

Vorwort



Wenn Forschergeist und Unternehmertum aufeinandertreffen, dann ist der Nährboden dafür gelegt, dass Neues entsteht. Diesen Nährboden wollen wir mit den Innovationsforen Mittelstand bereiten.

Kleine und mittlere Unternehmen sind das Herz der deutschen Wirtschaft. „Hidden champions“ sind im Land verteilt und vertreiben ihre innovativen Produkte in der ganzen Welt. Doch gerade kleine und mittlere Unternehmen brauchen starke Partner, wenn sie langfristig in anspruchsvollen Innovationsfeldern erfolgreich sein wollen. Solche starken Partner finden sie in Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

Die „Innovationsforen Mittelstand“ bringen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen zusammen, damit zukunftsweisende Kooperationen entstehen können. Das erfordert von allen Beteiligten Offenheit, Kreativität und den Mut, neue Wege zu gehen. Unsere Erfahrungen zeigen, dass dieser Mut meist mit wirtschaftlichem Erfolg belohnt wird.

Die Förderinitiative ist ein zentrales Element unseres Zehn-Punkte-Programms „Vorfahrt für den Mittelstand“, mit dem wir die Innovationsdynamik im deutschen Mittelstand auf vielfältige Weise stärken.

Prof. Dr. Johanna Wanka
Bundesministerin für Bildung und Forschung

Das Innovationsfeld

Optogenetik – das ist die Zusammenführung von optischen Technologien und Life Sciences. Unter dem Begriff Optogenetik werden Verfahren zusammengefasst, bei denen lichtschaltbare Biomoleküle mittels optischer Stimuli gesteuert werden und so die Kontrolle über eine Reihe von biologischen Prozessen erlauben.

Die Entwicklung immer ausgereifterer biologischer und medizinischer Verfahren bedarf eines immer tieferen Verständnisses der zugrunde liegenden molekularen Mechanismen. Ein prominentes Beispiel ist die Neurologie: Das menschliche Nervennetzwerk ist sehr komplex, die Entwicklung von Wirkstoffen und Behandlungsmethoden für neurologische Erkrankungen entsprechend herausfordernd. Genau hier setzt die Optogenetik an. Sie adaptiert lichtempfindliche Moleküle aus der Natur, um so eine direkte Steuerung auf molekularer Ebene zu ermöglichen.

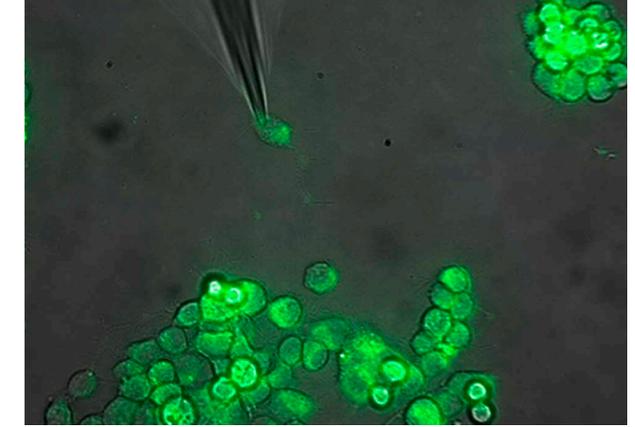
Die Optogenetik verbindet wie kaum eine andere Disziplin Optik und Biologie und ermöglicht somit neuartige Applikationen.



Licht ist dabei der optimale Stimulus: Es kann berührungslos und präzise appliziert werden. Die molekularen Schalter werden kontinuierlich weiterentwickelt, so dass immer neue Möglichkeiten erschlossen werden. Anfangs standen vor allem Ionenkanäle zur Verfügung, die im Kontext elektrophysiologisch aktiver Zellen wie Neuronen und Muskelzellen wertvolle Möglichkeiten für Diagnose und Therapie eröffnen. Inzwischen lassen sich aber auch Protein-Protein-Interaktionen, Genaktivitäten und sogar komplette Signalkaskaden über Licht steuern. Diese Mechanismen bilden die Grundlage für viele Anwendungsperspektiven in der Biologie, Medizin, Implantologie und Biotechnologie.

