Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 35 (1977)
Heft: 163

Rubrik: Radio-Galaxie 3C 111

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

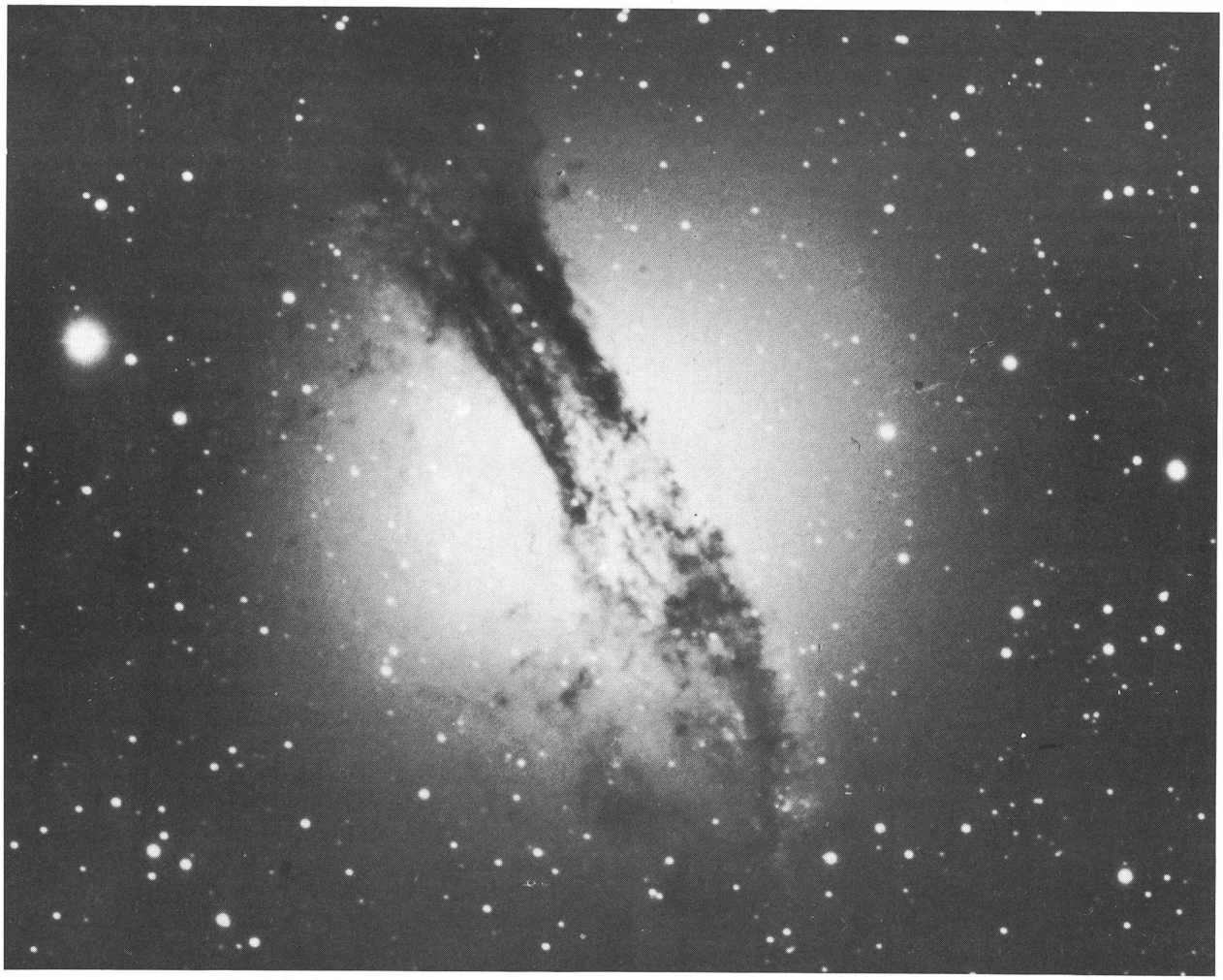
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

bestimmt, seine «Sichtweite» also erheblich vergrössert. Dadurch dürfte das geplante Raum-Teleskop ungefähr 7mal tiefer in den Weltraum hinaus «sehen» als der 5-m-Spiegel auf Mount Palomar!

Radio-Galaxie 3C 111

Im Jahre 1946 entdeckten die Astronomen Hey, Parsons und Phillips im Sternbild Schwan eine starke, lokalisierbare Quelle intensiver Radiostrahlung. Weitere ähnliche Entdeckungen wurden in den nachfolgenden Jahren gemacht. Diese lokalisierbaren Radioquellen konnten bald in zwei Klassen eingeteilt werden: die Mitglieder einer ersten Klasse konzentrierten sich offensichtlich in der Hauptebene unserer Milchstrasse, während sich die Mitglieder der zweiten Klasse gleichmässig über den ganzen Himmel verteilten. Diese zweite Klasse stand also nicht mehr in einem Zusammenhang mit unserer Milchstrasse. Die Strahlung dieser Quellen musste vielmehr aus fernen Galaxien stammen, die ja gleichmässig über den ganzen Himmel zu beobachten sind. Erstmals gelang diese Identifizierung einer intensiven lokalisierbaren Radiostrahlung mit einer entfernten Galaxis am Objekt Cygnus A. Die von G. Smith in Cambridge entdeckte Radioquelle wurde schliesslich von W. Baade als optisches Objekt ausfindig gemacht, das sich in einer Entfernung von 500 Millionen Lichtjahren befindet und so aussieht, als ob zwei Galaxien kollidieren würden. Entsprechend Cygnus A konnte auch die Radioquelle Centaurus A mit der Galaxie NGC 5128 identifiziert werden (siehe Figur). Diese und weitere optische Identifikationen liessen die Theorie entstehen, wonach die energiereiche Radiostrahlung ihren Ursprung im Zusammenprall zweier Galaxien hat, also in einer kosmischen Katastrophe gigantischen Ausmasses. Cygnus A weist aber eine so enorme Strahlungsleistung auf (10^{36} Watt), die selbst durch den Zusammensturz zweier Galaxien nicht freigesetzt werden könnte. Für die enorme Strahlung dieser Radio-Galaxien müssen Prozesse verantwortlich sein, die bis heute noch grösstenteils unverständlich sind.

