

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

26. Oktober 2023 || Seite 1 | 4

Fraunhofer IPMS beteiligt am Projekt »Biosynth«

Anwenderworkshop für Massendatenspeicher der Zukunft aus synthetischer Mikrobiologie

Herkömmliche Speicherlösungen erreichen ihre Grenzen. Die DNA als alternatives Speichermedium bietet großes Potenzial, doch die aktuellen Syntheseverfahren sind derzeit noch ineffizient und ressourcenintensiv. Daher arbeitet das Projekt "BIOSYNTH" an einer hochdurchsatzfähigen Mikrochipplattform für die Synthese von DNA, RNA und Peptiden. Am 05.12.2023 findet dazu ein Anwenderworkshop in Dresden statt, um Forschungsergebnisse und Technologiedemonstratoren vorzustellen und die Bedürfnisse potenzieller Anwender zu diskutieren.

Das weltweite Datenvolumen wächst täglich in der Größe von mehreren Terabytes. Viele dieser Daten müssen langfristig gespeichert und archiviert werden, wobei die aktuellen technischen Möglichkeiten absehbar an Grenzen stoßen. DNA als Speichermedium bietet hier eine vielversprechende Alternative, denn sie kann nicht nur genetische Informationen speichern, sondern auch digitale Daten. Dabei werden diese in genetische Sequenzen übersetzt, synthetisiert und gespeichert, wobei Codierung und Decodierung digital erfolgen. Allerdings ist die mikrobiologische Synthese der übersetzten Daten noch ineffizient, ungenau und ressourcenintensiv. So fehlt bisher eine effiziente Hochdurchsatz-Technologie zur DNA-Synthese, insbesondere für lange Segmente. Dabei sind Parameter wie eine hohe Informationsdichte und Lebensdauer sowie niedrige Energiekosten von hoher Relevanz.

Die Erforschung und die Entwicklung einer Hochdurchsatz-Mikrochipplattform für DNA, RNA- oder Peptid-Synthese, u. a. für zukünftige Massendatenspeicher, ist Ziel des Fraunhofer-geförderten Projektes „BIOSYNTH“. Um die Forschungsarbeiten frühzeitig auf die Bedürfnisse der künftigen Anwender ausrichten zu können, wollen sich die beteiligten Fraunhofer-Institute FEP, IPMS, IZI-BB und ITEM fachübergreifend mit potenziellen Anwendern austauschen. In einem Workshop am 05.12.2023 am Fraunhofer-Standort Dresden präsentieren sie erste Einblicke in die Ergebnisse und Technologiedemonstratoren und suchen gleichzeitig den Dialog mit potenziellen Anwendern.

Dr. Uwe Vogel, Bereichsleiter für Mikrodisplays und Sensorik am Fraunhofer FEP und Koordinator des Projekts erläutert: »Es gibt im Moment nur wenige Forschungsaktivitäten in diesem Gebiet in Europa. Die Potenziale dieser Technologie können allerdings bahnbrechend sein und für eine große Breite an Anwendungsgebieten enorme Verbesserungen bringen. Daher sind der Austausch und die frühe Abstimmung mit weiteren Experten aus anderen Branchen für uns wichtig. Nur so können wir auf die Anforderungen potenzieller Anwender eingehen, die wir vielleicht bis heute noch gar nicht ins Auge gefasst haben.«

Redaktion

Franka Balvin | Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS | Telefon +49 351 8823-1144 | Maria-Reiche-Straße 2 | 01109 Dresden | www.ipms.fraunhofer.de | franka.balvin@ipms.fraunhofer.de

Weitere Informationen zum kostenfreien Workshop sowie die Anmeldung befinden sich unter dem Link: www.fep.fraunhofer.de/biosynth.