Um die Möglichkeiten der Optogenetik voll auszuschöpfen, bedarf es einer engen Zusammenarbeit verschiedenster Fachrichtungen – von der Molekularbiologie über die Medizin bis zur Laserphysik. Grundlegende Erkenntnisse aus dem Labor können durch den intensiven Dialog zwischen

Forschung, Wirtschaft, Öffentlichkeit und Politik schneller in innovative Verfahren und Produkte zum Nutzen der Gesellschaft transferiert werden. Mit dem Innovationsforum Optogenetik – Technologien und Potenziale (INOTEP) soll eine gemeinsame Basis geschaffen werden, um innovative Ideen für neue Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle der Zukunft zu entwickeln.



Die Zielzellen werden mittels Optogenetik so modifiziert, dass sie auf Licht reagieren. Die elektrophysiologische Analyse wird unter anderem mittels der Patch-Clamp-Technik durchgeführt.

Die Akteure

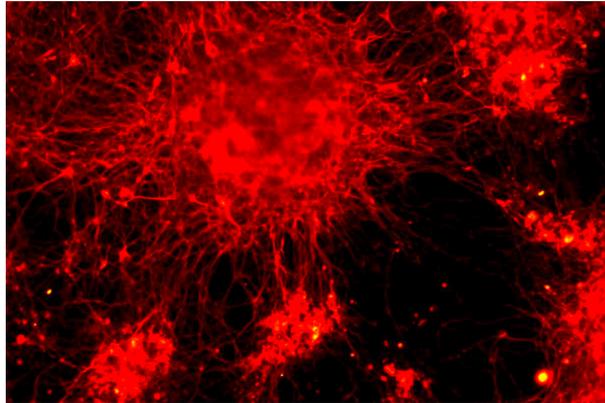
Das Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH) zeichnet sich durch langjährige Erfahrung im Bereich der biomedizinischen Optik aus und wird mit der Durchführung von INOTEP das interdisziplinäre Zusammenspiel von optischen Technologien und Life Sciences mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft forcieren. Maßgeblich unterstützt wird es hierbei durch das Life-Science-Netzwerk BioRegion und das Optik-Netzwerk PhotonicNet. Es bestehen also beste Voraussetzungen, den transdisziplinären Spagat erfolgreich zu absolvieren und beide Fachbereiche effizient zusammenzuführen.

Mit INOTEP sollen weitere Partner aktiviert werden – unabhängig davon, ob sie bereits mit dem Themengebiet der Optogenetik in Berührung gekommen sind oder komplettes Neuland betreten. Wichtig für den Erfolg des Innovationsforums ist die Kombination verschiedener Akteure entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Gesucht werden insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen (KMU), welche notwendige Technologien zuliefern können oder sich selbst als Verwerter platzieren können und möchten. Ein Mix der Branchen und Disziplinen ist ausdrücklich gewollt: Von Optik bis Biotechnologie, forschendes Pharmaunternehmen oder Elektronikhersteller – die Interaktionen mit dem Technologiefeld Optogenetik sind mannigfaltig.

Die Perspektiven

Lösungen

Das Innovationsforum INOTEP will die Marktpotenziale des neuen Feldes Optogenetik klar herausarbeiten und für die beteiligten Akteure erschließen. Anwendungsszenarien sollen konkret mit den Netzwerkpartnern besprochen und evaluiert werden. Der Bereich Optogenetik ist weitgehend unerschlossen und bietet viel Potenzial für Anbieter. Zu den häufigsten Innovationshemmnissen gehören der schwierige transdisziplinäre Dialog sowie eine nicht ausreichende Kenntnis des Umfeldes. Ein reger Austausch zwischen den Branchen soll forciert werden, um Problemstellungen zu



Neuronale Systeme stellen eines der attraktivsten Anwendungsfelder für die Optogenetik dar – sowohl in der Grundlagenforschung zur Entschlüsselung der neuronalen Zusammenhänge als auch in der Entwicklung neuer Wirkstoffe und Therapien.

