

Skizze des Reiseweges von Angora zum Schwarzen Meer

(Nach der Kieperschen Karte 1: 800 000 mit Berichtigungen)

von E. Nowack



..... Reiseweg

Erklärung der Buchstaben (die beobacht. geol. Formationen bezeichnend):

- m Gips-Miozän von Tschangry
- efl Eozän-Flysch
- fl Kreideflysch an der Küste (mit Inoceramen)
- kfl Kreideflysch im Landesinnern
- gk Oberkreide in Gosaufazies
- kk Kalk der Oberkreide
- uk Unterkreide (vorwieg. Kalk, auch Konglom.)
- sh Serpentin-Schiefer-Hornsteinformation
- ka Karbon in produktiver Entwicklung
- p älteres Paläozoikum (wahrscheinl. Devon)
- mp metamorphes Paläozoikum
- kr Kristallin
- α Andesit
- β Basalt
- π Porphyrit
- σ Serpentin
- δ Diorit

Bibliothek d. Geol. Bundesanstalt
1031 Wien, Tongasse 12

22.638, 80

P

Geol. B. Anstalt

22638

Überreicht vom Verfasser

EINE
REISE VON ANGORA ZUM
SCHWARZEN MEER
MIT KARTENBEILAGE

VON

E. NOWACK

X 10



Eine Reise von Angora zum Schwarzen Meer.²⁾

Von Ernst Nowack.

Mit Kartenskizze (Kartenbeilage II).

Ende Juni brachen wir mit einer in Angora ausgerüsteten Karawane zu einer, diesmal wieder Nordanatolien geltenden, Reise auf. Der Reiseweg war uns durch die projektierte Trasse der Eisenbahnlinie: Angora—Eregli vorgeschrieben. Diese Bahn soll im Kyzyl-Yrmak-Tal bei der jetzigen Station Kaledjik der kürzlich eröffneten Bahn Angora—Kaissarie, abzweigen und über die Städte: Tschangry, Tscherkesch, Safranboli zur Mündung des Filias Tschaj und von da längs der Küste über Zonguldak nach Eregli führen. Von Safranboli ist eine Seitenlinie nach Söyd—Üsü nahe Ineboli geplant, um die dortigen Steinkohlenschätze zu erschließen³⁾. Auch diesem Ast der projektierten Bahn sollten wir folgen. (Hierüber im 4. Bericht.)

Obwohl die Reise von Angora zum Schwarzen Meer schon mehrfach von Forschungsreisenden durchgeführt wurde⁴⁾, brachte unsere Reise, da ihre Route abseits der großen Straße, meist auf neuen Wegen führte, viele neue Ergebnisse. Aber auch dort, wo wir die Routen von Leonhardt kreuzten, zeigte sich leider immer wieder, wie wenig verlässlich die Angaben dieses Reisenden sind⁵⁾.

²⁾ 3. Bericht über meine Reisen in Anatolien 1926/27 (vgl. diese Zeitschr. 1928, H. 1/2 und H. 7/8)

³⁾ Der Bahnbau ist einer skandinavischen Gruppe von Unternehmern übertragen worden; wir hatten auf der Reise mehrmals Gelegenheit, mit den auf der Strecke tätigen Vermessungsingenieuren in Verkehr zu treten und erfreuten uns dann stets ihrer warmen Gastfreundschaft.

⁴⁾ Die letzte Beschreibung rührt von Lebling her, der die Strecke allerdings nur rasch mit Wagen bereiste, aber trotzdem ein sehr anschauliches Bild von ihr entwarf (Heft 13 der Sammlung: „Die Kriegsschauplätze“).

⁵⁾ Da L.'s Buch „Paphlagonia“ sehr verbreitet ist und bisher als fast einzige Grundlage besonders für die Geologie des nördlichen Anatolien galt, so wird vor

Wir folgten von Angora aus zunächst der nach Kaissarie führenden Bahnstrecke bis ins Kyzyl-Yrmak-Tal. In einer großen Schleife ersteigt die Bahn die Höhe der inneranatolischen Rumpffläche im Quellgebiet des Tabak-Su. Völlig kahl und baumlos liegt die Hochfläche da, nur hie und da haben sich in den Quellmulden kleine Feldparzellen eingestrichelt; das Gestein ist, nachdem wir schon nahe Angora den Andesit mit seinen steilen, wildgezackten Felsformen verlassen haben, paläozoische Grauwacke und metamorpher Schiefer. Auf der flachen Höhe des Lala-Bel wird die Wasserscheide gegen den Kyzyl-Yrmak überschritten. Eine gut bebaute, weite Ebene empfängt uns auf der Höhe. In mehreren gewaltigen Schleifen senkt sich die Bahn zum nahen, etwa 300 m tiefer liegenden Kyzyl-Yrmak-Tal. Der Landschaftscharakter ändert sich: weiße Kalkklippen und buntglänzende Eruptivgesteine treten an den Steilhängen der sich rasch und tief einschneidenden Täler hervor. Vom Kyzyl-Yrmak her ist die Erosion kräftig am Werk, die Rumpffläche zu verzehren. Nach steilem Abstieg erreichen wir das schon mehr ausgereifte Tal des Elma-Dagh-Tschaj. Grüne und rote kieselige Schiefer, Kalke und Serpentin folgen in buntem Wechsel. Auch der Kyzyl-Yrmak, der seine rotbraune Flut in lebhafter Strömung zwischen lehmigen Uferändern in etwa 500 m breiter Talauwe dahinwältzt, wird von den buntscheckigen Felshängen der Serpentin-Schiefer-Hornsteinformation begleitet. Auf den Höhen der Rumpffläche gegen E und N liegt die Miozän tafel mit ihren mächtigen, basalen roten Konglomeraten.

