

PRESSEINFORMATION

26. Oktober 2017 || Seite 1 | 4

Kampf gegen Menschenhandel: Fraunhofer IBMT und Partner stellen mobilen, smartphonefähigen Ultraschall-Handscanner zur Identifizierung minderjähriger Opfer vor

Menschenhandel ist ein schwerwiegendes, weltweit verbreitetes Verbrechen, das die seelische und körperliche Integrität der Opfer immens beeinträchtigt. Im Verbund eines multidisziplinären Forschungsprojekts hat das Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT einen mobilen, nichtinvasiven Ultraschall-Handscanner zur Identifizierung minderjähriger Opfer bei illegalen Grenzübertritten entwickelt, dessen Einsatz der Aufdeckung, Bekämpfung und Prävention von Menschenhandel dient. Das »PRIMSA«-Ultraschall-System wird auch auf der Weltleitmesse der Medizinbranche MEDICA 2017 vom 13. bis 16. November 2017 in Düsseldorf in Halle 10, Stand G05 vorgestellt.

Auch heutzutage ist Menschenhandel oft in Verbindung mit sexueller Ausbeutung ein massives internationales Problem. Die Opfer dieses Verbrechens sind nicht selten minderjährige Mädchen und Jungen, bei denen Schleuser an den Grenzen mit gefälschten Ausweisdokumenten Volljährigkeit vortäuschen. Eine technologische Lösung, um solchen Passvergehen zum Beispiel an den Grenzen der Europäischen Union (EU) zu begegnen, würde deutlich zur Handlungsfähigkeit der Behörden und zur Prävention von Menschenhandel beitragen. Im Rahmen des multidisziplinären Forschungsprojekts »Prävention und Intervention bei Menschenhandel zum Zweck sexueller Ausbeutung (PRIMSA)« entwickelt das Fraunhofer IBMT einen mobilen Ultraschall-Handscanner zur raschen Identifizierung minderjähriger Opfer von Menschenhandel.

Grenzschrützer und Polizeibehörden stehen vor der bislang nicht gelösten Herausforderung, das Alter von jugendlichen Einreisenden im Routineablauf von Grenzkontrollen zu verifizieren. Aktuell kann eine Minderjährigkeit medizintechnisch jedoch nur mittels Knochenaltersbestimmung auf Basis ionisierender Röntgenstrahlung nachgewiesen werden. Da der Einsatz solcher Strahlung eine invasive Untersuchungsmethode darstellt, bedarf diese eines richterlichen Beschlusses und wird in der polizeilichen Praxis jedoch entsprechend nur selten auf Basis eines vorläufigen Verdachts durchgeführt.

Volljährigkeit gezielt mit Ultraschall-Messtechnik bestimmen

»Das von uns entwickelte »PRIMSA«-Handscanner-System ermöglicht die Bestimmung der Volljährigkeit durch mobile Ultraschallmesstechnik und kann nicht-invasiv und effizient ohne richterlichen Beschluss bei jedem Verdachtsfall angewandt werden«, erläutert

Redaktion

Janis Eitner | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de

Annette Maurer | Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT, Sulzbach | Presse und Öffentlichkeitsarbeit | Telefon +49 6897 9071-102 | Annette.Maurer@ibmt.fraunhofer.de

Dr. Holger Hewener, Arbeitsgruppenleiter Software Engineering und Systemintegration am Fraunhofer IBMT. »Die voranschreitende Knochenbildung am menschlichen Handgelenk ersetzt mit fortschreitendem Alter der zu untersuchenden Person die sogenannten Wachstumsfugen durch Knochen. Hier setzen wir an: Unser System misst und analysiert die Schallgeschwindigkeit einer Ultraschallwelle durch unterschiedliche Verknöcherung von Handgelenksknochen oder Wachstumsfugen.« Die für die Bestimmung der Volljährigkeit relevanten Knochenmerkmale – die Radius- bzw. Ulna-Knochen – bilden sich bei Frauen vollständig im Alter von 14 bis 17 bzw. 16 bis 18 Jahren aus, bei Männern im Alter von 16 bzw. 17 bis 20 Jahren. Insbesondere bei Frauen ist die Bestimmung dieser Verknöcherung dementsprechend ein signifikantes Indiz für das Erreichen der Volljährigkeit.

»In der Anwendung als schnelles, mobiles Screening-Verfahren kann die Nutzung unseres Geräts mit dem Atemalkoholtester bei Verkehrskontrollen verglichen werden«, erklärt Hewener. »Die Messmethode ist zwar zunächst gerichtlich nicht verwertbar, kann jedoch einen ersten Verdachtsfall bestätigen, der die Anwendung weiterer Messmethoden erforderlich macht – vergleichbar mit der Blutabnahme und Blutalkohol-Analyse bei Straßenverkehrsdelikten.« Der Ultraschall-Handscanner der Fraunhofer-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler soll den Behörden somit ein zusätzliches Instrument an die Hand geben, um einen aufkommenden Verdachtsfall auf Zwangsprostitution Minderjähriger zu bestätigen und eine richterlich verwertbare Röntgen-Untersuchung zur exakten Altersbestimmung schneller erwirken zu können.

