

wissenschaften auch — gerade jetzt in einer besonders glücklichen Lage; denn apparative Hilfsmittel stehen uns zur Verfügung, die uns in die Lage versetzen, an die Stelle mancher alter Hypothesen und qualitativer Beobachtungen experimentelle, quantitative Befunde zu setzen; diese erst ermöglichen es uns, schrittweise und in mühevoller Kleinarbeit aus Gesteinen, aus einer Mineralvergesellschaftung — diese mögen technisch wichtig oder unwichtig sein — die Prozesse zu rekonstruieren, die zu ihrer Bildung geführt haben.

Die Mineralogie ist längst keine sammelnde, beschreibende, registrierende, keine statische Wissenschaft mehr, sie ist höchst dynamisch und widmet sich — neben anderen Wissenschaften — heute sehr bevorzugt der Erforschung der Dynamik im Geschehen der Natur.

Göttingen, Mineralogisch-Petrologisches Institut der Universität

Eingegangen am 9. Januar 1964

## Kurze Originalmitteilungen

Für die Kurzen Originalmitteilungen sind ausschließlich die Verfasser verantwortlich

### Ätzeigenschaften von Quarz nach Röntgenbestrahlungen

Bei der Röntgenbestrahlung von Quarz ändern sich viele seiner Eigenschaften, deren bekannteste Anfärbung und Thermolumineszenz sind. Ferner ändern sich die elastischen Eigenschaften, doch eine Zunahme des Härteknwertes, wie sie bei bestrahlten Alkalihalogeniden beobachtet wird, tritt

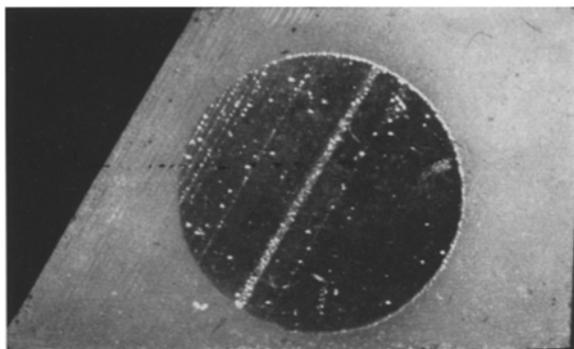


Fig. 1. Ätzänderung auf der Basis von Quarz nach Röntgenbestrahlung. Vergrößerung 6,4fach

nicht ein. Andererseits wird das Lösungsverhalten in Flußsäure und die Ätzstruktur der bestrahlten Fläche stark geändert, Erscheinungen, die von LAEMMLEIN<sup>2)</sup> beschrieben worden sind und hier näher untersucht werden.

Die geschliffenen Proben wurden mit  $3,3 \cdot 10^7$  r (Luft) teilbestrahlt und in 10% HF geätzt. Dabei löst sich die bestrahlte Stelle rascher auf und liefert eine sehr glatte Fläche (Fig. 1), jedoch nur auf der Basis und nicht auf den anderen Hauptkristallflächen. Die Strahlenhärte spielt dabei keine Rolle, sondern nur die absorbierte Energie. Die gleichzeitig auftretende künstliche Rauchfarbe läßt sich sowohl thermisch (300° C) als auch optisch (UV) ausbleichen, ohne daß sich das Ätzverhalten ändert. Erst bei solch hohen Temperaturen, bei denen auch die eventuell aufgetretene Thermolumineszenz verschwindet, tritt wieder eine normale Ätzung auf.

Untersuchungen an Kristallen verschiedener Fundorte ergaben beträchtliche Unterschiede in der Ätzstruktur, die sich quantitativ durch den „Ätzkontrast“, das ist das Absorptionsverhältnis von weißem Licht unbestrahlter Ätzstellen/bestrahlter Ätzstellen, beschreiben lassen. Dabei ergaben sich fünf scharf begrenzte Kontrastgruppen mit den Kontrastwerten über 2,5; 2,3—2,2; 1,9—1,8; 1,4—1,3; unter 1,2, wobei alle untersuchten Berkristalle einen Wert über 1,8, alle natürlich gefärbten Varietäten unter 1,8 hatten und ein Morion mit 1,14 am niedrigsten lag.

