

# Beobachtungen im Ostpontischen Gebirge unter besonderer Berücksichtigung der Kaltzeitformen

## TEIL II

Mit 7 Abbildungen im Text, 4 Fotos und 2 Tafeln

GUSTAV STRATIL-SAUER, Wien

Als letzte Ergebnisse meiner Studien in Trabzon (Trapezunt) und im Ostpontischen Gebirge<sup>1</sup> veröffentlichte ich in den Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft [27] meine Beobachtungen im Westabschnitt des Gebirges, d. h. im Ertabil-Gebirge (Gjaur Dağ), am Eğribel-Paß, im Çakir-Göl-Gebirge, im Of-Gebirge und am Ayğir-Paß. Nachstehend sollen die östlich davon gemachten Beobachtungen (siehe Abb. 1) wiedergegeben werden, nämlich jene zwischen dem Furtuna Dere und dem Delikvan-Paß, der von den Tälern des Kobak zu denen des Viçe führt. Die bislang unbekanntenen Glazialseen werden dabei — soweit sie breiter als 100 m sind — im Anschluß an die obengenannte Arbeit, die bereits vier von ihnen beschrieb, fortlaufend von 5 bis 30 numeriert.

Die Begehungen erfolgten, wie die Routenkarte zeigt, in den Jahren 1957, 1959 und vornehmlich 1958, wobei mich Dr. AHMET AKDOĞAN (jetzt am Vorderasiatischen Institut in Hamburg) begleitete. Die Überquerung des Ostpontischen Gebirges durch den Tatospaß (1925) wurde gemeinsam mit ANASTAS BESCHKOW (Akademiker und weiland Professor für Geographie an der Universität Sofia) durchgeführt [24, 25]. Beiden Herren bin ich für ihre kameradschaftliche Hilfe sehr zu Dank verbunden.

### 1. Landeinwärts

Der etwa 45 km östlich der Vilayetstadt Rize in das Schwarze Meer einmündende Furtuna Dere umfaßt ein relativ bedeutendes Stromgebiet, da er noch den wasserreichen Dutha-Fluß empfängt, der ihm — zum Unterschied vom üblichen Schema der Abdachungsflüsse im Ostpontus — unter Richtungsänderung im Unterlauf westwärts zuströmt. Bei der allen Küstenflüssen des Ostpontus eigenen Aufschotterung in Zusammenhang mit dem Ansteigen des Spiegels des Schwarzen Meeres [23] hat der Dutha-Fluß seine Mündung bei Ardeşen verloren und ist dem Furtuna tributär geworden. Er schnitt sich, als der Meeresspiegel wieder sank, in seinem neuen Lauf tiefer ein und blieb so ein Nebenfluß<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Gegen den Vorschlag, das Ostpontische Gebirge nunmehr „Zigana-Gebirge“ zu nennen, habe ich mich bereits ausgesprochen [27]. Trotzdem wird auf einer jüngst erschienenen Karte — meines Erachtens zum ersten Male — der Gebirgszug im Südosten des Schwarzen Meeres als Zigana-Gebirge bezeichnet. Das große Hochgebirge mit dem klassischen Namen nach einem kleinen Mittelgebirge umzutaufen, damit kann nicht einmal türkischen Nationalisten gedient sein, da das Wort Zigana gar nicht türkisch ist.

<sup>2</sup> Der umgekehrte Vorgang läßt sich u. a. am Küçük Dere bei Sürmene nachweisen, der vor der Aufschotterung in den Kara Dere (früher Monachos) strömte, heute aber östlich dieses alten unter Schottern liegenden Talganges eine eigene Mündung ins Meer gefunden hat.

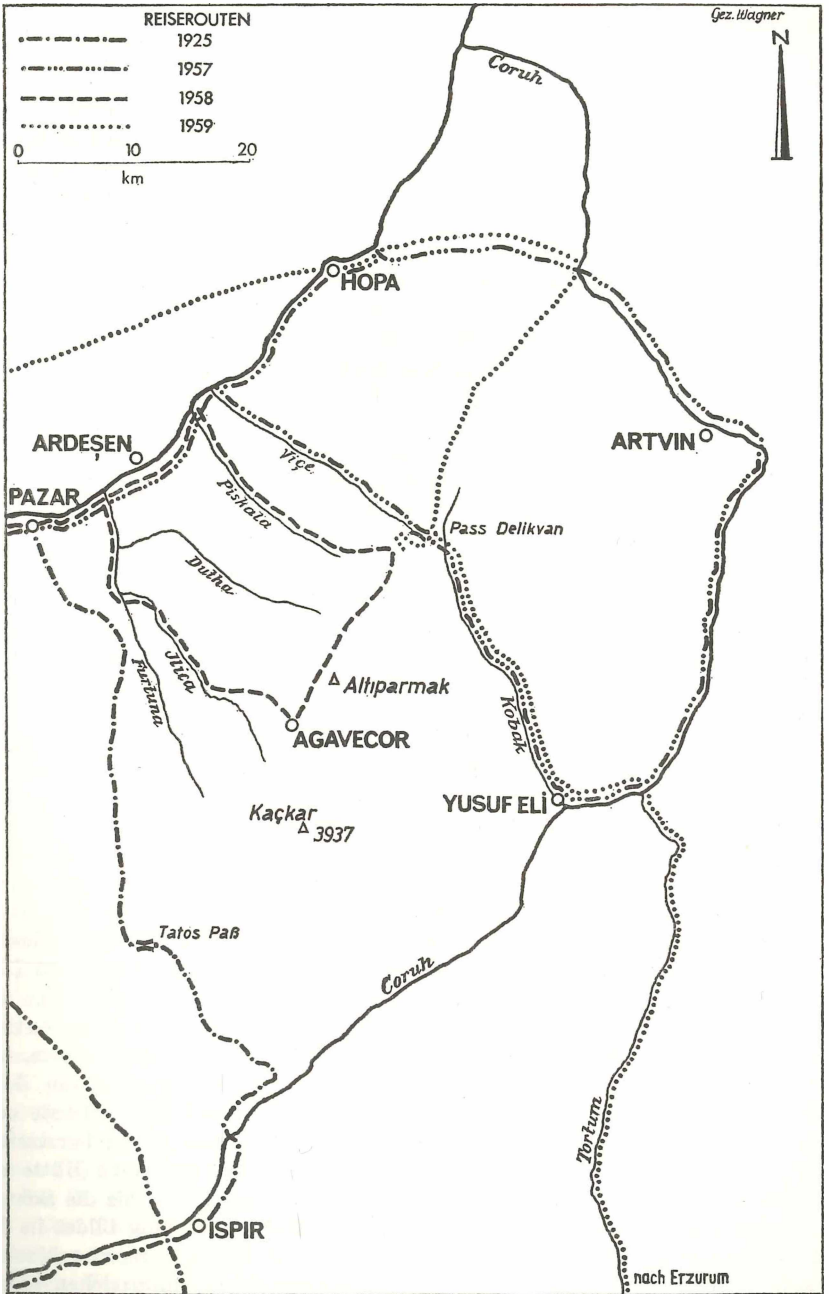


Abb. 1. Skizze der Routen des Verfassers in den Jahren 1925, 1957, 1958, 1959.

Vor Beginn des Deltas lassen sich im Mündungsgebiet des Furtuna-Flusses zwei Schotterterrassen von 15 bzw. 60 m Höhe beobachten. Die obere trägt vorwiegend Mais, die untere dagegen Reis, der über die Mündung des Dutha-Flusses hinaus bis Pilarcivat kultiviert wird; doch auch die für den ganzen Ostpontus typischen Haselnußpflanzungen sind vorhanden.

Nur vereinzelt durch Kulturen tragende Terrassen gegliedert, bauen sich die dunkelblauen Eruptive in Steilhängen auf, über die einige Nebenflüsse in Wasserfällen hinabstürzen. Bietet sich das Gelände anfangs als ein Sekundärwald von lorbeerdurchwucherten Macchien dar, so entwickelt sich von km 12 unserer Route (Abb. 1) an der hohe Laubwald, der mit seinem bereits verschiedentlich geschilderten kolchischen Charakter das Landschaftsbild bis hinauf zur Almzone beherrscht. Besonders prächtig ist er in Höhen von 1000—1500 m und — wie meist im Ostpontus — auf Graniten ausgebildet, die 4 km nördlich von Ilica die Eruptive ablösen. Hier wehrt er mit seinem dichten Unterholz oft jedem Abweichen vom Wege. Mit zunehmender Meereshöhe durchsetzt er sich auch hier reicher mit Nadelhölzern.

Nach km 21 gelangen wir bei dem neuen Bezirksort Camli Hemsin über eine erst jüngst errichtete Brücke in das Tal der Ilica, eines Nebenflusses des Furtuna dere. Während die Schotterterrassen verschwinden, treten die Tal-treppen des sich eintiefenden Flusses hervor. Die Nebentäler, meist als Schluchten ausgebildet, sind nahezu unzugänglich. Die Siedlungen mit ihren modernen Schul-, Verwaltungs- und Postgebäuden halten sich in der Talausweitung, wogegen auf den Talterrassen, oft versteckt angelegt, aus Holz gefügte Einzelgehöfte die typisch pontische Form zeigen: das Wohnstockwerk liegt talwärts über den Ställen, hangwärts aber ebenerdig mit direktem Zugang. Zu den hohen alten Steinbogenbrücken sind im Zuge des Straßenbaues einige moderne hinzugefügt worden.

In 41 km Entfernung von der Küste erreichen wir Ilica (1200 m), vormalig nur eine Alm für die Herden der tieferliegenden Ortschaften. Dank seiner Erschließung durch eine Fahrstraße und dank seinen warmen kohlesäurehaltigen Quellen entwickelt es sich jetzt zu einem beliebten Badeort mit Sommerfrischlern sogar von Istanbul und Ankara. Die großen Holzhäuser über den Quellen stehen sehr früh den Frauen und später den Männern offen. Einzelgäste werden vornehmlich in kleinen Hotels und Familien in Holzhäuschen untergebracht. — Für viele Bewohner des Tales gilt das Gebiet von Ilica noch als eine „Mesrä“ (mezraa = Feld), d. h. als ein Interimsplatz zwischen dem tiefergelegenen Dorf und der höhergelegenen Yayla (Alm), wo zeitweise Ackerbau getrieben und Heu gewonnen werden kann. Dörfler, die hier eine Holzhütte ihr eigen nennen, kommen um den 28. April nach Ilica, um dort einige Felder zu bestellen, und ziehen nach einigen Wochen weiter hinauf zu den Yaylas. Einige von ihnen kehren um den 28. August zurück, um Heu zu machen und Mais, Gerste oder Kartoffeln zu ernten. In der Zeit vom 25. September bis zum 1. Oktober treiben die Hirten ihre Herden in die Winterdörfer zurück; doch wer eine Hütte mit Pferch bei Ilica besitzt, kann sein Vieh hier noch weiden lassen, bis die Schneefälle in den ersten Oktoberwochen einsetzen. Die Winterfütterung bildet in den Dörfern ein schweres Problem, da der Heuvorrat für die zwei bis vier Monate, indes der Schnee ein Verlassen der Ställe verhindert, nicht auszureichen pflegt. Man sucht die Tiere meist mit Laubfütterung am Leben zu halten, die natürlich den Erfordernissen nicht entspricht. Seit einigen Jahren jedoch kann auch zusätzlich etwas Mais verfüttert werden, der früher der Ernährung der Bevöl-

kerung vorbhalten war und sogar deren Brotfrucht bildete. Da die Amerikaner nämlich in der Osttürkei große Mengen von Weizen als Verpflegungsreserve eingelagert haben, müssen sie im Laufe der Zeit alte Bestände abstoßen und durch neue ersetzen, so daß die einheimische Bevölkerung als „Kaltkriegsgewinnler“ billig Weizen als Brotgetreide erwerben und ihren Maisvorrat z. T. für das Vieh verwerten kann. Das Essen von Weizenbrot, bei meiner ersten Reise (1925) in Lasistan noch unbekannt, bürgert sich immer mehr ein. Da in der Türkei der Staat Weizen kauft und verkauft, wird der Weizenkonsum sehr gefördert.

Die Yaylawirtschaft wird vornehmlich von Alten und Kindern betrieben, während deren Eltern im Dorf bleiben, um die Frucht der Felder und der Haselnußpflanzungen einzubringen. In der Zeit von Ende Juli bis Mitte August jedoch ziehen auch sie, das Dorf unter der Obhut von nur zwei bis drei Familien zurücklassend, auf die Alm, um bei der Käsebereitung zu helfen. Ende August bis Anfang September wiederum werden sie beim Heumachen in Ilica gebraucht. Dank dem Straßenbau reißt die Verbindung zwischen Mesrä und Winterdorf sowie zwischen Mesrä und Yayla auch außerhalb der gewohnten Zugtermine nicht ab, während in Gebieten mit beschwerlichen Wegen der Verkehr auf das notwendigste beschränkt bleibt.

Die Hochgebirgszone unseres Gebietes wird auf der türkischen Generalstabskarte 1 : 200.000 nur sehr mangelhaft wiedergegeben. Das hat auch ERINÇ erkannt; denn seine Karte „Diluviale und heutige Vergletscherung in der Kaçkar-Gruppe“ [2], deren Nordrand das Agavecortal eben noch einbezieht, weist merkliche Abweichungen auf. Vielleicht sind die vielen Unrichtigkeiten auf die tagelang anhaltenden Vernebelungen zurückzuführen, durch die auch wir stark behindert waren. Wir wollten deshalb die zurückgelegte Route und die auf ihr getroffenen Beobachtungen in Form eines Längsprofils wiedergeben, das den wirklich abgeschrittenen Weg darstellen sollte; doch blieben die verschiedenen Darstellungsversuche unbefriedigend. Bei einem Aufrißprofil lassen sich die Beobachtungen rechts und links der Route sowie die hier so oft nötigen Richtungsänderungen nicht wiedergeben. Nach dem Rat der Herren Prof. SPREITZER und WICHE entschlossen wir uns also doch zur normalen kartographischen Grundrißdarstellung, wenngleich uns bewußt ist, daß sie viele Mängel aufweist. Als Hauptergebnisse bieten wir deshalb die dargestellten Beobachtungen, nicht aber die kartographische Wiedergabe des Geländes zu betrachten, das oft mehr erahnt als erschaut werden konnte.

Das Gebirge, über das wir im Nachstehenden berichten, ist als wissenschaftliches Neuland zu bezeichnen, in dem wir unbekannte Seen und Gebirge entdeckten. Wohl sind die Gebrüder KRENEK [6, 7, 8] durch das jenseits unserer Hochgebirgsgruppen liegende Barhal- und Kobak-Tal gezogen, doch haben sie neben ihren Erfolgen im Kaçkar-Gebiet im Westen keinerlei verwertbare Beobachtungen hinterlassen. Auch KOCH, dem wir die ersten Nachrichten und grundlegende botanische Ergebnisse aus dem Ostpontischen Gebirge verdanken [5], hat unsere Route nicht berührt.

Am 25. Juli verlassen wir Ilica, das gleichnamige Tal und die Straße, um auf einem Saumweg dem Nebenfluß Agavecör zu folgen, über pegmatitischen Granit, vorbei an Kartoffel- und Maisfeldern und an mit Steinmauern eingefriedeten Wiesen, auf denen, vor Tierfraß geschützt, hohes Gras eine gute Heuernte verspricht. Über die Talhänge zieht sich ein Mischwald mit Fichten, Buchen und Linden und mit einem an Rhododendren reichen Unterholz, während in der Talsohle die Tanne vorherrscht.

