

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

11. März 2019 || Seite 1 | 6

44. Freiburger Infrarot-Kolloquium am Fraunhofer IAF

Infrarot-Technologien für Weltraum, Klima und Sicherheit

Infrarot-Technologien wie Nachtsichtgeräte, die die Wärmeabstrahlung von Personen, Gebäuden und Gegenständen erfassen und so das Sehen bei Dunkelheit ermöglichen, sind allseits bekannt. Doch auch darüber hinaus finden IR-Technologien wie Detektoren und Laser eine breite Anwendung: In der Raumfahrt geben sie Auskunft über die Zusammensetzung der Atmosphäre unseres eigenen wie auch von Exoplaneten, Erdbeobachtungssatelliten nutzen Detektoren zur Erforschung des Klimas, mithilfe der Infrarot-Spektroskopie lassen sich Treibhausgasemissionen oder andere chemische Stoffe in Echtzeit nachweisen und Infrarot-Laser sind inzwischen ein unverzichtbares Werkzeug in der medizinischen Diagnostik und Therapie. Um die Forschung und Entwicklung solcher IR-Technologien voranzutreiben, treffen sich Fachleute der IR-Photonik und Optoelektronik auf dem 44. Freiburger Infrarot-Kolloquium. Die zweitägige Fachtagung findet am 19. und 20. März 2019 am Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF statt.

Über 100 internationale Vertreter von Universitäten, Forschungseinrichtungen und der Industrie werden zum Austausch und Wissenstransfer auf dem alle zwei Jahre stattfindenden Infrarot-Kolloquium erwartet. »Das diesjährige Programm umfasst über 40 Fachbeiträge, in denen die neuesten Forschungsergebnisse, optimierte Herstellungsprozesse von Bauelementen, Produktentwicklungen sowie Anwendungen in den verschiedensten Industriezweigen vorgestellt werden«, sagt Tagungsleiter Dr. Robert Rehm. Forscher des Fraunhofer IAF präsentieren ihre Entwicklungen aus dem Bereich der Photodetektoren und Quantenkaskadenlaser. Sieben eingeladene Referenten sprechen zu wegweisenden Themen der Branche.

Weltraummissionen und Spurengasanalysen

Infrarot-Detektoren sind ein unverzichtbares Werkzeug zur Erdbeobachtung aus dem All ebenso wie zur Erforschung von Vorgängen in unserem Sonnensystem und darüber hinaus. Olivier Saint-Pé (Airbus Defence and Space) geht in seinem eingeladenen Vortrag der Frage nach, welche Kriterien und Anforderungen die nächste Generation von IR-Sensoren und -Instrumenten im Hinblick auf zukünftige Weltraummissionen erfüllen muss.

Redaktion

Dr. Anne-Julie Maurer | Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF |
Telefon +49 761 5159-282 | Tullastraße 72 | 79108 Freiburg | www.iaf.fraunhofer.de | anne-julie.maurer@iaf.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE FESTKÖRPERPHYSIK IAF

Eine andere Komponente aus der Infrarot-Technologie hat es bereits ins All geschafft. Der Interband-Kaskadenlaser (»IC-Laser«) wurde inzwischen erfolgreich auf dem NASA-Rover »Curiosity« auf dem Mars eingesetzt, um Methan zu detektieren. Die hochleistungsfähigen IC-Laser zeichnen sich durch ihren geringen Energieverbrauch aus und sind bereits in vielen spektroskopischen Messanwendungen in der Prozess- und Umweltanalytik im Einsatz. Prof. Dr. Rui Q. Yang (University of Oklahoma), der 1994 das Konzept von IC-Lasern mitentwickelt hat, blickt in seinem Vortrag auf die einzigartigen Eigenschaften dieser Technologie sowie den aktuellen Stand der Forschung.