identifizieren und Lösungen zu erarbeiten. So kann sich den Teilnehmern die Perspektive eröffnen, von den umfangreichen Möglichkeiten zu profitieren und gleichzeitig eine rationale Einschätzung der Rahmenbedingungen zu erhalten. Die übergeordneten Ziele von INOTEP sind somit zum einen die konkrete Initiierung von neuen Kooperationen und Projekten, sowohl auf wissenschaftlicher als auch auf industrieller Seite. Zum anderen soll ein nachhaltiges Netzwerk geformt werden, welches langfristig zur Stärkung der

Innovationskraft im Themenfeld der Optogenetik beiträgt und diesem in der Zukunft auch als Sprachrohr zu Gesellschaft und Politik dient.

Potenziale für die Partner

Mitwirken heißt mitgestalten – nach diesem Grundsatz soll den Mitgliedern der Innovationspartnerschaft die Gelegenheit geboten werden, das Zukunftsfeld Optogenetik aktiv mitzugestalten, eigene Thematiken zu positionieren und letztlich neue Märkte zu erschließen. Aus dem Forum heraus sollen gemeinsame Projektideen entwickelt und umgesetzt werden. Dabei profitieren die Akteure von der branchen- und länderübergreifenden Gemeinschaft. KMU können hierbei von dem Fachwissen der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler profitieren, denen sich ihrerseits die Möglichkeit bietet, eigene Ideen in Innovationsprojekten umzusetzen – eine Win-win-Situation für alle Beteiligten.

Kompetenzprofil

Die Bedeutung der Optogenetik ist für Life Sciences und Medizin weitreichend – entsprechend breit und überregional soll das Netzwerk aufgestellt werden. Aus den bereits bestehenden Kontakten des LZH im Bereich Optogenetik und den beiden Netzwerken PhotonicNet und BioRegion heraus soll ein fächerübergreifendes Netzwerk geschaffen werden. Keimzelle hierfür ist Hannover. Wissenschaftlich liegt Hannovers große Stärke in der engen interdisziplinären Zusammenarbeit seiner wissenschaftlichen Einrichtungen – darunter das LZH, die Leibniz Universität Hannover sowie die Medizinische Hochschule Hannover. Die beiden vorhandenen Netzwerke haben zudem eine etablierte Basis an niedersächsischen und bundesweiten Partnern. Sie sind bereits zentrale Anlaufstellen für KMU der jeweiligen Branchen.

Die entstandene Partnerstruktur von INOTEP soll langfristig in ein nachhaltiges Netzwerk unter der Schirmherrschaft des PhotonicNet überführt werden und den Innovationsstandort Deutschland in der Thematik Optogenetik stärken.

Innovationsforen
Mittelstand

INOTEP
Innovationsforum Optogenetik - Neurogenetik und Photonik

Kontakt

Laser Zentrum Hannover e.V.
Standort: NIFE – Niedersächsisches Zentrum
für Biomedizintechnik, Implantatforschung und Entwicklung
Dr. Dag Heinemann, Head of Biophotonics Group
Industrial and Biomedical Optics Department
Stadtfelddamm 34, D-30625 Hannover
Tel.: +49 511 532-1363
Fax: +49 511 2788-100
E-Mail: forum@inotep.de
Internet: www.inotep.de
Internet LZH: www.lzh.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium
für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Regionale Innovationsinitiativen;
Neue Länder
11055 Berlin

Stand

September 2017

Druck

BMBF

Gestaltung

PRpetuum GmbH, München

Bildnachweis

shutterstock – ghostpoet: Titel;
Presse- und Informationsamt der
Bundesregierung, Steffen Kugler: Vorwort;
LZH: Das Innovationsfeld;
LZH: Die Akteure;
LZH: Die Perspektiven

Dieser Flyer ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit
des Bundesministeriums für Bildung und
Forschung; er wird kostenlos abgegeben und
ist nicht zum Verkauf bestimmt.

www.bmbf.de

 Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

INOTEP

Ein Innovationsforum Mittelstand

28. & 29.11.2017 - Forum Niedersachsen - Hannover

