



Schematische Darstellung des Aufbaus zur Veranschaulichung des Verfahrens zur Vermessung der Laserstrahlen (hier dargestellt ohne optischen Zugang)

### Vorteile

- LDA mit höherer Präzision
- In-situ-Messung der Strahlprofile
- Optimiertes Ray Tracing

### Ansprechpartner:

Dr. Bernhard Smandek  
Technologietransfer  
Telefon: +49 531 592-8303  
Telefax: +49 531 592-69-8303  
E-Mail: [bernhard.smandek@ptb.de](mailto:bernhard.smandek@ptb.de)

Dipl.-Ing. Markus Juling  
Arbeitsgruppe  
Neue Verfahren der Wärmemengenmessung  
Telefon: +49 30 3481-7815  
E-Mail: [markus.juling@ptb.de](mailto:markus.juling@ptb.de)



Physikalisch-Technische  
Bundesanstalt  
Bundesallee 100  
D-38116 Braunschweig

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

## Laser-Doppler-Durchflussmessgerät mit automatisierter Rekonstruktion des optischen Zugangs

Für Volumenstrommessungen mithilfe der Laser-Doppler-Anemometrie (LDA) muss das Geschwindigkeitsprofil innerhalb der Rohrleitung bestimmt werden. Dazu werden die Fluidgeschwindigkeiten an mehreren Messpositionen innerhalb des Rohres vermessen. Die Geschwindigkeitsinformation ist auf die Kalibrierung des Interferenzstreifenabstandes eines Geschwindigkeitsnormals rückführbar. Durch die neue PTB-Erfindung wird die Messunsicherheit der Positionsbestimmung deutlich verringert, da nun auch Informationen über die Geometrie und die Brechungsindizes des optischen Zugangs messtechnisch direkt vor Ort erfasst werden.

Durch das neue Verfahren wird der Verlauf des Laserlichtes nach Durchgang durch den optischen Zugang mithilfe eines Laserstrahlendiagnosegerätes vermessen, um so durch Anpassung der Parameter der Strahlverfolgungsrechnung auf die Geometrie und die Brechungsindizes des optischen Zugangs zu schließen.

Mit den vermessenen Strahlprofilen kann auf die Geometrien und optischen Eigenschaften der optischen Komponenten geschlossen werden und damit letztendlich der tatsächliche Ort des Messvolumens in der strömenden Flüssigkeit mit höherer Genauigkeit bestimmt werden.

### Wirtschaftliche Bedeutung

Durch die verringerte Messunsicherheit bei der LDA gewinnen Produkte und Dienstleistungen im Bereich der LDA deutlich an Attraktivität. Damit ist die Erfindung interessant für alle Anbieter von LDA-Systemen.

### Entwicklungsstand

Die Erfindung wurde zum deutschen Patent angemeldet. Lizenzen für die Nutzung dieser neuen Methode sind verfügbar.