

Türkiyede Şayanı Dikkat Bazı Mineraller.

Yazan : Dr. A. SCHRÖDER

A. Reguler kristaller .

10,1 Voltait 5 (Mg, Fe, K₂) 0,2 (Al, Fe)₂ 0,3.10 SO₃ 10 H₂O.

Enstitü Genel Direktörü Bay Hadi Yener tarafından Balıkesir Vilâyeti, Balya kazasındaki Balya maden ocaklarının Sıcak Sarı su mevkiindeki oksidasyon mın-takasından getirilmiş olan numunelerde Coquimbit ve Copiapit ile birlikte ufak, siyah, reguler kristaller müşahede edilmektedir. Bunların mahiyeti 12 dilılı şibih main Rhomben-dodekaeder [110] ile tayin olunur. İkinci derecede olarak [332] şekli de mevcut bulunmaktadır. İçten geçen ziya dahilinde mavimtrak yeşil görünen bu kristallerin ziya inkisarı $n_D = 1.602$ ve izafî sicketleri $2.659 + 0.002$ dir.

B. Tetragonal kristaller

22. Zirkon Zr SiO₄.

İstanbul Vilâyetine tâ Şile civarında, sahilde zirkon muhteva kum vardır. Kumdaki zirkon tenörü tahminî olarak hacmen % 20 dir. Basit mağnetik ayırma ile kolaylıkla hacmen % 65 nisbetinde bir zirkon mükessesefesi elde edilir. Bu mükessesefe hacmen % 90 dan fazla zirkon ve hematitten müteşekkil olduğundan, kolaylıkla ve mürci bir teshinden sonra tekrar mağnetik ayırmaya tâbi tutulduğu takdirde zirkonu fazlalaşır. Kumun mineralojik terkibi takriben şöyledir:

- Hacmen % 46 hematit
- » % 27 martitize titanomağnetit
 - » % 20 zirkon
 - » % 5 granat
 - » % 1.5 olivin
 - » % 0.5 augit ve hornblende

C. Hekzagonal ve trigonal sisteme mensup mineraller

37. «Diatome» Toprağı.

Çankırı Vilâyeti, Karaağaç kazasına tâbi İntepe civarındaki birinci kaliteden beyaz Diatome Toprağı içinde veznen % 85,87 Si O₂ ve veznen % 2,31 Al₂O₃ vardır. Opal bankları ile münavebe halinde bulunan diatomit tabakalarının üst Miosene mensup olmaları muhtemeldir.

37. «Diatome» Toprağı.

Erzurum Vilâyetine tâbi Hasankale civarındaki Ağzıaçık liğnit zuhuratı ile sıkı bir münasebette bulunmak üzere mevcut olan diatomit, kömürü muhtevi tabakaların arasına yerleşmiştir.

37. Diatomit.

Çanakkale Vilâyetine tâbi Bayramiç kazasında çok yüksek kalitede diatomit zuhuratı mevcuttur.

44. Kalsit.

Sinop Vilâyetinde, Boyabat kazasının şimalinde Kurtluhan civarında Kretase flişi içinde, renksiz ikiz lameller halinde ve [0112] mucibince büyük kristaller içinde serbest kalsit müşahede edilmektedir. Bu materiyel kalite bakımından, izlanda spatına yakındır. İzmir Vilâyetinde de iri ve optik maksatlar için kabili istimal kristaller halinde şeffaf ve renksiz kalsit bulunması muhtemeldir.

48,1 Coquimbit 2 (Fe, Al)₂O₃. 7 SO₃. 22H₂O.

Balıkesir Vilâyetine tâbi Balya kazasındaki Balya maden ocaklarında mor renkte teressübat mevcut olup, mikroskopik muayene neticesinde bunların Coquimbit

olduğu tahakkuk etmiştir. Bu numuneleri Genel Direktör Bay Hadi Yener laboratuvarımıza lütfetmişlerdir.

57. Beril $\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{SiO})_6$.

Prof. Ahmet Şevket Birand'ın ifadesine göre, bu zuhurat Manisa Vilâyetinde, Gördes civarında Salihli'den Gördes'e giden yolun solunda bulunmaktadır. Bu zuhurat, mika çıkarılan malûm turmalin mikalı pağmetit zuhuratıdır. 293 gr. sıkletinde ve [0001] ile [1010] kristalografik hudutları ihtiva eden bulanık bir kristal parçası, $s=2.57$ izafi sıkletini ve sodyum ziyasına mahsus esas ziya inkisarlarını göstermiştir.

$$\epsilon_D = 1.563$$
$$\mu_D 565$$

Spektral tahlil bakımından ademi safiyet olarak takriben sıkletinin % 0.1-1 nisbetinde kalay bulunmuştur (ilişik 1 numaralı spektrograma bakınız). Bu vaziyet karşısında, bu civarda kalay cevherine tesadüf edilmesi muhtemeldir.

D, Rombik sisteme mensup mineraller

59.1 Valentinit Sb_2O_3 .

Ankara vilâyetine tâbi Kızılcahamam kazasındaki Işıkdak cevher zuhuratında müşahede olunan iki cevher kademesi, altını muhtevi arsenopirit, pirit, blend, gümüşü havi bulanjerit $\text{Fb}_3\text{Sb}_2\text{S}_6$ ve az miktarda galenitten PbS müteşekkil olup, bulanjerit iğneleri üzerinde vücut bulmuş çok küçük ve hemen hemen idiomorf olarak teşekkül etmiş rombik valentinit Sb_2O_3 kristallerini ihtiva eder. Kristallerin küçüklüğü ve mevcut miktarın azlığı dolayısıyla, ziya inkisarile izafi sıkleti tayin olunamamıştır. Kristallerin teşhisi için, bulanjerit ile bunların üzerinde nema bulan kristallerden müteşekkil kısım, asit nitrik ile muamele edilerek bulanjeritten tecrit edilmiştir. Kristaller bunu müteakip Spektral tahlil

muayenesine tâbi tutulmuştur. Muayene neticesinde bunların ziya inkisarı 2.07 den fazla olan bir antimuan mürekkebatı kristallerinden ibaret olduğu tesbit edilmiştir. Asit tartarik ve HCl mahlutundan müteşekkil bir mahlûl içinde kristaller kolaylıkla inhilal ediyorlar. Ammon sulfidi, kristalleri derhal esmerleştirmekte ve müteakiben eritmektedir. Yüksek ziya inkisarı, rombik simetri ve zikredilen kimyevî teamül, valentinit için icap eden ve kâfi gelen emarelerdendir.

