

2—3 Fuß (à 30 cm). Im Rahmen der Maritime Marshland Rehabilitation Administration wurden von 1949 bis 1952 allein 65 km neuer Deiche und 120 „Aboiteaux“ erbaut.

Es scheint, als ob sich auf Grund derartiger Maßnahmen die Lage der Landwirtschaft zum mindesten lokal etwas gebessert habe. Im großen und ganzen werden die alluvialen Marschländer, die eingedeichten wie auch die noch uneingedeicht verbliebenen bzw. wieder der gelegentlichen Überflutung anheimgefallenen, sehr wenig intensiv genutzt. Das trifft deutlich genug auf den schmalen Marschstreifen zu, der sich im Annapolis-Tale hinzieht, wo wie auch sonst allenthalben die Heugewinnung aus Klee, Timotheusgras (*Phleum pratense*) usw. in der Erzeugung dominiert, wo aber insgesamt der Anteil des Marschlandes am Ertrage einer Farm sehr gering ist. Verhältnismäßig günstig scheint noch das Gebiet der Kentville-Windsor-Marsch dazustehen, während im Tantramar-Marschgebiet weite Teile schlecht oder nur unzureichend genutzt sind<sup>72)</sup>. Das mag damit zu erklären sein, daß der Farmer nur nach Zurücklegung eines langen Weges sein Stück Marschland zu erreichen vermag. Hier gilt, wie auch sonst für den größten Teil der Marschgebiete, die Feststellung, daß der Farmer sich heutzutage nur selten im Jahre zu seinem Marschgrundstück begibt, und zwar zur Zeit der Heuernte.

Weil die Farmer einen weiten Weg zu ihrem Besitztum im Tantramargebiet zurückzulegen haben, haben sie Feldscheunen errichtet, die in der großen Zahl, in der sie anzutreffen sind, ein kenn-

<sup>72)</sup> Haase, G.: Utilization of Dykeland in the Maritime Provinces, 1949—50. The Economic Analyst. June 1951, Vol. XXI, No. 3 Dept. Agriculture Ottawa.

zeichnendes Element in der Kulturlandschaft bilden. Allenthalben leben die Farmer auf dem „Upland“. Das ist von Anfang an so gewesen, so daß man also keine Siedlungen im „Polderland“ selbst findet. Die Gefährdung durch eventuellen Deichbruch war und ist zu groß. Dazu tritt die Bodenfeuchtigkeit. Einige kleine „Upland“-Anhöhen, die mitten im Marschlandbereich in der Nähe von Amherst liegen, bildeten früher Inseln und werden auch heute noch als solche bezeichnet. Sie sind zuweilen Standorte einzelner Höfe. Auf einer hatten die Franzosen Fort Beauséjour errichtet, das ehemals einen strategisch wichtigen Stützpunkt bildete. In diesen nördlichen Marschgebieten, vor allem am Memramcook River leben noch zahlreiche Akadier. Gelegentlich sieht man einen alten Ziehbrunnen auf einer Farm, der darauf hindeuten mag, daß Franzosen sich hier niederließen. Um das Tantramargebiet herum liegt eine ganze Reihe von Fleischrindfarmen, während Milchfarmen verstreut in bevorzugten Gebieten zu finden sind. Im großen und ganzen spielt ja die Viehwirtschaft immerhin in der nicht sehr blühenden Landwirtschaft der Küstenregionen Neubraunschweigs und Neuschottlands die Hauptrolle. Nur im Annapolistale haben die Obstkulturen auf dem „Upland“ eine größere Bedeutung, wie auch auf der Prinz-Eduard-Insel der Kartoffelanbau.

Die eingedeichten Gebiete der Maritimen Provinzen Kanadas bilden heutzutage zwar nur einen sehr unbedeutenden Teil des großen Agrarraumes von Kanada. Sie sind aber, genau so wie die „Hufensiedlungen“, umso interessanter als kulturgeographische Erscheinungen und sind, wie diese, zum mindesten in ihrer ersten Anlage, auf französischen Einfluß zurückzuführen.

## BERICHTE UND KLEINE MITTEILUNGEN

### BEOBACHTUNGEN IN DEN HOCHLÄNDERN ÄTHIOPIENS AUF EINER FORSCHUNGSREISE 1953/54

Josef Werdecker

Mit 1 Karte und 10 Bildern

*Observations made in the Ethiopian Highlands during a field study in 1953—1954.*

**Summary:** The principal aim of this field study was to investigate the structure of High Semien in northern Ethiopia. In addition, other subject matter was collected for use in a regional treatise of this mountain region, which attains a height of 4,600 m. approximately. For comparison, observations were made in the Ethiopian rift valley and the Galla highland. Traverses were made from Lake Margherita (1,270 m.) to the Hula Plateau (3,000 m.)

and from Lake Zuai (1,800 m.) to Mt. Cilalo (3,900 m.). These clearly showed the zoning of the vegetation from the dry savanna in the lake region through the cultural landscape of the humid savanna, and the rainy mountain forest to the zone of tree-like *ERICA ARBOREA* and the high pastures in the region of the mountain peaks.

Since no detailed map of High Semien existed on which to plot the observations, a terrestrial photogrammetric survey of the central region (the mountains of Ras Dedjen, and Buahit, the Mai Shaha Valley and Amba Ras), an area of about 500 sq. Km., was carried out from which a map on the scale of 1 : 25,000 could be constructed. The survey was based on a geographical determination of location and a local triangulation net which was observed with a Zeiss theodolite. Altitudes were measured with a Paulin aneroid and the height of Ras Dedjen, the highest mountain of Ethiopia, was thus measured to be 4,580 m. This was used as the base height for the construction of the contour plan which in the meantime has been comple-

ted on the stereoautograph of the Department of Photogrammetry, Topography and General Cartography of the Technische Hochschule, München. The contour plan provides a precise image of the rugged mountain surface and will, in the future, serve as a valuable base for systematic investigations in High Semién.

Hand in hand with the topographical survey went the study of the geomorphological conditions, the climate, the vegetation and the economic conditions. Raised valley floors and erosion surfaces bear witness to the repeated uplift of the old volcanic mountain body. On the evidence of formidable side moraines, which were observed in the great Mai Shaha valley at 2,700 m., one is justified in concluding that glaciation during the Pleistocene period was considerable. The present day climatic snow line would be at an altitude of 4,700—4,800 m., which is above the level of the highest peak. Only during the rainy season a cover of hail and snow of course grain which lasts for some time is formed in high locations. Above 3,600 m., as a result of nightly frost, solifluction, viz. movement of the sods, is clearly observable. Above 4,300 m., in the rock waste zone, which is almost devoid of vegetation, stone strips and polygonal stone rings are found. The vegetation of the mountain heights is characterised by the „mist forest“ of *ERICA ARBOREA* and alpine meadows with lobelias and helichrysum bushes. Up to a maximum of 3,800 m., the high plateaux and the more level sections of the valleys are cultivated by the Amhari, a largely agricultural people. The main crop is barley. Above 3,800 m., pasturing, mainly of sheep, plays a certain role. Settlement is relatively dense, the highest hamlets being situated at about 3,700 m.

### 1. Forschungsvorhaben.

Durch eine frühere Arbeit (*Werdecker*, 1939) mit dem südwestlichen Arabien verbunden, war der Verfasser bestrebt, die dem Yemen gegenüberliegenden Hochländer von Äthiopien kennenzulernen. Vor allem sollte Semién, die höchstgelegene äthiopische Gebirgslandschaft, näher untersucht werden. Die großzügige Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft ermöglichte es im Jahre 1953, die Reise auf einer breiteren Basis vorzubereiten und sie in der Zeit von Ende Oktober 1953 bis Ende April 1954 durchzuführen<sup>1)</sup>.

Um die Beobachtungen im Hochgebirgsgebiet entsprechend festlegen zu können, mußte erst eine genaue Karte als Unterlage geschaffen werden. Es wurde daher geplant, den höchsten Teil von Semién terrestrisch-photogrammetrisch aufzunehmen. Durch die Vermittlung von Herrn Professor *Finsterwalder*, München,

konnte der junge Geodät Dipl.-Ing. *Heinrich Hillebrand* aus München als Begleiter gewonnen werden.

Da ein umfangreiches Instrumentarium und eine geeignete Geländeausrüstung mitgeführt werden mußten, erwies es sich als notwendig, ein Auto als Beförderungsmittel zur Verfügung zu haben. Ein Volkswagen-Transporter hat uns bei der Hin- und Rückreise und während der langen Fahrten auf den äthiopischen Straßen und Wegen gute Dienste geleistet.

An Instrumenten standen uns eine photogrammetrische Feldausrüstung TAF 13/18 cm, ein Zeiß-Theodolit TH 40, zwei Chronometer, ein Paulin- und zwei Luftbarometer, ein Breithaupt- und ein Bézardkompaß, ein Psychrometer, mehrere Thermometer und zwei Feldstecher zur Verfügung. Für die Bestimmung der geographischen Länge wurde mit gutem Erfolg ein Kofferradio (Schaub) verwendet (Empfang des Zeitzeichens von BBC London). Die Photoausrüstung bestand aus einer Leica III f und einer Ucaflex.

Das Hauptziel der Reise war die Erforschung der Struktur von Hochsemién. Außerdem gehörte es zum Programm, den gewaltigen Grabenbruch südlich von Addis Abeba und Teile des östlichen Randgebirges (Gallahochland) zum Vergleich mit den Gebirgslandschaften von Nordäthiopien in den Grundzügen kennenzulernen. Ursprünglich war geplant, die Unternehmungen in Semién in die Begehung eines langen Ost-West-Profiles vom Dankali-Tiefland bis zum westlichen Hochlandsabbruch im Gebiet des Angareb einzureihen. Aus verkehrstechnischen Gründen konnte dieses umfangreiche Vorhaben in der kurzen Zeit nicht ganz verwirklicht werden. Immerhin ist es gelungen, außer den Forschungen in Semién noch Querschnitte südlich von Addis Abeba vom Margherita-See (1270 m) zum Plateau von Hula-Agheresalam (3000 m) und vom Zwai-See (1800 m) zum Tschilaló (3900 m) zu legen.

### 2. Beobachtungen in und bei Addis Abeba, im äthiopischen Graben und in den östlichen Randgebirgen (Gallahochland).

Vom 7. bis 10. 11. 1953 vollzog sich die Anfahrt von Massaua über Asmara, Adigrat, Macallé, Dessié und Debra Berhan zur Hauptstadt. Schon während dieser raschen Reise konnte man ein eindrucksvolles Bild von dem Formenreichtum der Landschaften am östlichen Bruchrand des Amharenhochlandes gewinnen.

