

Nachweis der Muttergalaxie von S5 0716+714

Hans G. Diederich

Unter der lfd. Nr. "arXiv:0807.0203" erschien dieser Vorabdruck "Detection of the host galaxy of S5_0716+714, Nilsson et al. (2008) über den Nachweis der Muttergalaxie des BL-Lac-Objekts S5 0716+714 auf astro-ph.

Die Autoren werteten eine tiefe i-Band-Aufnahme auf, die während eines besonders tiefen optischen "Minimums" von S5 0716+714 entstand. Zwei Tage vorher (am 15.12.07) hatte ich S5 0716+714 zu $V = 15.23$ mag fotometriert, während Beobachtungen aus weiter zurück liegenden Jahren Werte ergaben, die bis an $V = 13.1$ mag heran reichten. Über S5 0716+714 war mehrfach im BAV-Forum und auch im BAV-Rundbrief berichtet worden (BAV Rundbrief 1/2008, K. Wenzel, W. Düskauf, Das BL-Lacertae Objekt S5 0716+71).

Nilsson et al. (2008) erklären zu Beginn die besonderen Schwierigkeiten, geeignete Parameter von BL-Lac-Objekten zu bestimmen. Ein wesentliches Merkmal, die Spektrallinien, fehlen. Es kann so nicht, wie bei anderen leuchtkräftigen und weit entfernten Objekten, durch die Auswertung der Spektren auf Rotverschiebung und weitere Details geschlossen werden.

Die Ursache für dieses störende Verhalten liegt im Jet, der auf den Betrachter gerichtet ist. Dadurch bleiben nicht nur Emissionslinien im Spektrum aus, sondern die erheblich schwächere Muttergalaxie wird überstrahlt. Diese bleibt unbeobachtbar und scheidet mit ihren Eigenschaften aus, um wichtige Parameter des BL-Lac-Objekts zu bestimmen. Viele dieser Objekte blieben daher trotz "tiefer" Belichtungen bis heute ohne spektroskopisch abgeleitete Rotverschiebung.

Und genau so ist es auch bei S5 0716+714. Da dieses Objekt aber (wie oben bereits erwähnt) eine sehr große Veränderlichkeit zeigt, warteten die Autoren bis zu einem starken Helligkeitsabfall. Am 17.12.07 beobachteten sie S5 0716+714 in einem ziemlich tiefen Minimum von $R \sim 14.8$ mag. Und es gelang ihnen nun, im Helligkeitsprofil von S5 0716+714 Hinweise auf die Existenz der Muttergalaxie zu erkennen. Diese weist eine Helligkeit von $I = 17.5$ mag auf und verfügt über einen effektiven Radius von $2.7''$. Es wird eine Rotverschiebung von $z = 0.31$ abgeleitet und daraus der effektive Radius zu $12 \text{ kpc} \pm 4 \text{ kpc}$ bestimmt. Dieser Wert ähnelt den effektiven Radien anderer BL-Lac-Muttergalaxien. Mit dieser Rotverschiebung handelt es sich bei S5 0716+714 um eine der am weitesten entfernten TeV-Quellen.

Auch wenn wir als Amateure diese Muttergalaxie sicherlich nie werden selber sehen bzw. sie im eigenen Helligkeitsprofil nachweisen können, bleibt zumindest S5 0716+714 durch die großen Helligkeitsschwankungen ein lohnendes permanentes Objekt für visuell und mittels CCD beobachtende Sternfreunde.

Und zusätzlich gibt es die von Klaus Wenzel und Wolfgang Düskauf entdeckte Veränderlichkeit einer nahebei gelegenen Galaxie ((BAV Rundbrief 1/2008 , K. Wenzel, W. Düskauf, Eine veränderliche Galaxie bei S5 0716+71?).