

TÜRKIYEDEKİ FLUORİT ZUHURLARI HAKKINDA (Özet)

G. Zeschke

Türkiye'de evvelce bilinen ve yeni bulunan fluorit zuhurları ile, fluoritin ancak tâli olarak raslandığı sülfür yatakları bir araya getirilmiştir.

Mineral muhtevaları ile genel durumlarına istinaden 10 zuhurun jenezine temas edilmiş ve Kırşehir-Kayseri-Malatya bölgesindeki yataklar esaslı bir tetkikten geçirilmiştir.

Sintilometre ölçüleri ile muhtelif granitlerden müteşekkil ve benzer ışım entansiteleri arzeden bir bölge tefrik olunabilmiştir. Fluorit yatakları umumiyetle bu bölgenin kenarında ve hemen hemen müstakim bir hat üzerinde bulunmaktadır. Bu bölge (hartaya bak.) «Merkezî granit» olarak isimlendirilmiştir. Bununla beraber bu granit ve granodioritler oldukça değişik bir terkibe mâliktir. İktisadî durum da kısaca gözden geçirilmiştir.

ÜBER FLUORIT-VORKOMMEN IN DER TÜRKEI

- 1 — Allgemeiner Überblick.
- 2 — Geologie und Paragenese der Vorkommen.
- 3 — Wirtschaftlicher Ausblick.

1 — Allgemeiner Überblick:

Fluorit in Begleitung verschiedener Sulfide, kommt in einigen Teilen der Türkei vor. Schwerpunkte fluoritführender Lagerstätten befinden sich im mittel-und ostanatolischen Raum. Hier findet man vorwiegend Gänge und Breccien am Rande von Tiefengesteinskörpern. Diese haben eine granitische bis granodioritische Zusammensetzung.

Da eine steigende Nachfrage für Fluorit vorhanden ist, erscheint es lohnend, eine kurze Zusammenfassung, die natürlich noch einige Lücken aufweist, zu wagen. Dem Verfasser dieses Aufsatzes sind im Verlauf seiner

Arbeiten, die er im Sommer 1958 für die M.T.A.-Ankara durchführte, einige neue Lagerstätten bekannt geworden.

Nun soll eine Zusammenfassung aller bisher bekannten Vorkommen versucht werden. Dass diese noch ergänzungbedürftig ist, ist bei der Weiträumigkeit des Landes nur allzu verständlich.

2 — Geologie und Paragenese der Vorkommen:

Insgesamt sind 10 Lagerstätten, die fluoritführend sind, bekannt geworden. Zum Teil erscheint Fluorit als Hauptmineral, zum Teil als Nebengemengteil.

Im mittel- und Ostanatolischen Raum ist Fluorit in folgenden Gebieten zu finden:

- a) In der Umgebung von KESKİN
- b) Etwa 15 km nordwestlich KIRŞEHİR
- c) Westlich ÇİÇEKDAĞ
- d) In der Umgebung von ÇANGILI (YOZGAT)
- e) Südwestlich YILDIZELİ (SİVAS)
- f) Bei DİVRİĞİ
- g) Bei KEBAN
- h) Im Gebiet von PİRAYMAN

Ausserdem sind Fluoritvorkommen im Gebiet (i) Manisa-Demirci-Pulluca und (j) um LALAPAŞA (EDİRNE) gefunden worden.

Die erstgenannten Fundpunkte hängen alle eng mit den ostanatolischen Graniten zusammen. Im Verlauf dieses Aufsatzes werden alle diese Granite (gestrichelte Linie in der Kartenskizze) als «Zentralgranit» zusammengefasst.

Entweder liegen die Vorkommen unmittelbar in der Kontaktzone des Granit oder auch, wie im Westteil des «Zentralgranites», im Granit selbst. (Vergleiche Kartenskizze). Der Mineralbestand verschiebt sich in einer sehr charakteristischen Weise. So sind z. B. die Fluoritvorkommen im Westen des «Zentral granites» fast frei von Begleitmineralen. Je weiter man in diesem Granitkomplex nach Osten kommt, umso mehr nehmen andere Minerale, insbesondere Sulfide, zu. Im Osten des «Zentral-granites» spielt

Fluorit nur noch eine untergeordnete Rolle, Scheinbar ist ein Übergang von einer niedrig-thermalen Erzbildung im Westen, bis zu einer hoch-hydrothermalen ja sogar bis zu einer pegmatitischen (mit teleskopig) Paragenese im Osten vorhanden.

