

# Über die Bildung und Zusammensetzung einer Strandseife an der Küste des Schwarzen Meeres bei Şile, Vilayet Istanbul.

Von Dr. H. Kleinsorge *und* Ing. Geol. Necdet Egeran

Der Erzsand von Şile befindet sich etwa 3 - 4 km. westlich des Ortes Şile, in der Nähe der Mündung des Uludere, nordwestlich des Dorfes Kızılca am Strande des Schwarzen Meeres. Der Erzsand wurde über eine Länge von etwa 500 m. verfolgt, die durchschnittliche Mächtigkeit der Ablagerung betragt etwa 20 - 30 cm., die Breite des bedeckten Streifens mag man durchschnittlich auf 2 m. annehmen. Das Vorkommen ist also nur klein. Es sollen aber in dieser Gegend noch weitere aehnliche Ablagerungen vorhanden sein, so dass eine Beschreibung und Untersuchung eines dieser Erzsande regional eine gewisse Bedeutung erlangt.

Es handelt sich bei dem Vorkommen am Fusse einer Steilküste finden wir das schwere Material angereichert, während die leichteren Bestandteile fortgeführt sind. Das aufbereitende Agens ist das Meer mit seinem Wellenschlag, das ist aus der Verbreitung des Materials deutlich zu erkennen. Meerwaerts von der ersten Anreicherung finden wir eine zweite unbedeutende Seife an der Stelle bis zu der der Wellenschlag des Meeres normal hinaufreicht. Hier ist das Material, das der ersten Anreicherung entgangen ist, oder in kleinen Regenrinnen weiter trans-

portiert wurde erneut zusammengetragen worden. Diese zweite Seife kann bei ihrer Entstehung beobachtet werden (über die Lage der einzelnen Bildungen zueinander vergleiche das beigegebene Profilbild [1]). Beide Strandseifen sind aber wohl sicher in gleicher Weise entstanden, wahrscheinlich gehört die unmittelbar an der Steilküste liegende Bildung zu einem höheren, durch andere Windrichtung bedingten Wasserstand. Durch die auflaufende Welle wird das am Ufer befindliche Material aufgewirbelt und im ablaufenden Wasserstrom werden die leichten Bestandteile fortgeführt, während die schweren Mineralien an der Stelle verblieben, bis zu der die Welle den Strand binauflaeuft. Jede Welle zeigt dies Bild erneut und es kommt so zu der Ausbildung einer Zone mit starker Anreicherung von Schwermineralien, Diese Zone befindet sich stets äusserhalb des Wassers, bildet sich nur bei Wellenschlag und kann nur bei schraeg auflaufenden Wellen, also wenn wir einen gewissen Küstenversatz haben, eine grössere Bedeutung erlangen.

Wenn uns die Entstehung der Anreicherung völlig klar ist, so ist doch die Herkunft der Schwermineralien und des Erzes schwieriger zu erkennen. Heute kommt das Material aus den Dünsanden

(1) Siehe den türkischen Text.

die in wechselnder Breite den Strand begleiten. In allen Regenrinnen, die in die Dünensande eingeschnitten sind, bildet sich ein dünner schwarzer Schleier von Erzsanden, der das Rinnentiefste ausfüllt. In allen kleinen Rinnen und Bächen wird das Material zum Strand verfrachtet und unterliegt hier der Anreicherung. Damit ist uns der mittelbare Ursprung des Materials klar erkennbar. Die Dünensande sind aber nur eine sekundäre Bildung und es ist nicht ohne weiteres zu sagen, welchem Ausgangsmaterial die Erzsande primär entstammen. In dieser Frage gibt uns die Verbreitung der Erzseifen einen wichtigen Hinweis. Die Steilküste wird aus Gesteinen der Oberkreide, weissen Plaenerkalken mit eingelagerten Eruptiven und Tuffen aufgebaut. Weiter im Innern des Landes steht auch Eozän mit Sandsteinen, Mergeln und mergeligen Kalken an. Es ist nun auffällig, dass die Erzseife offensichtlich auf die Strandstrecke beschränkt ist, auf der die Laven und Tuffe die Steilküste einnehmen und dort fehlen wo die Kalke der Kreide anstehen. Es erscheint also zum mindesten sehr wahrscheinlich, dass die Haupt-

