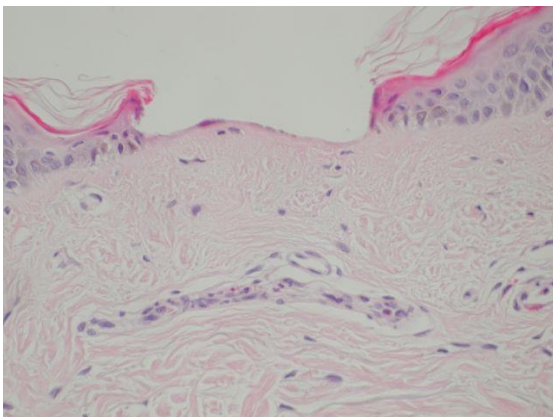




## Kontakt

Andreas Heinzelmann  
Institut für  
Entwicklung Mechatronischer  
Systeme (EMS)  
NTB  
Werdenbergstrasse 4  
9471 Buchs

Tel. +41 (0)81 755 32 11  
Email: [andreas.heinzelmann@ntb.ch](mailto:andreas.heinzelmann@ntb.ch)  
Internet: [www.ntb.ch/ems](http://www.ntb.ch/ems)



# Hautschichterkennung

Masterarbeit (MSE) im FS 2010

Die Firma Pantec Biosolutions AG entwickelt Geräte für die transdermale Verabreichung von Medikamenten. Mit einem Laser werden Mikroporen in der Haut geöffnet, um die notwendige Menge an Medikamenten in den Körper zu bringen. Bei diesem Vorgang wird die Dicke der Hautschicht mittels optischem Verfahren gemessen.

## Problemstellung

Die Erkennung der Hautschicht während einer Mikroporen-Formation ist notwendig, um Schmerzen durch eine Verletzung der Blutgefäße und Nervenzellen zu verhindern. Ausserdem kann die notwendige Menge an Medikamenten nur in der richtigen Hautschicht optimal aufgenommen werden.

## Konzept

Im Rahmen einer Master-Thesis wurde an der Interstaatlichen Hochschule für Technik in Buchs ein neues Verfahren untersucht. Anhand einer neuen Methode wird die Veränderung der optischen Eigenschaften während der Hautschichtbearbeitung erfasst und analysiert.

Der gepulste Er:YAG Laser emittiert einen Strahl mit einer Wellenlänge von  $2.94 \mu\text{m}$ , welche dem Absorptionsmaximum von Wasser entspricht. Während der Laserpuls die Haut trifft, wird durch die Änderung der Eigenschaften des Gewebes unterschiedlich viel reflektiert. Die Reflexionsamplitude wird durch einen Infrarotdetektor gemessen. Beim Übergang der Hautschichten werden aufgrund des unterschiedlichen Wassergehaltes unterschiedliche Anteile reflektiert.

## Anwendungen

Die Arbeit zeigt, dass sich während des Gewebeabtrags eine charakteristische Funktion ergibt. Durch diese Funktion soll es in Zukunft möglich sein, das Durchdringen der obersten Hautschicht besser zu erkennen. Weitere Anwendungsgebiete werden untersucht.