



**Diffraktometer mit extremer Probenumgebung (EXED)
(in Aufbau)**

Als weltweit einzige Forschungseinrichtung wird das HZB Neutronenexperimente mit Magnetfeldern von bis zu 25 Tesla anbieten. Das ist ungefähr eine Million mal so stark wie das Erdmagnetfeld. Starke Magnetfelder beeinflussen die Wechselwirkung der Elementarteilchen in der Probe. Forscher können durch solche Experimente berechnen, welche Kräfte zwischen diesen Teilchen herrschen und wie sie die Materialeigenschaften verändern. Forscher erhoffen sich unter anderem ein besseres Verständnis von Supraleitern. Das sind Materialien, die unterhalb einer bestimmten Temperatur Strom ohne elektrischen Widerstand leiten.

Die Neutronen fliegen durch den Doppeltrichter des Magneten, an dessen engster Stelle die Probe positioniert ist. Nach dem Auftreffen auf den Untersuchungsgegenstand fliegen die Neutronen auf der anderen Seite des Trichters wieder heraus und werden von den umgebenden Detektoren eingefangen. Zum Einsatz kommt ein sogenannter Hybridmagnet. Direkt am Trichter liegen Spulen aus einer Kupferlegierung, die aufgrund der elektrischen Verlustleistung gekühlt werden müssen. Im äußeren Bereich des Magneten kommt das supraleitende Material Niob-Zinn zum Einsatz, das mit Helium auf minus 269 Grad Celsius gekühlt wird.

Instrumentverantwortliche:
Dr. Oleksandr Prokhnenko, Dr. Wolf-Dieter Stein, Dr. Maciej Bartkowiak