

# Die wundersame Reise durch das All

Eingebettet in den Schoß der Zeit dreht sich eine Welteninsel durch die Tiefen des Alls auf dem Weg ihrer Bestimmung. Die ersten Menschen werden auf Erden geboren und blicken fragend zum Himmel. Was diktiert den Lauf der Gestirne? Welche Bedeutung hat unser Heimatplanet im All? Wann entstand das Universum? Wie wird es enden?

Oft erst nach Jahrtausenden finden die Menschen Antworten, gelingt es den Bewohnern, das Weltall und ihren Platz darin besser zu verstehen. Aber immer neue, noch größere Fragen tun sich auf.

Um den großen Geheimnissen des Alls auf die Spur zu kommen, lade ich Sie ein, mich auf einer wundersamen Reise durch Raum und Zeit zu begleiten – bis zum Rand des Universums, zurück zum Ursprung alles Werdens. Sie bekommen die besten Fensterplätze an Bord unseres Raumschiffs, damit Sie die schönsten und gewaltigsten Eindrücke aus dem grobstofflichen Reich der Schöpfung mitnehmen können!

Antreiben wird uns auf dieser Reise die Kraft der Gedanken, denn alles andere wäre viel zu langsam ...

**Von Reinhardt Wurzel**

**N**ach angenehmem Start von unserem Heimatplaneten Erde verläuft die Fahrt außerhalb des Sonnensystems zuerst ohne größere Ereignisse. Der Flug ist beständig, und es wird bereits schwierig, die ganz kleine, schwach scheinende Sonne überhaupt noch zu erkennen.

In der Folgezeit kriechen die Sterne über den Himmel, verschieben sich die Sternbilder, die wir auf der Erde kannten, bis sie ganz unkenntlich werden.

Die Distanzen von Stern zu Stern sind unvorstellbar. Drei Dutzend Tennisbälle, verstreut über ganz Nordamerika, würden einander geradezu bedrängen im Vergleich mit dem Freiraum, der einem Stern in einer durchschnittlichen Galaxis zur Verfügung steht. Wir passieren den Stern Aldebran und steuern mit unserem Kurs durch die Ebene der Galaxis direkt auf den Mittelpunkt zu.

Wir sehen Sterne, Staubwolken und Gaswolken, die zwischen den Sternen liegen. Wir finden helle Nebel – Gebiete, in denen die erstarrten Gaswolken sich zu so hoher Dichte zusammenziehen, daß die Hitze im Gedränge die Atomkerne verschmelzen läßt, in denen nun neugebildete Sterne die sie umgebenden Wolken beleuchten –, und der Anblick dieser glühenden Feuer freut uns, während wir vorbeieilen.

Viele Blumen dieser sternreichen Wiesen können unsere Aufmerksamkeit länger fesseln, die überaus zahlreichen Zwergsterne, die Neutronensterne und Schwarzen Löcher. Es gibt Sterne, die kleiner sind als die Erde und welche, in denen Milliarden Erden Platz hätten, Sterne, die jünger sind als unsere Zivilisation, und Sterne, die fast so alt sind wie das Universum selbst. Sterne, härter als Diamanten, und Sterne wie Gasbeutel. Heiße blaue Sterne und schwache Sterne, die mit dem rubinroten Schein verglimmender Kohle glühen, und veränderliche, die wie Quallen pulsieren. Es gibt Einzelsterne wie die

Sonne und Doppel-, Dreifach-, sogar Vierfachsternsysteme und die Milliarden gewöhnlicher Sterne. Aber wir müssen bereits weiter.

Nach langer Reise liegt endlich das zentrale Gebiet der Galaxis vor uns, ein elliptischer Raum, angefüllt mit Sternen, die mit phantastischer Klarheit in dem so reinen All glühen. Die Farbe dieses eiförmigen Zentrums ist die eines blutigen Gelbs, des roten und orangeroten Lichts alter Sterne, die für Milliarden von Jahren ausdauernd gebrannt haben und nur durch ihre riesige Größe so rasch vergehen müssen. Hinter uns hängen die Teile der Spiralarme wie milchige Vorhänge, und wir wissen, an jenem Arm, der aus der Mitte seinen gewundenen Weg beginnt, liegt die Heimat unseres Sonnensystems.

Wir tauchen ein in die zentrale Region unserer Galaxis und sind überwältigt von dem dichten Gedränge. Stern an Stern leuchten sie auf ihren Bahnen, ihr Licht hat den warmen Schein von Fackeln. Der Kern der Galaxis liegt direkt vor uns. Was werden wir dort finden? Einen ungeheuren Schwarm von Sternen, der wie ein Bündel von Brillanten im Mittelpunkt des galaktischen Diadems sitzt? Den unheilvollen Hüter eines unermeßlich großen Schwarzen Lochs? Aber genau an dieser Wegkreuzung müssen wir abdrehen, eine Kursänderung tief hinein in den intergalaktischen Raum.

