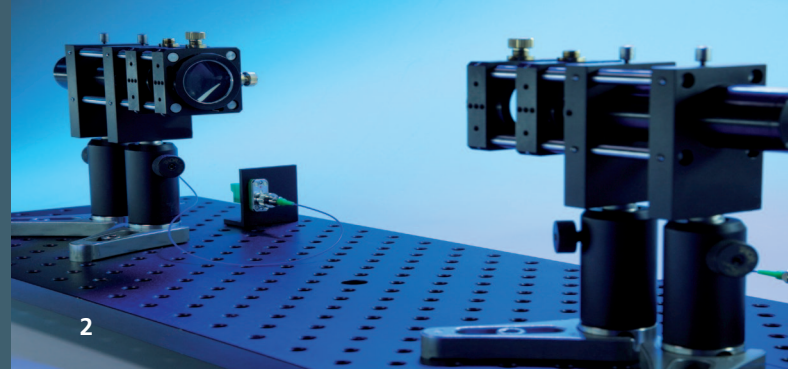




# Fraunhofer IPM

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PHYSIKALISCHE MESSTECHNIK IPM



1 Versorgungseinheit.

2 Fasergekoppelte Terahertz-Module:  
Sende- und Empfangseinheit.

## FASERGEKOPPELTES TERAHERTZ-SYSTEM

Der Terahertz-Frequenzbereich eröffnet neue Möglichkeiten für die zerstörungsfreie und berührungslose Prüfung nichtmetallischer Werkstoffe. Aufgrund ihrer vergleichsweise niedrigen Energie verursacht Terahertz (THz)-Strahlung – anders als beispielsweise UV- oder Röntgenstrahlung – keine Änderungen in der chemischen Struktur der zu prüfenden Materialien. THz-Strahlung ist nicht ionisierend und somit für den Menschen unbedenklich. Besondere Maßnahmen zum Strahlenschutz sind nicht notwendig.

### Unser Angebot

- umfangreiche Beratung
- Testmessungen an vorhandenen Geräten
- Verleih von Geräten
- individuelle Gestaltung von Messmodulen und Peripherie nach Kundenwunsch
- Translations- und Rotationsachsen zum flächigen Abrastern von Proben inklusive Softwareeinbindung optional erhältlich

### Vorteile

- kompaktes System für den mobilen Einsatz
- robuster und langzeitstabiler Aufbau
- einfacher und schneller Wechsel zwischen Transmissions- und Reflexionsanordnung
- einfache Integration in bestehende Messanlagen durch flexible Faser- und Kabelverbindung
- frei wählbare Länge der Verbindungsleitungen bis zu 15 m
- keine gesonderten Laserschutzmaßnahmen notwendig, da vollständige Faserkopplung
- bedienungsfreundliche Benutzeroberfläche der Steuerungssoftware

### Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM

Materialcharakterisierung und -prüfung  
Fraunhofer-Platz 1  
67663 Kaiserslautern

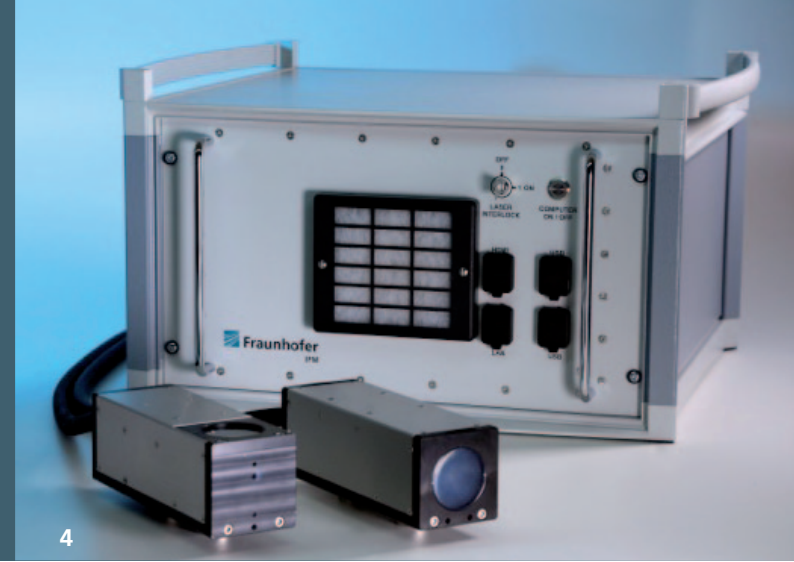
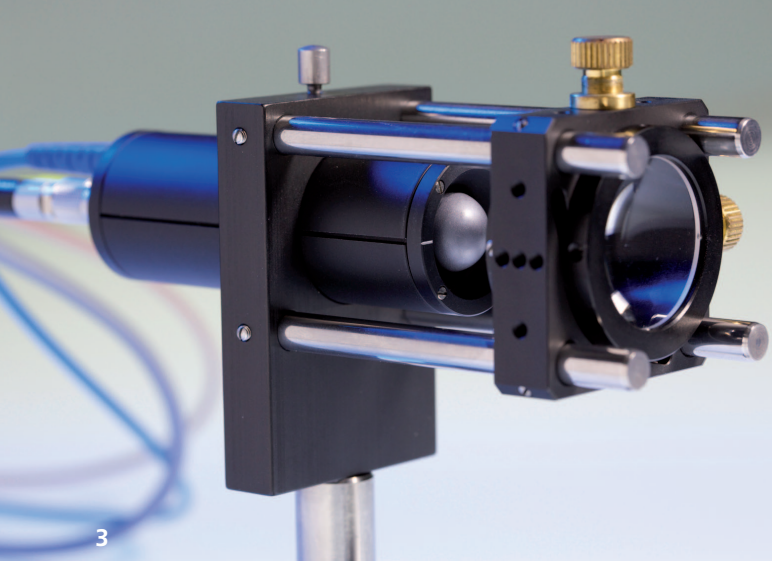
### Ansprechpartner

