

Russische Wissenschaftler brechen erstmals ihr Schweigen:

# Schwerkraft-Signale

## aus dem All empfangen

Die Astronomie der Überlichtgeschwindigkeiten:

Warum wird sie immer noch ignoriert?

Von Dr. rer. nat. Hartmut Müller, Erfurt (Thüringen).

Seit über 20 Jahren gibt es sie, die Astronomie der Überlichtgeschwindigkeiten, und nicht etwa als mathematische Spielerei, sondern in Form von realen Beobachtungen, ungeheuren Datenmengen, die von international renomierten Astronomen in jahrzehntelanger Arbeit an den größten Observatorien der Welt gesammelt wurden. Diese der Öffentlichkeit bisher vorenthaltenen Fakten belegen, dass der Blick durchs Fernrohr nicht nur ein Blick in die Vergangenheit des Weltalls ist, wie uns die offizielle proeinsteinsche Lehrphysik glauben macht, sondern auch Informationen über den jetzigen Zustand entferntster Sterne und Galaxien liefert.

**O**ktober 1977. Am 50-Zoll-Reflektor des Krim-Observatoriums werden astrometrische Messungen an den Objekten M31 (Andromedanebel), M13 und M2 (Kugelsternhaufen) durchgeführt. Dabei kommt erstmals ein in Schwerelosigkeit gezüchteter Kristall als Detektor zum Einsatz. Zweck der Messungen ist es, möglichst detaillierte Intensitätsprofile von M31, M13 und M2 zu bekommen, um gängige astrophysikalische Modelle zu verifizieren. Die russischen Astronomen Kosyrev und Nasonov machen dabei eine sensationelle Entdeckung.

Das optische Intensitätsprofil einer elliptischen Galaxie, Spiralnebels oder Kugelsternhaufens muß man sich prinzipiell etwa so vorstellen: Im Zentrum erreicht die Lichtintensität ein Maximum, zur Peripherie hin fällt die Lichtintensität exponential. Dieses Intensitätsprofil mit einem zentralsymmetrischen Maximum läßt sich für den optischen Bereich leicht durch die zum Zen-

trum hin exponential zunehmende Sternendichte erklären.

### Der neue Detektor spielt verrückt

Ähnliche Intensitätsprofile erwarteten auch Kosyrev und Nasonov. Doch sie sollten eine Überraschung erleben, die sie veranlasste, ihre astrometrischen Messungen an diesen und vielen anderen Galaxien und Sternhaufen vier Jahre lang zu wiederholen. Ihre Entdeckung von 1977 bestätigte sich dabei immer wieder. Der neue Detektor lieferte als Intensitätsprofil ein fast genaues Gegenstück des optischen: mit einem Intensitätsminimum im Zentrum und exponential wachsender Intensität zu den Randgebieten. Offensichtlich reagierte der neue Detektor nicht nur auf das Licht, sondern noch auf etwas anderes, wobei der Einfluß dieses „anderen“ stärker als der des Lichtes sein mußte.

Man begann zu experimentieren, brachte elektrische und magnetische Felder ins Spiel, wiederholte die Messungen mit einem Refraktor ... bis Kosyrev auf die „wahnwitzige“ Idee kam, den

### Der Kristall-Dekoder wird erstmals vorgestellt

Im Seminar der raum&zeit akademie mit Dr. Hartmut Müller

Wer sich für die atemberaubende Astronomie der Überlichtgeschwindigkeit, den neuen Kristall-Dekoder und die bisher im Westen unbekanntenen Erkenntnisse russischer Astronomen interessiert, kann im Seminar mit Dr. Müller näheres erfahren und erfragen. Das Seminar der raum&zeit akademie findet am 28./29. April 2000 im neuen Verlagsgebäude in Wolfratshausen statt. Anmeldung:

Ehlers Verlag GmbH, Sabine Meisl, Geltingerstraße 14e, 82515 Wolfratshausen, Tel.: 08171 / 418 467, Fax: 08171 / 418 466, e-mail: ehlersverlag@t-online.de

Die Anzahl der Seminarplätze ist begrenzt.

