

KT 5

Quantenhydrodynamische Zustandsgleichungen für Supernova-Explosionen und die Neutronensternentstehung

H. BAIER, R. BRUNNER, N. FRÖHLICH, G. HEJC, R. JURISITS, C. MATULLA, P. POHL

(Institut für Radiumforschung und Kernphysik, Universität Wien, Boltzmannngasse 3, A-1090 Wien, Österreich)

und W. BENTZ (Department of Physics, Faculty of Science, University of Tokyo, Hongo 7-3-1, Bunkyo-ku, Japan)

Unsere feldtheoretischen Zustandsgleichungen berücksichtigen im Gegensatz zu den meisten üblichen Modellen nukleare Wechselwirkungen bei endlichen Temperaturen explizit. Weiters werden neutrale ρ -Mesonen und leptonische Effekte in Rechnung gestellt. Die Abhängigkeit der Zustandsgleichung vom Proton/Neutron-Verhältnis in asymmetrischer Kernmaterie wird konsistent (und nicht wie i. a. phänomenologisch parametrisiert). Dieses Verhältnis beeinflusst u. a. entscheidend die Kühlung in Neutronensternen und die Dynamik der Supernova-Explosionen. Diese wird in Zusammenarbeit mit Astrophysikern der Univ. Tokyo im Rahmen des 'prompten' Schockexplosionsmechanismus berücksichtigt.

KT 6

Spin-Quantengravitation

W. BEIRL, P. HOMOLKA, B. KRISHNAN, H. MARKUM und J. RIEDLER (Institut für Kernphysik, TU Wien, Wiedner Hauptstraße 8-10, A-1040 Wien, Österreich)

Es wird eine neue Methode diskutiert, die es erlaubt Quantengravitation nichtstörungstheoretisch zu untersuchen. Sie besteht darin, das simpliziale Pfadintegral im Regge-Kalkül in eine Zustandssumme eines Spinsystems zu transformieren. Insbesondere in zwei Dimensionen erreicht man damit beträchtliche Erleichterungen für analytische und numerische Berechnungen, da wegen der topologischen Invarianz der Einstein-Hilbert-Wirkung nur ein kosmologischer Term berücksichtigt werden muß. In vier Dimensionen können Monte-Carlo-Simulationen sehr rechenzeitökonomisch durchgeführt werden. Erste Ergebnisse zeigen starke Ähnlichkeiten der Phasenstruktur mit der ursprünglichen Regge-Theorie im gesamten Kopplungsbereich.