61. Boksit.

Antalya vilâyetine tâbi Akseki kazası, Cevizli nahiyesindeki boksit zuhuratından çıkan sağlam boksit materyeli, kısmen sarıh pizolitik bünyeli olup, az miktarda $(\text{SiO}_2\text{-TiO}_2)$ ve tercihan $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ dan ve mineral nevi bakımından böhmitten müteşekkildir. Münferit tezahürat mahalleri kısmen kimyevî tahlillerile birlikte aşağıdaki cetvelde gösterilmiştir.

Diğer tezahürata; Pınarcıktepe, Ağılboğazı, Sultançukuru, Atuköyü, Akkuyu, Hurtebektepe, Yıkıkdağ, Çamlıtepe, İrmasan, Belihan, Sarnıç, Taşlıküpe, Bulağında tesadüf edilmiştir.

61. Boksit.

Zonguldak Vilâyeti Eskihiyat, Avlan, Kokaksu havalisinde bulunan sert boksit neveleri, vasatî olarak şu terkibi göstermektedirler:

Al_2O_3	SiO_2	TiO_2	Fe_2O_3	Ateşte ziyat
56.51 %	5.00 %	2.98 %	2435 %	12.28 %

Bu meyanda $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ mürekkebatı ekseriyetle böhmit şeklinde mevcuttur. Cevher bazı yerlerde sarıh şekilde oolitik bir teşekkül arzeder (2 numaralı mikrofotograma bakınız). Lavaj ile oolitlerin, yatak sübstansına nisbetle silisyum asidince fakir oldukları tesbit edilmiştir.

61. Boksit.

Nurdağları havalisindeki boksit zuhura-

	Al ₂ O ₃	SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	H ₂ O ₁₀₅	Ateşte zayıt
Boyalı Miyarcık	62.00	3.38	3.95	17.20	—	14.15
	55.99	2.68	3.70	24.88	—	13.49
Kuyucak	54.91	3.34	3.24	23.44	—	15.36
	52.58	3.56	2.94	27.65	—	14.02
	50.61	3.58	2.34	29.40	—	14.14
	50.10	6.06	2.78	25.99	—	15.06
Belbaşı	59.68	2.16	3.60	22.39	—	12.79
Delik Karlık	63.31	1.74	2.54	14.85	—	17.19
	52.29	3.41	2.60	25.91	—	13.78
	58.31	2.49	3.03	20.27	—	15.55
	50.97	0.61	2.59	33.46	—	11.40
	53.43	0.74	2.93	29.77	—	12.41
Zilan-Gemene	58.49	6.63	3.63	18.49	0.65	14.12
	60.13	4.48	3.51	20.37	1.04	13.22
	58.65	5.91	2.68	20.17	0.78	13.38
	61.90	5.66	3.69	16.00	0.66	14.03
	63.70	0.53	2.67	17.61	0.41	13.20
	55.65	13.06	2.68	17.10	0.75	13.60
	60.56	4.62	3.26	17.62	0.44	13.82
	59.61	5.67	3.06	16.65	0.50	14.20
57.04	11.77	2.71	16.52	0.45	14.07	
Toprak Kapı	56.71	3.97	2.93	20.92	—	15.34
	62.14	1.96	3.95	19.19	—	13.60
	52.92	2.07	2.97	28.58	—	14.01
	56.28	3.58	3.77	22.94	—	13.29
Zilan-Kızılalan	61.34	3.44	3.26	17.37	0.29	13.70
	58.08	1.70	3.23	24.20	0.70	13.51
	59.62	3.76	3.21	16.70	0.58	13.63
	67.37	3.76	2.75	13.76	1.60	14.66
	61.96	3.86	2.93	17.86	1.18	14.60
	59.80	4.02	3.06	20.71	1.35	14.54
	63.52	3.18	2.66	17.11	1.66	14.41
	66.51	4.48	3.05	12.90	1.10	14.62
	59.83	4.44	3.85	17.26	0.89	13.57
	60.57	3.97	4.15	15.23	q.94	14.03
	58.13	5.20	3.80	18.47	1.20	13.10
63.80	2.10	3.20	16.90	0.77	13.06	
Emir Aşıklar Kuyu	48.93	8.44	2.35	25.87	0.77	13.15
	53.21	8.55	3.30	18.74	0.80	13.64
	47.80	6.70	3.30	23.20	0.71	13.21
	56.10	8.27	3.07	14.42	0.82	13.61
	57.75	11.29	2.90	12.10	0.83	13.06
Kızıl Kuyu	66.87	4.44	3.90	11.08	0.62	14.76
	60.47	8.68	2.55	14.72	0.54	13.48
	63.08	3.41	3.05	15.89	0.65	14.45
	60.96	1.48	3.65	21.03	0.38	14.38

ti, kısmen iyi boksit malzemesi vermektedir. Bu meyanda bilhassa Gaziantep vilâyetine tâbi islahiye kazasındaki Cebbar-

dağ, Çalakrağ, Kurudağ ve Uruda zuhurâtı zikre şayandır.

	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Ateşte zayıat
Çalak Dağ	33.40	2.78	55.60	—
	50.54	5.14	35.04	—
Cabbar Dağ	53.00	3.30	33.76	—
	56.01	10.90	22.80	—
	61.63	4.12	22.55	—
Uruda	49.27	3.73	38.40	—
	49.99	3.26	39.00	—
	45.89	2.64	44.67	—
	58.58	8.18	21.16	—
Kuru Dağ	49.27	3.73	38.40	8.36
	49.99	3.26	39.00	8.07
	45.89	2.64	44.67	6.83
	58.58	8.98	21.16	11.30

67. Cölestin Sr SO₄.

Siirt vilâyetine tabî Kireçliyer mevki civarında bir dolomi kayasının oyukları içinde, çok güzel teşekkül etmiş az mavi-trak Cölestin kristallerine tesadüf edilmektedir. Cölestin'in üzerinde bulunan demet şeklindeki iğneli kristalcikler aragonit (CaCO₃) dir.

68. Barit BaSO₄,

Aluçara ve Şebinkarahisar arasında Giresun vilâyetine tâbi Aluçara kazasından 5 km. mesafede çok sıkı Barit sahresi müşahade edilmektedir.

E. Monoklin sistemine mensup mineraller

100,1 Copiapit 2 Fe₂O₃. 5 SO₃. 18 H₂O.

Balıkesir vilâyetine tâbi Balya maden ocaklarının sıcak Sansu semtinde Coquim-

bit 2 (Fe,Al)₂O₃. 7 SO₃. 22 H₂O ile birlikte rüsup halinde mahlûl Copiapit 2 Fe₂O₃. 5 SO₃. 18 H₂O çıkmaktadır. Bunun ufak ve sarı monoklin kristalleri levha halinde [010] olup, satırları tercihan [010] kristalografik kenarlarla [100] ve [904] mahduttur. Kenarlar takriben 50° lik bir zaviye ile iltisak peyda ederler. Ziya inkisarı için 1.54 χ için 1.56 dir.

