i>Euclea schimperi</i> (Ebenac.)               | 1           | 1           |
| <i>Allophylus abyssinicus</i> (Sapindac.)       | 1           | 2           |
| <i>Teclea nobilis</i> (Rutac.)                  | +           | 1           |
| <i>Adhatoda schimperiana</i> (Acanthac.)        | 2           | 1           |
| <i>Capparis tomentosa</i> (Capparidac.)         | 1           | —           |
| <i>Hibiscus calyphyllus</i> (Malvac.)           | 1           | —           |
| <i>Dracaena spec.</i> (Agavac.)                 | 1           | —           |
| <i>Acanthus sennii</i> (Acanthac.)              | 1           | —           |
| <i>Cassia petersiana</i> (Legumin.)             | +           | —           |
| <i>Premna schimperi</i> (Verbenac.)             | +           | —           |
| <i>Capparis boscioides</i> (Capparidac.)        | +           | —           |
| <i>Diospyros abyssinica</i> (Ebenac.)           | —           | 1           |
| <i>Calpurnia subdecandra</i> (Legumin.)         | —           | +           |
| <b>Klettersträucher und Lianen:</b>             |             |             |
| <i>Pterolobium stellatum</i> (Legumin.)         | 1           | +           |
| <i>Helinus mystacinus</i> (Rhamnac.)            | +           | —           |
| <i>Urera hypselodendron</i> (Urticac.)          | +           | 2           |
| <b>krautige Kletterpflanzen:</b>                |             |             |
| <i>Tragia pungens</i> (Euphorbiac.)             | 1           | +           |
| <i>Sicyos australis</i> (Cucurbitac.)           | +           | 1           |
| <i>Cayratia gracilis</i> (Vitac.)               | 1           | —           |
| <i>Glycine javanica</i> (Legumin.)              | 1           | —           |
| <i>Zehneria scabra</i> (Cucurbitac.)            | +           | —           |
| <i>Momordica schimperiana</i> (Cucurbitac.)     | +           | —           |
| <i>Celosia schweinfurthiana</i> (Amaranthac.)   | —           | +           |

| Halbsträucher und Kräuter: Deckungsgrad          | 30 % | 30 % |
|--|------|------|
| <i>Cyperus fischerianus</i> (Cyperac.)           | 1    | 1    |
| <i>Oplismenus burmannii</i> (Gramin.)            | 1    | —    |
| <i>Setaria plicatilis</i> (Gramin.)              | 1    | —    |
| <i>Commelina benghalensis</i> (Commelinac.)      | 1    | —    |
| <i>Abutilon mauritianum</i> (Malvac.)            | 1    | —    |
| <i>Girardinia heterophylla</i> (Urtiac.)         | 1    | —    |
| <i>Leucas urticifolia</i> (Labiatae)             | 1    | —    |
| <i>Drymaria cordata</i> (Caryophyllac.)          | 1    | —    |
| <i>Kosteletzkya begonifolia</i> (Malvac.)        | +    | —    |
| <i>Phyllanthus spec.</i> (Euphorbiac.)           | +    | —    |
| <i>Aspilia ciliata</i> (Compositae)              | +    | —    |
| <i>Polygala persicariifolia</i> (Polygalac.)     | +    | —    |
| <i>Dichrocephala integrifolia</i> (Compositae)   | +    | —    |
| <i>Torilis arvensis</i> (Umbellif.)              | +    | —    |
| <i>Plectranthus assurgens</i> (Labiatae)         | —    | 1    |
| <i>Crotalaria platycalyx</i> (Legumin.)          | —    | 1    |
| <i>Asplenium aethiopicum</i> (Blechnac.)         | —    | 1    |
| <i>Asplenium pumilum</i> (Blechnac.)             | —    | 1    |
| <i>Impatiens hochstetteri</i> (Balsaminac.)      | —    | +    |
| <i>Lindernia nummularifolia</i> (Scrophulariac.) | —    | +    |
| <i>Aleuritopteris farinosa</i> (Pteridac.)       | —    | +    |
| <i>Doryopteris concolor kirkii</i> (Pteridac.)   | —    | +    |

Aufnahme 4: Kirchenhügel Sesela Abo, 1820 m, 13. X. 66.

Aufnahme 5: Insel Entons, 1800—1820 m, 9. X. 66.

Zwischen den hochstämmigen Urwäldern und den niederstämmigen Savannen-Buschwäldern gibt es Übergänge. Ein Beispiel eines solchen ist die Aufnahme Nr. 6 (10 km NNO von Bahar Dar, 1900 m, mäßig steiler Südhang, 19. X. 66).

B a u m s c h i c h t : 7—15 m hoch, Deckungsgrad 50 %

|  |   |
|--|---|
| <i>Gardenia lutea</i> (Rubiac.)              | 2 |
| <i>Stereospermum kunthianum</i> (Bignoniac.) | 2 |
| <i>Combretum molle</i> (Combretac.)          | 1 |
| <i>Celtis africana</i> (Ulmac.)              | 1 |
| <i>Ficus vasta</i> (Morac.)                  | 1 |
| <i>Rhus glutinosa</i> (Anacardiac.)          | 1 |
| <i>Grewia mollis</i> (Tiliac.)               | + |
| <i>Ptilostigma thonningii</i> (Legumin.)     | + |
| <i>Cussonia arborea</i> (Araliac.)           | + |
| <i>Albizzia pallida</i> (Legumin.)           | + |
| <i>Clausena anisata</i> (Rutac.)             | + |

S t r a u c h s c h i c h t : Deckungsgrad 50 %

|   |   |
|---|---|
| <i>Acanthus sennii</i> (Acanthac.)          | 1 |
| <i>Rutya speciosa</i> (Acanthac.)           | 1 |
| <i>Calpurnia subdecandra</i> (Legumin.)     | 1 |
| <i>Grewia ferruginea</i> (Tiliac.)          | 1 |
| <i>Osyris compressa</i> (Santalac.)         | 1 |
| <i>Jasminum floribundum</i> (Oleac.)        | 1 |
| <i>Teclea nobilis</i> (Rutac.)              | + |
| <i>Dodonaea viscosa</i> (Sapindac.)         | + |
| <i>Premna schimperi</i> (Verbenac.)         | + |
| <i>Heteromorpha arborescens</i> (Umbellif.) | + |

## Lianen und Kletterer:

|   |   |
|---|---|
| <i>Pterolobium stellatum</i> (Legumin.)     | 1 |
| <i>Helinus mystacinus</i> (Rhamnac.)        | 1 |
| <i>Rhoicissus erythrodes</i> (Vitac.)       | 1 |
| <i>Dolichos axillaris</i> (Legumin.)        | 1 |
| <i>Rhynchosia resinosa</i> (Legumin.)       | 1 |
| <i>Dioscorea schimperiana</i> (Dioscoreac.) | 1 |
| <i>Glycine javanica</i> (Legumin.)          | 1 |
| <i>Clematis hirsuta</i> (Ranunculac.)       | + |
| <i>Mucuna melanocarpa</i> (Legumin.)        | + |

## Halbsträucher und Kräuter:

|  |   |
|--|---|
| <i>Pennisetum unisetum</i> (Gramin.)           | 2 |
| <i>Triumfetta rhomboidea</i> (Tiliac.)         | 1 |
| <i>Solenostemon latifolius</i> (Labiatae)      | 1 |
| <i>Commelina benghalensis</i> (Commelinac.)    | 1 |
| <i>Lippia abyssinica</i> (Verbenac.)           | 1 |
| <i>Setaria plicatilis</i> (Gramineae)          | 1 |
| <i>Oplismenus burmannii</i> (Gramineae)        | 1 |
| <i>Cyperus fischerianus</i> (Cyperaceae)       | 1 |
| <i>Delphinium dasycaulon</i> (Ranunculac.)     | 1 |
| <i>Bidens setigera</i> (Compositae)            | 1 |
| <i>Vernonia inulifolia</i> (Compositae)        | 1 |
| <i>Melanthera abyssinica</i> (Compositae)      | 1 |
| <i>Selaginella abyssinica</i> (Selaginellac.)  | 1 |
| <i>Plumbago ceylanica</i> (Plumbaginac.)       | + |
| <i>Pimpinella peregrina</i> (Umbellif.)        | + |
| <i>Rhynchelytrum repens</i> (Gramineae)        | + |
| <i>Achyranthes aspera</i> (Amaranthac.)        | + |
| <i>Alectra parasitica</i> (Scrophulariac.)     | + |
| <i>Aspidotis schimperii</i> (Pteridac.)        | + |
| <i>Polygala persicariifolia</i> (Polygalac.)   | + |
| <i>Crotalaria lachnophora</i> (Legumin.)       | + |
| <i>Asystasia gangetica</i> (Acanthac.)         | + |
| <i>Pentas lanceolata</i> (Rubiaceae)           | + |
| <i>Dichrocephala integrifolia</i> (Compositae) | + |
| <i>Ageratum conyzoides</i> (Compositae)        | + |
| <i>Aspilia ciliata</i> (Compositae)            | + |
| <i>Vigna spec.</i> (Legumin.)                  | + |

Es sind wohl manche der niederstämmigen Buschwälder als Sekundärtypen einst hochstämmiger, anspruchsvollerer Wälder zu verstehen, aus denen sie durch Raubbau, Brand und Beweidung entstanden sind. Man muß berücksichtigen, daß die Gehölze der Buschwälder meist auf trockeneren, steinigere Standorten wachsen als dies die Bezeichnung „feuchte Savannenwälder“ von C. TROLL und R. SCHOTTENLOHER vermuten läßt. Der Zusatz „feucht“ bezieht sich auf die klimatische Feuchtigkeit und ist als Gegensatz zu mehr xerophytischen Savannenwaldtypen der Kolla gedacht, die aber im Tanasee-Gebiet der höheren Niederschläge wegen fehlen.

Die savannenartige Auflockerung der Vegetation auf potentiellen Waldstandorten ist durch Rodung mit vorübergehender Ackernutzung, Beweidung und Brand bedingt. Ausgeprägte Hochgras-Savannen findet man gewöhnlich in Durchmischung mit Gerüpp von *Acanthus polystachius*. Es hat den Anschein, daß am Tana-See gerade diese Formation durch Brände während der Trockenzeit begünstigt wird. Ein großer Teil des

Landes ist schon beackert worden. Manche Fläche bleibt dann aber lange als Brachland liegen. Dieses Brachland wird beweidet und überzieht sich mit der Zeit mit Grasfluren und *Acanthus*-Gestrüpp. Die Verteilung der umgepflügten Felder scheint ziemlich willkürlich zu sein. Eine Art von Zelgenwirtschaft wie im Semyen-Gebirge war nicht zu beobachten. Um Bahar Dar wird hauptsächlich Tef (*Eragrostis tef*), Fingerhirse (*Eleusine coracana*), Mais, Erbsen und das als Gewürz wichtige Berbere (*Capsicum abyssinicum*) angebaut.

Die Umgebung von Bahar Dar bot durch die Vielfalt an verschiedenen Vegetationstypen ein reiches Betätigungsfeld. In der kurzen Zeit konnten natürlich nur an einigen Stellen genauere Studien über die floristische Zusammensetzung gemacht werden.

#### 4. Die botanische Erforschung des Tana-See-Südufers

Das Nordufer des Tana-Sees wurde von vielen botanischen Reisenden von Gondar aus erreicht. Das Südufer wurde wesentlich weniger besucht. Sieht man von JAMES BRUCE ab, der auf seiner Reise in Äthiopien 1768—73 auch in diese Gegend kam und eine kleine Anzahl äthiopischer Pflanzen nach Europa gebracht hat, so muß man als ersten F. ROSEN nennen. Er kam mit der deutschen Gesandtschaft, die Kaiser MENELIK in Addis Abeba besucht hatte, auf dem Rückweg im April 1905 in die Gegend von Bahar Dar (F. ROSEN 1907). Seine Sammlung von 337 Nummern, davon 28 neue Arten, wurde von F. PAX (1907) bearbeitet und gelangte in das Herbar des Königlichen Botanischen Gartens zu Breslau. F. ROSEN (1909) veröffentlichte auch die wohl ersten Vegetations-Photographien aus Äthiopien, u. a. ein typisches Bild der Ufervegetation des Tana-Sees bei Bahar Dar.

E. TASCHDJIAN unternahm von September 1935 bis Mai 1936 eine Reise von Addis Abeba aus und hielt sich im Dezember 1935 bei Bahar Dar auf. Seine Sammlung wurde von E. CHIOVENDA bearbeitet (1937). Auch Major R. E. CHEESMAN (1936), der von 1925—34 britischer Konsul in Danghila war, hat dort und in der Tana-See-Gegend Pflanzen gesammelt. Diese sind offenbar an das Britische Museum in London gelangt, wie aus in Revisionen zitiertem Herbarmaterial hervorgeht (z. B. E. NELMES 1955).