Der Talboden des Kyzyl-Yrmak bildet mit seinen Weingärten und Obstbäumen (Kirschen, Marillen, Quitten, Maulbeeren, seltener Mandeln und Feigen) eine Oase in der Halbwüste. Sonst nur die typische Polster-Stauden- und Kräutervegetation des Hochlandes, die aber jetzt im Spätfrühling noch durch reichen Blütenflor erfreut¹⁾. Hie und da auch niedrige Berberitzensträucher (*Berberis densiflora*).

Die Siedlungen meiden das Tal, wohl der Hitze wegen. Auch der kleine, von einer malerischen Burg gekrönte Bezirksort Kaledjik liegt abseits des Tales am Gebirgshang.

Unser Weg führt uns über eine prächtige, alte Steinbrücke auf das rechte Flußufer und dann hinauf aufs Hochland in der Richtung gegen Josgat. Erst ein Halbtagsmarsch in ständigem Anstieg bringt uns wieder auf die, von der jugendlichen Erosion noch unberührte Rumpffläche empor. Der Anstieg aus dem Tal auf die Hochfläche bleibt uns einer der unvergeßlichsten Eindrücke. Immer ungehemmter schweift der Blick über die ungeheure Öde. Ganz riesenhaft erscheint

allen auf die großen Irrtümer in L.'s geologischer Karte hingewiesen werden müssen. Weit davon entfernt, meinen Vorgängern nicht ihr Recht widerfahren zu lassen, kann in diesem Falle einer offenen Kritik nicht aus dem Wege gegangen werden, denn es ist hier ein vielfach falsches Bild auf Grund unzureichender Vorkenntnisse, mangelhafter Beobachtung und unrichtiger Darstellung entworfen worden. Das bezieht sich durchaus nicht allein auf die Geologie.

¹⁾ Nähere Schilderungen dieser Flora wie der Vegetation überhaupt in: E. Nowack und Fr. Markgraf: Die Grenze zwischen der kolchischen Waldvegetation und der Hochlandsvegetation im nördlichen Kl. Asien in „Die Naturwissenschaften“, 16. Jahrg., H. 40, sowie Markgraf: *Plantae Anatolicae Nowackianae* in „Notizbl. d. Bot. Mus. Berlin-Dahlem“, Bd. X, Nr. 94.

die Form des Kyzyl-Yrmak-Tales mit seiner von ihm ausgehenden jugendlichen Zerschneidung inmitten der sonst unabsehbaren Hochflächen. In bunten Farben leuchtet das Gestein; seine Verschiedenartigkeit haben die Gewässer auf den weitläufigen Hängen in mannigfaltigsten Formen herausgearbeitet. Mit ganz einfachen, wuchtigen Linien zeichnet sich das unabsehbare Hochland mit seinen Tafelbergen in die unendlich durchsichtige, klare Atmosphäre.

In breiten, flachen Mulden und Tälern mit Wiesen und Feldern liegen auf der Hochfläche die Siedlungen: Lehmgebaut, kastenförmig, oft halb unterirdisch, daß oft nur die aus der Erde ragenden Rauchfänge eine menschliche Behausung verraten (vgl. Abb. 71). Bäume sind eine Seltenheit; Rindermist, mit Stroh vermennt und in runden



Abb. 71. Typische Dorfsiedlung im Hochland am mittleren Kyzyl-Yrmak.

Die Wohnstätten halb unterirdisch, oberirdisch rohe Steinumwallungen.

Fladen getrocknet, ist das Brennmaterial. Die Ernte ist in vollem Gange. Mit der Sichel, seltener der Sense wird das Getreide geschnitten. Am Abend schwanken die hochbeladenen Karren zu den Tennen vor dem Dorf. Vielstimmig klingt schon von fernher durch die Stille, dann sich immer mehr nähernd, der Gesang der ungefügen Radscheiben in ihren Holznapen. Oft vereinigt er sich von mehreren Seiten zu

wunderbaren Akkorden, die aus weiter Ferne wie Glockenklang klingen. Das ist die ergreifend melancholische Musik des Hochlandes, die all' das Elend, die Mühsal und Armut des Hochländers anklagend in die unbarmherzige Natur hinausschreit. Und sie hält ihn fest, mit tausend Fäden, diese gewaltige Natur, ihn, der sich mühselig sein trockenes Brot aus ihrem kargen Schoße abringt.

Östlich Kaledjik fließt zwar der Kyzyl-Yrmak noch etwa 20 km in einem Engtal innerhalb der Serpentin-Schiefer-Hornsteinformation, im übrigen kommt aber das Grundgebirge nur mehr inselartig unter der gewaltigen, flachgewellten Miozäntafel hervor. Eine breite Furche führt vom Kyzyl-Yrmak bei Kaledjik nordwärts gegen Tschangry¹⁾. Fast könnten wir es mit einem sehr alten Kyzyl-Yrmaktal zu tun haben, — das würde manche Merkwürdigkeiten der Entwässerung hier erklären²⁾. Ein alter, offenbar prämiozäner Tallauf zieht auch

¹⁾ Die Kiepertkarte gibt hier keine richtige Vorstellung; Kaledjik liegt am Westrand der Senke.

²⁾ Die Hydrographie in Anatolien bietet überall so viel Probleme, daß im Rahmen eines Reiseberichtes auf die Einzelheiten nicht eingegangen werden kann, sondern die Probleme nur angedeutet werden können.

wenig E-lich des Kyzyl-Yrmak, durch die Dörfer Hadji-Bali und Mahmudlar bezeichnet (letzteres nördlich Hadji-Bali, auf der Kiepertkarte nicht verzeichnet). Jedenfalls gewinnen wir den Eindruck, daß der Kyzyl-Yrmak epigenetisch auf der Miozäntafel angelegt ist, sein Lauf durch postmiozäne Undulationen bestimmt wurde und nun durch die fortschreitende Abtragung des Miozäns das mit dem heutigen disharmonisierende, prämiozäne Relief exhumierte wird.