<sup>1)</sup> Mir ist es ein Bedürfnis, an dieser Stelle allen Institutionen und Personen, die uns Hilfe gewährt haben, aufrichtigen Dank zu sagen. Finanziell wurde das Unternehmen von der Deutschen Forschungsgemeinschaft getragen und von der Technischen Hochschule Darmstadt und der Hessischen Elektrizitäts-AG unterstützt. Sachbeihilfen gewährten mehrere Industrieunternehmen. Mit wertvollem Rat standen mir bei den Vorbereitungen die Professoren *J. Büdel*, *R. Finsterwalder*, *A. E. Jensen* und *C. Troll* zur Seite. In Äthiopien selbst ist unser Vorhaben von der Kaiserlichen Regierung sehr gefördert worden. Ihr vor allem sind wir daher zu großem Dank verpflichtet. Der Kaiser Haile Selassie bekundete ein lebhaftes Interesse und sicherte uns seine Unterstützung zu. So kam man uns überall wohlwollend entgegen. Der Provinzgouverneur in Gondar, Dedschiasmatsch Asrate Kassa, zu dessen Bereich Semién gehört, gewährte uns in besonderem Maße seine

schützende Fürsorge. Seine pflichtbewußten Polizeikräfte standen uns immer hilfsbereit zur Seite. Ebenso war es aber auch im Süden, in Dilla und Asella. Viel verdanken wir Herrn Staatsrat David Hall, der sich nach Kräften für unsere Belange einsetzte. Auch Herr Dr. Bidder, der deutsche Gesandte in Äthiopien, hat uns nach seinem Amtsantritt das regste Interesse entgegengebracht. Von zahlreichen Vertretern der deutschen und österreichischen Kolonie in Addis Abeba und den größeren Provinzorten, sowie den Mitgliedern der Missionen in Dabat (Falascha) und Dilla wurden wir gastlich aufgenommen und gut beraten. Ich muß es mir versagen, sie hier namentlich anzuführen. Ihnen allen gilt unser Dank. Eigens hervorheben möchte ich aber noch unsern Begleiter auf der Semiénreise. Der in Addis Abeba ansässige Österreicher Hans Baar hat uns als Dolmetscher und Lagerverwalter treffliche Dienste geleistet und ist bei den Gipfelbesteigungen dabeigewesen.

nen, führte sie doch von der Küste auf die weite Hochfläche bei 2500 m, durch grabenartige Becken in der gewaltigen Bruchstaffeltreppe, über Pässe von über 3000 m (Amba Aladschi, Termabér) durch wechselnde Gesteinsformationen (Kristallin, Sandstein, Kalk, Basalt) durch Dornbuschsteppen, Feuchtsavannen und gut bestelltes Acker- und Fruchmland (vgl. Troll, 1939).

Der notwendige Aufenthalt in Addis Abeba wurde zum Studium der Entwicklung der Stadt und ihrer kulturellen Einrichtungen verwandt. Auf kleineren Tagesfahrten konnte auch die Eigenart der weiteren Umgebung erfaßt werden. Die schon stark von der Erosion bearbeiteten Zeugen der älteren jungvulkanischen Ausbrüche (Oberpliozän) in der Nähe der Stadt und die noch gut erhaltenen Kegel und prächtigen Kraterseen der jüngeren Serie bei Bischoftu (Mittel-Jungpleistozän) waren lehrreiche Studienobjekte des äthiopischen Vulkanismus (vgl. Büdel, 1954).

Am 7. 12. konnte die Reise nach Süden in das Gebiet des großen Grabenbruchs angetreten werden. Damit wir nach der geplanten Hauptarbeit im Norden (Semién) nicht noch einmal mit dem Wagen auf den zum Teil schwer befahrbaren Straßen nach Addis Abeba zurückkommen mußten, hatten wir die Südpfeile zuerst aufzusuchen.

Außerordentlich eindrucksvoll ist der Wechsel der Vegetationsformen entlang der Südstraße. Bis zum Auasa-See durchfährt man von Modsocho an auf der heiß-trockenen Grabensohle die Trockensavanne. Dann setzt in dem etwas höheren Gelände gegen den Oststrand des Grabens die Feuchtsavanne ein und eine prächtige Parklandschaft mit Anbau von Ensetebanane und Kaffee begleitet einen über Irgalem und Wondo nach Dilla. Die durch zahlreiche Termitenbauten gekennzeichnete Akaziensteppe ist wenig bewohnt. Sie wird von den dem Gallastamm der nomadischen Arussi angehörigen Hirten mit ihren Rinder- und Ziegenherden durchzogen.

Die junge Entstehung des Grabens ist immer wieder zu erkennen. In vielen Aufschlüssen sind jungvulkanische Lavaabsätze zu sehen. Es handelt sich vorwiegend um basaltische Gesteine. An einigen Stellen konnten aber auch harte Rhyolithe (Quarztrachyte) erkannt werden. So ragt zwischen dem Auasa- und dem fast verlandeten Schallo-See ein kleines Felsmassiv aus dem sonst flachen Boden der riesigen gemeinsamen Caldera (vgl. Büdel, 1954) unvermittelt empor, das aus fluidal gebändertem, hellgrauem Rhyolith<sup>2)</sup> aufgebaut ist. Manchmal sind diese Gesteine durch Oxydation und Kaolinisierung stark verfärbt worden. Zwischen Zuai- und Abiata-See z. B. erhebt sich südwestlich von der Ortschaft Adamitullo eine schroffe Felsnase gleichen Namens aus dem ebenen Buschgelände, die aus solchen grellfarbigen Gesteinen (grün, violett, tiefrot, hellweiß) zusammengesetzt ist. Bei den weißen Partien hat man den Eindruck, es rage ein Kalkriff aus dem Boden empor. Überall sind Lagen verhältnismäßig wenig

verfestigter Tuffe zu bemerken. Oftmals sind größere Lapillischichten dazwischengeschaltet. So weist der Hügel unmittelbar bei Adamitullo, auf dem der dort schon über 50 Jahre lebende deutsche Kolonist und Viehzüchter Götz seine burgähnliche Behausung erbaut hatte, eine solche Wechsellagerung schwarzen Lockermaterials auf. Bei Con Colaris wieder sind die feinen Tuffe hellgelb gefärbt. Es ist von Wichtigkeit, daß diese Lockermassen sehr wasserdurchlässig sind. Dadurch wird die klimatische Trockenheit der Grabenzone noch vergrößert (Büdel, 1954). Am Ostufer des Schalla-Sees, an dem in weiter Verbreitung faustgroße, zugerundete Bimssteine zu finden sind, wird der junge Vulkanismus durch das Auftreten zahlreicher heißer Quellen angezeigt.

Die am östlichen Grabenrand südlich vom Auasa-See ausgeprägte Feuchtsavanne spiegelt den größeren Niederschlag im Umland von Irgalem wieder (Con Colaris jährlich 1065 mm). Die typischen Rotlehme sind hier verbreitet. Klima und Boden eignen sich vorzüglich für den Anbau der Ensetebanane. Eine scharfe Volksgrenze hat sich daher auch östlich vom Auasa-See ausgebildet. Aus dem Gebiet der meist viehzüchtenden Arussi kommt man in den Raum der die *MUSA ENSETE* pflanzenden, den Boden intensiv nutzenden und daher dicht siedelnden Sidamo. Kürzlich ist auf Grund neuer Erhebungen eine Beschreibung dieser in Äthiopien bedeutsamen Wirtschaftsform gerade für den Abschnitt Irgalem-Arbagona gegeben worden (Smeds, 1955). Neben Kaffa und Harrar hat sich dieser Landesteil außerdem zu einem Zentrum des Kaffeebaus entwickelt. Wondo und Dilla sind lebhafteste Marktplätze geworden.

Ein dreitägiger Karawanenzug (12.—14. 12.) brachte uns von Dilla in 1570 m Höhe zum Margherita-See (1270 m) (Bild 1). Der geringe Höhenunterschied macht sich doch in der Vegetationsabstufung deutlich bemerkbar. Die Feuchtsavanne, die infolge des starken Anbaus vielfach den Eindruck einer Kulturlandschaft macht, reicht auf dem Weg zum See bis zum Rand des jungen Staffelbruchs, der bei dem Gudschiort Dabobessa in rund 1450 m in Erscheinung tritt. Die dornenbewehrten Sträucher von *ACANTHUS ARBOREUS* fallen mit ihren zahlreichen roten Blüten in dieser Zone besonders auf. Es geht dann über mehrere Rippen aus Basaltlava zum See hinab. Die dazwischenliegenden breiten Terrassenflächen sind tief mit Aschenmaterial bedeckt. Der xerophile Busch (hauptsächlich Dornakazien und verschiedene Euphorbienarten) breitet sich über sie aus. Eine tischebene Sandplatte unmittelbar vor dem teilweisen mit Schilf bewachsenen Ufer deutet auf einen ehemaligen Seeboden hin. Sie ist fast vegetationslos. Auch die felsigen Hänge der an den See herantretenden Hügel sind wenig bewachsen. *ADENIUM COAETANEUM* mit trichterförmigen, roten Blüten ist hier häufiger zu sehen. Durch Wasserspeicherung in dem oft unförmlichen Stamme schützt sich diese Pflanze gegen die Trockenheit (vgl. Engler, 1910). Am Ufer selbst wächst neben Schilf vor allem die gegen 6 m hohe Leguminose *AESCHYNOMENE ELAPHROXYLON* (Ambatsch). Der goldgelb blühende Strauch liefert ein bekanntes Leichtholz, das zum Bau von Booten und Flößen verwendet wird. So bringen die Bewoh-

<sup>2)</sup> Die gesammelten Gesteinsproben sind freundlicherweise durch Professor E. Tröger, Mineralog. Institut der TH Darmstadt, bestimmt worden.

ner der 2—3 km entfernten Insel Hano auf ihren daraus gefertigten Schnabelbooten selbst hergestellte Baumwollwaren zum Tausch gegen Lebensmittel (Ensetebrot, Butter, . . .) ans Festland. Der Sonntagsmarkt am Seeufer ergab eine reiche volkskundliche Ausbeute.

Nordöstlich von Dilla überzieht zwischen 2000 und 2800 m ein an stärkere Niederschläge gebundener Höhenwald die Abhänge des kräftig zertalten Berglandes. Der Wacholder *JUNIPERUS PROCERA* und die der Eibe verwandte *PODOCARPUS GRACILIOR* gedeihen hier als prächtige Baumgestalten bis 30 m Höhe. Ficusarten, Wanzabäume (*CORDIA ABYSSINICA*), *OLEA CHRYSOPHYLLA* und *ERYTHRINA ABYSSINICA* sind Hauptvertreter des Laubwaldes. Westlich von Agheresalam ist zwischen 2750 und 2900 m ein schmaler Bambusgürtel (*ARUNDINARIA ALPINA*) vorhanden, der auf die durchfeuchteten Böden und kühlen Temperaturen zurückzuführen ist (vgl. Logan, 1946). In der weiteren Nachbarschaft werden die Stämme von den Sidamo zum Hausbau und zur Garteneinfassung benutzt. Auch in Irgalem kann man schön geflochtene Bambuszäune finden. Dort ist am Garamba-Massiv dieser Gürtel in der entsprechenden Höhenlage ebenfalls vertreten (vgl. Smeds, 1955). Östlich von Agheresalam dehnen sich um 2900 m weite Hochweiden aus. Dort konnten wir erstmalig den Kossobaum (*HAGENIA ABYSSINICA*) sehen, dessen Kronen sich gerade in ihrer roten Blütenpracht darbten. Von den Sträuchern zog das gelbblühende *HYPERICUM LANCEOLATUM* das meiste Augenmerk auf sich. Helichrysumbüsche, in besonders schöner Ausprägung *H. ELEGANTISSIMUM*, fielen auf. Auch Knöterich- und Kleearten waren dort zu finden. In mancher Hinsicht erinnerte die weitwellige Landschaft an die waldfreien Hochflächen der Rhön.

