

Development of an active thermal imaging-based hand-held device for dermatological applications

Im Kampf gegen Krebs wird die Untersuchung der Haut auf Anomalien oder mutierte Zellen häufig mit Makroaufnahmen im für Menschen sichtbaren Wellenlängenbereich durchgeführt. Für die Auswertung dieser Bilder ist in der Regel jahrelange Erfahrung erforderlich. Die grundsätzliche Fragestellung unserer Bachelorarbeit ist es, herauszufinden, ob es möglich ist, mit geringem Mehraufwand zusätzliche Einblicke in Analysen mittels aktiver Thermografie zu gewinnen.

Ziel dieser Arbeit ist es, eine Kühlstation für eine aktive Thermografiekamera zu erstellen. Dies beinhaltet, das am besten geeignete Kühlmedium zu validieren und einen Prototyp zu erstellen. Unter Verwendung verschiedener Kühlmedien wurde das Calciumfluoridkristallglas einer aktiven Thermografiekamera konduktiv gekühlt und mit einer Wärmebildkamera aufgenommen. Dieses Bildmaterial wurde auf seine Homogenität und Kühleigenschaften getestet. Zusätzlich wurden alle im Prototyp verwendeten Komponenten (u.a. Wärmeleitmatten, Regelkomponenten, Gehäuse) validiert.

Die Kühlung des Calciumfluoridkristallglases mittels Peltier-Element und einer geeigneten Wärmeleitmatte im vorgegebenen Zeitraum von weniger als 30 Sekunden ist möglich. Die Versuche mit dem Calciumfluoridkristallglas haben gezeigt, dass es zum einen möglich ist, das Kristallglas sehr schnell abzukühlen und zum anderen bleibt nach dem Abnehmen des Kristallglases von der Kühlstation genügend Zeit für die Positionierung am Patienten. Aufgrund nicht verfügbarer Bauteile musste die Gestaltung der Schnittstelle zwischen Kamera und Kühlstation verschoben werden.



Diplomierende
Dario Pascal Bee
Jannik Giger

Dozierende
Lorenz Holzer
Mathias Bonmarin



Kühlstationprototyp inklusive einer provisorischen Kamerahalterung und Kamera als Platzhalter