

## **Gedruckte Sensoren für die Erforschung und Entwicklung antiviraler Wirkstoffe**

Die Wirksamkeit neuartiger Antiinfektiva wird zunehmend mit modernen Messmethoden wie dem Echtzeit-Monitoring lebender menschlicher Zellen untersucht. Dadurch können Tierversuche auf ein Minimum reduziert und die Aussagekraft für die Wirkung im Patienten erhöht werden. Ein interdisziplinäres Forscherteam der Firmen cellasys GmbH, AiCuris GmbH & Co. KG, SAUERESSIG GmbH + Co. KG und Haydale Limited unter Leitung des Fraunhofer-Instituts für Biomedizinische Technik IBMT hat nun einen Meilenstein im BMBF geförderten Projekt BIOGRAPHY erreicht. Es konnten erstmals lebende Zellen mit Hilfe von gedruckten Graphensensoren untersucht werden.

cellasys ist im Projekt für die Spezifikation und Charakterisierung der Sensoren verantwortlich und konnte mit der hauseigenen IMOLA-Technology nun das Anwachsverhalten von Bindegewebszellen auf den Graphenstrukturen elektronisch auslesen. Um dies zu erreichen mussten die Wissenschaftler eine neue Graphentinte entwickeln und den Druckprozess optimieren. Dass die Mikrostrukturen stabil und biokompatibel sind wurde vorab in dem seit 2014 laufenden Projekt bestätigt.

Die BioChips der cellasys wurden bisher vorwiegend in der medizinischen Forschung eingesetzt. Durch die neue Drucktechnik können diese jetzt deutlich günstiger hergestellt werden. Dadurch werden sie sich nun für industrielle Anwendungen wie der Erforschung und Entwicklung von Wirkstoffen zur Bekämpfung viralen Infektionskrankheiten eignen. Auch Anwendungen im Bereich der flächendeckenden Gewässerüberwachung sind denkbar. Das Forschungsprojekt soll in 2017 mit einer parallelisierten Version des Messaufbaus und einer Versuchsreihe abgeschlossen werden.

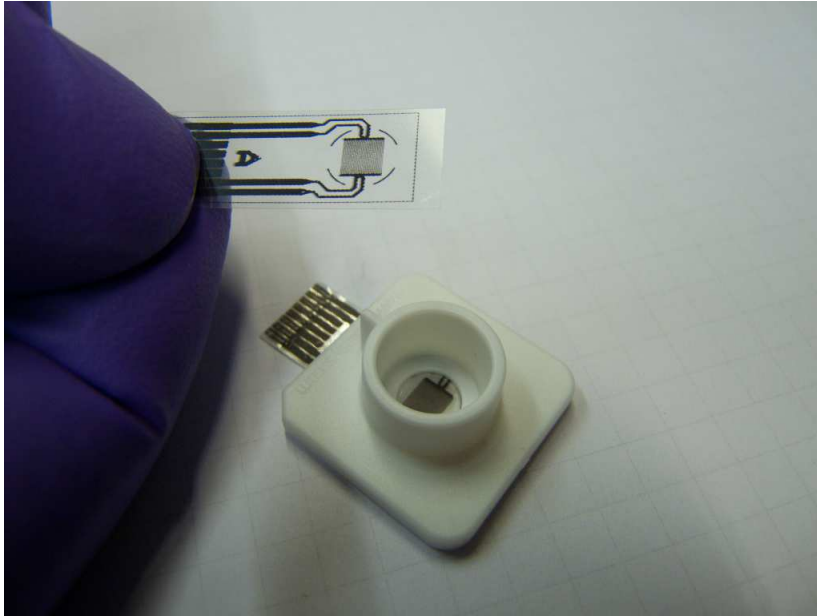
Weitere Informationen: <http://www.graphene-biosensors.eu>

Die Arbeiten des britischen Partners werden von Innovate UK gefördert. Die Arbeiten der deutschen Projektpartner werden mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) innerhalb des Rahmenkonzepts „Forschung für die Produktion von morgen“ gefördert (Fördernummer 02PN2240) und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut.

### **Das Unternehmen**

cellasys GmbH bietet Systemlösungen zur kontinuierlichen Analyse der Vitalität lebender Zellen. Diese beinhalten Auftragsforschung, Forschung und Entwicklung und Fertigung und Wartung. Darüber hinaus bietet cellasys Beratungsleistungen bei der Entwicklung neuer Applikationen, Datenmanagement und Dateninterpretation an. Die mikrophysiometrischen Systeme der cellasys GmbH messen verschiedene Parameter im Mikromilieu lebender Zellen. Dies sind die extrazelluläre Ansäuerung (pH), die zelluläre Atmung (pO<sub>2</sub>) und die Morphologie (Bioimpedanz) der Zellen. Die Messungen erfolgen marker-frei, parallel, kontinuierlich und in Echtzeit. Mit der BioChip Technologie kann z.B. in der Medizin die Wirksamkeit von Medikamenten vor Therapiebeginn an einer Zellprobe außerhalb des Menschen (oder des Tiers) ermittelt werden.

