

## Mineralogie und Genese der Cu-Vorkommen von Zeryan Dere des Lagerstättendistriktes Keban, Provinz Elazığ/Türkei

Mineralogy and Genesis of Cu Occurrence from Zeryan Dere of the Keban District, Elazığ Province/Turkey

Keban Maden Yatakları Bölgesi, Elazığ/Türkiye, Zeryan Dere Cu yatağının mineralojisi ve kökeni

ŞAHİN HANELÇİ & HÜSEYİN ÇELEBİ (İstanbul, Türkei)

**Key words:** Keban, Mineralogie, Genese, Kalkschiefer, Cu-Vorkommen, Syenitgänge, Metamorphose, mineralogy, genesis, calc schist, Cu occurrence, syenite dyke, metamorphism

### Zusammenfassung

Im vorliegende Artikel wird die Geologie und Mineralogie des Lagerstättendistriktes Keban beschrieben und die genetische Deutung der sulfidischen Vererzungen interpretiert. Die Gesteinseinheiten der Lagerstättenregion bestehen in erster Linie aus permokarbonischen Metamorphiten, die in Kalkschiefer, dolomitische, massive und laminierte rekristallisierte Kalksteine sowie Chlorit-Schiefer unterteilt werden. Diese metamorphe Einheit ist einer Regional- und einer Kontaktmetamorphose unterworfen worden. Die Regionalmetamorphose ist der Pyrophyllit-Chlorit-Muskovit-Subfazies der Grünschieferfazies, die Kontaktmetamorphose der Albit-Epidot-Hornfels-Fazies zuzuordnen. Die hercynische Faltungs- und alpidische Bruchtektonik prägen das tektonische Bild der Lagerstättenregion.

In die metamorphe Serie intrudieren als Gänge und Lagergänge der Syenitporphyre oberkretazisch-ozänen Alters. Diese Magmatite lassen sich als Trachyte und Trachylatite bezeichnen.

Im Bereich von Zeryan Dere kommen in den Kalkschiefern sulfidische Cu-, Pb- und Zn- Vererzungen vor, die in schichtgebundene, metasomatische und Karst-Vererzungen unterteilt werden. Diese treten massiv, stockwerkartig und disseminiert auf. Ihre Herkunft ist auf sedimentäre Erzkonzentrationen in einem Flachmeer (ca. 150-200 m Meerestiefe) des Kontinentalrandes zurückzuführen. Diese wurden durch den oberkretazisch-paläozänen Magmatismus erhitzte Formationswässer gelöst, mobilisiert und wieder abgelagert. Die Existenz ovaler Gelpyrite und Valerite des Kupferkieses in Zinkblende deuten auf eine Entstehungstemperatur von höchstens 350° C hin. Demzufolge sind die Vererzungen von Zeryan Dere dem Typus Kuroko-Lagerstätten zuzuordnen.

### Abstract

This paper studies the geology and the mineralizations of Keban Mining District and discusses the origin of the sulfide mineralization. The most abundant lithologies belong to Permo-Carboniferous metamorphites, calc schist, dolomite, massive and recrystallized limestone, chlorite schists. The metamorphosed series were subjected to regional and contact metamorphisms. The regional metamorphism is of pyrophyllite-chlorite-muscovite subfacies of greenschist facies. The contact metamorphism displays albite-epidote-hornfels facies features. The district is characterized by Hercynian folding and Alpine faulting pattern.

Upper Cretaceous-Paleocene subvolcanic syenite porphyries cut the metamorphites as dykes or sills. These magmatics are described as trachyte and trachylatite.

In Zeryan Dere region, Cu, Pb and Zn mineralizations occur within calc schists. These mineralizations can be put in three different classes, i. e., stratiform, metasomatic and karstic. Their structures are massive, stockwork and disseminated. The origin of mineralizations is estimated as sedimentary formations in shallow water (approx. 150 to 200 m) of a continental margin. These were partly dissolved by formation waters heated by Upper Cretaceous-Paleocene magmatism and metal rich solutions precipitated secondary mineralizations. The existence of gel pyrites and valerite of chalcopyrite in sphalerites indicates a formation temperature of less than 350 °C. Thus, Zeryan Dere mineralizations can be accepted as Kuroko type.

## Öz

Bu makalede Keban Maden Bölgesi'nin jeolojisi ve mineralojisi anlatılmakta ve sülfürlü cevherleşmelerin oluşumu irdelenmektedir. Maden yatağı alanının kayaç birimleri öncelikle kalkışit, dolomimitik, masif ve laminalı rekristalize kireçtaşları ile kloritşistlere ayrılan Permo-Karboniferin başkalaşım kayaçlarından meydana gelirler. Bu başkalaşım kayaçları bir bölgesel, bir de kontakt başkalaşımı olmak üzere 2 başkalaşım geçirmiştir. Bölgesel başkalaşım yeşil şist fasiyesinin pirofillit-klorit-muskovit-subfaziyesinde, kontakt başkalaşım da albit-epidot-hornfels-faziyesinde gerçekleşmiştir. Yatak bölgesinde Hersinyen yaşlı kıvrımlanma ve Alpin kırılma tektoniği etkili olmuştur.

Başkalaşım kayaçlarında yaygın olarak Üstkretase-Eosen yaşlı siyenit porfirlerinin dayk ve sil °eklindeki sokulumları gözlenmektedir. Bu magmatitler trakit ve trakilatit olarak tanımlanmaktadır.

Zeryan Dere alanındaki kalk şistlerde tabakalı, metazomatik ve karst cevherleşmelerine ayrılan sülfürlü Cu, Pb ve Zn cevherleşmeleri yer almaktadır. Bunlar masif, ağsı ve saçınumlu cevher şekillerinde bulurlar. Cevher oluşumu sedimanter olduğu savunulmakta ve bunun kıta kenarı bir sığ deniz (yaklaşık 150-200 m derinlikte) ortamı ürünü olarak tanımlanmaktadır. Bunlar daha sonra Üstkretase-Paleosen magmatizması ile ısınan formasyon suları ile çözülerek mobilize edilmiş ve yeniden depolanmıştır. Sferit içindeki kalkopiritte Jel pirit ve valeritin varlığı oluşum ısısının en çok 350° C olduğuna işaret etmektedir. Bu verilere göre Zeryan Dere oluşukları Kuroko yatak tipi olarak tanımlanmaktadır.