

Optogenetik, zur Untersuchung von Lernen und Gedächtnis

Prof. Dr. Hannah Monyer, Klinische Neurobiologie, Universitätsklinikum Heidelberg und Deutsches Krebsforschungszentrum

Die Einführung der lichtaktivierten Proteine in die Neurowissenschaften kommt einem Quantensprung gleich, denn sie sind ein potentes Werkzeug, das die kontrollierte Aktivierung oder Hemmung bestimmter Nervenzellen und damit die gezielte Untersuchung derselben im lebenden Organismus ermöglicht.

Anhand einiger Beispiele möchte ich zeigen, wie wir dieses Werkzeug in unseren Studien, welche die Erforschung des Gedächtnisses als Ziel haben, einsetzen, um die Funktion bestimmter Zellen gezielt zu untersuchen. Es handelt sich um Nervenzellen, die im Gehirn eine Minderheit darstellen, die aber eine bedeutende Koordinationsfunktion ausüben, denn sie kontrollieren innerhalb eines neuronalen Netzwerkes die Aktivität der Gesamtpopulation. Metaphorisch vergleiche ich sie gerne mit Dirigenten eines Orchesters, denn sie bestimmen den Einsatz der einzelnen Instrumentalisten. Fazit unserer Untersuchungen, bei denen wir vom Einsatz lichtaktivierter Proteine Gebrauch machten: ohne Dirigenten keine wohlklingende Musik.