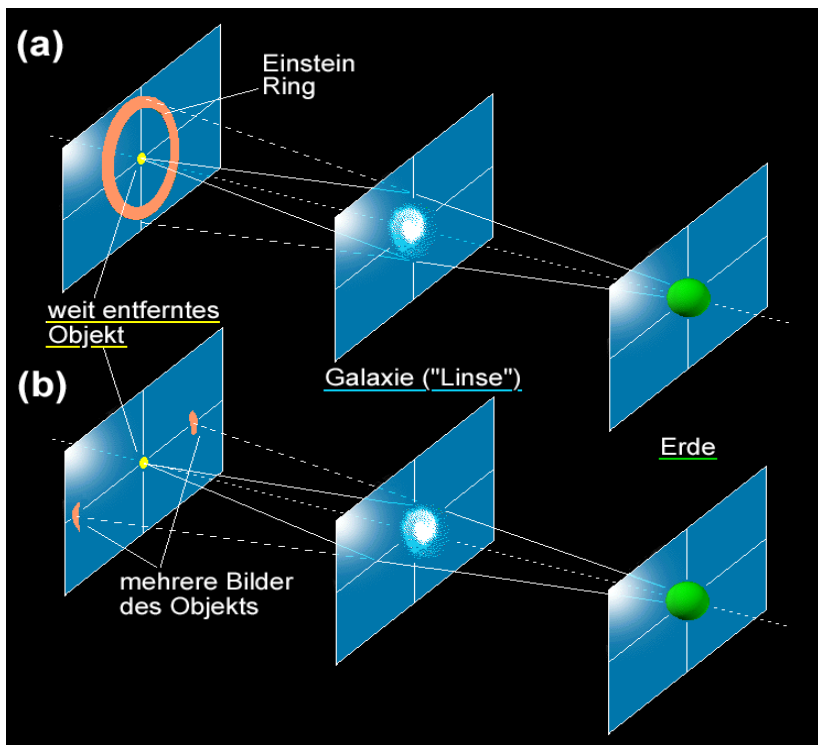


# Einsteinring

M. Höppenstein, 12.12.2017

Bei einem Einsteinring handelt es sich um einen Ring elektromagnetischer Strahlung eines weit entfernten Objekts, der durch die Wirkung der Gravitation einer „Vordergrund“-Galaxie zustande kommt. Die Galaxie wirkt dabei als Gravitationslinse. Dieses Phänomen wurde von Albert Einstein in seiner Allgemeinen Relativitätstheorie vorausgesagt.

Bei einer Gravitationslinse sieht der Beobachter das entfernte Objekt mehrfach, weil die Lichtstrahlen auf unterschiedlichen Wegen zu ihm gelangen können. Wenn das Objekt präzise hinter der Linse steht, erscheinen die Bilder als Ringsegmente um die Galaxie – unter idealen Bedingungen kann sogar ein vollständiger Ring entstehen.



Der Radius eines Einsteinrings wird Einsteinradius genannt. Er berechnet sich nach folgender Formel:

$$\theta_E = \sqrt{\frac{4GM}{c^2} \cdot \frac{d_{LS}}{d_L \cdot d_s}}$$

$G$ : Gravitationskonstante

$M$ : Masse des als Linse wirkenden Objekts

$c$ : Lichtgeschwindigkeit

$d_{LS}$ : Entfernung zwischen Gravitationslinse und abgebildetem Objekt

$d_L$ : Entfernung zwischen Beobachter und Gravitationslinse

$d_s$ : Gesamt-Entfernung vom Beobachter zum abgebildeten Objekt

### Beispiel SDSS J162746.44

