



Leibniz  
Ferdinand  
Braun  
Institut

**NEUE**

**IMPULSE.**

Partner für Industrie & Forschung



# NEUE IMPULSE.

Partner für Industrie & Forschung

**150**  
Wissenschaftler\*innen

**305**  
Patente

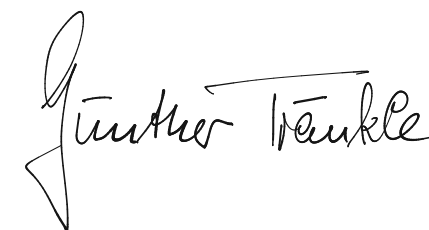
**340**  
Mitarbeiter\*innen aus 24 Ländern

## Wir freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit mit Ihnen.

Das Ferdinand-Braun-Institut startet als selbstständige gGmbH in der Leibniz-Gemeinschaft ins Jahr 2021. In der neuen Gesellschaftsform sehen wir die Chance, den optimalen Rahmen für unsere anwendungsorientierte Forschung zu schaffen. Als schnell wachsendes Institut brauchen wir flexible Strukturen, um rasch und proaktiv auf neue Anforderungen reagieren zu können. So wollen wir Ihnen als unseren Partnern und Kunden den optimalen Service bieten.

Außerdem möchten wir Ihnen einen Ausblick auf die weiteren technologischen Möglichkeiten geben, die unser neuer Reinraum eröffnet. Auf zusätzlichen 1.000 Quadratmetern Laborfläche bietet er State-of-the-Art-Anlagentechnik und erweitert unser bestehendes Angebot in der III/V-Halbleitertechnologie

Wir freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit mit Ihnen. Unter unserem neuen Namen Ferdinand-Braun Institut gGmbH, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH gGmbH) bieten wir Ihnen weiter maßgeschneiderte Forschung und Entwicklung in gewohnter Qualität – vom Material bis zu Prototypen. Sprechen Sie uns jederzeit gerne an.



**Prof. Dr. Günther Tränkle**  
Wissenschaftlicher Geschäftsführer

# KNOW-HOW

umfassende Kompetenz & Komplettlösungen

Seit fast 30 Jahren erforschen und entwickeln wir elektronische und optoelektronische Komponenten auf der Basis vom III/V-Halbleitern – mit international führenden Ergebnissen. Unseren Partnern aus Forschung und Industrie bieten wir die volle Wertschöpfungskette im eigenen Haus mit Komplettlösungen aus einer Hand. Unser Angebot reicht von kundenspezifischer Epitaxie über maßgeschneiderte Bauelemente bis hin zu Modulen und zunehmend auch Systemen, mit denen wir die Anwendung demonstrieren.

Die Vorlauftforschung sichern wir durch mittlerweile acht Joint Labs mit Universitäten aus ganz Deutschland. So erschließen wir Zukunftsthemen, die erst in einigen Jahren industriell relevant werden. Dazu zählt auch der neu geschaffene Forschungsbereich der Integrierten Quantentechnologie. Hier bündeln wir unsere einzigartige Mikrointegrationstechnologie bei robusten Diodenlasermodulen für Weltraumanwendungen mit neuartiger Forschung, unter anderem zu nanostrukturierten Diamantsystemen und -materialien. Auf diese Weise wollen wir Proof-of-Concept Demonstratoren der Quantentechnologie aus dem Labor in industrietaugliche Lösungen überführen.



**Für OQmented hat das Ferdinand-Braun-Institut** eine Puls laserquelle inklusive Steuerelektronik entwickelt. Der MEMS-Spezialist hat dieses Modul mit weiteren Komponenten in sein LiDAR-System integriert. Im Test wurden Objekte in einem weiten Winkelbereich von 140 Grad in Entfernungen bis 25 Meter erkannt.

Vollautomatische Galvanikanlage mit 8 Kammern  
für die elektrochemische Abscheidung und  
Oberflächenvorbereitung



# STATE-OF-THE-ART

## Reinraum erweitert Forschungsinfrastruktur

Derzeit nehmen wir einen zusätzlichen Reinraum in Betrieb. Freuen Sie sich auf 1.000 Quadratmeter Technologieumgebung für Mikro- und Nanostrukturen auf dem aktuellen technologischen Stand. Im Rahmen der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD) erweitern wir für rund 34 Millionen Euro aus dem Bundesministerium für Bildung und Forschung unsere Forschungsinfrastruktur mit leistungsfähigen Großanlagen für die Halbleiterfertigung.

Dazu zählen Waferstepper, Foto- und Elektronenstrahl-Lithographiesysteme, Hochtemperatur-Ionenimplanter ebenso wie Anlagen zum Plasmaätzen oder zur Elektronenstrahlbedampfung, Sputterbeschichtung und zur galvanischen Schichtabscheidung. Die dafür notwendigen technischen Voraussetzungen im neuen Reinraum schaffen wir mit Förderung des Landes Berlin und dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE).



