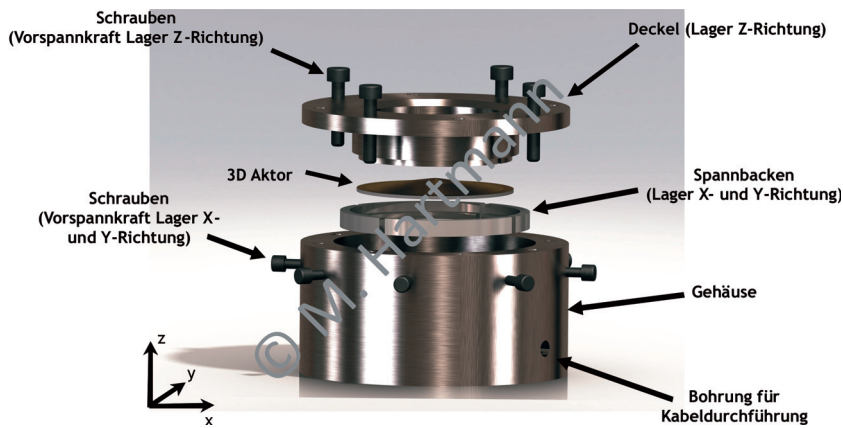





Stellwegvergrößerung durch den Einsatz von dreidimensionalen monolithischen Piezoaktoren

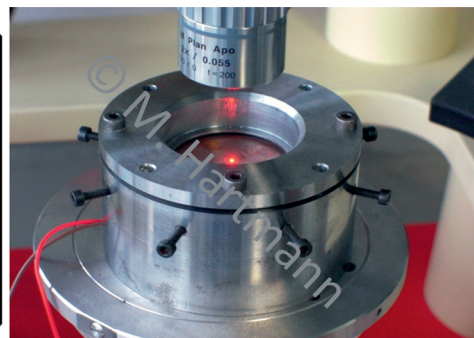
Durch die Verwendung eines nicht konstanten Bauteilquerschnittes im PZT-Aktor, in Dickenrichtung (Polarisationsrichtung), wird eine signifikante Erhöhung der maximalen Aktorauslenkung erreicht. In dem nebenstehenden Bild sind die Auslenkungen dreier Scheibenaktoren gleichen Durchmessers bei gleicher Ansteuerspannung gegenübergestellt. Hierbei wurden zwei Aktoren mit konstanter Dicke 1 mm und 4 mm, sowie ein Aktor mit einer variierenden Dicke von 1 mm am Rand welche linear auf 4 mm zur Bauteilmitte hin ansteigt gegenübergestellt.



Als Aktorlagerung dient am Außenring eine Einspannung, welche die Aktorkräfte in alle drei Raumachsen aufnimmt. Mit Hilfe eines Laservibrometers wurden die zuvor simulierten Auslenkungen der drei Aktoren gemessen. Es bestätigte sich, dass nur durch die Variation des Querschnittsverhältnisses eine um den Faktor 137 größere Amplitude erreicht werden kann. Für die Herstellung des 3D-Aktors kam der keramische Spritzguss zum Einsatz.

Aktorbauform			
Durchmesser	50 mm	50 mm	50 mm
Dicke	1 mm	4 mm	1..4 mm
Spannung	1.000 V	1.000 V	1.000 V
Auslenkung Δz	0,06 µm	0,05 µm	8,2 µm

1:137



Bildquelle: ISBN 978-3-934142-44-2; weitere Informationen: Deutsches Patent- und Markenamt DE202009000674U1 & DE102009005417A1

Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
Institut für Mikro- und Sensorsysteme
Lehrstuhl Mikrosystemtechnik
Herr Prof. Dr. rer. nat. Bertram Schmidt
Universitätsplatz 2
D-39106 Magdeburg

Arbeitsrichtung "Keramischer- und Polymer-Spritzguss"
Dr.-Ing. Matthias Hartmann
Telefon: 0391 - 67 - 12857
Telefax: 0391 - 67 - 12601
matthias.hartmann@ovgu.de



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

EIT

FAKULTÄT FÜR
ELEKTROTECHNIK UND
INFORMATIONSTECHNIK