Ein zweites Profil konnte vom Ostufer des Zwai-Sees (1800 m) bis in die Gipfelzone des Tschilaló (3900 m) gelegt werden (23.—30. 12.). Die 25 km breite Zone zwischen Asella (2400 m), dem Verwaltungsmittelpunkt des Arussgebietes, und dem See ist ebenfalls durch Staffelbrüche gekennzeichnet. Es ist eindrucksvoll zu sehen, wie die Verebnungen dieser Treppe sich wie langgestreckte Terrassen dahinziehen. Eine Störungszone, die zum großen Teil vom Cotorfluß benützt wird, verläuft etwa 10 km entfernt parallel zum Ostufer des Sees. Westlich davon brechen Stufen kleineren Ausmaßes zu diesem Teilgraben ab, der ungefähr in Richtung auf Adama nördlich vom Hawasch zielt. Von ihm wieder splitteln Äste in nordöstlicher Richtung (Sire) ab. Das Gebiet in der Nordostecke des Zwai-Sees wirkt wie zerhackt. Hier stoßen ja auch die das Dankali-Tiefland begrenzenden Bruchlinien aufeinander. Der Abbruch zum eigentlichen jungen Graben bei etwa 2200 m ist durch eine 250 m hohe Stufe gebildet. Die anderen Stufen sind viel weniger hoch (10—50 m). Die Verebnungen, die zu der nächst höheren Stufe gewöhnlich leicht einfallen, erreichen eine Breite bis 1,5 km. Auffällig ist ein langgezogener Bimssteinrücken, der auf der Westseite von tiefen Erosionsrillen zerfurcht ist.

Die bodenfeuchte Talung des Cotorflusses, der gegen 25 km fast parallel zum Seeufer nach Norden fließt, unterbricht mit ihren Alluvionen die trockenen vulkanischen Aufschüttungen. Hier wird bei üppigem Graswuchs die Viehzucht stark betrieben. Von Feigenbäumen vor allem wird die Niederung gerahmt. Viehhaltung fiel auch unmittelbar am See gegenüber der kleinen Nordinsel auf, wo eine etwa 100—200 m breite Strandfläche feuchtes Wiesenland bildet. Das Ufer selbst ist durch das massenhafte Vorkommen von *PAPYRUS* gekennzeichnet, aus dessen starken Stengeln die Bewohner der nahen Inseln leichte Ruderboote verfertigen. Die Tufflagen und Basaltdecken sind auch ganz in der Nähe des Sees von den Vertretern der Trockensavanne eingenommen. Schirm- und Dornakazien und der imposante Kolqual, die Kronleuchter-Euphorbie (*EUPHORBIA ABYSSINICA*) sind für die tiefliegende Zone bis zum Cotor-Tal charakteristisch. Die höheren Partien (um 1900 m) werden hier von den mohammedanischen Arussi mit Mais bebaut. Neben den Kegeldachhütten, den Tukuls, befinden sich immer einige kleine Getreidespeicher derselben Bauart. Auch östlich vom Cotor ist die Dornbuschsavanne bis zu der großen Randstufe anzutreffen. Auf den höheren Teilen der Verebnungen wird fleckenweise immer wieder Getreidebau betrieben. Mais, Durrahirse (*ANDROPOGON SORGHUM*) und Teff (*ERAGROSTIS ABYSSINICA*) kann man vornehmlich antreffen. Auch die goldgelb blühende Kompositen Nuk (*GUIZOTIA ABYSSINICA*), deren Samen ein gutes Öl liefern, wird dort stellenweise gepflanzt. Da man abseits von den neuen Straßen das Rad nicht kennt, werden die Feldfrüchte mit einer Art Schlitten eingebracht. Ist man nun über den mit rotblühender Aloë bestandenen Steilabhang der Randstufe emporgestiegen, kommt man auf eine weitgedehnte, sich ganz allmählich zum Tschilaló erhebende Fläche, die kilometerweit von offenem Ackerland eingenommen wird. Sie umfaßt ungefähr die Höhenzone von 2200 bis 2600 m. Weizen in den tieferen und Gerste in den höheren Lagen sind die wichtigsten Anbaupflanzen. Der tiefgründige vulkanische Verwitterungsboden eignet sich gut dafür. Nuk, Lein (zur Gewinnung von Öl), Bohnen, Erbsen und die beliebte Schimbera, eine Wickenart, werden außerdem gepflanzt. Kleine Eukalyptushaine bei den weilerartigen Siedlungen unterbrechen die offene, bäuerliche Landschaft. Am Jahresende war die Ernte schon vorbei. Man konnte nun auf einzelnen Druschplätzen das biblische Ausdreschen mitansuchen. Bei 2600 m hört die geschlossene Ackerfläche auf. Feldstreifen auf den Riegeln zwischen den Taleinschnitten ziehen sich als Rodungen noch hoch in den prächtigen Wald empor, der das altvulkanische Bergmassiv in einem breiten Gürtel umgibt. Bei knapp 3000 m sind die letzten Gerstenfelder anzutreffen, *PODOCARPUS*, *JUNIPERUS* und *HAGENIA* sind die Hauptvertreter des Höhenwaldes und *HYPERICUM LEUCOPTYCHODES* schiebt sich als hochwüchsiger Strauch immer wieder dazwischen. Der epiphytische Bewuchs und der starke Flechtenbehang geben Zeugnis von kräftigen Niederschlägen und lang anhaltendem Nebeltreiben. Vor unserm Anstieg war das Massiv selbst mitten in der Trockenzeit tagelang in Wolken gehüllt. Bei 3100 m hören

diese Bestände ziemlich unvermittelt auf und die Baumerika (*ERICA ARBOREA*) tritt nun an ihre Stelle. Sie überkleidet die von Feldbastionen durchsetzten Abhänge des großen Altvulkans bis zu den höchsten Teilen der westlichen Kraterumrandung bei etwa 3800 m. Hier tritt sie aber nur noch als niedriger Strauch, windzerzaust und lückenhaft auf. Die obere Baumgrenze ist daher bei dieser Höhe anzusetzen. Das hat sich bestätigt, als es mir gelang, den etwas höheren Ostrand des riesigen Kraters am 30. 12. zu erreichen. Die letzten 100 Meter (3900 m Gipfelhöhe nach meiner Barometerablesung) sind durch strauchlose, felsdurchsetzte Grasflächen gekennzeichnet. Aus ihnen erhebt sich auf dem Kamm in wenigen Exemplaren das äthiopische Höhengewächs *Dschibara*, die *LOBELIE RYNCHOPETALUM MONTANUM*. Hervorzuheben ist, daß die Lücken zwischen den Erikabüschen in den Hochlagen von der Frauenmantelart *ALCHEMILLA HAUMANII* oder *CHILALOËNSIS* (grünsilbrig glänzende Blätter) gleichsam ausgefüllt sind (vgl. *Scott*, 1952).

Leider war keine Zeit vorhanden, den Berg nach eiszeitlichen Zeugen näher zu untersuchen. Auf dem östlich benachbarten Altvulkan Badda oder Kaka (4100 m) will *Nilsson* eindeutige Moränen auf der Westflanke festgestellt haben (*Nilsson*, 1940), die bis 3300 m zum Sattelplateau vor dem Tschilaló herabreichen. Ich konnte zwar auf diesen im Erikawald gelegenen Sattel herabsehen, auf dem sich nach *Nilsson* fluvioglaziales Material befindet, ihn aber nicht mehr aufsuchen. Auf der Nordwestseite ist der Krater des Tschilaló in einer tiefen Schlucht erosiv aufgeschnitten. Mir schien es, als ob der Krater zu dem Abfluß hin glazial beeinflusst sei. In den Abendstunden konnte ich aber keine genauen Feststellungen machen. Rezente Solifluktionerscheinungen sind in der schmalen, waldfreien Gipfelzone zu erkennen. Sie wirken sich dort als Rasenversetzungen aus. Frosttemperaturen kommen unstrittig häufiger vor. Am 29. 12. wurden in unserm Lager bei 2750 m um 6<sup>h</sup> 2° gemessen. Bei 2900 m war dann um 8<sup>h</sup> das Gras noch befeuchtet und bei 3100 m konnte man am Rand eines Bergwassers sogar eine dünne Eisschicht bemerken.

Am 12. 1. 1954 führte uns ein zweitägiger Absteher nach Ambo westlich von Addis Abeba, wo wir die unter deutscher Leitung stehende Landwirtschaftsschule besichtigten und von dort aus eine Landrover-Fahrt in das jungvulkanische Bergland um den prächtigen Kratersee Wontschi unternahmen. Bei 3000 m tritt wieder Bambus auf und darüber ist die Baumerika bis zum Kraterstrand bei 3400 m verbreitet. Mit seinen leuchtend roten Fruchtständen fällt *RUMEX NERVOSUS* unter dem Strauchwerk besonders auf. Es ist bemerkenswert, daß von der Bewohnerschaft im Umkreis des Sees auch *MUSA ENSETE* gepflanzt wird.

### 3. Untersuchungen in Hochsemiën.

In langer Fahrt ging es am 16. 1. zu unserem Hauptarbeitsplatz. Die direkte Straße nach Gondar über Debra Markos war nicht passierbar, so daß wir den Umweg über Adua und Axum machen mußten. Der Zugang von der Provinz Tigre nach Gondar bei Querung des tief in die heiße Kolla hinabreichenden Takazze-Tales und dem Anstieg durch die Wälder

der Feucht- und der Höhengsavanne zu den Ackerkulturen des Hochlandes von Woggera ist von *Troll* meisterhaft geschildert worden (*Troll*, 1939). Auch uns wurde dieser Weg zu einem starken Erlebnis. Die Ausblicke auf die gewaltigen Wandabbrüche des Semiën-hochlandes nach Nordwesten vermittelten uns in drastischer Weise die Vorstellung von den Verhältnissen, die wir im Arbeitsgebiet zu erwarten hatten (Bild 2).

### Stand der kartographischen Darstellung von Semiën.

Erst am Ende des 18. Jahrhunderts ist Semiën in das Blickfeld europäischer Forscher getreten. In der darauffolgenden Zeit sind mehrere Reisende mit wissenschaftlicher Zielsetzung durch das Gebirgsland gezogen. Meist sind ihre Geländebeobachtungen in skizzenhafter Form ihren Veröffentlichungen beigelegt worden (*Salt*, 1814, *Rüppell*, 1838/40, *Combes-Tamisier*, 1838, *Ferret-Galinier*, 1847, *d'Abbadie*, 1860—63, v. *Heuglin*, 1869).

Von großer Bedeutung in kartographischer Hinsicht sind die Arbeiten, die *Antoine d'Abbadie* als Geodät während seines langjährigen Aufenthaltes (1838—48) in Äthiopien ausführte. Er ist sechsmal durch Semiën gekommen und hat viele markante Punkte lage- und höhenmäßig zu bestimmen versucht. Sein großes Werk ist eine Fundgrube für den Fachmann (*d'Abbadie*, 1860—63). Auf seinen Angaben beruhen die späteren Übersichtsdarstellungen. Die Höhenwerte gehen durchwegs auf ihn zurück. Auch seine oft recht eigenwillige Namengebung (z. B. Ankua, Walta, Wandi, Sazza, Lagata, Zufan) ist übernommen worden. So kehren seine Bezeichnungen auch in der Übersichtskarte von Central-Abessinien wieder, die *A. Petermann* anlässlich des englischen Feldzugs gegen den Kaiser Theodor 1868 im Maßstab 1 : 1 000 000 in seiner Zeitschrift veröffentlichte (*Petermann*, 1868). Semiën ist auf ihr in erstaunlich guter Schraffenmanier erfasst.