Durch Scintillometer-SM3-Messungen, die für andere Zwecke, im Auftrage der M.T.A.-Ankara, vom Verfasser durchgeführt wurden, wurde die Vermutung aufgeworfen, dass sämtliche Granite, zwischen KESKİN und MALATYA, einen mehr oder weniger festen Zusammenhang haben, auch wenn dieser an der Oberfläche nicht in Erscheinung tritt.

Die Variationsbreite dieser Granite ist manchmal sehr weit. Ein Übergang von z. B. Hornblendegranit nach Granodiorit oder von Biotitgranit nach Mikroklinggranit kann auf engstem Kaum beobachtet werden. Dies deutet entweder auf wiederaufgearbeitete Granitteile oder auf granitisierte Sedimente. Auffallend einheitlich ist die gleichmässige Strahlungsintensität und die sehr ähnliche Erzparagenese des gesamten «Zentralgranites».

Über die Altersstellung der Granite lässt sich noch keine endgültige Aussage machen. Einen gewissen Hinweis geben die roten Sandsteine, die den «Zentralgranit» über weite Flächenausdehnungen begleiten. Sie sind mittel-bis alttertiär. Im Sandstein findet man häufig Gerolle der verschiedensten Granite. Folglich kann man ein prätertiäres Alter für den «Zentralgranit» annehmen.

Betrachtet man die Kartenskizze, so kann man erkennen, dass sich die Fluoritvorkommen vor allem am Westrand und am Nordrand des «Zentralgranites» befinden. Am Nordrand scheint sich sogar eine gewisse Linie, auf der die Vorkommen geschaart sind, herauszubilden.

Nun zu den einzelnen Vorkommen, auf der Kartenskizze von links nach rechts:

a) *In der Umgebung von Keskin* wurde ein schwach braun gefärbter Fluorit bekannt-Die braune Farbe röhrt vermutlich von Limonit her. Über die Grosse des Vorkommens kann nichts gesagt werden, da vorläufig nur Geröllstücke bekannt sind.

b) *Etwa 15 km nordwestlich Kırşehir* wurden violette Flusspatgerölle gefunden, auch hier kennt man den primären Fundpunkt noch nicht. An Begleitmineralen konnte nur Calcit festgestellt werden.

c) *Das Vorkommen etwa 20 km westlich Çiçekdağ* ist schon einige Zeit bekannt. Dort wird rosa bis grünlicher Fluorit gefunden. Farbloser Fluorit tritt selten auf. Begleitminerale sind von hier nicht bekannt.

d) *Etwa ostwärts von Yerköy*, in der Nähe des Ortes Çangılı und vor allem südlich des Ortes treten viele, kleine Fluoritgänge auf. Die Farbe geht von schwachviolett bis rosa bis grünlich, auch fast farblose Kristalle sind hier gefunden worden. Die Mineralassoziation ist so unerheblich dass sie vernachlässigt werden kann, O. BAYRAMGİL beschreibt *) dieses Vorkommen sehr eingehend. Allerdings waren zu seiner Besuchszeit an den Fundpunkten noch nicht die vielen kleinen Gangscharen südlich des Ortes Çangılı bekannt. Es wäre hier lohnend eine systematische Studie über das Fallen und Streichen der Gänge zu machen, um bei Probeschürfungen eine gewisse Sicherheit zu haben. Die bisherige Jahresproduktion beläuft knapp 100 t reiner Flusspat.

e) *Bei dem Vorkommen südwestlich Yıldızeli* handelt es sich um mehrere Fluoritbreccien und -Gänge. Tief violetter Fluorit, Chalkopyrit und Pyrit kommen hier vor. Die Breccien und Gänge bedürfen noch eingehender Untersuchungen und Probeschürfungen. Bei entsprechender Grosse der Vorkommen würde hier eine Flotation oder eine Konzentration anderer Art wirtschaftlich sein.