Wo der Kyzyl-Yrmak ganz ins Miozän tritt — das ist nördlich von Schech-Scham, etwa eine Tagereise unterhalb Kaledjik —, begleitet ihn rechtsseitig eine weite Verebnungsfläche in ungefähr 50 m. Am linken Ufer erhebt sich die Miozäntafel mit von Racheln zerfurchten Steilhängen.

Die Basis und offenbar auch Randfazies des Miozäns bilden hier überall mächtige, rote Konglomeratschichten, denen weiter gegen Tschangry, am linken Kyzyl-Yrmak-Ufer, Mergel- und Gipsschichten folgen. Bei Karkyn fanden wir ein Riff von Lithothamnienkalk (vielleicht ein Eozänrest?), das als markanter Felsenberg auf der welligen Hochfläche aufragt.

Das Tal des zum Tschangry-Su fließenden Tönej-Baches, das bei Tönney von einer etwa 30 m und einer 150 m hohen Terrasse begleitet wird, dann noch etliche kleine, tief eingeschnittene Wasserläufe überquerend, nähern wir uns, stets auf der baumlosen, öden, mit kümmerlichem Getreide bebauten Miozänhochfläche, der Vilajethauptstadt Tschangry. Sie liegt in engem und daher heißem Talkessel, rings umschlossen von den zerrissenen Steilhängen des Gipsmiozäns, das hier lokal stark gestört ist¹⁾; die konglomeratischen Basis-schichten und wenig westlich der Stadt auch das Grundgebirge (und zwar wiederum die Serpentin-Schiefer-Hornsteinformation) kommen hervor.

Am 11. Juli erlebten wir hier bei 38° C und starkem Westwind, der alles in Staub hüllte, den heißesten Tag der Reise.

Etwa eine halbe Stunde lang ziehen sich Gärten und Landhäuser längs des hier von Norden in den Tschangry-Su mündenden, von Korgun kommenden Bachlaufes. Der Handelsteil der Stadt, der sich an die Steilhänge anlehnt, die von spärlichen Resten einer Befestigung gekrönt sind, ist durch seinen Salzhandel²⁾ und die Weberei merkwürdig; in mehreren Gassen sieht man in einem Laden neben dem anderen die Leute bei ihren primitiven Webstühlen sitzen. Es werden vorwiegend grellbunte, einfache Tücher gewebt. Auch eine Teppichschule gibt es, die Erzeugnisse sind aber geschmacklos und verraten nichts mehr von der alten Kultur.

Von Tschangry geht eine fahrbare Straße, genau nordwärts, in steilem Anstieg die Höhen der Hochfläche gewinnend, nach Kastamuni. Wir folgten ihr nicht, sondern in nordwestlicher Richtung dem Bache, der von Korgun kommt. Nach 1½ Stunden erreichen wir eine Talenge, die an das hier wieder zutage tretende Grundgebirge an-

¹⁾ Tschangry wird häufig von Erdbeben heimgesucht, von denen eines der letzten Jahre bedeutende Schäden in der Stadt anrichtete.

²⁾ In der Nähe befindet sich ein von alters her bekanntes Salzbergwerk; auch heute geht ein lebhafter Karawanenhandel mit Salz von Tschangry aus.

knüpft. Es ist die Schiefer-Hornsteinformation, hier besonders durch seidenglänzende, stark gepreßte Schiefer vertreten, in denen es uns nahe Korgun gelang, Aptychen zu finden. Dadurch war meine von Anfang an gehegte Vermutung, daß wir es in dieser Formation vorwiegend mit Jura zu tun haben, bestätigt¹⁾.

Vor Korgun (eine halbe Tagereise von Tschangry) öffnet sich das Tal wieder weit und nimmt fast Beckencharakter an. Es gibt Felder, Wiesen und längs des Baches Weiden und Pappelbäume. Beiderseits treten wieder Miozän-Konglomerate auf, doch schaut allorts der seicht liegende Untergrund heraus. Es ist eine wohl tektonisch präformierte, in Ausräumung begriffene Senke.

Bei Korgun beginnt ein neues Kapitel in der Landschaftsgestaltung. Von hier nord- und westwärts verläßt man das Gebiet des Tschangry-Gipsmiozäns mit seinen Tafelbergen, zerschluchteten Steilrändern, den bleichen Farben und öden sterilen Hochebenen. Noch bleibt wohl im großen ganzen der Hochflächencharakter; es ist jedoch eine runde, weit gebuckelte Landschaft, mit dunklen Farbtönen, selten sieht man Steilabfälle, die Öde mildert sich. Es gibt Waldinseln oder auf den Höhenrücken weit verstreute Einzelbäume (Eiche, eine Birnenart: *Prunus amygdaliformis*, Kiefer). Wir sind an den SE-Rand der ungeheuren Andesitmassen gelangt, deren Südgrenze wir bei Angora fanden und deren Nordgrenze wir im vergangenen Herbst bei Bolu kennenlernten²⁾. Ein Ausflug von Korgun nach NE brachte uns über die Kastamuni-Straße hinaus gegen das Tal des Devrez-Tschaj. Dort verliert sich der Hochflächencharakter ganz; es ist ein Mittelgebirge, dessen Hänge viel Kiefernwald tragen. Jenseits des Devrez-Tschaj erhebt sich ein ausgesprochenes Rückengebirge, das hoch über das allgemeine Niveau ragt: es ist das weit über 2000 m reichende kristalline Ilgaz-Gebirge³⁾, das wohl einer E—W streichenden Hebungsachse (Großantikline) entspricht.

Im Dorfe Masturen (siehe Abb. 72) sahen wir das erstmal wieder den pontischen Häusertypus — Holzfachwerk mit Veranda und Ziegeldach —, während noch in Korgun das kastenförmige Lehmhaus allein herrscht.