Wir rasen in unserem Raumschiff wie Taucher, die aus den Tiefen des Meeres aufsteigen, aus der Milchstraße heraus. Die Myriaden heller Sterne werden weniger, wir gewinnen Abstand und sehen unsere Heimatgalaxie unter uns liegen.

Die Mittelwölbung leuchtet in Form und Farbe wie ein Sandhügel. Die glitzernden Spiralarme winden sich wie leuchtender Meerestang zum himmlischen Horizont. Erst als wir hoch genug sind, können wir wieder, eingebettet in den Orionspiralarm, mit einem Fernrohr unsere Sonne erkennen. Hier war vor Zeiten unsere Heimat.

Zwar begegnen uns jetzt im ä-

ßersten Gravitationsbereich unserer Milchstraße noch vereinzelte Kugelsternhaufen mit Hunderttausenden von Sternen, aber wir müssen weiter in die Ferne. Nun brauchen wir jedoch eine gute Portion Mut, denn wir fliegen auf den schrecklichen Schlund leersten Raumes zu, den man im Universum kennt.

Leerer, lichtloser Raum zwischen den Welten. Noch sendet unsere ferne Galaxie ihr langsam verlöschendes Licht herüber, malt von achtern Schatten über unser Schiff, während vor uns gähnende Leere hängt, deren einziges Licht der perlmuttschimmernde Hintergrund eines Universums von Galaxien ist. Unsere Augen suchen nach Haltepunkten, damit uns kein Schwindel ergreift.

Weit backbord hängen kleinere Zwerg- und Satellitengalaxien der „Lokalen Gruppe“ im Schwerfeld der Milchstraße. Immer noch eindrucksvoll, ist unsere Galaxis so geschrumpft, daß wir sie mit einer Hand abdecken können. Wir verspüren einen letzten Abschiedsschmerz, als wir jener Ecke des Alls Lebewohl sagen, das mit seinen Billionen Sonnen auch die enthält, in deren Licht wir entstanden.

Wir sind in die tiefen Räume hineingekommen, die zwischen Gruppen von Galaxien liegen. Unsere Galaxis und unsere große Nachbarspirale, der Andromedanebel, liegen in weiter Ferne, erscheinen nur noch so groß wie die Fingerkuppe unserer ausgestreckten Hand. Wir verbringen unsere Zeit damit, alle neuen Galaxien, die mit uns durch den Raum schweben, durch das Fernrohr unseres Raumschiffs zu beobachten. Es zeigt sich Ordnung und Regelmäßigkeit so deutlich, daß wir sie in Klassen einteilen können. Der größte Teil ist spiralförmig wie unsere Milchstraße, viele sind aber auch kugelförmig oder elliptisch. Die elliptischen Galaxien gehören zu den größten Galaxien des Universums. Einige wenige sind außerordentlich unregelmäßig. Mit ihren ver-



**Es gelingen immer großartigere Aufnahmen aus den Tiefen des Alls: Das Foto zeigt den „Eskimonebel“ in der Milchstraße.**

**Ein Ereignis von wahrhaft kosmischem Ausmaß: Die Verschmelzung zweier Galaxien (rechts)**



zogenen, teilweise zerissenen Formen sind sie Merkmal einer vielfältigen Individualität und Exzentrizität.

Wir haben einen Höhepunkt unserer intergalaktischen Reise vor uns. Wir steuern unser Schiff durch ein Paar wechselwirkender Galaxien hindurch. Es bleibt uns nur ein enger Korridor, der zwei riesige Galaxien voneinander trennt. Durch Gravitationskraft zusammengehalten, passieren sie sich in einem Abstand von nur wenigen galaktischen Durchmesser. Mitten hindurch führt unser Kurs, zwischen zwei enorme Strudel, die vom Gravitationspotential der beiden Galaxien erzeugt werden. Während die Monate vergehen und wir näher kommen, scheinen sie sich unserem Blick zu öffnen wie gewaltige Flügeltüren. Leuchtende Ranken überbrücken die Kluft der riesigen Spiralen. Bald werden wir mitten in diesem Schauspiel sein. Dünne Wolken von Wasserstoffgas durchdringen den intergalaktischen Raum, der die beiden Galaxien umgibt, und als wir in sie

eintauchen, erzeugt ihre Reibung einen andauernden, hohen Klage-ton des Schiffskörpers. Wachsam halten wir ein Auge auf den Kurs. Dicht beieinander drehen die beiden Galaxien sich eng um ihr gemeinsames Gravitationszentrum, um sich schließlich 100 Millionen Jahre später wieder zu trennen.