120. Montmorillonit MgO. Al₂O₃. 5 SiO₂. n H₂O.

Ankara Vilâyetinde Beypazarı ile Mihaliççık (Mihaliççık'tan 14 km. şimalde) arasında, büyük bir saha dahilinde zuhur eden kil (Walkerde) Türkiye'de «Kıl» namı ile anılmakta olup, optik bakımdan montmorillonit kili evsafını haizdir ve onun gibi yüksek MgO tenorunu ihtiva eder. Kimyevî tahlilden elde edilen netice şudur: (Sikletin % hesabı):

SiO ₂	Sikletin	% 48.87
TiO ₂	»	» 0.71
Al ₂ O ₃	»	» 7.46
Fe ₂ O ₃	»	» 2.75
MgO	»	» 11.50
K ₂ O	»	» 0.94
Na ₂ O	»	» 2.89
CO ₂	»	» 6.08
CaO	»	» 2.87
Bağlı su	»	» 2.46

Çok zayıf muzaaf inkisarda mineral vasatı olarak 1.525 ziya inkisarı göstermektedir. «K11» dahilinde ademi safiyet olarak çok ince tevezülü kalsit bulunmaktadır. Analizden hesapla bulunan kalsit miktarı bu şekilde «K11» için yabancı bir eleman telâkki edilmelidir. Bu eleman flotasyonda da tortu halinde kalıyor. «K11» in stöchiometrik formülü takriben şu olabilir: 6 MgO. 2 Al₂O₃. 18 SiO₂. 1 (Na₂ CO₃ + K₂CO₃). 3 H₂O; bu meyanda Na₂ CO₃ ve K₂CO₃ muhteviyatı soldurma ve yıkama tesirinde ehemmiyetli görülmektedir. Kimyevî bünyesi itibarile «K11», J. D. Lapparent'in C.R.Ac.Sc.201, 481, 1935 eserinde bildirdiği Gürcistan'ın Attapulguş havalsindeki Bentonit ile çok iyi bir mutabakat arz etmektedir.

F. Triklin sistemine mensup mineraller

145. Kompleks demir-manganalumosilikat.

Balıkesir Vilâyetine tâbi Susurluk kazası civarındaki Erikli yaylasından, kaba teşekküllü bir mineral gönderilmiş olup, bu parça aşağıda izah olunan evsafı bakımından triklin sistemine mensup kompleks bir demir-manganalumosilikat tesmiye edilmiştir. Bu mineral triklin augit ile muayyen nisbette bir yakınlık gösteriyor. Diğer cihetten metasilikat olmaması itibari-

le, mineraller âleminde hususî bir mevki işgal etmektedir. Bu sebepten dolayı, yeni bir mineral cinsi teşkil etmesi itibarile, bu minerali biraz daha yakından izah edelim:

KİMYEVÎ VAZİYETİ:

(Tahlili Dr. Hueber tarafından)

SiO ₂	sıkletin	% 47,22
TiO ₂	»	» 2,24
Al ₂ O ₃	»	» 12,71
FeO	»	» 18,35
MnO	»	» 13,60
CaO	»	» 2,84
MgO	»	» 0,23
H ₂ O+100°	»	» 0,71
MnO ₂	»	» 1,43
Yekûn	Sikletin	% 99,33

Mol adedi ile oksit iştirak miktarı için, takribi olarak şu nisbet muteberdir. (SiO₂ + TiO₂): (FeO + MnO + CaO + MgO): Al₂O₃ — 13 : 8 : 2.

FİZİKÎ VAZİYETİ:

a) izafî sıklet $s = 3.394 \pm 0.001$.

β) kohasion evsafı : Bu hususta ayrılma veya kohalanma kabiliyeti (Spaltbarkeit) bilhassa mütebarizdir. Bu levhalanan satıhlara muvazi ikiz teşekküller müşahede edilmiştir. (100) olarak tavsif edilen bu satıh, ikinci bir (010) tâbirli ayrılma satıhı, takriben 83° lik bir normal zaviye ve 3 üncü bir ayrılma satıhı (110) ile takriben 47° lik bir normal zaviyeyi (100) teşkil eder.

γ) optik vaziyeti : Plakmens içinde mineral tamamen sönmektedir. Rengi, esmerden yeşile kadar şeffaf ve lekeli renk taksimatını muhtevlidir. Bilhassa ayrılma satıhları boyunca esmerleşme müşahede edilmiştir. Esas ziya inkisarlari ve optik 2 V mihver zaviyeleri için, im-

mersiyem metodu ve Universal çevirmemasası usulü ile aşağıdaki kıymetler tayin edilmiştir.

$$\begin{aligned}\alpha &= 1,727 \\ \beta &= 1,732 \\ \gamma &= 1,742 \\ 2V &= 66^\circ\end{aligned}$$

«Endikatrix» in yarıлма satıhlarına karşı olan vaziyeti aşağıdaki «polar = koordinat» larının tahakkuku ile temayüz eder:

	φ	λ
Satih (010)	90°	90°
» (100)	188°	90°
» (iTO)	234°	90°
Ana ihtizaz istikameti	<i>c</i> 236°	75°
» » »	<i>b</i> 142°	71°
» » »	<i>n</i> 358°	23°
Optik mihver A_1	161°	46°

Türkiye'nin cevher mineralleri ve bunların zuhurat vaziyetleri

Bu fasıldaki numaralar Schneiderhöhn-Ramdohr, Berlin 1931 cilt 2 (Lehrbuch der Erzmikroskopie) kitabındaki sıraya istinaden, konulmuştur.

3. Nabit arsenik (Scherbenkobalt).

Bulunduğu yer sarıh olarak daha malûm, olmamakla beraber; Malatya'da kesif bir halde nabit arsenik mevcuttur. Kristaller huzme şeklinde zayıf nisbette diverjan olup, nihayetleri nabit arsenik için tipik olan muhaddep bir satıh teşkil eder. Spektral tahlil bakımından vezni % 1 den pek az fazla bir Sb tenörü isbat edilebilmiştir. Bakır ve demir % 1 den daha az miktarda mevcuttur. Bi, Co, Ni, Zn, Mn, mevcut değildir. Pb ve Ag % 0,005 den daha az miktarda mevcuttur.

