

# Aufbau und Ansteuerung einer High-Power-LED-Lichtquelle für die fluoreszenzoptische Messung der Transmembranspannung von Kardiomyozyten

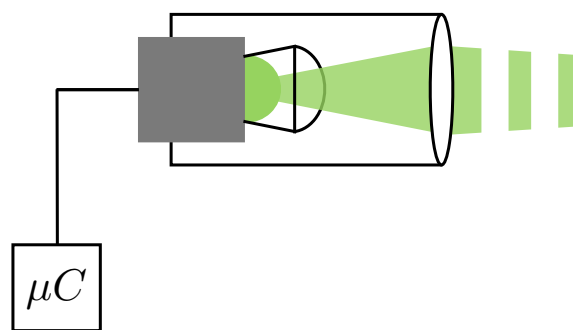
Dipl.-Ing. Matthias Keller | [Matthias.w.keller@kit.edu](mailto:Matthias.w.keller@kit.edu) | [www.ibt.kit.edu/2811.php](http://www.ibt.kit.edu/2811.php)

## Motivation

Die Fluoreszenzoptische Messung der Untersuchung von kardialer Aktivität ist im letzten Jahrzehnt zu einer wichtigen Methoden in der Erforschung von Herzkrankheiten geworden.

Hierbei wird anhand von Lichtintensitätsänderungen eines spannungssensitiven Fluoreszenzfarbstoffes auf Änderungen der Transmembranspannung rückgeschlossen. Diese Intensitätsänderungen liegen dabei im Bereich von 10 % der Gesamtintensität. Aus diesem Grund müssen Schwankungen in der Intensität der Anregungslichtquelle minimiert werden.

High-Power-LEDs sind für diese Anwendung optimal geeignet, da ihre Intensität bei der Ansteuerung mit einem konstanten Strom sehr stabil ist. Des Weiteren können sie sehr schnell an und aus geschaltet werden, wodurch die Beleuchtungszeit des kardialen Gewebes minimiert werden kann.



## Aufgabenstellung

In dieser Arbeit soll ein System bestehend aus Anregungslichtquelle, fokussierender Optik und Mikrocontroller Ansteuerung entworfen, aufgebaut und validiert werden. Hierbei muss eine geeignete High-Power-LED ausgewählt, eine Schaltung als Konstantstromquelle aufgebaut und ein optisches System entworfen werden, um das emittierte Licht in den bestehenden Versuchsaufbau einzubinden.