

Kurzbeiträge.

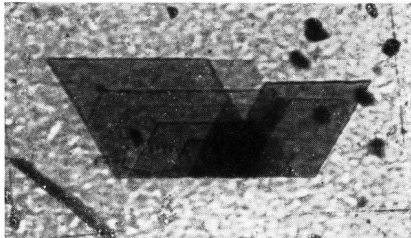
DK 666.242:546.763,-31:546.723-31

**Mikroskopische Beobachtungen
an einem Chrom-Eisenaventuringlas.**

Von PAUL BEYERSDORFER, Weisswasser O/L.

Über Aventuringlas, besonders den Kupferaventurin, wurde 1943 in dieser Zeitschrift schon ausführlich berichtet [1]. Es war das persönliche Verdienst von HEINRICH MAURACH, daß die Arbeit im vierten Kriegsjahr einschließlich der Kunstdrucktafeln noch veröffentlicht werden konnte. In Verehrung und Dankbarkeit für den großen Freund und Förderer sei der folgende Bericht über eine mikroskopische Beobachtung, die im Anschluß an jene Arbeit an einem anderen Aventuringlas, dem sog. Chrom-Eisenaventurin, gemacht wurde, ihm gewidmet.

Das als Schmuckglas verwendete Chrom-Eisenaventurin sollte richtiger als Chromoxyd-Eisenoxyd-Aventuringlas bezeichnet werden, weil es die dreiwertigen Oxyde des Chroms und des Eisens sind, die als Mischkristalle — $(\text{Cr}_2\text{O}_3)_m(\text{Fe}_2\text{O}_3)_n$, wobei $m < n$, — den Aventurineffekt hervorrufen.

Bild 1. Aufnahme eines Schichtkristalls $(\text{Cr}_2\text{O}_3, \text{Fe}_2\text{O}_3)$ im polarisierten Durchlicht. 300:1.

Das Chromaventuringlas ist aus den Arbeiten von PELOUZE [2], P. FIBEL [3] und H. SCHWARZ [4] seit langem bekannt. Kristallausscheidungen, hexagonale Tafeln von reinem Chromoxyd, entstehen, wenn der Glasfluß etwa 5% Cr_2O_3 enthält.

Der durch Eisenoxydkristalle hervorgerufene Aventurineffekt ist nur bei keramischen Glasuren bekannt, er kann auftreten, wenn diese etwa 20% Fe_2O_3 enthalten. [5, 6, 8, 9, 10, 11.]

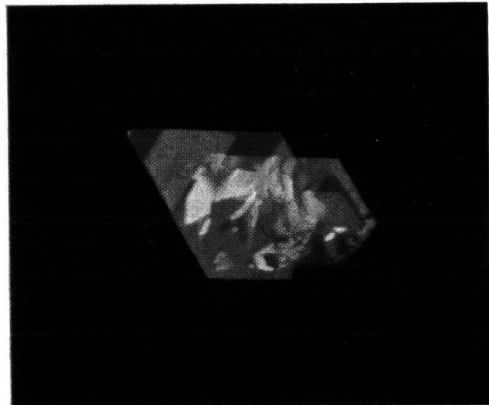
Über Chrom-Eisenaventuringläser ist aus dem Schrifttum nichts bekannt. In eigenen Arbeiten wurde schon früher [12] das eigenartige Verhalten dieses „Glases“ beim Erhitzen zum Zwecke der Messung der Wärmedehnung beschrieben.

Das den hier mitgeteilten Beobachtungen zugrunde liegende Chrom-Eisenaventuringlas hat nach der Synthese folgende Zusammensetzung in Gew.-%: SiO_2 53,0, B_2O_3 5,6, PbO 20,7, K_2O 9,5, Na_2O 2,4, Fe_2O_3 6,4, Cr_2O_3 2,4%. Molverhältnis $\text{Fe}_2\text{O}_3:\text{Cr}_2\text{O}_3 = 5:2$.

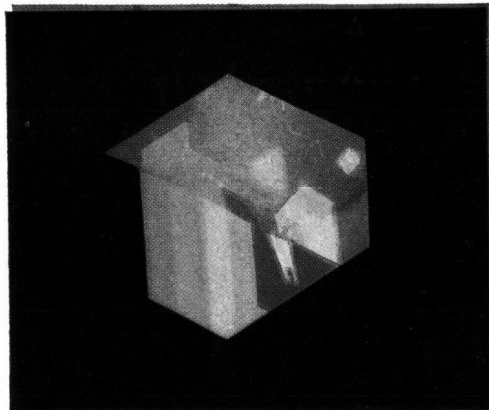
Da es in der reinen Eisenoxydaventuringlasur erst dann zur Kristallbildung kommt — bei geeigneter Grundglasur — wenn dieser 20 bis 25% Fe bzw. Fe_2O_3 hinzugefügt werden [6], im $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-Cr}_2\text{O}_3$ -Aventurin aber schon eine Konzentration von 6 bis 7% Fe_2O_3 neben 2 bis 3% Cr_2O_3 genügt, um Kristalle zu bilden, dürfte das leichter auskristallisierende Chromoxyd zunächst die Kristallkeime hervorrufen, die sich dann zu den Mischkristallen auswaschen. Der zur Kristallbildung in Glasuren erforderliche hohe Gehalt an Fe_2O_3 macht es auch verständlich, warum keine Eisenoxydaventuringläser erzeugt werden. Baut man in ein beliebiges Silikat- oder Borosilikatglas etwa 20% Fe_2O_3 ein, so wird das Glas viel zu „kurz“, da das Fe_2O_3 im Glase sich ähnlich wie Al_2O_3 verhält. Ein solches Glas kann dann nach Verfahren, die ein gewisses Viskositätsintervall voraussetzen, nicht mehr verarbeitet werden.