Waferstepper & Rasterelektronenmikroskop (REM)  
beim Einlegen einer Maske (o.) und Detektor am REM  
zur chemischen Elementbestimmung (u.)



**Friedrich Paul Witek**  
Vertreter der Geschäftsführung,  
SENTECH Instruments GmbH



Die Ergebnisse aus den Bauelementprozessen des Ferdinand-Braun-Instituts helfen uns, SENTECH Plasmaprozessanlagen permanent weiterzuentwickeln. Dadurch können wir unseren Kunden Equipment auf dem neuesten technologischen Stand bieten, das optimal auf praktische Erfordernisse zugeschnitten ist.

## Neue Möglichkeiten – von 3D bis 5G-MIMO

Parallel bauen wir ein Kompetenzzentrum für den 3D-Druck auf. Neben verschiedenen Edelmetallen können mit den leistungsfähigen Anlagen auch Keramiken mit höchster Präzision gedruckt werden. Eines der Systeme druckt komplexe Metallobjekte mit Submikrometerauflösung.

Einmalig ist auch das hochkomplexe Hochfrequenz-Messsystem für 5G-MIMO-Anwendungen am Institut. Das FBH hat das neuartige Gesamtsystem aus maßgeschneiderten Highend-Komponenten entworfen – und eröffnet damit einzigartige Messmöglichkeiten.



Hochfrequenz-Messsystem für 5G-MIMO  
bietet einzigartige Charakterisierungsmöglichkeiten



**Waferinspektion**  
zur Qualitätssicherung der Mikrochips

# PARTNER FÜR INDUSTRIE & FORSCHUNG

beispielhafte Kooperationen

Ob internationale Marktführer, hochspezialisierte KMUs oder Universitäten – wir bieten unseren Partnern aus Industrie und Forschung die passende Lösung für ihre Anforderungen.

Der Laserhersteller Trumpf und das FBH kooperieren seit vielen Jahren erfolgreich bei Hochleistungs-Diodenlasern – seit 2016 gibt es eine Niederlassung in unmittelbarer Nähe zum Forschungspartner. Das FBH bringt sein Know-how bei hochbrillanten Laserdioden, -barren und -stacks ein, die auf hohe Ausgangsleistungen optimiert sind. Trumpf nutzt diese Halbleiterlaser zum Pumpen seiner Lasersysteme oder als Komponenten für die direkte Materialbearbeitung.



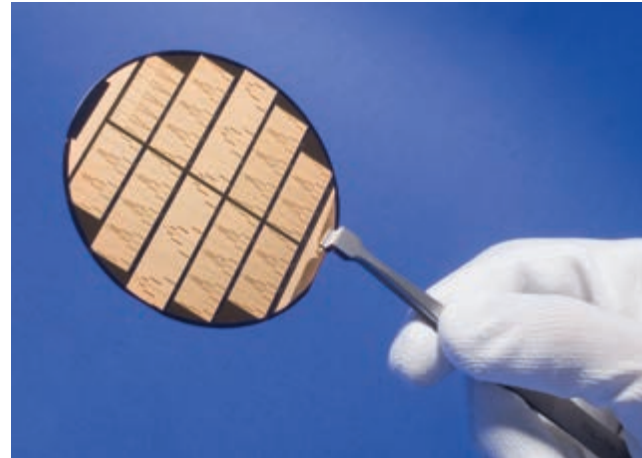
**Dr. Berthold Schmidt**  
CEO, TRUMPF Photonic Components GmbH

”

Das Ferdinand-Braun-Institut zählt zu den international führenden Forschungseinrichtungen im Bereich der Halbleiter-Laserdioden. Um unsere internationale Markt- und Technologieführerschaft zu sichern, sind Forschungspartner wie das FBH unverzichtbar.

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) fördert seit mehr als 12 Jahren die Entwicklung von Diodenlaser-basierten Modulen für quantenoptische Experimente in Schwerelosigkeit am FBH. Seine einzigartige Expertise hinsichtlich leistungsfähiger, kompakter und zuverlässiger photonischer Hardware hat das Institut für anspruchsvolle Anwendungen im Weltraum mehrfach demonstriert.

Mit dem Berliner Unternehmen SENTECH arbeitet das FBH seit mehr als 25 Jahren zusammen. Der Spezialist für schädigungsarme Plasmaprozesstechnik ermöglicht dem FBH, explosive Prozesse für die Galliumnitrid- und Galliumoxid-Technologie mit seinen zuverlässigen Anlagen durchzuführen. Zudem betreibt SENTECH Equipment in einem Applikationslabor am FBH und demonstriert Kunden daran dessen Leistungs- und Integrationsfähigkeit in modernen Bauelementprozessen.



