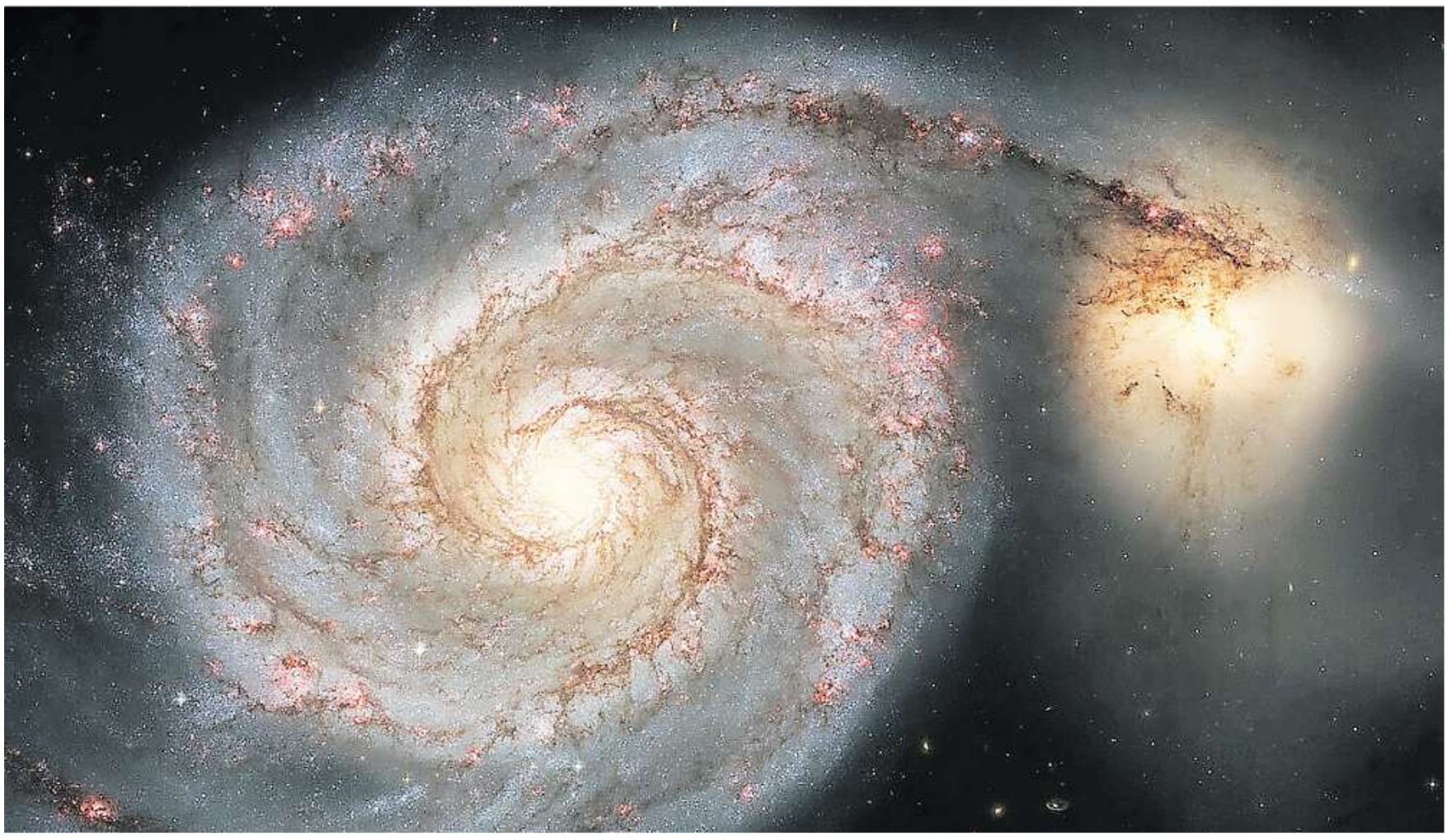

Die Whirlpool-Galaxie (M51a) und die Begleitgalaxie (M51b). Dieses Hubble-Weltraumteleskopbild stellt eine Verschmelzung zweier Galaxien dar, die in der Masse der Milchstraße und der großen Magellanschen Wolke ähneln. Foto: dpa

Interview Der Uni-Astrophysiker Karl-Heinz Kampert spricht darüber, wie Edwin Powell Hubble die Milchstraße degradierte

Die Entdeckung einer neuen Galaxie

Das Interview führte Uwe Blass

Herr Kampert, Edwin Powell Hubble revolutionierte 1923 die Welt mit einer bahnbrechenden Berechnung. Wer ist der Mann?

