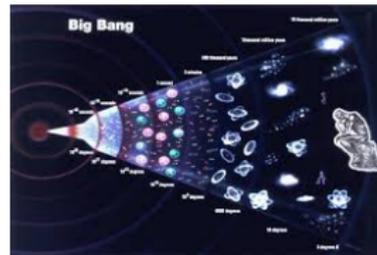
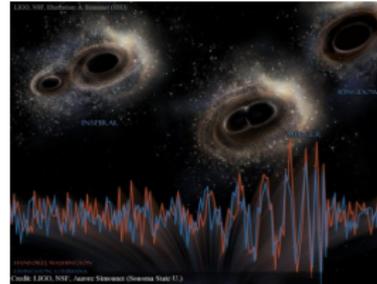
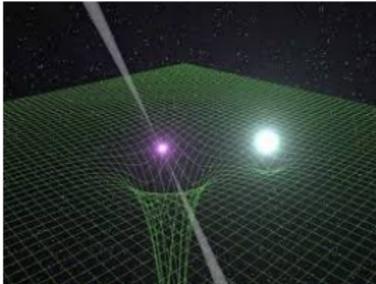


# Allgemeine Relativitätstheorie

Rudolf.Haussmann@uni-konstanz.de



## Teil 1: (Grundlagen)

- Einführung:
  - Newtonsche Gravitationstheorie
  - spezielle Relativitätstheorie
  - Elektrodynamik
  - beschleunigte Bezugssysteme
  - Äquivalenzprinzip von Einstein
- Einsteinsche Gravitationstheorie:
  - gekrümmte Räume / Riemannsche Geometrie
  - Bewegung im Gravitationsfeld
  - Einsteinsche Feldgleichungen
- statische Gravitationsfelder:
  - kugelsymmetrisches Gravitationsfeld  
in der Umgebung einer kugelsymmetrischen Masse
  - Bewegung im kugelsymmetrischen Gravitationsfeld

## Teil 2: (Anwendungen)

- Vergleiche mit Experimenten:
  - Periheldrehung des Merkurs
  - Lichtablenkung an der Sonne
  - Rotverschiebung des Lichts
  - Laufzeitverzögerung des Lichts
- Anwendungen in der Astrophysik:
  - weiße Zwerge, Neutronensterne, schwarze Löcher
  - Kosmologie, Urknall
- Gravitationsfelder rotierender Körper:
  - Lense-Thirring-Effekt
  - rotierende schwarze Löcher
- Gravitationswellen:
  - ebene Gravitationswellen im Vakuum
  - Ausstrahlung durch bewegte Massen
  - Nachweis durch Experimente

## Voraussetzungen: IK1-4

### Literatur:

- L. D. Landau und E. M. Lifschitz, *Lehrbuch der Theoretischen Physik*, Band 2, *Klassische Feldtheorie* (Akademie Verlag, Berlin 1981).
- T. Fließbach, *Allgemeine Relativitätstheorie* (Springer Verlag, Berlin 2012).
- R. U. Sexl, H. K. Urbantke, *Gravitation und Kosmologie* (Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 2002).
- C. W. Misner, K. S. Thorne, J. A. Wheeler, *Gravitation* (W. H. Freeman & Co, New York 1973).