## 2. Von Dudakli nach Sano (Abb. 2, Route I)

In 1800 m Höhe ist eine Stufe zu überwinden, deren Deutung im Passieren nicht möglich ist. Als erste eindeutige glaziale Phänomene sind nach Westen orientierte Kare in einer Höhe von schätzungsweise 2700 m zu beobachten. Bald nachher verlassen wir den Agaveçor dere und gehen über Blockhalden hangaufwärts der Yayla Dudakli zu, die wir in 1900 m Höhe erreichen. Ihre Steinhäuser mit steinbeschwerten Holzdächern stehen zur Zeit leer; sie werden nur in der ersten Hälfte des Juni und des September, also beim Auftrieb und Abtrieb der Herden, von den Hirten bewohnt. Felder sind freilich nicht vorhanden.

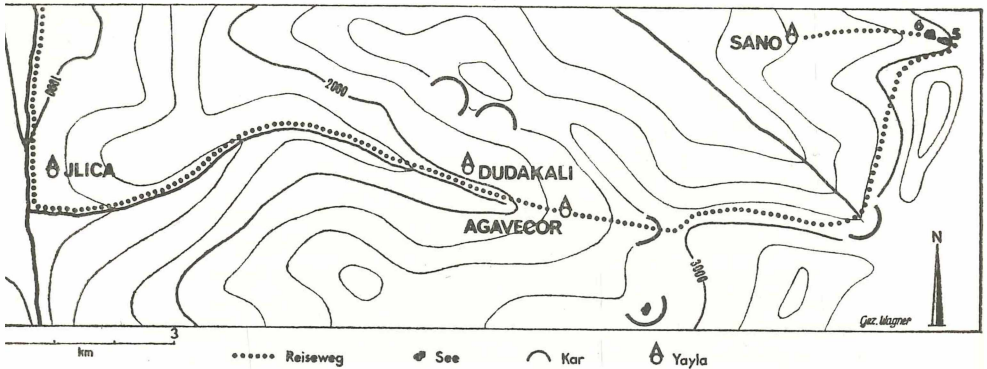


Abb. 2. Routenskizze I Jlica—Agaveçor—Sano. Die Geländelinien sind z. T. der türkischen Karte entnommen (Lese: Dudakli statt Dudakali).

Der Waldbestand erweist sich wegen der nahen Höhengrenze und wegen der Überschlagerung als nicht gut. In steilem Weiteranstieg, bei 2050 m vereinzelte Kümmerfichten und bei 2250 m die erste Stirnmoräne hinter uns lassend, kommen wir zur Yayla Agaveçor, die in 2380 m Höhe schon weit über der Baumgrenze liegt (Bild 1).

In dieser großen Sommersiedlung, die im obersten Teil der nach ihr genannten Talung liegt, wohnen in 120 Häusern 150 Familien in der Zeit vom 4. Juli bis zum 3. September, also nur zwei Monate lang. Natürlich werden alle diese und die unten genannten Termine nicht immer strikt eingehalten, sondern sie gelten eher als eine Art von Merktagen für die kurze Dauer, während der die Almen gewöhnlich schneefrei sind. Dann aber weiden hier 750—900 Rinder, 450—500 Ziegen und an die 300 Schafe. Der Milchertrag (bei Kühen nicht mehr als 2 Liter täglich) wird auf der Alm zu Butter und Käse verarbeitet. Die überbeanspruchten Weideflächen, die sich in einer nur kurzen, von zahlreichen Nachfrösten unterbrochenen Wachstumsperiode erholen können, geben dem Vieh nur unzureichende Nahrung. Selbst auf den durch Steindämme dem Abweiden entzogenen Wiesenflächen erreichten die Halme hier Ende Juli höchstens 15 cm Länge. Die Bewohner der Yayla, die auch hier zwar nicht ausschließlich, aber doch vorwiegend der jüngsten oder der ältesten Generation angehören, stammen aus den Orten Kömilo (jetzt Murat Köy genannt), Makaliskirit (einem Namen, in dem noch das Altgriechische durchklingt) im Furtuna-Tal und aus Dadivat im westlich benachbarten Bodasari-Tal, also aus Höhenlagen von weniger als 500 m, die aber dennoch zwei bis drei Monate unter Schnee zu liegen pflegen.

Wir schlagen hier in 2400 m Höhe auf Moränenresten das Lager auf. Alle weiteren Höhenangaben gehen von dieser Basis aus, deren Wert nach einer Kontrollmessung gemittelt wurde. Südlich der Yayla und nur 200 m höher erstreckt sich eine etwa 300 m lange Moräne, die wir aber nicht besuchen, da sie bereits von ERINÇ kartiert worden ist [2]. Der von ihr aufgestaute See wird von HELMUT MEISSL, der uns bis hierher begleitete, mit  $100 \times 150$  m geschätzt.

Nach klarer Nacht brechen wir am 26. Juli zum östlich gelegenen Paß auf, während Nebel das Tal von Agaveçor völlig erfüllen und bis zu unserer Yayla hinaufbranden. Die Hänge sind bis nahezu 3000 m Höhe von Rhododendren überwuchert, die nur auf den Almen, in Karnischen und auf felsigen Steilen nicht Fuß fassen konnten. Bald hat der Nebel uns eingeholt. Wir passieren bei 2730—2750 m Höhe einige Moränenfelder, die in einem Kar einen See aufgestaut hatten. Jetzt jedoch, da das Wasser einen Ausfluß gefunden hat, ist der Karboden dicht begrünt. Unter starker Sichtbehinderung steigen wir pfadlos zur Paßhöhe hinan, die, 2960 m hoch, zum Kaçkar-Tal hinüberführt. Bisweilen eröffnen sich kurze Ausblicke nach dem südlichen Diglab Dag (nach der Karte 3511 m hoch), der nach ERINÇ [2] mit Kar und Karsee das Agaveçor-Tal beschließt, oder nach dem felsigen Altiparmak (3605 m) vor uns.

In steilem Abstieg erreichen wir in 2810 m Höhe einen Karboden. Der von der abschließenden Moräne einst aufgestaute See ist heute ausgeronnen. Die Rückwand erhebt sich zu der Paßscharte, die zur Keşoğlu Yayla jenseits des pontischen Kammes überleitet. Über von aplitischen Gängen durchsetzten Hornblendegranit ziehen wir, meist im Nebel, schräg aufwärts weiter, um am Kamm eines Riedels — wie wir tags darauf in einigen nebefreien Sekunden feststellen konnten, unweit des steil aufstrebenden Altiparmak — das Lager in 3050 m aufzuschlagen. Das Gestein hier erweist sich als ein Granit mit großen rosa-roten Feldspäten, die durch die Verwitterung herauspräpariert werden. Ob sich die sieben Zinnen des Altiparmak (dessen Name freilich besagt, daß der Türke mehr aus der Ferne nur „sechs Finger“ zählt) aus dem gleichen Gestein aufbauen, kann nicht erwiesen, aber nach den Formen vermutet werden. Selbst in dieser Höhe finden wir noch einen blühenden Strauch von *Rhododendron ponticum*.

Auch während der Nacht tritt die erhoffte Aufklärung nicht ein. Unter leichtem Nordwind wird feuchte Meeresluft herangeführt, die nässende Nebel mit sich bringt. Da das Barometer keine Wetteränderung ankündigt, entschlief ich mich mittags zum Abmarsch, ohne einen orientierenden Rundblick gehabt zu haben, indes mein Sohn Gernot nach Ilica zurückkehrt. Östlich des Riedels zu Füßen des Altiparmak soll sich ein See namens Çambar (vielleicht çember = rund) ausbreiten, der etwa  $1000 \times 400$  m groß und ohne Fische sein soll, demnach also keinen ständigen Abfluß besitzen dürfte. Wir steigen so steil an einer Granitwand ab, daß die Tragtiere stellenweise selbst getragen werden müssen. Nach einem Abstieg von 180 m gelangen wir zu einer etwa 600 m langen und 100 m breiten Moräne, die den See 5 aufstaut. (Die Seen sind auf Tafel I und II wiedergegeben.) Nachdem wir sie überquert haben, erreichen wir bald in 2850 m Höhe den See 6, dessen stark verlandeter Boden freilich nur noch auf einem Drittel Wasser führt. Die Stauung erfolgt durch eine wesentlich kleinere Moräne. Aus See 5 erhält er seinen Zufluß, den Sano-Fluß, der hier im halbtrockenen Sand des Seebodens weite Mäander schlägt. 800 m weiter (in 2810 m) treffen wir hinter kleiner Moräne einen alten, völlig ausgetrockneten See geringen Umfangs. Nachdem wir über verschiedene kleine Gefälls-

stufen abwärts geschritten sind, stoßen wir hinter einer ca. 10 m hohen Felsstufe in 2730 m auf eine mit Blöcken überstreute Verebnung, und in 2580 m wiederholt sich dieser Anblick. Hier läßt sich der alte Seeboden vor einer kleinen Moräne deutlich erkennen. Kurz vor der Yayla Sano treffen wir in 2500 m die letzte Moräne aus groben bis mittelgroßen Blöcken. Leider lassen sich bei der anhaltenden schlechten Sicht keinerlei Schlüsse über die Rückzugsphasen ziehen, die das Sano-Tal hier bietet, das weiter abwärts nicht verfolgt werden konnte.

Die auf der Karte nicht verzeichnete Yayla Sano besteht aus hundert oft von je zwei Familien bewohnten Almhütten. Sie liegt an dem Wasserlauf gleichen Namens, der anscheinend aus dem See 5 gespeist wird und nahe der benachbarten größeren Yayla Kaşkar in den Fluß Kaşkar (auf der Karte aber Kaçkar) mündet. Die Bewohner stammen aus dem Dorf Sano, einer Siedlung von 200 Häusern auf der Flußterrasse des Furtuna dere, und aus Galeni Kumat mit 50 Häusern, das aber — gleich Ergis su, dem Mesrä von Sano — auf der Karte nicht lokalisiert werden kann. Die Yayla Sano wird am 13. Juli bezogen; von diesem Datum an kann man — so berichteten die Sennen — noch mit 50 schneefreien Tagen rechnen.

Als zweite Yayla zum Dorf Sano gehört Tasiker, das mit dem Mesrä Limbosona vier Wegstunden weiter nordwestlich liegen soll. Ein paar Männer verdienen zusätzlich einige Lire durch Transport und Handel, indem sie Salz und ähnliche Waren auf die Almen bringen und die Milchprodukte von dort zur Küste schaffen. — Die Bevölkerung kennt noch einige kleinere Seen in der Umgebung.

### 3. Über Regam zum Etek-See (Abb. 3, Route II)

In schrägem Aufsteigen auf den östlichen Hang erreichen wir am 28. Juli über grusigem Granit — noch immer im Nebel — bei 2720 m nach einer 50 m breiten Moräne ein Kar und bei 2915 m den Kamm eines vom Altiparmak nach Nordwesten ziehenden Riedelzuges. Während des steilen Kletterabstieges werden wir darauf aufmerksam gemacht, daß bei klarer Sicht unfern — also in etwa 2600 m Höhenlage — ein See auszunehmen wäre. Nach Überquerung eines Moränenwalles von etwa 100 m Breite stoßen wir auf See 7 (2520 m), den die Führer Ergis su bezeichnen.

Hinter einem aplitischen Quergang im nun hornblendereichen Granit fällt der Fluß in Schnellen und Fällen über eine Stufe, die erst bei 2375 m, also nach 150 m Höhenunterschied, in Blockanhäufungen endet. Bei 2330 m überqueren wir eine der kleineren Moränen, wie sie hier nach Steilabstürzen fast regelmäßig zu finden sind. Der Fluß, über den wir bald zur rechten Talseite hinüberwechseln, zieht hier bei 2210 m noch über Granit, der in seinem Charakter jetzt freilich stark variiert. Nachdem wir Nebentäler durchzogen haben und angestiegen sind, erreichen wir — immer noch im Nebel — in 2295 m Höhe die Yayla Regam (auch Zigam genannt). Die 90 Steinhütten dieser Yayla werden von 100—110 Familien als Unterkunft benutzt. Die Leute stammen aus den Dörfern Ağvan Siyat, Manganez, Sinan und Zigam. Außer dem letzten ist keines der Dörfer auf der Karte zu finden. Unsere Yayla, die auf der türkischen Karte wohl annähernd richtig eingetragen ist, wird ab 10. Juli aufgesucht, nachdem die Leute vorher noch in den Mesräs Çaçakora, Zistu und anderwärts Kartoffeln und Gerste angebaut haben. Auf den Almen um Regam sollen 600 Kühe, 100 Schafe und 100 Ziegen weiden. Die Kühe werden schon

anfangs September, die Schafe und Ziegen erst einen Monat später zu Tal getrieben. Im Gütertausch mit dem Çoruh-Tal erwerben die Almbauern im wesentlichen Stoffe aus Ziegenhaar (Çul).

Am 29. Juli endlich ist bei einer Morgentemperatur von 12° der Blick über die Berge frei, nur die unteren Täler im Norden verhüllt noch der Nebel. Zur Kennzeichnung der Wetterlage möge noch der Hinweis dienen, daß am 27. und 28. Juli, während in den Bergen dichter Nebel die Sicht verwehrte, nach Mit-

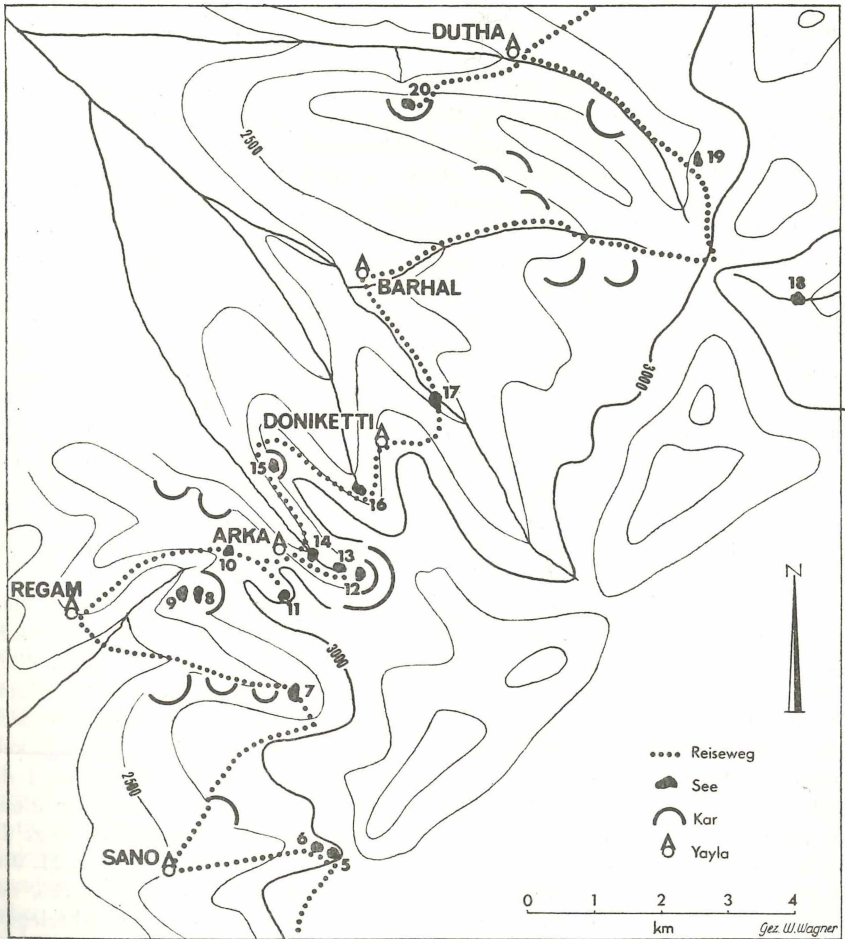


Abb. 3. Routenskizze II Sano—Etek—Dutha.

teilung meines Sohnes an der Küste nahezu pausenlos Regen fiel. — Den Hang in Richtung nach Südosten aufsteigend, beobachteten wir am gegenüberliegenden, nach Osten exponierten Kamm drei Kare in schätzungsweise 2650—2700 m. Nach Angaben, die wir zu bestätigen keine Gelegenheit fanden, soll hier auch ein Karsee namens Lelvan liegen. Schon kriecht der Nebel wieder im Regam-Tal herauf; doch lassen sich noch die Trogform, die Schultern, die gestern fest-



gestellte Steilstufe und die Zinnen des Altiparmak als grandioser Abschluß des Bildes festhalten (Bild 2).

