



Masterarbeit

## Spannungsmessungen an dünnen Titandioxidschichten

Kontakt: Dipl.-Phys. Rüdiger M. Schmidt  
[rschmidt@physik.rwth-aachen.de](mailto:rschmidt@physik.rwth-aachen.de)  
28B 404, Tel.: 0241 80 20312

Dipl.-Phys. Patrick J. Ries  
[ries@physik.rwth-aachen.de](mailto:ries@physik.rwth-aachen.de)  
28B 404, Tel.: 0241 80 20312

Die Anwendung von dünnen Titandioxidschichten reicht von selbstreinigenden Oberflächen über beschlagungsfreie Fenster bis hin zu Antireflexschichten. Das breite Anwendungsfeld resultiert aus den stark unterschiedlichen Eigenschaften der verschiedenen Kristallstrukturen des Oxids – anatase und rutil. Bei Raumtemperatur sind beide Phasen stabil, ab Temperaturen von ca. 600°C geht die anatase Phase jedoch irreversibel in die rutil Phase über. Auf Grund der unterschiedlichen Gitterkonstanten der beiden Phasen entstehen durch diesen Phasenwechsel intrinsische Spannungen, welche zu Rissen führen und die Eigenschaften der Schichten verschlechtern können.



Für diese Masterarbeit soll der im Institut vorhandene Aufbau zur Messung von mechanischen Spannungen genutzt werden, welcher derzeit modernisiert wird. Im Rahmen der Arbeit sind zunächst eine Kalibrierung des Messplatzes sowie eine Anpassung der LabView-Software, mit der die Komponenten gesteuert werden, erforderlich. Bei Auseinandersetzung mit den Komponenten und deren Signale soll ein tiefer Einblick in die Funktionsweise und die technischen Möglichkeiten des Spannungsmessplatzes gewonnen werden. Technisches Interesse sowie Programmierkenntnisse sind eine notwendige Voraussetzung.

Nach Abschluss der Kalibrierung soll das erlernte Wissen dazu genutzt werden, mechanische Spannungen in Titandioxidschichten in Abhängigkeit der Temperatur zu vermessen. Die Schichten werden mittels des Sputterdepositionsverfahrens hergestellt. Durch Variation der Herstellungsparameter soll versucht werden, Verspannungen in den Schichten zu minimieren und mögliche Korrelationen zwischen optischen, elektrischen und strukturellen Eigenschaftsänderungen der Schichten aufzudecken.