101. Bertierit $Fe Sb_2S_4$.

Tokat vilâyetine tâbi Turhal Antimuan ocakları civarındaki Çamlıca ocağında, 70 cm. ye kadar kalınlık gösteren bir kuartzbertierit gangı mevcuttur. Kuartz tenörü takriben veznen % 60 dir. Az nisbette pirit FeS_2 müşahede edilmiştir. Pek az nisbette antimuanit Sb_2S_3 mevcut olduğu anlaşılıyor. Bertierit, sarıh surette anizotrop olup, antimuanite benzemekle beraber, daha serttir ve antimuanitten çok güç cilâlanmaktadır. Esas «azimut» ta bariz kızıl esmer bir renk göstermektedir ki, bu cihet antimuanit için yabancıdır. Hamlaçta eriyerek mineral, magnetik bir bilaye teşkil eder.

111. Bulanjerit $Pb_3Sb_2S_6$.

Ankara Vilâyeti, Kızılcahamam kazası, Güvem nahiyesi, Salın yayla civarında Işıklıdağ cevher zuhuratında fazla miktarda arsenopirit $Fe As S$ ile birlikte (ton başına bu cevher 18 gr. altın ihtiva eder), sfalerit, pirit ve galenit meyanında gümüşü ihtiva eden (ton başına takriben 1500 gr. Ag) kurşun antimuan sülfid (Bleiantimonsulfosalz) emlâhına tesadüf edilmektedir ki, bu tuz optik ve kimyevî evsafı itibarile bulanjerit telâkki olunabilir. Aşağıdaki cetvelin birinci sütununda veznen yüzde nisbetleri gösterilmiş olan bir Pb Sb flotasyon konsantresi, ikinci sütunda gösterilen ve mikroskopik olarak teyit edilen aşağıdaki mineral % lerini ihtiva eder.

I		II	
Pb	% 47,12	Fe A» S	% 4,0
Sb	» 17,63	Zn S	» 5,8
S	» 19,83	$Pb_3Sb_2S_6$	» 76,5
Zn	» 3,89	Pb S	» 2,3
Fe	» 3,03	Pirit	» 5,4
As	» 1,84		

Cevher kütlelerinin içindeki boşluklarda ibrevî bir cevher minerali görülmektedir ki, tahlil neticesinde veznen % 51,28 Pb ve % 20,19 Sb ihtiva ettiği anlaşılmıştır. Muadil Mol adetleri Pb : Sb — 2,99 : 2 için kifayet eder vaziyettedir. Binaenaleyh bu ibrevî mineralin de bulanjerit olması icap eder.

129. Geokronit $Pb_3Sb As S_8$

Balıkesir Vilâyetinde Balya kazasındaki Balya maden ocaklarında galenit Pb S ile gümüş tenörlü geokronitin birlikte zuhur ettikleri müşahede edilmektedir. Resimde tabiî büyüklüğü ile gösterilen kademede, (Resim 3) galenit «Pb S) in geokronit $Pb_3Sb As S_8$ tarafından ihata edilmekte olduğunu göstermektedir. Geokronit ise, az nisbette Mn tenörlü kalsit ile tahdit edilmiştir. Galenitten tecrit edilen geokronit materyeli kemmiyet itibarile kimyevî bakımdan muayene edilmiştir. Bulunan Mol adetleri şunlardır:

Pb S	0.187
Sb_2S_3	0.036
As_2S_3	0.033

Bu nisbet adetleri müsavi miktarda Sb ve As ihtiva eden geokronit için tamamilen uygundur. Mücellâ sathın (Anschliff) içinde geokronit tipik olan ikiz lamel teşekkülünü göstermektedir (mikrofotogram No. 4). Lameller için sönme istikameti ikiz müstevisine mail vaziyettedir.

166. Oolitik demir cevheri.

Kocaeli Vilâyetinde, Karasu kazasında büyük bir saha dahilinde zuhur eden oolitik demir cevheri, az nisbette demirli ve içinde kabuklu bünyeli limonit ve hematit bulunan ankeritten müteşekkildir (5 ve 6 numaralı mikrofotogramlara bakınız). Üst satha yakın numuneler içinde karbonat yerine az miktarda silisyum hamızı vardır. İçinde fosiller bulunan cevherleşmiş numuneler (7 ve 8 numaralı mikrofotogramlar) dahilinde esas malzeme olmak üzere kalsit mevcuttur. Fe tenörü arada bir veznen % 40-ı tecavüz etmektedir. Maa-fah umumiyetle bu tenör, şimdiye kadar tezahürata nazaran % 30 nisbetini geçmemektedir.

Datensammlung der Mineralleri aus der türkischen Republik.

Dr. A. SCHRÖDER

A. Regulaere Kristalle

10,1 Voltait $5(Mg, Fe, K_2) 0.2 <Al, Fe>, 0.10 SO_3, 15 H_2O$.

Von der Grube Balya, Kaza Balya, Vil. Balıkesir wurden aus dem Distrikt Sicak Sari Su von Herrn Generaldirektor Hadi Yener Proben aus der Oxydationszone mitgebracht, welche zusammen mit Coquimbit und Copiapit kleine reguläre schwarze Kristalle aufweisen. Der Ha-

bitus der Kristalle wird bestimmt durch das Rhombendodekaeder [100]. Untergeordnet tritt noch die Form [332] auf. Die im durchfallenden Licht blaugrünen Kristalle zeigen die Lichtbrechung $n_D = 1.602$ und das spezifische Gewicht 2.659 ± 0.002 .

B. Tetragonal Kristalle

22. Zirkon $Zr SiO_4$.

Am Meeresstrand bei Şile im Vilâyet



No, 3

Balya madeni geokroniti Pb_3SbAsS_8 galeniti bir bordürle kalsitten ayırır. Cevher kademisi tabii büyüklüktedir.

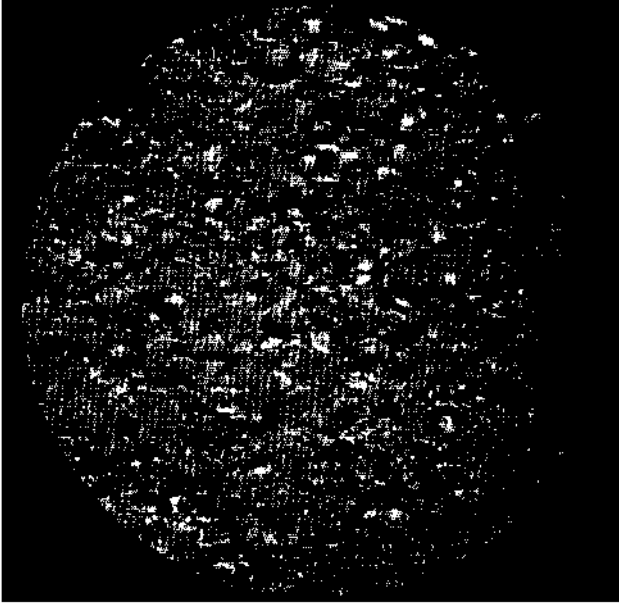
Geokronit Pb_3SbAsS_8 von Balya Maden grenzt als Saum den Bleiglanz gegen den Calcit ab. Die Erzstufe ist in natürlicher Grösse dargestellt.