Auch in den späteren topographischen Kartenwerken ist die Beeinflussung durch *d'Abbadie* deutlich zu erkennen. Am wichtigsten ist die „Carta dimostrativa della Colonia Eritrea e delle regioni adiacenti“ 1 : 400 000, die im Jahre 1912 vom Istituto Geografico Militare (I. G. M.) in Florenz herausgegeben wurde und 1934 in zweiter Ausgabe erschien (*Schillmann*, 1934/35). Auf den Blättern 9 (Gondar) und 10 (Macallé) ist Semiën in seinen Grundzügen dargestellt. Man merkt, daß sie nicht auf einer topographischen Landesaufnahme, sondern auf Erkundigungen und den Angaben von *d'Abbadie* beruhen. Im einzelnen sind grobe Verzeichnungen vorhanden. Das nicht näher bekannte Gelände ist oft recht ungenau durch Schummerung zwischen dem Gerüst der Flüsse eingetragen. Immerhin boten diese zwei Blätter bisher das größtmaßstäbliche und beste Kartenbild von ganz Semiën. In der entsprechenden Verkleinerung ist auf Blatt N. D-37 (Asmara) des vom I. G. M. 1934-37 herausbrachten Kartenwerkes 1 : 1 000 000 das Gelände mit 500-m-Isolyphen recht gut wiedergegeben (vgl. *Finsterwalder-Hueber*, 1943).

Im gleichen Maßstab liegt vom Italienischen Touristenverband die Karte „Africa Orientale Italiana“ (1940) und das Blatt Asmara der Internationalen

Weltkarte (1945) vor. Schließlich kommt noch das Blatt Macallé des englischen Kartenwerkes „East Afrika“ 1 : 500 000 für unser Gebiet in Betracht (1946). Es stimmt in der Geländeerfassung mit der Internationalen Weltkarte genau überein.

Hervorzuheben sind die Skizzen, die Nilsson den Schilderungen seiner Forschungsergebnisse beifügte (Nilsson, 1935, 1940). Im Maßstab 1 : 350 000 stellen sie das Kerngebiet von Hochsemién dar. Die Höhenlinienskizze (100-m-Abstände) gibt ein gutes Abbild der Wirklichkeit. Sie war von dem Verfasser auf Grund von Winkelmessungen in 1 : 100 000 entworfen worden.

Nur in den Grundzügen dagegen gibt die Skizze in 1 : 150 000 das Gelände wieder, die dem Forschungsbericht der italienischen Expedition vom Jahre 1937 zum Tana-See und nach Semién beigezeichnet ist. Sie will den Reiseweg verdeutlichen und einige morphologische Besonderheiten herausstellen (Minucci, 1938, Pichi-Sermolli, 1938).

In viel stärkerem Maße war die Tätigkeit des Konsuls Lusana topographisch ausgerichtet, der mit geschulten Hilfskräften auf einer achttägigen Rekognoszierungsreise das Massiv des Berotsch Waha Anfang Dezember 1936 studierte. Die im Maßstab 1 : 125 000 veröffentlichte Kartenskizze (Lusana, 1938, 3—4) vermittelt in geschickter Weise und wohl weitgehend der Wirklichkeit entsprechend (Winkelmessungen!) eine Vorstellung vom Relief und der Hydrographie dieses Teilgebietes. Knapp vorher war eine Skizze 1:285 000 von Woggera und einem kleinen Abschnitt von Hochsemién erschienen (Lusana, 1938, 1), die auf eine Erkundungsreise im April 1937 zurückgeht. Die Darstellung der orographischen Verhältnisse kann zur Gewinnung eines Überblicks recht gut verwendet werden.

#### Die photogrammetrisch-topographische Geländeaufnahme (s. Karte)

Aus der Zusammenstellung der kartographischen Grundlagen ist zu ersehen, daß eine zuverlässige großmaßstäbliche Wiedergabe von ganz Hochsemién bisher nicht vorhanden war. Um also die Struktur dieses Landesteils eingehend vermitteln zu können, mußte erst eine genaue Karte geschaffen werden.

In Gondar, der alten Hauptstadt nördlich vom Tana-See, die nach Jahrzehnten des Abstiegs und Verfalls nun wieder einen bemerkenswerten Aufschwung nimmt, konnte die Organisation der eigentlichen Gebirgsreise verhältnismäßig rasch abgewickelt werden. Am 31. 1. 54 ging es per Auto nach Debarek (2850 m), dem großen Marktplatz im nordöstlichen Woggera, wo der alte Karawanenweg über das Gebirge von der Durchgangsstraße über den Lamalmon-Paß abzweigt. Schon am übernächsten Tag konnte mit 12 schwerbeladenen Maultieren und der entsprechenden Begleitmannschaft aufgebrochen werden. Ein viertägiger Ritt bzw. Marsch brachte uns über die allmählich ansteigende Hochfläche des westlichen Semién, durch den berühmten Felsenengpaß von Sankabér, am oberen Belleges-Tal (Südhänge des Amba Ras) entlang und über den Hochübergang (4250 m) am Buahit in den Kernraum von Hochsemién.

Am Fuße der gewaltigen Nordabstürze des Buahitmassivs wurde am 6. 2. 54 bei der Ortschaft Lori

(3300 m) mit den Vermessungsarbeiten begonnen. Sie erstreckten sich ohne Unterbrechung bis zum 12. 3. (Meseraia). Durch die gute Wetterlage waren sie zweifelsohne begünstigt. Zwar kam es seit Mitte Februar in den frühen Nachmittagsstunden öfters in den Hochlagen (Ras Dedschen, Buahit) zu örtlichen Gewittern mit Hagelschauern, die dann dort ein winterliches Bild erzeugten. Die Aufnahmetätigkeit wurde aber dadurch nicht wesentlich beeinträchtigt. Freilich war man gezwungen, am Vormittag intensiver zu arbeiten. Dann waren wieder die nach Westen ausgerichteten Hänge wegen der dahinterstehenden Sonne manchmal schlecht beleuchtet. An den letzten Aufnahmetagen setzte schon die kleine Regenzeit kräftiger ein und ließ uns manche Stunde auf das Verschwinden der dichten Bewölkung warten. Am Buahitgipfel ging uns kostbare Zeit auch dadurch verloren, daß oberhalb der Ortschaft Argén das dürre Gras angezündet worden war, um mit der Asche den Boden der ausgedehnten Weideflächen zu düngen. Durch den dicken, gelbgrauen Rauch war die Sicht zu den Bergen Amba Ras und Zufan völlig zerstört. Eine Serie von Winkelmessungen mit dem Zeiß-Theodoliten konnte auf diese Weise nicht zu Ende geführt werden. Günstig erwies es sich, daß wir vom 8.—15. 2. im oberen Mai Schaha-Tal bei der Ortschaft Dibil (3450 m) ein Standquartier beziehen konnten. Das umliegende Gelände eignete sich vortrefflich für die ersten geodätischen Arbeiten.

Die Grundlage für die photogrammetrische Aufnahmetätigkeit bildet das in der Skizze (siehe Beilage) dargestellte Triangulationsnetz. Es ist mit dem Zeiß-Theodoliten beobachtet worden. Für die Basismessung stand ein in den oberen Teilen leicht geneigter Hang eines vom Buahit nach NO weit in das Mai Schaha-Tal hineinreichenden Rückens zur Verfügung, der fast 3700 m Höhe erreicht und dadurch auch einen guten Überblick über das obere Talsystem gewährt. Die 606 m lange, mit Stahlbandmaß gemessene Strecke wurde an die beiden höchsten Punkte des erwähnten Rückens und von dort an den im Standquartier von Dibil astronomisch-geographisch bestimmten Festpunkt angeschlossen. Von den beiden Rückenpunkten waren auch die meisten markanten Gipfel beiderseits des großen Mai Schaha-Tales gut zu sehen, so daß sich nun ein geschlossenes Dreiecksnetz leicht entwickeln ließ (vgl. Hillebrand, 1954).

Die Festlegung der Höhe des Netzes war mit gewissen Schwierigkeiten verbunden. Für den höchsten Punkt des Dedschen-Massivs hatten Ferret und Galinier am 14. 1. 1841 bei ihrer Erstbesteigung auf barometrischem Wege und durch Schätzung (das Barometer war unter dem Gipfel zerschlagen worden) 4636 m ermittelt. Dieser Betrag erscheint in dem zusammenfassenden Bericht auf 4623 m (bzw. abgerundet 4620 m) erniedrigt (vgl. Ferret et Galinier, 1847). d'Abbadie hat geodätisch, mit Hypsometer und Barometer die Höhen bestimmt. Mit dem Siedethermometer stellte er am 15. 5. 1848 auf dem Dedschen (Ankua) 4713 m fest. Das erschien viel zu hoch. Daher wurde wohl der durch Triangulation gewonnene niedrigere Wert durch Kombination mit dem hypsometrischen Messungsbetrag auf 4620 m ausgeglichen. Ob sich d'Abbadie dabei an den von Ferret-Galinier



Abb. 1: Schnabelboote aus Leichtholz (Ambatsch) am Margherita-See. Der Ambatsch-Strauch ist auf der linken Bildseite zu sehen.

Abb. 2: Blick von NW auf Mittelgipfel (Ras Dedschen) und Westgipfel (Ankua) des Dedschen-Massivs (4580 m).

Abb. 3: Ufermoräne nördlich von Lowa auf der linken Seite des Mai Schaha-Tales bei 2750 m. Auf der Grundmoräne im Vordergrund ein abgeerntetes Getreidefeld.

Abb. 4: Gletscherschliff auf der Westseite des Beretsch Waha bei 4200 m. Vereinzelte *HELICHRYSUM*-Büsche.

Abb. 5: Polygon- und Streifenböden auf der Nordseite vom Ras Dedschen bei 4520 m. Schon bei leichter Neigung des Hanges ziehen sich die Feinerdepolygone mit den umrandenden Schlackenstückchen zu Streifen auseinander.

(Aufnahmen: J. Werdecker 1953/54)

gefundenen Betrag anpassen wollte, läßt sich nur vermuten (vgl. *d'Abbadie*, 1860—63). Beim Studium seines großen Werkes konnten wir erkennen, daß bei der Berechnung einzelner Dreiecke Höhenschlußfehler von über 200 m auftreten, weil bei der von Massau ausgehenden trigonometrischen Höhenübertragung Dreiecksseiten bis 100 km Länge verwendet worden sind. Die seit *d'Abbadie* immer wieder genannte Höhenzahl 4620 für den höchsten Punkt von Äthiopien ist also nicht als unbedingt zuverlässig anzusehen. Erstanlicherweise wollen *Minucci* und *Pichi-Sermolli* für mehrere Punkte (auch für das Dedschen-Massiv) die gleichen oder fast gleichen Resultate thermobarometrisch ermittelt haben (*Pichi-Sermolli*, 1938). Andererseits war 1936 bei einer militärischen Kundfahrt unter der Führung des Obersten *Romegialli* die unglaubwürdige Höhe von 5050 m für den Ras Dedschen festgestellt worden. Davon ist man aber auch in der italienischen Literatur bald wieder abgerückt (vgl. *Pichi-Sermolli*, 1938).

