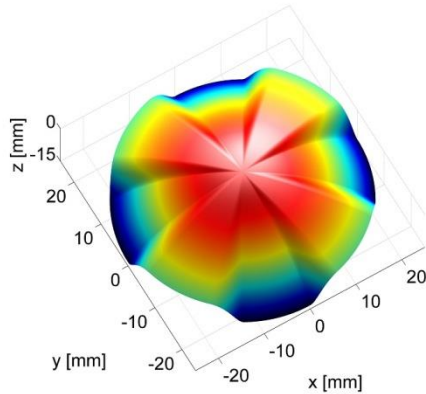


## EMRP

European Metrology Research Programme  
Programme of EURAMET



The EMRP is jointly funded by the EMRP participating countries within EURAMET and the European Union



Multi-Radien-Prüfkörper (überhöhte Darstellung)

### Vorteile

- Rückführbare Kalibrierung von Asphären-Messgeräten
- Für optische und taktile Messverfahren geeignet

### Ansprechpartner:

Robert Schönweiß  
Technologietransfer  
Telefon: +49 531 592-8301  
Telefax: +49 531 592-69-8301  
E-Mail: [technologietransfer@ptb.de](mailto:technologietransfer@ptb.de)

Dr. Ines Fortmeier  
4.24 Asphärenmetrologie



Physikalisch-Technische  
Bundesanstalt  
Bundesallee 100  
D-38116 Braunschweig

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

## Metrologische Asphärennormale

Die rückführbare Vermessung von Asphären mit Unsicherheiten im Bereich einiger zehn Nanometer stellt eine große Herausforderung dar. Mit an der PTB entwickelten Asphärennormalen können Asphären- und Freiformflächenmessgeräte deutlich besser kalibriert werden und Vergleichsmessungen von taktilen und optischen Messverfahren an asphärischen Oberflächen durchgeführt werden.

### Technische Beschreibung

Optiken, deren Form deutlich von der Kugelform abweicht, also Asphären oder Freiformflächen, sind wesentliche Komponenten vieler moderner Abbildungssysteme. Zur Vermessung derartiger Körper werden heutzutage taktile Messverfahren, z.B. Mikro-Koordinatenmessgeräte ( $\mu$ CMM), und optische Messverfahren eingesetzt. Aus diesem Grund sind Vergleiche beider Messverfahren notwendig.

Die PTB hat für diese Anwendungen mehrere Normale entwickelt, deren Oberfläche von definierter asphärischer Form ist. Die Asphärennormale sollen auf einer Ultrapräzisionsdrehmaschine mit einem Diamanten gefertigt werden. Entwickelt wurden unter anderem Multi-Radien-Prüfkörper, welche Kugelsegmente unterschiedlicher Radien kombinieren (s. Abb.), sowie Prüfkörper, deren sphärische Oberflächengrundform mit Sinusprofilen moduliert ist und Freiformflächen mit Zernike-Anteilen enthält.

Diese verschiedenen Formen dienen zur Bestimmung der lateralen Auflösung, der vertikalen Höhengenaugigkeit und der genauen Formbestimmung. Die Prüfkörper werden charakterisiert und nach Möglichkeit mit einem rückführbaren Messverfahren kalibriert.

### Anwendung

Die neuen Prüfkörper sind für Prüflaboratorien entlang der Rückführungskette und zur Qualitätssicherung in der Industrie von Interesse. Zur Verbesserung der In-House-Messtechnik können die Prüfkörper jedem optischen oder taktilen Messgerät beigestellt werden.

### Wirtschaftliche Bedeutung

Ein derartiger Prüfkörper erhöht bei Herstellern und Endkunden das Vertrauen in die Messrichtigkeit bei einem Bruchteil der Kosten des Gesamtgerätes.

### Entwicklungsstand

Die Prüfkörper werden in der PTB fortlaufend eingesetzt. Nähere Informationen finden Sie unter: <https://doi.org/10.1117/1.OE.58.9.092602>. Ein deutsches Patent mit der Nr. DE 10 2013 222 927 B4 ist erteilt.