NO. 4

Balya madeni geokroniti Pb_3SbAsS_8 nin çapraz polarizatörler arasındaki yontması, yağ altında. 90 X büyütülmüş şekli.

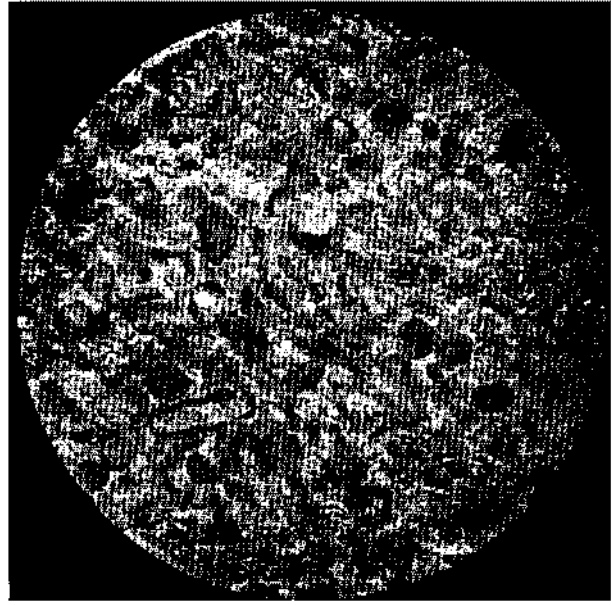


Geokronit Pb_3SbAsS_8 von Balya Maden im Anschliffbild zwischen gekreuzten Polarisatoren unter Ölbedeckung. Vergrößerung etwa 90 fach.



No. 5
Karasu (Kocaeli) oolitik demir cevherinin
mücellâ sathının resmi,
9 x büyütülmüştür.

Oolithisches Eisenerz von Karasu, Kocaeli.
Anschliffbild, Vergrößerung 9 fach.

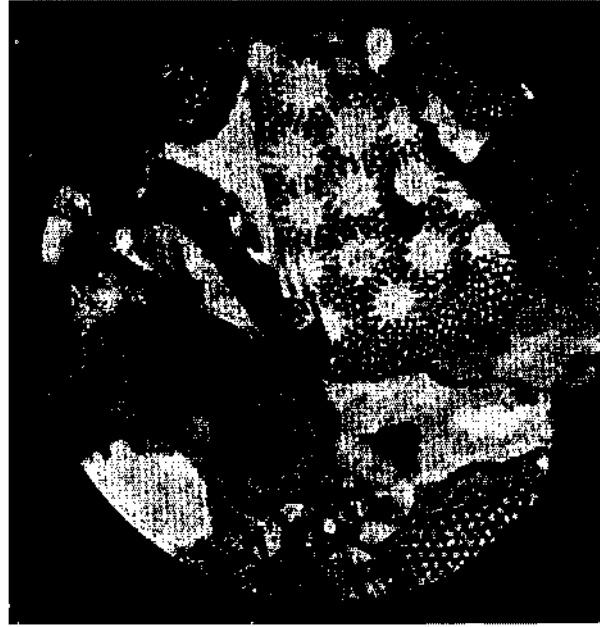


No. 6
Karasu (Kocaeli) oolitik demir cevherinin
mücellâ sathının resmi,
9 x büyütülmüştür.

Oolithisches Eisenerz von Karasu, Kocaeli.
Anschliffbild, Vergrößerung 9 fach.



No. 7
İnce mücellâ plaka (Plakmens)
29 x büyütülmüştür.
Dünnschliffbild, Vergrößerung 29 fach.



No. 8
İnce mücellâ plaka (Plakmens) resmi
29 x büyütülmüştür.
Dünnschliffbild, Vergrößerung etwa 29 fach.

Istanbul beobachtet man zirkonhaltigen Sand. Der Gehalt an Zirkon beträgt schätzungsweise 20 Vol.-%. Durch einfache magnetische Scheidung lässt sich leicht ein Zirkonkonzentrat von 65 Vol.-% erreichen. Da dieses Konzentrat zu mehr als 90 Vol.-% aus Zirkon und Hämatit besteht, lässt es sich leicht weiter an Zirkon anreichern, wenn es nach einer reduzierenden Erhitzung noch einmal einer magnetischen Trennung unterworfen wird. Die mineralische Zusammensetzung des Sandes ist etwa folgende:

- 46 Vol. % Hämatit
- 27 Vol. % martitisierter Titanomagnetit
- 20 Vol. % Zirkon
- 5 Vol. % Granat
- 1.5 Vol. % Olivin
- 0.5 Vol. % Augite und Hornblenden.

C. Mineralien des hexagonalen und trigonalen Systems

37. Diatomeenerde (Kieselgur).

Von İntepe, Karaağaç im Vilayet Çankırı. Die weisse Gur von I. Qualität hat einen Kieselsäuregehalt von 85.87 und einen Tonerdegehalt von 2.31 Gew.-% Die mit Opalbänken abwechselnden Gurschichten gehören anscheinend dem Obermiocän an.

37. Diatomeenerde (Kieselgur).

Eng verknüpft mit dem Lignitvorkommen von Agziagik bei Hasankaie im Vilayet Erzurum kommt Kieselgur vor. Sie ist den kohleführenden Schichten zwischengelagert.

37. Diatomeenerde (Kieselgur).

Diatomeenerde von sehr guter Qualität soll aus dem Kaza Bayramiç im Vilayet Çanakkale stammen.

44. Calcit.

Im Vilayet Sinop bei Kurtluhan nördlich

von Boyabat beobachtet man im Kreideflysch farblosen, von Zwillingslamellen nach [0112] freien Calcit in grossen Kristallen. Das Material kommt in der Qualität dem isländischen Doppelspat nahe im Vilayet İzmir scheint ebenfalls klarer farbloser Calcit in grossen für optische Zwecke verwertbaren Kristallen aufzutreten.

48,1 Coquimbit $2(\text{Fe,Al})_2\text{O}_3 \cdot 7 \text{SO}_3 \cdot 22 \text{H}_2\text{O}$.

Von der Balya Erzgrube, Kaza Balya im Vilayet Balıkesir stammen violettfarbige Absätze, die auf Grund einer mikroskopischen Prüfung als Coquimbit anzusehen sind. Die Proben wurden freundlicherweise von Herrn Generaldirektor Hädi Yener überreicht.