Spiegel des 50-Zoll-Reflektors während der Messungen abzudecken. Das Ergebnis war schockierend. Der Detektor reagierte immer noch! Nun suchte man fieberhaft nach möglichen „irdischen“ Einflüssen, isolierte den Detektor elektromagnetisch, kompensierte den deformierenden Einfluß des Gewichts durch Lagerung in verschiedenen Flüssigkeiten – der Effekt blieb nicht nur, sondern wurde durch diese Maßnahmen sogar noch verstärkt. Welche Art von Wirkung registriert der kristalline Detektor? Diese Frage beschäftigte das Astronomen-Team jahrelang. Eine anfangs nur zaghaft ausgesprochene Vermutung sollte sich letztendlich bestätigen: es handelt sich um Gravitation. Zur Überprüfung dieser Hypothese wurden aufwendige Laborexperimente durchgeführt, die eine hohe gravi-

tative Sensibilität des kristallinen Detektors bestätigten.

Die physikalische Erklärung des gravitativen Intensitätsprofils verursachte jedoch erhebliche Kopfschmerzen. Wenn Gravitation eine Kraft oder ein Feld ist, das von massiven Körpern ausgeht, so wie es die newtonsche und auch die einsteinsche Gravitationstheorien erläutern, so wäre zu erwarten, dass die Intensitätsprofile – das optische und das gravitative – einen ähnlichen Verlauf haben. Ein symmetrisch zum optischen invertiertes gravitatives Intensitätsprofil kann nur eines bedeuten: Gravitation ist ein Medium, das von massiven Körpern absorbiert wird. Massive Körper sind also keine gravitativen Emittoren, sondern Kollektoren. Daher die erhöhte gravitative Intensität in den Randgebieten, wo wahrscheinlich eine Umwandlung

## Der Minkowski-Raum

Nach Hermann Minkowski benannter, von den Raumkoordinaten  $x = x_1, y = x_2, z = x_3$  und der imaginären Zeitkoordinate  $ict = x_4$  (i imaginäre Einheit, t Zeit, c Lichtgeschwindigkeit) aufgespannter, vierdimensionaler, euklidischer Raum.



**Hermann Minkowski, 1864 geboren in Aleksota, 1909 gestorben in Göttingen, befasste sich unter anderem mit der Theorie konvexer Körper und wandte sich später der theoretischen Physik zu.**

von Gravitation in Materie stattfindet. Näher zum Zentrum der Galaxie wird zuviel Gravitation von den Sternen absorbiert, so dass hier ein relatives gravitatives Vakuum entsteht. Diese von Kosyrev und Nasonov bereits 1980 vertretene Interpretation stimmt grundlegend mit der Alternativen Gravitations-theorie des deutschen Ingenieurs Eduard Krausz überein (raum-&zeit, Nr.91 „Neue Schwerkraft-Theorie“) und bietet eine plausible Lösung des Problems der dunklen bzw. fehlenden Masse.

1979 sorgte der Detektor für eine neue Überraschung. Unter den vielen, ab 1978 meist automatisch aufgezeichneten Intensitätsprofilen entdeckte man doppelte und sogar dreifache. Nachdem man sich vergewissern konnte, dass systematische Fehlerquellen dafür nicht in Betracht kamen, wurden nochmals alle Messungen wiederholt. Nun gab es keinen Zweifel: Für jede Galaxie oder Sternhaufen registriert der Detektor nicht nur ein Intensitätsprofil, sondern noch zwei weitere, mit dem ersten fast identische, wobei das zweite relativ zum ersten und das dritte relativ zum zweiten um einen konstanten Abstand verschoben ist. Astronomische Berechnungen ergaben, dass dieser Abstand genau dem Weg entspricht, den die Galaxie zurücklegt während der Zeit, die das Licht der Galaxie benötigt, um zur Erde zu gelangen. Somit konnte bewiesen werden, dass es sich bei dem ersten Intensitätsprofil, dessen Lage mit der des einfallenden Lichtstrahls identisch ist, um das Intensitätsprofil der Galaxie zum Zeitpunkt  $t=t_0-r/c$  (Vergangenheit) handelt. Das zweite Intensitätsprofil gibt Auskunft über den Zustand der Galaxie zum jetzigen Zeitpunkt

