

# SİMAV GRABEN'İ ve TAŞLARI

## (Özet)

*G. Zeschke*

Sivas graben'i 100 km. kadar uzunlukta bir kademeli graben kırık sistemi arzemektedir. Mebzulen mevcut basamak ve çatlaklar boyunca riyodasit ve bazalt magmaları yükselmiştir. Bu kırık sisteminin altında ve bütün çevresinde granit, şist ve gnayslar bulunmaktadır.

## DER SİMAV - GRABEN UND SEINE GESTEINE

- 1 — Einleitung,
- 2 — Geologie und Tektonik des Gebietes,
- 3 — Die Vulkanite des Simav-Grabens,
- 4 — Die Plutonite und Metamorphite des Simav - Grabens,
- 5 — Zusammenfassung.

### 1 — Einleitung s

Fährt man von Gediz (Kütahya) nach Simav, so passiert man zu beiden Seiten der Strasse ausgedehnte Bhyodacitvorkommen. Durch die leuchtend weisse Farbe ihrer Tuffe fallen diese sofort ins Auge. Hin und wieder trifft man auch Basalte und heisse Quellen.

Kurz bevor man auf diesem Wege Simav erreicht, weiten sich die Berge zu einem langgestreckten Tal, das etwa eine Ost - West - Richtung hat Dies ist ein tektonischer Grabenbruch, der mit seinen Ausläufern eine Länge vorüber 100 km hat.

Schon *Philippson* [1], weist in seinen Arbeiten auf die Möglichkeit einer jungen Tektonik hin, konnte es aber noch nicht endgültig beweisen.

[1] A. Pbilippsq ; Reisen u. Forschungen, im westlichen Kleinasien,

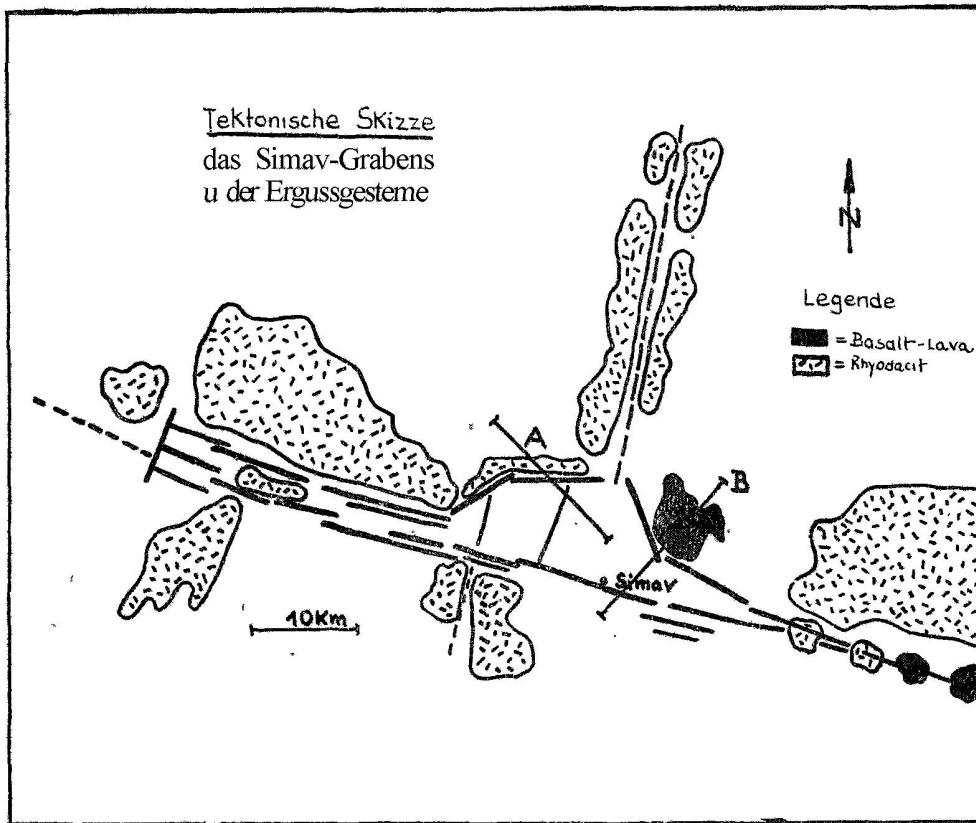


Abb. 1 Grundriss - Skizze des Simavgrabens mit eingezeichneten Rhyodaciten und Basaltvorkommen.