Es wird angenommen, daß die in Form von Gitterdefekten gespeicherte Röntgenenergie die raschere und andersartige Auflösung in HF bewirkt. Dafür spricht auch, daß dieses Ätzverhalten mit UV-Licht nur bei gleichzeitiger Ätzung beobachtet wird<sup>1)</sup>, weil UV-Licht infolge seines geringen Energieinhaltes keine bleibenden Defekte hervorrufen kann.

Aus der Abhängigkeit vom Fundort und von örtlichen Verschiedenheiten im Kristall läßt sich schließen, daß der Fremdstoffgehalt im Quarz eine wesentliche Rolle spielt. In

diesem Zusammenhang wäre es interessant, den Wassergehalt der Quarze mit dem Ätzverhalten zu vergleichen. Die Untersuchung des Bestrahlungs-Ätzverhaltens läßt sich durch seine Fundortabhängigkeit vielleicht genetisch auswerten.

Dem Leiter des Mineralogisch-Petrographischen Institutes (Hamburg), Herrn Professor Dr. DRESCHER-KADEN, bin ich für die Benutzung der Mittel des Institutes und für die Überlassung der Quarzproben zu Dank verpflichtet sowie Herrn Privatdozent Dr. HELLER (Göttingen) für Förderung und Unterstützung meiner Arbeiten.

Diese Arbeit wurde durch Mittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft ermöglicht, die ich dankenswerterweise hierfür beanspruchen durfte.

Eine ausführliche Veröffentlichung ist in der Zeitschrift für Kristallographie geplant.

Physikalisches Labor der Medizinischen Forschungsanstalt der Max-Planck-Gesellschaft, Göttingen

WALTER GORSKI

Eingegangen am 18. Januar 1964

<sup>1)</sup> CHOONG SHIN-PIAW: Nature 154, 516 (1944). — <sup>2)</sup> LAEMMLEIN, G. G.: Compt. rend. acad. sci. U.R.S.S. 56, 849 (1947).

### Die Entstehung von Ätzkanälen in Steinsalz bei der Behandlung mit konzentrierter NaCl-Lösung

Wenn Steinsalzkristalle mit konzentrierter NaCl-Lösung behandelt werden, entstehen „Ätzkanäle“, die sich mit der Zeit tief in den Kristall hinein erstrecken, eine Erscheinung,

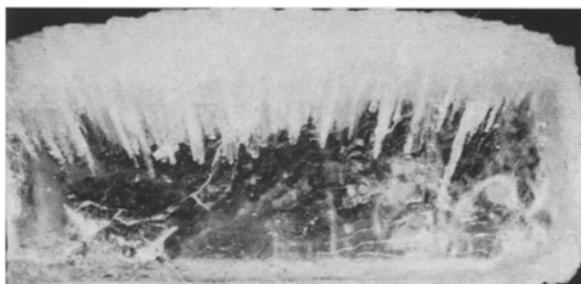


Fig. 1. Ätzkanäle in Steinsalz, hervorgerufen durch temperaturbedingte Konvektion einer konzentrierten NaCl-Lösung. Vergrößerung 4,8fach

die wohl zuerst von HL. GERLACH<sup>1)</sup> beschrieben wurde. GERLACH lagerte Steinsalzkristalle 3 Tage lang in konzentrierter NaCl-Lösung bei 95° C auf dem Sandbad, wobei sich die Kanäle von unten her in den Kristall hineinzogen.

Vergrößert man nun den Temperaturunterschied zwischen Gefäßboden und Kristall, indem man letzteren an einen Wasserkühler hängt, dann erfolgt eine starke Intensivierung der Ätzkanalbildung, so daß schon in etwa 3 Std dieselbe Wirkung erreicht werden kann wie in GERLACHs Versuch. Außerdem bemerkt man nun, daß sich die Kanäle dem radialen Temperaturgefälle anpassen (Fig. 1). Dieser Versuch legt die Deutung nahe, daß die Ätzkanalbildung durch eine temperaturbedingte Konvektionsströmung veranlaßt wird.