Von Korgun führt ein alter Karawanenweg, den Devrez-Tschaj überquerend, über Karadjaviran nach Tscherkesch, der nächsten Stadt. Ihm folgt auch im wesentlichen die geplante Bahnlinie und damit auch unsere Route.

Der Anstieg auf die Wasserscheide gegen den Devrez-Tschaj führt durch kuppiges Andesitgelände, oft durch reich blühende Staudenflora⁴⁾. Sonst ist es felsig, vereinzelt liegen Feldparzellen. Nordseitig

¹⁾ Leonhardt gibt hier überall Eozän an; es ist das einer der unbegreiflichen Irrtümer L.'s, denn ein einigermaßen geschultes Auge kann in diesen Bildungen nicht Eozän vermuten.

²⁾ Vgl. Zeitschrift für Erdkunde 1928, Heft 1/2, S. 15.

³⁾ Nach Leonhardt und Lebling.

⁴⁾ Prachtvolle Malvaceen, Königskerzen (*Verbascum*), Fingerhüte (*Digitalis ferruginea* und *D. orientalis*), die orangerot gefärbten Mohn: *Papaver pilosum* und *Glaucium grandiflorum*, ein gelbes Katzenpfötchen (*Helichrysum graveolens*), die herrliche rosa Strohlume: *Xeranthemum squarrosum*, die Kugelblume (*Globularia orientalis*), der wollige Ziest (*Stachys lanata*), die Salbeiart *Salvia selarea*, eine üppig erblühte Fetthenne: *Sedum sempervivum*, Rocksart (*Scorzonera tomentosa*), ferner *Phlomis armeniaca* mit seinen prächtig gelben Blütendolden.

ändert sich das Bild: fast eine geschlossene Pflanzendecke — ein so lange entbehrter Anblick — deckt die weitläufigen Hänge gegen Devrez-Tschaj, den wir jedoch noch lange nicht erblicken.

Etwa 325 m unter dem Paß erreichen wir eine weite Verebnungsfläche, auf der das Dorf Hodja Hassan liegt, die noch etwa 160 m über dem immer noch unsichtbaren Fluß liegt; sie setzt sich jenseits desselben fort, so daß man sich bereits in einer sehr breiten Talflur wähnt. Dann gibt es plötzlich einen Steilabstieg, hinunter zum Fluß



Abb. 72. Dorf Masturen auf dem Andesithochland nördlich Korgun.

Die Häuser zeigen bereits pontischen Typus (Holzhaus mit Veranda). Schütterer Baumwuchs von Föhre (*Pinus nigra*) und wilde Birne (*Prunus amygdaliformis*).

zu dem man von Korgun aus in einem leichten Tagesmarsch gelangt ist. Sein Tal zeigt wieder alle typischen Erscheinungen der Epigeneese. Dörfer und Auenwäldchen begleiten seinen vielgewundenen Lauf, in dem Felsengen und Weitungen wechseln.

Der Marktflecken Karadjaviran, der in 1½ Stunden vom Devrez-Tschaj in sanftem Anstieg erreicht wird¹⁾, liegt in einer merkwürdigen Landschaft; selten wird einem die Erscheinung der Epigeneese so deutlich vor Augen geführt. Eine weite, flache Senke durchzieht wie ein weiches Wellental das Hochland bei Karadjaviran; sie setzt sich nach Westen noch etwa 40 km, bis über Tscherkesch hinaus fort. Innerhalb dieser Längssenke, die zu dem System der Anatolien durchziehenden E—W gerichteten Großsynklinen gehört, überschreitet man fast

¹⁾ Er liegt auf der Kiepertkarte mindestens 10 km zu weit nach Westen.

merklich die Wasserscheide zwischen Devrez- und Tscherkesch-Tschaj und damit zwischen Kyzyl-Yrmak und Ulu-Tschaj. Der Devrez-Tschaj pendelt südlich Karadjaviran am Rande der Senke, einmal in den harten Andesitfels einschneidend und in diesem ein Engtal bildend, das andere Mal in die weite Beckenausfüllung tretend. Das gleiche tut nun sein Zufluß, der Karadjaviran-Su. So ganz jugendlich sind die epigenetischen Talstrecken, daß sie außer dem scharfen, nur in der Laufrichtung sichtbaren Einschnitt noch in keiner Weise die präexistierende Oberflächenform beeinflußt haben. Nur durch sehr intensive Hebung in jüngster Zeit kann das erklärt werden. Die weichen, die Senke auskleidenden Schichten, sind Tuffe, Tuffite, Mergel und Tone; wir fanden eine kleine Süßwasserfauna und etwas Lignit.

Unmittelbar E von Karadjaviran setzt ein scharfer Bergzug innerhalb der Senke auf, dessen von Racheln zerfurchte Steilhänge in weißen und leuchtend gelben Farben uns schon von weitem auffielen. Ein kurzer Besuch, den wir dem Bergzug (Sarikaja = gelber Stein) abstatteten, läßt mit Sicherheit vermuten, daß wir es hier mit einer Reihe von Strato-Vulkanen sehr jugendlichen Alters zu tun haben, die einer Eruptionsspalte aufsitzen.

Ein starker Tagesmarsch kann einen von Karadjaviran nach Tscherkesch bringen¹⁾. Es geht zunächst im Tale des Karadjaviran-Su, das sich bald zu weiten Wiesenmulden öffnet, dann in leichtem Anstieg auf die wellige Hochebene, die verhältnismäßig mit Getreide gut bebaut, aber baumlos ist. Der Boden besteht aus gut sortiertem Schotter, Kies, Sand und Mergelkonkretionen führendem Lehm²⁾. Es gibt Ortschaften, die sich alle an den Südrand der Ebene halten. Am Wege passiert man nur den großen, mit Gänsen reichlich gesegneten Markt flecken At-Karadjilar, wo eine Menge starker Quellen austritt. Je weiter man gegen Tscherkesch kommt, desto deutlicher beginnt sich eine Terrassenlandschaft auszubilden. Man sieht, wie gegen Süden die Terrassenschotter sich dem Andesit auflegen, der hier ziemlich horizontale Lavadecken bildet. Immer klarer tritt der Senkungscharakter der breiten Längsfurche Tscherkesch—Karadjaviran hervor; Brüche scheinen hier das Senkungsfeld zu begrenzen.