Bei dieser Ungewißheit entschlossen wir uns, die vorliegenden Höhenangaben nicht einfach zu übernehmen. Die trigonometrische Übertragung vom italienischen Dreiecksnetz in Erythrea war aus zeitlichen Gründen nicht durchführbar. Es blieb uns also nur der barometrische Anschluß an die durch Bahnnivellement von Dschibuti aus gewonnene Höhe von Festpunkten in Addis Abeba (Bahnhof, meteorologische Station). Zwar ist Massau vom Ras Dedschen um ungefähr 150 km weniger weit entfernt, aber die dort während der Wintermonate vom Tiefdruck des Mittelmeerraumes beeinflusste Wetterlage ließ einen direkten Vergleich nicht ratsam erscheinen. Über das Hochland dagegen dehnt sich während der Trockenzeit ein geschlossenes Hochdruckgebiet aus. Addis Abeba und Hochsemiën weisen dann etwa den gleichen Isobarenwert auf. Es hat sich auch gezeigt, daß nach der Rückkehr in die Hauptstadt 8 Wochen später nur geringfügige Unterschiede im Vergleich zum Standbarometer zu verzeichnen waren.

Auf 10 verschiedenen Punkten des Dreiecksnetzes sind nun zur Kontrolle gegen 60 Ablesungen mit dem empfindlichen Paulinbarometer und zwei Luftbarometern gemacht worden. Die Auswertung des Betrags vom Ras Dedschen ergab bei Berücksichtigung aller beeinflussenden Faktoren eine Höhe von 4580 m. Nach diesem Wert sind alle anderen Höhenangaben ausgerichtet. Ich möchte aber betonen, daß es sich dabei um ein vorläufiges Ergebnis handelt. Auf einer geplanten zweiten Reise werden weitere barometrische Beobachtungen die entsprechenden Schlüsse ziehen lassen.

Die photogrammetrische Aufnahme selbst war naturgemäß durch die Eigenart des Geländes bestimmt. Die Flanken des gewaltigen Mai Schaha-Tales konnten in großen Übersichtsstandlinien von den Felsrändern der Hochfläche und von den Hochgipfeln verhältnismäßig rasch erfaßt werden. Das stark verzweigte Quellgebiet des Flusses zwischen Berotsch Waha und Kiddis Arit (Lagata) bereitete größere Schwierigkeiten. Ebenso war es nicht leicht, auf den schlecht überschaubaren Hochplateaus die geeigneten Standpunkte zu finden. Die Vegetation stellte kein Hindernis dar, da ja ein großer Teil des Aufnahme-

gebietes über der durch Baumerika gebildeten Waldgrenze liegt und außerdem der Baumwuchs vielerorts durch den ackerbautreibenden Amharen stark eingeschränkt worden ist.

Von 56 Standlinien aus konnte in fünfwöchiger Arbeit ein Gebiet von rund 500 qkm aufgenommen werden. Auf der beigegebenen Skizze ist die Verteilung der ausgewerteten Standlinien und die jeweilige Aufnahmerichtung eingetragen. Aus der Bezifferung ist die Aufeinanderfolge der Arbeiten und damit auch die Reiseroute zu entnehmen. Nach den ersten Aufnahmen bei Lori zur Erfassung der Steilabstürze zwischen Buahit und Zufan kam es zu einem Erkundungsritt zum Selki-Paß am 8. 2. 54 und hernach zur Tätigkeit bei der zentral gelegenen Ortschaft Dibil. Der Südgipfel des Berotsch Waha wurde am 11. 2. aufgesucht. Zweimal mußte dort genächtigt werden. Am 19. 2. wurde südlich von Atgeba Georgis das Mai Schaha-Tal bei 2800 m gequert. Dann erfolgte der Aufstieg auf das Dedschen-Massiv. Am 21. 2. betraten wir den Westgipfel (Ankua). Nach Beobachtungen im Südflügel (Standlinien 17 und 18) kam es von einem Hochlager am Ras Dedschen bei 4470 m zur Erfassung des gesamten Massivs (23. 2. bis 1. 3.). Die einzelnen Gipfel der Dedschen-Gruppe sind dabei mehrmals erstiegen worden. Nach Norden wurde bis auf die Südhänge des Sazza vorgestoßen. Über Adiwado bei Bejeda gelangten wir um den Südflügel in das Mai Schaha-Tal zurück (3. 3.), zogen in ihm aufwärts bis nach Tschirrolaba und von dort zum Buahit, dessen Gipfel am 7. 3. erreicht wurde. Anschließend erfolgte die Vermessung auf dem Amba Ras und nach Querung des obersten Belleges-Tales bei Argén (10. 3.) schließlich die Untersuchung des Südflügels von Buahit und Meseraia. Über Derasgie und Schoada im Belleges-Tal kehrten wir am 16. 3. nach Debarek zurück.

Die Zeichnung baut sich auf den inzwischen fertiggestellten Höhenlinienplan auf, der in den vergangenen Monaten am Stereoautographen im Institut für Photogrammetrie, Topographie und Allgemeine Kartographie an der Technischen Hochschule München im Maßstab 1 : 25 000 konstruiert worden ist und nun als wertvolle Unterlage für eingehendere Untersuchungen zur Verfügung steht. Die auf der Kartenskizze im Abstand von 500 m eingetragenen Höhenlinien sind daraus entnommen worden. Sie sind, auf den Maßstab 1 : 100 000 verkleinert, in ihrer Linienführung so exakt wie in der Vorlage. Die Lagebeziehungen sind durch die Eintragung der geographischen Koordinaten und des örtlichen Koordinatennetzes verankert. Es ist gut zu erkennen, wie das mächtige Plateau von Hochsemiën durch das bis 1500 m eingetieft Mai Schaha-Tal in zwei Flügel getrennt wird, die die höchsten Erhebungen (Ras Dedschen, Sazza, Buahit, Meseraia) tragen. Über zwei breite Einsattelungen wird die Verbindung mit dem Zentralstock (Berotsch Waha, Kiddis Arit) hergestellt. Im Westen ist das Hochland nochmals im Amba Ras bis 4100 m aufgewölbt. Hier sind auch die Abstürze zum nordwestlichen Vorland besonders stark. Die 3500-m-Isophyse ist ganz eng an die 4000-m-Linie gerückt. Der sehr unruhige Verlauf der Höhenlinien läßt die überaus kräftige Erosion in diesem Raum er-



kennen. Auch im Mai Schaha-Tal kann man das sehen, wo vor allem in der Nähe der Standlinie 18 eine wildzerrissene Felszone bei 4000 m den Linienverlauf sehr wirr gestaltet. Das zwischen 3400 und 3700 m dahinziehende Verebnungssystem ist durch die zerackten Vorsprünge der 3500-m-Isohypse gekennzeichnet. Selbst der zwischen 2700—3000 m gelegene alte Talboden tritt noch einigermaßen hervor. In ihm erst hat sich der junge Fluß tief eingegraben. Auf der eigentlichen Höhenlinienkarte 1 : 25 000 kommt natürlich alles viel besser heraus. Dort erhält man ein plastisches Abbild des bewegten Geländes.

#### Beobachtungen zur physischen Geographie in Hochsemiën.

Neben der Geländeaufnahme, die den größten Teil der verfügbaren Zeit beanspruchte, wurde das Augenmerk vor allem auf den Aufbau des Massivs gerichtet, auf die morphologischen Verhältnisse, die klimatischen Zustände und die vegetationsmäßige Gliederung.

Das aus einer Vielzahl altvulkanischer Trappdecken (Oberste Kreide-Alttertiär) aufgebaute Massiv ist augenscheinlich öfter herausgehoben worden. Das bezeugen breite Verebnungen in den Tälern und am Absturz gegen das nordwestliche Vorland. Zwischen Berotsch Waha und Amba Ras liegen diese Flächen bei ungefähr 3300 m. In sie hat die junge Erosion schluchtartige Gräben gerissen. Ähnlich ist es im Mai Schaha-Tal. Wenn man aus dem Quellgebiet am Berotsch Waha nach Süden schaut, glaubt man ein ausgereiftes Tal vor sich zu haben. In diesem alten Talboden, der sehr rasch auf 10 km von 2700 m auf 3300 m talaufwärts ansteigt, ist eine junge Kerbe 2—300 m eingeschnitten. An beiden Seiten steigen die Flanken getrept empor. Ausgedehnte Terrassenreste ziehen sich zwischen 3600 und 3800 m an ihnen entlang. Ihr allmähliches Ansteigen talaufwärts läßt vermuten, daß sie einem noch älteren Talboden zugehören. Spätere Untersuchungen werden erweisen, ob das zutrifft, oder ob es sich um Denudationsterrassen handelt. Die Trappschichten lagern meist horizontal (Dedschen, Buahit, Amba Ras, Mai Schaha-Tal). Sie werden von den alten Talböden unter einem flachen Winkel geschnitten. Ganz andere Verhältnisse liegen im Gebiet von Berotsch Waha-Kiddis Arit vor. Dort macht die Schichtlagerung einem massigen Felsgerüst Platz. Es handelt sich um die Kernzone des riesigen Vulkans von Semiën (vgl. Nilsson, 1935, 1940). In diesem Raum scheint es auch zu einer stärkeren jungen Heraushebung gekommen zu sein als in der Nachbarschaft. Die breiten Verebnungen am Westfuß des Berotsch Waha (Gebiet von Lori) steigen nämlich merkwürdigerweise von 3300 auf 3600 m nach Norden, also nach außen hin an und brechen dann unvermittelt zur Kolla ab. Es dürfte daher erst nach ihrer Ausbildung durch tektonische Bewegungen zu dieser inversen Schiefstellung gekommen sein.

Ein Großteil der Beobachtungen wurde den Auswirkungen der Eiszeit und den rezenten Solifluktionsercheinungen gewidmet. Von den früheren Reisenden sind gelegentlich Bemerkungen zu Schnee- und Eisvorkommen gemacht worden. Sie wurden vor kurzem in einem Überblick zusammengestellt und kritisch be-

leuchtet (Hövermann, 1954). Neuerdings haben sich mehrere Forscher zu der pleistozänen Vereisung geäußert (Nilsson, 1935, 1940, Minucci, 1938, Pichi-Sermolli, 1938, Büdel, 1954, Hövermann, 1954). Nilsson hatte sich im Zuge seiner Studien über die Klimaänderungen in Ostafrika während der Eiszeit auch für die Verhältnisse in Abessinien interessiert und war 1934 beim Besuch von Hochsemiën im Mai Schaha-Tal bei 2600 m auf Moränenreste gestoßen. Aus ihrer Lage hatte er auf eine Schneegrenzhöhe bei 3600 m geschlossen. Das Vorkommen noch höher gelegener Ablagerungen bewog ihn dann, zwei Eis-, bzw. Pluvialzeiten herauszustellen. Von den beiden Italienern dagegen war nur eine an die Hochgipfel geknüpfte Vereisung festgestellt worden, bei welcher sich die Schneegrenze bei rund 4200 m befunden haben soll. Von Büdel werden die Vereisungsspuren auf den Hochkämmen bestätigt. Hövermann ordnet die glazialen Formen der Höhenregion historischen Gletschervorstößen (19. Jahrhundert) zu.

Wie während unserer Anwesenheit in Hochsemiën in der Trockenzeit zu sehen war, werden jetzt auch die höchsten Gipfel von der Schneegrenze nicht erreicht. Nur an gegen die Sonne geschützten Stellen der Dedschen-Gruppe waren kleine Flecken alten Schnees vorhanden. Auch am Grunde eines schattigen Kamins (4550 m) des Mittelgipfels (Ras Dedschen) lag fester Firnschnee. Der während der Gewitter in den frühen Nachmittagsstunden gefallene feinkörnige Hagel verschwand gewöhnlich schon nach einigen Stunden. Wie weit herab nun der Niederschlag während der Regenzeit in fester Form fällt, ließ sich nicht einwandfrei und ausreichend genug ermitteln. In Lori (3300 m) wurde von den Einheimischen ausgesagt, daß auch die nächste Umgebung im Sommer dauernd verschneit sei. Nun bleibt es fraglich, was dabei zu verstehen ist, da man für alle Formen festen Niederschlags nur einen Ausdruck (berrit) kennt. Am Meseraia (4300 m) zogen am 12. 3. in den Abendstunden Schauer über uns hinweg, die der Gebirgslandschaft einen grobkörnigen Schnee bescherten. In der Regenzeit wird das natürlich in verstärktem Maße der Fall sein. Ich bin geneigt, dann in den Hochlagen neben dem gewittrigen Hagelschlag auch Schneefälle anzunehmen, die zur Ausbildung einer länger andauernden Decke führen.