f) *Das Vorkommen bei Divriği* ist schon deutlich meso-thermal. Als Mineralkombination tritt hier grüner bis violetter Flusspat auf, der von Siderit, Chalkopyrit, Pyrit, Bismutit und Tetradrit begleitet wird. Vermutlich besteht hier sogar schon ein Übergang zum hoch- hydrothermalen Bereich.

g) *Das bekannte Vorkommen von Keban* enthält einen tiefvioletten Fluorit. Dieser ist allerdings nur als Nebengemengteil zu betrachten. An

Mineralen treten auf: Chalkopyrit, Pyrit, Galenit, Sphalerit, Scheelit, Molybdänit, Vanadinit, Hämatit und Magnetit. Die Lagerstätte stellt vermutlich ein weitgehendes Teleskoping der verschiedensten Genesestufen dar.

*) O. BAYRAMGİL: «Çangılı (Yozgat) Fluorit ve Plutonitlerinin etüdü» Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, IV, No 2, 1953.

Ein pyrometamorpher Kontakt tut ein Übriges um das Gesamtbild noch mehr zu verwirren. Vielleicht ist die Bezeichnung pegmatitische Skarnlagerstätte hinreichend (allerdings müsste dann der weite teleskopring-Bereich ausgelassen werden.) Weitere Ausführungen über diese Lagerstätte erübrigen sich, da sie ausreichend bekannt ist.

An obigen, insgesamt 6 Lagerstätten, die fast auf einer geraden Linie liegen, kann deutlich erkannt werden, dass sich die Genese von epithermal bis hoch-hydrothermal im Bereich des «Zentralgranites» von Westen nach Osten verschiebt.

h) Im Gebiet von *Pirajman* sind grünliche Fluorite bekannt. Weitere auftretende Minerale sind: Galenit, Cerussit, Anglesit und einige andere unbedeutende Oxydationsminerale.

i) Im Gebiet von *Manisa-Demirci-Pulluca* sind noch einige unbedeutende Fluoritvorkommen bekannt geworden. Hier findet man kleine Flusspateinsprengungen in einem Biotitgranit. Über Gänge ist in diesem Gebiet nichts bekannt.

j) Ein neues Vorkommen wurde in der *Gegend Lalapaşa (Edirne)* gefunden. Hier tritt ein violetter Fluorit begleitet von Bleiglanz und Calcit auf. Dieses Vorkommen gehört allem Anschein zu denen, die sich im bulgarischen Raum fortsetzen. Es handelt sich hier, wie Untersuchungen erweisen um ein epi-Hydrothermales Vorkommen.

Alle Vorkommen konnten nur skizzenhaft geschildert werden. Es lag dem Verfasser nur daran den Versuch einer Zusammenfassung zu machen. Sekundäre Minerale wurden bei den Schilderungen nur selten erwähnt. Eine kurze Übersicht gibt die Tabelle.

Wirtschaftlicher Ausblick:

Fluorit ist für die Hüttenindustrie von grossem Wert, da er den Schmelzpunkt von Schlacken stark herabsetzt. Ein geringer Bedarf besteht auch in der keramischen und chemischen Industrie. Ein SiO_2 -Gehalt bis zu 5 % kann u. U. geduldet werden. Karbonate sollen möglichst unter 1 % vorhanden sein. Die chemische Industrie stellt allerdings grössere Reinheitsforderungen.

Die Türkei weist einige Kleinlagerstätten, vor allem im Bereich Ostana-

toliens auf. Eine Linie (vergleiche Kartenskizze) gibt den Anhalt für weitere Prospektionen in diesem Räume. Um die Lagerstätten wirtschaftlich zu gestalten, müsste eine Aufbereitung an Ort und Stelle erfolgen. Eine Flotation, die zu einem hochwertigen Fluoritkonzentrat führt, wird in Deutschland an einigen Stellen, z. B. Wölsendorf (Bayern) schon seit Jahren betrieben. Die Kosten von 180.-DM per Tonne rechtfertigen den Einsatz von Aufbereitungsanlagen.

Die Transportrentabilität der ostanatolischen Vorkommen dürfte gesichert sein da fast alle Vorkommen an der Bahnlinie Ankara-Sivas-Malatya liegen.

