



Reinhard Breuer  
Chefredakteur

## Mehr Licht ins dunkle Gehirn

**Auch wenn die »Spektrum«-Redakteure** ständig nach den neuesten Entwicklungen in der Wissenschaft Ausschau halten, geschieht es nicht eben häufig, dass man dem Entstehen eines neuen Forschungszweigs praktisch zusehen kann. Diese Gelegenheit bietet derzeit die »Optogenetik«. Den Begriff gibt es erst seit 2006. Ziel ist die Kombination von Optik und Genetik, um die Aktivitäten von Nervenzellen (Neuronen) und ihrer Netzwerke im Gehirn oder Rückenmark sichtbar zu machen.

Der Österreicher **Gero Miesenböck**, nach Zwischenstationen in den USA heute an der University of Oxford tätig, hat zusammen mit anderen ein Verfahren entwickelt, bei dem in Neuronen genetisch modifizierte Sensoren und Schalter eingebaut werden, welche die Zellen bei Bestrahlung mit Licht feuern und dabei die dadurch aktivierten nachgeschalteten Neurone aufleuchten lassen. Ganze neuronale Netzwerke können so an lebenden Tieren in Aktion sichtbar gemacht werden.

Miesenböck führt damit Arbeiten mit fluoreszierenden Proteinen fort, für die der Amerikaner Roger Y. Tsien im letzten Jahr den Nobelpreis für Chemie erhielt. Von dem neuen revolutionären Verfahren heute schon medizinische Anwendungen zu erwarten, wäre bei einem so jungen Gebiet verfrüht. Gleichwohl haben die Forscher die großen Ziele schon ins Visier genommen: etwa die Regeneration schadhafter Lichtrezeptoren in der Netzhaut und vielleicht auch Hilfe bei Parkinson (S. 48).

**Viele Leser haben uns kontrovers** zu unserem Essay über Poppers Dogma geschrieben, wonach jede wissenschaftliche Behauptung widerlegbar sein müsse (April 2009;

[www.spektrum.de/Popper](http://www.spektrum.de/Popper)). Auch im Essay dieser Ausgabe geht es um Fragen der Wissenschaftlichkeit. Wie man sieht, beschäftigt mich dieses Thema, und das nicht erst seit der Kreativitätsdebatte. Diesmal diskutiert der renommierte Teilchenphysiker Dieter Lüst die Frage, ob denn die heutige Teilchenphysik, hauptsächlich repräsentiert durch die alles dominierende Stringtheorie, überhaupt noch Wissenschaft sei – und nicht etwa nur spekulative Metaphysik.

Hier schwelt die Kontroverse bereits seit einiger Zeit. So übten vor drei Jahren die theoretischen Physiker Lee Smolin und Peter Woit fast zeitgleich in Büchern heftige Kritik an der Stringtheorie: Auch nach Jahrzehnten intensiver Forschung über Myriaden von Paralleluniversen und Extradimensionen der Raumzeit bleibe sie doch mehr ein Mythos als eine physikalische Theorie. Ohne überprüfbare Aussagen bewege sie sich außerhalb der Wissenschaft – und sei damit keine.

Solche Anwürfe gerade von kundiger Seite erregten seinerzeit die Gemüter und lösten heftige Gegenreaktionen aus. Ich wollte wissen, wie mit etwas Abstand die heutige Sicht auf die Kritik ist. Dieter Lüst hat geantwortet – und nichts weniger als einen Paradigmenwechsel in der Physik postuliert (S. 34).

Herzlich Ihr

*Reinhard Breuer*



**Der Neurobiologe Gero Miesenböck aktiviert Nervenzellen mit Laserlicht.**