



Modellbasierter Entwurf eines geregelten Winkelmessgerätes

Autor: Martin Egle

Zeitraum: WS 2013/2014

Abstrakt

Winkelmessungen haben seit jeher eine große Bedeutung in vielen Bereichen der Technik und Wissenschaft. Ein Beispiel ist die Messung von Drehwinkeln und Winkelabweichungen an Maschinen oder optischen Geräten. Hier kommt es auf die winkelgenaue Fertigung von Maschinenelementen wie etwa Zahnrädern, Nockenwellen oder optischen Bauteilen an. Eine weitere Sparte der Winkelmessungen ist die Astronomie. Von Interesse ist hier die möglichst genaue Bestimmung der Position und Eigenbewegung von Sternen oder Galaxien. Ein bekanntes Stichwort hier ist die Parallaxensekunde (Parsec).

Im Messlabor der Hochschule Aalen hat man sich seit längerem auf genaue Winkelmessungen fokussiert. Neben diversen Winkelverkörperungen in Form von Polygonen oder Winkelendmaßen besitzt die Hochschule auch einen Präzisionsdrehtisch. Bereits in einer früheren Bachelorarbeit wurde für dieses Gerät ein Fundament aus Mineralguss angefertigt, die für die Positionsbestimmung notwendigen Sensoren verbaut sowie erste Versuche der Positionierung in Form eines Ultraschallmotors unternommen. Da Letzteres nicht den gewünschten Anforderungen und Zielen entsprach wurde nach einer Alternative gesucht. Ein geregelter Antrieb, in Form eines Gleichstrommotors, sollte für eine winkelsekundengenaue Positionierung des luftgelagerten Tisches sorgen.