menge der Schwerminerale aus den Laven und Tuffen stammt. Der Weg zur endgültigen Konzentration geht aber über die Dünensande. Ein anderer Teil der Komponenten, z. B. der Granat stammt offensichtlich aus anderen Ausgangsgesteinen, die wir aber nicht genauer bestimmen können. Diese Bestandteile können durch die aus dem Lande kommenden Flüsse herbeitransportiert sein, sie können aber auch mehrmals umgelagert sein und den Sedimenten entstammen, z. B. dem sandigen Eozän. Weitere Untersuchungen zu dieser Frage konnten nicht angestellt werden.

Zur weiteren Untersuchung des Seifenmaterials wurde eine Probe entnommen, diese wurde so gewonnen, dass zuerst die Mächtigkeit der Ablagerung durch eine kleine Grabung festgestellt wurde. In dem so entstandenen Profilschnitt, der von den Verunreinigungen, die beim Graben entstanden waren gesäubert wurde, ist dann ein Schnitt angelegt worden, der die ganze Mächtigkeit erfasste. Von dieser Probe wurde dann durch Mischen und sorgfältige Entnahme aus allen Teilen das weiter zu untersuchende Material genommen.

### ETUDE MINÉRALOGIQUE :

Les sables noirs que nous allons étudier ci-dessous ont été prélevés d'un dépôt littoral de la région de Çile par le géologue Dr. Kleinsorge. Le but de notre étude consiste à déterminer les minéraux qui entrent dans la composition de ces sables et faire une analyse minéralogique pour en tirer des conclusions pratiques concernant la valeur économique éventuelle de ce placier.

Ce placier qui se trouve tout près de Pembouchure de la rivière Uludere renferme, en grande abondance, des minéraux lourds. Ils sont le résultat d'une véritable concentration mécanique naturelle, et ceci, par suite de l'action des eaux ruisselant à la surface du sol et de celle de la mer. Il est bien entendu que ce type de gisement présente une bonne régularité et peut recou-

vir de grandes surfaces, mais tes éléments qu'on y trouve sont bien petits.

La méthode d'investigation que nous avons appliquée est la suivante :

a) Nous avons d'abord classé les sables, sur l'échantillon de 100 gr., d'après leur propriété magnétique et obtenu les 4 lots suivants :

1. Minéraux magnétiques
2. Minéraux très attirables
3. Minéraux faiblement attirables
4. Minéraux non attirables

b) Nous avons établi ensuite une autre classification des 3 derniers lots d'après leur densité, le premier étant exclusivement de la magnétite (souvent martitisée). De cette façon nous avons obtenu 3 portions de chacun de ces lots renfermant les minéraux d'une densité inférieure à 2.83 (bromoforme), ceux d'une densité comprise entre 2.83 et 3.49 (Clerici) et enfin ceux qui ont une densité supérieure à 3.49.

Chaque portion a été pesée et étudiée sous le microscope polarisant en utilisant 3 liqueurs d'indices différentes : 1.60, 1.66 et 1.74. Pour les minéraux opaques, on a préparé des sections polies enrobées dans la bakélite et examinées en lumière réfléchie.

Connaissant la propriété magnétique et la densité des minéraux transparents, la détermination de ceux-ci a été bien facile par simple comparaison des indices, des biréfringences et des signes optiques.

Une fois la détermination faite, nous avons fait des mesures planimétriques pour trouver la composition volumétrique de chaque préparation, puis la composition gravimétrique en tenant compte des densités de chacun des minéraux existants. Le poids de chaque portion étant déjà connu, nous en

avons pu déduire la composition minéralogique, plus ou moins exacte, des sables primitifs.

