

## TeraTec – Anwendungszentrum Terahertz-Technik

- **Umfassende Terahertz-Kompetenz**  
TeraTec vereinigt alle relevanten Techniken und Systeme unter einem Dach
- **Maßgeschneiderte Terahertz-Lösungen**  
TeraTec entwickelt Systeme und Anwendungen nach Kundenwunsch
- **Idealer Terahertz-Partner**  
Die Fraunhofer-Experten von TeraTec verstehen sich als Dienstleister und sprechen die Sprache der Industrie

## TeraTec – das Angebot

- **Beratung** – in Technik und Anwendung
- **Eignungsprüfung** – erste Messungen in unseren Anwendungslabors
- **Machbarkeitsstudien** – technisch und wirtschaftlich
- **Auftragsmessungen** – für Industrie und Forschung
- **Entwicklung** – von einzelnen Komponenten bis hin zu individuellen Gesamtsystemen
- **Geräteverleih** – für zeitlich begrenzte Aufgaben
- **Messungen beim Kunden** – mit mobilen Systemen an beliebig großen Objekten

## Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

### TeraTec – Anwendungszentrum Terahertz-Technik

Fraunhofer-Platz 1  
67663 Kaiserslautern

#### Kontakt

Prof. Dr. Georg von Freymann  
Telefon +49 631 31600-4901  
Fax +49 631 31600-4902  
georg.von.freymann@itwm.fraunhofer.de

Dr. Joachim Jonuscheit  
Telefon +49 631 31600-49 11  
Fax +49 631 31600-4902  
joachim.jonuscheit@itwm.fraunhofer.de

[www.itwm.fraunhofer.de](http://www.itwm.fraunhofer.de)  
[teratec@itwm.fraunhofer.de](mailto:teratec@itwm.fraunhofer.de)



## TERATEC – ANWENDUNGS- ZENTRUM TERAHERTZ-TECHNIK





## WAS SIND TERAHERTZ-WELLEN?

Der Terahertz-Bereich ist die letzte große Herausforderung im elektromagnetischen Spektrum. Mit Frequenzen zwischen 0,1 und 10 Terahertz (THz) liegt dieser spektrale Bereich zwischen Mikrowellen- und Infrarotstrahlung. Die zugehörigen Wellenlängen reichen von 3 mm bis 30  $\mu\text{m}$ .

### **Terahertz – ein Spektralbereich mit Potenzial**

Terahertz-Wellen vereinigen die Vorteile der beiden angrenzenden Spektralbereiche: Hohe Eindringtiefe und geringe Streuung bei gleichzeitig guter räumlicher Auflösung sind charakteristisch für Terahertz-Wellen. Anders als beispielsweise UV- oder Röntgenstrahlung verändern Terahertz-Wellen die chemische Struktur nicht. Sie sind für den Menschen daher unbedenklich.

### **Neue und leistungsfähige Komponenten**

Durch Fortschritte in der Laserentwicklung und verbesserte Fertigungsmethoden in der Höchstfrequenzelektronik stehen neue leistungsfähigere Quellen und Detektoren für Terahertz-Wellen zur Verfügung. Erste Anwendungen in der Laboranalytik, Qualitätssicherung, Prozessmesstechnik oder Sicherheitstechnologie wurden bereits erprobt – mit vielversprechenden Ergebnissen.

## INDIVIDUELLE LÖSUNGEN

Im Anwendungszentrum TeraTec machen wir die Vorteile von Terahertz-Wellen für unsere Kunden nutzbar. Gemeinsam erarbeiten wir Lösungen für ein breites Spektrum an Messaufgaben, die Ihnen einen echten Wettbewerbsvorteil verschaffen:

### **Berührungslose Inspektion**

- Schichtdicken
- Fremdkörper
- Feuchtigkeit
- verborgene Strukturen
- Delamination
- Klebeverbindungen
- Inhomogenitäten
- Defekte

### **Zerstörungsfreie Materialcharakterisierung**

- Reinheitsgrad
- Mischungsverhältnisse
- Konformation
- Polymorphie
- Isomere
- Unterscheidung zwischen amorphen und kristallinen Strukturen
- Ladungsträgermobilität und -konzentration in Halbleitern

## TERATEC – AUSSTATTUNG

### **Messsysteme im TeraTec-Anwendungszentrum**

- **Bildgebende breitbandige Terahertz-Zeitbereichsspektrometer** – für Messungen in Reflexion und Transmission
- **Diodenlaserbasiertes Terahertz-System** – für spektral hochaufgelöste Spektroskopie
- **Bildgebende FMCW-Terahertz-Systeme** bei 100 bis 800 GHz – für schnelle Bildgebung in Reflexion und Transmission
- **Linien-scanner** auf Basis der MIMO-Technik
- **Netzwerkanalysator** – zur hochgenauen Probencharakterisierung

### **Mobile Systeme zur Unterstützung vor Ort**

- **Mobiles breitbandiges Freistrah-Terahertz-Spektrometer** – für spektroskopische Untersuchungen
- **Mobiles fasergekoppeltes breitbandiges Terahertz-Spektrometer** – für flexible Messaufgaben
- **Mobiles vollelektronisches Terahertz-System** – für Bildgebung