Die Ränder des Grabenbruchs sind mit Rhyodaciten und Basalten gespickt und gesäumt. Granite, Schiefer und Gneise bilden den weiteren Rahmen.

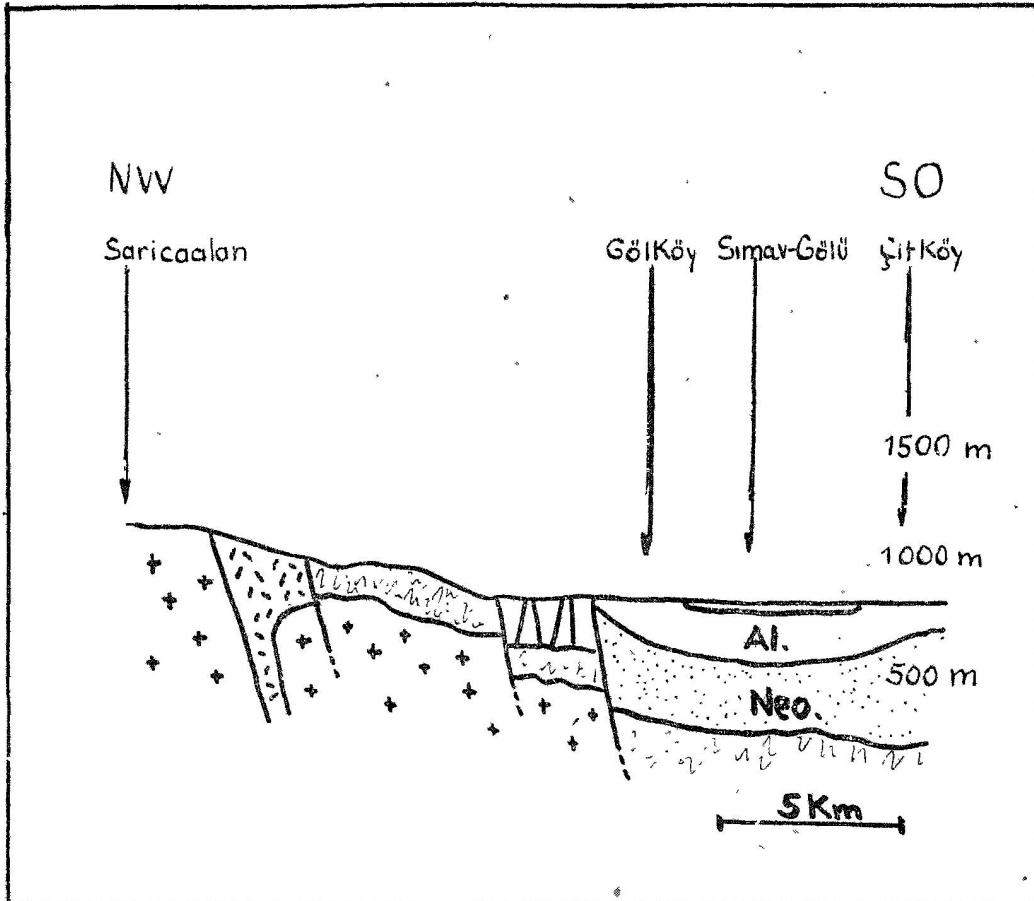
Verfasser dieses Aufsatzes kartierte das Gebiet im Auftrage der M. T. A. - Ankara im Sommer des Jahres 1953\* und konnte so einen guten Einblick in die geologischen Verhältnisse des Gebietes gewinnen,

## 2 — Geologie und Tektonik des Gebietes

Der Simav-Graben [1] ist in seiner Anlage schon sehr alt und ist zur Zeit immer noch in Bewegung, wie dies später ausgeführt werden wird. An jung-paläozoischen Kalken, die eine Unterbrechung der Verwerfungen gegen jüngere Gesteine

[1] Verfasser schlägt den Namen Simav - Graben vor, da die Stadt Simav in diesem Bereich liegt.

