

# Mitteilungen

der Astronomischen Vereinigung Karlsruhe e.V.

Heft 01/2015

Nr. 73

Januar 2015



Erster Bürgermeister W. Jäger überreicht **Jürgen Reichert** das Zertifikat der Stadt Karlsruhe für herausragendes ehrenamtliches Engagement



Liebe Mitglieder,

im vergangenen Jahr haben wir wiederum durch unsere Veranstaltungen im Naturkundemuseum, unseren regelmäßigen öffentlichen Führungen auf der Sternwarte Karlsruhe, und Beobachtungen auf der Teufelsmühle der astronomisch interessierten Öffentlichkeit aber auch natürlich auch unseren Mitgliedern ein reichhaltiges astronomische sProgramm anbieten können. Dies war und ist nur möglich durch die aktive Mitarbeit vieler Mitglieder, die sich freitagsabends noch auf den Weg zur Sternwarte machen, oder sich durchaus monatelang in ein Thema einarbeiten, um es dann bei unseren Vereinsabenden in einem Vortrag vorstellen zu können. Dafür gebührt den aktiven Mitgliedern ein großes Dankeschön!

Besonders hervorheben möchte ich an dieser Stelle ein Mitglied, das in den letzten Jahren als Synonym für unsere öffentlichen Führungen auf der Sternwarte auf dem Max-Planck-Gymnasium gilt, und seit der Gründung unseres Vereins im Jahr 1974, also vor nun mehr als 40 Jahren, im Vorstand in vielerlei Funktionen tätig war und ist, und das durch seine Vorträge über der Themen der klassischen Astronomie immer wieder begeistert: **Jürgen Reichert**. Der Aufruf der Stadt Karlsruhe, langjährig ehrenamtlich tätige Bürger für eine Ehrung zu nennen, war deshalb ein gerne wahrgenommener Anlass, Jürgen Reichert für diese Auszeichnung vorzuschlagen. Am 25. November wurde ihm dann schließlich in einer Feierstunde der Stadt Karlsruhe eine Urkunde für sein Engagement überreicht. Wir gratulieren Jürgen Reichert herzlich für diese Ehrung!

Ein Verein lebt nur fort, wenn sich immer wieder neue Mitglieder finden, die bei Vereinsaufgaben mithelfen. So freuen ich mich, dass bei den Vorstandswahlen der Mitgliederversammlung im November neue Köpfe in den Vorstand gewählt wurden: Dominic Freudenmann und Michael Rastätter. Dominic Freudenmann hat im letzten Jahr sich durch gleich drei Vorträge eingebracht, Michael Rastätter arbeitet an einer Neugestaltung unserer Webseiten, nachdem Jürgen Reichert diese Aufgabe nicht weiterführen wird.

Für das neue Jahr kündigen sich neben unseren regelmäßigen Veranstaltungen auch wieder besondere Ereignisse an: Zum einen gibt es nach längerer Pause mal wieder eine partielle Sonnenfinsternis zu beobachten, zum anderen wollen wir uns auch an den 300-Jahr-Feierlichkeiten der Stadtgründung beteiligen. Vereinsintern planen wir dieses auch wieder einmal eine Exkursion, und natürlich gibt es auch wieder ein Vereinsfest.

Bitte beachten Sie, dass wir vermehrt über email oder unsere Webseiten aktuelle Termine, Treffen oder Ereignisse bekannt geben. Bitte geben Sie uns deshalb Ihre aktuellen email-Adressen bekannt, oder teilen Sie uns zeitnah Änderungen mit.

Damit möchte ich Ihnen alles Gute, Glück und Gesundheit für das Neue Jahr wünschen, und natürlich erhoffen wir uns von den Wettergöttern viele klare Beobachtungsnächte!