$t=t_0$ , das dritte Intensitätsprofil widerspiegelt den Zustand der Galaxie zum Zeitpunkt  $t=t_0+r/c$  (Zukunft), wobei r die Entfernung Galaxie – Erde ist.

Kosyrev und Nasonov waren sich der weitreichenden Konsequenzen ihrer Entdeckung bewusst. In einem ihrer Artikel (Kosyrev N.A., Nasonov V.V. „Eigenschaften der Zeit, entdeckt durch astronomische Beobachtungen“, Akademie der Wissenschaften der UdSSR, Moskau-Leningrad, 1980) schrieben sie: „Wenn es schon nicht möglich ist, die Zukunft vorauszuberechnen, so wird die Möglichkeit, die Zukunft zu beobachten, außerordentlich brisant.“ Ihre Arbeit befand sich danach immer am Rande eines Publikationsverbots. Zu allem zeigten die beiden Astronomen in einem späteren Artikel, dass trotz formeller Übereinstimmung einiger ihrer astronomischen Berechnungen mit der Geometrie des Minkowski-Raumes, diese der einsteinschen Relativitätstheorie widersprechen. Mit dieser Veröffentlichung war ihre Karriere besiegelt und sie konnten nach 1982 keine Ergebnisse mehr publizieren. Der kristalline Detektor wurde ihnen behördlich entzogen. Kurz danach verstarb Nikolai Alexandrovic Kosyrev. Durch die Anwendung des kristallinen Detektors gelang es ihm und seinem Kollegen erstmals in der Geschichte der Astronomie, die vollständigen Geschwindigkeitsvektoren (im 3D-Raum) für Galaxien zu bestimmen. Das von Kosyrev und Nasonov gesammelte Beobachtungsmaterial konnte bis heute noch nicht vollständig aufgearbeitet werden. Einige theoretische Arbeiten der russischen Astronomen sind bis heute nicht veröffentlicht.

Im Minkowski-Raum können Vergangenheit, Gegenwart und

Zukunft koexistieren, allerdings erkannten Kosyrev und Nasonov, dass diese geometrische Möglichkeit nicht mit ein paar kinematischen Zauberformeln aus der relativistischen Trickkiste in physikalische Realität verwandelt werden kann. Es war nun experimentell erwiesen, dass Gravitation sich sowohl mit Lichtgeschwindigkeit, als auch mit praktisch unendlich hoher Geschwindigkeit im Weltall ausbrei-

te der „Grand Railroad Theory“ sind die relativen Geschwindigkeiten zu gering, und den interstellaren Raum auf die Maße 2 Millionen Lichtjahre x 2 Zentimeter ausdehnen, kann auch die allgemeine Relativität nicht, obwohl die kaugummiähnlichen Eigenschaften der einsteinschen Gravitationstheorie hinreichend bekannt sind.

In Leningrad (heute wieder St.Petersburg) lernte ich 1984 den promovierten Mathematiker Oleg Kalinin kennen. Von ihm erfuhr ich erstmals von den sensationellen Beobachtungen Kosy-

