

2. Aktuelle experimentelle Tests des Standardmodells

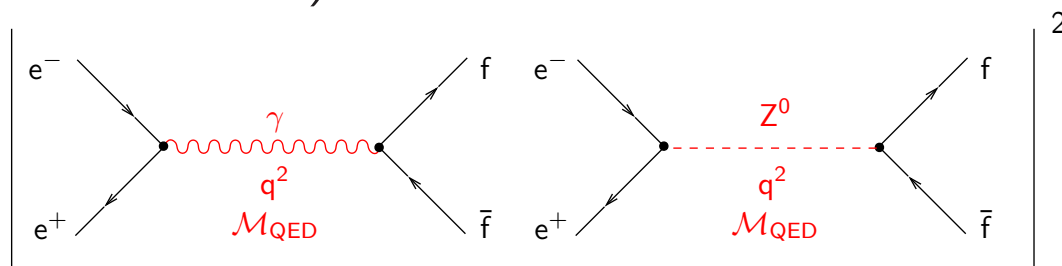
2.1 Präzisionsmessungen der elektroschwachen Wechselwirkung

2.1.1 Messungen bei der Z^0 – Resonanz

Am LEP-Speicherring am CERN wurde zwischen 1989 und 1995 (Phase LEP I) die Erzeugung von Fermion-Antifermion-Paaren in der e^+e^- -Vernichtung bei der Z^0 -Resonanz, d.h. bei einer Schwerpunktsenergie von $\sqrt{s} = M_Z$ gemessen.

Bei dieser Energie vernichten sich die Elektronen und Positronen in der Kollisionszone im Zentrum des Detektors (Wechselwirkungspunkt) fast ausschließlich in **reelle Z^0 -Bosonen im Ruhesystem**, die **unter der elektroschwachen Wechselwirkung** in Fermion-Antifermion-Paare mit $2m_f \leq M_Z$ zerfallen.

Im allgemeinen tritt Interferenz zwischen Photon- und Z^0 -Austausch auf (elektroschwache Interferenz zwischen den beiden NC-Prozessen):



Als Funktion der Schwerpunktsenergie $\sqrt{s} = 2E_e = \sqrt{q^2}$ und des Produktionswinkels θ des Fermions f bezüglich der Einfallrichtung des Elektrons