Es ergibt sich jedenfalls, daß in der Gegenwart die Hochgipfel nur knapp unterhalb der Schneegrenze liegen. Ich möchte diese zwischen 4700 und 4800 annehmen. Das geht auch aus dem Auftreten von prächtigen Strukturböden in der Gipfelzone hervor. Durch das tägliche Gefrieren und Auftauen kommt es von etwa 4200 m an zu einer Sonderung an der Oberfläche nach feinem und größerem Material. Die Tuffschichten eignen sich sehr gut dazu. Ebene oder wenig geneigte Flächen sind also mit Polygonen überdeckt, bei denen sich das Sechseckmuster immer aus Schlackenstückchen aufbaut. Der Durchmesser beträgt 10 bis 15 cm. Ist die Fläche etwas mehr geneigt, ziehen sich die Polygone auseinander und es bilden sich typische Streifen aus (Bild 5). Ofters konnte auch Kammeis neben den Strukturböden beobachtet werden. In einer breiten Zone von 3600—4300 m sind weitere Anzeichen des Bodenfließens zu verzeichnen. Die Grasnarbe ist immer wieder aufgerissen und die einzelnen

Rasenteile sind hangabwärts gegeneinander versetzt. Oberhalb von 4200 m wird der Graswuchs spärlich. Dort kommt es dann zur Ausbildung von schmalen, girlandenartigen Grasbändern, wie es z. B. sehr schön am Meseraia bei 4250 m zu sehen ist (Bild 6 u. 8).

Eindrucksvoll weisen Grund- und Ufermoränen auf die ehemalige Vereisung hin. Daß die Hochlagen einmal verfirnt gewesen sind, wird schon durch die Kare, Nischen und Firnmulden ausgewiesen, die in der Dedschen-Gruppe, am Buahit, Berotsch Waha, Kiddis Arit und Sazza in die Berghänge gemeißelt sind. Diese Hohlformen sind manchmal weithin mit einer mächtigen Grundmoränendecke ausgekleidet. Die nacheiszeitliche Erosion hat in diese Schuttlagen tiefe Gräben gerissen. So erscheinen die weiten Hochmulden zwischen Ras Dedschen und Sazza durch eine große Zahl von Rillen zu der Hauptsammelader des Mejlflusses zentripetal gegliedert. Hervorzuheben ist nun, daß im Mai Schaha-Tal einige größere Gletscher vom Dedschen und vom Buahit durch die Nebentäler zum Haupttal vorgestoßen sind. Die Angaben von Nilsson konnten bestätigt werden. An mehreren Stellen wurden bis 20 m mächtige Ufermoränen in typischer Ausbildung angetroffen. Besonders schön sind diese großartigen Block- und Schuttwälle bei der Ortschaft Lowa bei 2700 m zu sehen (Bild 3 u. 4). In imposanten Strängen ziehen sie dort aus den Karnischen zwischen den gewaltigen Felsabstürzen auf den alten Boden des Haupttales herab. Wie weit sich hier ein Gletscher aus dem Zentralgebiet noch abwärts bewegt hat, bleibt der späteren Forschung vorbehalten. Zwischen den Ufermoränen wird auf den für den Anbau etwas günstigeren Streifen Gerste und Gemüse gepflanzt und sogar mit primitiver künstlicher Bewässerung gearbeitet. In dem jungen Kerbtal wurden bei der zweimaligen Querung das Talgrundes keine Moränenreste gefunden. Dieser Einschnitt ist also wohl als nacheiszeitlich anzusprechen. Die frische, manchmal schluchartige Zerschneidung der Grund- und Ufermoränen durch die Nebenbäche deutet auch darauf hin. Es wäre interessant zu erfahren, ob in den großen Tälern am Nordrand des Gebirgsstockes (Ataba, Bembea) ähnliche Verhältnisse vorliegen. Auf der Westseite des Buahit liegt jedenfalls im oberen Belleges-Tal bei Argén Moränenmaterial bei 3300 m und in einem Nebental (Serecava), das aus der breiten Hochmulde zwischen Buahit und Meseraia herabreicht, fand ich mächtige Schuttmassen bei 2700 m, die wohl auch durch Gletschertransport dorthin geraten sind. Die Schneegrenze dürfte damals bei 3600—3700 m gelegen haben. Das würde gegenüber heute eine Depression von ungefähr 1100 m bedeuten. An manchen Stellen, z. B. westlich von Dibil macht das wellige Hügelgelände den Eindruck starker glazialer Überformung. Infolge der großen Reliefunterschiede sind die Gletscher weit in die Tiefe vorgestoßen.

An einigen Stellen wurden in den Karnischen Moränenanhäufungen angetroffen, die ein jüngerer Aussehen haben. Das ist auf der Westseite des Ankuwa zwischen 4100 und 4300 m, auf der Westseite des Buahit in etwa gleicher Höhe und besonders schön auf der Nordseite des Ras Dedschen bei 4300 m zu sehen. Im letztgenannten Fall war durch den Schuttwall in der flachen Hochmulde ein kleiner See abgedämmt

worden, der nunmehr fast gänzlich verlandet ist. Da es sich um eine Endmoräne in einem wenig geneigten Gebiet handelt, wird die damalige Schneegrenze nicht viel höher gelegen haben, schätzungsweise bei 4400 m. Zur Lage in der Gegenwart ergäbe sich eine Depression von 3—400 m. Ich nehme an, daß es sich bei diesen Moränen um Ablagerungen eines Rückzugsstadiums handelt, das nach dem Depressionsausmaß und dem Grad der Bewachsung, bzw. Verlandung und Humusbildung etwa dem Daun in den Alpen entspricht<sup>3)</sup>. Die in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts beobachteten stärkeren Schneefälle und Firnbildungen in der Nähe der Gipfel können wohl morphologisch nur wenig wirksam gewesen sein.

Entsprechende Beachtung wurde der Höhenabstufung der Vegetationsgrenze geschenkt. Durch die vortrefflichen Sammlungen von Schimper und die guten Beobachtungen von Steudner (1863) und Rosen (1907) ist in floristischer Hinsicht das meiste bekannt. Vom ökologischen Standpunkt und in Hinblick auf die Abfolge der Pflanzengesellschaften mit der Höhe ist bisher bedeutend weniger aufgezeichnet worden (vgl. Pichi-Sermolli, 1938).

Ganz Semién gehört der Stufe der Dega an, die ungefähr die über 2500 m gelegenen Landesteile umfaßt. (vgl. Dove, 1890) Sie ist durch niedrige Jahresmitteltemperaturen gekennzeichnet (an der Untergrenze gegen 16°, an der Getreidegrenze 8°). Vege-

<sup>3)</sup> In einer jüngst erschienenen Veröffentlichung (Höfermann, 1954) weist der Verfasser auf Grund der Aussagen verschiedener Reisender der letzten Jahrhunderte diese Ablagerungen jungen historischen Vereisungen zu. Nach 1800 soll danach die Schneegrenze bei 4100—4300 m gelegen haben. Am Anfang des 20. Jahrhunderts sollen noch einmal Dauerschneedecken vorhanden gewesen sein. Ich kann mich dieser Meinung nicht vorbehaltlos anschließen.

Höfermann stützt seine Angaben vor allem auf den Bericht von Salt über die Schneebedeckung der Amba Hay (Monti Hay der italienischen Karte 1 : 400 000 mit 4175 m). Nun hat aber Salt offensichtlich unter Amba Hay die knapp 4500 m hohe Buahitgruppe verstanden, wie aus der Kartenskizze hervorgeht, die seinem Buch beigegeben ist (Salt 1814). Zum anderen wird die Aussage von Pearce herangezogen, der am 17. 10. 1809 unterhalb des Paßübergangs am Meseraia in einen Schneesturm geraten war und dort Schnee- und Eisreste angetroffen hatte. Die italienische Karte gibt als Paßhöhe 3229 m an. d'Abbadie hatte diesen Wert an unrichtiger Stelle eingetragen, wie er später selbst erkannt hat. In die Karte 1 : 400 000 ist er dann fälschlich übernommen worden. In Wirklichkeit liegt der Paß bei 4200 m und es ist daher gar nicht verwunderlich, daß dort Schneereise knapp nach der Regenzeit angetroffen worden sind. Die topographischen Unterlagen tragen also Schuld an den unzutreffenden Schlußfolgerungen.

Der Hinweis, daß im März die Berge von Semién von Axum aus als weiße Kette gesehen worden sind (vgl. Rathjens, 1911), also zu Beginn dieses Jahrhunderts wieder eine perenne Schneedecke vorhanden gewesen sei, ist nicht zutreffend. Wie Rathjens selbst vermutet hat, handelt es sich um eine optische Täuschung. In der Trockenzeit erglänzen die dürren Grasflächen in der strahlenden Sonne und geben zur Verwechslung mit Schnee Anlaß. Von Derasgie (15. 3.) und von Axum (30. 3.) aus konnte auch ich dieses Phänomen beobachten. Wenige Tage vorher war ich aber erst auf den schneefreien Flächen gewesen. Auch andere Reisende haben schon auf diese irreführende Erscheinung aufmerksam gemacht (Maydon, 1925 — Scott, 1952) und sie richtig gedeutet.

