



Uwe Reichert
 Chefredakteur
 reichert@sterne-und-weltraum.de

Geradeaus auf krummen Wegen

Liebe Leserin, lieber Leser,

in der Schule lernen wir, dass sich Licht stets geradeaus ausbreitet. Und nicht etwa um Kurven läuft. Doch unser Verständnis dessen, was »geradeaus« bedeutet, gerät ins Wanken, wenn wir bei astronomischen Beobachtungen feststellen, dass Licht offenbar doch krumme Sachen machen kann. Unser Titelbild zum Beispiel zeigt einen Galaxienhaufen, in dem einige der Sternsysteme merkwürdig verzerrt aussehen – so, als sei ihr Licht durch eine gigantische Linse abgelenkt worden.

Mit Mitteln unserer Alltagsphysik lässt sich diese Erscheinung nicht erklären. Das Weltall hält sogar noch mehr solch seltsamer Phänomene bereit. Um sie verstehen zu können, müssen wir offenbar die Modelle, mit denen wir die Natur beschreiben, erweitern. Eine dieser Erweiterungen ist eine Theorie der Gravitation, die Albert Einstein als »allgemeine Relativitätstheorie« entwickelt hat. Ohne sie kommt kein modernes Modell für unser Universum aus.

Für viele gleicht Einsteins Theorie einem Schreckgespenst, weil sie so unanschaulich sei. Manche lehnen sie deswegen sogar ab. Doch die beiden Autoren unserer Titelgeschichte, Elena Sellentin und Matthias Bartelmann, beruhigen: »Bei näherem Hinsehen erweisen sich die Konzepte und Begriffe der allgemeinen Relativitätstheorie als umwerfend einfach und überzeugend«, schreiben sie im ersten Teil ihrer Geschichte über »Kosmologische Kuriositäten«, der auf S. 32 beginnt. In ihrem Beitrag erfahren wir, wie die herkömmlichen Begriffe von Raum und Zeit durch eine »gekrümmte Raumzeit« ersetzt werden müssen. In diesem Konzept der Raumzeit sind es nunmehr die Kurven der geringsten Krümmung, die Licht den Weg geradeaus weisen – nur sind das keine Geraden mehr.

Herzlichst grüßt Ihr

Uwe Reichert

ZUM TITELBILD:

Der Galaxienhaufen Abell 1689 wirkt auf das Licht dahinter liegender Objekte als Gravitationslinse und verzerrt deren Abbild zu bogenartigen Strukturen. Dem optischen Bild der Galaxien (weiß-gelb) ist eine Aufnahme im Röntgenlicht (lila) überlagert, die das heiße Gas im Haufen zeigt (S. 32).

VIRTUOSO

beyond your imagination

New



HERITAGE-90 VIRTUOSO
D=90 F=1250
Maksutov-Cassegrain



Vielfältige Montierung



- "Video Cruising" (Zeitrafferaufnahmen): nehmen Sie automatisch Filmsequenzen mit Ihrer Videokamera in bis zu 6 vorprogrammierten Positionen auf
- Panorama-/Matrix-Fotografie: Steuert Ihre DSLR für die Aufnahme von Panoramabildern bis zu 360°



HERITAGE-114 VIRTUOSO
D=114 F=500
Parabolischer Newton

- "Camera Cruising": nehmen Sie automatisch Fotos mit Ihrer DSLR in bis zu 6 vorprogrammierten Positionen auf
- die Montierung mit einem beliebigen Kamerastativ verbunden werden
- optional aufrüstbar mit Synscan AZ GOTO-Steuerung
- enthält die patentierte 'Freedom-Find' Dual-Encoder Technologie, erlaubt manuelle Schwenks in beiden Achsen ohne Verlust der Positionsdaten

Sky-Watcher®

www.skywatcher.com Be amazed.

Sky-Watcher®

**DAY &
NIGHT**
Serie



HERITAGE-114P VIRTUOSO™

114mm (4.5") f/500 Auto-Tracking parabolischer Newton.
Exzellentes Allround Teleskop für die Mond-, Planeten-
und Deep-Sky Beobachtung.

Lieferumfang:

10mm & 25mm Okulare, Red-Dot Finder, 90° Kameraadapter,
Canon-EOS Auslösekabel, Virtuoso™ Multi-Function Mount.



HERITAGE-90 VIRTUOSO™

90mm (3.5") f/1250 Auto-Tracking Maksutov-Cassegrain
Ideal für die Mond-, Planeten- und Doppelsternbeobachtung,
sowie für die hochauflösende Beobachtung bei Tage.

Lieferumfang:

10mm & 25mm Okulare, Red-Dot Finder, 90° Kameraadapter,
Canon-EOS Auslösekabel, Virtuoso™ Multi-Function Mount.



VIRTUOSO™ MULTI-FUNCTION COMPUTERISED MOUNT

Astronomische Funktionen:

- automatische Nachführung von astronomischen Objekten (Sternsgeschwindigkeit)
- leise Positionierung in 5 Geschwindigkeiten: 8x, 16x, 64x, 400x & >2000x
- enthält die patentierte 'Freedom-Find' Duale-Encoder Technologie, erlaubt manuelle Schwenks in beiden Achsen ohne Verlust der Positionsdaten
- erweiterbar mit optional erhältlicher Go-To Synscan AZ Handbox & Kabel

Fotografische Funktionen:

- "Camera Cruising": nehmen Sie automatisch Fotos mit Ihrer DSLR in bis zu 6 vorprogrammierten Positionen auf
- "Video Cruising" (Zeitrafferaufnahmen): nehmen Sie automatisch Filmsequenzen mit Ihrer Videokamera in bis zu 6 vorprogrammierten Positionen auf
- Panorama-/Matrix-Fotografie: Steuert Ihre DSLR für die Aufnahme von Panorama-bildern bis zu 360°

www.optical-vision.de



Optical Vision Ltd - UK
Vertretungsbüro & Warenlager
Duracher Str. 11
D- 87437 Kempten

Tel: +49 (0)831 -697 28 82 - 10
Fax: +49 (0)831 -697 28 82 - 20
eMail: info@optical-vision.de
www.optical-vision.de