

NMR-Spektroskopie biologischer Makromoleküle

In diesem Praktikumsversuch sollen die prinzipiellen Schritte, die zur Aufklärung einer biomolekularen Struktur durch NMR-Spektroskopie in der Flüssigphase notwendig sind, vermittelt und praktisch bearbeitet werden. Dazu gehören (i) die Herstellung einer für heteronukleare NMR-Spektroskopie geeigneten und mit den stabilen Isotopen ^{15}N und ^{13}C markierten Probe, (ii) die Aufnahme, Prozessierung und die Auswertung von ein- und mehrdimensionalen NMR-Spektren sowie (iii) die Anwendung von Distanzgeometrie-Algorithmen zur Strukturberechnung aus NMR-Daten. Zusätzlich wird eine Einführung in das Betriebssystem UNIX und in den Aufbau und die Funktionsweise eines NMR-Spektrometers gegeben. Da eine Strukturbestimmung in „Echtzeit“ wesentlich zeitaufwändiger ist als es ein solcher Praktikumsversuch zulässt, werden beispielhaft die zentralen Schritte vorgestellt und diese von den Praktikanten an vorbereiteten Datensätzen bzw. RNA- oder Protein-Proben aus aktuellen Forschungsarbeiten selbst durchgeführt. Dabei werden auch Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Vorgehensweise für die Bestimmung einer Struktur in Lösung von Proteinen bzw. von Nukleinsäuren beleuchtet. Der Praktikumsablauf sieht eine tägliche ein- bis zweistündige theoretische Einführung und anschließend die praktische Arbeit vor, sodass das Praktikum ohne umfassende Vorkenntnisse erfolgreich durchgeführt werden kann.