

Name des Kandidaten:

Mag. Huber Albert Achim Imre

Name der Prüfer:

PD. DI. Dr. Herebert Balasin, Technische Universität Wien; Ao. Univ. Prof. Dr. Helmut Rumpf, Universität Wien

Titel der Dissertation:

The Field of a gravitational Shock Wave generated by a massless point-like Particle in a stationary Black Hole Background

Kurzfassung

Die von mir verfasste Doktorarbeit widmet sich der Berechnung des Feldes einer gravitativen Schockwelle, die von einem masselosen punktförmigen Teilchen am Ereignishorizont eines Kerr-Newman schwarzen Loches erzeugt wird. Unter Verwendung verallgemeinerter Kerr-Schild Deformationen der zugehörigen Kerr-Newman Hintergrundmetrik und des Spin-Koeffizienten Formalismus von Newman und Penrose, wird hierbei zunächst gezeigt, dass sich die Einsteinschen Feldgleichungen - speziell am Ereignishorizont eines schwarzen Lochs - auf eine einzige lineare gewöhnliche Differentialgleichung zweiter Ordnung für die Profilmfunktion der Geometrie reduzieren lassen. Ferner wird eine exakte Lösung der besagten Differentialgleichung aufgezeigt und - basierend auf den erhaltenen Resultaten - eine physikalische Interpretation für die aufgefundene Schockwellengeometrie abgegeben. Zudem wird klargelegt, wie sich die gefundenen Ergebnisse mit verschiedenen einfacheren Spezialfällen von gravitativen Schockwellen in jenen sphärisch-symmetrischen Hintergründen vergleichen lassen, welche die Geometrien von statischen schwarzen Löchern beschreiben.