

Theorie und Praxis im Gehirn

Workshop von Neurowissenschaftlern am Bernstein Center

Göttingen. Führende Neurowissenschaftler treffen sich vom 3. bis 5. Juni am Bernstein Center for Computational Neuroscience in Göttingen. Der Workshop steht unter dem Titel „Theorie und Praxis im Gehirn: Jenseits der Molekularfeldtheorie der Neurowissenschaften“. Ein theoretisches Verständnis der neuronalen Aktivität im Gehirn erfordert leistungsfähige mathematische Techniken, die mit hochdimensionalem, nichtlinearem und irregulärem Verhalten umgehen können. In den vergangenen Jahrzehnten wurden viele Ansätze, die ursprünglich in der theoretischen Physik entwickelt wurden, für Probleme in den Neurowissenschaften nutzbar gemacht.

Die sogenannte mean-field theory for population dynamics, (Molekularfeldtheorie biologischer neuronaler Netze) ist eine der vielleicht erfolgreichsten, überarbeiteten Techniken. Obwohl adaptierte mean-field Ansätze eine gute Basis für viele experimentelle und theoretische Beobachtungen sind, führt der begrenzte Spielraum zur „Mittelungen“ dazu, dass viele wichtige Eigenschaften der Populationsdynamik nicht erfasst werden. Beispielsweise bleiben Phänomene, die Aktionspotential abhängige Lernregeln beinhalten oder Netzwerkdynamiken, die durch externe Stimulationen getrieben werden, schwer fassbar. Ziel des Workshops ist zu klären, welche mathematischen Techniken nötig sind, um diese Defizite zu überwinden und neu entstehenden Forschungsthemen vorzustellen. eb