Zur räumlichen Verteilung der Quasistellaren Radioquellen

Autor(en): **Tamman, Gustav Andreas**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **13 (1968)**

Heft 107

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-899975

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

ORION

Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Bulletin de la Société Astronomique de Suisse

Band 13, Heft 4, Seiten 85-112, Nr. 107, August 1968 Tome 13, Fasc. 4, Pages 85-112, No. 107, août 1968

Zur räumlichen Verteilung der Quasistellaren Radioquellen

von Gustav Andreas Tammann, Basel

In der letzten Nummer des ORION wurde über eine Arbeit von Maarten Schmidt referiert, in welcher dieser fand, dass nach allen Blickrichtungen die Anzahl von Quasistellaren Radioquellen (QSS) stark zunimmt. Der Referent schloss hieraus, das «Weltpostulat» – welches aussagt, der Raum sei überall homogen mit Masse erfüllt – sei verletzt, und insbesondere, dass die Stellung unserer Erde im Raum dadurch in verdächtiger Weise ausgezeichnet würde. Diese Schlussfolgerung darf nicht unwidersprochen bleiben.

Vielmehr ist das Weltpostulat, wofern man genügend grosse Räume betrachtet, bisher noch durch keine Beobachtung verletzt. Das heisst, dass man beim Zählen von *gleichartigen* Objekten im intergalaktischen Raum immer noch erwarten darf, nach allen Richtungen und in allen Distanzen gleiche Raumdichten zu finden. Derartige Zählungen sind aber praktisch unmöglich. Je weiter wir in den Raum vordringen, desto länger braucht das Licht von der Quelle zum Beobachter; wir sehen also die *entfernteren* Objekte in einem *früheren* Lebensstadium als die näheren. Falls wir diesen Effekt nicht berücksichtigen, so begehen wir einen fundamentalen Fehler, dass wir die Raumdichte von durchschnittlich älteren (nahen) Objekten mit derjenigen von durchschittlich jüngeren (entfernteren) Objekten vergleichen, – und da damit die Bedingung der Gleichartigkeit der ausgezählten Objekte systematisch verfälscht wäre, käme man auf höchst sonderbare Resultate. Da die heute beobachtbaren QSS bereits mehr als zwei Drittel des überhaupt beobachtbaren Raumes ausfüllen und ihr Licht grössenmässig bis zu zehn Milliarden Jahren unterwegs war, bis es in unsere Teleskope trifft, ist es sehr einleuchtend, dass die Abhängigkeit von Entfernung und Entwicklungsstadium keineswegs vernachlässigt werden darf.

Wenn M. Schmidt trotz dieser Schwierigkeit den Dichteverlauf der QSS bis in grosse Entfernungen verfolgt, so geschieht dies *nicht*, weil er sich eine gültige Aussage über die *heutige* Dichte dieser Objekte im Raum erhofft, sondern weil er sich gerade für die Entwicklungseffekte der QSS interessiert. Wenn er in grossen Distanzen «zu viele» QSS findet, so folgert er daraus nicht, die Dichte der QSS würde mit der Distanz zunehmen, sondern er schliesst korrekt: weil wir beim Hinausblicken in die Jugendzeit des Universums verhältnismässig viele QSS beobachten, müssen diese Objekte damals leichter zu finden gewesen sein. Dies kann zwei Gründe haben:

1. früher hatten die QSS im Durchschnitt grössere Leuchtkraft, oder
2. früher war das Phänomen der QSS häufiger.

Die Möglichkeit *1.* ist nach Schmidt sehr unwahrscheinlich, da die Dichtezunahme mit der Entfernung für absolut helle und für absolut schwache QSS etwa die gleiche ist. Es bleibt also anscheinend nur die Möglichkeit *2.* Dies ist für die Entwicklungsgeschichte der QSS und auch für die der grossen, elliptischen Radio-Galaxien, die in unserer «Nachbarschaft» etwa sechstausendmal häufiger sind, von grösstem Interesse.

Zahlreiche Ähnlichkeiten und Parallelen zwischen den grossen, elliptischen Radio-Galaxien und den QSS in ihren beobachtbaren Eigenschaften haben eine Reihe von den bedeutendsten QSS-Forschern, wie A. Sandage, Sir Martin Ryle und M. Schmidt selbst, zur Vermutung geführt, dass diese zwei Klassen von Objekten durch einen evolutionistischen Faden verknüpft sind, – oder mit anderen, etwas weniger vorsichtigen Worten ausgedrückt: dass grosse, elliptische Radio-Galaxien und QSS ein- und dasselbe sind und nur in verschiedenen Momenten ihrer Entwicklung gesehen werden. Interessanterweise lässt die räumliche Verteilung der grossen, elliptischen Radio-Galaxien vermuten, dass ihre Häufigkeit seit Beginn des Universums ziemlich konstant geblieben ist, – und daraus würde dann der bedeutsame Schluss folgen, dass früher die elliptischen Radio-Galaxien in stärkerem Mass dazu neigten, das explosive Stadium der QSS zu durchlaufen, wobei man durchaus auch die Möglichkeit im Auge behalten muss, dass die gleiche Galaxie mehrmals durch das Stadium der QSS laufen könnte.

Literatur:

[1]) Kurt Locher: Sonderbare räumliche Verteilung der Quasars. ORION *13* (1968) Nr. 106, S. 79/80.

Adresse des Autors: Dr. Gustav Andreas Tammann, Astronomisch-Meteorologisches Institut der Universität Basel, Venusstrasse 7, 4102 Binningen; privat: Rennweg 72, 4052 Basel.