Über Blockströme und durch Rhododendrendickichte gelangen wir bei 2830 m zum Riedelkamm, von wo sich ein Ausblick auf See 7 eröffnet und außerdem an der glazial überarbeiteten Ostflanke des Tales die Seen 8 und 9 sichtbar werden. See 8, etwa  $150 \times 90$  m groß, ist in 2700 m auf einem Karboden durch einen Moränenhalbmond aufgestaut worden, durch den sein Abfluß sich schlängelt. In 2650 m erreicht dieser Abfluß See 9, den Zwillingsee, der so flach ist, daß man seinen Grund überall klar sehen kann. Er wird durch eine kleinere Moräne gestaut, und seine Entwässerung stürzt über die Trogkante ins Regamtal (Bild 2).

Dem rechten Nebenfluß des Regam südostwärts folgend, gelangen wir zu dem gleichfalls von einer schwachen Moräne aufgestauten birnenförmigen See 10, der in einer Länge von 180 m durch Gehängeschutt immer mehr eingengt wird. Er liegt in 2780 m Höhe und ist etwa bis zu 3 m tief. Nach einer halben Stunde Weg weiter aufwärts durch dieses Nebental erreichen wir den See Nr. 11 unserer Zählung (Bild 3). Er liegt in 3010 m in einem Kar in den Granodioriten des Doa Tepe und nährt sich aus den Firnfeldern und einem Blockgletscher, die in der nach Norden exponierten Karrückwand bis hinauf in die Kamme zwischen den zackigen Gipfelspitzen reichen. Der ungefähr quadratische See ist durch Felsriegel und ein kleines Moränenfeld aufgestaut, durch das sich der dünne Abfluß schlängelt. Unweit davon beginnen bei 3030 m Granitkanzeln; doch erst im nächsten Kilometer wird in 3035 m der Blick in das nächste Tal, das Etek-Tal, frei. In ein großes Kar mit langgedehntem Boden, in das wir von hier aus hinabblicken, liegt ein kleines eingebettet, und an seiner tiefsten Stelle (2730 m) wird See 12 von einer Moräne abgeschlossen. 60 m tiefer zeigt See 13 eine Keulenform und einen Abfluß über Steilstufen.

Charakteristisch für die Ostflanke des Etek-Tales ist die in Zinnen und Türme aufgelöste unruhige Kammlinie, die zu einer etwa 10 m breiten rampenartigen Leiste in 2800—2850 m steil um 150—200 m absinkt. Es ist problematisch, ob es sich um den Rest einer Trogschulter oder um eine tektonische Linie oder um die Auswirkung eines Gesteinsunterschiedes handelt. Granodiorit ist dauernd zu beobachten, freilich in der Struktur stark wechselnd, und damit hat eine Deutung durch Gesteinsunterschied wenig Wahrscheinlichkeit für sich. Gegen die Annahme einer tektonischen Linie spricht die Unregelmäßigkeit. Unsere Auffassung, daß hier der Rest einer Trogschulter vorliegt, wird dadurch bestärkt, daß wir dieser Schulter später wieder begegnen. Inmitten dieser alpinen, von frostgesprengten Gesteinstrümmern übersäten Landschaft liegt die Yayla Arka 2935 m hoch; sie wird von vier Familien bewohnt, die am 21. Juli für einen Monat von der Yayla Sirt gekommen sind. Man ist versucht, den Namen Arka als Rückseite oder Ende zu deuten; denn es ist die höchstgelegene Yayla, die uns im Ostpontus bekannt geworden ist. Sirt ließ sich auf der Karte nicht finden; sicher ist es nicht gleichzusetzen mit der großen Yayla auf dem langen Riedel fast 20 km weiter im Nordosten. — Wieder finden wir unter den Kindern der Almbauern die typisch lasischen Blondköpfe.

Zwischen Rhododendren steigen wir vom Trogrand sehr steil zu See 14, dem Etek-See, in 2530 m ab. Er liegt malerisch unter einem gestuften Steilabfall von 150 m Höhe, über den drei Zuflüsse in Fällen herabstürzen. Es ist ein Karsee hinter einer Felsbarriere, die nur an der rechten Seite einige Moränenreste zeigt. Etwa einen Meter unter dem Wasserspiegel führt der See

einen zwei Meter breiten, stellenweise freilich unterbrochenen Schelfkranz. Ein drei Meter breiter Abfluß bricht durch den Granodiorit des Felsriegels, um dann über eine Steilstufe hinabzustürzen. Vier am See gelegene Hütten werden von einer Familie und drei Hirten bewohnt. Die aus Yukari Durak (bei den Zigandörfern) stammenden Leute bleiben hier von Anfang Juli bis Ende August — Als Wassertemperatur maßen wir zu unserem Erstaunen 10°, um 1° mehr als die Morgentemperatur der Luft am 30. Juli. Öfter brach abends und auch morgens Nebel ein, der sich über dem See einige Zeit hielt, dann aber talwärts abzog.

#### 4. Vom Etek-See nach Dutha (noch Abb. 3)

Auf der rechten Seite des Tales finden wir als Geröll ein stark verwittertes Eruptivgestein sowie Amphibolit. Während des ganzen Tagesmarsches können wir immer wieder Granodiorit, vereinzelt aber auch andere Gesteine beobachten. Die Talflanke links führt zwischen 2600 und 2700 m einige nach Osten exponierte Kare. Zu unseren Füßen verhüllt nun wieder der Nebel das Etek-Tal. Nach 3,5 km Weg erreichen wir in 2720 m den in ein Kar eingebetteten See 15, den man leicht übersehen könnte; denn das nach Westen orientierte Kar schließt mit einer 8 m breiten Moräne ab, hinter der sich ein kleiner Wasserrest hält, und erst hinter einer neuerlichen, aber nur halb so breiten Moräne breitet sich — ohne erkennbaren Zufluß — der See zu Füßen einer bis zu den zackigen Kämmen hinaufziehenden Rückwand. Wohl herrschen noch stark variierende Granite und Granodiorite vor; doch finden wir als Geröll hier Kieselschiefer.

Nach Passieren der Schulter bei 2780 m erreichen wir bei 2850 m einen von der Kette abzweigenden Sporn. Von hier aus läßt sich eben noch See 16 in 2650 m erblicken, der durch einen massigen Moränenkranz aufgestaut, aber durch einmündende Bäche so stark verlandet ist, daß er schon weit von der verwitterten Rückwand abgesetzt ist. Er wird vom Nebel verhüllt, während wir einem etwa 100 m über ihm entlangziehenden Weg im Abstieg über Bäche folgen. Neben aplitischen Gängen begegnen wir sogar einem Kalkgestein als Geröll, ziehen dann über gneisähnlichen Granit weiter, passieren ohne jede Sicht starke Ströme von Gesteinsblöcken und finden nach einigem Herumirren in 2520 m Höhe die Yayla Doniketti, deren dem Ortsüblichen fremd klingenden Namen uns niemand zu deuten wußte. Ihre 60 Steinhütten werden vom 26. Juli an für einen Monat von grusinisch sprechenden Leuten aus dem Barhal-Tal jenseits des ostpontischen Kammes bewohnt; doch sieht die diesseitige Bevölkerung, besonders die lasische, diese unerwünschten Eindringlinge nicht gern, und so verschwinden nicht selten Kühe; Kleinvieh wagt man gar nicht über den Kamm herzutreiben. Der aus vier Mann bestehende Gendarmerieposten — wir hatten bisher noch nirgends in der Almzone dergleichen angetroffen — hat deshalb wohl die Aufgabe, die Spannungen niederzuhalten. Dabei hat die Yayla nichts zu bieten als Rhododendren, die besonders auf den Nordhängen wuchern, großblättrigen Lauch auf dem blockübersäten Rasen und — bei unserem Besuch — dauernd dichten Nebel bei Temperaturen von 8—10°.

Auch die unten im ostwestlich verlaufenden Tal liegende, von Lasen bewohnte Yayla hat zu Doniketti keine Verbindung. Die scheue Bevölkerung und die zurückhaltenden Gendarmen zeigen sich nicht gesprächig, und trotz aller verlockenden Angebote ist es unmöglich, einen Träger zu bekommen. Die Leute, die höchstens im Schutze der Nacht einen Gang zum Dorfe wagen, wollen

die Gemeinschaft nicht längere Zeit verlassen. So müssen wir allein, schwer bepackt und ohne jede Sicht, ostwärts aufbrechen.

Pfadlos durch niedere Rhododendrengebüsche, über kurzen Rasen und Granitfels erreichen wir mittags einen schmalen Rücken (2800 m), von dem wir auf gut Glück nordwärts schräg absteigen. Erst bei klarer Sicht tags darauf konnten wir erkennen, daß wir uns bei der Wahl der entgegengesetzten Richtung in Felswänden verstiegen hätten. Eine halbe Stunde später stoßen wir in 2575 m auf eine Felsterrasse und nach weiteren zehn Minuten bei ca. 2500 m auf eine mächtige Moräne. Offensichtlich hatte sie einst einen See aufgestaut; doch entwässert sein Boden heute zu einem Bach nach Süden. Der unweit davon gelegene See 17 (2470 m) ist durch eine 10 m hohe und ca. 500 m lange Moräne abgeschlossen. Er ist abflußlos. Verlandung und Verwachsung haben ihn auf ein Fünftel seiner ursprünglichen Größe schrumpfen lassen. Wenn auch der obere See bereits abgeleitet ist, zeigt sich hier doch wiederum die für den Ostpontus typische Zwillingsbildung der Gazialseen.

Noch immer im Nebel, folgen wir einem Bach, den wir ein paarmal überqueren müssen, und stoßen in 2340 m plötzlich auf leere Yaylahütten, in denen wir zu übernachten beschließen. Wie wir später erfahren haben, hatte die Bevölkerung diese Alm zwei Tage vorher verlassen, um mit den Herden höher gelegene Weiden aufzusuchen. Der Name dieser Alm, Barhal Yayla, läßt darauf schließen, daß die ursprünglichen grusinischen Bewohner aus dem Barhal-Tal jenseits des Kammes kamen; jetzt aber sollen Lasen diesen Almbetrieb übernommen haben.

Am 1. August, als sich der Nebel endlich gehoben hat, brechen wir früh 4.35 h zur Dutha Yayla auf, die wir nach Versicherung der Gendarmen hinter dem Paß erreichen sollen. Ständig über Granit ansteigend, treffen wir in 2460 m eine mit Rhododendren bewachsene Moräne, aber nicht mehr den einst von ihr aufgestauten See. Etwa zweieinhalb Kilometer weiter zeigt sich hinter einer zweiten hohen und mächtigen Moräne (2660 m) wiederum kein See mehr, sondern auf dem ehemaligen Seeboden mit ein paar Wasserlachen Weidegrund für Kleinvieh. Der Hirt hat sich nahebei eine kleine Hütte gebaut. Die spärlich mit Rhododendren bestandenen Talflanken gliedern sich von 2600 bzw. 2700 m an häufig durch Kartreppen. Über Blockhalden und Schneefelder und vorbei an Granitkanzeln erreichen wir bei 3000 m den Hauptkamm, eine dreifache Wasserscheide; denn von hier wird nicht nur zum nördlichen Dutha, sondern auch zum jenseits der Hauptwasserscheide fließenden Kobak, einem Nebenfluß des Çoruh, entwässert. Unserem Blick bietet sich ein nach SSO geöffnetes, von Karen getreptes, glazial überarbeitetes Tal, vereinzelt von Rhododendren begrünt und von zahllosen Firnflecken gemustert. Im Talgrund, der von großen Höckern und Umlaufbergen überragt wird, läßt sich in ca. 2800 m See 18 erkennen, dessen Form wir freilich nur annähernd wiedergeben können (Tafel II). Die 3300—3500 m hohen Kämme, wieder von Nebel umzogen, sind in scharfe Nadeln, Türme und Pyramiden aufgelöst.

Von dieser dreifachen Wasserscheide uns nach Nordosten wendend, blicken wir — wie drei Tage zuvor — in ein großes Kar, in das ein kleines und der See 19 nebst einigen Wasserflecken eingebettet liegen. Im Abstieg, in 2820 m vorbei an einem Moränenkranz mit einem ausgeronnenen See, gelangen wir in 2760 m zu diesem See 19, den Felsriegel und Moräne aufstauen. Er erhält seinen Zufluß durch einen im verlandenden Karboden mäandrierenden Bach. Immer noch läßt sich nur Granit in seinen vielfältigen Variationen beobachten, oft von

einer starken Klüftung in regelmäßige Prismen zerlegt. In der Hauptklüftung (40°) verläuft anfangs auch der Fluß, dem wir nun folgen. Später aber dreht er stark nach Westen. Nachdem wir bei 2670 m eine kleine Moräne überquert haben, erreichen wir bei 2520 m die Yayla Dutha.

Flußabwärts sehen wir am Hang beiderseits Kare ausgebildet. Nach Süden exponiert liegt am rechten Hang anscheinend hinter einer kleinen Moräne der See Büyük (Große) Yayla (2830 m); wir haben ihn nur vom gegenüberliegenden Hang sehen können. Hier auf der linken, nach Norden exponierten Seite liegt See 20, von der Bevölkerung Saukel oder Grusin benannt. Diese ist wieder ein Relikt der grusinisch sprechenden Bewohner einiger Dörfer jenseits des Hauptkammes, die aber — von Doniketti abgesehen — die Almen nördlich des Kammes aufgegeben haben. Der seichte See, 2790 m hoch gelegen, ist  $300 \times 225$  m groß und durch eine 10—15 m hohe, aus mächtigen Blöcken aufgebaute Moräne eingedämmt. Er wird aus den Firnfeldern der Karrückwand gespeist. Der Abfluß an seiner nordöstlichen Seite liegt 8 m tiefer als der Blockwall.

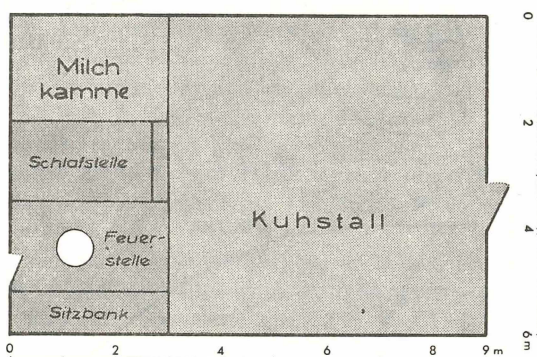


Abb. 4. Raumeinteilung einer Almhütte (Dutha Yayla).