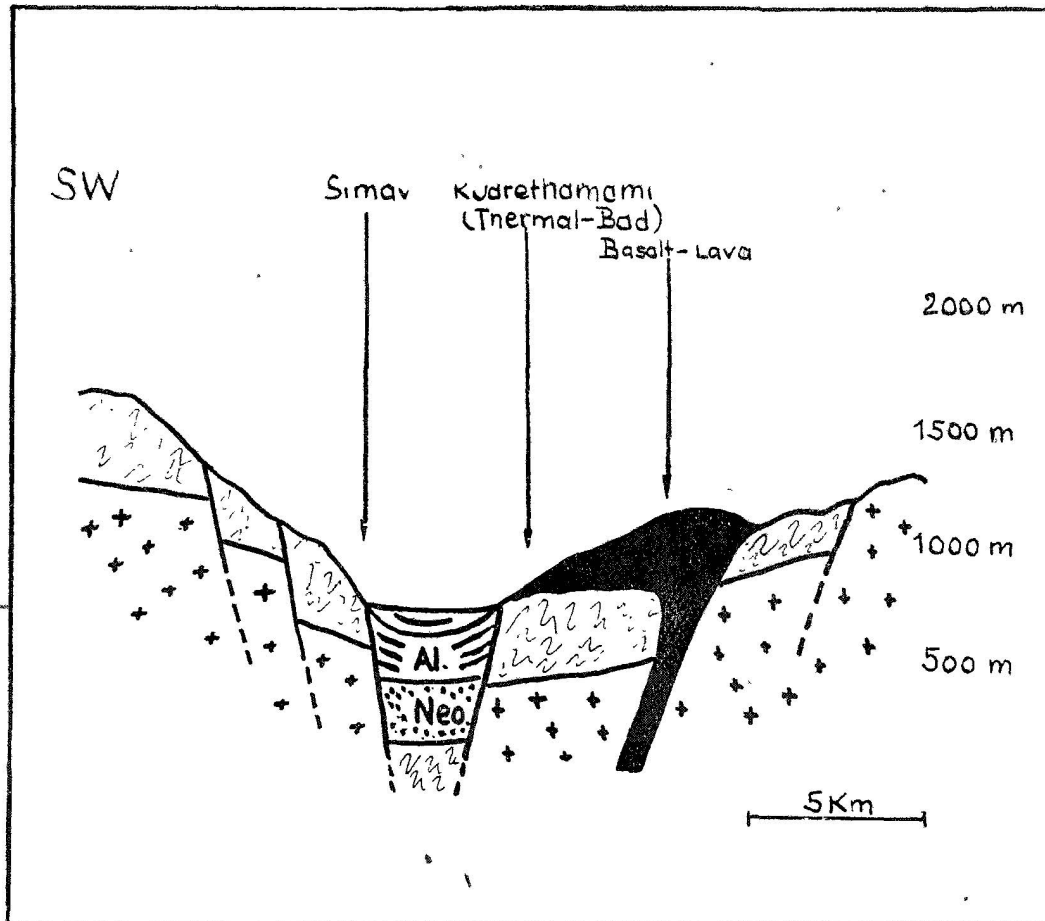
auf weisen, könnte das Alter annähernd erkannt werden. Vermutlich ist das Alter aber noch weit höher. Es ist anzunehmen dass bereits im älteren Paläozoikum, ähnlich wie beim Rheintal graben, das Bruchsystem vor gezeichnet wurde.



Schnitt A, Profilskizze des Simav-Grabens, vergleiche Abb. 2

Das Grabensystem ist ein Schulbeispiel für einen treppenförmigen Grabenbruch (vergl. Abb. 1 Ai Bi). Sehr deutlich ist der Treppenbruch etwa 6 km ostwärts Simav zu beobachten. Von der Hauptstrasse, die von Simav nach Gediz führt, kann man dies ausgezeichnet vom Kilometerstein 7-9, mit Blickrichtung nach Südwesten erkennen. (Vergl. Abb. 2) Hier sieht man in 2-4 km Entfernung, im Kalk, der vermutlich mesozoisch ist, grosse treppenförmige Verwerfungen. Diese müssen noch sehr jung sein, denn an einigen Stellen sind noch frische Harnischflächen zu finden. Weit im Hintergrund, in den Schie-

fergebirgen, erkennt man ebenfalls, kleine Verwerfungen. Die Verwerfungen sind auch hier wieder im Kalk, der lagenförmig in Schiefer eingeschaltet ist. Es ist anzunehmen, dass im Schiefer ebenfalls Verwerfungen vorhanden sind. Im Schiefer sind solche meist nur sehr schwer zu erkennen.



