



Flansch mit Widerlagern zur Aufnahme von Kraftsensoren (in blau). Im Hintergrund ist ein typischer Gondelteststand zu sehen. Hier kann das neue PTB-Kraft-Hebel-System eingebaut werden.

### Vorteile

- **Entkoppelter Aufbau verhindert Störung durch Querkräfte oder Biegemomente**
- **Verbesserte Messunsicherheit von maximal 1%**
- **Rückführbare Messkette**

### Ansprechpartner:

Andreas Barthel  
Innovationsmanager  
Telefon: +49 531 592-8307  
Telefax: +49 531 592-69-8307  
E-Mail: [andreas.barthel@ptb.de](mailto:andreas.barthel@ptb.de)

Dr. Gisa Foyer  
Arbeitsgruppe  
Darstellung Drehmoment  
Telefon: +49 30 3481-1268  
E-Mail: [gisa.foyer@ptb.de](mailto:gisa.foyer@ptb.de)



Physikalisch-Technische  
Bundesanstalt  
Bundesallee 100  
D-38116 Braunschweig

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

## Ein Kraft-Hebel-System zur genauen Messung von Drehmomenten unter Mehrkomponentenbelastung

Die rückführbare Messung von Drehmomenten größer 2MN·m ist z. B. für die Windenergiebranche von enormer Bedeutung. Die neue PTB-Erfindung ermöglicht die Rückführung durch eine Zerlegung des Drehmoments in mehrere Kraftsignale, die über eine definierte Hebellänge gemessen werden. Außerdem ist der Drehmomentsensor in der Lage die meisten Störkomponenten zu entkoppeln. Daraus ergibt sich eine genaue Methode mit einer Messunsicherheit von höchstens 1%.

International wurden bereits Gondelteststände realisiert, die jedoch für ihre Drehmomentmessung im MN·m-Bereich keine Rückführung besitzen, was zu einer nachteiligen Messunsicherheit von über 5% führt. Diesem Handicap nimmt sich die PTB-Erfindung an, indem das Drehmoment in seine Bestandteile Kraft und Länge zerlegt wird. Die Kraftsensoren sind an beiden Seiten in einem bestimmten Abstand auf einem Widerlager befestigt und die Widerlager einer Seite sind über einen Flansch verbunden (s. rechts im Bild). Hierrüber kann der Gesamtaufnehmer auch als Transfornormal in einen Teststand aufgenommen werden. Zur Stabilisierung und zum Verringern der Störkomponenten sind beide Flanschseiten zusätzlich mit Verstrebungen verbunden. Der spezielle Aufbau verhindert die Wirkung von Querkräften oder Biegemomenten, wie sie in Gondeltestständen auftreten, und präzisiert so die Messung. Optionale Kraftmessungen an den Verstrebungen und Mehrkomponentenmessungen an den Hauptkraftaufnehmern ermöglichen die Bestimmung weiterer mechanischer Belastungen auf das System.

### Wirtschaftliche Bedeutung

Die Verbesserung der Drehmomentmessung führt zur Verbesserung der Effizienzbestimmung (Wirkungsgrad) und besseren Testbedingungen durch eine genauere Regelung, was die Entwicklung von Windkraftgondeln und großen Antriebssträngen vorantreibt. Möglich wäre auch die Installation der Erfindung in Drehmomentmeseinrichtungen für Prüflabore weltweit.

### Entwicklungsstand

Die Entwicklung entstand im Rahmen eines europäischen EMPIR-Projektes und ist abgeschlossen. Eine deutsche Patentanmeldung ist anhängig. Bei Interesse bieten wir Ihnen an, in gemeinsamer Zusammenarbeit diese Erfindung zu einem Funktionsmuster weiterzuentwickeln oder direkt zu lizenzieren.