Thomas Reddmann, 1. Vorsitzender

## **Aufgabenverteilung des neugewählten Vorstandes**

Gemäß § 5 3 b) Satz 3 der Satzung der AVKa konstituierte sich der in der außerordentlichen Mitgliederversammlung gewählte Vorstand in der ersten auf die Wahl folgenden Vorstandssitzung. Herr Reddmann schlug folgende Aufgabenverteilung vor:

1. Vorsitzender: Dr. Thomas Reddmann

2. Vorsitzender: Jürgen Reichert

Kassenwart: Rolf Kaiser

Schriftführer: Dietmar Henß

Beisitzer: Arne Bramigk

Beisitzer: Michael Rastetter

Beisitzer: Dr. Dominic Freudenmann

Weiterhin sollen Roland Mutterer, der sich erklärt hat, trotz Ausscheiden aus dem Vorstand die Funktion des Pressereferentes weiter wahrzunehmen, und Ullrich Schmidt als Gast an den Vorstandssitzungen teilnehmen.

Der Vorschlag wurde einstimmig angenommen.

## **Konto und Einzug der Beiträge**

Bitte beachten: Das neue Konto ist bei der Sparkasse Karlsruhe-Ettlingen:

IBAN: DE36 660501010108187113

BIC: KARSDE66

Unsere Jahresbeiträge sind derzeit:

Regulär:	20 Euro
Ermäßigt (Schüler, Studenten, Auszubildende, Rentner):	10 Euro
Ehepaare:	25 Euro
Nutzer der Sternwarte Teufelsmühle (zusätzlich):	50 Euro

Die Beträge werden bei Vorlage des Abbuchungsformulars abgebucht. Für zusätzliche Spenden (die für den Ausbau unserer Sternwarte auf der Teufelsmühle immer willkommen sind) können Sie Einzelüberweisungen auf unser obiges Konto benutzen. Die AVKa ist als gemeinnützig anerkannt, vom Kassenwart können Spendenbescheinigungen zur Vorlage beim Finanzamt ausgestellt werden.

***Die neue Webadresse unserer Vereinshomepage lautet [www.sternwarte-karlsruhe.de](http://www.sternwarte-karlsruhe.de)***

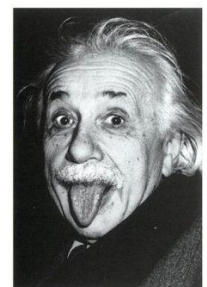
# Der Warp-Antrieb - Reine Science Fiction oder Realität??



„Energie!“ Der eine oder andere Leser wird diese Aufforderung James T. Kirks an seinen Chefsingenieur Scottie in *Star Trek (Raumschiff Enterprise)* kennen. Gemeint ist damit das Beschleunigen auf (Über)Lichtgeschwindigkeit um von einem Ort der Galaxis zum nächsten zu gelangen.

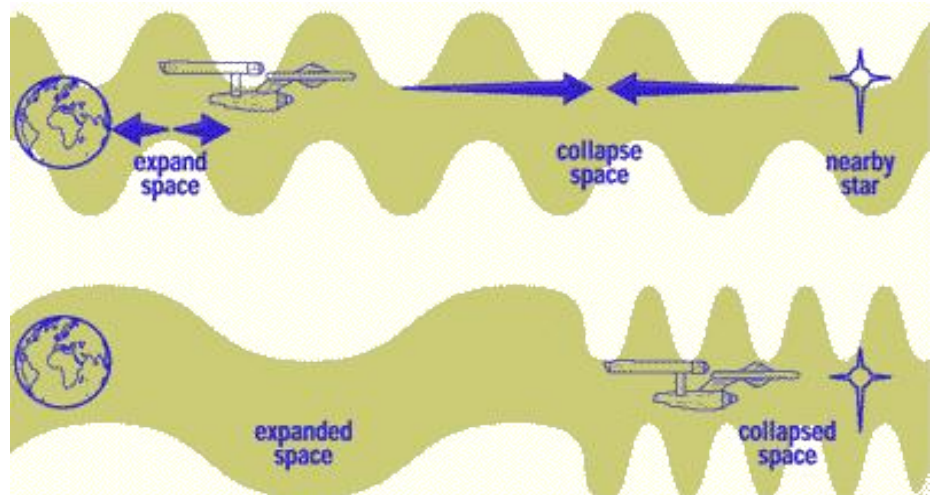
Wie wichtig ein schnelles Vorankommen ist, wird schon durch den Vergleich der Entfernungen innerhalb unseres Sonnensystems verdeutlicht: Das Licht benötigt von unserem nächsten Stern, der Sonne, etwa 8 Minuten um auf der Erde zu sein. Eine Reise mit dem Zug bei 100 km/h vom Ausgangspunkt „Erde“ zur Endhaltestelle „Sonne“ würde viel länger als ein Menschenleben dauern (170,8 Jahre). Wesentlich schneller wäre ein Flugzeug, welches mit einer Geschwindigkeit von 1000 km/h den Flughafen „Sonne“ schon nach etwa 17 Jahren erreichen würde. Die Suche nach dem sonnennächsten Stern führt uns zum Stern Proxima Centauri (lat. proxima: Nächstgelegene). Dieser Rote Zwerg ist „nur“ 4,2 Lichtjahre von unserem Sonnensystem entfernt, eine sehr geringe Entfernung im Vergleich zu kosmologischen Maßstäben. Für eine Bahnfahrt dorthin müssten Sie allerdings sehr viel Zeit einplanen: Sie benötigen ungefähr 39 Milliarden Jahre! Zum Vergleich: Unser Universum wurde vor 13,8 Milliarden Jahren geboren. Selbst mit den schnellsten von Menschenhand geschaffenen Raumsonden würde es eine für irdische Verhältnisse unendliche Zeitspanne dauern. Experten gehen davon aus, dass mit zukünftigen Kernfusionsantrieben immerhin 30 % der Lichtgeschwindigkeit möglich sind. Dies wäre immerhin ein Analogon zum „Impulsantrieb“ der Enterprise, mit dem die Crew im raschen Schneckentempo das Sonnensystem durchpflügen könnten.

