



Die Messung erfolgt mit dem Tiltmeter. Das Scannen der Oberfläche erfolgt bei dem Verfahren bei ruhender Probe.

### Vorteile

- Schnellere und hochauflösendere Messergebnisse
- Preiswertere Ebenheitsmessung möglich
- Nachteile durch die Erdkrümmung werden vermieden

### Ansprechpartner:

Andreas Barthel  
9.112 Technologietransfer  
Telefon: +49 531 592-8307  
E-Mail: andreas.barthel@ptb.de

Dr. Gerd Ehret  
Arbeitsgruppe  
Ebenheitsmetrologie



Physikalisch-Technische  
Bundesanstalt  
Bundesallee 100  
D-38116 Braunschweig

[www.technologietransfer.ptb.de](http://www.technologietransfer.ptb.de)

## Effizientere Ebenheitsmessung durch das Tiltmeter-EADS

Derzeit werden Ebenheitsmessungen hauptsächlich mit teuren Autokollimatoren oder Interferometern realisiert. Die PTB-Erfindung „Tiltmeter-EADS“ (Exact Autocollimation Deflectometric Scanning) ermöglicht die Vermessung der Oberflächentopografie großer Flächen ohne solche komplexen optischen Systeme. Der vereinfachte Aufbau der PTB-Technologie verwendet einen Autokollimator lediglich als Nullinstrument, während die eigentliche Messung bzw. die Neigungsbestimmung des Probestückes über ein Tiltmeter ausgeführt wird. Damit greifen die Forscher auf einfachere Komponenten zurück, um schnellere und präzisere Messergebnisse zu erhalten. Der neue Aufbau ermöglicht zudem eine Kostenreduktion gegenüber herkömmlichen Systemen.

Das Tiltmeter wird beim Scannen einer Oberflächentopografie nicht verschoben (s. Bild). Während der Messung wird der Prüfling mit einem Piezoaktor so gekippt, dass das Nullinstrument den Nullwinkel anzeigt. Das Tiltmeter misst dann die Steigung des Prüflings. Durch anschließende Integration dieser Steigungen wird die Prüflingstopografie bestimmt. Bei dieser Anordnung ist der Autokollimator preiswert realisierbar, da er nur als Nullinstrument arbeitet. Das Tiltmeter hat eine hochgenaue Empfindlichkeit bis zu 50 arcsec / Volt und liefert im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren deutlich schneller die erforderlichen Ergebnisse.

Denkbar wäre die Installation weiterer Tiltmeter um leichte Verkipnungen und Deformationen der gesamten Messapparatur messen zu können.

### Wirtschaftliche Bedeutung

Das Verfahren ist im Bereich der referenzfreien Ebenheitsmessung neu und damit von Interesse bei der Vermessung planer oder nahezu planer Flächen, beispielsweise EUV-Optiken.

### Entwicklungsstand

Ein deutsches Patent mit der Nr. DE2016 107 443 B4 ist erteilt. Bei Interesse bieten wir Ihnen an, in gemeinsamen Projekten diese Erfindung zu einem Funktionsmuster weiterzuentwickeln oder direkt zu lizenzieren.