Die Dutha, auch Çorak (dürre) Yayla, aus 105 Häusern bestehend, liegt wohl im Talgebiet des Dutha, aber keineswegs dort, wo die Karte sie verzeichnet. Sie ist angeblich von 300, wahrscheinlich aber von etwas weniger Familien bewohnt. Die Heimatdörfer der Sennen sind Dutha und Armutlu (= Birnendorf oder „Schilda“). Dort soll jedes Haus einen Webstuhl besitzen, auf dem man zur Winterszeit die schon auf der Alm von den Alten oder Kindern versponnene Ziegen- und Schafwolle zu Stoffen verarbeitet. Während man 40 Familien in den beiden Dörfern, die 400—600 m hoch liegen dürften, zurückließ, hat man am 15. Juni das Vieh zu den Mesrä Mulona, Mavri und Kayadibi hinaufgetrieben, ist nach 15 Tagen auf die Mesrä Jadu dere und Intor weitergezogen und nach 25 Tagen, am 28. Juli, nach Dutha Yayla oder Büyük Yayla (Große Yayla) aufgestiegen, um nun bis Ende August hier zu verbleiben. Auch hier widmen sich die Sennen vor allem der Gewinnung von Butter und Käse. Ihren Viehbestand beziffern sie mit 3500 Kühen, 1500 Ziegen und 200 Schafen, was freilich ziemlich hoch gegriffen scheint. Die Raumeinteilung ihrer Almhütten zeigt Abb. 4.

## 5. Von Dutha über Abu nach Çabuklu (Abb. 5, Route III)

Morgens liegen die unteren Talabschnitte und die höheren Berge in Nebel. In halbklarer Sicht, die freilich bald verloren geht, steigen wir am rechten Steilhang des Dutha-Tales auf, das wir gestern hinabgezogen sind. Es zeigt deutliche U-Form und auf der gegenüberliegenden Flanke mit Exposition nach Nordosten in Höhenlagen von 2650 m an mehrere Kare und zahlreiche

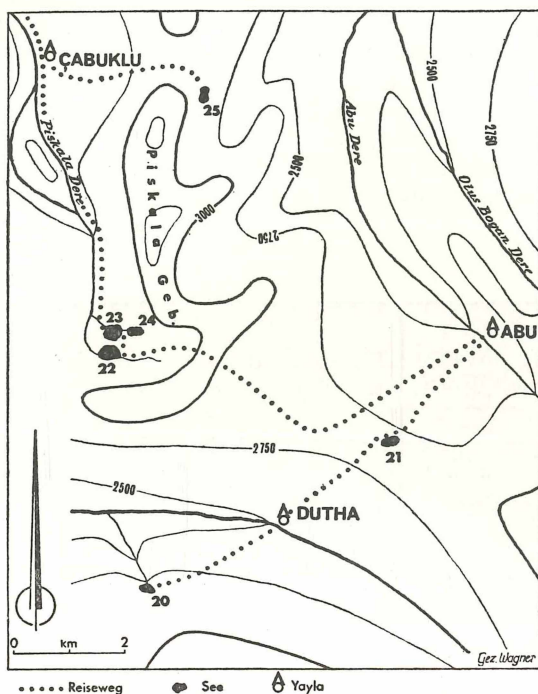


Abb. 5. Routenskizze III Dutha—Abu—Çabuklu.

Firngruben. Bei 2750 m erreichen wir die Schulter, die auch auf der anderen Talseite ausgeprägt zu sein scheint, und bei 2815 m den Kamm, einen schmalen Granitgrat. Im Absteigen überqueren wir ein Firnfeld. Es handelt sich wohl um den Rest eines Gletschers, der aber, wie sich aus den Geländeformen schließen läßt, nur noch 1—2 m mächtig sein dürfte. Daß wir es aber wirklich mit einem Hanggletscher, wenn auch mit einem eben absterbenden, zu tun haben, bezeugen die frischen, kaum je über einen Meter hohen Moränenwälle auf dem Hang. Nach Überquerung eines sich schlängelnden Baches erreichen wir zwischen abnorm großen Granitblöcken von 2—5 m Durchmesser See 21 (2730 m). Dieser nach Westen exponierte Karsee und das Bächlein liegen auf einem kaum zerlegten Niveau, das wir vielleicht als Trogschulter des Abu-Tales deuten könnten, wenn wir bessere Sicht hätten.

Steil absteigend, stoßen wir bei 2625 m auf den — freilich bereits abgezapften — Zwillingsee, der auf dem Karboden von einer Moräne abgedämmt ist. Weiter absteigend erreichen wir am Rande eines alten Seebodens (400 ×

300 m), der, von Rhododendren und Gras bewachsen, an einer schon sehr ausgewaschenen Moräne endet, die Yayla Abu oder Cor (2550 m). Durch diesen Seeboden fließt der Abu Dere. Über einer sich unweit erhebenden Steilstufe von 200 m Höhe soll der kleine See liegen, dem der Abu Dere entströmt. Die größte Überraschung während dieser Route aber bereitet uns die Information, daß der Abu Dere in den nahen Viçe-Fluß im Nordosten einmündet. Der Landkarte nach müßten wir hier im Flußbereich des Piskala dere sein, dessen Quelle am Hauptkamm eingezeichnet ist. Wir haben zwar nicht vorausgesetzt, daß sich unsere Route auf der Karte in allen Details verfolgen läßt, doch verwundert es uns, daß ganze Talzüge auf dieser fehlen. Offenbar, so vermuten wir, fließt der Piskala Dere hinter dem der Karte unbekanntem Gebirgszug, der sich nördlich des von uns überschrittenen Kammes aufbaut und den zu überqueren wir uns nun anschicken. Tatsächlich haben wir dann auch den Ursprung des Flusses hinter dem Gebirge gefunden, das wir nach dem Fluß als Piskala-Gebirge bezeichnet haben. Es weist Höhen von 3000—3250 m auf. Wir geben diese Route zur Orientierung wieder, wenngleich uns klar ist, daß sie fehlerhaft gezeichnet sein muß, weil wir bei dem dicht hängenden Nebel nicht visieren und verorten konnten; doch haben sich einige Einzelheiten ergänzen lassen, als wir im Jahr 1959, von Osten kommend, dieses Gebirge wiedersahen (Abb. 5, Route III).

Die Hirten von Abu kommen aus der Gegend von Abu Hemçin, das im Viçe-Tal, etwa 10 km vor dessen Mündung liegt. Sie verlassen ihre Höfe am 7. Mai, um in Çatak Yaylasi einen Monat und in Taş (Stein)-Yayla 25 Tage zu bleiben. Hier in Abu halten sich in den 30 Häusern 40 Familien den Juli und August über auf, um dann noch einmal die Taş Yayla und Çatak für einen Monat aufzusuchen. Die 500 Kühe werden freilich meist schon früher zum Dorf abgetrieben; aber für die 500 Ziegen und 100 Schafe wird die Alm so lang wie möglich ausgenutzt.

Da wir Abu ja nur irreführend aufgesucht haben, streben wir bald unter kundiger Führung etwas nördlicher dem „unbekannten“, dem Piskala-Gebirgszug zu, um nach dessen Überquerung unser Ziel, das Piskala-Tal, zu erreichen. In 2640 m, also ungefähr korrespondierend mit dem beim Abstieg besuchten ausgeronnenen Zwillingsssee von See 21, stoßen wir auf eine erste Stufe, 30 m höher auf eine zweite und bei 2730 m auf eine Moräne an der Karrückwand und eine Geländeleiste. Später, in der Höhe von See 21 und der vermuteten Schulter entsprechend, wenden wir uns etwas nach rechts, bis wir nur leicht steigend, über Moränen, Blockmeere und Firfelder im Nordwesten — immer im Nebel — zu einem kleinen, in Verlandung begriffenen See (2785 m) kommen, der einst, ehe ihn der mäandrierende Zufluß eingeengt hat, 300 × 200 m gemessen hat. Auch bei 2815 m finden wir nach steilem Aufstieg einen ehemaligen See, den Moränen eines Gletschers gestaut hatten, der einst das einmündende Tal erfüllt haben muß. Diesem Tal weiter aufwärts folgend, können wir alle Anzeichen eines glazialen Formenschatzes beobachten, an einmündenden Nebentälern regelmäßig auch Mittel- oder Ufermoränen. Der Talboden ist zur Zeit der Begehung, also im Hochsommer, noch von Schnee oder Firn bedeckt; vielleicht handelt es sich um einen in Schwund befindlichen Gletscher. Die letzten 70 m müssen wir — immer im Nebel — steil klettern bis zu einer Scharte (3080 m) im gezackten Granitkamm.

Während des Abstieges gelangen wir bei 2980 m auf ein nahezu 1 km langes Firnfeld auf dem Talgrund. Auch hier kann es sich um einen sterbenden Gletscher handeln, da ihm frische Rückzugsmoränen vorgelagert sind. Ab 2890 m

beginnt eine weite Verebnung. Über blockreiche Moränen gelangen wir zu einem ausgedehnten Becken mit den Seen 22 und 23, denen sich über einer 15 m hohen Felsstufe See 24 anschließt. See 22 befindet sich im Stadium der Zuschüttung durch den Zufluß, der gleichfalls, wie wir es letzthin schon mehrfach beobachteten, in der schlickig-sandigen Ablagerung mäandriert. Im Norden und Süden von Felsen flankiert, wird er im Westen durch Felsriegel und Moränen abgeriegelt. See 23 ist außer an seiner Südostseite ganz von Felsen umrahmt. Zweifellos waren die heute durch eine niedere Schwelle voneinander getrennten beiden Seen vormals miteinander verbunden, wie an Strandlinienresten zu verfolgen ist. Mit der Durchschneidung der Moränen und des Felsriegels hat sich die Tieferlegung des Spiegels und Separierung der Seen vollzogen. See 24 dagegen, den wir nur kurz beobachten konnten, da ein Einbruch dichten Nebels ihn bald der Sicht entzog, liegt 300 m von See 23 entfernt, dem er einen Zufluß über Felskaskaden zuschickt. Er liegt in einer Felsauskolkung karähnlichen Charakters. Einen Zufluß haben wir nicht gesehen.

Dem steilen Abfluß von See 23 folgend, vorüber an zwei kleinen Felsterrassen bei 2800 m und 2780 m, gelangen wir neben dem abstürzenden Wasser zu einem mit Firn und Schnee bedeckten sehr ausgedehnten Karboden (2710 m), der interessanterweise nach Westen und nach Norden, also in einer Bifurkation, entwässert. Die westliche, die Hauptentwässerung, erscheint am Ausgang zu einem Mäandertrichter verdünnt und führt dann durch einen Moränenkranz, der vordem gleichfalls einen See aufgestaut haben muß. Der nördliche Abfluß führt durch einen engen eisgeschliffenen Ausgang in ein sich mäßig senkendes, glazial umgeformtes Tal. Es ist heute mit Firn bedeckt, aber die Seitenmoränen und die noch ganz frisch anmutenden Felsschliffe deuten darauf hin, daß es noch in junger Zeit einen Gletscher beherbergte. Der Firn endet in 2600 m an einer Steilstufe. Die beiden Entwässerungen umfahren eine Bergkuppe von 300 bis 400 m relativer Höhe und vereinen sich südwestlich von Çabuklu wieder zum Piskala Dere. Dieser findet also seinen Ursprung in den Üç göl (= „drei Seen“ = unseren Seen 22, 23 u. 24).

Vom Yayla Çabuklu (2600 m) aus ersteigen wir erneut den Granitkamm des Piskala-Gebirges (2915 m), wobei wir bei 2700 m eine Moräne und bei 2750 m eine zweite und dahinter einen Karboden von etwa 100 m Durchmesser feststellen. Beide Moränen hatten vormals einen See aufgestaut, so daß es sich hier wiederum um die in diesem Gebiet häufig beobachtete Erscheinung der „Çifte“-Seen (= Zwillingseen) handelt. Bei 2850 m stellen wir nochmals ein Kar mit Schneeegrube an der abgeschrägten west-orientierten Rückwand fest. Auf der Ostseite des Piskala-Gebirges läßt sich in etwa 2840 m See 25 erkennen, den die Hirten als Sev-Göl bezeichnen. In steilen Fels eingebettet, ohne daß eine Moräne oder ein Abfluß sichtbar wäre, scheint er als Eissee außer den Niederschlägen kaum einen Zufluß zu empfangen; denn von der Sonne nur selten erreicht, kann er kaum je Schmelzwasser erhalten, zumal da der fallende Schnee hier wohl meist verweht wird. Die Hirten erklären denn auch, daß seine Eisdecke nur selten verschwindet.

Die Yayla Çabuklu mit ihren 25 Häusern wird von 60 lasischen Familien bewohnt, die mit ihren 200 Kühen, 300—400 Ziegen und 60 Schafen aus den Dörfern Yaylacilar, Gürsü Köy, Meyvali und Arili im Piskalabereich kommen. Von diesen Dörfern ist nur Yaylacilar auf der Karte vermerkt. Ein Teil der Leute zieht am 13. Juni mit den Schafen und Ziegen für 20 Tage nach Çatak.

Erst zu Anfang Juli folgen die anderen Leute mit den Kühen, und nun zieht man gemeinsam nach Çorak (2300 m), wo auch Felder bebaut werden. Nach weiteren 20—25 Tagen wird für einen Monat Çabuklu aufgesucht, und dann geht es wiederum für einen Monat nach Çorak zurück. Da es inzwischen Ende September geworden ist, kehrt man ohne weitere Zwischenstation in die Winterdörfer heim, wo die Webstühle schon bereit sind. Zwei Drittel der Bevölkerung nehmen an diesen Sommerwanderungen nicht teil, da zu Haus Felder zu bearbeiten und Obst und Haselnüsse zu ernten sind.

Çabuklu ist zwar auf der Karte verzeichnet, aber an falscher Stelle. Nicht erklärt werden konnte uns, warum diese Alm Çabuklu (= die Schnelle) heißt, zumal da sie ja nicht von Türken, sondern von Lasen bewohnt wird.

### 6. Piskala abwärts

In der Nacht vom 2. zum 3. August fallen Niederschläge, von 2800 m aufwärts als Schnee. Früh 8 Uhr ziehen wir — endlich bei blauem Himmel mit einigen Federwölkchen — im Piskala-Tal auf der Höhe des unteren Hanges nach Nordwesten. Der Weg führt beschwerlich über Blockströme aus Granit, über Risse und zwischen Rhododendrengebüsch hin, bis wir nach 2 km unter uns die Dere Yayla (= Fluß-Alm)<sup>3</sup> und am gegenüberliegenden Hang in 2420 m einen kleinen See erblicken. Bei 2450 m begegnen wir, nachdem die Vegetation sich auf Rhododendren, Farne, Kräuter und Gräser beschränkt hatte, erstmalig Kümmerfichten und einem Eichenbusch. Nach 5 km Weg erreichen wir die 10 Hütten von Çorak (2300 m), die den Sennen von Çabuklu als Zwischenstation dienen, jetzt aber verlassen sind. Die wenigen Felder sind mit Rüben, Kartoffeln und Kohl bestellt. In 2250 m setzt ein von Eichen und Buchen beherrschter geschlossener Buschwald ein, und von 2150 m an wird sein niederer Bestand schon von vereinzelt Hochstämmen, besonders Fichten, überragt.

Nach 9 km Weg erreichen wir in 1950 m die Quelle Ergis su. Hier tritt der Niederwald zurück. Der Hochwald beherrscht das Bild, wird aber mehrfach von Rhododendren erdrückt, wenn sie sich erst einmal in Lichtungen, Schlägen und Schneisen einnisten konnten. Der gegenüberliegende Hang zeigt zahlreiche Rillen, aber nur wenig Talungen, da die schmalen, steilgeböschten Riedel solche nicht zu entwickeln vermochten. Wir steigen nun in Gegenrichtung durch einen Buschwald mit Buchen, Kirschlorbeer, Rhododendren und Farnen zum Fluß ab, den wir bei 1600 m erreichen. In den höheren Hanglagen, der Rodung mehr entrückt, ragt ein großartiger Hochwald auf, besonders eindrucksvoll durch riesige Exemplare von Nadelbäumen (Tannen ?), von denen einige — ungefällt — absterben.

