



## Verbundprojekt FREEDOM

# Genmaterial schnell und effizient analysieren

### Motivation

Die individuellen Eigenschaften von Lebewesen sind im Erbgut oder der Erbinformation gespeichert. Mit der sog. Gensequenzierung können diese Informationen ausgelesen und analysiert werden. Das Erbgut oder Genom eines jeden Lebewesens vom Menschen bis zum Einzeller ist einzigartig, und die Gensequenzierung ist das Werkzeug der Lebenswissenschaften, um dieses Genom zu lesen. Mit dieser Methode lassen sich u.a. gentechnisch veränderte Lebensmittel aufspüren, Krankheitserreger identifizieren, Abstammungen und Verwandtschaftsverhältnisse bestimmen sowie erfolgreiche Krebstherapien entwickeln.

### Ziele und Vorgehen

Ziel des Projekts ist es, ein Verfahren zur Analyse von Genmaterial effizienter und schneller zu machen. Die sog. Digitale PCR (dPCR) ist das modernste Verfahren der Gentechnik, um in Probenmaterial Gensequenzen aufzufinden und deren Menge zu bestimmen. Dabei werden molekulare Sonden eingesetzt, die sich nur an fest vorgegebene Gensequenzen anlagern können. Lagern sich die Sonden an der Zielsequenzen, so ändern sie ihr Fluoreszenzverhalten. Diese Änderung kann optisch detektiert werden. Durch eine innovative Auslesestrategie soll der Zustand mehrerer Sonden gleichzeitig erkannt und das Verfahren so parallelisiert werden.

### Innovation und Perspektiven

Mit dem innovativen Analyseverfahren lassen sich die Fluoreszenzsignale parallel ohne teure optische Filter detektieren. Dadurch ist es möglich, mit vergleichsweise kostengünstigen Bauteilen ein leistungsfähiges Analysegerät herzustellen. Verlaufen die Arbeiten erfolgreich, wird das Vorhaben die technologische Basis für eine völlig neue Klasse von Analysegeräten für die schnelle Gensequenzierung bereitstellen.



Fluoreszenzmarker für die Gensequenzierung.

#### Projekttitel:

Frequency Domain Multichannel Deconvolution für die Markerdiskriminierung in digitalen Multiplex-Assays (FREEDOM)

#### Programm:

Photonik Forschung Deutschland – Licht mit Zukunft

#### Fördermaßnahme:

Computer-Aided Photonics

#### Projektvolumen:

ca. 2,4 Mio. Euro (zu 66,7% durch das BMBF gefördert)

#### Projektlaufzeit:

01.02.2021 – 31.01.2024

#### Projektpartner:

- BioFluidix GmbH, Freiburg im Breisgau
- BIOTECON Diagnostics GmbH, Potsdam
- Cadida Software GmbH, Freiburg im Breisgau
- Hahn-Schickard-Gesellschaft für angewandte Forschung e.V. – Institut für Mikroanalysensysteme, Freiburg
- Stiftung für Lasertechnologien in der Medizin und Meßtechnik an der Universität Ulm, Ulm

#### Projektkoordination:

Dr.-Ing. Andreas Ernst  
BioFluidix GmbH  
E-Mail: [andreas.ernst@biofluidix.com](mailto:andreas.ernst@biofluidix.com)