

Ende der 1950er Jahre: Interferometrie-Messungen bei Jodrell Bank mit dem Lovell Telescope und kleineren Teleskopen

Einschub: Interferometrie kurz erklärt

Die Radioquelle 3C 48 konnte 1960 mit einem optischen Objekt identifiziert (Allan Sandage, Thomas Matthews); das Spektrum analysiert werden

Das Spektrum war ungewöhnlich; Jesse Greenstein und Thomas Matthews zeigten, dass es stark rotverschoben war ($z = 0,367$)

Einschub: Rotverschiebung (kurz; Timo und Veronika)

1962 beobachteten Cyril Hazard und John Bolton die Radioquelle 3C 273; Maarten Schmidt konnte das Objekt identifizieren und eine Spektralanalyse betreiben. Das Spektrum hatte die selben unidentifizierten Emissionslinien wie 3C 48 (allerdings weniger rotverschoben)

1964 führt Hong-Yee Chiu den Begriff «Quasar» ein

In den 1960er Jahren keimte eine Debatte auf, die sich mit der Rotverschiebung von Quasaren beschäftigte. Diskussionspunkt war, ob die Rotverschiebung durch die Expansion des Universums oder durch starke Gravitationsfelder bedingt sei.

Es war unsicher, ob so hohe Energien, wie weit entfernte Quasare haben müssen, überhaupt möglich seien. Jedoch konnte gezeigt werden, dass ein Stern, der so schwer ist, dass er die gemessene Rotverschiebung verursachen würde, nicht existieren kann. Auch andere Indizien gegen die Theorie konnten gefunden werden.

Einschub: gravitational well

In den 1970ern konnten Modelle für Akkretionsscheiben entwickelt werden, was die Zweifel endgültig zerstreute.

Einschub: Akkretionsscheibe

1979 konnte der von der ART vorhergesagte Gravitationslinsen-Effekt durch den Doppelquasar 0957+561 bestätigt werden.

Einschub: was ist das

In den 1980er-Jahren wurden Modelle entwickelt, die Quasare als eine Art aktive Galaxie beschrieben.

Quellen

Matthews, Thomas A.; Sandage, Allan R. (1963). "Optical Identification of 3c 48, 3c 196, and 3c 286 with Stellar Objects". *Astrophysical Journal* 138: 30–56.

Greenstein, J. L.; Matthews, T. A. (1963). "Red-Shift of the Unusual Radio Source 3C48". *Nature* 197 (4872): 1041–1042.

Schmidt Maarten (1963). "3C 273: a star-like object with large red-shift". *Nature* 197 (4872): 1040–1040.

Hong-Yee Chiu, *Physics Today*, May 1964, p. 21

S. Chandrasekhar (1964). "The Dynamic Instability of Gaseous Masses Approaching the Schwarzschild Limit in General Relativity". *Astrophysical Journal* 140 (2): 417–433.

J. Greenstein and M. Schmidt (1964). "The Quasi-Stellar Radio Sources 3C 48 and 3C ". *Astrophysical Journal* 140 (1): 1–34.

Peter J. Barthel (1989). "Is every Quasar beamed?", *The Astrophysical Journal* 336: 606–611.

<http://www.astr.ua.edu/keel/agn/q0957.html> (2011-10-02, 21:30)

Einschübe

1. Interferometrie
2. Rotverschiebung
3. gravitational wells
4. Akkretionsscheibe
5. Gravitationslinsen-Effekt

Man stelle sich vor, die Sonne sei so gross wie ein Golfball. Dann ist die Erde fünf Meter von ihr entfernt.