PRESSEINFORMATION

11. März 2019 || Seite 2 | 6

Um den Nachweis von chemischen Substanzen geht es auch in dem eingeladenen Vortrag von Dr. Johannes Paul Waclawek (Technische Universität Wien). Darin referiert der Wissenschaftler über neuartige Methoden zur Spurengasanalyse im mittleren Infrarot. Gase stellen oft eine Gefahr für Mensch und Umwelt dar – daher ist eine ständige Überwachung von selbst kleinsten Spuren notwendig. Mithilfe indirekter photoakustischer bzw. photothermaler Messverfahren können Emissions-, Industrie- und Prozessgase bereits frühzeitig erkannt und Menschen und Umwelt vor Schäden geschützt werden.

Hochauflösende leistungsstarke Wärmebildkameras

Forscher des Fraunhofer IAF präsentieren verschiedene aktuelle Entwicklungen aus dem Bereich der Photodetektoren und Halbleiterlaser. Aus dem Forschungsgebiet der Photodetektoren zeigt Dr. Frank Rutz die neuesten Entwicklungen bei hochleistungsfähigen Matrix- und Einzeldetektoren auf Basis von antimonischen Typ II-Übergittern und Indiumgalliumarsenid (InGaAs). Im kurzwelligen Infrarot erlauben hochempfindliche InGaAs-basierte Kameras Nachtsichtsysteme, welche das atmosphärische OH-Leuchten ausnutzen. »Für das mittlere und langwellige Infrarot sind die am Fraunhofer IAF entwickelten Übergitterdetektoren welt- bzw. europaweit einzigartig. Sie ermöglichen die Herstellung räumlich hochauflösender, leistungsstarker Wärmebildkameras, welche entweder klassisch monospektral arbeiten oder aber die Fähigkeit zum Farbsehen im Infraroten besitzen«, erläutert Rehm, der das Geschäftsfeld Photodetektoren am Fraunhofer IAF leitet.

Echtzeitüberwachung mittels Spektroskopie

Im Bereich der Halbleiterlaser entwickelt das Fraunhofer IAF optisch gepumpte Halbleiterscheibenlaser für medizinische Anwendungen und Quantenkaskadenlaser für die spektroskopische Sensorik. Die Spektroskopie im mittleren Infrarot ist von großer Bedeutung zur Bestimmung einer Vielzahl chemischer Verbindungen. Jede chemische Substanz absorbiert einen individuellen Anteil infraroten Lichts, was wiederum wie ein menschlicher Fingerabdruck mit optischen Verfahren identifiziert werden kann. Die Echtzeitüberwachung in diesem Spektralbereich gibt wertvolle Informationen und kann in einer breiten Anwendungspalette eingesetzt werden: In der Medizin sollen Krebserkrankungen früher diagnostiziert und in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE FESTKÖRPERPHYSIK IAF

soll die Produktqualität gewährleistet werden. Der berührungslose Nachweis von explosiven oder toxischen Substanzen in Echtzeit hilft beispielsweise bei der Vor-Ort-Detektion von Gefahrstoffen, um terroristische Anschläge zu verhindern oder Unfälle in Industrieanlagen zu untersuchen. Dr. Marko Härtelt stellt in seinem Beitrag die neuesten Ergebnisse im Bereich der Quantenkaskadenlaser vor, die in einem gemeinsamen Forschungsprojekt der beiden Fraunhofer-Institute IAF und IPMS entstanden sind.

PRESSEINFORMATION

11. März 2019 || Seite 3 | 6

Über das Freiburger Infrarot-Kolloquium

Bereits zum 44. Mal seit seiner Gründung im Jahre 1971 bringt das Freiburger Infrarot-Kolloquium renommierte internationale Teilnehmer aus verschiedensten Wirtschafts- und Wissenschaftszweigen zusammen. Der zweitägige Workshop bietet ein einmaliges Forum zur Diskussion sowohl aktuell relevanter Themen zur Entwicklung von Infrarot-Technologien als auch zu deren Einsatz in verschiedensten Branchen. Der Workshop dient dem Austausch der verschiedenen Akteure, der Stärkung der internationalen Zusammenarbeit ebenso wie auch dem Vorantreiben der Forschung und Entwicklung der Infrarot-Technologie.