Die umfangreichsten Sammlungen machte R. PICI-SERMOLLI auf einer italienischen Expedition zur Erforschung des Tana-Sees. Im Februar 1937 hielt er sich auch bei Bahar Dar auf. Er hat seine Sammlungen selbst ausgewertet (1938, 1951). In neuester Zeit findet man Angaben über Sammlungen durch W. KULS (s. G. CUFODONTIS 1962/66) und H. MOONEY (s. G. CUFODONTIS in EPA).

Ein Teil der Sammler hielt sich in der Trockenzeit im Raum von Bahar Dar auf. So zeigt die umfangreichste Sammlung — die von R. PICI-SERMOLLI zwar bei den Gehölzen eine gute Übereinstimmung mit den von mir gesammelten Arten, aber bei den krautigen Pflanzen bestehen beträchtliche Unterschiede, da ich im Oktober unmittelbar am Ende der Regenzeit sammeln konnte.

#### 5. Zusammenstellung einiger häufiger genannter Orte

Das Feleghe Heiwot Hospital war mein Stützpunkt bei allen Exkursionen in die Umgebung von Bahar Dar. Es liegt etwa 2 km westnordwestlich vom Ortszentrum bei dem Weiler Shimbet unmittelbar am Seeufer. Hier hielt ich mich vom 5. bis 25. Oktober und vom 29. November bis 2. Dezember 1966 auf.

Halbinsel von Shimbet Michael: schmale nach Norden in den See vorstoßende Halbinsel ca. 2 km NW von Bahar Dar; mit Gebüsch, Savanne, feuchten Grasländern, Papyrus-Sümpfen, Ufergehölzen.

Kotita Hill (Steinbruchhügel): 3 km westlich Bahar Dar, 1853 m NN, mit Basaltsteinbruch an der Nordostseite; vorwiegend mit *Hyparrhenia*-Hochgrasfluren und *Acanthus*-Gestrüpp, einzelnen Bäumen und Äckern bedeckt.

Debanki Hill: 4 km westsüdwestlich Bahar Dar, 2. Hügel an der Straße nach Danghila, 1900 m NN, vorwiegend von einem niederstämmigen Buschwald bewachsen.

Sesela Abo: Kirchengügel, 1823 m NN, 3 km WNW Bahar Dar, mit hochwüchsigem *Mimusops kummel*-*Albizzia schimperiana*-Wald und einigen *Juniperus procera*-Bäumen.

Jebab Jesus: Kirchengügel 9 km SW von Bahar Dar, 2000 m NN, mit Waldresten, am Nordostfuß auf felsigem Boden ausgedehnter Buschwald.

Insel Entons: 6 km NW von Bahar Dar, 1820 m NN, unbewohnt und dicht bewaldet mit *Albizzia schimperiana*, *Mimusops kummel* (s. Aufnahme 5).

Insel Kevran: 6,5 km NW von Bahar Dar, 1830 m NN, mit einer Kirche, dicht bewaldet wie Entons (s. Abb. 6).

Am 26. X. flog ich von Bahar Dar nach Addis Abeba zurück, um dort gemeinsam mit Herrn Prof. Dr. J. WERDECKER die Vorbereitungen für die Reise durch das Semyen-Gebirge zu treffen. Ein eintägiger Ausflug in den 20 km westlich Addis Abeba gelegenen Menagascha-Nationalpark bot die Gelegenheit in 2500—3000 m Höhe einen noch gut erhaltenen, ausgedehnten *Juniperus procera*-Gebirgswald kennenzulernen. Unter den bis zu 40 m hohen Wacholderbäumen waren in der niederen Baumschicht *Olea chrysophylla* und *Podocarpus gracilior* am häufigsten. Unter den Bodenpflanzen fielen mir besonders das reich blühende *Mimulopsis solmsii* sowie zwei Seggenarten (*Carex echinoclhoe* und *C. steudneri*) durch ihre besondere Häufigkeit auf.

### III. Reise durch das Semyen-Gebirge

#### 1. Lage und Landschaft

Das Semyen-Gebirge liegt im großen Bogen des Takasse ungefähr zwischen 38° 10' bis 38° 40' östlicher Länge und 13° bis 13° 40' nördlicher Breite (s. Abb. 7). Viele seiner Berge ragen über 4000 m Höhe auf, unter ihnen der höchste Berg Äthiopiens, der Ras Dedschän (4550 m). Glücklicherweise gibt es seit neuester Zeit von diesem Gebiet eine ausgezeichnete Karte im Maßstab 1:50 000 von J. WERDECKER (1966), die mir bei meinen botanischen Studien durch die Möglichkeit genauer Lokalisierung und Höhenangabe von größtem Nutzen war. Semyen ist von allen tropischen Hochgebirgen Afrikas am weitesten nördlich gelegen. Das hat besondere pflanzengeographische Bedingungen und Affinitäten zur Folge.

Große Teile des Semyengebirges sind als hochgelegene Plateaus ausgeprägt. Durch abwechselnde Lagen von härteren und weicheren vulkanischen Gesteinen kommt an den Hängen der tief in die Plateaus eingegrabenen Täler eine meist annähernd waagrecht verlaufende Stufung zustande. Im Zentrum des ehemaligen Semyenvulkans verlaufen die Gesteinsstrukturen in verschiedener Richtung. Hier treffen wir dann auch spitze, kamm- oder gratartige Gipfformen an. Die Hochflächen Semyens steigen von Süden nach Norden langsam an, um in jähren Basaltfelswänden und steilen Hängen zur Kolla ihres nördlichen Vorlandes abzubrechen. Am Nord- und Nordostrand ist der Weg der Flüsse zum Takasse am kürzesten, die Erosion am stärksten. Schon sind an einigen Stellen die nur flach eingemuldeten Oberläufe der nach Süden entwässernden Flüsse geköpft worden. Die Bäche der Muldentäler stürzen in hohen Wasserfällen in tiefe Schluchttäler hinab. Mit der Landschaftsmorphologie und ihren Ursachen hat sich besonders J. WERDECKER (1955, 1958) befaßt.

Im Westen trennt das Tal des Bälägäs die Hochfläche der Landschaft Woggera von Semyen. Semyen selbst wird durch das breite May-Schaha-Tal geteilt. Um die oberen Verzweigungen dieses Tales herum gruppieren sich die höchsten Erhebungen. Der westliche Eckpfeiler ist der Buahit (4437 m). Zwischen ihm und dem nördlichen

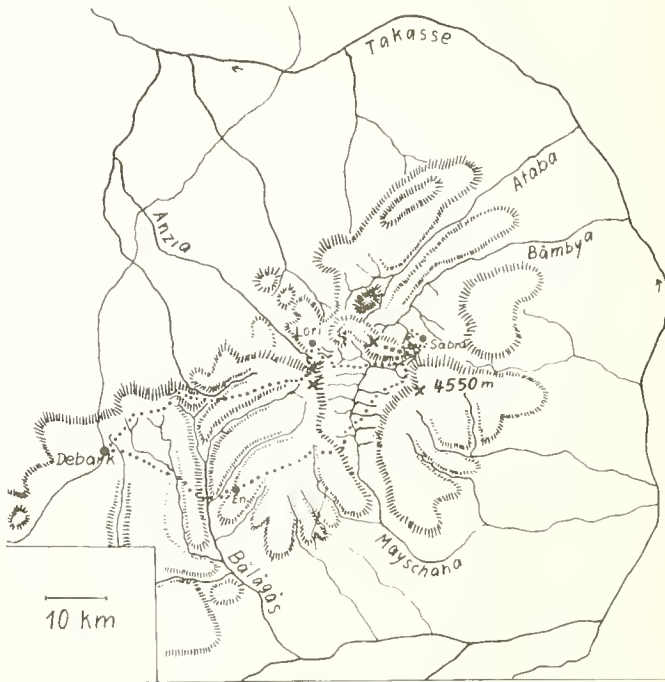


Abb. 7. Skizze des Semyen-Gebirges; die Steilränder der höheren Plateaus sind durch Schraffen bezeichnet; Kreuz südlich Lori: Buahit (4437 m), Kreuz südlich Sabra: Ras Dedschän (4550 m), Kreuz westlich Sabra: Kiddis Ared (4460 m); mit Punkten ist der Reiseweg markiert.

Querriegel aus Silki (4427 m) — Abba Yared (4416 m) — Kiddis Ared (4460 m) führt der Arkassie-Paß (3630 m) aus dem May-Schaha-Tal hinüber auf das Vorplateau von Lori und ins Anzia-Tal. In nordöstlicher Richtung gelangt man zwischen Kiddis Ared und Ras Dedschän über den Mätälal-Paß (3720 m) ins Bämbya-Tal.

## 2. Klima

Hochsemyen liegt in Höhen zwischen 3000 m und 4500 m. Es gibt keine meteorologischen Stationen in diesem Gebiet. Man ist auf kurzfristige Beobachtungen und Messungen von Reisenden angewiesen. Doch es ist sicher, daß das Klima entsprechend der Höhenlage kälter und besonders am Rand niederschlagsreicher ist. Verfolgt man die Berichte, so liest man immer wieder von Gewittern und Hagelstürmen auch in der trockenen Jahreszeit. Wir selbst wurden während unseres Marsches entlang des Nordrandes vom 7. bis 12. November fast täglich von Regen oder Hagel überrascht. Die Lagen über 4200 m überzogen sich für mehrere Tage mit einem dünnen, weißen Schleier von Hagelschnee. Auch H. SCOTT (1952) erlebte Ende November in derselben Gegend an mehreren Tagen Stürme mit Hagel. TH. HEUGLIN (1868) schreibt über seinen Aufenthalt in Lori am Nordfuß des Buahit: „Am Abend des 11. Januar zog eine dicke Nebelwolke über den Buahit und Amba Ras herunter. Die Nacht stürmte und hagelte es heftig, aber der Morgen des 12. war wieder ganz klar.“ J. WERDECKER (1955) beobachtete auch im März in den Hochlagen Gewitter und Hagel.

Besonders trockenen Charakter haben die unteren Lagen des ringsum von Bergen und Hochflächen eingerahmten May-Schaha-Tales. Die Bauern beklagten sich 1966 über die schlechte Ernte infolge der großen Dürre, während nur wenige Kilometer entfernt auf dem Vorplateau von Lori die Gerste recht üppig stand und wir ja auch einen mehrstündigen, kräftigen Regen über uns ergehen lassen mußten.



Morgens konnten wir öfters Reifbildung beobachten. Aber selbst ohne Reif beobachtet man bei trockener Luft Temperaturen unter Null. Bei den Lagern zwischen 2500 m und 3000 m lagen die Morgentemperaturen zwischen 0 und +7° C, zwischen 3000 und 3500 m zwischen -4° C und +7° C und bei den höchsten Lagern um 3600 m zwischen -4° C und +3° C. Leichte Nachfröste dürften also in Hochsemyen verbreitet sein. Wie auch W. KULS und A. SEMMEL (1962) für Godjam angeben, dürften sogar unter 3000 m zu bestimmten Jahreszeiten leichte Nachfröste nicht selten sein. Mittagstemperaturen im Schatten wurden von mir einmal bei 2800 m mit + 17° C, einmal bei 3700 m mit +13,5° C gemessen. Die Beobachtungen sprechen dafür, daß wir uns in Hochsemyen in einem Klimabereich befinden, der in der mittleren Jahrestemperatur einem Klima gemäßiger Breiten entspricht.

Nur die Periodik des Temperaturganges ist in den tropischen Gebirgen mit ihrem Tageszeitenklima (s. C. TROLL 1959) völlig anders. Trotzdem scheint einer großen Zahl von Pflanzenarten aus vorwiegend in gemäßigten Zonen verbreiteten Genera die Anpassung an diese Verhältnisse gelungen zu sein. In den höchsten Lagen über 4000 m ist die Zahl der Frostwechseltage sehr groß, was sich dann auch auf die Bodenbildung deutlich auswirkt. An vielen Stellen übersteigen die Berge Semyens die zwischen 3800 und 4000 m gelegene obere Baumgrenze der *Erica-arborea*-Stufe und bieten so Platz für eine afroalpine Flora. Eine Dauerschneegrenze wird nirgends erreicht. J. WERDECKER (1955) nimmt für diese eine Höhenlage von 4700 m bis 4800 m unter den Verhältnissen von Semyen an.