50 m über dem von großen Granitblöcken überrollten Flußbett, ehe dieses sich bei 1515 m zu einer Klamm verengt, liegt eine Schotterterrasse. Die Klamm ist durch die nunmehr die Landschaft aufbauenden Eruptivgesteine — meist Andesite — bedingt. Die Zerschneidung der Hänge intensiviert sich. Meist passieren wir auf einer Strecke von ca. 100 m 3—4 Risse, in denen das Wasser meist als Fall in die Klamm stürzt. In einer Höhenlage um 1000 m bietet sich der Wald in der üppigsten Form dar. Mächtige Laub- und Nadelbäume erheben sich über ein dichtes Unterholz mit Efeu, Myrthe, Brombeere und Himbeere. Die zwecks Honiggewinnung an den Stämmen angebrachten Tonnen sind in ver-

<sup>3</sup> Es handelt sich nicht um das Mesrä von Abu (siehe S. 29).



schiedener Art gegen Plünderung der hier häufig auftretenden Bären geschützt. Auf den noch über 2000 m hinaufreichenden Riedeln lassen sich — offensichtlich auf Rodungsflächen — Almsiedlungen erkennen.

Nach einer Wanderung von mehr als fünf Stunden stoßen wir in 930 m auf einem Talsporn etwa 100 m über dem Fluß auf das heute verfallene Kuletaş (= Steinschloß), das einst als Schutzfort die Tallandschaft zu sichern hatte. Vorbei an Quellen, die zur Labung der Vorüberziehenden gefaßt sind, steigen wir steil ab zu den eingesenkten Mäandern des Piskala (680 m) und treffen dann bei 625 m den ersten Nußbaum und Weinstock. Vom Dorf Yaylaçılar (370 m) bis zur etwa 20 km entfernten Küste zieht sich die Kulturlandschaft mit einer oft schütterten, nie aber abreißenen Kette von Siedlungen hin, deren Darstellung hier jedoch nicht beabsichtigt ist. — Von Çabuklu nach Yaylaçılar, dem ersten Dorf mit Dauerbewohnung, also über eine Strecke von 7 Stunden Marschzeit, konnten wir die Bergspitze des Piskala-Gebirges bei Çabuklu unter 240° anvisieren.

#### 7. Vom südlichen Çoruh zum pontischen Kamm (Abb. 6, Route IV)

An der Mündung des Parhal (auf anderen Kartenblättern Barhal geschrieben) in den Çoruh liegt Vecengirt, heute in Yusuf Eli umbenannt. Von hier fahren wir auf der Straße nach einem mit 200 Häusern in elf Siedlungen verstreuten Dorfkomplex namens Sari Göl (Gelber See?). Z. Z. waren diese hölzernen Einstockhäuser mit steinbeschwerten Schindeldächern nur von Alten, Frauen und Kinder bewohnt, da sich die arbeitsfähigen Männer als Sachsen-gänger für Holz- und Steinarbeit in die Großstädte des türkischen Westens verdingt hatten. Man hält deshalb hier auch nur wenig Vieh, und man sucht eher durch Seidenraupenzucht und Obstverkauf etwas mitzuverdienen. Daß die gesamte Familie sich nicht ohne Erfolg um eine Besserung der sozialen Lage bemüht, bezeugen die neuen Häuser, denen man öfter begegnet.

In einem Tal mit schütter bewaldeten konvexen Hängen ziehen wir über Granit und Granodiorit, bisweilen aber auch über Grünsteine, Andesite und aplitische Gänge. Während im Talboden selbst, teilweise mit Grabenbewässerung, neben Wein, besonders Pappeln, Nuß- und Maulbeerbäume angepflanzt sind, trägt die etwa 250 m höher liegende Talterrasse Weizen, Gerste, Kartoffeln und Rüben. Bei der Einmündung des mäandrierenden Barhal erhebt sich auf einer Eckflur das mit Recht seinen Namen „Hohe Festung“ tragende Dorf Balahisar; die grusinisch sprechenden Einwohner nennen es freilich Balchibar. Die Siedlung ist in 250 m auf dem Kamm eines Talspornes aufgereiht und so angelegt, daß sie über den bebuchten Steilhang schwer zu nehmen und im Notfall unbemerkt schnell zu räumen ist, wenn es gilt, Familie und Viehstand vor einem anrückenden Feind zu sichern. Auch im Kaukasus treten ähnliche Ortslagen als charakteristisch auf. Gegenwärtig halten sich im Dorf nur ein paar Frauen auf, da viele von den Männern als Saisonarbeiter nach dem Westen gegangen und die Mehrzahl der restlichen Bewohner mit dem Vieh auf die Yayla gewandert sind. Auffallend sind die zahlreichen kleinen wassergetriebenen Kornmühlen.

Bei 1680 m erreichen wir die drei Häuser von Sitikar, um deren Felder Obstbäume und Pappeln gepflanzt sind. In den tiefen Tälern stehen — recht schütter — Fichten, Föhren und Buschwerk. Rhododendren sind erst ab 1870 m zu beobachten. Wir steigen nun das schotterreiche Balh-Tal aufwärts, das nur durch einen schmalen wenige Meter hohen Riedel vor der Anzapfung durch das

300 m tiefer liegende Kobak-Tal geschützt ist. Auf der Höhe des halben Hanges gelangen wir über zwei Schuttströme zu der Siedlung Kobak (2190 m), deren 80 Häuser sich über vier Orte verteilen. Man hat hier oben nur noch sechs schneefreie Monate und baut — oft mit Zusatzbewässerung — auf den terrasierten Feldern auch keinen Weizen mehr, sondern vor allem Pferdebohnen und Gerste, deren Anbau bis 2300 m beobachtet wurde.

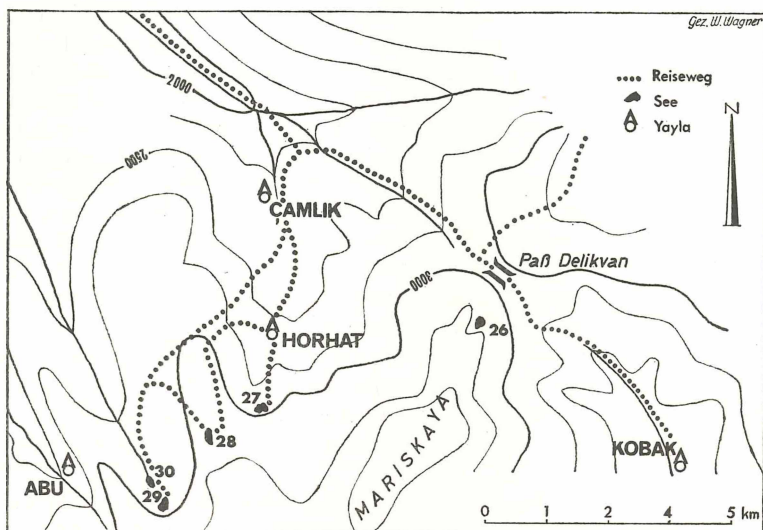


Abb. 6. Routenskizze IV Kobak—Camlik—Horhat.

Gleich nach dem letzten großen Schuttstrom läßt sich deutlich erkennen, daß wir über Moränen gehen, auf denen Felder angelegt worden sind. Das übrige Gelände, Fels und Schutt, kann bestenfalls als Weide genutzt werden. Der durch einen Wasserriß eröffnete Aufschluß mit seinen in Lehm gepackten, teils kantigen, teils gerundeten Bestandteilen stellt den Moränencharakter unter Beweis. Auf der rechten Seite des Flusses Kobak liegen die Moränen auf einer Felsterrasse an die 150 m über der Sohle des Kobak. Der Habitus, der Grad der Aufbereitung und die tiefe Lage — an der Südseite besonders bedeutungsvoll! — nötigen zu der Annahme, daß diese Moränen wahrscheinlich der vorletzten Kaltzeit zuzurechnen sind, zumal da wir ja beim weiteren Anstieg noch Zeugen einer jüngeren Kaltzeit begegnen werden. Damit erscheint unsere Arbeitshypothese recht wahrscheinlich, die wir auf Grund der Formen aufgestellt haben: Der glaziale Formenschatz des Ostpontischen Gebirges ist das Resultat zumindest zweier früherer Kaltzeiten: Riß und Würm mit ihren Schwankungen.

Es erscheint begreiflich, daß sich Rißmoränen eher auf der Südseite erhalten haben; denn der unverhältnismäßig reiche Niederschlag und die intensivere Zerschneidung auf der Nordseite mußten für die älteren Moränen eine sehr starke Abtragung und Zerstörung mit sich bringen. Immerhin hat sich auch auf der Südseite der Oberlauf des Kobak seit der Rißkaltzeit an die 150 m eingeschnitten. Deutlich läßt sich erkennen, daß die drei Talterrassen links älter als diese Ablagerungen sind.

Hinter einer Brücke in 2210 m hebt sich der Weg steil und erreicht 50 m höher eine den Granit überlagernde rechte Ufermoräne anscheinend jenes Ribgletschers, dessen Moräne wir eben erwähnten. Auch hier sind, wie so oft im Lockermaterial von Moränen, Yaylahütten errichtet worden, für die sich ja im festen Fels nicht so leicht Bausteine finden lassen. Wiederholt Blockströme passierend, gelangen wir bei 2340 m nahe dem Talboden zu einem Moränenrest. Es handelt sich wohl um Ablagerungen eines Gletschers, der sich aus der an die 250 m hohen Steilstufe über dem linken Nebenfluß entwickelt hat. Über dem Rand dieser Stufe, also in etwa 2600 m, lassen sich vereinzelte Kiefern beobachten. Wir steigen immer weiter über Blockströme, Moränenreste und lehmverpacktes Lockermaterial. Bei 2610 m zeigt auch der rechte Nebenfluß eine Steilstufe, die der vorigen an Größe wenig nachsteht. Bei 2720 m endlich stehen wir einem mächtigen Zirkusschluß gegenüber, der zwischen dem Kükürt Tepe im Nordosten und dem Marsiskaya im Südwesten durch einen großen Moränenwall so abgeschlossen ist, daß das Gefälle des ab rinnenden Wassers heute noch streckenweise dem Paß zu, also dem Kobak entgegengesetzt, gerichtet ist. Der See, den diese Moräne aufgestaut hatte, hinterließ nur den ebenen Boden, durch den der Kobak sich als Bächlein windet.

Bei Nordwind und nur 3° Wärme hatten wir am 10. August 1957 in 2930 m den Delikvan-Paß erreicht. Jetzt, am 19. Juli 1959, messen wir bei Südwind und 25° Wärme 2950 m. Eine nach Süden überhängende Schneewächte, die damals nicht existiert hatte, zeigt die Vorherrschaft der Nordwinde an. Die Karte gibt für den Paß eine Höhe von etwa 2770 m an. Wohl erscheint der Gebirgsübergang recht passabel; doch erschweren die äußerst schlechten Wegverhältnisse längs des von hier nordwärts strömenden Vice-Flusses die Verbindung mit der Küste. So ist es uns auch nicht gelungen, für diese Strecke ein Tragtier zu mieten. Die Bewohner erklären die Passage als zu anstrengend und zu gefährlich für ihre Tiere. Auf dieser Strecke von Sari Göll zu den Yaylas von Lasistan kann man dem wohl einmaligen wirtschaftsgeographischen Phänomen begegnen, daß man auf einer einzigen Tageswanderung vier bodenständige Arten von Brot zu essen bekommt: in Sari Göll noch Weizen-, in Sitikar schon Gerstenbrot, in Kobak das glitschige Brot aus Pferdebohnen und jenseits des Kammes das dort übliche Maisbrot.

#### 8. Routen vom Delikvan-Paß aus

Offensichtlich liegt der Delikvan-Paß an einer bedeutsamen tektonischen Linie. Während der im wesentlichen aus Granit und Granodiorit aufgebaute ostpontische Kamm, soweit wir ihn im Rahmen dieser Arbeit betrachteten, im allgemeinen eine Südwest-Nordost-Richtung einhält, verläuft er östlich des Passes annähernd nordsüdlich. Wohl sind ihm der Kükürt (Schwefel)-Tepe und der Kurugöl-Tepe noch zuzurechnen, doch sind diese Berge eigentlich die Fortsetzung eines aus dem Süden heranreichenden Kammes, der schon im Sitaçerya Tepe eine Höhe von 3000 m erreicht und von da ab bis zum Agarabaşı Tepe unter Beibehaltung der Nordrichtung nicht mehr darunter absinkt<sup>4</sup>. Am Delikvan-Paß selbst finden sich in der Schuttüberstreuung Amphibolite, Quarzite, serpentinähnliche Grüngesteine und Material von verschiedener Eisen- und Kupferfärbung. Offenbar grenzen hier zwei verschiedene tektonische Schol-

<sup>4</sup> In einer späteren Arbeit wird auch der Gesteinsaufbau (Basalte und Sedimente) dieses letzten Teiles des Ostpontischen Gebirges dargelegt werden.

len aneinander. Unweit des Passes sind Steinpyramiden als Grenzmarkierung aufgestellt worden; denn bis zum Jahr 1921 lief über die obengenannten Berge die sowjetisch-türkische Grenze. Wie im Gebirge von Of [27] stoßen wir auch hier auf alte Stellungsbauten; selbst ein Soldatengrab aus dem ersten Weltkrieg ist noch zu sehen.

Der ostpontische Kamm bildet eine scharfe Wettergrenze. Wiederholt konnten wir beobachten, wie sich die Nebel nach Überquerung des Kammes auflösten. Besonders eindrucksvoll war diese Verzeherung während eines Gewitters am Delikvan-Paß zu beobachten. Ein jeder Nebelschwaden wurde, sobald er den Kamm erreichte, wie von einer Geisterhand abgewehrt und verlor sich abrupt.

#### *8 a. Die Mariskaya (siehe Abb. 6, Route IV)*

Südwestlich des Passes erhebt sich über 3500 m der in zwei Hauptspitzen auslaufende Gebirgsstock Mariskayahği, von der Bevölkerung kurz Mariskaya genannt. Deutlich tritt der glaziale Formenschatz zutage mit Karen, Schneemulden, U-Tälern und verschiedenen Seen, die wir noch kennenlernen werden. Aufwärtssteigend über Grate und Blockmeere, erreichen wir bei 3140 m den von Blöcken abgedämmten, eisbedeckten Karsee 26, dessen Zufluß durch das Schmelzwasser eines in die abgeschrägte Nordflanke eingebetteten Gletschers erfolgt. Dieser See, der am höchsten gelegene in unserer Reihe, stellt wohl nicht eigentlich ein Relikt der Kaltzeit dar, sondern resultiert offensichtlich aus einem stärkeren Vorstoß des noch vorhandenen Gletschers, der jetzt hinter ihm seine dünnen Moränenkränze absetzt. Diese Ablagerungen lassen erkennen, daß das Gletschereis nur eine bescheidene Mächtigkeit von wenigen Metern haben kann.