Wir machten noch, bevor wir nach Tscherkesch gingen, aus dem Gebiete der Wasserscheide zwischen Devrez- und Ulu-Tschaj, die — wie gesagt — recht unmerklich inmitten der Längssenke liegt, einen Abstecher nach Norden ins nahe Ulu-Tschaj-Tal.

Dieser Ausflug ins Ulu-Tschaj-Tal von der Hochebene aus war wie ein Blick hinter einen Vorhang. An einer scharfen Linie setzt urplötzlich die Erosion ein. Fast 700 m tief geht es auf zerschluchteten Steilhängen zum Fluß hinab. Und ebenso scharf wie die reichgeglie-

¹⁾ Die Kiepertkarte ist in diesem Gebiet stark verzerrt, da hier alle Entfernungen von E nach W zu groß ausgefallen sind

²⁾ Leonhardt beschreibt auch diese Ebene recht unzutreffend, er schreibt von sterilem Boden, der überall die Felsbänke hervorkommen läßt und erwähnt „kristallinen Kalk“. Ich kann mir nur denken, daß er Beobachtungen im nördlichen Randgebiet der Senke auf die Ebene selbst übertragen hat und die Kalkeinlagerungen im Kreideflysch sein „kristalliner Kalk“ sind.

dertern Formen setzt auch ein anderes Pflanzenkleid ein: Die Hochebene, baum- und buschlos, mit den charakteristischen Polsterstauden des inneren Hochlandes, — an den Hängen zum Fluß Föhrenwald mit Wacholderunterwuchs und einer formenreichen Buschvegetation, die dem Hochland gänzlich fremd ist. Die ersten Grübe vom Schwarzen Meer¹⁾.

Überall, wo wir in das Gebiet der jungen Ulu-Tschaj-Erosion gieren, erlebten wir das gleiche. Überall folgen die Waldpflanzen der jungen Erosion, sich an den Nord-exponierten Talseiten ansiedelnd.

Den 200 bis 300 m ansteigenden Riegel zwischen der Hochebene von Tscherkesch und dem Ulu-Tschaj-Tal setzen Flyschmergel mit Kalksandsteineinlagerungen zusammen. Nördlich Tscherkesch fand ich einen Rudisten und einen Ammonitenrest sowie Einschaltungen von Basaltdecken. Wir haben es hier mit Kreideformation in Flyschfazies zu tun. Überaus mannigfaltig und typisch sind dagegen südlich von Tscherkesch Gosaubildungen entwickelt; man könnte meinen, sich an den klassischen Lokalitäten dieser Formation in den Alpen zu befinden²⁾.

Der markante Andesit-Kegel des Ischik-Dagh erhebt sich 300 bis 400 m über die hier etwa 1500 m hohe Hochfläche mit ihren waldumfaßten Almenmulden. Prächtiger Nadelwald empfängt uns schon auf den Hängen in 1200 bis 1300 m Höhe. Es sind zwei Föhrenarten: *Pinus silvestris* und *Pinus nigra*, und etwas höher dann eine prachtvolle Tanne von hohem, schlankem Wuchs (*Abies Bornmülleriana*). Wacholder mit Nadelblättern bildet das Unterholz; auch einen uns aus dem Pontus bekannten Kleinstrauch sahen wir hier: *Daphne pontica*. Der üppige Bartflechtenbehang auf den Tannen zeigt uns, daß es dem Ischik-Dagh gelingt, noch reichlich Feuchtigkeit vom Schwarzen Meer her aufzufangen.

Der Ischik-Dagh bildet die Wasserscheide gegen das Sakaria-system, die Täler auf seiner Südseite führen nach Angora und enthalten heiße, heilkräftige Quellen. So ist das Gebirge prädestiniert, die Sommerfrische, Erholungs- und Heilstätte von Angora zu werden; ist es ja von Angora hierher nicht weiter als von Wien auf den Semmering.

Tscherkesch ist ein Städtchen, das heute nur als Markt für die Umgebung eine Bedeutung hat. Früher war es der Knotenpunkt zweier wichtiger Karawanenstraßen: der Straße, die von Westen her, von Konstantinopel-Adabazar-Bolu-Mengen hierher und weiter ins östliche Anatolien bis Kurdistan und Persien führte, andererseits der Straße, die vom Schwarzen Meer über Safranboli und von Tscherkesch nach Süden, nach Angora führte. Eine große Karawanserei und eine prächtige Moschee geben noch Zeugnis von Tscherkeschs einstiger Bedeutung als Verkehrsstation.

Das Klima ist rauh (es liegt ja über 1100 m), es gibt keine Gartenprodukte und fast kein Obst; alles wird aus der Gegend von Safran-

¹⁾ Vgl. Schilderung in Nowack und Markgraf: Die Grenze zwischen der kolchischen Waldvegetation usw., S. 756.

²⁾ Alles dies ist Leonhardt völlig entgangen, obwohl die Aufschlüsse prachtvoll sind. Er führt hier überall Eozän an. — Obwohl uns zum Sammeln verhältnismäßig wenig Zeit blieb, gelang uns doch die Erbeutung bezeichnender Fossilien.

boli eingeführt. Dagegen wird viel Getreide, auch Wicke gebaut, sowie Schafe und Ziegen gezüchtet; die Angoraziege gedeiht hier noch prächtig.

