



# Der mittlere quadratische Radius des Protons\*

DPG - Tagung  
Berlin 2005

I. Pysmenetska, P. von Neumann-Cosel, A. Richter, S. Rathi  
und G. Schrieder

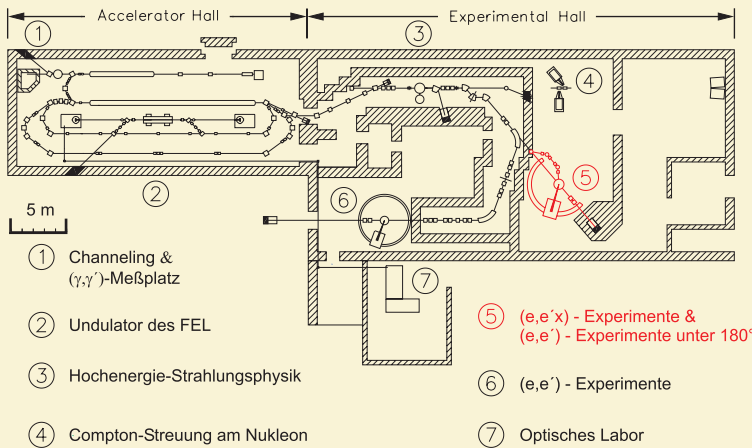
Institut für Kernphysik, TU Darmstadt, D-64289 Darmstadt



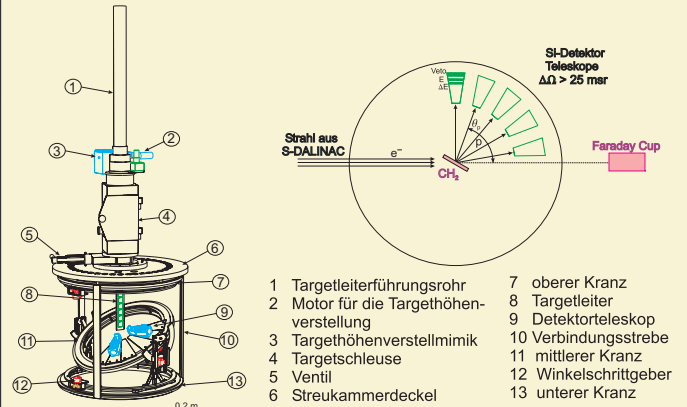
HK 22.1

\*gefördert durch die DFG im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 634

## S-DALINAC



## Experimenteller Aufbau und Goniometer



## Vorteile der Methode

- komplette Winkelverteilung in einer Messung
- keine absoluten Wirkungsquerschnitte erforderlich
- großer Impulsübertragungsbereich ( $0.15 - 1 \text{ fm}^{-1}$ )
- Effizienz des Protonennachweises 100 %
- dünnes Feststofftarget (Polyethylen)

→ Ungenauigkeit  $\frac{\Delta r_p}{r_p} < 1\%$  möglich

## Extraktion des Ladungsradius

$$\frac{d\sigma}{d\Omega}(E_0, \theta) = \sigma_{NS} [A(q^2) + B(q^2) \tan^2\{\frac{\theta}{2}\}]$$

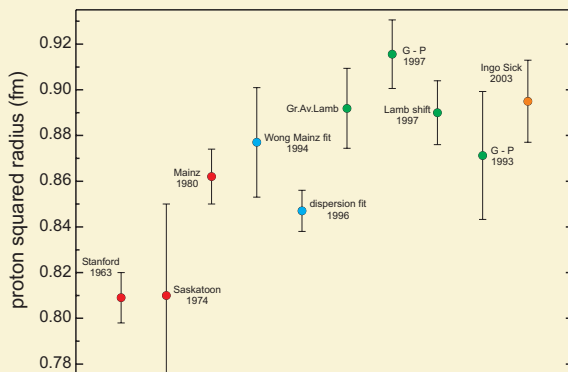
$$A(q^2) = [G_E^p(q^2) + \tau \cdot G_M^p(q^2)] / (1 + \tau)$$

$$B(q^2) = 2\tau \cdot G_M^p(q^2)$$

$$\tau = \frac{q^2}{4M_p^2}$$

$$\left. \frac{dG_E^p(q^2)}{dq^2} \right|_{q^2=0} = \frac{\langle r_p^2 \rangle}{3!}$$

## Bisherige Ergebnisse



## Motivation

- widersprüchliche Ergebnisse
- neuer experimenteller Zugang
- $\mu_p \frac{G_E}{G_M} = 1?$

## Simulation der Energiespektren