Allerdings haben wir einen mächtigen Gegner gegen uns: Die Physik von Albert Einstein! Die *Spezielle Relativitätstheorie* besagt, dass ein beschleunigter Körper im Vergleich zu seinem ruhenden Pendant, mit zunehmender Geschwindigkeit schwerer wird. Um einen solchen Körper noch weiter zu beschleunigen bedarf es mehr Energie als vorher: Der Beginn eines relativistischen Teufelskreises!



Eine Fliege auf Lichtgeschwindigkeit zu schubsen, würde mehr Energie benötigen, als der Menschheit momentan zur Verfügung stünde. Doch die Relativitätstheorie bietet uns auch einen Ausweg aus dieser Misere. Der Raum kann durch Masse oder Energie verformt werden (*Allgemeine Relativitätstheorie, ART*), sodass er selbst Licht und Zeit beeinflussen kann (*Raumzeit*). Diese Auswirkungen sind in Form von Schwarzen Löchern, Gravitationslinsen oder der Periheldrehung des Merkurs nachweisbar. Der mexikanische Physiker M. Alcubierre veröffentlichte 1994 eine Lösung der *Allgemeinen Relativitätstheorie*, welche das Reisen mit Warp-Antrieb möglich machen könnte. Der Trick bestand darin, die Gleichung mit den gewünschten Eigenschaften auszustatten und zu rechnen. Er erhielt auf diesem Wege keine strenge Lösung der ART, wohl aber ein physikalisch „richtiges“ Modell. Durch Erzeugung einer Warpblase um ein Raumschiff herum könnte der Raum vor dem Schiff gestaucht und hinter ihm gedehnt werden, *ohne* die Position der Start- und Zielobjekte zu verändern. Das Raumschiff befindet sich innerhalb der Warpblase im ruhigen Auge des Sturms. Dort gelten die gleichen physikalischen Gesetze wie im Rest des Universums! Da aber nicht das Schiff, sondern die Raumzeit selbst verzerrt wird, erfährt das Vehikel selbst keine Beschleunigung und daher kann theoretisch Überlichtgeschwindigkeit erreichen. Ganz ohne die Verletzung physikalischer Grundprinzipien!