### 3. Höhenstufen der Vegetation in Semyen

Unsere tiefsten besuchten Orte waren das Bälägäs-Tal bei Schoada (2150 m) und das May-Schaha-Tal bei Grarya (2600 m); die höchsten lagen am Buahit und am Kiddis Ared jeweils bei 4200 m. Dieser große Höhenbereich ließ interessante Beobachtungen zu, die zum großen Teil in den später folgenden Beiträgen mitgeteilt werden sollen. Der Anschluß nach unten ist durch die Beobachtungen am Tana-See nur zum Teil möglich. Nach Osten gegen das Takasse-Tal zu kommen als Folge anderer klimatischer (Trockenheit) und edaphischer (Sandsteine, Kristallin) Verhältnisse auch andere Vegetationstypen vor. Die Abb. 8 stellt daher nur ein Schema der Höhenstufen für die feuchteren Bezirke dar. Man muß auch bedenken, daß das Semyengebirge bis in hohe Lagen ursprünglich dicht besiedelt ist. Große Ackerflächen und riesige Viehherden haben die ursprüngliche Vegetation auf wenig zugängliche Steilhänge eingeschränkt oder doch zu sekundären Vegetationstypen degradiert. Wie die Kirchenhaine beweisen, ist auf den meisten Standorten Hochsemyens unter 4000 m Baumwuchs durchaus möglich. Allerdings ist durch die rohe Bodenbehandlung an steilen Hängen der ursprüngliche Standort verschlechtert worden.

Die in dem Schema Abb. 8 angegebenen Höhengrenzen zeigen nur den Schwerpunkt des jeweiligen Vegetationstyps an. Die absoluten Höhengrenzen der einzelnen Art liegen oft höher oder tiefer. Zum Vergleich ist die altbekannte Einteilung des äthiopischen Hochlandes sowie ein von A. S. BOUGHEY (1955) vorgeschlagenes Schema floristischer Höhenzonen der afrikanisch-tropischen Gebirge beigelegt.

In der „Carta geobotanica“ von R. PICHI-SERMOLLI (1957) findet man im Bereich von Semyen folgende Formationen angeben:

1. „Bosco caducifolia“: Diese Formation ist nach PICHI-SERMOLLI am Westrand des äthiopischen Hochlandes in Höhen zwischen 700 m bis 1800 m verbreitet. Es sind Savannenwälder mit vornehmlich laubwerfenden und nur zum Teil dornigen Arten. Einige der angeführten Charakterarten kommen auch in den Buschwäldern am Tana-See vor. Im unteren Bereich herrschen mehr xerophytische, im oberen Bereich mehr

|       |                      |   |  |   |
|-------|----------------------|---|--|---|
| 5000— | mountain desert zone | Schut- und Felspflanzen   |  | gehöhlzfreie Grasländer und Sümpfe als primäre Formationen auf wechselfeuchten Standorten in allen Höhenstufen vorkommend |
|       |                      | afroalpines Grasland, Schaflobleien   |  |   |
| 4000— | temperate zone       | <i>Erica arborea</i> -Busch   |  | afroalpine Weiden   |
|       |                      | hochmontaner<br><i>Hagenia abyssinica-Hypericum lanceolatum</i> -Wald   |  |   |
| 3000— | montane zone         | montaner<br><i>Juniperus procera-Olea drysophylla</i> -<br><i>Myrica salicifolia</i> -Wald (vorwiegend immergrün)   |  | hochmontanes Weideland mit <i>Erica</i> und <i>Hypericum</i> (Gebirgssavanne)   |
|       |                      | mesophytischer<br>Savannenwald (vorwiegend regengrün, nicht dornige Leguminosen und Combratac.)   |  |   |
| 2000— | highland zone        | xerophytischer<br>Savannenwald (vorwiegend regengrün, z. T. dornige Arten: <i>Acacia</i> , <i>Boswellia</i> , <i>Commiphora</i> , <i>Adansonia</i> u. a.) |  | regengrüne Savannen (in trockenen Teillandschaften vielleicht auch primär)  |
|       |                      | Kolla   |  |   |
| 1000— | lowland zone         | primäre Formationen   |  | sekundäre Formationen   |
|       |                      | u. Boughey  |  |   |

Abb. 8. Entwurf einer Höhengliederung der ursprünglichen Vegetation.

mesophytische Arten vor. In Abb. 8 sind in dem oberen Bereich dieser Savannenwälder noch Übergangsformen zu den Bergwäldern einbezogen worden. Dadurch ergab sich eine Verschiebung der oberen Höhengrenze.

2. „Boscaglia e fruticeto sempreverdi montani“: Diese Formation besiedelt vor allem die Hänge der Woina Dega und oberen Kolla. Nach den bei R. PICHI-SERMOLLI für diese Formation angeführten Arten kommt sie auch in den unteren Lagen der Täler des May-Schaha und Bälägäs vor. Sie entspricht zum Teil den Hangsavannen in der Karte von J. WERDECKER. Allerdings gehen in Semyen viele der angeführten Arten über die angegebene Obergrenze dieser Formation bei 2400 m hinaus.

3. „Foresta secca sempreverde montana“: Hochstämmige, vielschichtige *Juniperus*-Gebirgswälder sind uns auf unserer Route in Semyen nicht zu Gesicht gekommen. Nach den Resten dieses Waldes in Kirchenhainen und anderen Stellen zu urteilen, trifft aber der von R. PICHI-SERMOLLI angegebene Höhenbereich von 2200—3200 m auch für Semyen zu. Ein Teil der heutigen Hangsavannen ist wohl die Sekundärvegetation der ehemaligen Gebirgswälder. Zum Teil sind die Arten der heutigen Hangsavannen im Unterwuchs noch erhaltener *Juniperus*-Wälder in Äthiopien zu finden.

4. „Savanna montana“: Diese Formation besiedelt nach R. PICHI-SERMOLLI mehr die Hochflächen mit einer oberen Grenze zwischen 2600 und 3000 m. Gehölzfreie Grasländer sind auch in den Plateaulagen Semyens in flachen, versumpften Mulden zu finden. Man sollte sie wohl aber nicht als Savannen bezeichnen. Mit Gehölzen durchsetztes Weideland findet man auf gut drainierten Standorten. Doch dürfte es sich hier um potentielle Waldstandorte der vorigen Formation handeln. Die „Savanna montana“ umfaßt standörtlich und genetisch uneinheitliche Pflanzengemeinschaften, die wenig untersucht sind.

5. „Fruticeto e steppa altimontani“: Das durch *Erica aborea* bestimmte hochmontane Gebüsch ist an vielen Stellen zu einem sekundären Weideland aufgelockert. In der Karte von J. WERDECKER (1966) heißen diese *Erica*-Gebüsch „Bergsavanne“. Besonders an feuchteren Stellen findet man auch schon innerhalb der *Erica*-Stufe Bestände von *Lobelia rhynchopetalum*. Die eigentlichen Matten mit dieser riesigen Lobelienart bezeichnet R. PICHI-SERMOLLI als „steppa altimontana a *Lobelia rhynchopetalum*“.

Von den Vegetations-Stufen am Nordwestrand bis zum Wolkefit-Paß geben die Schilderungen von C. TROLL und R. SCHOTTENLOHER (1939) ein Bild. Mehr allgemein gehaltene Beschreibungen der Vegetation in den verschiedenen Höhenstufen geben auch G. SCHWEINFURTH (1868) und A. ENGLER (1910, 1925), die auch schon auf die florenogenetischen Beziehungen der verschiedenen Höhenstufen eingehen. Insgesamt sind aber die vorhandenen Informationen über Struktur, Zusammensetzung und Ökologie der Pflanzengemeinschaften des äthiopischen Hochlandes noch viel zu gering. Ein Vorbild, dessen Ergebnisse bis zu einem gewissen Grad auch auf Äthiopien übertragen werden können, sind die Arbeiten von O. HEDBERG (1964) über die afroalpine Vegetation Ostafrikas.

#### 4. Die botanische Erforschung Semyens

Die umfangreichsten Sammlungen aus Semyen stammen von dem bekannten Erforscher der äthiopischen Flora W. SCHIMPER. Nach G. CUFODONTIS (1951) hielt sich W. SCHIMPER von Januar bis Mai 1840 sowie in den Jahren 1850 und 1852 in Semyen auf. Nach den Datumangaben auf Etiketten von SCHIMPER-Pflanzen im Stuttgarter Herbar muß sich W. SCHIMPER aber auch schon im Juli und August 1838 in Semyen aufgehalten haben. Viele seiner nach Europa gesandten Pflanzen gaben Anlaß zur Aufstellung neuer Arten. Der erste Versuch einer äthiopischen Flora von A. RICHARD (1847/51) beruht im wesentlichen auf seinem Material und dem der Franzosen RICHARD QUARTIN DILLON und ANTONIO PETIT. Diese bereisten von 1838—43 große Teile Nordäthiopiens. DILLON starb aber schon am 22. X. 1840 an einer Krankheit

im ungesunden Marebtal (Grenzfluß zwischen Eritrea und Tigre). PETIT fiel einem Krokodil zum Opfer, als er auf dem Rückweg von Schoa nach Gondar am 3. VI. 1843 den Nil überquerte. Ihre Sammlungen (rund 1500 Arten) wurden von ihrem Begleiter TH. LEFEBRE nach Paris gebracht.

Abgesehen von einigen von JAMES BRUCE 1768—73 und von H. SALT 1805—10 gesammelten Pflanzen brachte erstmals E. RÜPPELL auf einer 1831/32 durchgeführten Reise eine größere Anzahl Pflanzen aus dem Semyen-Gebirge nach Hause. Er darf auch als der erste europäische Sammler der Charakterpflanze der Berge Semyens, der *Lobelia rhynchopetalum*, gelten. Sein Material wurde von G. FRESENIUS (1837—45) und C. H. SCHULTZ-BIPONTINUS (1845) bearbeitet. Es gelangte an das Senckenberg-Museum in Frankfurt.

H. STEUDNER (1863) durchquerte als Reisebegleiter TH. VON HEUGLINS (1868) zwischen dem 8. und 18. Januar 1862 das Semyen-Gebirge. Seine Sammlungen kamen nach Berlin, wo sie u. a. von G. SCHWEINFURTH (1867, 1868) bearbeitet wurden.

Kleinere Sammlungen, die auch Pflanzen aus Semyen enthielten, stammten von den Franzosen FERRET und GALINIER (131 Arten aus den Jahren 1839—43) und von R. D'HERICOURT (68 Arten aus den Jahren 1845—50). Ihre Pflanzen wurden von A. DELILE in Montpellier bearbeitet. In den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts wurde anscheinend nur wenig in Äthiopien gesammelt. Das ist wohl als Folge der unsicheren Lage zu betrachten, die damals in vielen Teilen des äthiopischen Reiches herrschte.

Anfang des 20. Jahrhunderts kamen durch F. ROSEN (1907) und E. CHIOVENDA (1911) wieder Sammlungen in europäische Herbarien, die auch Pflanzen aus Semyen enthielten. Im April 1937 unternahm R. PICHI-SERMOLLI im Anschluß an die Tana-See-Expedition noch eine 15tägige Reise durch das Semyengebirge. H. SCOTT (1955) sammelt auf einer entomologischen Forschungsreise durch Hochsemyen vom 15. November bis 30. Dezember 1952 auch Pflanzen, die vom KEW STAFF bestimmt wurden.

Im Verhältnis zu anderen Gebirgen Äthiopiens ist das Semyengebirge floristisch einigermaßen gut erforscht. Wie die Auffindung einiger noch unbekannter Arten bei meiner Reise beweist, ist aber diese floristische Erforschung noch nicht als abgeschlossen zu betrachten. Viele Arten sind erst von einzelnen Plätzen bekannt, so daß zuverlässige Angaben über die Variabilität, das Areal und das ökologische Verhalten kaum möglich sind. Noch ungünstiger ist allerdings der Stand der Erforschung der Pflanzengemeinschaften in diesem Gebiet.

## 5. Beobachtungen während der Reise

Am 2. November flogen wir von Addis Abeba nach Gondar. Gondar ist heute die Hauptstadt der Provinz, zu der Semyen und Begemder zusammengefaßt sind. Die Stadt liegt etwa 35 km nördlich des Tana-Sees am Fuße höherer Plateaus im Einzugsbereich des Flusses „Megatsch“, der durch die Ebene von Dembea zum Tana-See fließt. Sie liegt 2200 m hoch bei den Koordinaten 12° 37' N und 37° 28' E.

Nach einigen Tagen der Vorbereitung konnten wir am 6. November mit einem gemieteten Kleinbus nach De bark weiterfahren. De bark liegt etwa 80 km nordnordöstlich Gondar in einer Höhe von 2900 m auf der Hochfläche von Woggera. Dieser Ort ist der Ausgangspunkt für die Reisen mit Tragtieren in das Semyengebirge. Die Fahrstraße überwindet knapp nördlich De bark den Wolkefit-Paß und führt hinab in die Woggera Kolla und in das Takasse-Tal, weiter nach Axum und schließlich nach Eritrea.