Der die Ebene von Tscherkesch nach Westen entwässernde Tscherkesch-Tschaj beginnt, nachdem er bisher im Schottergebiet geflossen, sich etwa 5 km westlich der Stadt in das anstehende Gestein, die Kreideserie, einzuschneiden. Es entwickelt sich ein Tal, das immer tiefer und enger und schließlich zu einer Felsenschlucht wird, in der der Fluß dem Ulu-Tschaj zurauscht. Die Schlucht, die jetzt durch eine hoch am Gehänge dahinführende Straße gangbar gemacht wird, liegt in der Gosauformation (Nerineen-, Aktäonellen- und Rudistenkalken), die mit einer bedeutenden Diskordanz über der Flyschserie mit Basalteinschaltungen transgrediert. Nadelwald (Föhren und Tannen in den gleichen Arten wie am Ischik-Dagh) steigt von den Höhen im Süden auf die nach N gekehrten Felsänge des Tales herab. Im Tale selbst dringt die Buschformation von Eichen und Haselnuß mit ihren Begleitpflanzen bis nahe an die Hochebene vor.

Der Ulu-Tschaj besitzt von der Einmündungsstelle des Tscherkesch-Tschaj bei Hamamly aufwärts ein breites, offenes Tal. Gerade bei Hamamly, wo der Fluß überbrückt wird, beginnt er sich tief einzuschneiden und den Charakter eines Gebirgs-Engtales anzunehmen. So ist die junge Zerschneidung flußaufwärts gerade bis Hamamly vorgedrungen, was im Landschaftsbild ungemein eindrucksvoll in Erscheinung tritt.

Die vom Ulu-Tschaj zwischen Hamamly und Bayndyr nordwärts folgende Landschaft hat ausgesprochenen Senkungscharakter. Es ist ein niedrigeres, mindestens 500 m unter dem allgemeinen Niveau liegendes Hochland, das, von den umliegenden Höhen gesehen, wie eine sehr weite, flache, schüsselförmige Einsackung aussieht. Mitten aus ihr empor ragt ein kleiner, weißer Gupf: Es ist der etwa 70 m hoch aufgebaute Sinterkegel der Schwefeltherme von Imanar. (Abb. 73.) Geologisch bietet die Durchschreitung dieses Gebietes höchstes Interesse. Es ist eine Zone von mindestens 6 km Breite, in der wir kein normales, geschichtetes Gestein fanden. Es ist eine wirre, flockschartige, mergelig-sandige Gesteinsmasse, in der unregelmäßige Schollen und Klippen von Kalk wie Rosinen im Kuchenteig schwimmen. Die Kalke — soweit massig — sind immer völlig zertrümmert, aber wieder ausgeheilt (kristallinisch), sonst sind es rote, wirr geknetete Flaser-Mergel-Kalke mit Hornsteinen. Alles ist durchschwärmt von basischen, zum Teil serpentinierten Eruptiven.

Es ist kein Zweifel, daß wir es hier mit einer *Mylonitzone* ersten Ranges zu tun haben, an deren Zusammensetzung wahrscheinlich Jura und Kreide, vielleicht auch Eozän beteiligt sind. Es ist eine gewaltige Naht, ja noch halb offene Wunde im Gebirgskörper Anatoliens. Es liegt nahe, sie mit der im vorigen Herbst von uns festgestellten, ähnlich tektonisch zerrütteten Zone im Tale des Bolu-Su in Verbindung zu bringen, in deren genauer, östlicher Fortsetzung wir uns befinden¹⁾.

¹⁾ Vgl. Bericht in Heft 1/2 dieser Zeitschrift, S. 14. Über die Bedeutung dieser Linie im geologischen Bau Nordanatoliens vgl. meinen Vortrag auf der Hauptversammlung d. D. G. G. in Wien 1928. (Zeitschr. D. G. G., 80. B., Berlin 1928.)

In diesem Gebiet bereitet sich übrigens auch eine interessante **Anzapfung** vor; der Viranschehir-Su, ein Zufluß des Mittellaufes des Ulu-Tschaj, bedroht hier den Oberlauf des Ulu-Tschaj.

Steigen wir aus dem Tal des Viranschehir-Su bei Kyranköj oder Bazarijeri¹⁾ auf die Höhen im Westen zur Wasserscheide gegen den Bolu-Su empor, so gelangen wir über ein System von Verebnungen wieder auf das allgemeine Hochflächenniveau in etwa 1200 m, über das sich dann der wasserscheidende Rücken nur mehr wenig erhebt. In 1200 m beginnt Nadelwald, der jenseits der Wasserscheide auf den Hängen gegen den Mengen-Tschaj immer dichter wird und ganz

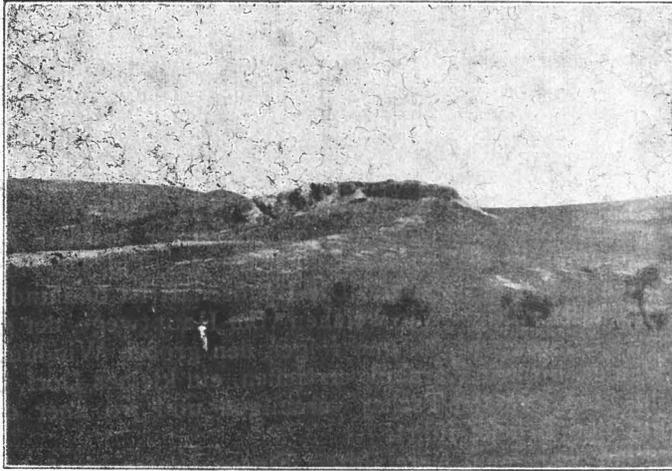


Abb. 73. Der etwa 70 m hohe Sinterkegel der Schwefeltherme von Imanar nördlich Tscherkesch.

