



Highlights

- Kombination mit Fluoreszenzsensorik
- Hoch sensitive Methode
- Miniaturisiertes und transportables System
- Reproduzierbare Handhabung von kleinsten Proben (<150 nl)
- Automatisierung von Abläufen (Enzym-Assays, Gewebefärbungen mittels Antikörpern)

Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT

Schloss Birlinghoven
53757 Sankt Augustin
Germany

Biomolekulare Optische Systeme
Prof. Dr. Harald Mathis
Telefon +49 2241 14-3514
harald.mathis@fit.fraunhofer.de

Kontakt:
Lorenz Sparrenberg
Telefon +49 2241 14-3752
lorenz.sparrenberg@fit.fraunhofer.de

www.fit.fraunhofer.de

EWOD-BIOPRO: MINIATURISIERTE HOCHSENSITIVE POINT-OF-CARE DIAGNOSTIK

Für pharmazeutische Anwendungen ist es wichtig zu verstehen, wie ein medizinischer Wirkstoff mit körpereigenen Stoffen reagiert. Doch bislang sind nur Messungen nach Ablauf der Reaktion möglich – wie die Interaktion im Einzelnen vonstättengeht, ist unklar.

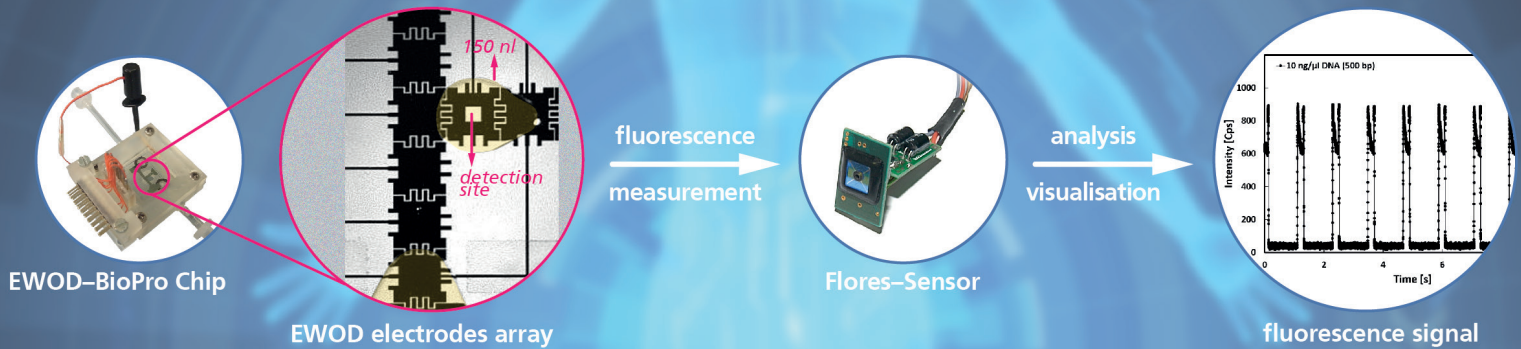
Das Electrowetting-On-Dielectric System EWOD-BioPro erlaubt die Beobachtung von chemischen Reaktionen von Anfang bis Ende. Dadurch kann die Kinetik einer Interaktion gemessen werden. Beim Electrowetting wirkt ein elektrisches Feld auf elektrische Ladungen in Tropfen. So können Tropfen gezielt gehandhabt werden. Die Funktionsweise des Systems ist folgendermaßen:

- Aus Reservoirs werden Probetropfen entnommen.
- Die Tropfen werden an eine Detektionsstelle transportiert und mit einer Analyselösung vereinigt.
- Die Reaktion wird mit einer geeigneten Sensorik gemessen.
- Mit statistischen Methoden werden die Messdaten ausgewertet und visualisiert.

Das System EWOD-BioPro ist prädestiniert für den Einsatz im Bereich der Point-Of-Care Diagnostik, also für diagnostische Untersuchungen, die nicht in einem Zentrallabor, sondern vor Ort am Klinikbett oder in der Arztpraxis durchgeführt werden. Als Lab-On-A-Chip System kann es schnell und unkompliziert Ergebnisse von Patientenproben liefern.

Anwendungsgebiete

- Point-of-Care Diagnostik
 - Untersuchung von Schweiß-, Speichel oder Urinproben mittels enzymatischer Assays
 - Untersuchungen von DNA-Proben mittels biologischer Sonden
- Parallelisierung und Miniaturisierung von Laboranalysen
 - Reduzierung des Chemikalien- und Probenverbrauchs
 - Beschleunigung der Untersuchungen
- Grundlagenforschung
 - Verständnis von biologischen Abläufen



Highlights

- Works in combination with fluorescence sensor technology
- Highly sensitive method
- Miniaturized, transportable system
- Reproducible handling of very small samples (<150 nl)
- Automated processes (enzyme assays, tissue staining using antibodies)

Fraunhofer Institute for Applied Information Technology FIT

Schloss Birlinghoven
53757 Sankt Augustin
Germany

Biomolecular Optical Systems
Prof. Dr. Harald Mathis
Phone +49 2241 14-3514
harald.mathis@fit.fraunhofer.de

Contact:
Lorenz Sparrenberg
Phone +49 2241 14-3752
lorenz.sparrenberg@fit.fraunhofer.de

www.fit.fraunhofer.de

EWOD BIOPRO: MINIATURIZED HIGH SENSITIVITY POINT-OF-CARE DIAGNOSTICS

In drug research it is essential to understand the interactions of a pharmaceutical agent with endogenous substances. Until now this interaction could be observed only after the reaction – how the interaction evolved in detail remained hidden.

The electrowetting-on-dielectric system EWOD BioPro makes it possible to observe chemical reactions from start to finish. This allows measuring the kinetics of an interaction. In electrowetting, electric fields act on the electric charges in droplets, producing precise movements of individual droplets. The system works as follows:

- Individual droplets of a sample are created from a reservoir.
- A sample droplet is transported to a detection spot and merged with a solution droplet.
- The reaction is measured using appropriate sensors.
- The measurement data are evaluated and visualized with statistical methods.

Our EWOD BioPro system is particularly well suited for point-of-care diagnostics carried out not in a centralized lab but next to the patient's bed or in a doctor's office.

Implemented as a lab-on-a-chip system, it can analyze patient samples quickly and easily.

Application fields

- Point-of-care diagnostics
 - Examination of patient samples, e.g. sudor, saliva or urine, using enzymatic assays
 - Analysis of DNA samples by means of biological probes
- Parallelization and miniaturization of lab analyses
 - Reduced consumption of chemicals and sample materials
 - Faster examination results
- Basic research
 - Detailed understanding of biological processes