Über das Fraunhofer IAF

Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF zählt zu den führenden Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Verbindungshalbleiter. Auf Basis dieser Halbleiter entwickelt es elektronische und optoelektronische Bauelemente sowie integrierte Schaltungen und Systeme. In einem 1000 m² großen Reinraum und weiteren 3000 m² Laborfläche stehen Epitaxie- und Technologieanlagen sowie Messtechniken bereit, um Hochfrequenz-Schaltungen für die Kommunikationstechnik, Spannungswandler-Module für die Energietechnik, Infrarot- und UV-Detektoren für die Sicherheitstechnik sowie Infrarot-Lasersysteme für die Medizintechnik zu realisieren. Bedeutende Entwicklungen des Instituts sind lichtstarke weiße Leuchtdioden für die Beleuchtungstechnik, energieeffiziente Leistungsverstärker für die mobile Kommunikation und hochempfindliche Laser-Analysesysteme zur Überwachung der Trinkwasserqualität.

70 Jahre Fraunhofer – 70 Jahre Zukunft

Angetrieben von unserem Forschergeist, erfinden wir die Welt von morgen. Und übermorgen. Denn die Zukunft ist der Antrieb für die Fraunhofer-Gesellschaft. Wir stellen die richtigen Fragen und finden neue Antworten: Lösungen, die für die Industrie und für die Gesellschaft unmittelbar nutzbringend sind. Wie bauen wir intelligente Maschinen, denen jeder vertraut? Wie lassen sich Medikamente so herstellen, dass sie schneller und günstiger den Patienten helfen? Wie sorgen wir verantwortungsvoll dafür, dass sich jeder sicherer fühlt? Und woher wissen wir, welche Idee

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE FESTKÖRPERPHYSIK IAF

die richtige ist? Als Forschende, Unternehmer und Visionäre verstehen wir uns nicht nur als Taktgeber der Wissenschaft, sondern auch der Gesellschaft. Unser Erfolg wird dabei in unserer Innovationskraft sichtbar, in unseren Partnern und Mitarbeitenden – und nicht zuletzt in unserer 70-jährigen Geschichte. Seite an Seite mit unserem Blick auf die Themen von morgen macht sie uns neugierig auf die Zukunft. Denn der Blick auf gestern und heute inspiriert uns dazu, immer wieder aufs Neue zu fragen: **What's next?**

PRESSEINFORMATION
11. März 2019 || Seite 4 | 6

Bildmaterial:



Infrarot-Aufnahme der Freiburger Wiwilibrücke erstellt mit einer neu entwickelten, hochauflösenden Wärmebildkamera des deutschen Anbieters AIM Infrarot-Module GmbH. © Fraunhofer IAF



IR-basierte Fernerkundungssysteme erlauben Satelliten-gestützte Erdbeobachtung aus dem All ebenso wie die Beobachtung unseres Sonnensystems und darüber hinaus.
© pixabay.com

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE FESTKÖRPERPHYSIK IAF



PRESSEINFORMATION

11. März 2019 || Seite 5 | 6

Mithilfe der Spurengasanalyse können selbst kleine Spuren von Gasen detektiert werden. So können Luftverschmutzungen frühzeitig erkannt werden.
© pixabay.com



Mithilfe der Infrarot-Spektroskopie können Substanzen berührungsfrei und in Echtzeit analysiert werden, um beispielsweise Medikamente von Plagiaten zu unterscheiden und Sprengstoff zu detektieren.
© pixabay.com

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE FESTKÖRPERPHYSIK IAF



PRESSEINFORMATION

11. März 2019 || Seite 6 | 6

Miniaturisierter, breitbandig spektral abstimmbarer Quantenkaskadenlaser mit Emissionswellenlängen im mittleren Infrarot-Bereich. © Fraunhofer IAF