#### *8 b. Viçe abwärts*

Vom Paß absteigend, erreichen wir in 2900 m eine weite, von einer Moräne abgeschlossene Mulde. Wahrscheinlich handelt es sich um einen alten Seeboden. Das zweite Niveau in 2820 m, gleichfalls durch Felssteile und Moränen abgeschlossen, geht bei 2730 m in einen ehemaligen Karsee über. Durch die diesen säumenden, 20 m mächtigen Moränen windet sich der Viçe als Bach in rücklaufenden Schlingen von 50 m Tiefe, wobei er sich auch in den liegenden Granit eingeschnitten hat. Der Bach hat sich hier wohl auf den Lockermassen in Mäandern ausgebildet und später eingetieft. Nach dieser Moräne finden wir von 2690 m abwärts das dritte Niveau, das in einer Steile endet. Den Viçe-Fluß weiterhin begleitend, erreichen wir ein Moränenfeld, anscheinend eine Mittelmoräne, die von den Gletschern des Viçe sowie des links in das Çamlık-Tal einmündenden geschaffen worden ist. 2,5 km von dieser Einmündung entfernt liegt die Yayla Çamlık, in der wir 1957 und 1959 unser Ausgangslager aufgeschlagen hatten.

1957 hatten wir die ziemlich beschwerliche Wanderung längs eines Pfades zur Küste gemacht, der bis Abu hemşin durchaus auf der rechten Seite des Flusses verläuft. Um die zahlreichen Klammen und Schluchten zu umgehen, muß der Weg häufig hoch ansteigen, so daß die Wanderung im steten Auf und Ab sehr ermüdend ist. Während die heimischen Gebirgsbauern diese 28—30 km leicht bezwingen, werden die Herden, besonders die fahlen oder schwarzweiß gefleckten Rinder, arg strapaziert. Zweifellos ließe sich mit den schweren Milchkühen, wie sie u. a. bei Kars gezüchtet werden, ein solcher beschwerlicher Auftrieb gar nicht durchführen; doch selbst das geübte, an die lokalen Verhältnisse

gewöhnte Vieh, bei dem die Risthöhe 130 cm kaum je überschreitet, erleidet bei diesen Wanderungen gewöhnlich Verluste.

Bei dem weiten Blockfeld, über das wir bei 2100 m absteigen, mag es sich um Endmoränenreste handeln, die aber schon stark ausgeschwemmt worden sind; doch noch lassen Fälle über Steilstufen, überstreut mit eckigen Trümmern aus Granodiorit, hellen oder dunklen Ganggesteinen, die letzten Auswirkungen des Glazials erkennen. Die Ablagerungen der Rißkaltzeit von Kobak auf der Südostseite des Gebirges, die auf der Nordseite in einer Höhe von 1600—1800 m liegen müßten, waren mir bei meiner Wanderung durch das Vice-Tal 1957 nicht bekannt.

Nach 7 km Weg, etwa 2 km vor Çatak-Yayla, beobachtete ich links am Hang in 1850 m Moränenreste, hinter denen wir einen ehemaligen See vermuteten. Vielleicht sind es Ablagerungen eines Rißgletschers, doch blieb für nähere Untersuchung keine Zeit. Çatak, in 1650 m nahe der Einmündung des (Abu-?)Flusses gelegen, hat als Mesrä zu gelten. Beim Auftrieb im Juni macht man hier Station, um Kohl, Kartoffeln und etwas Gerste anzubauen, und beim Abtrieb im September wird abgeerntet. In der Zwischenzeit stehen die Almhütten verlassen.

Nachdem wir beim Abstieg die am höchsten vorgedrungenen Büsche passierten, stoßen wir bei 2100 m auf Wald, der seinen Ausdruck von den anfänglichen Latschen und verkrüppelten Nadelhölzern immer mehr steigert. Von 1300 m an lassen sich Schlingpflanzen im gemischten Bestand beobachten, von 500 m an verschwinden die Nadelbäume endgültig, während mächtige Buchen mit 100—150 cm Durchmesser des Stammes vorherrschen. Das Unterholz, freilich wechselnd dicht, zieht sich bis zur Küste hinab.

Die Talform zeigt konvexe Hänge, die von 1300 m an oft getrept erscheinen. Klammern treten häufig auf. Die kurzen Nebenbäche fließen durch Schluchten mit Wasserfällen. Stellenweise wird der Talgrund durch schmale Schotterungen verbreitert. Von 1000 m abwärts treten verschiedene Eruptive auf. Bis nach Abu hemşin wurden jedoch nur zwei Auwiesen gesehen. Das erste, damals freilich nicht bewohnte Haus, fanden wir in 700 m auf einer Talterrasse, 120 m über dem Fluß. Hier war auch erstmalig ein Maisfeld zu finden. Ein dauerbewohntes Haus trafen wir erst in 460 m im Buschwald, samt einer Maischeune auf der Talterrasse errichtet. Das erste Dorf, Abu hemşin, liegt nur 250 m hoch, und doch soll es noch Schnee von 2 m Höhe kennen. Erst von hier an führt eine Straße talwärts, wohl für den Holztransport angelegt. Flößerei wird zwar versucht, doch kann sie nur kleine Mengen bewältigen. Häufig sind auch hier an den Bäumen Tonnen zur Honiggewinnung angebracht, wobei der Stamm oft 150 cm hoch mit einem glatten Blechmantel gepanzert wird, damit kein plündernder Bär hinaufsteigen kann.

Der Weg längs des westlichen Piskala (s. S. 31) ist unvergleichbar leichter zu begehen.

### *8 c. Routen von der Yayla Çamlık aus*

Die Yayla Çamlık besteht aus 40 Steinhütten. Obgleich sie 2280 m hoch liegt, baut man beim Auftrieb noch im Juni in den umfriedeten Hausgärtchen Kartoffeln und Rüben an, die nach drei Monaten geerntet werden, wenn nicht der Schnee zu früherem Abtrieb zwingt. Meist wird die Yayla bei den im September einsetzenden Schneefällen verlassen. Auch sie liegt nahe einer Mo-

räne eines ehemaligen Gletschers, der bei dem unfern in 2380 m gelegenen Zirkus angesetzt hat. Seine Rückwand wird sowohl von einem Schleierfall genäßt als auch von dem nordostwärts fließenden Çamlık-Bach klammartig zerlegt. Über Blockströme und dem Steilhang aufsteigend, erreichen wir in 2550 m eine 350 m breite Stirnmoräne, hinter der sich in 2630 m die 20 Steinhütten der Yayla Horhat bergen, die eben bis Ende August bezogen waren. Hier trafen wir einen Mann, der mit einem Packpferd voller Kirschenkörbe über das Gebirge in das Hevek-Tal zog, um von dort Milchprodukte zurückzubringen. Bevor der Autoverkehr den Çoruh und seine Nebentäler erschlossen hatte, bot der Transport von Importgütern als Transit für die gesamte Bewohnerschaft der ostpontischen Küstengebiete guten Nebenverdienst; doch haben die Verkehrsspannungen über den Kamm durch den Autoverkehr stark nachgelassen.

Über einen etwa 10 m hohen Felsriegel und einen geschliffenen Riedel (2660 m) in mit einer Schulter ausgestattetem U-Tal aufsteigend, überqueren wir bei 2720 m eine kleine Rückzugsmoräne, die einen See aufgestaut hat, ehe der Bach die Sperrung mäandrierend durchbrechen konnte. Wenig weiter und 30 m höher wiederholt sich dieses Bild. Über Lockermaterial in einer Flußgabelung und über einen Zirkus mit vorgelagerter Rückzugsmoräne hinweg, die ehemals einen See aufgestaut hat, erreichen wir in steilem Anstieg über Fels bei 2990 m ein Niveau mit Firn auf Lehm und Gesteinschutt, um dann zu dem Karsee 27 (2950 m) hinabzusteigen. Eingebettet zwischen der firntragenden Karrückwand und dem aufstauenden hohen Felsriegel mit Moräne, ist er durch einen frischen Felssturz stark eingeeengt worden. Nachdem wir auf dem Rückweg bei 2820 m ein Kar und später zwei Seeböden angetroffen haben, nächtigen wir in Horhat.

#### *8 d. Von Horhat über die Seen 28, 29 und 30 und zurück*

Da am 21. Juli Südwinde die Nebel vertreiben, erfolgt unser Aufbruch von Horhat nach dem Bayramplatz Zagora in strahlendem Sonnenschein. Das grusinische Wort Zagora (= Ochsen) weist darauf hin, daß dieser Platz, der Boden eines ehemals moränengestauten Sees (2640 m), einst von den Grusinen jenseits des Kammes benutzt worden ist. Nun haben die Lasen mit der Yayla auch den Namen übernommen und feiern hier das Bayramfest mit einer Radschaukel.

Die Bergflanke in südwestlicher Richtung hinaufsteigend, überqueren wir bei 2730 m wieder den Boden eines hinter Moränen gelegenen Sees, um zwischen einem mit Rhododendren begrünzten Hang rechts und einem halb verschütteten Kar links über einen Steilhang in 2810 m eine Art Schulter zu erreichen. Bei 2850 m stoßen wir wiederum hinter Moränen auf einen ausgeronnenen See und steigen dann über große Blöcke zu einem weiten Großkar mit 160 m hohen Steilen auf. Als wir es überwunden haben, bietet sich unweit davon in 3010 m ein klares Bild von dem neuen Piskala-Gebirge, das wir im Vorjahr bei Nebel unter schlechten Sichtverhältnissen überquert hatten (s. S. 29 u. Bild 4).

Der Gebirgsgug des Piskala, der nordwestlich des von uns benutzten Überganges vom Dutha-Tal in das Abu-Tal ansetzt, erstreckt sich mit kulissenartigen Kämmen nach NNW bzw. nach NW. Nun konnten wir unsere im Vorjahr von Nebeln verhängte Route lokalisieren. Benutzen wir die Höhen des ersten Überganges bei 2815 m und die durchstiegene Scharte (s. S. 29) mit 3080 m als Grundlage, so können wir für die Spitzen des Piskala-Gebirgsguges

Höhen von 3200—3250 m ansetzen. In den Karen und Mulden lag noch Firn, über 2750 m in größeren geschlossenen Massen, darunter nur streifen- und fleckenweise. Deutlich zeigte sich die glaziale Umformung. Besonders eindrucksvoll wirken zwischen den Kämmen U-Täler, die als Hängetäler erscheinen. Die Höhen über 2800—2900 m wie auch die Steilen unterhalb sind mit Rhododendren spärlich bewachsen; erst in tieferen Lagen tritt auch anderes Gesträuch auf.

Wir gehen nahe dem Rand des Großkars weiter nach SSO und sichten von Granitkanzeln aus in 3120 m den nahezu kreisrunden See 28, den wir, über Firn einen Steilhang absteigend, bei 3050 m erreichen. Er wird durch Moräne und Felsriegel begrenzt. Hinter einer Steilstufe gelangen wir in 2955 m zum Zwillingsee, dessen Umrisse sich der Schneeverwehungen wegen nicht klar ausmachen lassen. Da sein Durchmesser geringer als 100 m ist, wurde er auch nicht aufgenommen. Er hat sich durch anstehenden Granit einen Abfluß geschaffen. Nachdem wir einen weiten, oft von Moränen bedeckten Karboden passiert haben, schlagen wir unweit eines alten Seebodens in 2880 m unser Zelt auf.

Auf einem Weg durch das breite U-Tal Otuz Boğan (dreißig Stiere) und dann über große Blöcke aufsteigend, besuchen wir See 29 (Abb. 28), der auch Kara göl (Schwarzsee) genannt wird. In 2990 m liegt er mit seichem Wasser und durch Felsstürze eingeengt hinter großen Blöcken, die sein Abfluß durchbricht. Eine Karreihe, die etwa 100 m höher liegt, schärft den sie um 150—200 m überragenden zinnengekrönten Kamm zu. Wir gehen auf halber Höhe des rechten Hanges über Blockströme zurück und erreichen bei 2960 m einen Felsriegel und hinter Blöcken in einem Kar See 30. Im Abstieg nach Norden, den Schleierfällen folgend, kehren wir abends bei leichtem Ostwind in unser Zeltlager zurück.

Nachdem wir den Anschluß an die vorjährige Route gefunden haben, kehren wir nach Çamlık zurück. Es geht steil in das Horhat-Tal hinab und dann über Firnfelder zu dem erwähnten Bayramplatz. Wir wandern über die Moräne von Zagora (2455 m) und über den mit Blöcken und groben Schottern bedeckten Talboden (2375 m), in den Schleierfälle abstürzen, und gelangen so wieder zu unserem Ausgangspunkt Çamlık.

### 9. Folgerungen

Die abschließenden Beobachtungen aus dem östlichsten Teil des Pontischen Gebirges nordöstlich des Delikvan-Passes werden demnächst vorgelegt, gefolgt von einer Gesamtauswertung. Wie nach dem ersten Bericht soll hier unter Verweis auf die Zusammenschau (Abb. 7) jedoch eine Art Zwischenbilanz gezogen werden.

Der höchste von uns festgestellte See (26) liegt, von einer Eisdecke überzogen, in 3140 m in einem nach NO geöffneten Kar, dessen leicht abgeschrägte Rückwand von einem sehr ausgedünnten Gletscher und frischen Moränen eingenommen wird. See 28, nur 90 m tiefer gelegen, ist trotz der starken Gliederung und Abschrägung der nach N exponierten Rückwand als Karsee zu bezeichnen. Vom Kamm ab, der sich etwa 300 m über diesen gleichfalls gefrorenen See erhebt, war diese Rückwand früher offensichtlich von einem Gletscher überzogen, während heute nur noch einzelne Firnflecke geblieben sind. Als dritthöchster folgt See 11 in einem nach N orientierten Kar mit einem die steile Rückwand bedeckenden Gletscher. Dieser ist größtenteils von Felstrümmern übersät, die

der Frost von den noch bis zu 300 und 400 m hoch aufragenden Granitpyramiden abgesprengt hat. Gleich hoch liegt See 29, dessen abgeschrägte, nach N exponierte Rückwand stellenweise ein dünner Gletscher oder Firnflecken einnehmen. Der nahe, 2960 hoch liegende Karsee 30 wird von einer Firnwand im Halbrund umsichelt. Auch See 27 in der Mariskaya liegt in einem firngefleckten Kar, in dem gleichfalls Blockgletscher auftreten.

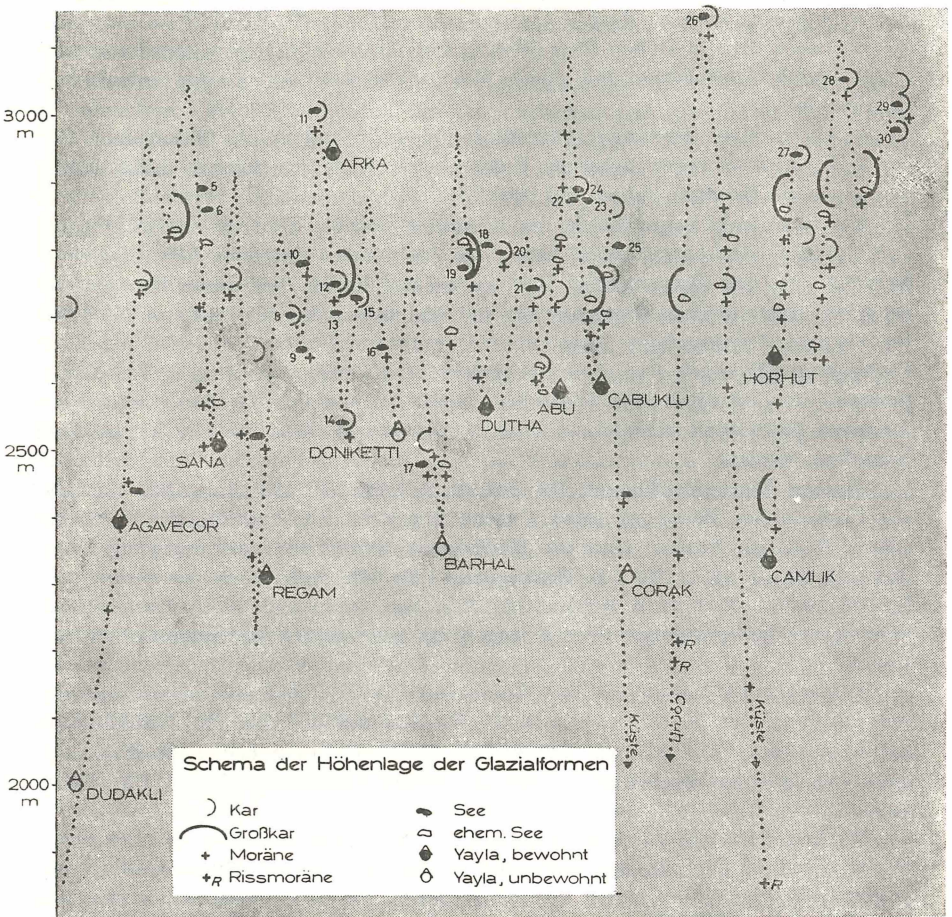


Abb. 7. Glazialformen und Almhöfen nach ihrer Höhenlage längs des Reiseweges.

