Nouvelle image gravitationnelle : un quasar "trèfle à quatre" = Neues Gravitationsbild : der "Kleeblatt" Quasar

Autor(en): **Cramer, N.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **46 (1988)**

Heft 228

PDF erstellt am: **03.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-899109

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

Nouvelle image gravitationnelle:

N. CRAMER

un quasar «trèfle à quatre».

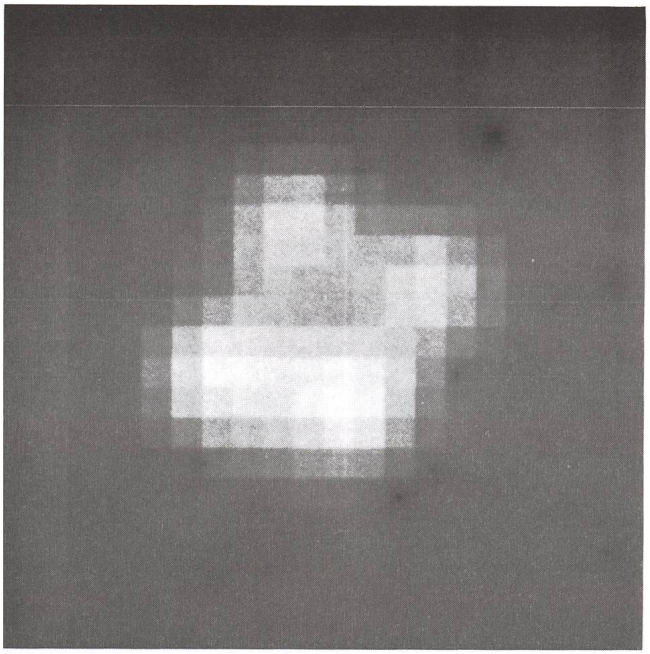
L'image ci-contre obtenue à l'ESO le 8 mars 1988 (P. MAGAIN, J. SURDEJ, J.P. SWINGS, U. BORGEEST, R. KAYSER, S. REFSDAL, H. KÜHR, M. REMY) à l'aide du télescope de 2.2m montre l'aspect particulier que prend un quasar lointain (H 1413+117) lorsque sa lumière subit l'influence d'une lentille gravitationnelle (voir Orion 224), vraisemblablement une galaxie, située sur la ligne de visée.

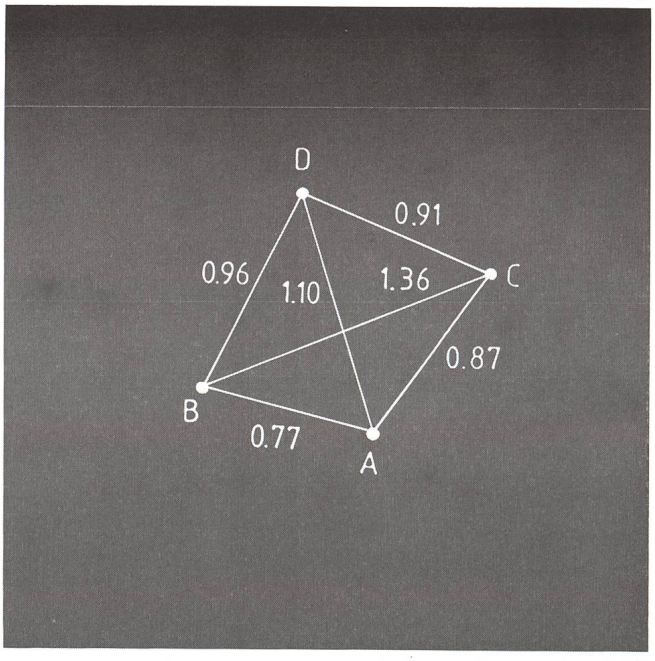
La forme de l'image dépend de la position et de la répartition du champ de gravitation de la «lentille» qui se trouve proche de la ligne de visée. Comme dans l'optique traditionnelle, il peut se produire une amplification de la lumière. Dans le cas présent l'image du quasar est quadruplée et il y a vraisemblablement amplification lumineuse. La partie droite de la figure montre les positions des quatre images et leurs distances angulaires respectives en secondes d'arc.

Les spectres en émission des images B, C, ou du groupe entier ont un aspect identique, avec un décalage vers le rouge z = 2.55 (85% de la vitesse de la lumière), ce que équivaudrait à une distance de l'ordre de 10 milliards d'années lumière. Il s'agit donc bien d'images distinctes de la même source. Le spectre de B présente en outre deux groupes de raies en absorption avec des décalages vers le rouge de 1.44 et 1.66 (71% et 75% de la vitesse de la lumière). Ces raies pourraient être associées à l'objet, invisible sur le cliché, qui cause l'image gravitationnelle.

NOËL CRAMER

Photo: ESO





The "Cloverleaf" Quasar H 1413+117

Neues Gravitationsbild: der «Kleeblatt» Quasar.

