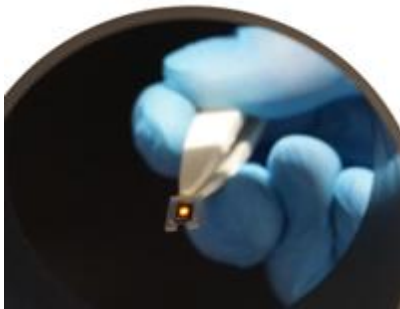


# Neurostimulation mit Licht

## Drahtlose magnetoelektrische organische Leuchtdiode

### Erfindung

Stimuliert man Nerven über Stromimpulse, spricht man von Neurostimulation. Eine neue drahtlose magnetoelektrische organische Leuchtdiode (OLED) stimuliert die Neuronen im Gewebe ebenfalls – allerdings tut sie dies mit Licht. Dazu hat ein Team von der Universität zu Köln eine Lichtquelle für optogenetische Anwendungen entwickelt, die sich in lebende Organismen implantieren lässt.

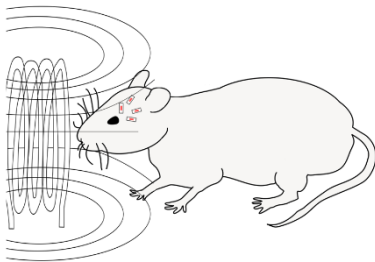


Prototyp der drahtlosen magnetoelektrischen organischen Leuchtdiode

Die organische Leuchtdiode wird dazu direkt auf ein magnetoelektrisches Substrat prozessiert. Die erforderliche Versorgungsspannung für die OLED lässt sich dann über diesen Energiewandler drahtlos aus einem äußeren Magnetfeld gewinnen. Mithilfe dieser Technologie können genetisch photosensibilisierte Nervenzellen von außen stimuliert werden, ohne dass hierfür eine Kabelverbindung erforderlich ist. Bestimmte Verhaltensweisen eines entsprechend präparierten Labortieres lassen sich so gezielt – quasi per Fernsteuerung – triggern.

### Kommerzielle Anwendung

Elektrische und optische Stimulation von Nervenzellen ist ein vielversprechendes Forschungsgebiet mit potenziellen Anwendungen in der Medizin. Es wird derzeit besonders im Bereich der neurodegenerativen Erkrankungen und bei traumatischen Verletzungen der Nervenbahnen erforscht. Dabei ist speziell die Optogenetik eine junge Disziplin, die derzeit für die Forschung besonders interessant ist. Langfristig sind auch neue Anwendungen in innovativen Prothesen möglich. Perspektivisch könnten zum Beispiel Querschnittslähmungen oder verlorene Funktionen von Sinnesorganen behandelt werden.



Schematische Darstellung drahtloser OLEDs implantiert in ein Mäusemodell.

### Aktueller Stand

Durch entsprechende Laborversuche konnte die Funktionstauglichkeit nachgewiesen werden. Eine Anmeldung beim Deutschen Patent- und Markenamt ist erfolgt. Weitere Nationalisierungen sind im Prioritätsjahr bzw. bei einer späteren PCT-Anmeldung möglich. Wir bieten interessierten Unternehmen die Möglichkeit der Lizenzierung sowie die Weiterentwicklung der Technologie in Zusammenarbeit mit den Erfindern an der Universität zu Köln an.

Eine Erfindung der Universität zu Köln.

### Vorteile

- Große Übertragungreichweite in Gewebe
- Kleine Bauform
- Vollständig implantierbar
- Weitere Miniaturisierung möglich
- Keine dauerhaft offene Wunde für Kabelverbindungen
- Stabile Spannungsversorgung und Steuerung über Magnetfeld
- Labormuster der OLED mit Energiewandler vorhanden

### Technologie-Reifegrad

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Nachweis der Funktionstüchtigkeit

### Branche(n)

- Medizinische und klinische Forschung
- Medizintechnik

### Ref.-Nr.

6465

### Kontakt

Martin van Ackeren  
E-Mail: [ma@provendis.info](mailto:ma@provendis.info)  
Tel.: +49(0)208-94105-34