**Die volle Wertschöpfungskette im eigenen Haus –**

ob Halbleiterchips, Demonstratoren oder praxistaugliche Systeme. Hier führt das FBH mit seinem tragbaren SERDS-Sensorsystem Raman-Messungen vor Ort durch, um Bodenbestandteile zu identifizieren. So sollen Böden künftig gezielt mit Nährstoffen versorgt werden können. Herzstück des Systems ist ein Zweiwellenlängen-Diodenlaser mit zwei leicht verschobenen Laserwellenlängen, mit dem sich Raman-Signale effizient von störenden Hintergrundsignalen trennen lassen.







**Mikrointegriertes Diodenlaser-Modul**  
für die Präzisionsspektroskopie von Jod im Weltraum

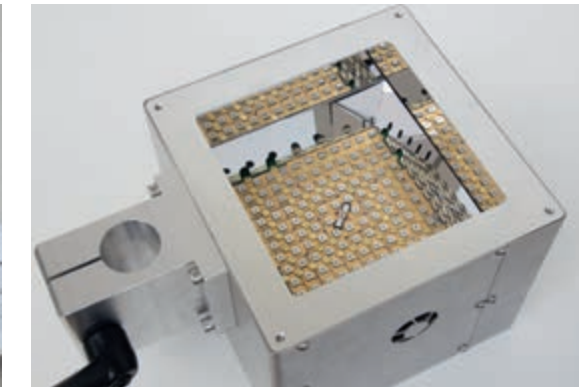
# MEHRWERT

mit dem FBH zusammenarbeiten

- Auftragsforschung & Lizenzierung
- Forschungs- & Technologiedienstleistungen
- Demonstratoren & Pilotserien
- Strategische Partnerschaften – Projekte, Verbände, Applikationslabore, ...
- Verwertung von Forschungsergebnissen durch strategische Partner & FBH-Ausgründungen



**Digitales Leistungsverstärker-Modul**  
für die mobile Kommunikation der Zukunft



**Bestrahlungsmodul mit 118 UVC-LEDs**  
um Krankheitserreger unschädlich zu machen



**Prof. Dr. rer. nat. Hansjörg Dittus**  
Mitglied des Vorstands, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.

”

Die kompakten Diodenlasermodule des Ferdinand-Braun-Instituts tragen maßgeblich dazu bei, dass das DLR immer komplexere Anlagen für quantenoptische Experimente im Weltraum bereitstellen kann. Als Teil der BECCAL-Apparatur werden sie Experimente mit ultra-kalten Atomen an Bord der Internationalen Raumstation ISS ermöglichen.

# NEU

die wichtigsten Daten auf einen Blick!

---

Adresse & Rechnungsanschrift	Ferdinand-Braun-Institut gGmbH Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik Gustav-Kirchhoff-Straße 4, 12489 Berlin
Telefon & Fax	+49 (0)30 6392-2600   -2602
E-Mail	fbh@fbh-berlin.de
FBH in den sozialen Medien	twitter.com/FBH_News linkedin.com/company/ferdinand-braun-institut-leibniz-institut-f-r-h-chstfrequenztechnik

---

Geschäftsführung	Prof. Dr. Günther Tränkle (wissenschaftlicher Geschäftsführer) Christian Köhler-Ma (administrativer Geschäftsführer)
Aufsichtsrat	Bernd Lietzau (Vorsitz)

---

Bankverbindung	Deutsche Bank IBAN: DE32 1007 0000 0096 2548 00, BIC: DEUTDEBBXXX
Handelsregister	HRB 19047 B, Amtsgericht Charlottenburg



**Akustisches Mikroskop**  
zur Materialanalyse mit Ultraschall

# IMMER AUF DEM LAUFENDEN

gedruckt & digital



**frequent**  
mit Fokus auf einem der  
FBH-Forschungsschwerpunkte



**Jahresbericht**  
die wichtigsten Ergebnisse &  
Highlights



**FBH-Forschungsnews**  
aktuelle Ergebnisse auf  
unserer Website

## Social Media

folgen Sie uns auf Twitter und LinkedIn:



**Metal-Lift-Off-Prozessor**  
behandelt Wafer vollautomatisch mit Lösungsmitteln zum  
Entfernen von Fotolack



**Waferstepper**  
zur fotolithografischen Strukturierung

**Bildnachweise:**  
Matthias Baumbach: Umschlag – Titel + innen,  
S. 6, 7, 10, 17, 19, 20  
Katja Bilo: S. 3  
Petra Immerz: S. 4, 9, 15  
OQmented: S. 5  
Bernhard Schurian: S. 12, 14  
Kay Sowoidnich: S. 13  
Christoph Ruß: Umschlag – Rückseite  
Porträtfotos: privat

**Druck:** Spree Druck Berlin

**Gestaltung:** telegrafik berlin

8 Joint-Labs

1.000 m<sup>2</sup>  
zusätzliche Reinraumfläche

246  
laufende Forschungsprojekte



**Ferdinand-Braun-Institut gGmbH**  
**Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik**  
Gustav-Kirchhoff-Str. 4  
12489 Berlin, Germany  
<https://www.fbh-berlin.de>