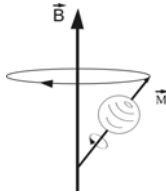
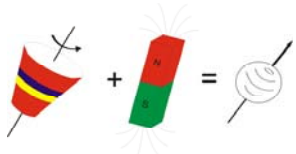


# NMR-Facility in Berlin-Buch

Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie

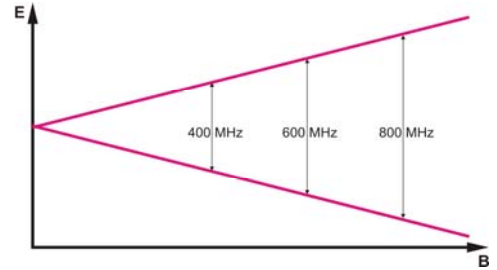
Bereich „Strukturbiologie“

## NMR-Spektroskopie

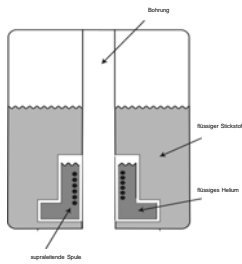


Der Effekt der kernmagnetischen Resonanz beruht auf einer Eigenschaft der Atomkerne, dem sogenannten Kernspin. "NMR-aktive" Kerne wirken dadurch wie eine Mischung aus Kreisel und Magnet und beginnen in einem äußeren Magnetfeld eine Präzessionsbewegung. Da es sich um „quantenmechanische Kreisel“ handelt sind nur bestimmte Ausrichtungen im Magnetfeld möglich. Der Effekt wird auf die gleiche Weise für die Kernspintomographie genutzt.

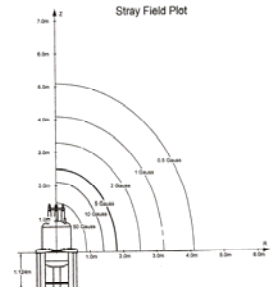
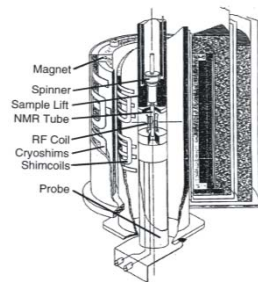
Die parallele und die antiparallele Ausrichtung des Kernspins im Magnetfeld haben nicht die gleiche Energie und ermöglichen dadurch Spektroskopie. Die Empfindlichkeit steigt mit der Stärke des Magnetfeldes an. Daher ist es für die biologische Strukturforschung wichtig, besonders große Feldstärken zur Verfügung zu haben, denn nur dann können biologisch relevante Moleküle in ihrer dreidimensionalen Struktur aufgeklärt werden. Die Grenze des technisch machbaren liegt momentan bei 900 MHz.



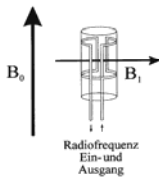
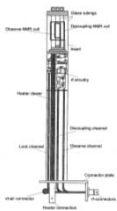
## Der Magnet



Der Magnet ist das Kernstück des NMR-Spektrometers und erzeugt das kräftige Magnetfeld mit Hilfe eines supraleitenden Magneten. Der befindet sich in einem Bad aus flüssigem Stickstoff umgeben ist. Die Messvorrichtung, der Probenkopf, befindet sich im Inneren des Magneten und wird durch die zentrale Bohrung von unten eingebracht, die Probe kommt von oben.

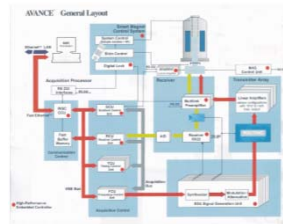


## Der Probenkopf



Der Probenkopf befindet sich im Inneren des Magneten, sendet die Mess-Pulse zur Probe und empfängt das zurückkommende Signal

## Die Elektronik



Die Elektronik hat vielfältige Aufgaben: Sie erzeugt die Mess-Pulse, kontrolliert die Magnetfeldstabilität, führt die Detektion und Digitalisierung des Mess-Signals durch und bestimmt das Timing der Messungen

## FMP-Strukturen



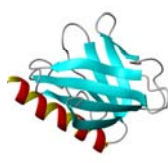
J. Schultz et al. *Nat. Struct. Biol.* (1998)



M. Smalla et al. *Protein Sci.* (1999)



M. Schade et al. *PNAS* (1999)



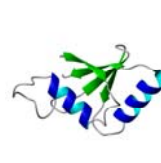
L. Ball et al. *EMBO J.* (2000)



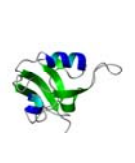
M. Kelly et al. *PNAS* (2001)



C. Brockmann et al. *Structure* (2004)



D. Leitner et al. *FEBS Lett.* (2005)



M. Joshi et al. *Angew. Chem.* (2006)