57. Beryll $\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_6$.

Das Vorkommen liegt nach Mitteilung von Prof. Ahmet Şevket Birand linker Hand auf dem Wege von Salihli nach Gördeş bei Gördeş im Vilayet Manisa. Es ist das gleiche Vorkommen des bekannten Turmalinglimmerpegmatites, das auf Glimmer abgebaut wurde. Ein 293 g schwerer trüber Kristall mit den kristallographischen Begrenzungen [0001] und [1010] zeigte das spezifische Gewicht $s = 2.57$ und die Hauptlichtbrechungen für Natriumlicht.

$$s_D = 1.563$$

$$w_D = 1.565$$

Als verunreinigende Beimengung wurde spektralanalytisch Zinn in einem Betrage von etwa 0.1 - 1 Gew.-% festgestellt. (Siehe die beigegefügte Spektrogrammskizze Nr. 1). Es liegt daher die Vermutung nahe, dass dort auch Zinnerz anzutreffen sein wird.

D. Mineralien der rhombischen Systems

59,1 Valentinit Sb_2O_3 .

Bei dem Erzvorkommen vom Işıkdag, Kaza Kizilcahamam im Vilayet Ankara beobachtet man bei Erzstufen, die aus goldführendem Arsenkies, Pyrit, Zinkblende, silberhaltigem Boulangerit $Pb_3Sb_2S_6$ und wenig Bleiglanz PbS bestehen, auf Nadeln von Boulangerit aufgewachsen sehr kleine fast idiomorph ausgebildete rhombische Kristalle von Valentinit Sb_2O_3 . Wegen der Kleinheit der Kristalle und der vorhandenen geringen Menge derselben Hessen sich weder die Lichtbrechungen noch das spezifische Gewicht ermitteln. Zur Identifizierung der Kristalle wurde ein Gemenge aus Boulangerit und den aufgewachsenen Kristallen durch Behandlung mit Salpetersäure vom Boulangerit befreit. Die Kristalle wurden dann spektralanalytisch untersucht. Sie erwiesen sich als Kristalle

einer Antimonverbindung, deren Lichtbrechung zu grösser als 2.07 bestimmt wurde. In einer Lösung aus Weinsäure mit HCl - Zusatz lösen sich die Kristalle leicht. Ammonsulfid bräunt die Kristalle sofort und löst sie dann. Die hohe Lichtbrechung zusammen mit der rhombischen Symmetrie und dem erwähnten chemischen Verhalten sind notwendige und hinreichende Merkmale für das Mineral Valentinit.

61. Bauxit.

Die Bauxitvorkommen im Vilayet Antalya, Kaza Akseki, Nahiye Cevizli liefern durchweg ein festes Bauxitmaterial, das teils deutlich pisolithische Struktur hat und bei geringem $(SiO_2 + TiO_2)$ - Gehalt vorwiegend aus $Al_2O_3 \cdot H_2O$ in der Mineralart Böhmit besteht. Die einzelnen Fundpunkte sind teils mit Angabe der chemischen Analyse in der Tabelle aufgeführt.

	Al_2O_3	SiO_2	TiO_2	Fe_2O_3	H_2O_{105}	Glühverlust
Boyalı	62.00	3.38	3.95	17.20	—	14.15
Miyarlık	55.99	2.68	3.70	24.88	—	13.49
Kuyucak	54.91	3.34	3.24	23.44	—	15.36
	52.58	3.56	2.94	27.65	—	14.02
	50.61	3.58	2.34	29.40	—	14.14
	50.10	6.06	2.78	25.99	—	15.06
Belbaşı	59.68	2.16	3.60	22.39	—	12.79
Delik Karlık	63.31	1.74	2.54	14.85	—	17.19
	52.29	3.41	2.60	25.91	—	13.78
	58.31	2.49	3.03	20.27	—	15.55
	50.97	0.61	2.59	33.46	—	11.40
	53.43	0.74	2.93	29.77	—	12.41
Zilan-Gemene	58.49	6.63	3.63	18.49	0.65	14.12
	60.13	4.48	3.51	20.37	1.04	13.22
	58.65	5.91	2.68	20.17	0.78	13.38
	61.90	5.66	3.69	16.00	0.66	14.03
	63.70	0.53	2.67	17.61	0.41	13.20
	55.65	13.06	2.68	17.10	0.75	13.60
	60.56	4.62	3.26	17.62	0.44	13.82
	59.61	5.67	3.06	16.65	0.50	14.20
57.04	11.77	2.71	16.52	0.45	14.07	

	Al ₂ O ₃	SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	H ₂ O ₁₀₅	Glühverlust
Toprak Kapı	56.71	3.97	2.93	20.92	—	15.34
	62.14	1.96	3.95	19.19	—	13.60
	52.92	2.07	2.97	28.58	—	14.01
	56.28	3.58	3.77	22.94	—	13.29
Zilan-Kızılalan,	61.34	3.44	3.26	17.37	0.29	13.70
	58.08	1.70	3.23	24.20	0.70	13.51
	59.62	3.76	3.21	16.70	0.58	13.63
	67.37	3.76	2.75	13.76	1.60	14.66
	61.96	3.86	2.93	17.86	1.18	14.60
	59.80	4.02	3.06	20.71	1.35	14.54
	63.52	3.18	2.66	17.11	1.66	14.41
	66.51	4.48	3.05	12.90	1.10	14.62
	59.83	4.44	3.85	17.26	0.89	13.57
	60.57	3.97	4.15	15.23	0.94	14.03
	58.13	5.20	3.80	18.47	1.20	13.10
63.80	2.10	3.20	16.90	0.77	13.06	
Emir Aşıklar Kuyu	48.93	8.44	2.35	25.87	0.77	13.15
	53.21	8.55	3.30	18.74	0.80	13.64
	47.80	6.70	3.30	23.20	0.71	13.21
	56.10	8.27	3.07	14.42	0.82	13.61
	57.75	11.29	2.90	12.10	0.83	13.06
Kızıl Kuyu	66.87	4.44	3.90	11.08	0.62	14.76
	60.47	8.68	2.55	14.72	0.54	13.48
	63.08	3.41	3.05	15.89	0.65	14.45
	60.96	1.48	3.65	21.03	0.38	14.38

Als andere Fundpunkte sind zu erwähnen: Pınarcıktepe, Ağılboğazı, Sultançukuru, Atuköyü, Akkuyu, Hürtekbey tepesi, Yıkıkdağ, Çamlıtepe, İrmasan gedigi han, Sarıç., Taliküpe bulağı.