Zwischen 2800 und 2900 m halten sich die Seen 5 und 6, der eine durch eine größere, der andere durch eine kleinere Moräne aufgestaut. Sie zeigen Rückzugsphasen an, deren älteste in der Moräne bei Sana 2500 m hoch beobachtet wurde.

Gleichfalls in dieser Höhenzone liegen die „Drei Seen“ (22—24), das neu festgestellte Quellgebiet des Piskala-Flusses. See 24 hat als Karsee, die beiden anderen, 30 m tiefer liegend, haben als Moränenseen zu gelten. Die Barriere von See 23 bildete sich anscheinend durch den Gletscher aus, der aus dem



heute von See 24 eingenommenen Kar überfloß. Die Moränen von See 22 dürften von einem schwindenden Gletscher stammen, dessen Girlandenmoränen wir in 2940 m beobachteten und dem ein größeres Moränenfeld auf einer Verebnung bei 2890 m vorgelagert ist. Erst 1 km weiter und 30 m tiefer finden wir diesen See und durch Moränen abgeriegelt.

Die Seen 18 und 25, die wir nur von ferne beobachten konnten, scheinen, von Eis bedeckt, in Felsauskolkungen zu liegen. Vielleicht hat der erstere an seinem Ausgang eine Moräne.

So lassen sich in Höhen über 2800 m drei Gruppen von Seen unterscheiden:

1. Durch Auskolkung und durch Moränen gestaut als Karsee entstandene (11, 26—30).

2. Allein durch Moränen aufgestaute (5, 6, 22 und 23) in Talungen.

3. In Auskolkungen gelegene Eisseen außerhalb von Karen, denen wahrscheinlich die Moränen fehlen (18 und 25).

Man geht wohl kaum fehl in der Annahme, daß die Karseen erst in jüngster Zeit durch Gletscherregression vom Eise freigegeben wurden. Alle Gletscherforscher, die das Ostpontische Gebirge bereist haben, berichten übereinstimmend von einem solchen Gletscherschwund und setzen ihn mit dem seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts feststellbaren analogen Vorgang in den Alpen in Verbindung. Demnach sind diese hochgelegenen Karseen mit ihren z. T. frischen Moränen und schwindenden Gletschern wenn auch nicht seit dem jüngst vergangenen Hochstand gebildet, so doch wenigstens in dieser relativ kurzen Zeit freigelegt worden.

Anders die zweite Gruppe. Da See 22 noch vor den Ablagerungen des letzten Hochstandes liegt, ist seine Genese mit dem Rückzugsstadium gleichzusetzen, das dem letzten rezenten Hochstande unmittelbar vorangegangen ist. Das gilt gewiß auch für den Nachbarsee (23), da doch beide zusammen eine Einheit bilden. Man wird wohl nicht fehlgehen, wenn man auch für die Entstehung der hochgelegenen Seen 5 und 6 ein sehr spätes Rückzugsstadium annimmt.

SPREITZER [21] stellt die dem Hochstand des 19. Jahrhunderts vorangegangene Bildung der Moränenwälle dem „Fernaustadium“ des 17. Jahrhunderts gleich. LEUTELT [11] will am Versambek zwischen diesen beiden Stadien noch eines von 1820 beobachtet haben, das SPREITZER [20] auch im Ala Dag nachweist.

Weitere Hinweise auf die Datierung der Seen zeigen ferner die „ausgeronnenen“ Seen in der gleichen Höhenstufe. Vor dem Lager Altiparmak durchquerten wir in 2810 m einen Karboden, dessen Moränen einst einen See umschlossen haben. Die Rückwand ist sehr abgeschrägt, von Gesteinsschutt und Moränenresten bedeckt, die offensichtlich vom Rückzug eines in seinen Resten im Nebel eben noch erkenntlichen Gletscher zeugen. Die mangelnde Bodenbildung, die spärliche Vegetation und die noch unorientierte Lagerung des Gesteinsschuttes erwecken den Eindruck, daß der Gletscher erst in jüngster Zeit gewichen ist, zumal er sich in reichlicher Schattenlage und nordexponiert entwickeln konnte.

Die übrigen ehemaligen Seen bestätigen diese Erfahrungen. Beachtlich erscheint ferner, daß in Höhen über 2900 m keine „ausgeronnenen“ Seen mehr auftreten. Man möchte annehmen, hier habe die Zeit nicht zum Anzapfen oder zum tieferen Einschneiden des Abflusses ausgereicht, was ja meist den Beginn

der Trockenlegung bedeutet. Der Schluß liegt nahe, daß in der letzten Regressionsphase der Gletscher ein Halt oder wenigstens eine Bremsung des Rückganges und dann wieder ein rascheres Tempo der Regression erfolgte, das die Karseen in Höhen über 2900 m freilegte. Wir halten es für durchaus möglich, daß diese Haltepause im Gletscherschwund in den Dreißigerjahren des 20. Jahrhunderts lag. Die höchsten Girlandenmoränen sind ganz frisch; SPREITZER [21] berichtet von Eisveränderungen zwischen seinen Reisen 1938 und 1955 im Ala Dag, und auch andere Beobachter betonen den starken Gletscherrückgang vornehmlich in den letzten Jahrzehnten [4, 12, 13].

Hier dürfte es sich empfehlen, die gegenwärtige Höhe der Schneegrenze zu betrachten. Beim Überqueren des Ostpontischen Gebirges durch den Tatospaß waren wir (ANASTAS BESCHKOW und ich) Ende Mai 1925 über frische Schneefelder gegangen [25]. Wir konnten nicht ahnen, daß sie Gletscher bedeckten. Bestärkt durch unrichtige Informationen, waren wir der Auffassung, daß die kleinen Gletscher, über die PELGRAVE [14, 15] und KOCH [5] noch zu berichten mußten, seither verschwunden seien. Wenn später von KRENEK [8], RICKMER-RICKMERS [17, 18, 19], LEUTELT [11, 12] u. a. im Hochgebirge über 3000 m Höhe kleine Gletscher gefunden worden sind, so werden die meisten davon heute im Schwinden oder schon verschwunden sein. Das Ertabil-Gebirge trägt ab 3000 m an schattigen Hängen Firnfelder [27]; auch im Of-Gebirge ließ sich ein solches in annähernd gleicher Höhe feststellen [27]. Am Wege von Dutha nach Abo liegt nordwärts geneigt in 2740 m ein zum Firnfeld degenerierter Gletscher mit Girlandenmoränen, und im Piskala-Gebirge fanden wir Firnfelder in Ostlage im Tal bei 2800 m sowie in Westlage bis zu 2940 m, während sich in Nordlage im Karboden bei 2700 m ein mächtiger Firn vielleicht über einen Gletscher zog. Der geschlossene Belag im schattigen Talboden des Piskala endete sogar erst bei 2600 m. Da tags darauf (am 3. August!) ein regenerierender Schnee fiel, kann man sich gut vorstellen, daß der Firn sich besonders bei geschützter Lagerung auch in so abnorm geringer Höhenlage hält. Von einer eigentlichen Schneegrenze hingegen läßt sich erst von 3200 m oder besser vielleicht von 3300 m an sprechen; denn erst von da an beschränken sich apere Stellen auf orographisch bedingte Steillagen.

Die Schneegrenze auf der Südseite konnten wir im Mai 1925 nicht feststellen. Auf meinen späteren Reisen, nur auf Schätzungen angewiesen, setzte ich sie um 150—200 m höher an; denn die eingesehenen Südlagen der Mariskaya (nach der Karte in 3502 m) trugen nur unter begünstigenden Bedingungen und vereinzelt Schneeflecken. Diese Beobachtungen unterscheiden sich zwar von denen von ERINÇ [1], der die Schneegrenze im Salaçor ohne Differenzierung von Nord- und Südlage bei 3100—3200 m fixiert, indes schon KRENEK [7] und LEUTELT [11] Höhen von 3350 bzw. 3400 m angeben. Offensichtlich ist die Grenze im Laufe des letzten Vierteljahrhunderts noch 50—100 m zurückgewichen. LEUTELT [11] hat das Gebirge, während die Nebel sich in den unteren Tälern hielten, bei strahlendem Sonnenschein besucht. Solche Wetterlagen mit ihren trockenen Südwinden fördern den Schmelzvorgang natürlich in hohem Grade. Die Firnfelder können sich am besten auf der glazial umgearbeiteten „alten Oberfläche“ (s. S. 32) entwickeln, die hier 2700—2950 m hoch liegt. Die gewöhnlich darüber aufragenden frostzerfressenen Pyramiden der Grate bieten für Nährgebiete von Gletschern nur wenig Raum. Da nun in Höhenlagen ab 3000 m der Firn stark abnimmt, wenn er normalerweise nicht schon

ganz verschwunden ist, ergibt sich mit der geringeren Speisung ein vehementer Rückgang der Gletscher. Da zum anderen in diesem Gebiet winters oft Schneemassen fallen können wie nur selten anderwärts auf der Erde, finden wir hier nach Maßgabe der besonderen klimatischen und orographischen Verhältnisse ein paroxistisches Schwanken der Schnee- und Eislagen.

Gleich den augenscheinlichsten glazialmorphologischen Phänomenen liegen auch die meisten Seen in den Höhenlagen zwischen 2600 m und 2800 m. Karseen sind 8, 12, 15, 19, 20, 21; 9 und vielleicht auch 13 liegen in Auskolkungen mit Moränenabschluß, während 10 und 16 als bloße Moränenseen zu bezeichnen sind. Die Seen 12 und 19 liegen besonders charakteristisch in kleinen Karen, die sich in „Großkare“ hineingelegt haben. Wir konnten solche Großkare, freilich mit „ausgeronnenen“ Seen, gleichfalls vor Çabuklu (mit einer Bifurkation des Piskala) und unterhalb des Delikvan-Passes beobachten. Im Gebirgsstock der Mariskaya finden sie sich zwischen Horhat und See 27 sowie vor See 28. Die Karrückwände zeigen Höhen von 150 bis zu 350 m. Diese „Großkare“, zu denen größtmäßig noch viele andere beobachtete, aber nicht besuchte zu zählen sind, können wohl als nichts anderes denn als Relikte von maximalen Glazialwirkungen der letzten Kaltzeit betrachtet werden. Wie bereits an anderer Stelle ausgeführt [27], handelt es sich dabei um Würm I und II. Wohl reichten die Gletscher von Würm I weiter talwärts als die von Würm II, aber die Moränen der späteren Periode zeigen sich viel besser erhalten. Wir können deshalb folgern, daß die Großkare wohl in Würm I angelegt, jedoch in Würm II überformt wurden. Die eingebetteten kleineren Kare hingegen müssen das Ergebnis einer Rückzugsphase oder gar eines schwächeren Vorstoßes sein. Bei dem paroxistischen Wachsen und Schwinden der Gletscher im Ostpontus kann der zur Ausbildung eines Kleinkares führende Firn in einem aperen Großkar Fuß gefaßt haben.

Zahlreiche Seen dieser Höhenlage haben ihren Standort auf den Schultern der Taltröge gefunden, und so erhebt sich die Frage, ob nun beide, die Tröge wie auf ihren Schultern die Seen, Relikte einer einzigen, nämlich der letzten Kaltzeit darstellen, demnach die Seen als Relikte von Rückzugsphasen aufzufassen sind, oder ob die Tröge in einer vorhergehenden (der Reiß-)Kaltzeit entstanden sind und die Seen sich erst im Verlaufe der Würmvereisung bildeten. ERINÇ [1], den diese Frage bereits beschäftigt hat, entschied sich zwar für die erste Annahme, gab aber einigem Zweifel Raum: „Daß wir in unseren Untersuchungsgebieten keinen Zeugen einer älteren Vereisung feststellen konnten, bildet eine merkwürdige Erscheinung“ [S. 52]. Er suchte diese „merkwürdige Erscheinung“ mit der These zu erklären, daß das Ostpontische Gebirge erst nach Abschluß der vorletzten (Reiß-)Kaltzeit über die Schneegrenze emporgehoben worden sei. Auch wir hatten — bereits 1927 — auf ein ruckweises Heben des Ostpontischen Gebirges seit dem Miozän hingewiesen und 1935 den Nachweis geliefert, daß zweifellos nach der letzten (Würm-)Kaltzeit eine Hebung, im Osten stärker als im Westen, erfolgt sein muß. Ein Beleg für bedeutende Hebungen im Verlaufe des letzten Interglazials konnte jedoch nicht erbracht werden. Im Gegenteil: vielerorts ließen sich die Formen nur durch die Reiß-Vergletscherung erklären, und auch im vorliegenden Falle glauben wir die erwähnte Trogbildung auf die vorletzte Kaltzeit zurückführen zu müssen; denn die in den Tälern beobachteten Endmoränen liegen viel zu hoch, als daß sie mit den Trögen in Verbindung gebracht werden könnten. Das gilt auch für das Salaçargebiet, über das ERINÇ berichtet [1]. Den zwischen 2600 m und 2800 m

in Auskolkungen liegenden Seen 9 und 13 ist es eigen, daß sie den unteren Part eines Seenpaares darstellen. Das paarweise Auftreten von Seen in diesem Teil des Ostpontischen Gebirges ist so charakteristisch, daß die Einheimischen den Begriff Çifte-Göl (Zwillingssee) anwenden. Von solchen Zwillingen konnten wir unter Anrechnung der „ausgeronnenen“ Seen beobachten: 5 und 6, 8 und 9, 12 und 13, ein „ausgeronnener“ und 30 m tiefer 17, 21 und 100 m tiefer ein abgezapfter See, zwei leere Seen beim Aufstieg zu dem neuen Çabuklu-Gebirge (2790 und 2830 m) und zwei ehemalige Seen östlich von Çabuklu (2700 m und 2750 m). Beim Abstieg vom Delikvan-Paß findet man die „ehemaligen“ Seen in 2820 und 2730 m, und oberhalb von Horhat liegen sie 2750 und 2720 m hoch. KRENEK [8] weist darauf hin, daß fast jedes Tal im Gebiet zwischen Verşambek und Kaçkar-Dag (also im höheren SW unseres Gebietes) einen größeren See birgt, gleichmäßig hoch zwischen 2800 m und 2900 m gelegen, und daß in größeren Höhen kleinere Seen folgen. Diese sind auch meist auf der türkischen Karte verzeichnet. Freilich läßt sich den Annahmen KRENEKS nicht entnehmen, ob es sich um Moränenseen, um Zwillingsbildungen handelt. Nur aus den Beobachtungen LEUTELTS [11] scheint hervorzugehen, daß es sich bei dem unterhalb des 2700 m gelegenen Papas-Sees befindlichen Sumpf hinter Moränen wohl um einen unserer „ausgeronnenen“ Seen handelt. Auch die Höhenlagen entsprechen unseren Beobachtungen.

