Zusammenfassung

Mit dem **EDDA**-Experiment, das am Beschleuniger **COSY** (COoler SYnchrotron) als erstes internes Targetexperiment stattfindet, werden Anregungsfunktionen von $d\sigma/d\Omega$ sowie von vier Polarisationsobservablen (A_y, A_{yy}, A_{xx}, A_{xz}) der elastischen Proton-Proton Streuung mit einer hohen relativen Genauigkeit (< 1%) über einen große Energie- und Winkelbereich gemessen. Die Verwendung eines internen Targets eröffnet die Möglichkeit, Anregungsfunktionen mittels der schnellen Energievariation des COSY-Strahls während der Hochbeschleunigung in sehr feinen Energieschritten (ΔE = 1-2 MeV) über den gesamten COSY-Energiebereich von 0.5-2.5 GeV zu messen.

Der EDDA-Detektor deckt ca. 85 % des gesamten Raumwinkelbereichs der elastischen Proton-Proton Streuung ab. Zur Unterdrückung von Untergrundereignissen, die nicht im Target stattfinden, ist eine Vertexrekonstruktion mit zwei ortsauflösenden Detektorschalen notwendig. Im Rahmen dieser Arbeit wurde die Innenschale des EDDA-Detektors als Doppelhelix aus 640 szintillierenden Fasern konzipiert und die wesentlichen Detektorkomponenten der Doppelhelix getestet und ausgewählt. Aufgrund der hohen Granularität der Doppelhelix und einer speziell gewählten Anordnung der Fasern wird bei einer Ortsauflösung von wenigen Millimetern eine Effizienz von 100% erreicht.

In einer Vorstudie zum EDDA-Experiment wurde mit einer Teleskop-Hodoskop Anordnung im Dezember 1993 bereits eine Anregungsfunktion von $d\sigma/d\Omega$ in einem Energiebereich von 430-625 MeV und eine Winkelverteilung von $d\sigma/d\Omega$ bei einer Energie von 747 MeV gemessen. Hierzu wurden ein 14 µm dickes CH_2-Fädchentarget und zur Untergrundbestimmung ein 5 µm dickes C-Target verwendet. Die Winkelauflösung dieser Anordnung entsprach der des EDDA-Detektors, so daß die Ergebnisse auf das EDDA-Experiment übertragen werden können. Die Ergebnisse zeigen, daß die Messung von Anregungsfunktionen während der Hochbeschleunigung des Strahls möglich ist und der Untergrund, der hauptsächlich durch inelastische Reaktionen an den C-Kernen der CH_2-Moleküle entsteht, effizient unterdrückt werden kann.