Karl-Heint Kampert: Hubble war eine außergewöhnliche Persönlichkeit und begründete das Feld der extragalaktischen Astronomie und beobachtenden Kosmologie. Geboren 1889 in Marshfield in Missouri als Sohn eines erfolgreichen Versicherungskaufmanns, studierte er zunächst Mathematik und Astronomie an der Universität Chicago und schloss sein Studium mit dem Bachelor of Science ab. Auf Wunsch seines im Sterben liegenden Vaters nahm er anschließend ein Studium der Rechtswissenschaften in Oxford (UK) auf und schloss es bereits drei Jahre später mit dem Master ab. Nach Ende des Krieges folgte ein weiteres Jahr in Cambridge (UK) und im Alter von 29 Jahren nahm er schließlich eine Stelle am Mount Wilson Observatorium in der Nähe von Pasadena an. Zu diesem Zeitpunkt wurde dort das mit 2,5 Meter Durchmesser weltweit größte Teleskop in Betrieb genommen, mit dem Hubble schon bald die Vorstellung über die Ausdehnung des Universums erschüttern sollte.

Das Universum mit 100 000 Lichtjahren ist die Milchstraße. Aber dahinter ist Schluss, dachte man, bis Edwin Powell Hubble am 7. Dezember 1923 bewies, dass der Andromedanebel außerhalb der Milchstraße liegt. Wie gelang ihm das?

Kampert: Wie so oft in der Wissenschaft, handelte es sich um eine Zufallsbeobachtung mit weitreichenden Konsequenzen: Hubble hatte so genannte Nova-Sterne untersucht, die – wie wir heute wissen – aufgrund thermonuklearer Explosionen plötzlich sehr viel heller leuchten und dann wieder abklingen. Durch wiederholte Beobachtungen fiel ihm auf, dass sich die Helligkeit eines seiner vermuteten Nova-Sterne im Rhythmus von 31 Tagen periodisch änderte und es sich somit um einen Stern vom Cepheiden-Typ handelte. Sterne dieser Art waren bereits 10 Jahre zuvor von der Astronomin Henrietta Leavitt entdeckt worden und sie eigneten sich aufgrund eines festen Zusammenhangs zwischen Periode und Leuchtkraft zur Entfernungsmessung im Weltall. Durch Anwendung dieser von Leavitt gefundenen Beziehung konnte Hubble berechnen, dass der Stern fast eine Million Lichtjahre entfernt sein musste, das heißt zehn Mal weiter entfernt war, als die Ausdehnung unserer Milchstraße. Da der Stern sich in Richtung des Andromeda-Nebels befand, konnte Hubble schlussfolgern, dass es sich bei diesem Nebel nicht um einen Nebel am Rand der Milchstraße, sondern vielmehr um eine eigenständige Galaxie handelte.

Campus Wuppertal

Hubble führt zum ersten Mal vor, dass das Universum nicht nur aus unserer Galaxis besteht, sondern...?

Kampert: Die Entdeckung der Andromedagalaxie als Nachbargalaxie der Milchstraße vergrößerte nicht nur die Ausdehnung des seinerzeit bekannten Universums um ein Vielfaches, sondern degradierte die Milchstraße sprichwörtlich über Nacht zu einer gewöhnlichen Galaxie unter mehreren 100 Milliarden anderer Galaxien im Universum. Im Laufe der Geschichte war dies ein weiterer Schritt in die Bescheidenheit: Zunächst galt die Erde als das Zentrum des Universums, dann die Sonne, danach die Milchstraße, und mit der Entdeckung Hubbles musste sich nun schließlich auch diese in die Mittelmäßigkeit des Universums verabschieden. Die Vermutung, dass die spiralförmigen Nebel am Nachthimmel „Welteninseln“ wie unsere Galaxis sein könnten, hatte der Philosoph Immanuel Kant bereits im Jahr 1755 anonym publiziert. Mit der Beobachtung Hubbles war es schließlich bewiesen. Der Prozess der Akzeptanz dieser bahnbrechenden Ergebnisse in der wissenschaftlichen Gemeinschaft sollte sich jedoch über Jahre hinziehen.