Über die Krümmung der Raumzeit kann direkt die Geschwindigkeit eingestellt werden und somit ein Mehrfaches der Lichtgeschwindigkeit erreicht werden. Der fachkundige Filmeschauer spricht an dieser Stelle von den sogenannten *Warpfaktoren*. Allerdings nähern sich die benötigten Energiemengen für beliebige



Warpfaktoren asymptotisch einen oberen Grenzwert an, den selbst unendlich fortgeschrittene Zivilisationen nicht aufbringen könnten. Warpfaktoren mit *unendlicher Lichtgeschwindigkeit* sind nicht möglich, da sich das Schiff zu diesem Zeitpunkt an allen Punkten des Universums gleichzeitig befände. Die Materie bzw. Energie für die Erzeugung eines Warpfelds stellt allerdings ein großes Mysterium dar. Sie müsste aus *exotischer Materie* mit *negativer Energiedichte* aufgebaut sein, die eine *Antigravitation* ausübt: Normale Materie (Elektronen, Neutronen etc.) besitzt eine positive Energiedichte. Sie erzeugt eine anziehende Kraft und entspricht unserer Gravitation. Um die Raumzeit dauerhaft zu krümmen (Warpblase) und ein Kollabieren zu verhindern, bedarf es daher einer Materieform mit *antigravitativen Eigenschaften*. Exotische Materie ist bis dato in theoretischen Modellen beschrieben, ihre wahrhaftige Existenz ist umstritten aber nicht ausgeschlossen. Der Physiker Prof. Hawking geht davon aus, dass aus Vakuumfluktuationen nahe den Ereignishorizonten Schwarzer Löcher Spuren exotischer Materie erzeugt wird.



Alcubierre berechnete, dass für die Erzeugung einer Blase mit nur 200 Metern Innendurchmesser exotische Materie im Sonnenmassen-Maßstab benötigt werden würde. Sie entspräche einer Materiedichte wie sie im Universum kurz vor nach dem Urknall geherrscht hat. Durch Hinzufügen mehrerer Hilfsblasen um das Hauptfeld herum würde sowie unter Einbezug einer gekrümmten Raumzeit konnte die notwendige exotische Materie auf mehrere Milligramm reduziert werden.

Wo Licht ist, findet sich aber auch Schatten. Nicht nur die Erzeugung notwendiger Mengen exotischer Materie stellt ein ungelöstes Problem dar, sondern auch der Warp-Flug an sich. Ungeklärt sind u. a. Fragen der Orientierung, Kommunikation, Navigation und Treibstoffversorgung. Einer australischen Studie zufolge sammeln sich vor dem Warpschiff beachtliche Mengen energiereicher Teilchen und Partikel an, die sich nach dem Abbremsen in Form gewaltiger Strahlungsschauer entladen.

Trotz vieler Hindernisse diskutierten Forscher im September 2012 neue Aspekte und Möglichkeiten für die technische Realisierung eines Warp-Antriebes. Erstaunlicherweise wurde die Einstufung der theoretischen Machbarkeit eines solchen Antriebes von „*unrealistisch*“ in „*durchaus umsetzbar*“ geändert. Im darauffolgenden Jahr wurden wissenschaftliche Publikationen zum Thema Warp-Antrieb vom *American Institute of Aeronautics and Astronautics* prämiert. Heutzutage befassen sich experimentell aufgestellte Arbeitsgruppen mit dem Nachweis und Erzeugung einer Mini-Warpblase im Labormaßstab („*Juday warp-filed interferometer*“).

Wohin die Entwicklung gehen wird, bleibt abzuwarten. Vielleicht werden uns in ferner Zukunft spitzohrige Außerirdische mit den Worten „*Ein langes und zufriedenes Leben...*“ auf Wiedersehen sagen.

Dominic Freudenmann

### **Zukünftige Zustellung der Mitteilungen**

Es ist der Vorschlag gemacht worden, die Mitteilungen künftig nur noch per Email zu versenden und/oder sie auf der Webseite zum Herunterladen bereit zu stellen, um die Finanzen des Vereins zu schonen. Nun haben aber (noch) nicht alle Mitglieder einen Internet Anschluss und eine Email-Adresse, so dass auf jeden Fall die Möglichkeit bestehen sollte, die Mitteilungen auch herkömmlich per Post zu beziehen. Der Vorstand möchte sich nun ein Bild machen, wieviel Rest-Versendungen per Post noch nötig wären, wenn man den elektronischen Versand etablieren würde. Wir möchten daher alle Mitglieder, die die Mitteilungen weiterhin per Post beziehen möchten, bitten, dem Vorstand eine schriftliche Notiz diesbezüglich zukommen zu lassen. Bedenken Sie bitte die Wichtigkeit dieser Option: Wenn wir keine Notiz erhalten, werden die zweiten Mitteilungen dieses Jahres nur noch elektronisch erscheinen. Diese Vorgehensweise wurde auf der Mitgliederversammlung im November 2014 so abgesprochen.