Weitere Informationen: <http://www.cellasys.com>



Oben: Gedruckte Graphenstruktur auf transparenter Folie. Unten: Verkapselte Sensorstruktur zum Einsatz in den mikrophysiometrischen Systemen der cellasys GmbH.

## **Printed sensors for research and development on antiviral drugs**

The efficacy of novel antivirals is increasingly studied with modern measuring methods such as real-time monitoring of live human cells. This helps to minimize the use of animal testing and increases the significance of the test for its relevance to patients. An interdisciplinary team of researchers including cellasys GmbH, AiCuris GmbH + Co. KG, SAUERESSIG GmbH + Co. KG and Haydale Limited, led by the Fraunhofer Institute for Biomedical Engineering IBMT, have now reached a milestone in the BMBF funded project BIOGRAPHY. For the first time, living cells have been examined with the help of printed graphene sensors.

Within this project, cellasys is responsible for the specification and characterization of the sensors. Currently, the growth behavior of living cells can be monitored electronically on the graphene structures using the IMOLA-Technology. To achieve this goal the scientists have developed a new graphene ink and have optimized the printing process. Stability and biocompatibility of the microstructures were both confirmed during the initial phase of the project starting in 2014.

cellasys' BioChips have been used primarily in medical research. With these new advances in printing technology, they can now be manufactured at considerably lower costs. Thus, they are now suitable for industrial applications such as pharmaceutical research and development of drugs to combat viral infections. Additionally, applications in the field of comprehensive water monitoring are now conceivable. The projected completion date of this collaborative research project is in 2017, ending with a parallelization of the measurement setup and a final testing.

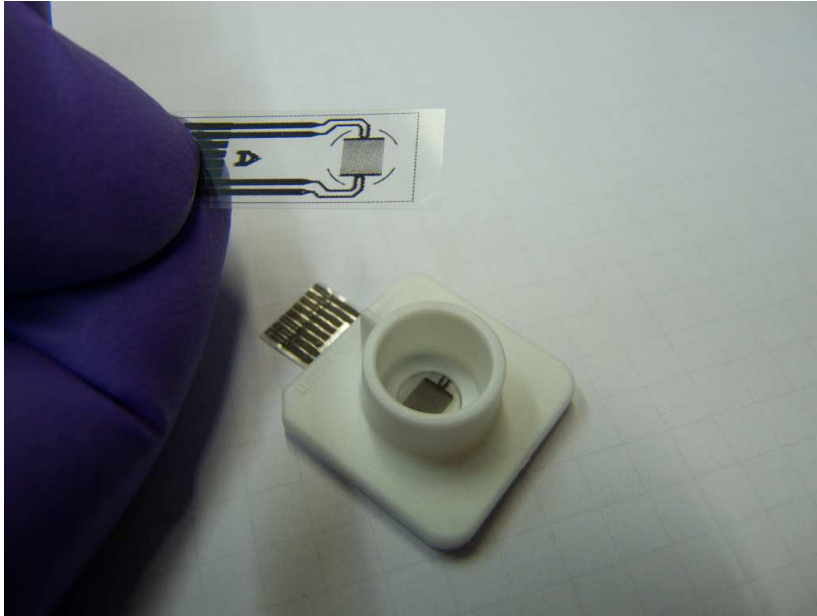
Further information: <http://www.graphene-biosensors.eu>

This research and development project is partially funded by the Innovate UK and the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF) within the Framework Concept "Research for Tomorrow's Production" (funding number 02PN2240) and managed by the Project Management Agency Karlsruhe (PTKA).

### **The company**

cellasys GmbH offers system solutions for microphysiometry. These include services such as contract research, research & development, and production & maintenance. Furthermore cellasys works as consultants for development of applications, data analysis and data interpretation. The microphysiometric systems monitor different parameters directly from living cells. These parameters include extracellular acidification (pH), cellular respiration (pO<sub>2</sub>) and morphology (impedance). The measurements are label-free, parallel, continuous and in real-time. With the BioChip technology you can e.g. determine the efficiency of a drug outside of humans (or animals) prior to the start of the therapy.

Further information: <http://www.cellasys.com>



Top: Printed graphene on a transparent foil. Bottom: Encapsulated sensor for use in cellasys' microphysiometric systems.