Für eine Nacht schlugen wir unsere Zelte im Hof der Polizeistation auf. Schon am nächsten Nachmittag hatten wir dank der tatkräftigen Hilfe unseres äthiopischen Dolmetschers unsere Karawane von 14 Pferden und Maultieren samt den zugehörigen

Treibern abmarschbereit. Mehrere Stunden lang ging es über eine wellige Hochfläche in östlicher Richtung zwischen weiten Gerstenfeldern hindurch, auf denen gerade die Ernte im Gange war. Die Halme werden mit Sicheln geschnitten und zu den im Freien liegenden Druschplätzen gebracht. Vereinzelt waren auch Weizen-, Erbsen- oder Pferdebohnenfelder eingestreut. An der grasigen, steilen Böschung eines kleinen Bachtals leuchteten viele, orangefarbene Blütenkerzen der Fackellilien (*Kniphofia*).

Es wurde schon dunkel und regnerisch, als wir einen Hang aufwärts stiegen. Er war nur locker mit Gebüschern bedeckt. Unter den Sträuchern war die Labiate *Otostegia steudneri* besonders häufig. Am Rand eines Gebüsches blühte orangerot die gladiolenähnliche *Oenostachys abyssinica*. In einer Erosionsrinne entlang des Pfades gedieh in großer Zahl *Senecio confertus*, eine gelbblühende, fast 2 m hohe Staude, und der *Dipsacus pinnatifidus* mit seinen weißen Blütenköpfen.

Auf dem erstiegenen Höhenrücken schlugen wir bei dem Hain der Kirche Mildekapsa Mariam (3150 m) unser Lager auf. Dieser Hain bestand aus Kossobäumen (*Hagenia abyssinica*) und Wacholder (*Juniperus procera*). Die Kuppe wurde vorwiegend von einem gebüschreichen Weideland eingenommen. Diese hochmontane Savanne erinnerte etwas an die gebüschreichen Wacholderschafweiden unserer Heimat. Ich fand sogar Pflanzen, die beiden gemeinsam sind. Es waren nicht dieselben Arten, aber doch aus der gleichen Gattung. *Rosa*- und *Rubus*-Sträucher, Gräser aus den Gattungen *Koeleria* und *Festuca* erschienen wie alte Bekannte. Häufig war auch die Taubenskabiöse (*Scabiosa columbaria*). Eine stengellose Distel (*Carduus schimperii*) blühte tief violett. Die vorherrschende Strauchart war *Hypericum lanceolatum*, bei dem die Blüte unmittellbar bestand. Außer *Erica arborea* war noch öfters *Cluytia richardiana* anzutreffen. Dieser Strauch vertritt eine Gattung der Euphorbiaceae, die die meisten Arten im südafrikanischen Raum aufweist.

Von Mildekapsa Mariam (ungefähr bei 37° 57' E und 13° 12' N) zogen wir in kurzem Abstand zum nördlichen Steilrand nach Osten. Der Blick nach Süden ging weit über die Hochfläche zum Bälägäs-Tal hin (Abb. 9). Im zweiten Muldental, das wir querten, sahen wir in nur 3100 m Höhe entlang eines Baches die ersten Riesensabeln. An den Dörfern Aman Amba und Adiske vorbei gelangten wir am Nachmittag des zweiten Reisetages zu dem berühmten Engpaß von Sankaber.

Nur ein schmaler Felsenriegel trennt hier den Nordabbruch der Hochfläche von einem tief eingeschnittenen Seitental des Bälägäs und ist gleichzeitig der einzige hochgelegene Übergang von der Hochfläche von Woggera zur Hochfläche von Semyen. Die steilen Nordhänge erheben sich wohl über 1000 m über das Vorland, von Felswänden unterbrochen und in den oberen Teilen noch von ausgedehnten *Erica-arborea*-Beständen bedeckt.

Aber auch die Wände des von Süden hervorstoßenden Tales waren sehr steil, felsig und mehrere hundert Meter hoch. Der Talgrund war von einem Laubwald bedeckt. Dieses Tal dürfte mit dem von Th. HEUGLIN (1868, S. 198) geschilderten Quaba-Tal identisch sein. Leider konnte auch ich nicht aus zeitlichen Gründen dieses Talstück besuchen, was wegen des reichen Waldbestandes sicher interessant gewesen wäre.

Nach der Überwindung eines Höhenrückens gelangten wir in den nur noch flach eingemuldeten Oberlauf desselben Tales. Die Hänge waren von mehr oder weniger dichten *Erica-arborea*-Gebüschern bewachsen, die Muldensole war versumpft (Abb. 10). Dieses Muldental ist von Norden her durch eine wilde, tiefe Felsenschlucht angezapft, so daß das Wasser des obersten Talstückes in einem hohen Wasserfall in diese Schlucht hinabstürzt (Abb. 11). Der Name dieses Baches wurde uns mit „Marons“ angegeben. Jenseits des Baches lag auf einem flachen Hang das Dorf Gitschie. Zwischen den *Erica*-Büschen fand ich zwei *Swertia*-Arten, *Trifolium polystachium*, *Silene burchellii*, *Luzula abyssinica*, *Argyrolobium* spec. und *Arabis cuneata*. Letztere Art wird auch als conspezifisch mit *Arabis alpina* angesehen. Sie ist in Semyen recht häufig (Abb. 12).



Abb. 9. Blick von Mildekapsa Mariam (3150 m) über die Hochfläche von Woggera nach Süden; vorne Gebirgssavanne mit *Hypericum lanceolatum*, Mitte Kirchenhain aus *Hagenia abyssinica* und *Juniperus procera*; das Tal im Hintergrund entwässert zum Bälägäs.



Abb. 10. Geköpfter Oberlauf eines Seitentales des Bälägäs; der Talhang ist mit Gebirgssavanne und Büschen von *Erica arborea* und *Hypericum lanceolatum* bedeckt, die Talsohle ist versumpft; rechts hinten der Steilabfall nach Norden.

Wieder auf der Hochfläche angelangt, ging es noch mehrere Stunden lang über fast baumlose Ackerfluren, bis wir bei einbrechender Nacht in einer grasigen Mulde bei dem Dorf *A u t a g e v* (3450 m; etwa  $38^{\circ}7'E$ ,  $13^{\circ}13'N$ ) unsere Zelte aufschlugen. Hier war die Holzknappheit so groß, daß es nur mit einiger Mühe gelang, den Leuten etwas Holz abzukaufen. Am Morgen des 9. XI. stiegen wir oberhalb des benachbarten Dorfes *Amba Ras* am flach geneigten Südhang des gleichnamigen Berges (4077 m)



Abb. 11. Die tiefe Felsenschlucht des Marons-Baches bei dem Dorf Geechie; vorne *Erica arborea* mit Bartflechten (*Usnea*) behangen. Dieses Bild schließt ungefähr an das vorige nach rechts an.

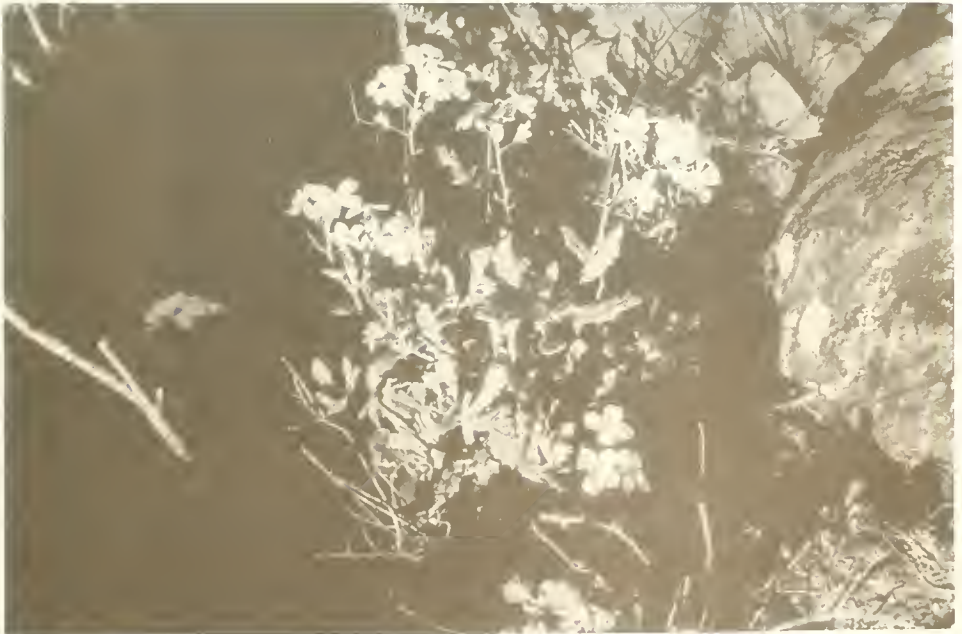


Abb. 12. *Arabis cuneata*, eine häufige Gebirgspflanze in Semyen.

bis 3700 m aufwärts. Oberhalb 3600 m machten hier die Gerstenfelder mageren, beweideten Grasflächen Platz. Die dominierende Grasart schien *Festuca* cf. *nubigena* zu sein. In feuchteren Mulden wuchsen die Bulten von *Festuca abyssinica*. Entlang der Bäche sah ich öfters die silberweißen Blütenköpfe von *Helichrysum formosissimum* und die Cyperaceen *Cyperus elegantulus* und *Carex erythrorhiza*. In dem mageren Rasen war *Trifolium acaulis* weit verbreitet.



Abb. 13. Blick von Kurbät Mätaya (3600 m) in die Nordwände des Amba Ras (4077 m); die Steilhänge sind dicht mit *Erica arborea* bewachsen; oben links der flacher geneigte Südhang mit afroalpinen Matten und Fluren von *Lobelia rhyngopetalum*.

Nach einiger Zeit zog sich der Pfad wieder am Hang entlang abwärts in den Oberlauf des Bälägäs-Tales hinein. Selbst steilere Hänge waren hier noch mit Gerste bebaut. Wo es zu steil wurde, sahen wir die Bauern mit der Hacke an der Arbeit. Es scheint in Semyen eine Art von Flurzwang zu herrschen. Ein Teil der Ackerfläche jedes Dorfes war zusammenhängend angebaut, ein anderer Teil war umgebrochen. Oberhalb des Dorfes Argän erreichten wir bei 3600 m den Talgrund und schlugen unser Lager auf. Kurbät Mätaya — so hieß diese Stelle — war wegen seines Reichtums an gutem Wasser und Holz ein sehr günstiger allerdings wegen der hohen Lage auch kalter Lagerplatz.

Nur wenige Meter entfernt konnte man über eine hohe Felsenwand auf das Vorplateau hinabblicken, das wir besuchen wollten (Abb. 13, 14). Unser Lager selbst stand zwischen flechtenbehangenen *Erica*-Büschen auf mageren Rasenflächen. Hier konnte ich ein Beispiel dieses hochmontanen Weidelandes aufnehmen.





Abb. 14. Blick von Kurbät Mätaya auf das Vorplateau mit den Dörfern Dihuara (3022 m) und mehr rechts Ami Walka (3100 m); in der Mitte das tiefe Anzia-Tal, soweit auf dem Bild sichtbar bis etwa 1600 m eingetieft; im Hintergrund von links nach rechts Amba Toloka (2700 m), Amba Ton (2880 m) und mehrere unbenannte Amben (2900—3100 m).

Aufnahme Nr. 7: Kurbät Mätaya, 3600 m, 9. XI. 66, 100 qm.

Gramineae:

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <i>Helictotrichon</i> spec.    | 2 |
| <i>Festuca nubigena</i>        | 2 |
| <i>Agrostis alpicola</i>       | 1 |
| <i>Pentachistis pictigluma</i> | 1 |
| <i>Bromus adoensis</i>         | + |
| <i>Poa oligantha</i>           | + |

Kräuter:

|   |   |
|---|---|
| <i>Swertia</i> aff. <i>pumila</i> (Gentianac.)    | 1 |
| <i>Trifolium acaulis</i> (Legumin.)               | 1 |
| <i>Cerastium octandrum</i> (Caryophyllac.)        | 1 |
| <i>Trifolium cryptopodium</i> (Legumin.)          | 1 |
| <i>Satureja pseudosimensis</i> (Labiatae)         | 1 |
| <i>Alchemilla</i> spec. (nicht blühend, Rosac.)   | 1 |
| <i>Thymus schimperii</i> (Labiatae)               | 1 |
| <i>Nannoseris inopinata</i> (Compositae n. sp.)   | 1 |
| <i>Swertia fimbriata</i> (Gentianac.)             | + |
| <i>Gnaphalium luteo-album</i> (Compositae)        | + |
| <i>Luzula abyssinica</i> (Juncac.)                | + |
| <i>Caucalis melanantha</i> (Umbellif.)            | + |
| <i>Sagina abyssinica</i> (Caryophyllac.)          | + |
| <i>Lobelia rhynchopetalum</i> (Campanulac., juv.) | + |

|  |   |
|--|---|
| <i>Cardamine obliqua</i> (Crucif.)         | + |
| <i>Bartsia petitiiana</i> (Scrophulariac.) | + |
| <i>Galium simense</i> (Rubiace.)           | + |

## Zwergstrauch:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <i>Blaeria spicata</i> (Ericac.) | 1 |
|----------------------------------|---|

Eine interessante Gemeinschaft fand ich auf Basaltgrus in flachen Mulden auf Felsen. Dieser Standort wechselt zwischen starker Austrocknung und stauender Nässe. Die dichten Polster von *Sagina abyssinica* und *Senecio nanus*, die Blattsukkulente *Sedum sediformis* und *Cerastium octandrum* waren die Komponenten.



