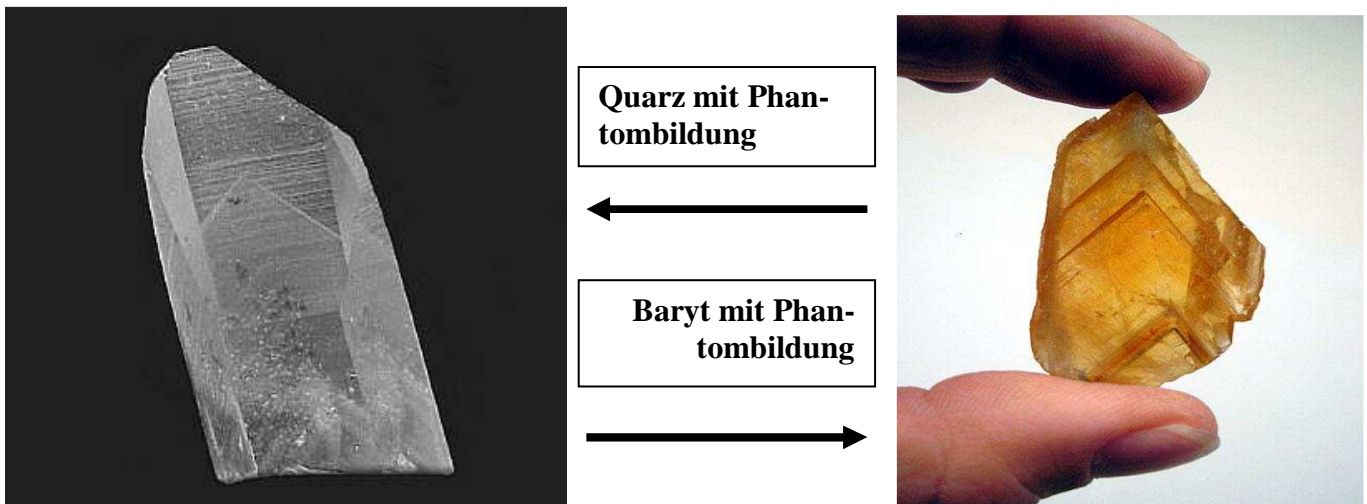


AB 018	Münchener Mineralienfreunde e.V., Arbeitsgruppe Mineralogie Zusammenkunft vom 22.4.2004 Version 1 vom 14.7.2004 <b>*** <i>Phantome und andere Inklusionen</i> ***</b>	Seite 1 von 1
-----------	--	------------------

**Was sind Phantome?** In der Mineralogie bezeichnen wir als Phantom einen Kristall, in dem Kristalle derselben Mineralart aus früheren Wachstumsphasen sichtbar eingeschlossen sind.

**Bei welchen Mineralarten gibt es Phantome?** Phantome sind theoretisch bei jeder Mineralart möglich. Das Auftreten von Phantomen ist aber an bestimmte Voraussetzungen gebunden, die nur bei relativ wenigen Mineralarten gegeben sind. Je transparenter und farbloser ein Kristall, umso wahrscheinlicher ist das Auftreten von Phantomen. Phantome werden vor allem beim Quarz beobachtet, und hier insbesondere bei seiner farblosen und transparenten Varietät, dem Bergkristall. Aber auch beim Calcit, Fluorit, Brookit, Gips, Smithsonit, Baryt und vielen anderen Mineralien gibt es das Phänomen von Phantomen.



**Wie bilden sich Phantome?** Ein Bergkristall (oder ein Kristall einer anderen Mineralart) möge sich langsam aus einer hydrothermalen Lösung ausscheiden. Irgendwann ist der Kristallisationsprozess abgeschlossen, der Kristall ist „fertig“. In der Folgezeit sinken z.B. winzig kleine Chloritplättchen langsam auf den Quarz herab und bleiben auf dessen Oberfläche liegen. Dieses Absinken geschieht in der unbewegten Lösung genau in der Vertikalen. Solange der Kristall noch in situ ist, gibt er als ein mineralogisches Senkblei Auskunft über die Vertikale einer Kluft zur Zeit der Kristallbildung.

Später (vielleicht Millionen von Jahren später) dringt neue Lösung in die Umgebung des Kristalls. Eine neue Phase der Kristallisation beginnt. Um den bereits bestehenden Kristall herum bildet sich die nächste Generation. Der Kristall wächst weiter. Die Verunreinigung der Oberfläche z.B. mit Chloritplättchen zeigt, an welcher Stelle die vorherige Kristallisationsphase beendet war, die nachfolgende begonnen hat.

**Verallgemeinerung, Was sind Inklusionen?** Phantomkristalle sind eine spezielle Form von Inklusionen. Allgemein bezeichnet man als Inklusion Störkörper, die im Mineral eingelagert sind und das kristalline Gefüge des Minerals durchbrechen.

**Präexistente Inklusionen** sind solche, die bereits vor Bildung des späteren Wirtskristalls vorhanden waren (Rutile in Quarz, Tremolit in Smaragd, Insekten in Bernstein und vieles mehr). Häufig sind auch Fäule, in denen das eingeschlossene Mineral den Wirtskristall „durchschießt“.

**Syngenetische Inklusionen** sind gleichzeitig mit dem sie umgebenden Material entstanden, zumeist als Folge von Wachstumsstörungen (Wachstumsröhren im Aquamarin, Libellen, Gaseinschlüsse, Heilungsrisse, Flüssigkeitsfahnen).

**Fremdatome**, die ursächlich sind für die Farbgestaltung allochromatischer Mineralien, könnten ebenfalls als Inklusionen bezeichnet werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn sie zur Ausbildung sichtbarer Wachstumszonen führen.