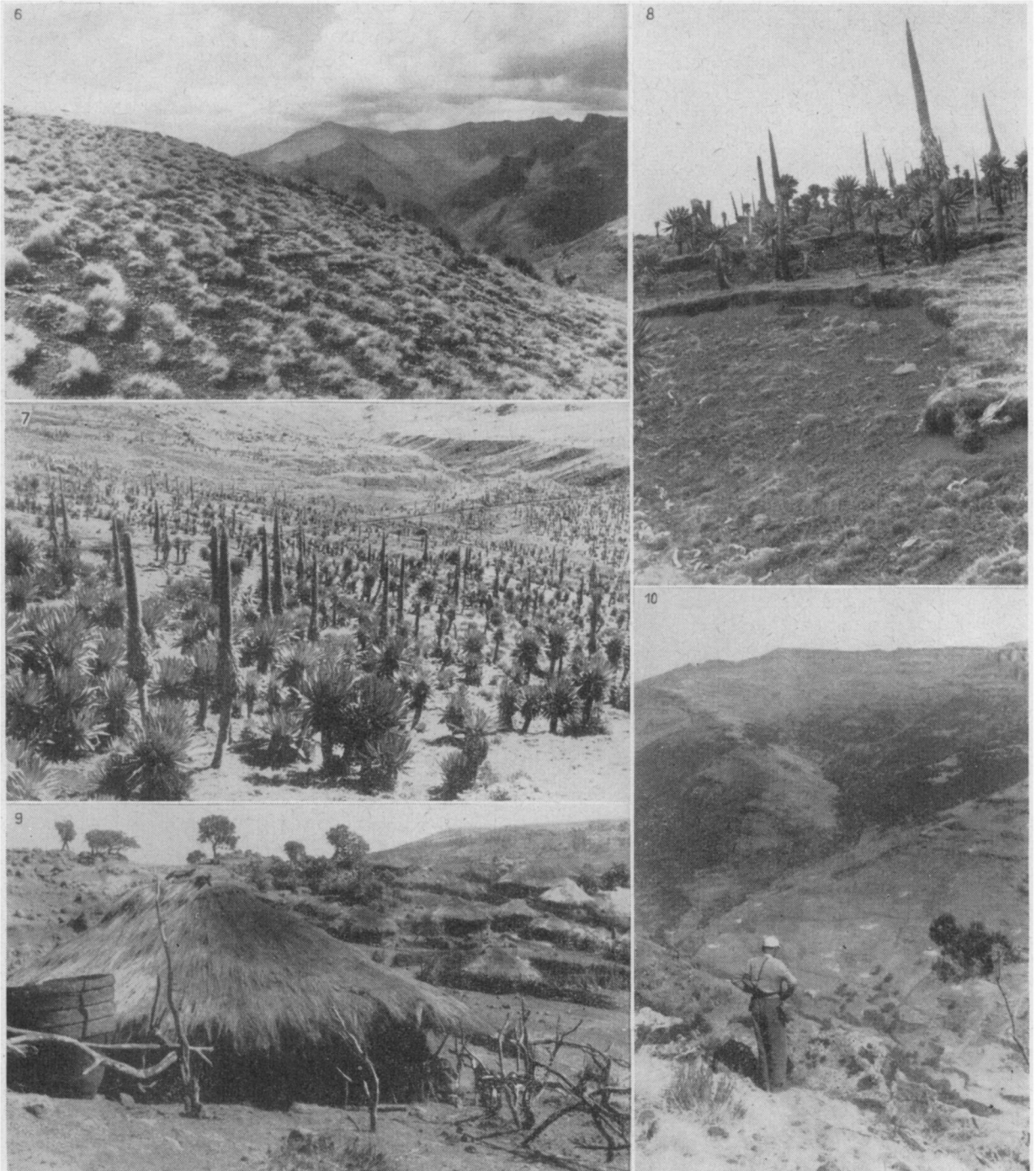


Abb. 6: Rasenversetzung unterhalb des Westgipfels (Ankua) der Dedschen-Gruppe bei 3700 m. Blick in das Quellgebiet des Mai Schaha-Baches. In der Mitte der Südgipfel vom Berotsch Waha (4310 m).

Abb. 7: Bestände von *RYNCHOPETALUM MONTANUM* (Dschibara) bei 4100 m in der Quellmulde des Berchia-Flusses südlich vom Sazza. Die ausgedehnte Grundmoräne ist nacheiszeitlich stark zerschnitten worden.

Abb. 8: Rasenabschälungen auf der Westseite des Buahit bei 4200 m. Blütenstände der *LOBELIE RYNCHOPETALUM MONTANUM*.

Abb. 9: Weiler Adisigie (3100 m) am Gebirgskarawanenweg von Debarek nach Axum. Die Kegeldachhütten (Tukul) sind mit dem feinhalmigen Teffstroh gedeckt. Umzäunung aus Ästen der Baumerika.

Abb. 10: Blick von W über das oberste Belleges-Tal bei Argen zum Gipfel des Buahit (4470 m). Die Waldgrenze ist durch *Erica arborea* gebildet und liegt bei rund 3800 m. Auf den südseitig ausgerichteten Hängen ist der Ackerbau weit in die Baumerikazone vorgedrungen. Auf der Gegenseite des Tales die hellen Flecken der Druschplätze.

(Aufnahmen: J. Werdecker 1953/54)

tationsmäßig lassen sich im allgemeinen nach der Höhenlage 4 Teilgebiete unterscheiden. Bis 3000 m dehnen sich Weide- und Ackerflächen aus, die zum größten Teil baumfrei sind. Nur an Wasserläufen oder bei Dörfern und im Umkreis von Kirchen sind Haine vorhanden, wo vor allem *HAGENIA ABYSSINICA* (Kosso), *JUNIPERUS PROCERA*, *OLEA CHRYSOPHYLLA* und *ACACIA ABYSSINICA* zu finden sind. *HYPERICUM LANCEOLATUM*, *ROSA ABYSSINICA* und die Kugeldistel *ECHINOPS GIGANTEUS* sind Charakterpflanzen dieses Raumes. In der Trockeninsel des Mai Schaha-Tales fällt das Vorkommen der Kolqual-Euphorbie bis 3000 m auf. Anschließend folgt das Waldgebiet bis 3800 m, das in Semien durch die bis 10 m hohe Baumerika (Zachdi) gekennzeichnet ist. Ein starker Behang mit Bartflechten (*USNEA*) zeigt die Beeinflussung durch Niederschläge und Nebeltreiben. An wenigen Stellen aber tritt der Wald geschlossen in Erscheinung, so am Westhang des Berotsch Waha, im Quellgebiet des Belleges westlich vom Buahit und an den Steilabstürzen des Amba Ras. So weit wie möglich ist der Ackerbau vorgezogen und hat die Baumerika beseitigt. Im oberen Mai Schaha-Tal ist sie fast völlig verschwunden. Gerste wird dort bis 3700 m angebaut, bei Argén reicht der Anbau auf der Nordseite des Belleges-Tales sogar bis 3800 m empor. Zwischen die Baumerika mischen sich mancherorts Helichrysum-Büsche und die Charakterpflanze der Höhenregion, die Lobelie *RYNCHOPETALUM MONTANUM* (Dschibara), die an feuchten Stellen erstmalig bei 3100 m zu sehen ist. Sie kennzeichnet die nächsthöhere Stufe, die oberen Weideflächen, die bis 4300 m hinaufreichen. Diese merkwürdig gestaltete Hochstade gewährt der Mattenzone eine besondere Note. Aus einem gegen 4 m hohen, schenkeldicken Stamme, der mit rautenförmigen Narben überdeckt ist, erhebt sich ein schirmartiges, frischgrünes Blättergespreit und aus ihm wieder steigt der 3 m lange zylindrische Blütenstand empor. Tausende dieser hochragenden Kerzen sind im Einzelwuchs oder in kleinen Gruppen über die weiten Hänge verstreut (Bild 7). Die niedrigen Gräser gehören meist dem Typ von *NARDUS STRICTA* an. Sehr verbreitet ist die Segge *CAREX MONOSTACHYA*, die in bulbenförmigem Zusammenschluß die feuchteren Plätze überzieht. Auf steinigem Boden bilden die hellen Blütenkörbchen der Immortelle *HELICHRYSUM CITROSPINUM* dichte, niedrige Büsche. *THYMUS*- und *CALAMINTHA*-Arten sind zu bemerken. Eine Reihe von alpinen Blütenpflanzen gleicht den Bewohnern der europäischen und asiatischen Hochgebirge. *SAXIFRAGA HEDERIFOLIA*, *RANUNCULUS OREOPHYTUS*, *MERENDERA ABYSSINICA*, *PRIMULA SIMENSIS*, *ARABIS ALBIDA*, *COTYLEDON SIMENSIS* wären hier zu nennen. An nassen Plätzen breiten sich Moore (*HYPNUM*, *POLYTRICHUM*) massenhaft aus. Der Durchfeuchtungsgrad des Bodens ist vielfach ausschlaggebend für das Vorkommen der verschiedenartigen Gewächse. Die höchstgelegene Zone umfaßt das Gipfelgebiet über 4300 m. Zwischen Felsen und Gesteinsschutt behaupten sich bei den tiefen Temperaturen, dem austrocknenden Wind und der geringen Bodenkrume nur noch wenige höhere. Zwischen Felsen und Gesteinsschutt behaupten sich bei

Pflanzen. *RYNCHOPETALUM MONTANUM* kommt am Dedschen in einzelnen kleinwüchsigen Exemplaren noch bei 4480 m vor. In Fülle treten in diesen Hochlagen die Flechten auf, die in vielen Arten die zerrissenen Felswände und das dunkle Schuttgestein mit ihren farbenfrohen Thallien bekleiden.

Auch zahlreiche Beobachtungen kulturgeographischer Art wurden trotz des ständig wechselnden Standortes gemacht. Die Siedlungs- und Anbauverhältnisse standen dabei in diesem Raum naturgemäß im Vordergrund. Infolge des Aufenthaltes in der späten Trockenzeit waren freilich die Erkundungen über die Landwirtschaft behindert. Die Getreideernte war lange vorbei und auch der Drusch schon vorüber. Überall im Siedlungsgebiet waren die hellen Flecken der Druschplätze zu sehen, auf denen sich oftmals große Scharen von Pavianen (*THEROPITHECUS GELADA*) tummelten. Die Stoppeln der Gerstenfelder wurden im obersten Mai Schaha-Tal bei 3700 m, oberhalb von Argén und bei Adiwado noch bei 3800 m aufgefunden. Die darüber liegenden Matten, die sich während unseres Besuchs dürr und in gelbbraunen Farbtönen darboten, werden in extensivem Weidebetrieb (vor allem Schafhaltung) genutzt. Die weilerartigen Siedlungen (Bild 9) sind gewöhnlich stundenlang voneinander entfernt, aber durch recht stark begangene Bergpfade verbunden. Es überrascht einen immer wieder, wie verhältnismäßig dicht das Gebirgsland besiedelt ist. Die amharische Bevölkerung nutzt auf ihre Art den Boden bis aufs äußerste. In urweltlicher Weise ducken sich die strohgedeckten Kegeldachhäuser mit ihrem massiven Steinunterbau zwischen die Geländefalten und schmiegen sich in harmonischer Landschaftsverbundenheit den steilen Hängen an. Die höchstgelegenen Tukuls wurden von uns südöstlich vom Dedschen im Gebiet von Adiwado und bei Argén westlich vom Buahit bei 3700 m beobachtet (Bild 10). In jeder größeren Siedlung weist der in einem kleinen Hain errichtete Rundbau der Kirche auf die Zugehörigkeit der Bevölkerung zum koptischen Christentum hin.

Es ist geplant, auf einer zweiten Reise die Forschungen auf die nördlichen Gebirgsabschnitte (Bemba- und Ataba-Tal) auszuweiten und dabei knapp nach der Regenzeit die landwirtschaftlichen Verhältnisse besonders zu berücksichtigen.

#### Zitierte Literatur

- d'Abbadie, Antoine*: Géodésie d'une partie de la Haute Éthiopie Paris 1860—63.  
*Büdel, J.*: Klima-morphologische Arbeiten in Äthiopien im Frühjahr 1953. Erdkunde 8. 1954. Heft 2.  
*Combes et Tamisier*: Voyage en Abyssinie. Paris 1838—43.  
*Dove, K.*: Kulturzonen von Nord-Abessinien. Petermanns Mitteilungen, Erzählungsheft 97. 1890.  
*Engler, A.*: Die Pflanzenwelt Afrikas insbesondere seiner tropischen Gebiete. 1. Band, 1. Hälfte. Leipzig 1910.  
*Ferret et Galinier*: Voyage en Abyssinie. Paris 1847.  
*Finsterwalder, R.-Hueber, E.*: Vermessungswesen und Kartographie in Afrika. In: Handbuch der praktischen Kolonialwissenschaften. Berlin 1943.  
*v. Heuglin, Th.*: Reise nach Abessinien, den Galaländern, Ost-Sudan und Chartum in den Jahren 1861 und 1862. Jena 1869.

