

Wenn Moleküle raften gehen

Manuel Mörtelmaier

Institut für Biophysik

Jede biologische Zelle besitzt eine dünne, elastische Hülle aus fettähnlichen Molekülen, sogenannten *Lipiden*. Diese Zellmembran sorgt einerseits für den Zusammenhalt der Zelle, andererseits übernimmt sie auch zahlreiche Zellfunktionen. In den letzten Jahren hat sich das Bild, das sich die Wissenschaft vom Aufbau dieser Lipidmembran macht, stark verändert. Im Gegensatz zum traditionellen Modell, bei dem die verschiedenen Membranbausteine in einer homogenen Mischung vorliegen, weiß man heute, dass diese Komponenten in der lebenden Zelle in komplexer Weise organisiert sind. So nimmt man an, dass bestimmte Lipide sich bevorzugt zu kleinen "Inselchen", "*Rafts*", zusammenlagern, welche in der Zellmembran treiben und als Plattform für eine Vielzahl von Signalmolekülen dienen. *Rafts* spielen eine entscheidende Rolle für die korrekte Aktivierung von Zellen, und daher ist es auch nicht verwunderlich, dass eine Vielzahl von Krankheiten mit ihnen in Verbindung gebracht wird.

Es gibt noch deutliche Lücken in unserem Wissen über den Aufbau und die Funktion dieser Membranstrukturen; so sind etwa Größe, Verteilung und Beweglichkeit der *Rafts* noch weitgehend unbekannt. Mit der am Institut für Biophysik verwendeten Technik der Einzelmolekül-Mikroskopie steht uns nun eine leistungsfähige Methode zur Verfügung, die räumlich-zeitliche Organisation verschiedenster Zellbausteine mit großer Empfindlichkeit zu untersuchen. Damit wird es auch möglich, Prozesse innerhalb der Zellmembran zeitlich zu verfolgen, so z.B. die natürliche Bewegung der *Rafts*, das Verschmelzen mehrerer *Rafts* oder die Abspaltung eines kleinen *Rafts* von einem größeren. Darüberhinaus konnte bereits gezeigt werden, dass die Größe der beobachteten Strukturen unter einem 20-tausendstel Millimeter liegt.

Rafts sind mit herkömmlichen Methoden kaum erfassbar; unsere Ergebnisse zeigen, dass die hier verwendete Methode der Einzelmolekül-Mikroskopie einen vielversprechenden Ansatz darstellt, neue Einblicke in die Struktur der Zellmembran zu gewinnen.