N. CRAMER

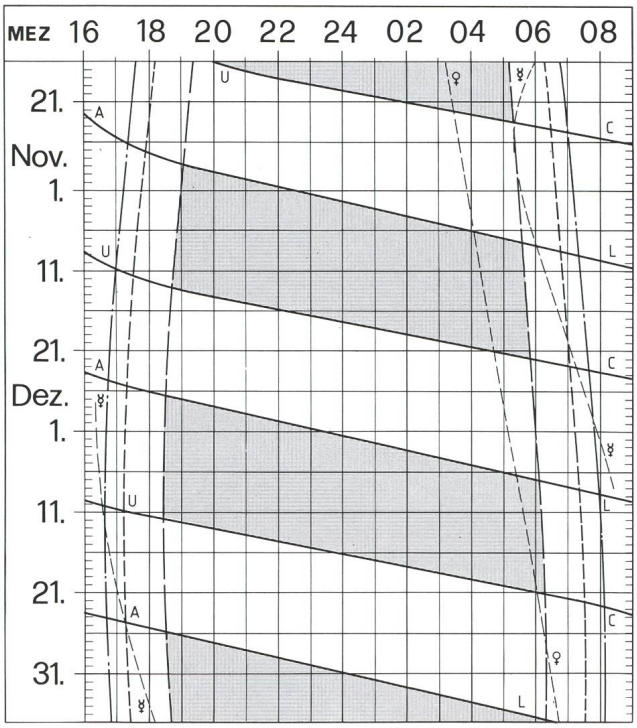
Das Bild S. 204 (P. MAGAIN, J. SURDEJ, J.P. SWINGS, U. BORGEEST, R. KAYSER, S. REFSDAL, H. KÜHR, M. REMY) wurde am 8. März 1988 mit dem 2.2m Teleskop des ESO gewonnen. Es zeigt wie ein fernliegender Quasar (H 1413 + 117) aussehen kann, nachdem sein Licht durch eine Gravitationslinse (siehe Orion 224), wahrscheinlich einer Galaxie auf der Sichtlinie, abgelenkt wurde.

Die Form des Bildes hängt von der Lage und von der Geometrie des Gravitationsfeldes der «Linse» ab. Wie in der klassischen Optik ist auch hier eine Verstärkung der Lichtintensität möglich. Im vorliegenden Fall ist das Quasarbild vervierfacht und wahrscheinlich auch etwas verstärkt worden. Rechts sind die Positionen der vier Bilder mit den zugehörigen Distanzen in Bogensekunden angegeben.

Die Emissionsspektren der Bilder B, C, und der gesamten Gruppe sind identisch mit derselben Rotverchiebung von z = 2.55 (85% der Lichtgeschwindigkeit), was einer Entfernung von ca. 10 Milliarden Lichtjahren entspricht. Es handelt sich also sicher um vier Bilder derselben Quelle. Überdies zeigt das Spektrum von B zwei Gruppen von Absorptionslinien mit den Rotverschiebungen 1.44 und 1.66 (71% und 75% der Lichtgeschwindigkeit). Diese Linien könnten dem auf dem Bild unsichtbaren Objekt, welches das Gravitationsbild verursacht, verwandt sein.

NOËL CRAMER

Sonne, Mond und innere Planeten



Soleil, Lune et planètes intérieures

Aus dieser Grafik können Auf- und Untergangszeiten von Sonne, Mond, Merkur und Venus abgelesen werden.

Die Daten am linken Rand gelten für die Zeiten vor Mitternacht. Auf derselben waagrechten Linie ist nach 00 Uhr der Beginn des nächsten Tages aufgezeichnet. Die Zeiten (MEZ) gelten für 47° nördl. Breite und 8°30′ östl. Länge.

Bei Beginn der bürgerlichen Dämmerung am Abend sind erst die hellsten Sterne — bestenfalls bis etwa 2. Grösse — von blossem Auge sichtbar. Nur zwischen Ende und Beginn der astronomischen Dämmerung wird der Himmel von der Sonne nicht mehr aufgehellt.

Les heures du lever et du coucher du soleil, de la lune, de Mercure et de Vénus peuvent être lues directement du graphique.

Les dates indiquées au bord gauche sont valables pour les heures avant minuit. Sur la même ligne horizontale est indiqué, après minuit, le début du prochain jour. Les heures indiquées (HEC) sont valables pour 47° de latitude nord et 8°30′ de longitude est.

Au début du crépuscule civil, le soir, les premières étoiles claires — dans le meilleur des cas jusqu'à la magnitude 2 — sont visibles à l'œil nu. C'est seulement entre le début et la fin du crépuscule astronomique que le ciel n'est plus éclairé par le soleil.

— — — Sonnenaufgang und Sonnenuntergang
Lever et coucher du soleil

- - - - - Bürgerliche Dämmerung (Sonnenhöhe —6°)
Crépuscule civil (hauteur du soleil —6°)

— — — Astronomische Dämmerung (Sonnenhöhe —18°)
Crépuscule astronomique (hauteur du soleil —18°)

A L Mondaufgang / Lever de la lune
U C Monduntergang / Coucher de la lune

Kein Mondschein, Himmel vollständig dunkel
Pas de clair de lune, ciel totalement sombre