



Infrarot-Laser gestützte abbildende Detektion von Explosivstoffen (IRLDEX)

Motivation

Die berührungslose Nah- und Ferndetektion von Explosivstoffen – als ein wesentlicher Teil der Bekämpfung von chemischen, biologischen, radiologischen, nuklearen oder explosiven Gefährdungen – stellt eine bisher ungelöste technologische Herausforderung dar. Die Problemlösung gewinnt aber im Zeichen der weltweit zunehmenden terroristischen Bedrohungen immer mehr an Bedeutung. So wird zum Beispiel für die Untersuchung von als IED (Improvised Explosive Device, d.h. eine unkonventionelle Spreng- und/oder Brandvorrichtung) verdächtigten Gegenständen ein berührungsloses, nicht auf Probenahme an der Oberfläche oder im Gasraum beruhendes Detektionsverfahren benötigt.

Projektbeschreibung und Ziele

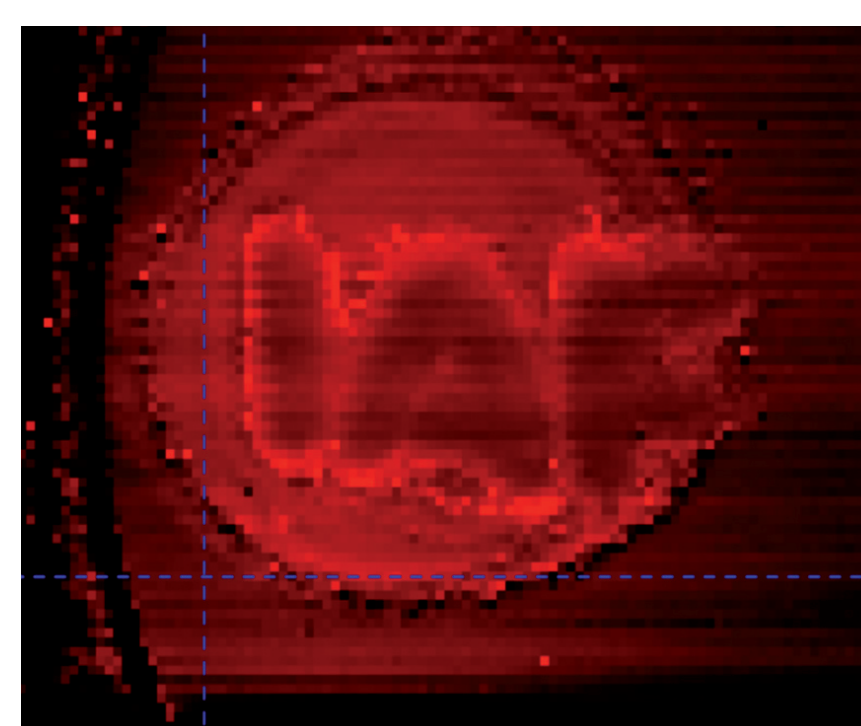
Die Schwerpunkte der Arbeiten der Verbundpartner umfassen die Analyse relevanter Explosivstoffe und Szenarien, den Aufbau eines aktiven multispektralen Sensors und die Entwicklung von bildverarbeitenden Algorithmen zur Explosivstoffdetektion. Damit sollen sowohl kommerziell verfügbare Explosivstoffe wie TNT als auch sogenannte Selbstlaborate auf Peroxidbasis, wie zum Beispiel das TATP (Triace-tontriperoxid), nachgewiesen werden können.

Der Sensor basiert auf der Kombination eines kompakten durchstimmbaren Mittelinfrarot (MIR)-Halbleiterlasers und einer MIR-Kamera mit nachgeschalteter Bildverarbeitung. Zur Messung wird der zu untersuchende Gegenstand spektral selektiv beleuchtet und die registrierten Infrarotbilder werden analysiert. Der multispektrale Sensor eignet sich für den orts aufgelösten spektroskopischen Nachweis von Explosivstoffen in der Gasphase und vor allem auf Oberflächen. Das Messsystem kann zukünftig für den Einsatz in Einzelgeräten oder in komplexen Multi-Sensor-Plattformen weiterentwickelt werden.

Innovationen und Anwendungen

Die Verfügbarkeit eines solchen Detektionsverfahrens für Explosivstoffe wird es erlauben, einer Vielzahl von Risiko- und Bedrohungspotenzialen zukünftig besser begegnen zu können. Neben dem Aspekt der erhöhten Sicherheit von Einsatzkräften im Umfeld möglicher terroristischer An-

schläge sind die Kontrolle von Personen und Gegenständen an Sicherheitsportalen (Flughäfen) und Checkpoints sowie die Sicherheitsüberwachung bei Großereignissen besonders hervorzuheben. Eine zukünftige Erweiterung des Detektionsverfahrens ist möglich, um auch andere kritische Substanzen wie Drogen oder chemische Gefahr- und Kampfstoffe aufzuspüren.



Anzeige bei Identifikation einer Gefahrstoffwolke (Quelle: IRLDEX)

Bekanntmachung

Detektionssysteme für chemische, biologische, radiologische, nukleare und explosive Gefahrstoffe (CBRNE-Gefahren)

Projekttitel

Infrarot-Laser gestützte abbildende Detektion von Explosivstoffen (IRLDEX)

Laufzeit

01.01.2008 – 31.12.2010

Projektpartner

- Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik (IAF), Freiburg
- Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie (ICT), Pfinztal
- Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik (IPM), Freiburg
- Bundeskriminalamt (BKA), Wiesbaden
- Diehl BGT Defence GmbH & Co. KG, Überlingen
- Thermosensorik GmbH, Erlangen

Verbundkoordinator

Dr. Frank Fuchs
Fraunhofer - Institut für Angewandte
Festkörperphysik (IAF)
Tullastraße 72
79108 Freiburg
Fon + 49 (0) 761-5159-354
Fax + 49 (0) 761-5159-677
frank.fuchs@iaf.fraunhofer.de