

Krafterzeugung und Dynamik in lebenden Zellen

Frank Jülicher MPI für die Physik komplexer Systeme, Dresden

Dienstag, 06.07.2009 17:30

Auditoire BS1.03 Campus Limpertsberg

Zellen sind äußerst dynamische Objekte. Zellteilung und Zellbewegung sind wichtige Beispiele komplexer Vorgänge, die durch aktive Prozesse auf der molekularen Ebene angetrieben werden. Der Prototyp solcher Vorgänge ist die Krafterzeugung von Motormolekülen im Zytoskelett der Zelle. Ausgehend von der Physik der Krafterzeugung einzelner Motormoleküle kann die Dynamik zellulärer Prozesse, die durch das Zusammenspiel einer großen Zahl von Molekülen erzeugt wird, theoretisch beschrieben werden. Dies wird am Beispiel der Zellteilung erläutert bei der komplexe Kräftegleichgewichte und Oszillationen auftreten können. Mechanische Oszillationen spielen auch eine wichtige Rolle für das Schwimmen von Mikroorganismen die von Geißeln angetrieben werden. Diese Geißeln sind lange filamentartige Extremitäten der Zelle, die periodische Schlagbewegungen ausführen können. Der Geißelschlag ist ein raumzeitliches Muster von Biegewellen die durch die Selbstorganisation vieler Motormoleküle entsteht. Die dabei hervorgerufene Schwimmbewegung kann durch Regulationssysteme so kontrolliert werden dass das System auf ein Ziel steuern kann.

***Frank Jülicher** studierte Physik in Stuttgart und Aachen und promovierte 1990 an der Universität Köln. Er arbeitete am Forschungszentrum Jülich, an der University of California in Santa Barbara, der Simon Fraser University in Vancouver und am Institut Curie in Paris, bevor er 2002 zum Direktor am MPI für die Physik komplexer Systeme und Professor an der TU Dresden berufen wurde. Er erhielt 2006 den Robert-Wichard-Pohl Preis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft und 2007 den Raymond and Beverly Sackler International Prize in Biophysics der Universität Tel Aviv.*