Abb. 15. *Lobelia rhynchopetalum* bei Kurbät Mätaya.

Von Kurbät Mätaya ( $38^{\circ}11'15''\text{E}$ ,  $13^{\circ}15'21''\text{N}$ ) wanderten wir entlang des alten Karawanenweges ein Hochtal zum Buahit-Übergang hinauf. Wir stießen auf unzählige Riesenlobelien (Abb. 15), die ab 4100 m deutlich kleiner wurden und auch kaum mehr ihre Blütenstände trieben. In den Rasen unterhalb des Überganges über die nördliche Schulter des Buahit-Gipfels blühte die einköpfige *Simenia acaulis*; eine monotypische, in Äthiopien endemische und bis vor wenigen Jahren nur von diesem Fundort bekannte Pflanze aus der Familie der Dipsacaceae.

Am Übergang in 4200 m Höhe lagen Flecken von Hagelschnee zwischen den Felsblöcken. In dieser Höhe wuchsen zahlreiche Sträuchlein von *Helichrysum citrispinum*. Der Weg führte weiter auf der Ostflanke des Buahits in nördlicher Richtung zum Arkassie-Paß (3630 m). Ausgedehnte Matten mit Fluren von *Lobelia rhynchopetalum* bedeckten die oberen Hänge. Im Osten erblickten wir jenseits des breiten May-Schaha-

Tales den Ras Dedschän (4550 m), mehr nach Nordosten den Kiddis Ared (4460 m) und den Abba Yared (4367 m).

Vom Arkassie-Paß stiegen wir in strömendem Regen noch 200 m tief auf das Vorplateau bis zu der Kirche des Dorfes Lori ab (3400 m). Dieses Vorplateau war fast völlig von recht üppigen Gerstenfeldern bedeckt. Ich machte eine Aufnahme der Unkrautgesellschaft in einem Gerstenfeld.

Aufnahme Nr. 8: Gerstenfeld an der Kirche von Lori, 3400 m NN, 11. XI. 66, 200 qm.

|   |   |
|---|---|
| <i>Spergula arvensis</i> (Caryophyllac.)      | 2 |
| <i>Scleranthus annuus</i> (Caryophyllac.)     | 2 |
| <i>Ursinia nana</i> (Compositae)              | 1 |
| <i>Hebenstreitia dentata</i> (Scrophulariac.) | 1 |
| <i>Plantago psyllium</i> (Plantaginac.)       | 1 |
| <i>Euphorbia schimperiana</i> (Euphorbiac.)   | 1 |
| <i>Festuca abyssinica</i> (Gramineae)         | 1 |
| <i>Crepis schimperii</i> (Compositae)         | 1 |
| <i>Bellardia trixago</i> (Scrophulariac.)     | + |
| <i>Galium simense</i> (Rubiac.)               | + |
| <i>Guizotia schimperii</i> (Compositae)       | + |
| <i>Pentachistis trisetoides</i> (Gramineae)   | + |
| <i>Aira caryophyllea</i> (Gramineae)          | + |

Von Lori aus besuchten wir eine der Schluchten am Nordabfall des Buahit (Abb. 16). Überraschend war für mich in der Schlucht Pflanzen zu finden, die mir aus der Heimat schon bekannt waren. Allerdings waren es nicht dieselben Arten, doch nah verwandte. Unsere Waldgräser *Festuca gigantea*, *Bromus ramosus* und *Brachy-*



Abb. 16. Blick von der Kirche bei Lori (3400 m) auf die Nordhänge des Buahit (4437 m); oben in der Bildmitte ist das flache Hochtal zu sehen, über das der Karawanenweg führt; in den Nordhängen große Bestände von *Erica arborea*.

*podium silvaticum* sind hier durch die ähnlichen *Festuca simensis*, *Bromus cognatus* und *Brachypodium flexum* var. *abyssinicum* ersetzt.

Eine vollständige Artenliste der Schluchtwaldvegetation erbrachte die Aufnahme Nr. 9: 3200 m, entlang eines Baches, 11. XI. 66.

Baum- und Strauchschicht: Deckungsgrad 50 %, bis 6 m hoch

|  |   |
|--|---|
| <i>Erica arborea</i> (Ericac.)             | 2 |
| <i>Hypericum lanceolatum</i> (Hypericac.)  | 2 |
| <i>Nidorella vernonioides</i> (Compositae) | 2 |
| <i>Hagenia abyssinica</i> (Rosac.)         | 1 |
| <i>Osyris compressa</i> (Santalac.)        | 1 |
| <i>Echinops spec.</i> (Compositae)         | 1 |
| <i>Solanum marginatum</i> (Solanac.)       | 1 |
| <i>Discopodium penninervium</i> (Solanac.) | + |
| <i>Senecio myriocephalus</i> (Compositae)  | + |
| <i>Protea spec.</i> (Proteac.)             | + |
| <i>Clematis longicauda</i> (Ranunculac.)   | + |

Krautschicht: Deckungsgrad 70 %

|   |   |
|---|---|
| <i>Alchemilla abyssinica</i> (Rosac.)           | 3 |
| <i>Bromus cognatus</i> (Gramineae)              | 1 |
| <i>Festuca simensis</i> (Gramineae)             | 1 |
| <i>Brachypodium flexum abyssinicum</i> (Gram.)  | 1 |
| <i>Impatiens tinctoria</i> (Balsaminac.)        | 1 |
| <i>Senecio ochrocarpus</i> (Compositae)         | 1 |
| <i>Thalictrum rhynchocarpum</i> (Ranunculac.)   | 1 |
| <i>Geranium sinense</i> (Geraniac.)             | 1 |
| <i>Salvia nilotica</i> (Labiatae)               | 1 |
| <i>Satureja simensis</i> (Labiatae)             | 1 |
| <i>Scabiosa columbaria</i> (Dipsacac.)          | 1 |
| <i>Kniphofia foliosa</i> (Liliac.)              | 1 |
| <i>Carduus leptacanthus</i> (Compositae)        | 1 |
| <i>Epilobium stereophyllum</i> (Onagrac.)       | 1 |
| <i>Carex aff. bequartii</i> (Cyperac.)          | 1 |
| <i>Cyperus elegantulus</i> (Cyperac.)           | 1 |
| <i>Cerastium octandrum</i> (Caryophyllac.)      | 1 |
| <i>Asplenium aethiopicum</i> (Blechnac.)        | 1 |
| <i>Asplenium monanthes</i> (Blechnac.)          | + |
| <i>Celsia scrophularifolia</i> (Scrophulariac.) | + |
| <i>Schimperella verrucosa</i> (Umbelliferae)    | + |
| <i>Peucedanum aff. linderi</i> (Umbelliferae)   | + |
| <i>Campanula edulis</i> (Campanulac.)           | + |
| <i>Helichrysum odoratissimum</i> (Compositae)   | + |
| <i>Conyza steudelii</i> (Compositae)            | + |
| <i>Senecio steudelii</i> (Compositae)           | + |
| <i>Luzula abyssinica</i> (Juncac.)              | + |
| <i>Arabis cuneata</i> (Crucif.)                 | + |
| <i>Bartsia abyssinica</i> (Scrophulariac.)      | + |
| <i>Galium thunbergianum</i> (Rubiaceae)         | + |
| <i>Malva verticillata</i> (Malvac.)             | + |
| <i>Leonotis raineriana</i> (Labiatae)           | + |
| <i>Polystichum fuscopaleaceum</i> (Aspidiac.)   | + |

|   |   |
|---|---|
| <i>Ranunculus multifidus</i> (Ranunculac.)  | + |
| <i>Solanum suffruticosum?</i> (Solanac.)    | + |
| <i>Umbilicus botryoides</i> (Crassulac.)    | + |
| <i>Cynoglossum amplifolium</i> (Boraginac.) | + |
| <i>Koeleria convoluta</i> (Gramineae)       | + |

Die schattigen und luftfeuchten Schluchten der hohen Lagen scheinen die Refugien anspruchsvollerer Pflanzen zu sein, die eine möglichst ausgeglichene Feuchtigkeit das ganze Jahr über brauchen. Die Mehrzahl der Arten ist endemisch in den nordost- und ostafrikanischen Gebirgen.

Am 12. XI. zogen wir wieder zum Arkassie-Paß hinauf und von dort in südöstlicher Richtung in das obere May-Schaha-Tal hinein. Zuerst querten wir mehrere Muldentäler, deren Sohlen von *Carex-monostachya*-Sümpfen bedeckt waren. Von dem Dorf Amdir ging es einen sehr steilen, fast kahlen Hang in die Schlucht des May-Schaha hinab. Die Hänge im trockenen May-Schaha-Tal waren nur von einer lockeren, niederen Vegetation aus Aloen, einigen niederen Sträuchern und Kräutern bedeckt. J. WERDECKER hat diese dürftige Vegetation in seiner Karte als „Hangheide“ eingetragen. Die Aloen (*A. cf. aethiopica*) waren gerade in voller Blüte. Ganze Hangpartien leuchteten schon aus der Ferne rot.

In 2900 m Höhe überquerten wir das Bachbett des May Schaha und zogen noch einen Kilometer das vom Ras Dedschän kommende Seitental des Madsche Wåns aufwärts. Ein abgeerntetes Gerstenfeld bot einen halbwegs ebenen Lagerplatz (38° 18' 42" E, 13° 16' 11" N, 2980 m). Auf einem Hang in der Nähe dieses Lagers konnte ich die folgende Liste Nr. 10 aufnehmen. Die Vegetation dieses Hanges war eine „Hangheide“ (s. Karte von J. WERDECKER) in einer weniger trockenen Ausbildung.

Strauchschicht: Deckungsgrad 10 %

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <i>Rumex nervosus</i> (Polygonac.)    | 2 |
| <i>Myrsine africana</i> (Myrsinac.)   | 2 |
| <i>Colutea istria</i> (Legumin.)      | + |
| <i>Orostegia steudneri</i> (Labiatae) | + |
| <i>Rosa abyssinica</i> (Rosac.)       | + |

Krautschicht: Deckungsgrad 50 %

|   |   |
|---|---|
| <i>Aloe cf. aethiopica</i> (Liliac.)        | 2 |
| <i>Andropogon polyatherus</i> (Gramineae)   | 2 |
| <i>Ischaemum spec.</i> (Gramineae)          | 2 |
| <i>Achyranthes aspera</i> (Amaranthac.)     | 1 |
| <i>Satureja punctata rigida</i> (Labiatae)  | 1 |
| <i>Plectranthus marrubioides</i> (Labiatae) | 1 |
| <i>Ferula communis</i> (Umbelliferae)       | 1 |
| <i>Silene macrosolen</i> (Caryophyllac.)    | 1 |
| <i>Bromus adoensis</i> (Gramineae)          | 1 |
| <i>Vernonia leopoldi</i> (Compositae)       | 1 |
| <i>Osteospermum vaillantii</i> (Compositae) | 1 |
| <i>Helichrysum schimperi</i> (Compositae)   | 1 |
| <i>Bidens schultzei</i> (Compositae)        | 1 |
| <i>Trifolium campestre</i> (Legumin.)       | 1 |
| <i>Notholaena marantae</i> (Pteridac.)      | 1 |
| <i>Hyparrhenia hirta</i> (Gramineae)        | 1 |
| <i>Commelina africana</i> (Commelinac.)     | 1 |
| <i>Polygala abyssinica</i> (Polygalac.)     | + |
| <i>Campanula quartiniiana</i> (Campanulac.) | + |

|  |   |
|--|---|
| <i>Cyperus plateilema</i> (Cyperac.)           | + |
| <i>Adiantum thalictroides</i> (Pteridac.)      | + |
| <i>Linum strictum</i> (Linac.)                 | + |
| <i>Trifolium arvense</i> (Legumin.)            | + |
| <i>Vicia hirsuta</i> (Legumin.)                | + |
| <i>Orobanche cernua</i> (Orobanchac.)          | + |
| <i>Pelargonium multibracteatum</i> (Geraniac.) | + |
| <i>Phagnalon hypoleucum</i> (Compositae)       | + |
| <i>Felicia dentata</i> (Compositae)            | + |
| <i>Kalanchoe quartiniana</i> (Crassulac.)      | + |
| <i>Coleus comosus</i> (Labiatae)               | + |
| <i>Nepeta azurea</i> (Labiatae)                | + |
| <i>Clematis simensis</i> (Ranunculac.)         | + |

Der Madsche Wäns war neben dem Lager klammartig in die Basaltfelsen eingeschnitten. In den Felsspalten wurzelte in großer Zahl gelbblühende hauswurzähnliche *Aeonium leucoblepharum*. Später fand ich diese Art noch häufig an den Felsen bis in 4000 m Höhe. In ihrer Verbreitung ist sie auf Äthiopien und Südarabien beschränkt. Ihre nächsten Verwandten bewohnen das Mittelmeergebiet und die Kanaren. Im Bett des Baches wuchs die einzige Weidenart Äthiopiens, die *Salix subserrata*. Sie trug im November reife Fruchtkätzchen.