Schnitt B, Profilskizze des Simav - Grabens, vergleiche Abb. 2

Im Tal, das man vor sich hat, wurden selbst im Diluvium Andeutungen tektonischer Linien erkannt. Auf der linken Bildseite ist ein Rhyodacitvulkan angedeutet, der auf einer Verwerfungsspalte liegt.

Andere Punkte, an denen man die Verwerfungen gut beobachten kann, liegen oberhalb der Stadt Simav, in 830 Meter Höhe. Hier kann man, wiederum in Kalken, die Grosstektonik und auch die Kleintektonik (vergl. Abb. 3) studieren. Risse

und Spalten in den Kalken sind meist durch Aragonit ausgeheilt

Dass das ganze Grabensystem noch ständig in Bewegung ist, kann an Hand rezenter Erdbeben bewiesen werden.

Als Verfasser zu Kartierungsaufgaben in diesem Gebiet weilte, fand ein kleines Erdbeben, etwa von der Stärke 5 statt. Am 22-7-1953 um 17,80 Uhr osteuropäischer Zeit waren mehrere Erdstöße zu spüren- Nach Befragen der Bevölkerung konnte festgestellt werden, dass das Beben vorwiegend auf dem Südteil des Grabenbruchs, mit seinem Hauptzentrum westlich Simav stattfand.

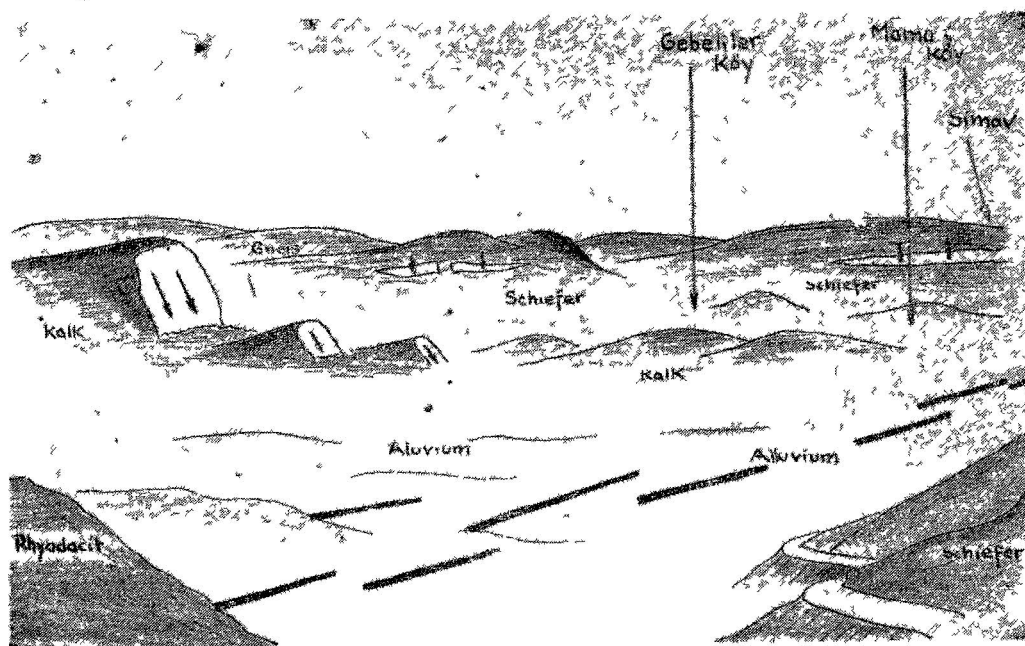


Abb 2 Blick von der Strasse Simav - Gediz in Richtung Südwesten. Links und im Hintergrund Treppenverwerfungen (Pfeilrichtung/)

In der Gegend von Demirci Köy ( 6 km westlich Simav ) wurde vor etwa 50 Jahren, nach Angaben der einheimischen Bevölkerung, ein Ort, der ,auf dem Bruchsystem liegt, durch ein Erbeben vollkommen zerstört. Frische Harnische, die über 2 Meter hoch und 10-15 Meter lang sind, sind an mehreren Stellen in diesem zerstörten Ort zu beobachten. Es handelte sich also um ein Verwerfungsbeben, das im ursächlichen Zusammenhang mit der Simavgrabenbildung stand.