# Ihr Astrohändler bei

Beratung und Verkauf

Baader Planetarium

Teleskope Service

Meade

Vixen



Fotostudio Rolf Kaiser

Schloßstr. 1

76646 Bruchsal

Tel.07251-300338

[fotostudio-kaiser.de](http://fotostudio-kaiser.de)

[fotostudio-kaiser@t-online.de](mailto:fotostudio-kaiser@t-online.de)

Mitglied im Vorstand der AVKA

Astronomische Vereinigung Karlsruhe



## Veranstaltungen und Vorträge 2015

Datum	Uhrzeit	Ort	Veranstaltung
12. Januar 2015	20:00 Uhr	Naturkundemuseum Karlsruhe	Vortrag von Emil Khalisi: Planetengeröll aus der Nähe: die Asteroiden
9. Februar 2015	20:00 Uhr	Naturkundemuseum Karlsruhe	Vortrag von Jürgen Reichert: Vorschau auf den Sternhimmel im Frühjahr und Sommer 2015
9. März 2015	20:00 Uhr	Naturkundemuseum Karlsruhe	Vortrag von Dr. Thomas Reddmann: Die Sonnenfinsternis am 20. März 2015
13. April 2015	20:00 Uhr	Naturkundemuseum Karlsruhe	Vortrag von Prof. E. Grün, Heidelberg, Rosetta: Expedition zum Kometen 67P/Churyumov-Gerasimenko
11. Mai 2015	20:00 Uhr	Naturkundemuseum Karlsruhe	Vortrag von Dietmar Henß: Videoastronomie
8. Juni 2015	20:00 Uhr	Naturkundemuseum Karlsruhe	Vortrag von Dominic Freudenmann: Raketenantriebe
13. Juli 2015	20:00 Uhr	Naturkundemuseum Karlsruhe	Vortrag von B. Schmidt, KIT: Die Suche nach dunkler Materie: Von der TV-Serie „The Big Bang Theory“ zur Forschung am KIT
12. September 2015	17:00 Uhr	Teufelsmühle	Sommerfest
14. September 2015	20:00 Uhr	Naturkundemuseum Karlsruhe	Dr. Thomas Reddmann: Vorschau auf den Sternhimmel Winterhalbjahr 2015/2016
12. Oktober 2015	20:00 Uhr	Naturkundemuseum Karlsruhe	Beiträge aus dem Verein: Erfahrungen mit Reisesemontierungen

Der Eintritt ist frei.

## Sternwartentermine

**Sternwarte Karlsruhe** Max-Planck-Gymnasium Rüppurr, Krokusweg 49, Tel. 884021

Die AVKa betreut die Sternwarte in 14-tägigem Rhythmus durch drei Betreuergruppen.

Gruppe I: Hans u. Doris Jungbluth (Tel. 842657), Ulrich Schmidt, Arne Bramigk

Gruppe II: Jürgen Reichert (Tel. 9430458), Marion Reichert, Dietmar Henß, Th. Stingl

Gruppe III: Thomas Reddmann (Tel. 9862977), Martin Füger, Rolf Kaiser

Termine 2015, Einlass 20:00 – 20:30, am 10. April, 24.4. und 8. Mai 21:00 – 21:30

16.01.	30.01.	13.02.	27.02.	13.03.	27.03.	10.04.	24.04.	08.05	25.09	09.10.	23.10.	06.10.	20.11.	04.12.	18.12.
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I

**Sternwarte Linkenheim-Hochstetten**, Schulstr. Die Sternwarte ist jeden 1. und 3. Dienstag im Monat bei klarer Sicht ab 20.00 Uhr geöffnet, während der Sommerzeit ab 21:00 Uhr. Betreuer: Heinz und Diana Rastetter.