

Theoriekolloquium

Am **28. Oktober 2010** um **14.15 Uhr** in **W2 1-143** hält

Herr Dr. Norbert Wex (MPI Radioastronomie, Bonn)

einen Vortrag mit dem Titel

Neue Tests der Allgemeinen Relativitätstheorie mit Pulsaren

Als Albert Einstein 1915/16 seine Allgemeine Relativitätstheorie (AR) veröffentlichte, schlug er drei Tests vor, die mittels astronomischer Beobachtungen die Gültigkeit seiner Theorie überprüfen sollten: die Periheldrehung des Merkur, die Rotverschiebung der Spektrallinien von Sternen und die Lichtablenkung im Feld der Sonne. Derartige Experimente, die vor allem im Sonnensystem inzwischen mit hoher Präzision durchgeführt wurden, testen jedoch die AR in Bereichen, in denen die Gravitationsfelder schwach sind und die Raumzeit daher nur wenig von einem Minkowski-Raum abweicht.

Erst etwa 60 Jahre nach der Publikation der AR gelang die Entdeckung eines Systems, bestehend aus zwei Neutronensternen, das die Untersuchung der AR in einer Raumzeit mit starken Gravitationsfeldern ermöglichte. Mit diesem Doppelstern-Pulsar gelang zum ersten Mal ein (indirekter) Nachweis der Existenz von Gravitationswellen, so wie sie von der AR vorhergesagt wurden.

Inzwischen wurden weitere Doppelstern-Pulsare entdeckt, die noch bessere Tests der AR und alternativer Gravitationstheorien liefern. Einige dieser Systeme erlauben sogar recht allgemeine Aussagen, was die Gültigkeit der AR in starken Gravitationsfeldern anbelangt.

In naher Zukunft wird es wohl möglich sein, die Gravitationswellen supermassereicher Schwarzer Löcher mit Hilfe von Pulsaren direkt nachzuweisen und die Eigenschaften dieser Nanohertz-Gravitationswellen zu untersuchen.

Der Vortrag gibt einen Überblick über dieses spannende Gebiet der modernen Gravitationsphysik.

Interessierte sind herzlich eingeladen.

gez. PD Dr. Claus Lämmerzahl