Der Graben hat sich natürlich, We alle geologischen Vorgänge schrittweise, über einen sehr grossen Zeitraum gebildet. Immer wieder traten kurze Ruhepausen ein, dann folgten wieder Perioden ruckartiger Senkungen und Einbrüche.

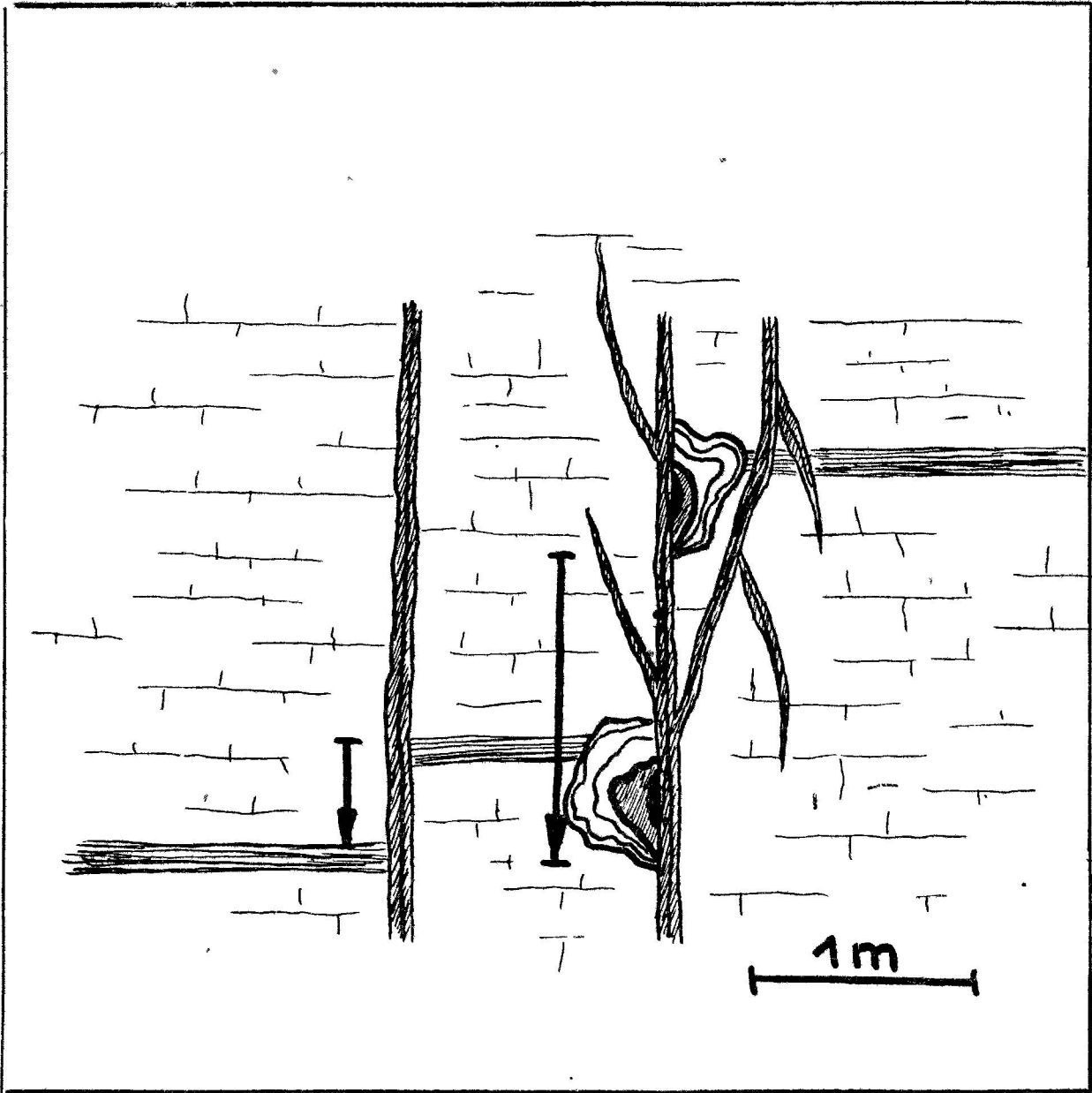


Abb. 3 Kleintektonik in einem Kalksteinbruch oberhalb der Stadt Siinav. Pfeile deuten Verwerfungsrichtungen an. Risse sind mit Aragonit ausgeheilt.

