

**Universität Hamburg**  
Abteilung Kommunikation und Marketing  
Referat Medien- und Öffentlichkeitsarbeit  
Tel.: +49 40 42838-2968  
E-Mail: [medien@uni-hamburg.de](mailto:medien@uni-hamburg.de)

9. Februar 2022

5/22

## FÖRDERUNG DES EUROPÄISCHEN FORSCHUNGSRATS

# TEAM DER UNIVERSITÄT HAMBURG ENTWICKELT DNA-ERKENNUNG IN ECHTZEIT

**Dr. Irene Fernandez-Cuesta vom Fachbereich Physik der Universität Hamburg und ihr Team haben eine Förderung des Europäischen Forschungsrats in Höhe von 150.000 Euro erhalten. Ziel ist die Weiterentwicklung von Nanogeräten für die Flüssigbiopsie, die eine schnellere und weniger invasive Überwachung vieler Krankheiten wie Krebs ermöglichen sollen.**

Das von den Forschenden entwickelte Verfahren in der Flüssigbiopsie trägt den Namen „Laser-Assisted DNA Optical Mapping (LADOM)“ und kann DNA-Moleküle aus einer Probe in Echtzeit erkennen. Es benötigt weniger als einen Mikroliter Flüssigkeit, ist schnell und einfach zu interpretieren und kann auch sehr kleine DNA-Fragmente erkennen.

„Mit einer Proof-of-Concept-Finanzierung des Europäischen Forschungsrats werden wir nun darauf hinarbeiten, einen Service für die Analyse von Proben unserer Forschungspartner im biomedizinischen Bereich anzubieten, zum Beispiel vom Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, um die Technologie zu standardisieren. Das wird uns helfen, Beziehungen zu potenziellen Stakeholdern aufzubauen und die am meisten nachgefragten Anwendungen für unsere Methode zu ermitteln, die dann als erstes auf den Markt gebracht werden sollen“, sagt Dr. Irene Fernandez-Cuesta. „Zudem werden wir eine Software zur Automatisierung der Datenanalyse entwickeln, um den Durchsatz der Tests zu erhöhen.“

Bei der Flüssigbiopsie zur Überwachung von Krebs muss kein Gewebe aus dem betroffenen Organ entfernt werden. Stattdessen wird das für das Screening verwendete Material aus Blut gewonnen,



in dem sich zirkulierendes Tumormaterial wie Zellen, DNA und RNA befinden. Noch kann diese Technik nicht routinemäßig eingesetzt werden. Eine der größten Herausforderungen war bisher die sehr geringe Menge an Material, die für die Analyse zur Verfügung steht und die von anderer DNA aus gesunden Zellen umgeben ist. Außerdem war sie bisher auf DNA-Sequenzierungsmethoden angewiesen, die immer noch teuer, zeitaufwendig und nicht leicht zugänglich sind.

Das neue Verfahren des Forschungsteams setzt hier an: Es benötigt wenig Flüssigkeit, ist schneller und zudem leichter abzulesen als die Sequenzierung. Auch die benötigten Geräte sind wesentlich billiger und einfacher herzustellen. Weil kein Mikroskop, keine Pumpen, Spannungsquellen oder Kameras benötigt werden, könnte es in der Zukunft möglich sein, die Technologie auch außerhalb des Forschungslabors zu nutzen und das Gerät sogar tragbar zu machen. Diese Möglichkeit erforscht das Team derzeit in Zusammenarbeit mit einer Arbeitsgruppe des Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY. „In Zukunft wird es so möglich sein, die Wirksamkeit einer Behandlung fast in Echtzeit zu überwachen, Metastasen in einem frühen Stadium zu erkennen und sogar in ferner Zukunft eine frühzeitige Erkennung von Primärtumoren selbst in der routinemäßigen Blutanalyse zu ermöglichen“, sagt Fernandez-Cuesta.

Die Analyse von DNA findet darüber hinaus Anwendung in der Forensik, Paläontologie, Evolutionswissenschaft, bei der Kontrolle von Tier- und Pflanzenarten, der Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln und bei verschiedenen medizinischen Schnelltests. All diese Bereiche würden von einem Gerät für die kostengünstige und schnelle Analyse von DNA profitieren.

### **ERC Proof of Concept**

Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen, die bereits eine Förderung des Europäischen Forschungsrats erhalten haben und das wirtschaftliche und gesellschaftliche Potenzial ihrer Forschung erkunden möchten, können sich für den Proof of Concept Grant bewerben. Der Proof of Concept Grant fördert für 18 Monate und mit einem Pauschalbetrag von 150.000 Euro die ersten Schritte der Umsetzung von Forschungsergebnissen in die vorwettbewerbliche Entwicklung von kommerziell und gesellschaftlich wertvollen Angeboten.



**Für Rückfragen:**

Dr. Irene Fernandez-Cuesta  
Universität Hamburg  
Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften  
Fachbereich Physik  
Tel.: +49 40 42838-1661  
E-Mail: [ifernand@physnet.uni-hamburg.de](mailto:ifernand@physnet.uni-hamburg.de)

