

## Soft Matter im Elektronenmikroskop

Rasmus R. Schröder

CellNetworks, BioQuant  
Universität Heidelberg

Mit der Entwicklung modernster Elektronenoptik und der Korrektur der grundlegenden Linsenfehler elektromagnetischer Linsen konnte in den letzten Jahren in der Elektronenmikroskopie geeigneter metallischer oder keramischer Proben eine strukturelle Auflösung von bis zu 50 Pikometern erreicht werden. Für typische "Soft Matter" Proben, wie zum Beispiel Polymere oder Proben aus dem biomedizinischen Bereich sind solche Auflösungen bisher nicht realisierbar. Zum Einen liegt dies an deren größerer Empfindlichkeit gegen Schädigung durch die zur Abbildung benutzten Elektronen, zum Anderen an der atomaren Zusammensetzung der Proben, die im Wesentlichen aus den leichten Atomen C, O, N und H bestehen. Diese Atome bilden als schwache Phasenobjekte nur einen geringen Objektkontrast aus und haben zudem die Eigenschaft, dass die Wechselwirkung der Elektronen mit den Atomen und Molekülen in einer Probe durch inelastische Wechselwirkungen dominiert wird.

Für die Weiterentwicklung der Mikroskopie an Soft Matter Proben ist daher die Entwicklung neuer Elektronenoptik zur Optimierung des Phasenkontrastes und neue Abbildungsmöglichkeiten unter der Einbeziehung der inelastisch gestreuten Abbildungselektronen zwingend erforderlich. Im Kolloquium werden wir daher neue Ergebnisse unserer Arbeitsgruppe zur Abbildung mittels elektrostatischer Phasenplatten diskutieren, aber auch erste Anwendungen der Abbildung von „polychromatischen“ Elektronen mittels 1 - „Electron Spectroscopic Imaging“ für organische Photovoltaik-Zellen und 2 - chromatisch-korrigierten Transmissionsmikroskopen für dicke biomedizinische Proben.