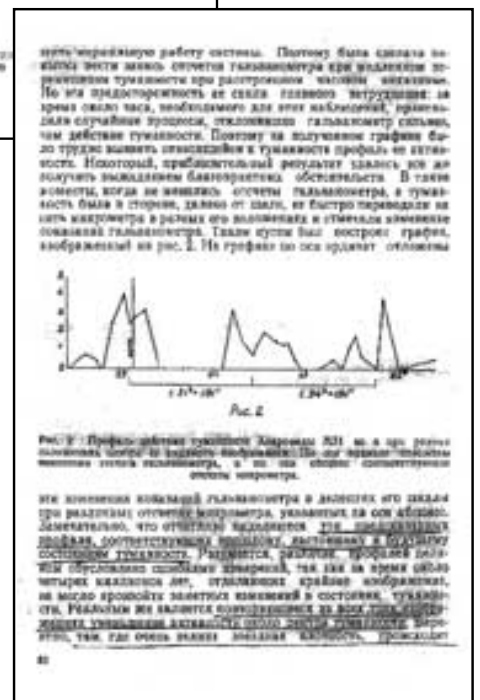
**Der Originaltitel der wissenschaftlichen Arbeit von N.A. Kosyrev und V.V. Nasonov, „Eigenschaften der Zeit, entdeckt durch astronomische**

**Beobachtungen“, die 1980 von der russischen Akademie der Wissenschaften der UdSSR Moskau/Leningrad, in der Serie „Probleme der Welt-raumforschung“, 9. Ausgabe, veröffentlicht wurde. Da die Erkenntnisse der beiden russischen Astronomen mit denen Einsteins kollidierten, beendete diese Veröffentlichung ihre Wissenschafts-Karriere.**



tet. Allerdings gab es zu diesem Zeitpunkt noch keine plausible Erklärung für diese Erscheinung. Bewegte Bezugssysteme oder gekrümmte Räume spielen dabei offensichtlich überhaupt keine Rolle. Für mögliche Effek-

**Bild rechts: Die Seite 82 aus der Arbeit Kosyrevs und Nasonovs.**



revs und Nasonovs. Ich erkannte sofort, dass sich diese widerspruchsfrei im Rahmen meines Modells einer stehenden Gravitationswelle erklären lassen (siehe „Gravitation ist ein allgegenwärtiges Medium“ in dieser Ausgabe). Wenn sich Wellen in einem begrenzten Medium ausbreiten, werden sie in der Regel an den Grenzen des Mediums reflektiert. Dabei überlagert sich die fortschreitende Welle mit der reflektierten, so dass jeder Punkt des Mediums früher oder später dem Einfluß zweier Wellen gleichzeitig ausgesetzt ist. So bildet sich eine stehende Welle heraus. Bereits 1982 gelang es mir nachzuweisen, dass im Universum eine stehende Gravitationswelle existiert, die sich während der letzten paar Milliarden Jahre herausgebildet hat. Daraus folgt zwingend: 1. Das Universum ist begrenzt. 2. Gravitation ist ein Medium.

Bei einer Überlagerung zweier oder mehrerer Wellen kommt es zur Ausbildung einer Wellengruppe, die in der Regel zwei verschiedene Geschwindigkeiten besitzt – die gewöhnliche Phasengeschwindigkeit und ihre Gruppengeschwindigkeit. Bei direkten Messungen der Lichtgeschwindigkeit (über Weg/Zeit), zum Beispiel in den klassischen Versuchen von Foucault, Fizeau und Michelson, wurde stets die Gruppengeschwindigkeit des Lichtes ermittelt. Die Phasengeschwindigkeit des Lichtes kann indirekt durch Ermittlung der Brechzahl eines durchsichtigen Mediums gemessen werden. In Medien mit normaler Dispersion ist die Phasengeschwindigkeit stets größer als die Gruppengeschwindigkeit.