Hillebrand, H.: Terrestrisch-photogrammetrische Aufnahmen im Hochland von Äthiopien, 1954. Bildmessung und Luftbildwesen, 1954, H. 3.

Höfermann, J.: Über die Höhenlage der Schneegrenze in Äthiopien und ihre Schwankungen in historischer Zeit. Nachr. d. Akad. d. Wiss. i. Göttingen, Math.-Phys. Klasse, 1954, Nr. 6.

Logan, W. E. M.: An Introduction to the Forests of Central and Southern Ethiopia. Imperial Forestry Institute, 24. Oxford 1946.

Lusana, A.: L'Ughera e l'Alto Semien. Gli annali dell'Africa Italiana. Vol. 1, 1938.

—, Il massiccio del Beroc Uaha. Gli annali dell'Africa Italiana. Vol. III, IV, 1938.

Maydon, H. C.: Simen, its heights and abysses. London 1925.

Minucci, E.: Ricerche geologiche nella regione nel Semien. Reale Accademia d'Italia 2. Missione di Studio al Lago Tana. Vol. 1. 1938.

Nilsson, E.: Traces of ancient changes of climate in East Africa. Geografiska Annaler 17. 1935.

—, Ancient changes of climate in British East Africa and Abyssinia. Geografiska Annaler 22. 1940.

Petermann, A.: Originalkarte von Central-Abessinien 1 : 1 000 000. Beilage zu: Der englische Feldzug in Abessinien Januar—April 1868. Mitt. a. Justus Perthes Geogr. Anstalt, 1868.

Pichi-Sermolli, R.: Ricerche botaniche nella regione del Lago Tana e nel Semien. Reale Accademia d'Italia, 2. Missione di studio al Lago Tana. Vol. 1. Roma 1938 (a).

—, Aspetti del paesaggio vegetale nel l'Alto Semien. Nuovo Giornale Botanico Italiano, n. s., vol. XLV, 1938 (b).

—, Appunti sull' altimetria e la toponomastica dell'Alto Semien. L'Universo 21, 1938 (c).

Rathjens, C.: Beiträge zur Landeskunde von Abessinien. Mitt. d. Geogr. Ges. in München. 1911.

Rosen, F.: Eine deutsche Gesandtschaft in Abessinien. Leipzig 1907.

Rüppell, E.: Reise in Abessinien. Leipzig 1838/40.

Salt, H.: A voyage to Abessinia and Travels into the Interior of that country. London 1814.

Schillmann, F.: Das amtliche Kartenwesen Italiens. Mitt. d. Reichsamts für Landesaufnahme, 1934/35.

—, Die kartographische Darstellung Abessiniens. Mitt. d. Reichsamts für Landesaufnahme, 1935/36.

Scott, H.: Journey to the Gughé Highlands (Southern Ethiopia), 1948—9, Biographical research at high altitudes. Proceedings of the Linnean Society of London. Vol. 163, 2. 1952.

Smeds, H.: The ensete planting culture of Eastern Sidamo, Ethiopia. Acta Geographica 13, Nr. 4. 1955.

Steudner, H.: Reise von Adua nach Gondar. Zeitschrift für allgemeine Erdkunde, N. F. 15. 1863.

Troll, C.: Ergebnisse wissenschaftlicher Reisen in Äthiopien. I. Von Eritrea nach Gondar, Addis Abeba und Harrar. Petermanns Geogr. Mitt. 1939, H. 7/8.

Weddecker, J.: A contribution to the geography and cartography of North-West Yemen. Bull. de la Société royale de Géographie d'Égypte, t. XX. 1939.

Länder, z. B. der europäischen Staaten und der USA — verhältnismäßig stark vernachlässigt wurde.

Populäre Veröffentlichungen über australische Städte sind recht häufig. Daneben gibt es eine wachsende Zahl von Untersuchungen zur Stadtgeschichte und über individuelle Züge städtischen Lebens. Detaillierte Berichte städtischer Planungs-Körperschaften werden neuerdings ebenfalls zahlreicher. Aber der Umfang der stadtgeographischen Literatur im eigentlichen Sinne ist noch sehr gering.

Die stadtgeographischen Arbeiten über australische Städte lassen sich in 2 Gruppen einteilen: 1. beschreibende Arbeiten zur Stadtentwicklung, Stadtmorphologie und der städtischen Funktionen, 2. analytische Untersuchungen, die sich grundsätzlich mit den Problemen der standörtlichen Gegebenheiten und der funktionalen Aufgaben der Hauptstädte (der Bundesstaaten) besonders auch Sidneys auseinandersetzen.

Das Fehlen einer umfangreichen stadtgeographischen Literatur scheint auf 2 Ursachen zu beruhen: 1. die wenigen wissenschaftlich tätigen Geographen sehen sich der großen Aufgabe gegenüber, das Gesamtgebiet der Geographie eines ganzen Kontinents zu bewältigen, 2. die Beschaffenheit des Kontinents selbst hat die geographische Forschung mehr auf physische und wirtschaftliche als Sozialprobleme hingelenkt.

Though there is a large and growing body of general literature relating to the towns and cities of Australia, urban geographical research in the continent has been much neglected compared with what has been done in Britain, Europe and the United States of America.

Popular works of book length on towns vary from collections of excellent camera studies with many photographs of special interest and value to the geographer<sup>1)</sup>, to descriptive<sup>2)</sup>, anecdotal<sup>3)</sup>, and antiquarian historical<sup>4)</sup> writings; in a more serious vein many books relate specifically to topics like the history of individual centres<sup>5)</sup> and particular facets

1) Such as Frank Hurley's studies of Sydney, Melbourne and Brisbane, for example, Sydney and its Resorts, Sydney, 1948.

2) Cf., W. S. Jevons, 'A Social Survey of Australian Cities 1858', MS. in Mitchell Library, Sydney. W. Denning, Capital City (Canberra), Sydney, 1938.

3) Cf., C. H. Bertie, Stories of Old Sydney, Sydney, n. d. J. Gale, Canberra, History and Legends, Queanbeyan, 1927.

4) Cf., W. A. Bayley, Lilac City, The Story of Goulburn, Goulburn, 1954.

W. A. Bayley, Border City — City of Albury, Albury, 1954.

5) T. Worsnop, The City of Adelaide, Its Origin and Progress, Adelaide, 1878.

H. V. Nunn, Maryborough (Victoria) 1854—1954, The Story of a Century, Melbourne, 1954.

G. Forbes, History of Sydney, Sydney, 1926.

A. R. Macleod, The Transformation of Manillae (Manilla, N. S. W.), Manilla, 1949.

C. H. Coombe, History of Gawler, Adelaide, 1920. C. Daley, The History of South Melbourne, Melbourne, 1940.

F. Watson, A Brief History of Canberra, Canberra, 1927.

R. Wyatt, History of Goulburn, Goulburn, 1941.

D. Wild, The Tale of a City, Geelong 1850—1950, Melbourne, 1950.

## THE SCOPE AND NATURE OF URBAN RESEARCH IN AUSTRALIA

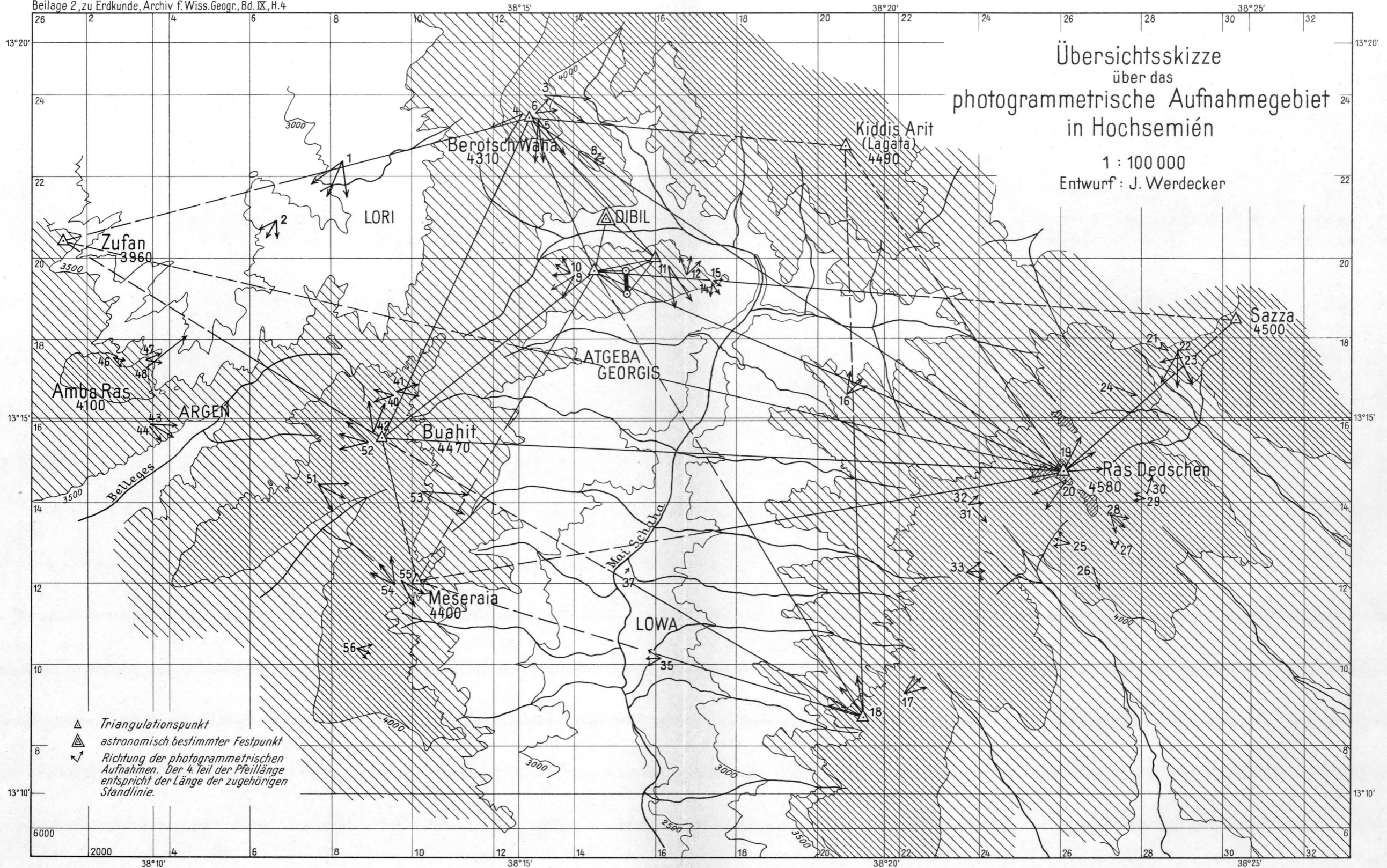
Herbert W. King

Wesen und Grenzen der stadtgeographischen Forschung in Australien.

Zusammenfassung: Der folgende Aufsatz berichtet von dem verschiedenartigen Schrifttum über australische Städte und versucht zu erklären, warum die stadtgeographische Forschung in diesem Kontinent — gemessen an der anderer

# Übersichtsskizze über das photogrammetrische Aufnahmegebiet in Hochsemién

1 : 100 000  
Entwurf : J. Werdecker



- △ Triangulationspunkt
- ▲ astronomisch bestimmter Festpunkt
- ↗ Richtung der photogrammetrischen Aufnahmen. Der 4. Teil der Pfeillänge entspricht der Länge der zugehörigen Standlinie.