



## **Digitale Medien Semesterarbeit WS 2002/03**

### **Bildskelettierung dendritisch gewachsener Kristalle**

Giselher Wichmann, Aurel Thomi

5. Februar 2003

Letzte Änderung: 6. Mai 2003

## 1 Einleitung

An der ETH Zürich Höggerberg untersucht die Gruppe um Prof. Dr. J. Bilgram das Wachstum von Xenon-Kristallen. Dazu werden von einem wachsenden Kristall eine Sequenz von digitalen Bildern erstellt.



**Abbildung 1: Beispiel eines unaufbereiteten Kristallbildes**

Diese Fotografien werden mit einem konturextrahierenden Verfahren in ein Schwarzweiss-Bild konvertiert. Im folgenden wird die Spitze jedes Wachstumszweiges bestimmt und diese im zeitlichen Verlauf ausgewertet. Herr H. Singer hatte nun die Idee, ein einzelnes Bild nach den prädestinierten Wachstumsrichtungen zu analysieren und diese Daten mit der dynamischen Auswertung zu korrelieren. Dies wurde der Gegenstand dieser Semesterarbeit.

## 2 Aufgabenstellung

Ziel dieser Semesterarbeit ist die Implementation eines für die Praxis im Labor geeigneten Algorithmus zur Skelettierung von binären Bildern (schwarz-weiß) dendritisch gewachsener Kristalle, um die Wachstumsrichtung der Seitenäste aus Einzelbildern zu bestimmen und mit dem bereits existierenden Verfahren zur Bestimmung der Wachstumsrichtung aus aufeinanderfolgenden Bildern zu korrelieren.

Nach unserer Einschätzung sollte die Lösung folgende Bedingungen annähern:

- ⇒ Eine möglichst aussagekräftige Bestimmung der Wachstumsrichtung anhand eines einzelnen Bildes.
- ⇒ Die Anwendung sollte in der Verarbeitungsumgebung von Herrn H. Singer lauffähig und integrierbar sein. Dies impliziert sowohl Schnittstellen wie auch Plattformen.
- ⇒ Die Verarbeitung sollte unabhängig von der Ausrichtung des Kristalls sein. D.h. das Resultat sollte nicht durch eine Drehung beeinflussbar sein.
- ⇒ Das Resultat sollte eine gewisse Stabilität haben. Ein verändertes Pixel darf die Auswertung nicht fundamental verändern.
- ⇒ Innerhalb technischer Grenzen sollte die Skalierung ebenfalls keinen direkten Einfluss auf die Auswertung haben.