Studien der Verwerfungen wurden an vielen Teilen des Grabens gemacht. *Philipsson* weist in seinen Arbeiten 0 auf den

(1) *Philipsson*: Reisen u. Forschung, im westlichen Kleinasien, 1910-1915.

geographischen Beweis der ruckartigen Bewegungen des Simavbeekens hin. An Hand der treppenförmigen Abflüsse des Simav - Gölüs kann er das gut beweisen.

### 3 — Die Vulkanite des Simav« Grabens :

Auf den Verwerfungs - und Bruchspalten des Simav - Grabens drangen grosse Mengen von Eruptivmaterial auf. Eine zeitliche Stellung dieser Eruptiva konnte nicht mit Sicherheit geklärt werden. Vermutlich sind sie sehr jung und gehören in das Tertiär und Diluvium. Auf Grund der langen Grabenbildungsperiode ist auch hier mit einer grossen Zeitspanne zu rechnen. Dass die vulkanische Tätigkeit bis ins Diluvium, bzw. Alluvium reicht, ist auf Grund der heissen Quellen, die in diesem Gebiet an basaltische Eruptionen gebunden sind, stark zu vermuten\*

Heisse Quellen, die schwefelhaltig sind, treten vor allem am Nordrand der Grabenverwerfung auf. Sie werden von der einheimischen Bevölkerung als Thermalbäder benutzt

Es sind zwei Typen von Vulkaniten zu unterscheiden.

Die Wichtigsten und Verbreitetsten sind die Rhyodacite. Weniger häufig treten Basalte auf, Philippson glaubt, dass die Rhyodacite Jungtertiär sind, die Basalte diluvial.

Rhyodacite nehmen mit ihren Ergüssen und Tuffen im Bereich des Simav - Grabens eine Fläche von über 5000 km<sup>2</sup> ein,

Tufflagen wechseln unperiodisch mit frischen, kompakten Rhyodaciten\* Die verschiedenen Lagen sind einige Meter bis einige hundert Meter mächtig. Zunächst sind sie etwa horizontal oder schwach geneigt abgelagert worden. Durch die Grabenbewegungen sind sie dann mannigfach gekippt und verworfen worden.

Petrographisch handelt es sich um sehr gleichmässige Gesteine. Im Rhyodacit erkennt man makroskopisch in dichter, weisser Grundmasse kleine idiomorphe und auch zerbrochene Quarzkristalle. An einigen Stellen, vermutlich handelt es sich um Ausbruchsstellen, oder um Orte, die nahe an einem Ausbruchgebiet liegen, häufen sich Xenolithe. Sie geben einen ausgezeichneten Aufschluss über den Untergrund. Granite und Schiefer aller Art sind zu finden. Es handelt sich durchweg um in der Umgebung bekannte Gesteine. An vielen Stellen

konnten Granit - Xenolithe, die typisch für das Eğrigöz - Massiv sind, gefunden werden. Dies würde für die unterirdische Fortsetzung des Massives im Simav-Graben sprechen.

Die Rhyodacite sind häufig stark mit Opalsubstanz durchwebt und verkieselt. Sehr schön ist dies bei Oaramanya - Köy zu sehen. Hier haben Opalhohlraumausfüllungen die wunderbarsten Farben angenommen. Zeitweise wurde hier ein Bergbau auf Opale aller Farben betrieben. Feueropale, Edelopale, Holzopale, braune und grünliche Opale sind noch an alten Halden zu finden.

Bei den Tuffen kann die Opalisierung sogar soweit gehen, dass regelrechte Opalbänke bis zu 2 Meter Mächtigkeit entstehen. Eine derartige «Lagerstätte» befindet sich 4 km nördlich des Ortes Hamzabey an der Strasse nach Gurbetler. Die Opale sind hier bandförmig rötlich - bräunlich gefärbt.