Zusammenfassung:

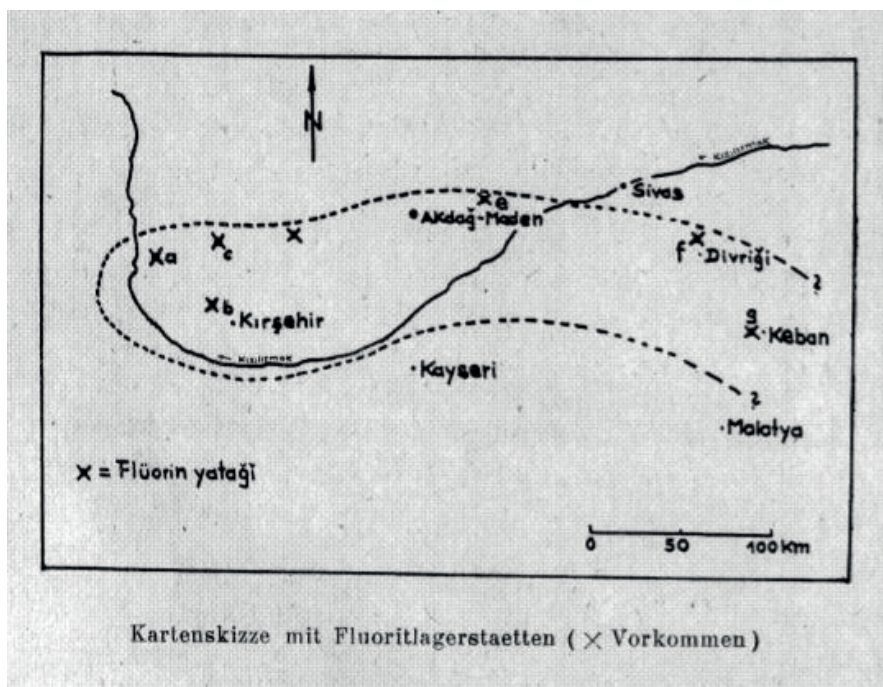
In der vorliegenden Arbeit wird der Versuch einer Zusammenfassung aller bisher bekannten, und auch der neu gefundenen fluoritführenden Lagerstätten der Türkei gemacht. Es wurden auch Vorkommen angeführt, bei denen Fluorit nur eine untergeordnete Rolle spielt und die sulfidischen Erze dominieren.

Auf Grund des Mineralbestandes und des Erscheinungsbildes wurden insgesamt 10 Vorkommen genetisch gedeutet. Eingehend wurden die Lagerstätten im Gebiet um Kirsehir-Kayseri-Malatya behandelt.

Durch Scintellometermessungen konnte ein Gebiet ausgeschieden werden, das mannigfache Granite umschliesst und eine ähnliche Strahlungssintensität aufweist. Die Fluoritvorkommen befinden sich nun vorwiegend am Rande dieses Gebietes, fast auf einer geraden Linie. Das Gebiet (vergl. Kartenskizze) wurde als <<Zentralgranit>> bezeichnet. Jedoch haben diese Granite und Granodiorite eine stark wechselnde Zusammensetzung.

Die wirtschaftlichen Gesichtspunkte wurden kurz erörtert.





Kartenskizze mit Fluoritlagerstätten (x Vorkommen)

No.	Farbe des Fluorits	Chalkopyrit	Pyrit	Galenit	Quarz	Calcit	Andere Minerale
a	braeunlich	—	—	—	—	—	Limonit ?
b	violett	—	—	—	—	×	—
c	rosa grünlich, farblos	—	—	—	—	—	—
d	schwach violett, rosa, grünlich farblos	—	—	—	×	×	—
e	tiefviolett	×	×	—	×	×	—
f	grün violett	×	×	—	×	—	Siderit, Bismutit Tetraedrit
g	tiefviolett	×	×	×	×	×	Sphalerit, Hämatit, Magnetit, Scheelit, Molybdaenit, Vanadinit
h	grünlich	—	—	×	×	×	Cerussit, Anglesit
i	?	—	—	—	—	—	—
j	violett	—	—	×	—	×	—

TABELLE: Mineralassoziation der Fluoritlagerstätten