Technisch realisiert wurde die Lösung mit einer handgehaltenen, einkanaligen und kostengünstigen Ultraschall-Hardware, die während der Messung das Handgelenk umfasst. Sie überträgt die Messdaten über eine Funkschnittstelle zur Verarbeitung und Analyse direkt an ein verbundenes mobiles Endgerät – beispielsweise ein Smartphone oder ein Tablet. Das Ergebnis der Analyse erhält der Anwender direkt auf seinem Bildschirm über eine einfach verständliche Grafik: Eine Farb-Ampel signalisiert, ob sich ein Verdachtsfall erhärtet oder mindert. Diese vereinfachte Mess- und Ausgabemethodik ermöglicht einen realitätsnahen Einsatz der Technik direkt vor Ort durch die Behörden. Zur Bedienung und Auswertung ist keine spezielle Ausbildung notwendig: Die Analyse und Übersetzung der Messwerte wird durch intelligente Algorithmen aus dem Bereich des maschinellen Lernens mit angelerntem Fachwissen direkt in der dazugehörigen App durchgeführt.

Einbettung in klinisch, sozialwissenschaftlich und sozialpsychologisch geprüftes Gesamtprojekt

»Klassische Ultraschallmesssysteme, die typischerweise für die diagnostische Bildgebung genutzt werden, sind für unseren Einsatzzweck aufgrund der hohen Frequenzen der genutzten Ultraschallwellen nicht geeignet«, beschreibt Hewener die technologischen Herausforderungen. »Die von uns entwickelte mobile und kompakte Ultraschall-

PRESSEINFORMATION

26. Oktober 2017 || Seite 2 | 4

Elektronik unterstützt nun die nötigen Transmissions- und Reflektionsmessungen mit niederfrequentem Ultraschall und überträgt unverarbeitete Messdaten mittels Wi-Fi an das Endgerät zur Verarbeitung und Ausgabe. Da diese de facto auf einem Consumer-Elektronikgerät wie einem Smartphone stattfindet, kann auf kostenintensive Elektronikkomponenten in der Ultraschall-Gerätehardware verzichtet werden. Für die Behörden kann so ein besonders kostengünstiges Gerät entwickelt und beschafft werden.«

Die Entwicklung und Evaluation des Systems wird durch Projektpartner im Rahmen der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten PRIMSA-Initiative auch aus sozialwissenschaftlicher und sozialpsychologischer Perspektive betrachtet und in seinen klinisch relevanten Implikationen ausführlich reflektiert. Die Evaluation des Systems an Probanden wird aktuell im Rahmen einer klinischen Studie durch die Universität des Saarlandes am Uniklinik-Campus in Homburg in Zusammenarbeit mit dem Verein Hope for Freedom e.V. durchgeführt. Ein in diesem schwierigen Umfeld überhaupt mögliches ideales Szenario sieht vor, dass Menschenhandel von Minderjährigen durch die Behörden bereits bei der Einreise in die EU verhindert wird – denn wenn die Identifikation minderjähriger Opfer gelingt, können diese umgehend der Obhut des übergreifend entwickelten Präventions- und Interventionsprogramms unterstellt werden.

Neben dem Fraunhofer IBMT ist die CEMEC – Intelligente Mechanik GmbH als Industriepartner an der technischen Entwicklung beteiligt. Im Anschluss an die Evaluation soll der vorliegende Demonstrator zu einem Prototyp und schließlich zu einem einsatzfähigen Produkt weiterentwickelt werden, wobei die behördlichen Partner stets stark involviert bleiben, um die spezifischen Anforderungen und Bedürfnisse an den realen Einsatzkontext zu berücksichtigen. Auch die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Messtechnik und Ergebnisse sollen im Rahmen weiterer Studien untersucht werden. Perspektivisch kann das neue Messverfahren auch weitere medizinische Einsatzzwecke bis hin zum Pflege- und Heimanwendungsbereich finden – zum Beispiel bei Osteoporose.

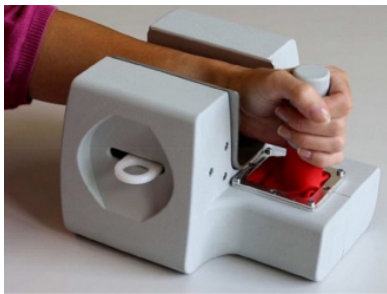
Weiterführende Informationen:

Das Forschungsprojekt »Prävention und Intervention bei Menschenhandel zum Zweck sexueller Ausbeutung (PRIMSA)« aus multidisziplinärer und institutionsübergreifender Perspektive:

<https://primsa.eu>

PRESSEINFORMATION

26. Oktober 2017 || Seite 3 | 4



Ein erster Demonstrator: Der Ultraschall-Handscanner »PRIMSA« im Einsatz. © Fraunhofer IBMT | Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse.

PRESEINFORMATION

26. Oktober 2017 || Seite 4 | 4



Die Analyse der funkübertroffenen Ultraschall-Messdaten mit automatischer Klassifizierung zur Bestimmung der Volljährigkeit erfolgt direkt auf dem Smartphone (Symbolbild). © Fraunhofer IBMT | Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse.



Messtechnikboard links, Stromversorgung rechts: Fraunhofer-Technologie bildet das Herz des mobilen Ultraschall-Messsystems »PRIMSA«. © Fraunhofer IBMT | Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 69 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. 24 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen 1,9 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.