Er erhebt sich inmitten einer breiten mylonitisierten Gesteinszone. Die Basis des hellweißen Sinteraufbaues am Bilde gut sichtbar.

mitteleuropäischen Charakter annimmt. (Unterholz von Buche, Hasel, Kornelkirsche und geschlossene Decke von Stauden und Gräsern.) Ein dunkles Waldgebirge soweit der Blick reicht! Nur im Norden ragt der wohl 2000 m übersteigende Sorkun-Dagh als Felsrücken empor. Wir kommen in das Verbreitungsgebiet altpaläozoischer Gesteine (dunkle Krinoidenkalke, Grauwacken, Schiefer usw.). Wie Landschaft und Pflanzenkleid, so ist hier auch die Siedlungsform gänzlich von der des Hochlandes verschieden: Weit verstreute Gehöfte oder Häusergruppen, die Häuser aus Holz, mit Veranden und steinschweren Schindeldächern, auf den Almen Blockhütten, ganz wie unsere Sennhütten der Alpen. Auch der Menschenschlag scheint ein anderer: kräftige, gedrungene Gestalten, rötlich-blondes Haar, auf dem die neue, selbstverfertigte Kopfbedeckung ganz aus Tiroler „Hütel“

¹⁾ Kyranköj ist der Sitz des Müdürs (Landrates), während in dem etwa eine halbe Stunde entfernten, nur an Markttagen belebten Bazarijeri der Wochenmarkt stattfindet.

erinnert. Überhaupt fehlt nicht viel, um die Illusion, in deutschem Alpenland zu sein, zu vervollständigen¹⁾.

Unser weiterer Weg folgt dem Lauf des Viranschehir-Su. Wir gelangen aus der Mylonitzone in Eozänflysch. Das Tal hat frühreifen Charakter, nur an einer Stelle, wo eine mächtige Kalkeinlagerung das flach nach Norden einfallende Schichtpaket durchzieht, passiert der Fluß eine zwar kurze, aber spaltförmig-enge Felsenklamm, die nur bei Niedrigwasser gangbar ist.

Ganz merkwürdig und von uns sonst auf der ganzen Reise nicht beobachtet, ist hier die Verbreitung eines schuppenblättrigen Wacholders (*Juniperus foetidissima*), der im Habitus an den Lebensbaum erinnert. Er bildet einen Kümmerwald, der vom Talboden auf die Hänge hinaufsteigt, in vereinzelt Waldinseln auch abseits vom Tale zu finden ist, höher auf den Hängen aber von der Föhre verdrängt wird; er mischt sich mit nadelblättrigem Wacholder und in den Auen mit Tamariske. Weiter abwärts im Tale, in der Gegend von Hanköj, tritt Eiche und Mannaesche hinzu und es entwickelt sich schließlich ein mannigfaltiger Buschwald, in dem uns hier auch die ersten immergrünen Formen (*Phillyraea*) entgegentreten. Auf der schmalen Tal-
aue wird fast ausschließlich Reis, daneben etwas Mais gebaut. Auch vereinzelte Baumwollpflanzungen fanden wir tiefer abwärts im Tale. Nahe der Mündung in den Ulu-Tschaj wird das Tal sehr breit, die Flyschschichten liegen horizontal. Die Landschaft ist öde und reizlos, der Wald schwindet völlig. Wir weichen vom Hauptwege, der geradeswegs auf Safranboli zugeht, ab und folgen den großen Wmdungen des Ulu-Tschaj-Tales, bis wir Karabuk erreichen, ein kleines Dorf, bei dem sich der Ulu- und Aratsch-Tschaj vereinigen und wo über den vereinigten Fluß eine Brücke führt.

Unser Plan war, dem vereinigten Flusse (tiefer abwärts Filias-Tschaj genannt) weiter zu folgen — etwa bis an die Mündung des Bolu-Su —, dann über das Gebirge nach Bartin zu gehen und uns von dort wieder zurück nach Safranboli zu wenden. Erkundungen ergaben jedoch, daß die Flußstrecke unterhalb Karabuk schwer gangbar ist. Von Karabuk bis Jenidjebazar (nach der Kiepertkarte etwa 2 bis 3 Stunden) sollte man schwer in einem Tage gelangen und beladene Karawanentiere nicht durchbringen können. Wir entschlossen uns daher, den Marsch flußabwärts nur mit unseren Reittieren und dem besten Tier als Packtier anzutreten.

Das Tal des Flusses verengt sich schon 1½ Stunden unterhalb Karabuk zu einer Felsschlucht (vgl. Abb. 74), die bald völlig ungangbar wird. Man sieht hier auf der rechten Talwand ein massiges Gestein den sonst flach liegenden Flysch von Nordwesten überschieben und steil bis zur Überkippung aufschleppen. Der Flysch ist an der Überschiebung zu einer Sandsteinbreccie, die aus der Ferne wie Kon-

¹⁾ Es könnte sich hier um den von Leonhardt festgestellten und beschriebenen nordanatolischen Volkstypus der „Kyzylbaschen“ handeln, die L. für mit anderen Volkselementen unvermischt gebliebene Überbleibsel der im 3. Jahrhundert n. Chr. hier eingewanderten Galater hält; allerdings scheint mir, daß L. für diese Hypothese, besonders was somatische Merkmale betrifft, keine stichhaltigen Argumente vorgebracht hat.

omerat aussieht, zerdrückt. Der Weg führt weit aufs Gehänge npor, überquert hoch oben eine Seitenschlucht, um erst nach 3 Stunden wieder an den Fluß selbst zu gelangen. 4 Stunden geht es dann im Flußbett selbst, unzählige Male das Wasser überquerend, zwischen steilen Fels- und Waldhängen. Der Wald ist von herrlicher Üppigkeit und schon ganz von kolchischem Charakter¹⁾.