Abb. 17. Blick von Tiguna (3650 m) zum Mätälal-Paß; im Hintergrund links schaut noch der Ras Dedschän hervor; an den Hängen hinter dem Lager frisch umgepflügte Felder, die bis 3700 m hinaufreichen.

Am 13. November stiegen wir den steilen Hang zu den Ackerfluren des Dorfes Mänta Bar hinauf. Über 3700 m setzten dann wieder Grasflächen mit zahlreichen Riesenlobelien ein. Wir überquerten den Mätälal-Paß (3720 m) und gelangten damit in das Einzugsgebiet des Bämbya-Flusses. Ein kurzes Stück hinter dem Paß schlugen wir bei den obersten Hütten des Dorfes Tiguna unsere Zelte auf (38°21' 15"E, 13°17'10"N, 3660 m, Abb. 17). Von diesem Lager aus bestiegen wir am nächsten Tag den südöstlichen Vorgipfel des Kiddis Ared bis in eine Höhe von 4200 m. In dieser Höhe konnte man deutliche Wirkungen des wohl täglichen Frostwechsels auf den Boden beobachten. Frostschuttböden und Rasenabscherungen waren zu sehen.

Auf dem stellenweise quelligen Nordosthang traf ich eine reiche afroalpine Flora an. Arten, die ich noch über 4000 m fand, sind in der folgenden Liste Nr. 11 zusammengestellt.

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <i>Campanula edulis</i> (Campanulac.)        | bis 4200 m beobachtet              |
| <i>Helichrysum citrispinum</i> (Composit.)   | bis 4150 m beobachtet, häufig      |
| <i>Helichrysum formosissimum</i> (Composit.) | bis 4200 m beobachtet, feuchte St. |
| <i>Ursinia nana</i> (Compositae)             | bis 4040 m beobachtet              |
| <i>Nannoseris schimperi</i> (Compositae)     | bis 4200 m beobachtet, häufig      |
| <i>Gnaphalium declinatum</i> (Compositae)    | bis 4010 m beobachtet              |
| <i>Senecio unionis</i> (Compositae)          | bis 4200 m beobachtet, häufig      |
| <i>Senecio nanus</i> (Compositae)            | bis 4150 m beobachtet              |
| <i>Arabis cuneata</i> (Cruciferae)           | bis 4100 m beobachtet              |
| <i>Oreophyton falcatum</i> (Cruciferae)      | bis 4200 m beobachtet, feuchte St. |
| <i>Arabidopsis thaliana pusilla</i> (Cruc.)  | bis 4200 m beobachtet              |
| <i>Erophila</i> spec. (Cruciferae)           | bis 4200 m beobachtet              |
| <i>Carex monostachya</i> (Cyperac.)          | bis 4200 m beobachtet              |
| <i>Pentachistes pictigluma</i> (Gramin.)     | bis 4200 m beobachtet, häufig      |
| <i>Festuca</i> cf. <i>nubigena</i> (Gramin.) | bis 4200 m beobachtet, häufig      |
| <i>Festuca macrophylla</i> (Gramin.)         | bis 4100 m beobachtet, feuchte St. |
| <i>Satureja simensis</i> (Labiatae)          | bis 4100 m beobachtet              |
| <i>Trifolium acaulis</i> (Legumin.)          | bis 4200 m beobachtet, häufig      |
| <i>Kniphofia foliosa</i> (Liliac.)           | bis 4030 m beobachtet, häufig      |
| <i>Epilobium stereophyllum</i> (Onagrac.)    | bis 4100 m beobachtet              |
| <i>Montia fontana</i> (Portulacac.)          | bis 4200 m beobachtet, feuchte St. |
| <i>Alchemilla</i> spec. (Rosac.) krautig     | bis 4100 m beobachtet, häufig      |
| <i>Galium hochstetteri</i> (Rubiac.)         | bis 4200 m beobachtet              |
| <i>Saxifraga hederifolia</i> (Saxifragac.)   | bis 4200 m beobachtet, feuchte St. |
| <i>Bartsia petitiiana</i> (Scrophulariac.)   | bis 4050 m beobachtet              |
| <i>Limosella africana</i> (Scrophulariac.)   | bis 4200 m beobachtet, feuchte St. |

Bei *Montia fontana* handelt es sich um den ersten Fund dieser Art in Äthiopien; auch *Erophila* war bisher aus Äthiopien noch nicht bekannt.

Gegenüber dem Dorf Tiguna liegt durch das tiefe Schluchttal des Tällak Wåns getrennt auf einem Rücken das Dorf Sabra. Am nächsten Tag wanderten wir um das Tällak-Tal herum nach Sabra. Der Hain um die Kirche von Sabra Mariam (3400 m) bestand ganz aus Kosso-Bäumen (*Hagenia abyssinica*). In der Nähe des Dorfes an der Kante des felsigen Abhanges ins Tällak-Tal schlugen wir das Lager auf einem Brachfeld auf (38°22'9"E, 13°18'50"N, 3400 m). Es war der östlichste Punkt unserer Reise. Von hier aus hatte man einen guten Überblick über das östliche Hochsemyen. Im Süden erhob sich die mächtige Nordwand des Wäynobar (4472 m) hinter der Kirche von Sabra Mariam (Abb. 18). Der Wäynobar gehört zum gleichen Massiv wie der Ras Dedschän. Die im Osten aufragende Amba Hay dagegen ist ein isoliertes, bis 4170 m hohes Plateau. Weit vorgeschoben nach Nordosten zwischen Ataba-Tal und Bämbya-Tal sahen wir die Felsenburg der Amba Tschinfera; noch weiter im Norden hinter dem Ataba-Tal die rund 3800 m hohe Amba Awieri.

Im Nordwesten wurde das Blickfeld durch die näher gelegenen, wild geformten Berge der Amba Dawit (3852 m) und des Walya Känd (4256 m) begrenzt (Abb. 19). Nach der Struktur ihres Gesteinsaufbaues dürften diese Berge zum Zentrum des ehemaligen Semyen-Vulkans gehören.

An den Basaltfelsen des Tällak-Tales blühte in großer Zahl *Aeonium leucoblepharum*. Auf grasigen Felsbändern fand ich *Dianthus leptoloma*, *Albuca* spec., *Urginea* spec., *Hypagophytum abyssinicum*. Unter schattigen Felsen gedeihen *Alchemilla abyssinica*, *Viola abyssinica*, *Geranium simense*, *Veronica glandulosa* und *Galium*



Abb. 18. Kirchenhain von Sabra Mariam (3400 m) aus *Hagelia abyssinica*; hinten die Nordwände des Wäynobar (4472 m).



Abb. 19. Blick aus dem Tällak-Tal zum Walya Käänd (4256 m) links und zur Amba Dawit (3852 m) rechts; die hellen Partien an den Hängen der Amba Dawit sind Gerstenfelder; vorne eine montane Hangsavanne mit *Erica arborea* und *Echinops* (im Vordergrund).

*thunbergianum*; letzteres erinnerte sehr an unser einheimisches *G. rotundifolium*. Die Talhänge waren locker mit Sträuchern bewachsen. An allen einigermaßen geeigneten Stellen waren immer wieder kleine Gerstenfelder eingestreut. Auf einem steilen Südwesthang in 3100 m Höhe nahm ich eine hochmontane Hangsavanne auf (Liste 12):



## Strauchschicht: Deckungsgrad 40 %

|  |   |
|--|---|
| <i>Erica arborea</i> (Ericac.)           | 3 |
| <i>Hypericum lanceolatum</i> (Hyperic.)  | 1 |
| <i>Myrica salicifolia</i> (Myricac.)     | 1 |
| <i>Myrsine africana</i> (Myrsinac.)      | 1 |
| <i>Echinops</i> spec. (Compositae)       | 1 |
| <i>Cluytia richardiana</i> (Euphorbiac.) | + |
| <i>Otostegia steudneri</i> (Labiatae)    | + |
| <i>Nuxia congesta</i> (Loganiac.)        | + |
| <i>Rumex nervosus</i> (Polygonac.)       | + |
| <i>Rosa abyssinica</i> (Rosac.)          | + |
| <i>Osyris compressa</i> (Santalac.)      | + |

## Krautschicht: Deckungsgrad 60 %

|  |   |
|--|---|
| <i>Ischaemum</i> spec. (Gramineae)             | 3 |
| <i>Helichrysum schimperi</i> (Compositae)      | 1 |
| <i>Scabiosa columbaria</i> (Dipsacac.)         | 1 |
| <i>Andropogon polyatherus</i> (Gramineae)      | 1 |
| <i>Brachypodium flexum abyss.</i> (Gramineae)  | 1 |
| <i>Nepeta azurea</i> (Labiatae)                | 1 |
| <i>Salvia schimperi</i> (Labiatae)             | 1 |
| <i>Satureja punctata rigida</i> (Labiatae)     | 1 |
| <i>Trifolium arvense</i> (Legumin.)            | 1 |
| <i>Trifolium campestre</i> (Legumin.)          | 1 |
| <i>Trifolium kilimandscharicum?</i> (Legumin.) | 1 |
| <i>Hebenstreitia dentata</i> (Scrophulariac.)  | 1 |
| <i>Wahlenbergia arabidifolia</i> (Campanulac.) | + |
| <i>Silene burchellii</i> (Caryophyllac.)       | + |
| <i>Silene macrosolen</i> (Caryophyllac.)       | + |
| <i>Phagnalon hypoleucum</i> (Compositae)       | + |
| <i>Koeleria convoluta</i> (Gramineae)          | + |
| <i>Astragalus atropilosulus</i> (Legumin.)     | + |
| <i>Lotus discolor</i> (Legumin.)               | + |
| <i>Ononis reclinata</i> (Legumin.)             | + |
| <i>Aloe</i> spec. (Liliac.)                    | + |
| <i>Linum strictum</i> (Linac.)                 | + |
| <i>Satyrium schimperi</i> (Orchidac.)          | + |
| <i>Viola abyssinica</i> (Violac.)              | + |

In der Schlucht des Tällak-Baches wuchsen auch etwas höhere Bäume. Die Liste Nr. 13 gibt ein Bild von der Zusammensetzung dieser Schluchtgehölze, allerdings ohne Angabe der Artmächtigkeit. Wir trafen in diesem Schluchtwald Ziegen an, die in den Sträuchern herumstiegen. Selbst hier war also die Vegetation wohl nicht mehr ganz ursprünglich. Mit einer Höhenlage von 2900 m steht dieser Schluchtwald in der Mitte zwischen dem hochmontanen vom Buahit (s. Liste Nr. 9) und dem montanen vom Naha Bach bei Garya (s. Liste Nr. 16).

