



1 Das 4-Kanal Rx/Tx Modul ermöglicht THz-Technologien bei 300 GHz für drahtlose Netze nach 5G.

© Fraunhofer IAF

2 Detailansicht eines mittels Heterointegration realisierten W-Band-Sendemoduls.

© Fraunhofer IAF

## SUBMILLIMETERWELLEN ICs UND MODULE

Wir bieten Sende- und Empfangsschaltungen mit niedrigem Rauschen, hoher Bandbreite und geringem Leistungsverbrauch. Hierbei setzen unsere metamorphen InGaAs-basierten MMICs neue Maßstäbe mit einer Rauschzahl von lediglich 6 dB bei 340 GHz und Betriebsfrequenzen bis zu 670 GHz. Die Herstellung von Sendeverstärkern bis 200 GHz erfolgt mittels einer leistungsstarken GaN-Technologie auf Siliciumcarbid-Substraten.

- Leistungserzeugung im W-Band mit  $P_{\text{sat}} > 1 \text{ W}$
- Leistungsverstärker bei 180 GHz mit  $P_{\text{sat}} > 50 \text{ mW}$
- Verstärkermodule im W-Band mit einer Rauschzahl von 2 dB
- Hohlleitermodule bei 340 GHz mit einer Rauschzahl von 7 dB bzw. mit einer Ausgangsleistung von  $> 10 \text{ dBm}$
- Single-Chip Sende- und Empfangskanäle bis 440 GHz mit Betriebsbandbreiten  $> 50 \text{ GHz}$

### Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF

Tullastraße 72  
79108 Freiburg

#### Kontakt

Dr. Sébastien Chartier  
(Geschäftsfeldleiter  
Hochfrequenzelektronik)  
Telefon +49 761 5159-446  
sebastien.chartier@iaf.fraunhofer.de

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

Teil der



**Forschungsfabrik  
Mikroelektronik**  
Deutschland

Technologie	Gatelänge	Eigenschaften
Metamorpher HEMT Prozess	50 nm	InAlAs/InGaAs IC Prozess auf GaAs Substraten mit $f_{\text{max}} > 500 \text{ GHz}$
Metamorpher HEMT Prozess	35 nm	InAlAs/InGaAs IC Prozess auf GaAs Substraten mit $f_{\text{max}} > 1000 \text{ GHz}$
GaN25 HEMT	250 nm	AlGaIn/GaN IC Prozess auf SiC Substraten für die Herstellung von Powerbars und MMICs im Frequenzbereich bis ca. 20 GHz
GaN10 HEMT	100 nm	AlGaIn/GaN IC Prozess auf SiC Substraten für Schaltungen bis 200 GHz