

Magnetare

Eine besondere Klasse bilden Neutronensterne, die mit einer anfänglichen Rotationsperiode unter 10 ms entstehen. In diesem Fall sorgt zusätzlich ein spezieller Dynamoeffekt für eine Konversion der Energie von Konvektionsströmungen im Sterninneren in magnetische Energie. Dabei kann die Flussdichte des Magnetfeldes innerhalb von wenigen Sekunden nach dem Kollaps auf Werte von über 10^{11} Tesla steigen. Die zugehörige Energiedichte entspräche einer Massendichte im Bereich von vielen kg/cm^3 . Derartige Objekte werden als Magnetare bezeichnet. Aufgrund des größeren Magnetfeldes werden sie deutlich stärker abgebremst, so dass ihre Rotationsfrequenz bereits nach etwa 1.000 Jahren unter 1 Hz sinkt. In dieser Anfangsphase erfahren sie gelegentlich gigantische Röntgenausbrüche. In der Milchstraße sind rund ein Dutzend Kandidaten für solche röntgenaktiven Magnetare bekannt.