Schließlich befinden wir uns zwischen ihnen. Wir werden still. Eine Spiralgalaxie hängt steuerbord, die andere backbord – zwei himmlische Räder, wir selbst auf der Achse. Ihr farbiges Sternenlicht flutet durch die größten Bullaugen und badet das Innere unseres Schiffes in einem Licht, wie wir es noch nie gesehen haben. Wir drehen das Licht im Innern aus und beobachten das Schauspiel durch die obere gläserne Aussichtskuppel unseres Raumschiffs.

Hoch über uns sehen wir leuchtende Ranken aus Gas und Millionen von Sternen, die von der kleineren der beiden Spiralgalaxien losgelöst zu der massereichen hinübergezogen wer-

den. Jeder ist nervös. Sterne blitzen an den Fenstern auf wie Feuerwerk. Dann haben wir allerdings vorerst genug von diesen Eindrücken und genießen den Blick in die dunklen intergalaktischen Räume.

Unser Schiff ist weit gekommen, und wir haben die Geschwindigkeit deutlich erhöht. Waren es früher Galaxien, die uns fesselten, so sind es jetzt ganze Galaxienhaufen. Regelmäßige Haufen, die kugelförmig oder elliptisch mit mittiger Konzentration im Raum hängen, oder unregelmäßige Haufen, deren Galaxien sich wie schwerfällige Ketten aneinanderreihen.

Fort geht auch unsere Entdeckungsfahrt. Unsere Neugierde durchbricht eine neue Dimension, ein Schritt, der von Unfaßbarem belohnt wird: Viele der Haufen erweitern sich zu Mitgliedern von Superhaufen – kaum vorstellbare Gruppierungen, die sich aus einzelnen Haufen zusammensetzen. Hat ein gewöhnlicher Haufen einen Durchmesser von 30 bis



40 Millionen Lichtjahren, so liegen die Durchmesser von Superhaufen in der Größenordnung von 300 bis 400 Millionen Lichtjahren. Und sogar in diesem Maßstab finden wir Hinweise auf Plan und Beständigkeit. Wir finden die gravitative Ordnung wieder, die eine zentrale Zone zeigt und die umgeben ist von einer abgeflachten Scheibe dünner verteilter Haufen, eine Form, ein Bild, das uns an eine Heimat erinnert, die sich Milchstraße nennt.

Unser Raumschiff hat das schier Unmögliche erreicht: die „Große Mauer“.

Der größte entdeckte Superhaufen mit einer nicht mehr vorstellbaren Zahl von einer Trillion Sternen, eine Wand, eine Struktur, in der Tausende von Galaxien versammelt sind. Hätten wir uns nicht Schritt für Schritt an diese Dimension herangetastet, wir wären jetzt wohl einer Ohnmacht nahe ob der Größe unseres Alls, das eherne Gesetze lenken bis ins kleinste Atom.

Und dann ruft der Kapitän: „Wir machen uns auf zum Rand des Weltalls, zu der Geburtsstunde der Galaxien!“

Alles das, was ein menschliches Auge auf Erden mit Hilfe eines Riesenteleskops wahrnehmen kann, hat hier, 13,7 Milliarden Lichtjahre von unserem Heimatplaneten entfernt, seinen Ursprung.

Was sich da abspielt, raubt uns den Atem. Gleich glänzenden Leuchttürmen gebären die Brutstätten mit riesiger Energieausschüttung ihre Milliarden Sonnen; Energie im Überfluß, Explosionen übergalaktischen Ausmaßes, Galaxien, so eng beieinander, daß kaum Raum vorhanden ist, ein scheinbares Chaos an Strukturen, noch kaum einer geordneten Galaxie ähnelnd, und doch ihrer weisen vorgezeichneten Bestimmung folgend.

Wir gelangen weiter und weiter und finden die Zeit des Anbeginns aller Galaxien. In dieser Entfernung sehen wir in eine Zeit zurück, in der der Urstoff des Weltalls sich noch

nicht genügend abgekühlt und verdichtet hatte, um Sterne und Galaxien erstarren zu lassen. Golden schimmernd, silbern und kupferartig, metallisch glänzenden und dennoch wie sanfte Wolle oder Schaum, liegt das Licht weich bis in schier unendliche Sphären. Wundersame Strahlungskräfte strömen durch die ersten Urgründe der Stofflichkeit, weben an dem ersten warmen und brütenden Nährboden des stofflichen Lebens. Es hängt heilige Andacht im Raume, lautlose Stille, der Anbeginn allen Werdens. Wir sind angelangt an der Schwelle der Finsternis ... dort, wo es vor Urzeiten LICHT wurde.

**Autorenkontakt:**  
r.wurzel@  
rms-online.de