Kürzlich gelang es Mitarbeitern des Max-Planck-Institutes in Effelsberg und des National Radio Astronomy Observatory in Green Bank im Kerngebiet der



Die Galaxie NGC 5128 konnte mit der Radioquelle Centaurus A identifiziert werden.

Radiogalaxie 3C 111 (*) auf engem Raum zwei Strahlungszentren ausfindig zu machen, aus denen offenbar der weitaus grösste Teil der von der Galaxie ausgesandten Radiostrahlung stammt. Die Forscher vermuten jedoch, dass die Anregung dieser benachbarten Quellen durch ein einziges Zentrum erfolgt, vermutlich durch den Kern der Galaxie.

Diese Entdeckung konnte mit Hilfe des VLBI-Verfahrens gewonnen werden (Very Long Baseline Interferometry). Dabei werden gleichzeitig zwei möglichst weit auseinanderliegende Radioteleskope auf dasselbe Objekt gerichtet. Beide Empfangsstationen müssen ausserdem mit einer Atomuhr ausgerüstet sein, um die Empfangssignale mit genauen Zeitmarken zu versehen. Beide Signale werden anschliessend überlagert. Aus dem Interferenzmuster dieser synchronen Überlagerung lassen sich viele Informationen über die Radioquelle extrahieren. Mit dieser Technik erreicht man beispielsweise eine Auflösung bis zu einigen Zehntausendstel-Bogensekunden (10^{-4} Bogensekunden). Damit wird eine 1000mal genauere Abbildung erreicht als mit den besten optischen Instrumenten (diese lösen nur bis 0,1 Bogensekunden auf).

Die beiden Strahlungszentren in der Galaxie 3C 111 weisen einen Abstand von lediglich 0,0006 Bogensekunden auf. Eine Entdeckung dieser Art wäre mit optischen Mitteln ausgeschlossen. Kürzlich äusserte Prof. Priester in Bonn die Ansicht, dass das Anregungszentrum der beiden Quellen, also das Galaxienzentrum, seine Energie aus einem gravitativen Kollaps bezieht. An diesem Kollaps muss aber eine Materiemenge beteiligt sein, die mindestens der Masse von vielen Millionen Einzelsternen entspricht.

*) 3C 111 bedeutet: Objekt 111 im dritten Cambridge-Katalog.

Das jüngste Planetarium der Schweiz steht in Zürich

Sicher ist allen Mitgliedern der SAG das Planetarium im Verkehrshaus der Schweiz in Luzern bekannt, das im Sommer 1969 eingeweiht wurde und seither schon Tausende von Besuchern in seinen Bann zog. Eine neue, allerdings weniger kostspielige, aber daher eigentlich um so kostbarere Ausgabe wurde in Zürich von einem 17jährigen Schüler zusammen mit seinem gleichaltrigen Freund gebaut.

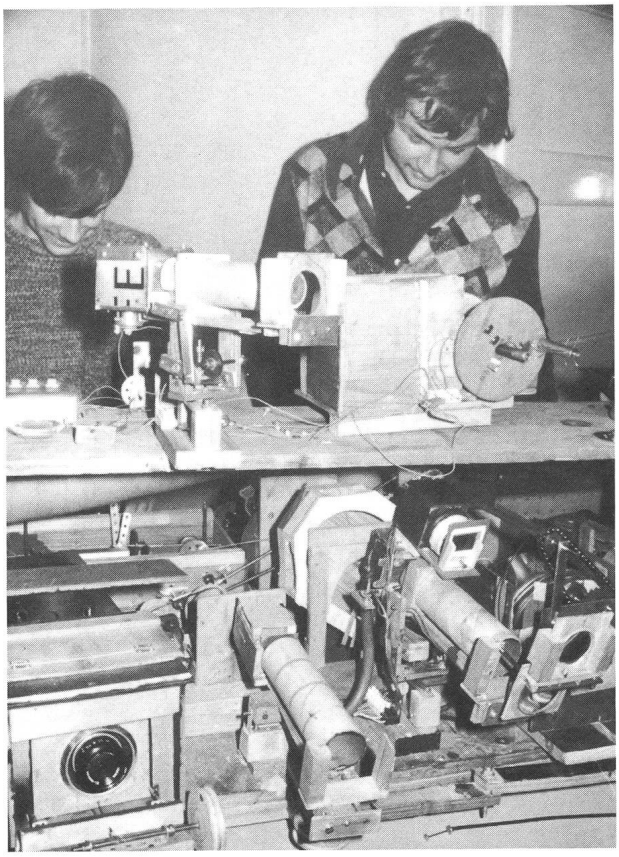


Abb. 1: Die beiden Erbauer des Planetariums hinter dem Gerät. Von hier aus wird die ganze Anlage gesteuert und auf eine Leinwand von 5×3,2 m projiziert.

Der Anstoss, ein Planetarium zu bauen, gab ein Französischlehrer (der sich selbst mit Astronomie beschäftigt) anlässlich der Sonnenfinsternis vom 30. Juni 1973. Er bat Urs Scheifele – so der Name des

Abb. 2: Markus Steinmann erläutert das «Schaltpult».