61. Bauxit.

Im Vilâyet Zonguldak, Merkez, Eskihiyat, Avlan Kokaksu haben harte Bauxitsorten- im Mittel folgende Zusammensetzung.

Al ₂ O ₃	SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	Glühverlust
56.51 %	5.00 %	2.98 %	24.35 %	12.28 %

Die Verbindung Al₂O₃, H₂O liegt überwiegend in der Form des Böhmit vor. Das Erz ist stellenweise deutlich oolithisch ausgebildet (siehe Mikrophotogramm Nr. 2) Durch Aufbereitung konnte festgestellt

werden, dass die Oolithe gegenüber der Einbettungssubstanz kieselsäurearm sind.

61. Bauxit.

Die Bauxitvorkommen auf der Westseite des Sultandağ zwischen dem Nahiye Kireli, Kaza Beyşehir, im Vilayet Konya und Sucüllü, Kaza Yalvaç, Vilayet Isparta zeigen nicht brauchbares Bauxitmaterial, da der (SiO₂ + TiO₂) - Gehalt zu hoch ist.

61. Bauxit.

Die Bauxitvorkommen im Gebiet der Nurdağları liefern zum Teil gutes Bauxitmaterial. Es sind da besonders hervorzuheben im Vilayat Gaziantep, Kaza Islahiye die Vorkommen vom Cabbardağ, Çalakdağ, Kurudağ und Uruda.

	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Glühverlust
Çalak Dağ	33.40	2.78	55.60	—
	50.54	5.14	35.04	—
Cabbar Dağ	53.00	3.30	33.76	—
	56.01	10.90	22.80	—
	61.63	4.12	22.55	—
Uruda	49.27	3.73	38.40	—
	49.99	3.26	39.00	—
	45.89	2.64	44.67	—
	58.58	8.18	21.16	—
Kuru Dağ	49.27	3.73	38.40	8.36
	49.99	3.26	39.00	8.07
	45.89	2.64	41.67	6.83
	58.58	8.98	21.16	11.30

67. Cölestin Sr SO₄.

Bei Kireçliyer Siirt im Vilayet Siirt, Merkez, beobachtet man in Hohlräumen eines Dolomitfels schön ausgebildete schwach bläuliche Cölestinkristalle. Die auf dem Cölestin sitzenden büschelförmig angeordneten nadeligen Kristallen sind Aragonit Ca CO₃.

68. Baryt Ba SO₄.

Zwischen Aluçara und Şebinkarahisar, 5 km. von Alugara entfernt im Kaza Aluçara des Vilayet Giresun beobachtet man dichten Barytfels.

E. Mineralien des monoklinen Systems

100,1 Copiapit 2 Fe₂O₃, 5 SO₃, 18 H₂O.

Zusammen mit Coquimbit 2 (Fe, Al)₂O₃, 7 SO₃, 22 H₂O kommt als Absatz aus wässerigen Lösungen an dem Distrikt Sıcak San su auf der Balya Erzgrube, Ka-

za Balya im Vilayet Balıkesir Copiapit 2 Fe₂O₃, 5 SO₃, 18 H₂O vor. Seine kleinen, gelben monoklinen Kristalle sind tafelig nach [010] und zeigen vorwiegend die Begrenzung der Fläche [010] durch die kristallographischen Kanten [100] und [904], die einen Winkel von rund 50° miteinander einschliessen. Die Lichtbrechung für α ist 1.54, während sie für γ zu= 1.56 beträgt.

120. Montmorillonit MgO, Al₂O₃, 5 StO₃, nH₂O.

Die im Vilayet Ankara zwischen Bepazar und Mihaliççik (14 km. nördl. von Mihaliggik) in grosser Ausdehnung auftretende Walkerde, die in der Türkei als Kil bezeichnet wird, verhält sich optisch wie Montmorillonitton und hat auch den hohen Mg O — Gehalt wie jener. Die chemische Analyse ergab folgende Zusammensetzung:

SiO ₂	48.87	Gew.- %
TiO ₂	0.71	»
Al ₂ O ₃	7.46	«
Fe ₂ O ₃	2.75	»
MgO	11.50	»
K ₂ O	0.94	»
Na ₂ O	2.89	»
CO ₂	6.08	»
CaO	2.87	»
gebundenes Wasser	2.46	»

Bei sehr schwacher Doppelbrechung zeigt das Mineral eine mittlere Lichtbrechung von 1.525.

Als Verunreinigung erscheint im Kil feinverteilter Calcit. Die aus der Analyse sich durch Aufrechnung ergebende Calcitmenge ist daher als ein dem Kil fremder Bestandteil anzusehen. Er bleibt auch beim Schlämmen als Bodensatz. Die stöchiometrische Formel des Kil würde etwa 6 Mg.O. 2 Al₂O₃. 18 SiO₂. 1 (Na₂CO₃ + K₂CO₃). 3 H₂O lauten. Der Gehalt an Na₂CO₃ und K₂CO₃ erscheint für die Bleich — und Waschwirkung wesentlich. Im chemischen Aufbau zeigt der Kil eine gute Übereinstimmung mit dem von J. D. Lapparent C. R. Ac. Sc. 201, 481, 1935 angegebenen Bentonit von Attapulcus, Georgia.

F. Mineralien des triklinen Systems

145. Komplexes Eisen - Manganalumosilikat

Von Erikli yaylası aus dem Kaza Susurluk im Vilayet Balıkesir wurde ein Mineral in derber Ausbildung eingeliefert, das auf Grund der unten näher beschriebenen Eigenschaften zunächst als ein triklinen komplexes Eisen - Manganalumosilikat bezeichnet werden soll. Es hat eine gewisse Verwandtschaft mit einem

triklinen Augit. Da es auch wiederum kein Metasilikat ist, nimmt es eine Sonderstellung im Mineralreich ein. Als eine neue Mineralart sei es daher ausführlich beschrieben:

CHEMISCHES VERHALTEN: (Analyse von Dr. Hueber)

SiO ₂	47.22	Gew.- %
TiO ₂	2.24	»
Al ₂ O ₃	12.71	»
FeO	18.35	»
MnO	13.60	»
CaO	2.84	»
MgO	0.23	»
H ₂ O+100 ₀	0.71	»
MnO ₂	1.43	»
	99.33	Gew.- %

Für die Oxydanteile in Molzahlen gilt angenähert die Proportion:

(SiO₂ + TiO₂) : (FeO + MnO + CaO + MgO) : Al₂O₃ — 13: 8: 2.