PRESSEINFORMATION26. Oktober 2023 || Seite 2 | 4

Termin: 5.12.2023, ca. 10 – 16 Uhr

Über das Projekt Bisosynth: Mikrobiologische Synthese mit Hochdurchsatz-Mikrochipplattform

Die zu entwickelnde Mikrochipplattform zum Schreiben von softwaredefinierten Nukleotidsequenzen (z. B. DNA, RNA oder Peptide) soll künftig durch Vervielfältigung in den Serienfertigungsprozessen der Mikroelektronikindustrie die hochparallele Herstellung von Massendatenspeichern im Hochdurchsatz ermöglichen. Mithilfe der Plattform sollen durch Miniaturisierung die heute raumfüllenden Synthese-Geräte durch portable, energiearme und kostengünstige Systeme ersetzt und so die kommerzielle, biologisch basierte Datenspeicherung ermöglicht werden. Darüber hinaus kann die Plattform auch für weitere Anwendungen wie Öko- und Lebensmitteltoxikologie (u.a. non-target screening), individualisierte Therapien, Bio-Computing oder in der Logistik eine wichtige Komponente darstellen.

Seit dem Projektstart im Jahr 2022 haben die Forschenden bereits erste Ergebnisse in den einzelnen Teilprozessen erzielt.

Die Aufgabe des Fraunhofer-Instituts für Photonische Mikrosysteme IPMS besteht in der Entwicklung der „Thermo“-Ebene für die Mikrochipplattform. Die Heizfunktion zur Einstellung der Temperatur für die biologische Synthese erfolgt durch Strukturen in Oberflächenmikromechanik. Außerdem trägt das Fraunhofer IPMS mit Simulationsexpertise zur thermischen Funktionalität bei. Aufgabe im Projekt ist dann die Realisierung einer MEMS-Technologie, in der organische Komponenten (organische Leucht- und Photodioden) zur Überwachung des Syntheseprozesses integriert werden können. Hierzu arbeitet das Fraunhofer IPMS eng mit dem Fraunhofer FEP zusammen. Anschließend werden Kollegen des Fraunhofer IZI in Brandenburg den Syntheseprozess mithilfe der Mikrochipplattform realisieren. Das Fraunhofer ITEM beschäftigt sich mit entsprechenden Kodierungsverfahren in biologischen Komponenten.

Zur Sicherung der wissenschaftlichen Methodik, Industriekompatibilität sowie Anwendungs-Relevanz werden Projekt und Fraunhofer-Konsortium seit Beginn durch einen Beraterkreis begleitet, in dem Vertreter/-innen der Universität Marburg, des Bundesarchives sowie der Firmen X-FAB Semiconductor Foundries, Infineon Technologies und Hybrotec mitwirken.

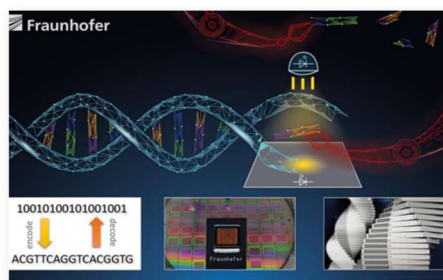
Über das Fraunhofer IPMS

Das Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS steht für angewandte Forschung und Entwicklung in den Bereichen intelligente Industrielösungen und Fertigung, Medizintechnik und Gesundheit sowie Mobilität. Forschungsschwerpunkte sind miniaturisierte Sensoren und Aktoren, integrierte Schaltungen, drahtlose und drahtgebundene Datenkommunikation sowie kundenspezifische MEMS-Systeme. In zwei hochmodernen Reinräumen findet Forschung und Entwicklung auf 200 sowie 300 mm Wafern statt. Das Angebot reicht von der Konzeption über die Prozessentwicklung bis hin zur Pilotserienfertigung. Dabei ist das Fraunhofer IPMS in Deutschland einmalig im Bereich der angewandten Forschung auf dem modernen 300 mm Wafer-Industriestandard im Frontend der CMOS-Herstellung positioniert und leistet angewandte Forschung für Mikrochip-Produzenten, Zulieferer, Gerätehersteller und F&E-Partner.

Bildmaterial



Speichermedium DNA
© Fraunhofer IPMS



DNA, RNA und Peptide als Speichermedium der Zukunft.
© Fraunhofer FEP

