

## Passive Terahertz-Strahlungsquelle

### Anwendungsgebiet

Terahertz-Strahlung findet zunehmend Eingang in kommerzielle Anwendungen. Insbesondere der Einsatz in Sicherheitstechnologien wird intensiv geprüft. Denn hier ist die Verträglichkeit der Strahlung für den Menschen von wesentlicher Bedeutung und, dass Terahertz-Strahlung Materialien wie Stoff, Papier oder Kunststoffe leicht durchdringt.

Ebenfalls großes Potential bietet die Terahertz-Strahlung in der Spektralanalyse, da Gase und Festkörper im THz-Frequenzbereich einen spektralen Fingerabdruck aufweisen, anhand dessen man Stoffe berührungslos und schnell detektieren bzw. Stoffgemische und deren Wassergehalt analysieren kann.

### Problematik

Bislang wird die kommerzielle Anwendung dieser Technologien durch die mangelhafte Effizienz der Strahlungsquellen und ihren relativ aufwändigen Betrieb behindert.

### Sichern Sie sich Ihren Innovationsvorteil

An den Universitäten in Konstanz und Karlsruhe wurde im Auftrag der Baden-Württemberg Stiftung gGmbH ein neues Konzept für Terahertz-Strahlungsquellen entwickelt, das die Möglichkeit bietet, ohne externe elektrische Felder in Kombination mit einem Kurzpuls-Laser (Festkörper- oder Faserlaser) mit hoher Effizienz Terahertz-Strahlung zu erzeugen.

### Innovation

Die Erfindung beschreibt ein neuartiges Konzept für eine passive Terahertz-Strahlungsquelle. In dieser neuen THz-Strahlungsquelle können die Ladungsträgergradienten ohne externe elektrische Felder erzeugt werden, indem durch geeignete Strukturierung der Substratoberfläche mittels des lateralen Photo-Dember-Effekts die Erzeugung eines Ladungsträgergradienten parallel zur Oberfläche erreicht wird. Aufgrund des oberflächenparallelen Ladungsträgergradienten wird eine effektivere Abstrahlung der THz-Strahlung erreicht. Da die neue THz-Strahlungsquelle keine externen elektrischen Felder mehr benötigt, wird der Einsatz der THz-Strahlungsquelle sehr vereinfacht und flexibler.

### Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Kein Anlegen von externen elektrischen Felder an die Strahlungsquelle
- ✓ Vereinfachter und flexibler Einsatz der THz-Strahlungsquelle
- ✓ Erzeugung hoher THz-Strahlungsintensitäten
- ✓ Anregung eines breiten THz-Frequenzspektrums

### Patent-Situation

Ein US-Patent US 8,563,955 B2 ist erteilt und eine Europäische Patentanmeldung EP 09 776 721 wurde eingereicht.

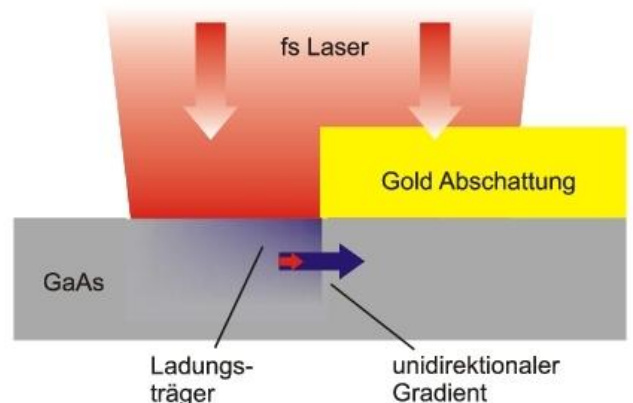


Abbildung 1: Prinzipskizze einer passiven Terahertz-Strahlungsquelle

### Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist von der Baden-Württemberg Stiftung gGmbH mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.

### Kontakt

Dr.-Ing. Michael Ott

[ott@tlb.de](mailto:ott@tlb.de)

Technologie-Lizenz-Büro (TLB)

der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH

Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe

Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79

[www.tlb.de](http://www.tlb.de)

Referenz-Nummer: 09/006TLB