Das mikroskopische Bild zeigt, dass sich die Rhyodacite häufig durch eine Sanidinführung auszeichnen. Das Plagioklas-Orthoklas - Verhältnis ist etwa 3 : 1. Hornblende und selten Biotit bilden die mafischen Bestandteile. Quarz tritt in idiomorphen Formen und in Bruchstücken auf. Häufige Sphärolithbildung deutet auf eine schnelle Abkühlung.

Die Tuffe sind äusserst feinkörnig und selbst unter dem Mikroskop kaum aufzulösen. Zeitweise findet man auch glasigbrecciöse Tuffe. Dort wo sie grobkörniger auftreten sind sie mit Xenolithen gespickt, so dass es manchmal schwer ist das eigentliche Gestein zu erkennen.

Andésite, Trachyte und deren Tuffe treten nur ganz vereinzelt im Norden, an der Querstörung auf.

Basalt tritt mengenmaessig hinter Rhyodacit weit zurück. Nur im Ostteil der Graben Verwerfungen ist er zu finden. Meist handelt es sich um Quellkuppen, nur das Vorkommen etwa 10 km nordöstlich Simav zeigt Fliesstrukturen. Der Basalt ist hier mandelsteinförmig ausgebildet. Die Porenfüllungen bestehen aus Calcit und Zeolithen. Mehrere übereinander gelagerte Basaltströme sind noch sehr frisch erhalten. Deutlich kann man eine südwestlich gerichtete Fließrichtung erkennen. Am Ostrand dieses Basaltvorkommens liegt das Thermalbad (Etwa 50 Grad) Kudrethamami.



Petrographisch handelt es sich durchweg um Feldspatbasalte, Mit Hilfe der Anfärbemethode konnte kein Foid nachgewiesen werden,

Mikroskopisch konnte Augit, Labradorit und Magnetit erkannt werden,

Zeitlich ist der Basalt jünger als die Rhyodacite, da an einigen Stellen Basalt auf Rhyodacit - Tuff aufliegt An der Strasse Simav-Gédiz kann bei km 20\* beobachtet werdem, dass Basalt in Rhyodacit - Tuff intrudierte und Kontakterscheinungen hervorrief! Nach den heissen Quellen zu urteilen ist aller Basalt sehr jung, vermutlich diluvial,

•Ganz im Ostteil der Grabenverwerfung treten Säulenbasalte auf. Vielfach sind sie von, heissen Quellen begleitet An einigen Stellen haben Basalttuffe eine-grosse Menge Xenolithe mit ausgeworfen. Man ...findet Schiefer, die zum Teil injiziert sind, Gneise und viele Kalke, selten sind Granit-Xenolithe\*

#### 4 — Die Plutonite und **Metamorphite** des Simav-Grabens.

Den grossen Rahmen um den Simav-Graben bilden Granite\* Schiefer, Gneise und Kontaktgesteine, Unter der <sup>A</sup>alluvialen, bzw. neogenen Bedeckung des Simav - Grabens befinden sich die gleichen Gesteine, wie das mehrfach an den Auswürflingen der Vulkanite erkannt werden konnte.

Nördlich des Grabenbruches befinden sich ausgedehntes von Schiefen eingehüllte Granitmassive« Das nordöstliche Massiv ist

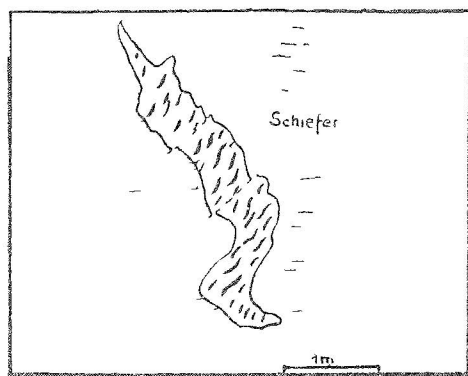


Abb. 4 «Pegmatit», westlich Demirci-Koy (Sinav)? schwarz = Quarz, ausgewalzt, Rest Orthoklas

als das Eğrigöz-Massiv bekannt geworden. Es bedeckt etwa 800 Km<sup>2</sup> und besteht aus einem sehr gleichmässigen und einheitlichen Biotitgranit, Der Granit ist steril, nur selten ist er von Quarzporphyr (oder Rhyolith?) durchzogen, Schizolithe konnten nirgends gefunden werden, Ebenso fehlen hydrothermale Gänge und echte Pegmatite, Pegmatitische Mineralvorkommen erwiesen sich auf Grund des Mineralbestandes, der Anordnung der Gemengteile (Vergl. Abb.A..) und ihrer geringen Ausdehnung als Zerrklüfte, Die gelegentliche Turmalinführung dieser «Pegmatite» wurde als selektiv ausgewähltes Material der umgebenden Turmalinschiefer gedeutet,