Die ganze Schlucht liegt im Kristallin (granitisch-syenitische Gesteine) und altem Kalk, der erst gegen den Ausgang der Schlucht

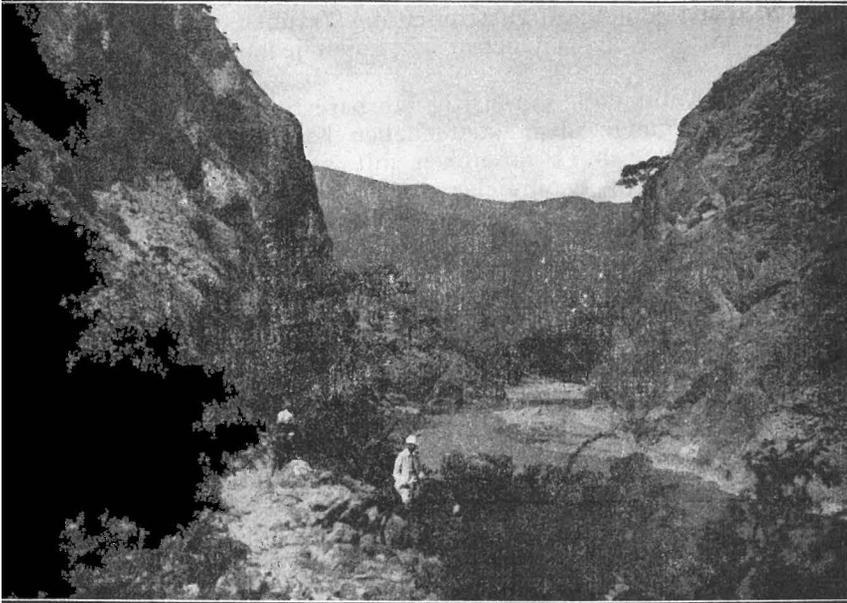


Abb. 74. Eintritt in das große Defilee des Filias Tschaj unterhalb Karabuk.

Auf eine Strecke von 20 km von hier abwärts durchbricht der Fluß einen Riegel von Kristallin und Paläozoikum.

mit Schiefen wechselt. Bei Jenidjebazar, wo sich das Tal öffnet, herrschen Grauwacken-Schiefer. Jenidjebazar besteht aus einem Handvoll wenigen Kaufbuden, die sich im Viereck um einen malerischen Platz mit Brunnen und alten Platanen gruppieren. Der Ort selbst ist ein weitverstreutes Gebirgsdorf. Die nächste Stadt ist Devrek, nach Safranboli gibt es so gut wie keinen Verkehr²⁾.

Nach der Rückkehr nach Karabuk wandten wir uns flußaufwärts nach Safranboli. Die Lage der Stadt ist recht merkwürdig: In einem weiten, flach-ovalen schüsselförmigen Becken, erfüllt von

¹⁾ Vegetationsschilderung vgl. Markgraf: *Plantae Anatolicae Nowackianae*, 362/363.

²⁾ Nicht nur topographisch, auch geologisch bot diese Schlucht eine große Überraschung. Man hatte keine Anhaltspunkte, hier alte Gesteine zu vermuten. Interessant ist es, daß uns selbst die Vermessungsingenieure der Eisenbahn nichts über das Defilee berichteten; die Vermessung war noch nicht so weit vorgedrungen.

Eozän, dessen Sandstein-Mergelschichten vom Aratsch-Tschaj und seinen Zuflüssen tief zerschnitten sind, baut sie sich am nördlichen Schüsselrand, zu beiden Seiten eines der kanionartigen Zuflüsse auf; sie ist durch die tiefe Schlucht in zwei Teile zerschnitten. Aus dem engen Gewinkel steil aufsteigender, weinrebenüberspannter Bazargassen erheben sich zwei stattliche Moscheen. Am höchsten Punkt der Stadt weht vom Konak (Regierungsgebäude) der rote Halbmond im Winde. Gerbereien und sehr primitive Zeugdruckereien geben der Gewerbetätigkeit der Stadt das Gepräge. An den Markttagen gibt es Berge von Gemüse und Früchten. Die Gegend von Safranboli ist sehr heiß, schon Anfang August reifen die Trauben. Die Safrankultur, die der Stadt den Namen gegeben hat, spielt jedoch heute keine Rolle mehr.

Eine für Automobile notdürftig fahrbare Straße verbindet Safranboli mit Bartin in dem küstennahen Kreidhügelland, ein aufstrebendes, wohlhabendes Städtchen mit viel Holzhandel, Geflügel- und Eierexport. Ein walddreicher, paläozoischer Riegel trennt das eozän erfüllte Hochbecken von Safranboli von der gut bebauten und besiedelten Kreidezone der Küste. Auch Bartin liegt in einem Einmündungsgebiet, das rund-schüsselförmig ist, so daß alle Gewässer zentripetal einem Punkte zustreben. Dort liegt Bartin und erfreut sich der Wohltat eines Flußhafens, der mit Segelbarken und Motorbooten einen regen Verkehr mit den benachbarten Küstenstädten Zonguldak und Amasra unterhält.

Berichtigung

zu der Legende der Skizze Abb. 1 auf S. 3 des Hefes 1/2 des Jahrg. 1928 dieser Zeitschrift im Aufsatz „Eine Reise im westpontischen Gebiet Anatoliens“.

Da der Verf. die Korrektur nicht selbst lesen konnte, sind leider zwei Verwechslungen in der Erklärung der Signaturen übersehen worden. Die Signaturen für „Eozän-Bergland“ und „Jura-Aufbrüche“ sind zu vertauschen, d. h.: Die Punkt-signatur gehört zu den Jura-Aufbrüchen, die kurzen wagrechten Striche zum Eozän-Bergland. Ferner sind die Signaturen für „unverändertes Paläozoikum“ und „nördliche Randgebirge“ zu vertauschen, d. h. die gekreuzten schrägen Schraffen bedeuten das nördliche Randgebirge, die schrägen Schraffen mit kurzen wagrechten Strichen das unveränderte Paläozoikum.

Ferner soll es S. 7. Zeile 9 „Ruscus“ statt „Paliurus“ heißen.