Das tiefste Zwillingspaar bildet 17 mit dem 20 m höher liegenden, durch kräftige Moränen gebildeten „Ausgeronnenen“. Die beiden Moränenkränze erinnern sehr an das beim Çakir-See festgestellte Paar, das wir mit Würm I und II charakterisierten. Wohl liegen dort die Endmoränen etwas höher (2570 bzw. 2540 m gegenüber 2480 bzw. 2460 m); doch verfügt das letztgenannte Paar über ein weit größeres Nährgebiet, wobei die fast 100 m höher liegende Felsterrasse eine nicht unwesentliche Rolle gespielt haben muß. Wir fanden auch in gleicher Höhenlage die Endmoräne des gegenüberliegenden Tales. In tieferen Lagen ließen sich mächtige Schotterterrassen, aber keine Moränen mehr feststellen.

Sehen wir in den letzten Moränen Zeugen von Riß I und II, so müssen die zwischen 2600 und 2800 m gelegenen Zwillingsseen Resultate der nachfolgenden Schwankungen sein. Indem wir nochmals darauf verweisen, daß die abschließende Auswertung naturgemäß erst nach der folgenden Veröffentlichung über den begangenen nordöstlichsten Teil des Gebirges gegeben wird, können wir hier, auf das Schema (Abb. 7) verweisend, zusammenfassen:

1. Die Schneegrenze liegt heute auf der feuchten schattigen Meereseite zwischen 3200 und 3300 m, auf der trockenen Sonnseite aber um 150—200 m höher. Sie ist in den letzten Jahrzehnten stark höher gerückt.

2. Die Karseen über 2800 m sind von den Gletschern erst durch die letzte Regression freigegeben worden, die um die Mitte des vorigen Jahrhunderts begonnen hat.

3. Die Moränenseen dieser Höhengruppe fallen in ein Rückzugsstadium, das dem letzten frührezenten Hochstand unmittelbar vorangegangen ist.

4. Die Zwillingsseen, vornehmlich in der Höhenlage von 2600—2800 m zu finden, haben sich in unterschiedlichen Rückzugsstadien gebildet.

5. Die Großkare, aber auch die Zwillingsseen bzw. Endmoränen in Höhen unter 2600 m, sind Produkte des maximalen Würmvorstoßes bzw. der Stadien Würm I und II.

6. Die Moränen auf der Südseite bei 2120 m und vielleicht auch die bei 1850 m auf der Nordseite betrachten wir als Reste der Ribvergletscherung, die verschiedentlich formengebend zu erkennen ist.

### Schriftenverzeichnis

- [1] ERINÇ S.: Glazialmorphologische Untersuchungen im nordostanatolischen Randgebirge. Pub. de la Faculté des Lettres de l'Université d'Istanbul, o. J.
- [2] ERINÇ S.: Eiszeitliche Formen und gegenwärtige Vergletscherung im nordostanatolischen Randgebirge. Geol. Rundschau XXXVII, 1949, S. 75—83.
- [3] ERINÇ S.: The Pleistocene History of the Black Sea and the Adjacent Countries with Special Reference to the Climatic Changes. Rev. of the Geogr. Inst. of the Univ. Istanbul, 1954, 1.
- [4] ERINÇ S.: Glacial Evidences of the Climatic Variation in Turkey. Geogr. Annalen, 1952/2, S. 89—98.
- [5] KOCH K.: Reisen im Pontischen Gebirge. Weimar 1846, 3 Bde.
- [6] KRENEK, L.: Gletscher im Pontischen Gebirge. Allg. Bergsteiger-Zeitung, Wien, 23. 10. 1931.
- [7] KRENEK, L.: Entdeckungsfahrten im Pontischen Gebirge. Der Naturfreund, Wien 1932, Heft 1/2 und 5/6.
- [8] KRENEK L.: Gletscher im Pontischen Gebirge. Ztschr. f. Gletscherkunde XX, 1932, S. 129—131.
- [9] KRENEK L.: Neues Bergland in Kleinasien. DAZ, München 1932, Heft 12.
- [11] LEUTELT R.: Glazialgeologische Beobachtungen im Lastistanischen Hochgebirge. Ztschr. f. Gletscherkunde 1935, S. 67—80.
- [12] LEUTELT R.: Im Hochgebirge von Lasistan. Österr. Alpen-Zeitung, Mai 1934, Folge 1145, S. 127—140.
- [13] LOUIS A.: Die Spuren eiszeitlicher Vergletscherung in Anatolien. Geol. Rundschau XXXII, 1944, S. 447—481.
- [14] PALGRAVE G.: Schreiben an den Herausgeber der „Nature“ v. 3. 10. 1872. S. auch Iswestija, Kaukas. Abt., Russ. Geogr. Ges. VI, 1880, Heft 2, S. 172—179.
- [15] PALGRAVE G.: Vestiges of the glacial period in Northeastern Anatolia. Nature V, 1871/72, S. 444/5.
- [17] RICKMER-RICKMERS W.: Mit Brecht-Bergen durchs wilde Lasistan. Österr. Alpen-Zeitung, Mai 1933.
- [18] RICKMER-RICKMERS W.: Lazistan und Ajaristan. Geogr. Journ. 1934, Bd. 84, S. 465—480.
- [19] RICKMER-RICKMERS W.: Lazei und Adscharei. Jhb. d. Dtsch. Alpenvereins 1958, S. 108—115.
- [20] SPREITZER H.: Zur Geographie des Kilikischen Ala Dag im Taurus. Festschr. zur Hundertjahrfeier der Geogr. Ges. in Wien 1956, S. 414—459.
- [21] SPREITZER H.: Frührezente und rezente Hochstäde der Gletscher des Kilikischen Ala Dag im Taurus. Kinzl-Festschrift. Schlern-Schriften, Bd. 190, Innsbruck 1953, S. 265—285.
- [22] SPREITZER H.: Hangformen und Asymmetrie der Bergrücken in den Alpen und im Taurus. Ztschr. f. Geomorphologie, Suppl. I, Morphol. des versants, S. 211—236.
- [23] STRATIL-SAUER G.: Der östliche Pontus. Geogr. Ztschr. 1927, S. 497—520.
- [24] STRATIL-SAUER G.: Fahrt und Fessel. Berlin 1927.
- [25] STRATIL-SAUER G.: From Baiburt via Ispir to Lazistan. Geogr. Journ. LXXXVI, 1935, S. 402—410.
- [26] STRATIL-SAUER G.: Forschungen im nordöstlichen Anatolien. Österr. Hochschul-Zeitung 1953, Nr. 17.
- [27] STRATIL-SAUER G.: Beobachtungen im Ostpontischen Gebirge unter besonderer Berücksichtigung der Kaltzeitformen. Mitt. d. Österr. Geogr. Ges. 1961, Heft 1, S. 1—24.



Bild 1. Yayla Agavecor (2380 m) über der Baumgrenze. Die aus Steinen gefügten Hütten sind mit Holzbrettern gedeckt und mit Steinen beschwert. Die morgendlichen Talnebel ziehen auf.



Bild 2. Links Reste der Schulter, die wohl in der vorletzten Kaltzeit angelegt und in der letzten ausgearbeitet wurde, wobei die Zwillingssseen 8 u. 9 entstanden. Rechts See 7. Im Hintergrund der Altiparmak 3700 m.

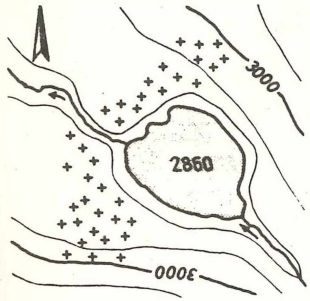


Bild 3. See 11 mit seinem Abfluß. Rückwandgletscher z. T. blocküberstreut. Frostgesprengte Granitkämme in 3400 m.

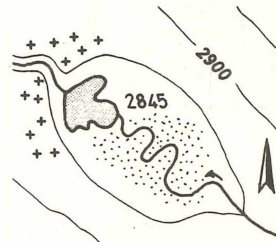


Bild 4. Der mittlere Teil des neu festgestellten bis ca. 3250 m hohen Piskala-Gebirges. Hängetäler und schwindende Gletscher.

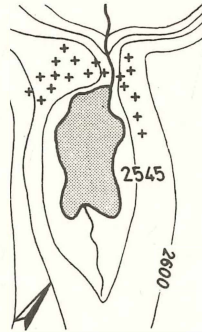
Alle Aufnahmen G. STRATIL-SAUER



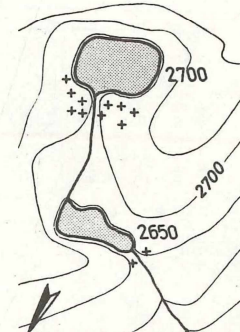
See 5



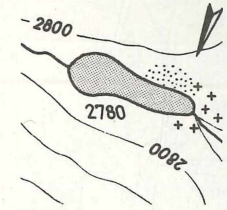
See 6



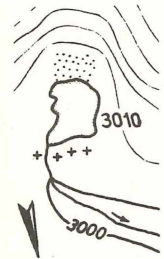
See 7



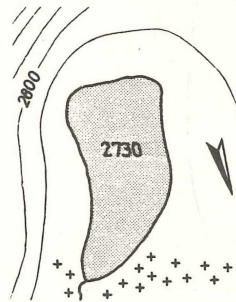
See 8,9



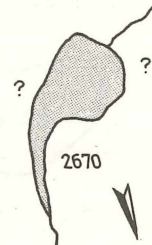
See 10



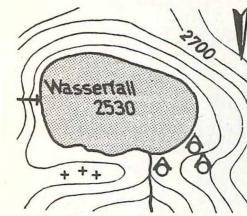
See 11



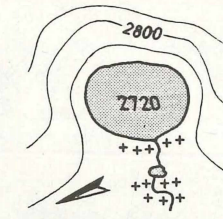
See 12



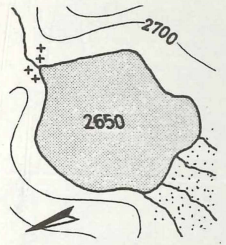
See 13



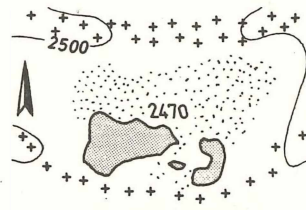
See 14



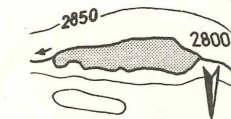
See 15



See 16

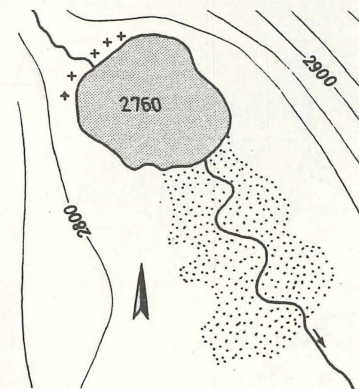


See 17



See 18

0 m 300



See 19

0 500 m

Geländelinien 50m Äquidistanz

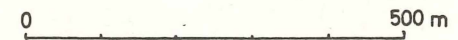
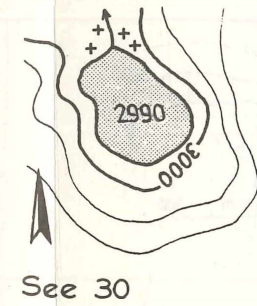
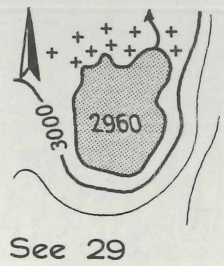
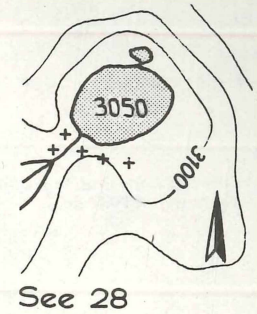
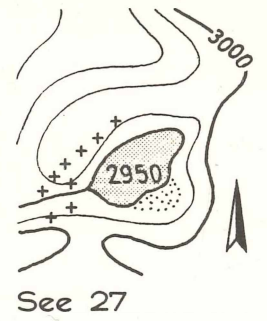
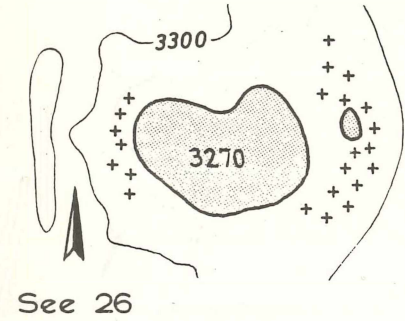
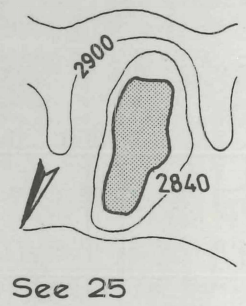
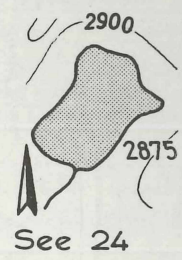
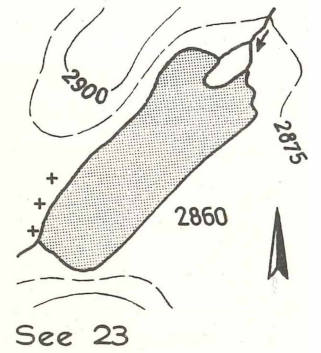
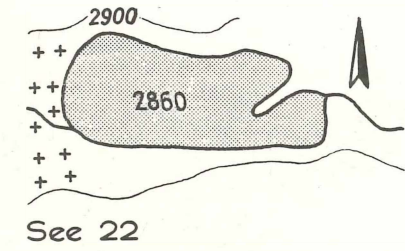
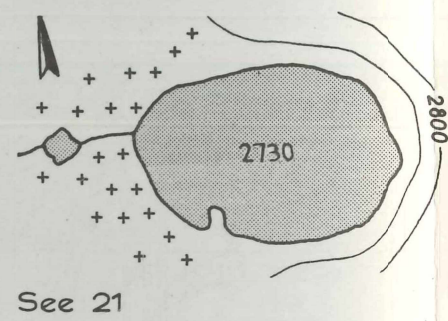
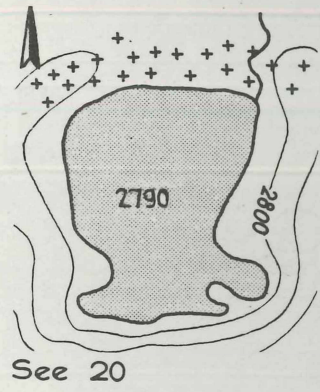
+ + + Moränen

••• Schwemmland

Entwurf: Univ.-Prof. Dr. G. STRATIL-SAUER

Zeichnung: W. WAGNER





Geländelinien 50 m Äquidistanz  
 ++++ Moränen  
 ..... Schwemmland

Entwurf: Univ.-Prof. Dr. G. STRATIL-SAUER  
 Zeichnung: W. WAGNER

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1964

Band/Volume: [106](#)

Autor(en)/Author(s): Stratil-Sauer Gustav

Artikel/Article: [Beobachtungen im Ostpontischen Gebirge unter besonderer Berücksichtigung der Kaltzeitformen TEIL II 16-44](#)