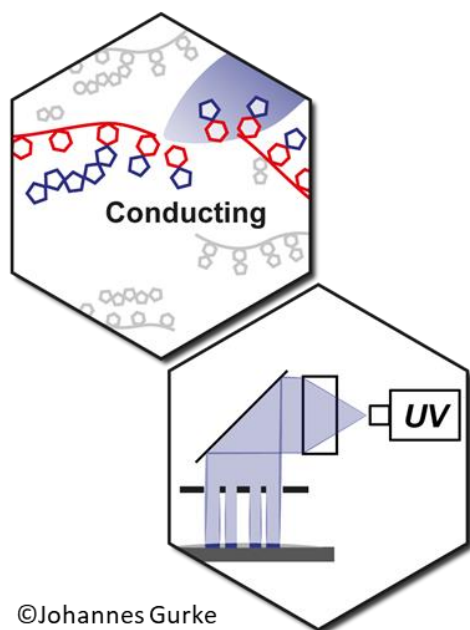


Innovative Materialien für die Biotechnik und Elektronik

Beschreibung

Die Arbeitsgruppe *Angewandte Photochemie und 3D-Bioelektronik* unter der Leitung von Dr. Johannes Gurke erforscht neue Wege zur Herstellung bioelektronischer Geräte. Hierbei reichen die Arbeiten von der chemischen Materialentwicklung bis hin zur Integration der Materialien in erste Geräte-Prototypen. Ziel sind flexible und biokompatible Materialien und Geräte, die sich für die Interaktion mit biologischem Gewebe eignen.



©Johannes Gurke

Um Menschen mit neurologischen Erkrankungen wie Epilepsie besser behandeln zu können, ist ein umfassendes Verständnis des Gehirns von entscheidender Bedeutung. Aktuelle Technologien zur Messung neuronaler Aktivität stoßen jedoch an ihre Grenzen, da die derzeit verwendeten Verfahren starr und unflexibel sind und die Herstellung komplexer dreidimensionaler Strukturen erschweren.

Um diese Einschränkungen zu überwinden, setzt die Arbeitsgruppe auf die Vorteile moderner Fertigungstechniken wie den 3D-Druck. Obwohl der 3D-Druck bereits viele Möglichkeiten bietet, komplexe Strukturen präzise zu fertigen, wird das Potenzial in diesem Bereich noch nicht vollständig ausgeschöpft.

Mithilfe hochpräziser Stereolithographie sollen leitfähige Polymere gezielt durch Licht hergestellt werden. Diese Polymere werden in ein spezielles Photoharz integriert, das hochleitfähig, biokompatibel sowie flexibel ist und für moderne 3D-Drucksysteme optimiert wird. Darauf aufbauend sollen innerhalb eines einzelnen Materials sowohl leitende als auch isolierende Bereiche erzeugt werden - eine entscheidende Voraussetzung für die Entwicklung flexibler, funktionaler Elektroden, um schnell geeignete Maßnahmen beschließen zu können.

Literaturhinweise

- Gurke, J., Carnicer-Lombarte, A., Naegele, T. E., Hansen, A. K., Malliaras, G. G. In Vivo Photopharmacological Inhibition of Hippocampal Activity via Multimodal Probes – Perspective and Opening Steps on Experimental and Computational Challenges. *Journal of Materials Chemistry B* 2024. <https://doi.org/10.1039/D4TB01117A>.
- Carnicer-Lombarte, A., Boys, A. J., Guemes, Gurke, J., Velasco-Bosom, S., Hilton, Barone, D. G., Malliaras, G. G. Ultraconformable Cuff Implants for Long-Term Bidirectional Interfacing of Peripheral Nerves at Sub-Nerve Resolutions, 2023. <https://doi.org/10.1101/2023.04.14.536862>.
- Velasco-Bosom, S., Gurke, J., Han, Lee, M. C., Malliaras, G. G. Flexible Conducting Polymer Electrodes for Selective Stimulation of Small Sensory Fibers in Humans. *Advanced Materials Technologies* 2022, 2200748. <https://doi.org/10.1002/admt.202200748>.
- Gurke, J., Naegele, T. E., Hilton, S., Pezone, R., Curto, V. F., Barone, D. G., List-Kratochvil, E. J. W., Carnicer-Lombarte, A., Malliaras, G. G. Hybrid Fabrication of Multimodal Intracranial Implants for Electrophysiology and Local Drug Delivery, 2022. <https://doi.org/10.1039/d1mh01855h>.
- Gurke, J., Budzák, Š., Schmidt, B. M., Jacquemin, D., Hecht, S. Efficient Light-Induced pK_a Modulation Coupled to Base-Catalyzed Photochromism, 2018. <https://doi.org/10.1002/anie.201801270>

Anwendungsfelder

- 3D-Druck
- Photochemie
- Polymerchemie
- Bioelektronik
- Gesundheitswesen

Keywords

- Leitende Materialien
- Stereolithographie
- Mikroelektrodenarrays

Interesse an Kooperation

- Forschungskooperation
- Auftragsforschung
- Industrieunterstützte Forschung

Kontakt

Transferservice
 Tel: 0331 / 977 61 71
 Fax: 0331 / 977 38 70
tech@potsdam-transfer.de

Potsdam Transfer

Zentrum für Gründung, Innovation,
 Wissens- und Technologietransfer
 Karl-Liebknecht-Straße 24–25, Haus
 29
 14476 Potsdam
www.potsdam-transfer.de

Datum Juli 2025