



## Projekt GETNAB

# Optische Oberflächenassays für Diagnostik und Monitoring

### Motivation

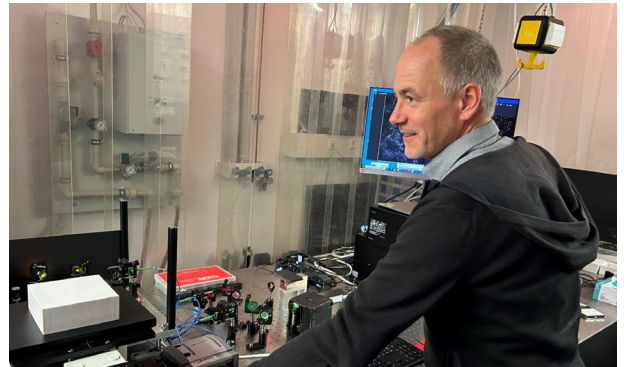
Oberflächen-Assays im Allgemeinen leiden unter verschiedenen Einschränkungen. Die Assays berichten lediglich über Bindeereignisse, nicht über die Aktivität bestimmter Funktionalitäten. Weiter benötigen sie häufig komplexe Oberflächenchemie und leiden unter unspezifischem Anbinden, das nicht von spezifischen Bindeereignissen unterschieden werden kann.

### Ziele und Vorgehen

Wir stellen hier einen neuartigen Ansatz für optische Oberflächenassays vor, der es erlaubt die Spezifität von Signalen einfach zu überprüfen. Außerdem können für viele Nukleinsäure-bindende Enzyme funktionale Assays in einem Einschnittverfahren zugänglich gemacht werden. Diese funktionalen Assays können wichtige Biomarker wie Transkriptionsfaktoren und DNA-Reparaturenzyme umfassen. In unserem Oberflächen-Assay-Ansatz werden wir Graphen-auf-Gas Deckgläser als neuartiges Substrat für Biochips verwenden und Biomarker optisch über Fluoreszenz detektieren. Das Graphen sorgt dafür, dass unspezifisch an die Oberfläche bindende fluoreszierende Marker in ihrer Fluoreszenz gelöscht werden. Die Spezifität des erhaltenen positiven Signals beruht auf der kürzlich zum Patent eingereichten Entdeckung, dass doppelsträngige DNA sich senkrecht auf Graphen aufstellt und somit als Abstandhalter zwischen Graphen und den selektiv detektierten Biomarkern eingesetzt werden kann. Damit haben spezifisch anbindende Marker einen definierten Abstand zum Graphen und damit eine charakteristische Fluoreszenzintensität und Fluoreszenzlebensdauer. Ferner kann eine Veränderung der Konformation der Immobilisierungs-DNA direkt funktional visualisiert werden.

### Innovation und Perspektiven

GETNAB soll die Grundlage für photonische, molekulare Testverfahren zur besseren Diagnostik und zum Monitoring von Krankheitsverläufen legen. Dafür werden industrielle Projektpartner involviert und Möglichkeiten für eine spätere Firmengründung betrachtet.



Arbeit am Mikroskop mit Graphenchips

#### Projekttitel:

Graphen Energie Transfer mit vertikalen Nukleinsäuren für funktionelle Biosensorik (GETNAB)

#### Programm:

Forschungsprogramm Quantensysteme

#### Fördermaßnahme:

Wissenschaftliche Vorprojekte (WiVoPro): Photonik und Quantentechnologien

#### Projektvolumen:

600.000 Euro (zu 100 % durch das BMBF gefördert)

#### Projektlaufzeit:

01.05.2024 – 30.04.2027

#### Projektpartner:

• Ludwig-Maximilians-Universität München, Fakultät für Chemie und Pharmazie, München

#### Projektkoordination:

Ludwig-Maximilians-Universität München, Fakultät für Chemie und Pharmazie

Prof. Dr. Philip Tinnefeld

E-Mail: philip.tinnefeld@cup.lmu.de