

Kapitel 5

Zusammenfassung

Die im Rahmen der vorliegenden Arbeit erzielten Ergebnisse können wie folgt zusammengefaßt werden:

- (A) Durch eine systematische Datenanalyse inelastisch diffraktiver Streuprozesse wurden die Fingerabdrücke selbstorganisierter Kritikalität im komplexen Gluonsystem des Protons gefunden. In verschiedenen inelastisch diffraktiven Streuprozessen mit Protontarget manifestieren sich farbneutrale Gluoncluster c_0^* , die sich infolge selbstorganisierter Kritikalität im komplexen Gluonsystem des Protons bilden und von Projektilteilchen (γ^* , γ , p , \bar{p}) aus diesem herausgeschlagen werden können (siehe Kap. 2).
- (B) Die in (A) genannte Erkenntnis über die Struktur hadronischer Materie kann genutzt werden, um Wirkungsquerschnitte verschiedener inelastisch diffraktiver Streuprozesse analytisch zu berechnen. Die gewonnenen analytischen Resultate wurden mit entsprechenden Daten verglichen (siehe Kap.4, insbesondere Abb. 4.2-4.4, Abb. 4.5 und Abb. 4.7).
- (C) Eine Vorstudie zur Simulation der Dynamik in Gluonsystemen wurde durchgeführt, in deren Rahmen die Dynamik im Gluonsystem als Evolutionsprozeß beschrieben wird und spezifische Details der Wechselwirkung so weit-

gehend ignoriert werden, daß die sich ergebende stark vereinfachte Modellvorstellung analytisch betrachtet werden kann. Die Vorstudie zeigt, daß es in dem betrachteten Modellsystem zu selbstorganisiertem kritischem Verhalten, also zur Bildung von Gluonclustern kommt, deren Verteilungen $D_S(S)$ und $D_T(T)$ der Größe S und Lebensdauer T Potenzgesetze der Form $D_S(S) \sim S^{-\mu}$ und $D_T(T) \sim T^{-\nu}$ mit positiven reellen Exponenten μ und ν sind, ohne daß es auf die spezifischen Details der zugrundeliegenden Wechselwirkung der Gluonen ankommt. Um die Bildung der in (A) erwähnten farblosen Gluoncluster c_0^* zu beschreiben, muß das Modell noch erweitert bzw. verbessert werden.