Immer fortschreitende Wellen können sich nur in einem theoretisch unbegrenzten Medium ausbreiten. In begrenzten Medien bilden sich früher oder später stehende Wellen heraus, die eine wesentliche Eigenschaft besitzen – ihre Phasengeschwindigkeit ist theoretisch unendlich groß. Das rührt daher, weil in einer stehenden Welle alle Punkte zwischen zwei benachbarten Knotenstellen in gleicher Phase schwingen. An jedem weiteren Knoten springt die Phase um den Wert

$\pi=180^\circ$ . Stehende Wellen nehmen die sogenannte Eigenschwingung des Systems an, in dem sie sich herausbilden. Im Grundton der Eigenschwingung schwingen alle Punkte des Systems in gleicher Phase. Die Knotenstellen der stehenden Welle befinden sich an den Grenzpunkten des Systems, und die Wellenlänge ist doppelt so groß wie das System selbst. Die Frequenzen der Obertöne ergeben sich als ganzzahlige Vielfache der Grundfrequenz, die Wellenlängen als ganzzahlige Quotienten der Systemgröße.

Stehende Wellen besitzen noch eine weitere interessante Eigenschaft. Die Schwingungsweite (Amplitude) einer stehenden Welle ist doppelt so groß wie die Schwingungsweiten der fortschreitenden Wellen, aus denen sich die stehende Welle gebildet hat. Das bedeutet, die stehende Welle wirkt wie ein Verstärker, indem sie die Energie der primären Wellen in sich akkumuliert.

Geht man davon aus, dass es im Universum eine stehende Gravitationswelle gibt, und unterscheidet dabei zwischen ihrer Gruppengeschwindigkeit, die offensichtlich gleich der Lichtgeschwindigkeit ist und der theoretisch unendlich großen Phasengeschwindigkeit, so lassen sich die Beobachtungen der russischen Astronomen im Rahmen eines klassischen wellenmechanischen Modells vollständig erklären.

Eine stehende Gravitationswelle kann sich nur herausbilden, wenn das Universum begrenzt ist. Daraus ergibt sich sofort die Frage: Wie groß ist das Universum? Astronomische Schätzungen nennen Maßstäbe von 20-30 Milliarden Lichtjahren. Das ist der obere Horizont H des Universums. Doch solche Angaben sagen über die objektive Größe des Universums im Grunde genommen nichts aus. Genausogut könnte man das Universum auch in Ellen oder Reiskörner messen. Um eine Vorstellung über die absolute Größe des Universums zu bekommen, muß man auch den unteren Horizont h des Universums kennen, der die kleinsten Maßstäbe bestimmt. Quanten-

# 1/2 Seite Medizin- strafrecht Litho s/w



**Der Andromedanebel**

mechanische Schätzungen nennen Maßstäbe von  $10^{35}$  Meter. Aus diesen beiden Schätzungen ergibt sich die absolute Größe des Universums als eine Zahl ohne Maßeinheit:  $H/h \approx 3 \cdot 10^{62}$ . Der natürliche Logarithmus (zur Basis  $e = 2,7182818\dots$ ) dieser Zahl liegt bei 144.

Wie gesagt, dies ist nur eine grobe Schätzung. Da sich die stehende Gravitationswelle im logarithmischen Raum ausbreitet (siehe „Gravitation ist ein allgegenwärtiges Medium“ in dieser Ausgabe) ist diese Zahl von größter Bedeutung. Wie groß ist sie in Wirklichkeit? Kann man sie ausrechnen? Ja, das ist möglich. Vorausgesetzt, der logarithmische Raum ist homogen, läßt sich dies mit den Mitteln der projektiven Geometrie bewerkstelligen. Und zwar existiert für diesen Fall nur eine einzige Lösung. Nach den Gesetzen der projektiven Geometrie (nachzulesen in: D. Hilbert, S. Cohn-Vossen „Anschauliche Geometrie“, Berlin, 1932) kann man durch beliebige 3 Punkte des Raumes stets eine Oberfläche 1.Ordnung (Ebene) ziehen, durch beliebige 9 Punkte – eine Oberfläche 2.Ordnung (Kugel, Ellipsoid, Hyperboloid oder Paraboloid) und durch beliebige 19 Punkte – eine Oberfläche 3.Ordnung ( $F_3$ ). Geraden existieren nur auf eben diesen Oberflächen, wobei es

