

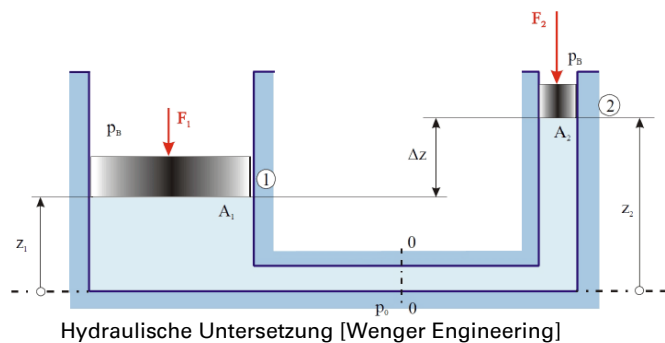
Studienarbeit / Masterarbeit

Nano-scale Antrieb für konfokale Mikroskope

Für die moderne Lichtmikroskopie ist es nötig, die Probe gegenüber dem Objektiv mit einer Genauigkeit im Nanometer-Bereich zu bewegen. Wird dies automatisiert durchgeführt, können damit Bilderstapel aufgenommen und z.B. zu 3D-Modellen rekonstruiert werden. Die Probe ist dabei auf einem Tisch montiert, der sich nach oben und unten bewegen kann. Dabei sind Stellwege bis 1,5 mm bei einer Positionierungsauflösung 50 nm und besser notwendig. Ein thermischer Drift muss nach einer Einschwingdauer von 30 min kleiner als 50 nm/min sein. Die Baugröße ist beschränkt auf einen Rahmen von 180 x 150 mm² außen und 120 x 80 mm² innen. Eine beliebige Position im Stellweg muss in weniger als 50 ms anzufahren sein. Der Tisch muss in der Lage sein, Massen bis 500 g heben zu können.



Leica Stellaris 8 STED Mikroskop [Leica Microsystems]



Die Aufgabe besteht darin, einen z-Tisch mit hydraulischem (hydrostatischen) Antrieb und elektromechanischem Wandler (Motor) entsprechend den oben genannten Anforderungen und Randbedingungen zu konzipieren, die Performance abzuschätzen und einen ersten Prototypen in CAD zu konstruieren und mit Hilfe von Ansys Workbench zu simulieren. Als Schnittstellen dienen die Abmessungen des Mikroskops einerseits und ein zu definierendes elektrisches Steuersignal.

Zur Ermittlung realistischer Kräfte sollen Versuche durchgeführt werden. Es stehen Ergebnisse aus vorangegangenen Arbeiten und ein Arbeitsplatz am Institut IMT zur Verfügung.

Fachliche Anforderungen:

- Gute Kenntnisse in CAD
- Grundkenntnisse in FE-Methoden

Ansprechpartner: Prof. Peter P. Pott (peter.pott@imt.uni-stuttgart.de)