

THz Sensorik

GRK-Teilprojekte mit starkem thematischen Bezug:

- A.2 THz-Sensorentwicklung (Haring, Pfeiffer)
- B.2 Materialerkennung im THz-Bereich (Blanz, Haring)

Aktueller Forschungsstand

- Derzeitige bildgebende THz Systeme sind extrem komplex und kostenaufwendig. Eine raumtemperaturtaugliche integrierbare Kameraentwicklung ist derzeit noch nicht verfügbar.



Femtosekundenlaser basiertes THz Imaging System (Fma Teraview, UK)



Supraleitendes Mikrobolometer Imaging System bei T = 300mK (IPHT Jena)

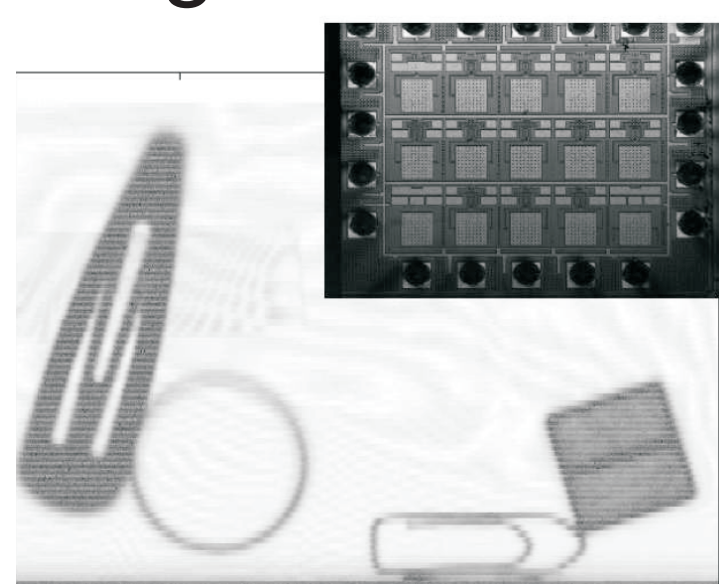


1D mm-Wellen Heterodynarray (Brijot)

- Die Datenverarbeitung von THz Signalen ist derzeit extrem rudimentär. Typ. Fouriertransformation und Amplitudenanalyse

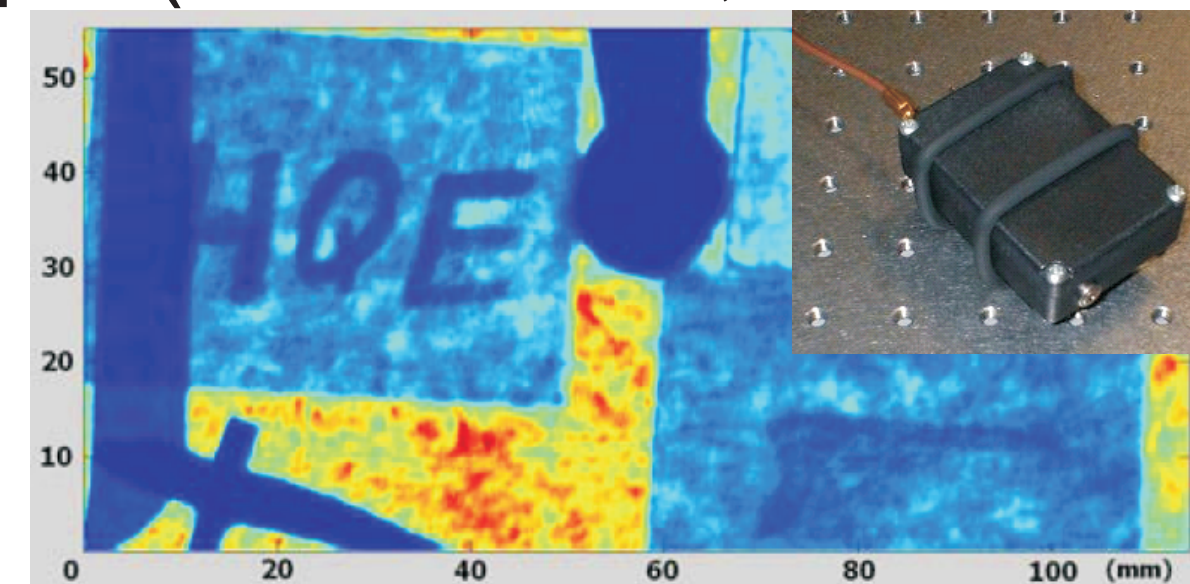
Neue Fragestellungen im Rahmen des GRK-1564

A.2 Integrierbare THz Detektorkonzepte (Transistoren, Mikrobolometer):



Realisierung eines 600GHz Detektorarrays in CMOS Technologie durch verteiltes Mischen im 2D Ladungsträgerplasma eines FETs.