Dr. Joachim Jonuscheit  
Stellv. Abteilungsleiter  
Telefon +49 631 2057-4011  
joachim.jonuscheit@ipm.fraunhofer.de

[www.ipm.fraunhofer.de](http://www.ipm.fraunhofer.de)

**TeraTec**  
Anwendungszentrum  
Terahertz-Technik

[www.TeraTec.org](http://www.TeraTec.org)



3 Terahertz-Antennen-Modul.

4 Versorgungseinheit mit Terahertz-Transceiver-Messmodulen.

### Systemspezifikationen

- Pumpwellenlänge: 1550 nm
- Wiederholrate: 80 MHz
- Zuleitungen: 5 m typ. (optional bis 15 m)
- Dynamikbereich: > 60 dB im Maximum
- Onlinebetrieb: > 40 Messungen/Sek.
- hochaufgelöste Messungen (sub 5 GHz Frequenzauflösung)
- Transmissions- und Reflexionsmessungen

### Versorgungseinheit (Abb. 1):

- 19"-Rack
- Abmessungen (B x H x T): 420 x 500 x 265 mm<sup>3</sup>
- Gewicht: 33 kg
- unterbrechungsfreie Stromversorgung (optional)

### Sende- und Empfangseinheit (Abb. 3)

- Abmessungen: 25 x 70 mm<sup>3</sup>
- Gewicht: 200 g

### Messmodul (Abb. 2+4):

- Messung in Reflexion
- Abmessungen (B x H x T): 75 x 75 x 220 mm<sup>3</sup>
- Gewicht: ca. 1300 g

### 5 Spektrum des fasergekoppelten Terahertz-Systems bei:

- Messzeit: 200 ms
- Messrate: 5 Messungen/Sek.
- Scanbereich: 100 ps
- Konfiguration: Transmissionsmessung mit 2 Parabolspiegeln

### Anwendungsgebiete

#### Berührungslose Inspektion:

Schichtdickenmessung, Fremdkörperdetektion, Feuchtebestimmung, Inspektion verborgener Strukturen, Delamination, Klebeverbindungen, Detektion von Inhomogenitäten, Inspektion von verpackten und unverpackten Objekten

#### Zerstörungsfreie Materialcharakterisierung:

Reinheitsgrad, Analyse von Mischungen, Konformation, Polymorphie, Isomeren, Unterscheidung amorph/kristallin, Bestimmung von Ladungsträgermobilität und -konzentration in Halbleitern

### Materialauswahl

*Transparente Werkstoffe*, die einen Blick ins Innere oder durch den Werkstoff hindurch erlauben, sind unter anderem Keramiken, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe wie GFK, Chemikalien, Farben und Lacke, Klebstoffe, Halbleiter, Textilien und Papier.

*Reflektierende Werkstoffe*, die nur eine Inspektion der Oberfläche bzw. der aufgetragenen Schichten ermöglichen, sind Metalle und elektrisch leitende Werkstoffe wie CFK.

*Kristalline Substanzen* können spezifisch nachgewiesen werden.

*Polare Flüssigkeiten* wie Wasser absorbieren stark, *unpolare Flüssigkeiten* wie Benzin absorbieren hingegen schwach.