## Gehölze:

|  |               |
|--|---------------|
| <i>Salix subserata</i> (Salicac.)          | bis 10 m hoch |
| <i>Hagenia abyssinica</i> (Rosac.)         | bis 8 m hoch  |
| <i>Jasminum abyssinicum</i> (Oleac.)       | bis 7 m hoch  |
| <i>Discopodium penninervium</i> (Solanac.) | bis 6 m hoch  |
| <i>Nuxia congesta</i> (Loganiac.)          | bis 5 m hoch  |

|  |     |          |
|--|-----|----------|
| <i>Protea</i> spec. (Proteac.)             | bis | 5 m hoch |
| <i>Echinops</i> spec. (Compositae)         | bis | 4 m hoch |
| <i>Hypericum lanceolatum</i> (Hypericac.)  | bis | 4 m hoch |
| <i>Solanum marginatum</i> (Solanac.)       | bis | 3 m hoch |
| <i>Nidorella vernonioides</i> (Compositae) | bis | 3 m hoch |
| <i>Vernonia</i> spec. (Compositae)         | bis | 3 m hoch |

## Kletterpflanzen:

- Urera hypselodendron* (Urticac.)
- Clematis simensis* (Ranunculac.)
- Sonchus bipontini* (Compositae)
- Helichrysum schimperi* (Compositae)

## Krautschicht (nicht vollständig):

- Achyranthes aspera* (Amaranthac.)
- Cerastium octandrum* (Caryophyllac.)
- Geranium simense* (Geraniac.)
- Nepeta azurea* (Labiatae)
- Salvia nilotica* (Labiatae)
- Satureja simensis* (Labiatae)
- Adiantum thalictroides* (Pteridac.)
- Alchemilla abyssinica* (Rosac.)
- Caucalis ignota* (Umbelliferae)
- Torilis arvensis* (Umbelliferae)



Abb. 20. *Primula verticillata* ssp. *semiensis* in der Bachklamm bei dem Dorf Madsche (3500 m).

Am 17. November traten wir wieder den Rückweg von Sabra über den Mätälal-Paß ins May-Schaha-Tal an. Auf der östlichen Talflanke ging es jetzt in südlicher Richtung abwärts. Bei dem Dorf Madsche machten wir für eine Nacht Zwischenstation (38°20'36"E, 13°15'17"N, 3500 m NN). Dieses Dorf liegt unmittelbar am

Fuß des Ras Dedschän auf einem Riegel zwischen zwei Bächen. Am Ufer der Bäche blühte *Senecio steudelii* in großer Menge. In einer engen Klamm fanden wir die Seymen-Primel (*Primula verticillata* ssp. *simensis* Abb. 20).

Die Flanken des May-Schaha-Tales sind in ihren untersten und obersten Partien sehr steil, in den mittleren aber nur mäßig geneigt und vorwiegend von Gerstenfeldern bedeckt. Auf dem Ackerbau ungünstigen Standorten wuchs nur eine lockere, manchmal schon fast an eine Halbwüste erinnernde Vegetation. Von 3400 m an abwärts tauchten die ersten Aloen auf. Auch *Mesembryanthemum abyssinicum* und *Kalanchoe quartiniana*, zwei ebenfalls sukkulente Arten, waren ziemlich häufig (Abb. 21).



Abb. 21. *Kalanchoe quartiniana*, eine häufige Pflanze im trockenen May-Schaha-Tal; links dahinter ist noch der verbreitete *Rumex nervosus* zu sehen.

Um Märescha, unserem nächsten Lagerort, waren die Gerstenfelder schon abgeerntet ( $38^{\circ}17'19''\text{E}$ ,  $13^{\circ}12'45''\text{N}$ , 3000 m NN). Das Gras auf den Weideflächen war schon fast völlig verdorrt. Nur an bewässerten Stellen sah es noch frisch aus, denn der vom 4430 m hohen Abbat Dedschän herabkommende Bach führte noch reichlich Wasser.

Bei einem Besuch des benachbarten Seitentales des L o w a - B a c h e s machte ich die in Liste Nr. 14 wiedergegebene Aufnahme einer „Hangheide“.

Aufnahme Nr. 14: May-Schaha-Tal, Rücken zwischen den Seitentälern von Märescha und Lowa, 3200 m, ziemlich roher Basaltuff, 19. XI. 66, 400 qm.

Krautschicht und einige niedere Sträucher: Deckungsgrad 40 %

|  |   |
|--|---|
| <i>Thymus serrulatus</i> (Labiatae)            | 2 |
| verschiedene dürre Gramineen                   | 2 |
| <i>Aloe cf. aethiopica</i> (Liliac.)           | 1 |
| <i>Mesembryanthemum abyssinicum</i> (Aizoiac.) | 1 |
| <i>Rumex nervosus</i> (Polygonac.)             | 1 |
| <i>Kalanchoe quartiniana</i> (Crassulac.)      | 1 |
| <i>Minuartia filifolia</i> (Caryophyllac.)     | + |
| <i>Silene macrosolen</i> (Caryophyllac.)       | + |
| <i>Felicia dentata</i> (Compositae)            | + |
| <i>Coleus comosus</i> (Labiatae)               | + |
| <i>Salvia schimperii</i> (Labiatae)            | + |
| <i>Asparagus spec.</i> (Liliac.)               | + |
| <i>Orobanche cernua</i> (Orobanchac.)          | + |

Entlang des Lowa-Baches wuchsen die stattlichen Horste der *Carex koestlinii*. An größeren Gehölzen waren nur einige Weiden und angepflanzte *Eukalyptus*-Bäume zu finden. Am 20. November wechselten wir in 2630 m Höhe auf die westliche Talflanke über. Im Bett des schon ziemlich kümmerlich gewordenen M a y S c h a h a blühte an feuchten Stellen eine Kleeart (*Trifolium calocephalum*), *Lythrum rotundifolium*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Mentha longifolia* und *Juncus punctorius*. Auf etwas trockeneren Alluvionen wuchs die strauchige Composite *Laggera alata*. Vom Fluß stiegen wir durch eine dürrtige, heideartige Vegetation auf eine von den Feldern des Dorfes B a h a r a m b a eingenommene Terrasse. Eine Aufnahme dieser heideartigen Vegetation gibt die Liste Nr. 15 wieder.

Aufnahme Nr. 15: May-Schaha-Tal, bei Baharamba. 2850 m, basaltblockreicher Südhang, 20. XI. 66, 400 qm.

Kraut und niedere Strauchschicht: Deckungsgrad 20 %

|   |   |
|---|---|
| <i>Rumex nervosus</i> (Polygonac.)          | 2 |
| <i>Becium grandiflorum</i> (Labiatae)       | 2 |
| <i>Kalanchoe quartiniana</i> (Crassulac.)   | 1 |
| <i>Sida cuneata</i> (Malvac.)               | 1 |
| <i>Echinops macrochaetus?</i> (Compositae)  | + |
| <i>Euphorbia schimperiana</i> (Euphorbiac.) | + |
| <i>Coleus comosus</i> (Labiatae)            | + |
| <i>Solanum adoense</i> (Solanac.)           | + |

Der Hain der Kirche von Baharamba (38° 15' 30" E, 13° 11' 26" N, 2800 m) war fast ganz aus *Juniperus procera* zusammengesetzt. Über dem Dorf erhoben sich im Westen die Hänge und Wände des Bäla (4344 m), des Mesarära (4360 m) und des Sakka (4205 m).

Wir mußten auf der Westflanke des May-Schaha-Tales bis zu dem Dorf Grarya abwärts wandern, bis sich eine Durchstiegsmöglichkeit für die Karawane bot. Vom Buahit bis zum Digowa verwehrten hohe Felswände den Aufstieg.

Zwischen Baharamba und Grarya traten immer mehr Sträucher auf, denen ich auch schon bei Bahar Dar begegnet war, z. B. *Otostegia integrifolia*, *Dodonaea viscosa* und

*Carissa edulis*. Dichtere und höhere Gebüsch oder kleinere Wäldchen wuchsen in den Schluchten an den Bachläufen. Bei Grarya (38° 15' 30" E, 13° 9' 23" N, 2600 m NN) konnte ich am Naha Bach einen Schluchtwald aufnehmen.

Aufnahme Nr. 16: May-Schaha-Tal, am Naha Bach bei Grarya, 2600 m, 21. XI. 66, 400 qm.

Baumschicht: Deckungsgrad 30 %, 6—8 m hoch.

|   |   |
|---|---|
| <i>Myrica salicifolia</i> (Myricac.)    | 2 |
| <i>Olea chrysophylla</i> (Oleac.)       | 2 |
| <i>Rhus glutinosa</i> (Anacardiaceae)   | 1 |
| <i>Maytenus obscura</i> (Celastrac.)    | 1 |
| <i>Rhus abyssinica</i> (Anacardiaceae)  | + |
| <i>Bersama abyssinica</i> (Melianthac.) | + |

Strauchschicht: Deckungsgrad 60 %

|  |   |
|--|---|
| <i>Rumex nervosus</i> (Polygonac.)         | 2 |
| <i>Discopodium penninervium</i> (Solanac.) | 2 |
| <i>Carissa edulis</i> (Apocynac.)          | 1 |
| <i>Pluchea dioscoridis</i> (Compositae)    | 1 |
| <i>Calpurnia subdecandra</i> (Legumin.)    | 1 |
| <i>Maesa lanceolata</i> (Myrsinac.)        | 1 |
| <i>Carissa schimperi</i> (Apocynac.)       | + |
| <i>Senecio myriocephalus</i> (Compositae)  | + |
| <i>Buddleja polystachia</i> (Loganiac.)    | + |
| <i>Rosa abyssinica</i> (Rosac.)            | + |
| <i>Rubus steudneri</i> (Rosac.)            | + |

Kletterpflanzen:

|  |   |
|--|---|
| <i>Clematis simensis</i> (Ranunculac.) | + |
| <i>Sonchus bipontini</i> (Compositae)  | + |

Krautschicht: Deckungsgrad 20 %

|   |   |
|---|---|
| <i>Asystasia gangetica</i> (Acanthac.)            | 1 |
| <i>Coleus trichophorus</i> (Labiatae)             | 1 |
| <i>Mentha longifolia</i> (Labiatae)               | 1 |
| <i>Epilobium hirsutum</i> (Onagrac.)              | 1 |
| <i>Pteris dentata</i> (Pteridac.)                 | 1 |
| <i>Alchemilla abyssinica?</i> (Rosac.)            | 1 |
| <i>Achyranthes aspera</i> (Amaranthac.)           | + |
| <i>Sporobolus</i> cf. <i>capensis</i> (Gramineae) | + |
| <i>Oxalis corniculata</i> (Oxalidac.)             | + |
| <i>Adiantum thalictroides</i> (Pteridac.)         | + |
| <i>Veronica anagallis-aquatica</i> (Scrophul.)    | + |

Gegenüber den hochmontanen Schluchtwäldern mit *Erica arborea*, *Hypericum lanceolatum* und *Hagenia abyssinica* sind Pflanzen aus Gattungen mit Schwerpunkt in subtropischen Bereichen tonangebend (*Myrica*, *Olea*, *Rhus*). Natürlich ist ein beträchtlicher Teil als Art wieder endemisch in den Gebirgen des tropischen Afrika.

Bei dem Dorf Grarya halten die Bewohner einen größeren Hain von Kandelaber-Euphorbien unter besonderem Schutz. Er dient nach ihren Aussagen der geregelten Brennmaterial-Versorgung. Abgesehen von den paar Schluchtwäldern ist die Umgebung äußerst holzarm.

Der Aufstieg auf die westlich des May Schaha gelegene Hochfläche führte zunächst durch eine schmale Rinne zwischen Felswänden. Der steinige Hang war locker mit einzelnen Bäumen (*Juniperus procera*, *Nuxia congesta*) und Sträuchern (*Myrsine*

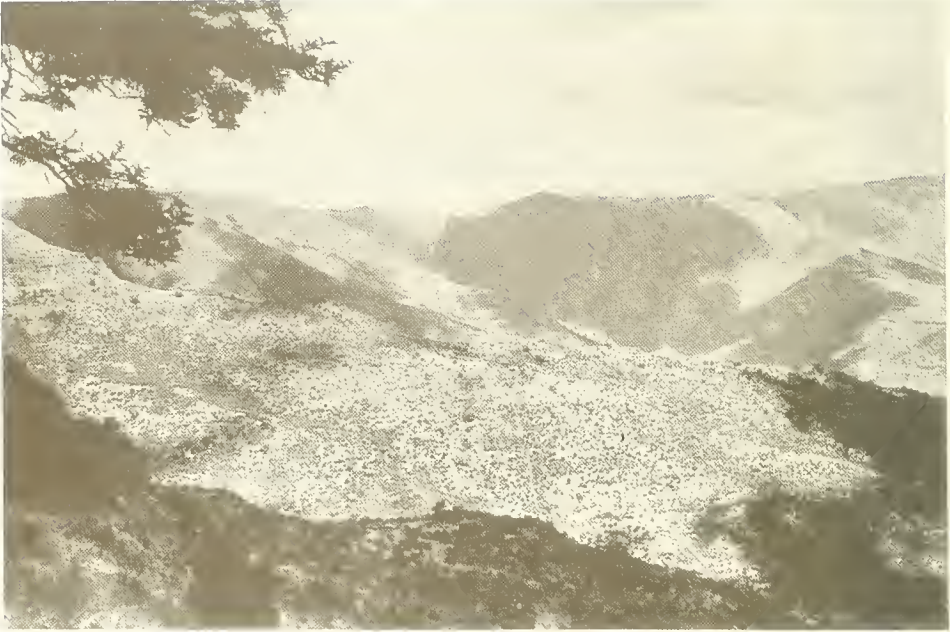


Abb. 22. Hangsavannen im Bälägäs-Tal beim Aufstieg von Schoada (2150 m) nach Baritta (3030 m); links oben Zweige von *Acacia abyssinica*; ganz im Hintergrund ist auf der rechten Bildhälfte der Höhenrücken bei dem Dorf Geechie mit dem Emiet Gogo (3933 m) zu sehen, hinter dem die Steilhänge und Felswände zum nördlichen Vorland Semyens abfallen; in der Mitte ist am Horizont die Gegend des Sankaber-Passes zu suchen.