Les résultats de P étude détaillée sont donnés ci-dessous :

### **1 - Minéraux Magnétiques (23.4 gr.)**

Comme il a été déjà mentionné cette portion contient exclusivement de la magnétite, souvent martitisée.

### **2 - Minéraux très attirables (36.1 gr.)**

Densité inférieure à 3.49 (0.7 gr.) : hornblende ferrifère et augite ; grenat almandin ; ilménite (20 % en poids) ; peu d'oligiste.

Densité supérieure à 3.49 (35.4 gr.) : ilménite (85 % en poids) ; peu d'oligiste ; peu de grenat almandin ; très peu de hornblende ferrifère et d'augite probablement titanifère ; quelques grains de Zircon.

Composition (en poids) :

	1 <sup>ère</sup> portion	2 <sup>ème</sup> portion	Total
Ilménite	0.014 gr.	30.09 gr.	30.1 gr.
Divers	0.686 »	5.31 »	6.0 »
	0.700 »	35.40 »	36.1 »

### **3 - Minéraux faiblement attirables (17.9 gr.)**

Densité inférieure à 2.83 (0.18 gr.) : hornblende verte ; quelques débris de biotite.

Densité comprise entre 2.83 et 3.49 (0.72 gr.) : hornblende verte ; oligiste ; peu d'aegyrine ; quelques grains de grenat.

Densité supérieure à 3.49 (17.0 gr.) : Augite aegyrinique ; probablement peu d'au-

gite titanifère ; peu de grenat ; ilménite (15 % en poids) ; peu d'oligiste.

Composition (en poids) :

	1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> portions	3 <sup>ème</sup> portion	Total
Ilménite		2.55 gr.	2.55 gr.
Divers	0.90 gr.	14.45 »	15.35 »
	0.90 »	17.00 »	17.90 »

#### 4 — Minéraux non attirables (22.6gr.)

Densité inférieure à 2.83 (0.9 gr.) : orthose ; calcite ; très peu de néphéline (éleo-lite).

Densité comprise entre 2.83 et 3.49 (1, 36 gr.) : diopside ; peu de dolomie ; zircon (30 o/o en poids) ; très peu de sphène.

Densité supérieure à 3.49 (20.34 gr.) : zircon (90 % en poids) ; (peu d'augite aegyrinique ; très peu de rutile ; quelques grains de sphène et de baddéléyite.

Composition (en poids) :

	1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> portions	3 <sup>ème</sup> portion	Total
Zircon	0.41 gr.	18.31 gr.	18.72 gr.
Divers	1.85 »	3.03 »	8.88 »
	2.26 »	20.34 »	22.60 »

De tout ce qui vient d'être exposé jusqu'ici on peut facilement poser la composition minéralogique suivante :

Magnétite (martitisée)	23.40	%
Ilménite (Fe Ti O <sub>8</sub> )	32.65	»
Zircon.(Zr Si O <sub>4</sub> )	18.72	»
Divers (amphibolites, pyroxènes oligiste, grenat etc.	25.23	»
Total :	100.00	

#### Conclusions.

La composition minéralogique des sables noirs de Şile que l'on vient de présenter, montre deux minéraux principaux qui peuvent être intéressants au point de vue économique: **l'ilménite** et le **zircon**.

L'ilménite contient théoriquement 52.6 % de Ti O<sub>2</sub>. Mais dans la pratique on ne peut en avoir que 35 à 50 %. Si nous prenons comme base à nos calculs un bon moyen de 45 %. d'acide titanique, on voit que ces sables n'ont qu'une teneur assez faible en Ti O<sub>2</sub>. à savoir : 14.7 %. En effet, une analyse spectrale faite par Dr. A. Schröder (M. T. A.) a donné presque le même résultat que le nôtre.

Par contre, le zircon nous semble être beaucoup plus intéressant que l'ilménite ; vu qu'on peut en tirer une concentration assez riche (83 o/o des sables non magnétiques) par simple séparation magnétique.