

nm-Abstandbestimmungen an RNS Molekülen

Elektronen Paramagnetische Resonanz (EPR) ist eine magnetische Resonanzmethode die ungepaarte Elektronen eines Moleküls oder Radikale verwendet um deren Elektronische Struktur bestimmen zu können. Sind mindestens zwei solcher Radikale hinreichend dicht zueinander ist die Dipol-Dipol Wechselwirkungsenergie groß genug um deren Effekt im EPR Spektrum nachzuweisen. Eine wichtige Methode zur Bestimmung der Abstände zweier Radikale ist PELDOR (Pulsed EElectron electron DOuble Resonance, die Abkürzung DEER ist auch gebräuchlich). In Biologischen Systemen (RNS, DNS, Proteine) ist die Technik des Anbringens von Radikalen an die Struktur (site directed spin labeling, SDSL) etabliert. Die Kombination beider Techniken, PELDOR und SDSL, wird genutzt um Abstände an Biologischen Strukturen bis zu 8 nm bestimmen zu können.

Betreuer: Burkhard Endeward und/oder andere Mitglieder des AK Prisner.

Zeitplan:

- 1. Woche: Grundlagen der EPR Spektroskopie (z.B. PC Praktikum Versuch 57) und der gepulsten EPR.
- 2. Woche: Experimentelle Techniken der gepulsten EPR
- 3. bis 5. Woche: PELDOR Spektroskopie an ausgewählten RNS Molekülen
- 4. bis 6. Woche: Auswertung der PELDOR Experimente, Funktion und Anwendung entsprechender Programme (meist unter Verwendung von Matlab).
- Ab 7. Woche: Erstellen der Schriftlichen Ausarbeitung

Referenzen:

PC Praktikum Versuch 57

C.N. Banwell / E.M. McCash: Molekülspektroskopie

Arthur Schweiger: Puls-Elektronenspinresonanz-Spektroskopie: Grundlagen, Verfahren und Anwendungsbeispiele, Angewandte Chemie 103 (1991) 223-250.

N. Piton, Y. Mu, G. Stock, T.F. Prisner, O. Schiemann & J.W. Engels: Base-specific spin labeling of RNA for structure determination, Nucl. Acids Res. 35 (2007) 3128-3143.