*africana*, *Rumex nervosus*, *Nepeta ballotifolia* u. a.) bestanden. Bei 3150 m Höhe begann ein etwas flacher geneigter Hang, der teilweise von abgeernteten Gerstenfeldern bedeckt war. Bei 3300 m sah ich wieder die ersten Büsche von *Hypericum lanceolatum* und *Erica arborea*. Andererseits fand ich noch bei 3500 m die letzten, kümmerlichen Bäume von *Juniperus procera*. Knapp vor der in 3860 m Höhe liegenden Hochflächenkante begann das *Festuca abyssinica*-Grasland mit zahlreichen Riesenlobelien. Auf dem flach nach Westen zum Doräna Wåns einfallenden Hang schlossen die Lobelien stellenweise zu richtigen Hainen zusammen. Auch größere Flächen mit *Erica arborea*-Gebüsch waren vorhanden. Auf dem jenseitigen, westlichen Hang dieses nicht besonders stark eingetieften Tales lagen die Ackerfluren des Dorfes Sakba, wo wir für eine Nacht lagerten.

Von Sakba zogen wir in südwestlicher Richtung über eine wellige, fast nur von Ackerflächen und Viehweiden bedeckte Hochfläche bis zu dem Dorf Enschetkab. Dieses Dorf ist auch auf vielen Etiketten der von W. Schimper gesammelten Pflanzen als Fundort angegeben. In der Nähe des Dorfes dehnt sich eine weite, baumlose Mulde mit in der Regenzeit wohl sumpfigem Grasland aus. Unmittelbar bei den letzten Hütten dieses Dorfes beginnt der Weg, der nach Schoada im tiefen Bälägäs-Tal hinabführt. Rund 1000 m Höhenunterschied müssen dabei überwunden werden. Das bot die günstige Möglichkeit zu Beobachtungen über die Höhengrenzen verschiedener Arten.

Die Hänge des Bälägäs-Tales um Schoada erwiesen sich als wesentlich reicher mit Bäumen und Sträuchern bewachsen als die des May-Schaha-Tales. Aber nur in Schluchten und Hangmulden schlossen sich die Gehölze so dicht zusammen, daß man dafür die Bezeichnung Wald verwenden könnte. An größeren Gehölzen am Abstiegsweg

stellte ich vor allem *Olea chrysophylla*, *Myrica salicifolia*, *Dombeya bruceana*, *D. schimperiana* und *Rhus glutinosa* fest. *Myrica salicifolia* bildete entlang des Särakawa, eines Nebenbaches des Bälägäs, eine Galerie von stattlichen Bäumen. In den unteren Hanglagen stellten sich von 2300 m an abwärts *Pterolobium stellatum* und *Stereospermum kunthianum*, bei 2200 m auch *Cordia africana* ein. Die Talsohle lag an der Stelle unseres Überganges über den Bälägäs 2150 m hoch. Sie wird zum Teil bewässert. Zum ersten Mal auf unserer Semyen-Reise trafen wir hier auch Tef-Felder an.

Der Aufstieg auf der westlichen Talseite zur Hochfläche von Woggera erforderte den ganzen nächsten Tag. Der Pfad führte wieder durch mehr oder weniger dicht mit Gehölzen bestandene Hangsavannen (Abb. 22). Bis in 2400 m Höhe wuchs noch *Combretum molle*. Bis in 2600 m Höhe waren die Sträucher *Dodonaea viscosa* und *Jasminum floribundum* vorhanden. Beide Arten spielen in den Strauchformationen der Woina Dega eine große Rolle. Bis in 2800 m Höhe beobachtete ich das großblättrige *Hypericum quartinianum*, bis 2950 m *Acacia abyssinica*. Die ersten *Erica-arborea*-Büsche tauchten bei 2800 m auf.

Nach einem letzten Zeltlager direkt an der felsigen Hochflächenkante bei dem Dorf Baritta (3030 m) legten wir die letzte Etappe in vier Stunden zurück. Wir querten dabei noch mehrere von Bächen durchflossene Muldentäler mit Weideflächen, auf denen große Viehherden grasten. Kurz vor Debarke bot sich in südlicher Richtung ein Blick in ein tiefeingeschnittenes Tal mit steilen Hängen und reicher Gehölzvegetation. Leider verbot es der Mangel an Zeit einen Abstecher dorthin zu machen. Nach der Entlohnung unserer äthiopischen Helfer fuhren wir am nächsten Tag nach Gondar zurück. Ein kurzer Aufenthalt in Bahar Dar am Tana-See diente der Versorgung der aus Semyen mitgebrachten Sammlungen.

#### IV. Zusammenfassung

Auf einer Reise von 29. IX. — 6. XII. 66 wurden vor allem die Landschaft am Südufer des Tana-Sees und das Semyengebirge im nördlichen Äthiopien besucht. Als Grundlage der Auswertung dieser Reise wurde eine Sammlung von rund 630 Pflanzenarten zusammengestellt, die in das Herbarium des Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart eingereicht wurde.

Im Vordergrund der Studien standen Beobachtungen über die Verbreitung äthiopischer Pflanzen in Beziehung zur Höhenlage. Die Streuung der aufgesuchten Orte zwischen 1700 m und 4200 m bot dazu eine gute Gelegenheit.

Die floristische Zusammensetzung einer Reihe häufigerer Vegetationstypen wurde untersucht.

Die Ergebnisse der systematischen Bearbeitung der Sammlungen und Beobachtungen werden in getrennten Beiträgen veröffentlicht werden.

#### Literaturverzeichnis

- BOUGHEY, A. S. (1955): The nomenclature of the vegetation zones on the mountains of tropical Africa. — *Webbia* 11: 413—423.
- CHEESMAN, R. E. (1936): Lake Tana and the Blue Nile. An Abyssinian quest. London.
- CHIOVENDA, E. (1911): Plantae novae vel minus cognitae a regione aethiopica. — *Ann. Bot.* 9: 50—85, 125—152, 315—322.
- (1937): La collezione botanica fatta dall' Ing. Edgard Taschdjian nell' Impero Etiopico nel 1935—36. — *Malpighia* 34: 485—539.
- CUFODONTIS, G. (1951): WILHELM GEORG SCHIMPER, ein Pionier der botanischen Erforschung Äthopiens. — *Phyton* 3: 84—89.
- (1952): Enumeratio plantarum Aethiopiae III (Pteridophyta). — *Phyton* 4: 176—193.
- (ab 1953): Enumeratio plantarum Aethiopiae. Spermatophyta. — *Bull. Jard. Bot. Brux.* Vol. 23 ff. Suppl.
- Beiträge zur Flora von Godjam. — *Senck. biol.* 43: 301—330 (1962), 46: 115—120 (1965), 47: 273—282 (1966).

- DALLA TORRE, C. G. DE, und H. HARMS (1963): Genera siphonogamarum 1900—07. — Reprint Wiesbaden.
- ENGLER, A. (1910): Nord- und Mittelabysinnien mit Eritrea, in: Die Pflanzenwelt Afrikas I. Bd., 1. H., 84—127.
- (1910): Die Elemente der Flora Afrikas, in: Die Pflanzenwelt Afrikas I. Bd., 2. Hälfte.
- (1925): Nordostafrikausische und ostäquatoriale Hochland- und Steppenprovinz, in: Die Pflanzenwelt Afrikas Bd. V (1): 205—223.
- FRESENIUS, G. (1837—45): Beiträge zur Flora Abyssinienens. — Museum Senck. 2: 104—116, 130—168, 266—286, 3: 62—78.
- (1838/39): Diagnoses generum specierumque novarum in Abyssinia a cl. RUEPPELL detectarum. Flora 21: 601—608 (1838), 22: 49—55 (1839).
- HEDBERG, O. (1964): Features of afroalpine plant ecology. — Acta phytogeogr. Suecica 49. Uppsala.
- HEUGLIN, TH. V. (1868): Reise nach Abessinien, den Gala-Ländern, Ost-Sudan und Chartum in den Jahren 1861 und 1862. Jena.
- KULS, W., und A. SEMMEL (1962): Zwei klimamorphologische Grenzen im Hochland von Godjam. — Petermanns geogr. Mitt. 106: 279—284.
- MILDBRAED, J. (1966): Grundzüge der Vegetation des tropischen Kontinental-Afrika, herausgeg. u. revid. von W. DOMKE. — Willdenowia Beih. 2.
- NELMES, E. (1955): Notes on Cyperaceae XXXVIII. Scleria Berg, Sect. Hypoporum (Nees) Endl. in Africa. — Kew Bull. 10: 415—453.
- PAX, F. (1907): Die von F. ROSEN in Abyssinien gesammelten Pflanzen. — Bot. Jahrb. 39: 602—662.
- PICHI-SERMOLLI, R. (1938): Ricerche botaniche nella regione del Lago Tana e nel Semien. Missione di studio al Lago Tana Vol. I. — R. Accad. d'Italia, Centro studi per l'Africa Orientale Italiana.
- (1951): Ricerche botaniche, parte I. Missione di studio al Lago Tana Vol. VII. — Accad. Naz. dei Lincei. Roma.
- (1957): Una carta geobotanica dell' Africa Orientale (Eritrea, Etiopia, Somalia). — Webbia 13: 15—130.
- RICHARD, A. (1847/51): Tentamen florae abyssinicae Vol. I, II. Paris.
- ROSEN, F. (1907): Eine deutsche Gesandtschaft in Abessinien. — Leipzig.
- (1909): Charakterpflanzen des abessinischen Hochlandes. G. KARSTEN und H. SCHENCK, Vegetationsbilder 7. Reihe, Heft 5.
- SCHULTZ, C. H. (Bip.) (1845): Cichoraceae, anno 1831 et 1832 a cl. RÜPPEL in Arabia et Abyssinia lectae. — Mus. Senck. 3: 46—60.
- SCHÜZ, E. (1967): Ornithologischer April-Besuch in Äthiopien, besonders am Tanasee. — Stuttg. Beitr. z. Naturkde. 171, 22 S.
- SCHWEINFURTH, G. (1867): Beitrag zur Flora Aethiopiens, 1. Abt. Berlin.
- (1868): Novae species aethiopiae. — Verh. zool. bot. Ges. Wien 18: 651—688.
- (1868): Pflanzengeographische Skizze des gesammten Nil-Gebiets und der Uferländer des Rothen Meeres. — Petermanns geogr. Mitt. 1868, S. 113—129, 155—169, 244—248.
- SCOTT, H. (1955): Journey to the High Simien District, Northern Ethiopia, 1952—53. — Webbia 11: 425—450.
- STAUDNER, H. (1863): Reise von Adoa nach Gondar. — Zeitschr. allg. Erdkde. N. F. 15: 43—141.
- TROLL, C., und R. SCHOTTENLOHER (1939): Ergebnisse wissenschaftlicher Reisen in Äthiopien I. — Petermanns geogr. Mitt. 1939, S. 217—238.
- TROLL, C. (1959): Die tropischen Gebirge. Ihre dreidimensionale klimatische und pflanzengeographische Zonierung. — Bonner Geogr. Abh. Heft 25.
- WALTER, H., und H. LIETH (1960/64): Klimadiagramm-Weltatlas. Jena.
- WERDECKER, J. (1955): Beobachtungen in den Hochländern Äthiopiens auf einer Forschungsreise 1953/54. Erdkunde 9: 305—317.
- (1958): Untersuchungen in Hochsemien. Bericht über eine Studienreise im Herbst 1955. Mitt. Geogr. Ges. Wien 100: 58—66.
- (1966): Karte von Hoch-Semyen, Maßstab 1:50 000. Herausgeg. v. d. Deutschen Forschungsgem.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Oskar Sebald, Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart,  
Zweigstelle, 714 Ludwigsburg, Arsenalplatz 3.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Stuttgarter Beiträge Naturkunde Serie A \[Biologie\]](#)

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: [194](#)

Autor(en)/Author(s): Sebald Oskar Hugo

Artikel/Article: [Bericht über botanische Studien und Sammlungen am Tana-See und im Semyen-Gebirge \(Äthiopien\). 1-40](#)