auf einer Oberfläche 3.Ordnung endlich viele sind – genau 27. Auf Oberflächen höherer Ordnung gibt es überhaupt keine Geraden mehr. Da nun die kleinste Wellenlänge der stehenden Gravitationswelle genau 6 Einheiten der logarithmischen Geraden beträgt (siehe „Gravitation ist ein allgegenwärtiges Medium“ in dieser Ausgabe), ergibt sich daraus die absolute Größe des Universums mit  $27 \cdot 6 = 162$  Einheiten. Also ist  $H/h = \exp(162) \approx 2 \cdot 10^{70}$ . Dies gilt allerdings nur für 1-dimensionale Größen, wie zum Beispiel Entfernungen oder Zeitintervalle.

Um eine Vorstellung über die absolute Größe des Universums für 3-dimensionale Größen wie zum Beispiel Massen zu bekommen, muß man die räumliche Lage der 27 Geraden auf  $F_3$  berücksichtigen. Diese wird durch eine Konfiguration aus insgesamt 270 Elementen (Punkten und Geraden) bestimmt. Daraus ergibt sich die absolute Größe des Universums für Massen mit  $H/h = \exp(270) \approx 2 \cdot 10^{117}$ . Bereits 1995 bewies der Mathematiker O. M. Kalinin (Universität St.Petersburg), dass die endliche projektive Geometrie aus  $3 \cdot (9^2+9^1+9^0) = 273$  Elementen das periodische System der chemischen Elemente (die Atommassen) mathematisch

vollständig beschreibt. Somit sind das periodische System der chemischen Elemente und das Universum in Hinsicht auf die Verteilung der Massen morphologisch identisch (isomorph). Diese Identität besteht natürlich nur im logarithmischen Raum. Die  $273 - 270 = 3$  zusätzlichen geometrischen Elemente (Punkte) ergeben sich durch die Projektion der chemischen Elemente in die 2-dimensionale Tabelle (Ebene), wo sie nach Gruppen und Perioden geordnet sind.

Das periodische System der Elemente widerspiegelt also die logarithmische Masseverteilung im Universum. Anhand dieses „Miniuniversums“ kann man bequem viele interessante Details der Masseverteilung im Universum studieren, die sich in geo- und astrophysikalischen Prozessen auch wirklich nachweisen lassen. So entdeckte man übrigens auch die kalte Kernfusion. Doch dazu später mehr in raum&zeit.

Noch ein paar Worte zum Begriff „absolute Größe des Universums“. Nach Hubble reissen alle Galaxien vor uns aus (aus welchem Grund auch immer). Spaß beiseite, es geht darum, dass laut offizieller Kosmogonie das Universum immer weiter auseinandertrifft. Wie ist das nun mit einer „absoluten“ und auch noch konstanten

Größe des Universums zu vereinbaren? Ganz einfach: Angenommen, irgendwann wird der obere Horizont  $H$  des Universums doppelt so groß sein wie jetzt. Das wird übrigens frühestens in etwa 20-30 Milliarden Jahren der Fall sein können. Dann wird mit mathematischer Gewissheit auch der untere Horizont  $h$  um das Zweifache gewachsen sein. So bleibt nicht nur die absolute Größe  $H/h$  des Universums konstant, sondern auch seine geometrische Struktur, und die Existenz der stehenden Gravitationswelle bleibt gesichert. Wenn sich also das Universum weiter ausdehnen oder zusammenziehen sollte, so verändern sich dementsprechend auch die Maßstäbe, mit denen wir das Universum messen.

Und zum Abschluß noch eine Kostprobe aus Meyers Handbuch Weltall (7.Aufl., 1994): „Die Quelle der Energie (der Galaxien) wird man, wenn auch die Details der Prozesse noch weitgehend ungeklärt sind, in den überaus starken Gravitationsfeldern zu suchen haben, in denen die Materie einfällt. Es ist eine interessante Frage, ob dabei auch Energie in Form von Gravitationswellen, die nachzuweisen man sich bislang vergeblich bemüht hat, ausgestrahlt wird.“ ■