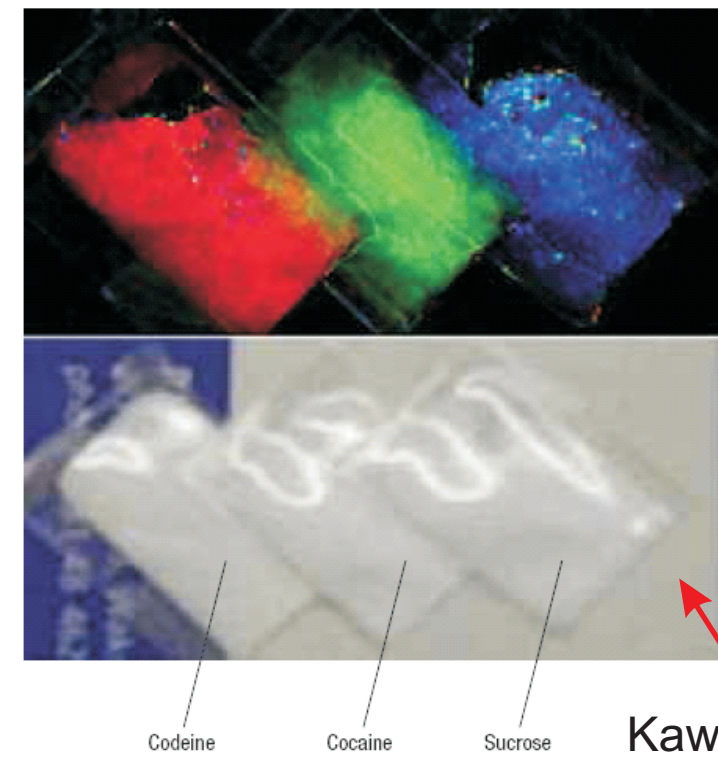
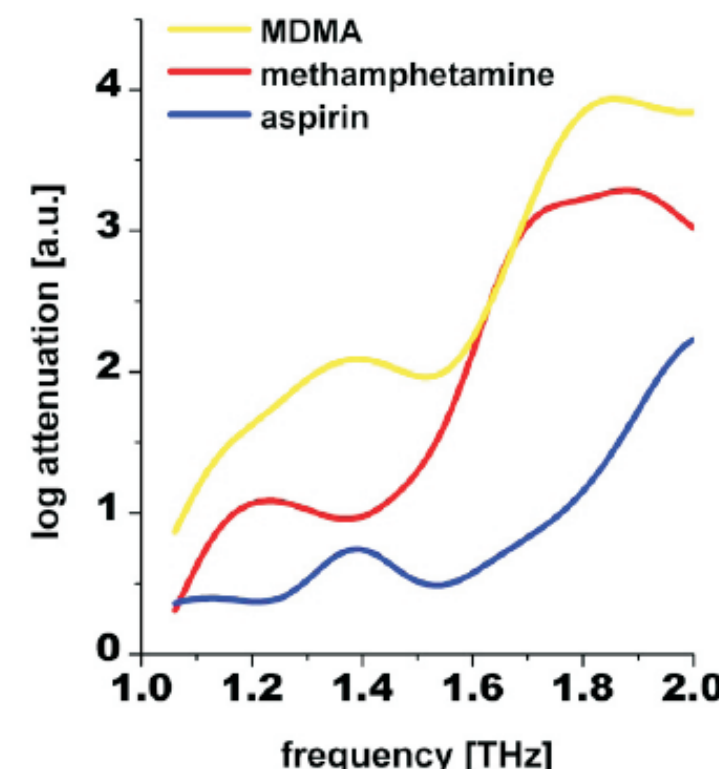
(Alvydas, et al. 2008)



THz Bildgebung mit pyroelektrischen Detektoren bei 600 GHz - 2,8 THz (single Pixel und 32 x 32 Array)

(Voltolina et al. 2008)

B.2 Materialerkennung im THz Frequenzbereich



Codeine
Cocaine
Sucrose
(60 mg each)

Kawase et al, Opt. Expr. 11, 2549 (2003)

Bisherige chemische Identifizierungsverfahren sind extrem primitiv (hier z.B. Erkennung durch Amplitude an 3 Spektralpositionen). Der hohe Informationsgehalt von zeitaufgelösten THz Systemen (3D + Spektralinformation) ist derzeit ungenutzt. Ziel dieses Teilprojektes ist Verfahren des maschinellen Lernens und der Computer Vision für THz Technologien erstmalig zu erschließen

GRK-1564

Imaging
New Modalities

Fachbereich 12 • Elektrotechnik und Informatik
Zentrum für Sensorsysteme (ZESS)