Der Granit ist petrographisch sehr einheitlich zusammengesetzt Im Dünnschliffbild sind zu erkennen : Quarz, oligoklas, Orthoklas, Biotit, z. T. in Ghlorit umgewandelt, gewöhnliche Hornblende und als akzesorien Magnetit, Zirkon und Apatit, Es worden etwa 50 Granitproben an verschiedenen Stellen nördlich des Simavgrabens genommen. Es konnte eine vollkommene Übereinstimmung des Mineralbestandes festgestellt werden, Die Korngrösse und Struktur variiert in gewissen Grenzen, In Verbindung mit den geologischen Beobachtungen kann angenommen werden, dass das Eğrigöz-Massiv und das im Nordwesten des Simav-Grabens befindliche Granitmassiv einen Zusammenhang haben. Geologisch ist der Granit jünger als die Schiefer, da man im Granit Xeiilithe der Schieferhülle linden kann,

An Lagerstätten wurden allein um das Eğrigöz - massiv 64 Kontaktlagerstätten gefunden. Auf grund ihres Mineralbestandes, Granat, Epidot, Aktinolith, Wollastonit, Galcit, Magnetit, Hämatit, Galenit, Sphalerit und Manganerze kann man diese als Skarnlagerstätten bezeichnen. Die Lagerstätten befinden sich mit Vorliebe in Kalklinsen, die in die Schiefer eingeschaltet sind« Im Osten des Eğrigöz-Massives befinden sich zahlreiche kleine Magnetitvorkommen, während im Süden und Westen des Massives vorwiegend Hämatit - und seltener Galenitlagerstätten auftreten. Es handelt sich durchweg um KleinstlagerstsBtten. Vor etwa 100 Jahren sind diese Vorkommen an vielen Stellen abgebaut und an Ort und Stelle verhüttet worden.. In vielen Tälern kann man alte Schlackengerölle finden und auch noch kleine Schlackenhalden,

' Der Süden des Simav - Grabens wird von Schiefen und Gneisen flankiert. Injektionsgneise sind in der Nähe von Verwerfungen häufig. Zum Teil tauchen diese Gesteine auch; am Nordrande der Grabenverwerfung wieder auf. Vor allem werden die Schiefer an vielen Stellen von Kalken, die mehr oder weniger metamorphisiert sind, unterbrochen.

Petrographisch handelt es sich um Glimmerschiefer, Tonschiefer, Phyllite, Ohioritschiefer, Turmalinschiefer, Quarzite, Dattelquarzite, Amphibolite, Serpentine, Gneise, Augengneise, Turmalingneise und Injektionsschiefer. Alle auftretenden Metamorphite sind bunt verknüpft und wechseln häufig.

Lagerstätten sind in diesem Gebiet kaum zu finden, hin und wieder wurden kleine Pyritablagerungen in Tonschiefern gefunden.

Bemerkenswert ist das Verhalten des Turmalins. Im gesamten Gebiet ist eine Grössenzunahme von Nordosten nach Südwesten festzustellen. Im Eğrigöz-Massiv sind die Turmalinkristalle etwa 0,5-1 cm gross, in den Schiefen westlich Simav schon 2-3 cm. Südlich des Simav-Grabens nehmen diese noch mehr zu und erreichen eine Grösse von 5-10 cm. Der Borgehalt ist, wie schon bemerkt wurde, nicht auf das Granitmagma zurückzuführen, sondern kommt von den Turmalinschiefern und -Gneisen.

##### 5 — Zusammenfassung ;

Berichtet wird im vorliegenden Aufsatz über ein etwa 100 km langes Staffelgraben - Bruchsystem, das Verfasser als Simav-Graben bezeichnet hat. Auf zahlreichen Verwerfungen oder Zerrspalten drangen rhyodacitische und basaltische Magmen empor. Eingerahmt und unterlagert wird das gesamte Bruchgebilde von Granit, Schiefen und Gneisen.