Karl-Heinz Kampert Foto: UniService Transfer

Das Universum ist endlich. Das wiederum kann man als Mensch kaum begreifen und sich noch viel weniger vorstellen. Können Sie das erklären?

Kampert: Das ist in der Tat kaum zu begreifen, weil wir uns aufgrund unseres begrenzten Erfahrungshorizonts weder die Dimensionen des Universums noch einen dynamischen Raum vorstellen können. Die Endlichkeit des Universums ist eine unweigerliche Konsequenz des endlichen Alters des Universums von etwa 14 Milliarden Jahren. Im Urknall sind gleichzeitig Zeit und Raum entstanden und seither expandiert dieser Raum mit uns irgendwo darin. Dennoch gibt es keinen „Rand“ des Universums, einfach, weil es keinen Raum außerhalb des Universums gibt, in dem man diesen Rand wahrnehmen könnte.

Jüngere Generationen kennen seinen Namen vor allem durch das nach ihm benannte Hubble-Weltraumteleskop, das noch bis 2026 eingesetzt werden soll. Wo bewegt es sich, und was misst es?

Kampert: Das Hubble-Weltraumteleskop beobachtet bereits seit 33 Jahren den Weltraum und ist mit einer Länge von mehr als 13 Metern und einem Gewicht von rund 11 Tonnen etwa so groß wie ein Schulbus. Es umrundet die Erde alle 96 Minuten in einer Höhe von circa. 550 Kilometern. Wie ein 33-jähriger Schulbus zeigt auch das Hubble Teleskop inzwischen Abnutzungserscheinungen, die zum Ausfall einiger Komponenten geführt haben. Hubble soll aber noch bis mindestens 2026 betrieben werden, und vielleicht sogar bis Mitte der 2030er Jahre, sofern die inzwischen abgesunkene Umlaufbahn nochmals angehoben werden kann. Abgelöst werden soll das Hubble-Teleskop in naher Zukunft vom Nancy-Grace-Roman-Weltraumteleskop, welches nach vorläufiger Planung im Mai 2027 gestartet werden soll.

Zur Person

Prof. Dr. Karl-Heinz Kampert studierte von 1977 bis 1983 an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster Physik. Von 1983 bis 1986 war Kampert wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Westfälischen Wilhelms-Universität und promovierte 1986. Anschließend war er für drei Jahre als postdoktoraler Forschungsstipendiat an der Großforschungseinrichtung Cern in der Schweiz tätig. Von 1989 bis 1995 war er Assistenzprofessor für Physik an der Münsteraner Universität, währenddessen habilitierte er sich 1993. Anschließend lehrte er als Professor der Physik an der Uni Karlsruhe und dem Forschungszentrum Karlsruhe. Seit 2003 lehrt er schließlich Experimentalphysik an der Bergischen Uni.

WZ
WESTDEUTSCHE ZEITUNG
Verlag: Westdeutsche Zeitung GmbH & Co. KG
Wuppertal - Düsseldorf - Krefeld
Geschäftsführer Oliver Moll
Chefredakteur: Lothar Leuschen
Stellvertretung und Ltg. Digitaler Content: Olaf Kupfer
Chefin vom Dienst: Ellen Schröder
Überregionales: Anne Eckrodt
Nachrichten/Wirtschaft: Elmar Ries
Sport: Alexander Heflik
Service: Uwe Gebauer
Hier und Heute/Kultur: Ellen Schröder
Leitung Lesermarkt: Sabine Junker
Leitung Mediaverkauf: Claudia Baumann-Meier (Agenturen/Key-Account), Sybille Beutler (Wuppertal/Kreis Mettmann), Gerd Cecatka (D'dorf/Krefeld/Niederrhein)
Anzeigenpreisliste Nr. 53 3 gültig ab