Nun zur mikroskopischen Beobachtung!

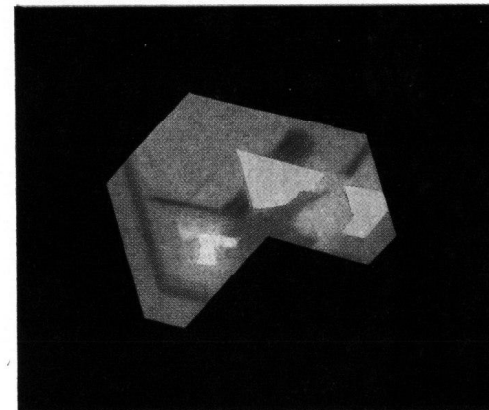
Aus Stückchen eines Überfangzapfens des angegebenen Glases wurden Dünnschliffe angefertigt und mikroskopisch untersucht. Im durchfallenden gewöhnlichen wie polarisier-



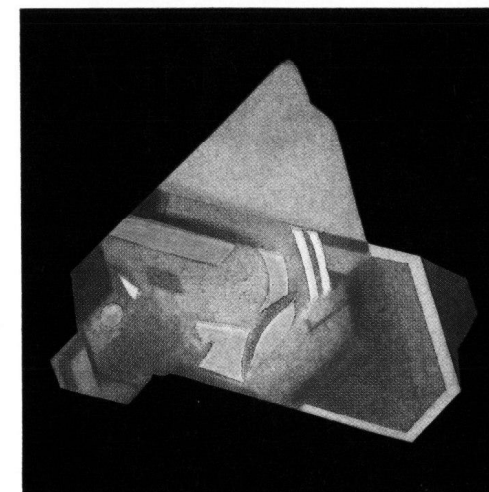
2



3



4



5

Bild 2—5. Aufnahmen von Mischkristallen aus Cr_2O_3 und Fe_2O_3 im „gewöhnlichen“ Auflicht.

Bild 2—4 Vergr. 120:1, Bild 5 Vergr. 150:1.

ten Licht zeigten sich Schichtkristalle von vorherrschend rhombischer Form (Bild 1). Bemerkenswert ist, daß bei der Beobachtung im polarisierten Durchlicht keinerlei Farbeffekte zu erkennen waren. Wurde jedoch der Dünnschliff im gewöhnlichen Auflicht betrachtet, dann sah man Farbeffekte, wie sie in den Bildern 2 bis 5 wiedergegeben sind¹⁾. Die unmittelbar beobachteten Farben waren jedoch spektral reiner, leuchtender und geradlinig schärfer gegeneinander

abgegrenzt, als es die Farbaufnahmen zum Ausdruck bringen können. Es handelt sich hier anscheinend um die Newtonschen Farben dünner Blättchen.

¹⁾ Die Farbaufnahmen hat unter Verwendung unserer Dünnschliffe Herr PFEIFER, Assistent am Mineralogischen Institut der Bergakademie Freiburg (Sa), gemacht. Es sei ihm auch an dieser Stelle recht herzlich für die erwiesene Gefälligkeit gedankt.

Schrifttum.

- [1] BEYERSDORFER, P.: Studien über Aventuringlas. Glastechn. Ber. **21** (1943) S. 1—7.
- [2] PELOUZE, J.: Sur l'aventurine à base de chrome. C. R., Paris **61/II** (1865) S. 613—615.
- [3] EBELL, P.: Über die Kristallisation von Metalloxyden aus dem Glase. Dinglers polytechn. J. **220** (1876) S. 64—70.
- [4] SCHWARZ, H.: Glasstudien. (Fortsetzung). Verh. Verein Beförd. Gewerbefleiß **66** (1887) S. 181—246; hier bes. S. 200.
- [5] WARTHA, V.: Aventuringlasuren. Tonind.-Ztg. 1890, S. 170.
- [6] MÄCKLER, H.: Aventuringlasuren. Tonind.-Ztg. 1896, S. 207. [Nachdruck in: Sprechsaal **29** (1896) S. 463 bis 465, 491—492.] (Stellungnahme dazu: siehe [12]).
- [7] EBELL, P.: Der Kupferrubin und die verwandten Gattungen von Glas. (Fortsetzung). Dinglers polytechn. J. **213** (1874) S. 212—220; hier bes. S. 216—220 über Aventurin.
- [8] HAUER, KARL RITTER VON: Über die Darstellung und Zusammensetzung einiger Salze. Sitzungsber. Akad. Wiss., Wien, **13** (1854) S. 443 ff.; hierzu bes. S. 456.
- [9] ROSE, G.: Versuche über Darstellung krystallisierter Körper mittels Lötrohrs. Verhalten der Titansäure gegen Borax. Darstellung von Rutil und amorpher Titansäure. Monatsber. Akad. Wiss. Berlin, 1867, S. 450—464.
- [10] WÖHLER, L., und CONDREA, C.: Die verschiedenen Farben des Eisenoxys, eine Erscheinung der Korngröße. Z. angew. Chem. **21** (1908) S. 481—486.
- [11] PETRIK, L.: Aventuringlasuren. Sprechsaal **29** (1896) S. 548—549.
- [12] BEYERSDORFER, P.: Zur Kenntnis des Einflusses der Wärmevergangenheit auf die Wärmedehnung und der Vorgänge beim Abkühlen und Wiedererwärmen des Glases. Glastechn. Ber. **20** (1942) S. 129—141; hier bes. S. 140.

DK 549.514.5(084.2)

Kieselsäure in der Natur.

VON KARL DINGER UND HANS JEBSEN-MARWEDEL, Gelsenkirchen.

(Eingegangen am 5. März 1957.)

