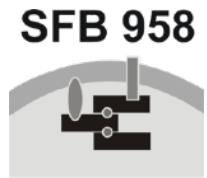


## Wie wir mit Kreativität neue Methoden entwickeln

Prof. Dr. Gary Lewin // MDC Berlin-Buch

Forschung: der Tastsinn auf molekularer Ebene



Will man Neues entdecken, ist Mut zu neuen Ideen wichtig. Und die Kreativität neue wissenschaftlichen Methoden zu entwickeln.

Mein Name ist Gary Lewin, ich komme von der „Isle of Man“ in Großbritannien und bin Neurowissenschaftler, genau genommen bin ich Neurophysiologe. Ich arbeite als Gruppenleiter am Max Delbrück Centrum in Berlin-Buch und gleichzeitig als Professor an der Charité. Meine Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit der Erforschung der molekularen Mechanismen des Tastsinns.

Als ich vor mehr als 30 Jahren nach Deutschland kam, lag ein Schwerpunkt der neurobiologischen Forschung auf der Aufklärung der molekularen Mechanismen des Riechens, Sehens und Schmeckens.

Nur wenige Forschende haben sich diese Fragen gestellt: Wie arbeiten eigentlich Tastrezeptoren? Wie werden mechanische Reize in elektrische Signale umgewandelt? Und welche Moleküle sind dafür wichtig?

Eine gängige Methode zur Messung der elektrischen Aktivität von sensorischen Neuronen ist die extrazelluläre Ableitung von Axonen mithilfe eines Metalldrahtes. Dazu wird ein Stück Haut präpariert und anschließend verschiedenen Reizen ausgesetzt, z.B. Berührung oder Hitze. Es gibt für die verschiedenen Reize jeweils unterschiedliche Sinneszellen. Die Stärke eines Reizes wird durch die Frequenz der ausgelösten Aktionspotenziale kodiert.

Wir wollten allerdings einen Schritt weitergehen und haben uns gefragt, wie ein mechanischer Reiz in ein elektrisches Signal übersetzt wird und das auf der molekularen Ebene. Für diese Forschungsfrage müssen wir in der Lage sein, sehr kleine Bereiche der Zelloberfläche mit genau definierten mechanischen Reizen zu stimulieren.

Die bisherigen Methoden waren dazu zu ungenau, wir mussten also eine neue Methode entwickeln.

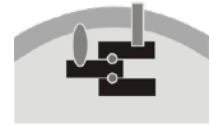
In unserer Methode stellen wir eine Art flexible Kunststoffbürste her. Deren Borsten, die sogenannten „Pillars“, haben einen Abstand von 2-4 Mikrometern und einen Durchmesser von ungefähr 2 Mikrometern. Auf diesen Pillars platzieren wir dann einzelne Neurone, und diese Zellen bilden dann sogar Neuriten aus, die über die einzelnen Borsten unserer „Bürste“ wachsen.

Mit einem hochpräzisen 3D-Manipulator können wir einzelne Pillars anstupsen, und so kleine Bereiche der Zelle mechanisch stimulieren. Diese Bewegung wird auf das darauf liegende Neuron übertragen.

## Wie wir mit Kreativität neue Methoden entwickeln

Prof. Dr. Gary Lewin // MDC Berlin-Buch

Forschung: der Tastsinn auf molekularer Ebene



Mit einer Glaselektrode messen wir das durch die Bewegung ausgelöste elektrische Signal der Sinneszelle und interessanterweise reicht dafür schon eine Bewegung von nur 10-20 Nanometern aus.

Da dieses Signal bereits nach wenigen Mikrosekunden, also millionstel Sekunden gemessen werden kann, wissen wir, dass die Ionenkanäle in der Zellmembran des Neurons direkt geöffnet werden.

Für eine Signalkette dazwischen wäre einfach keine Zeit.

Indem wir gezielt die Produktion bestimmter Proteine in der Zelle unterdrücken, können wir herausfinden, welche Proteine daran beteiligt sind, die Ionenkanäle der sensorischen Endigungen zu öffnen.

Die Entwicklung der „Pillar-Methode“ in unserer Arbeitsgruppe zeigt, wie wichtig kreative Ideen für uns Forschende sind. Oftmals reicht die reine Kenntnis neurobiologischer Zusammenhänge nicht aus und macht ein hohes Maß an Interdisziplinarität notwendig. In diesem Fall haben wir das Know How einer Physikerin und mir als Neurophysiologen kombiniert, um diese Methode zu entwickeln.

Kreativität ist nicht nur bei der Methodenentwicklung unerlässlich. Auch bei der Formulierung von Forschungsfragen und bei der Interpretation von Daten, ja eigentlich überall ist sie zu finden. Sogar bei der Kommunikation unserer Ergebnisse.

Aber es gehört auch Mut dazu, sich mit kreativen, vielleicht ungewöhnlichen Ideen der Forschungsgemeinschaft zu stellen. Um sie zu etablieren, muss man sich gegen vorherrschende Meinungen durchsetzen. Und das kann manchmal eine ganze Weile dauern. Neue Sichtweisen sind nicht für alle schnell nachvollziehbar.

Wir müssen also immer offen sein für Neues und einen Entdeckergeist entwickeln. Ohne Kreativität landen wir schnell in wissenschaftlichen Sackgassen.

Webseite zum Projekt: [bcp.fu-berlin.de/nos](http://bcp.fu-berlin.de/nos)

© Freie Universität Berlin, 2023