PHYSIKALISCHES VERHALTEN:

α) spezifisches Gewicht s = 3.394 + 0.001

β) Kohäsionseigenschaften: Eine Spaltbarkeit, nach der auch Zwillingsbildung beobachtet wird, ist besonders ausgezeichnet. Diese Fläche, als (100) bezeichnet, bildet mit einer 2. Spaltfläche, als (010) bezeichnet, einen Normalenwinkel von etwa 83°. Eine 3. Spaltfläche (110) bildet mit (100) einen Normalenwinkel von rund 47°.

γ) optisches Verhalten: Im Dünnschliff löscht das Mineral einheitlich aus. Es ist braun bis grün durchsichtig bei fleckiger Farbverteilung. Besonders längs Spaltflächen beobachtet man Braunfärbung. Für die Hauptlichtbrechungen und den optischen Achsenwinkel 2 V wurden fol-

gende Werte nach dem Einbettungsverfahren und mit der Universaldrehtischmethode bestimmt:

$$\begin{aligned} \alpha &= 1,727 \\ \beta &= 1,732 \\ \gamma &= 1,742 \\ 2V &= 66^\circ \end{aligned}$$

Die Lage der Indikatrix zu den Spaltflächen ist durch die Angabe folgender Polarkoordinaten gekennzeichnet:

	φ	λ
Fläche (010)	90°	90°
» (100)	188°	90°
» (110)	234°	90°
Hauptschwingungsrichtung		
» <i>c</i>	236°	75°
» <i>b</i>	142°	71°
» <i>n</i>	358°	23°
Optische Achse A_1	161°	46°

Erzminerale der Türkei mit Angabe über die Art ihrer Vorkommen

Die Numerierung erfolgt (n derselben Reihenfolge, wie in dem Standardwerk "Lehrbuch der Erzmikroskopie", von Schneiderhöhn — Ramdohr, Berlin 1931, Bd II.

I

3. Scherbenkobalt (gediegen Arsen).

Von Malatya (nähere Fundortangabe fehlt) stammt Scherbenkobalt in dichter Form. Die Kristalle sind schwach divergent strahlig angeordnet, so dass die Endungen eine gewölbte Fläche bilden, wie es für Scherbenkobalt typisch ist. Spektralanalytisch liess sich ein Sb - Gehalt in wenig mehr als 1 Gew.- % nachweisen. Kupfer und Eisen sind in geringen Mengen unter 1 % vorhanden. Bi, Co, Ni, Zn, Mn gelten als nicht anwesend; Pb und Ag sind in Prozentsätzen unter 0.005 % beteiligt.

101. Berthierit $FeSb_2S_4$

Auf der Çamlıca Grube bei den Antimonerzgruben von Turhal in Vilâyet Tokat kommt ein Quarz - Berthieritgang vor mit einer Mächtigkeit bis zu 70 cm. Der Quarzgehalt beträgt etwa 60 Gew.- % In geringem Masse beobachtet man Pyrit" Fe S_2 . Untergeordnet tritt etwas Antimonglanz Sb_2S_3 auf. Der Berthierit ist deutlich anisotrop und ähnelt dem Antimonglanz, ist aber härter und poliert sich weniger gut als Antimonglanz. Er zeigt für ein Hauptazimut einen deutlich rotbraunen Farbton, der dem Antimonglanz fremd ist. Vor dem Lötrohr schmilzt das Mineral zu einer magnetischen Kugel.

111. Boulangerit $Pb_3Sb_2S_6$.

Bei dem Erzvorkommen vom Işıkdag bei Salinyayla, Nahiye Guvem, Kaza Kızılcahamam, im Vilayet Ankara beobachtet man neben viel Arsenkies Fe As S, der goldführend ist (18 g Gold/Tonne), Zinkblende, Pyrit und Bleiglanz ein silberhaltiges (etwa 1500 g Ag/Tonne) Bleiantimonsulfosalz, das auf Grund seiner optischen und chemischen Merkmale als Boulangerit angesprochen wird. Ein Pb - Sb-Flotationskonzentrat, dessen Gewichtsprozentzahlen in der 1. Kolonne der nachstehenden Tabelle verzeichnet sind, besitzt die in der 2. Kolonne verzeichneten Mineralanteile, die mikroskopisch in diesen Verhältnissen bestätigt werden.

I		II	
PB	47.12 %	Fe As S	4.0 %
Sb	17.63 %	Zn S	5.0 %
S	19.83 %	$Pb_3Sb_2S_6$	76.5 %
Zn	3.89 %	Pb S	2.3 %
Fe	3.03 %	Pyrit	5.4 %
As	1.84 o/o		

In Hohlräumen von Erzstücken beobachtet man ein nadeliges Erzmineral, dessen Analyse die Gewichtsprozentzahlen

Pb 51.28
Sb 20.19

zeigt. Die entsprechenden Molzahlen genügen der Proportion Pb: Sb = 2,99 : 2. Es handelt sich daher auch bei diesem nadeligen Mineral um Boulangerit.

129. Geokronit Pb_5SbAsS_8

Auf der Balyaerzgrube, Kaza Balya im Vilayet Balikesir beobachtet man ein Zusammenvorkommen von Bleiglanz PbS mit Geokronit, der silberhaltig ist. Auf der im Bilde in natürlicher Grosse (Bild 3) dargestellten Stufe wird Bleiglanz PbS von Geokronit Pb_5SbAsS_8 umschlossen, das seinerseits von schwach Mn - haltigem Galcit begrenzt wird. Vom Bleiglanz befreites Geokronitmaterial wurde quantitativ chemisch untersucht. Es wurden folgende Molzahlen gefunden:

Pb S 0.187
 Sb_2S_3 0.036
 As_2S_3 0.033

Diese Verhältniszahlen stimmen exakt für einen Geokronit, der Sb und As zu gleichen Teilen enthält. Im Anschliff zeigt der Geokronit die typische Zwillingslamellierung, wie sie im Mikrophotogramm Nr. 4) wiedergegeben ist. Die Auslöschungsrichtung für die Lamellen liegt schief zur Zwillingssebene.

166. Oolithisches Eisenerz.

Pas in grosser Ausdehnung im Kaza Karasu im Vilayet Kocaeli auftretende oolithische Eisenerz besteht aus schwach eisenhaltigem Ankerit, in dem Oolithe aus Limonit und Hämatit mit schaliger Struktur eingebettet erscheinen (siehe Mikrophotogramme Nr. 5 und Nr. 6). Oberflächennahe Proben enthalten an Stelle von Karbonat wenig Kieselsäure. Die vererzte Fossilien führenden Proben (Mikrophotogramme Nr. 7 und Nr. 8) enthalten als Hauptmaterial Calcit. Der Fe - Gehalt kann stellenweise über 40 Gewichtsprocente betragen. Im allgemeinen ist er jedoch nach den bisher vorliegenden Aufschlüssen weniger als 30 %.

Ankara, 25.2.41

