# Fotogalerie

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **72 (2014)**

Heft 384

PDF erstellt am: **02.06.2024**

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

**Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

## Die farbigen Seiten des «Regensommers»

# Wenn die Sonne zaubert

Von Kurt Hess & Renato Hauswirth

Der Sommer 2014 kam in fast ganz Mitteleuropa nicht richtig in Gang. Immer wieder brachten labile und feuchte Luftmassen intensive Regenschauer, die mancherorts für Hochwasser und Murgänge sorgten.

Doch das regnerische Wetter hat durchaus auch seine farbigen Seiten, dann nämlich, wenn die Sonne einen doppelten Regenbogen in den Himmel zaubert. Kurt Hess und Renato Hauswirth fotografierten das spektakuläre Lichtbrechungsspiel am 29. Juni 2014.

In Regentropfen wird das Licht einbeziehungsweise zweifach innen gebrochen, und zwar unter einem Winkel von 42° und 51° (rotes Licht) zur Einfallsrichtung der Sonnenstrahlen. Der Betrachter muss sich

Bild: Kurt Hess

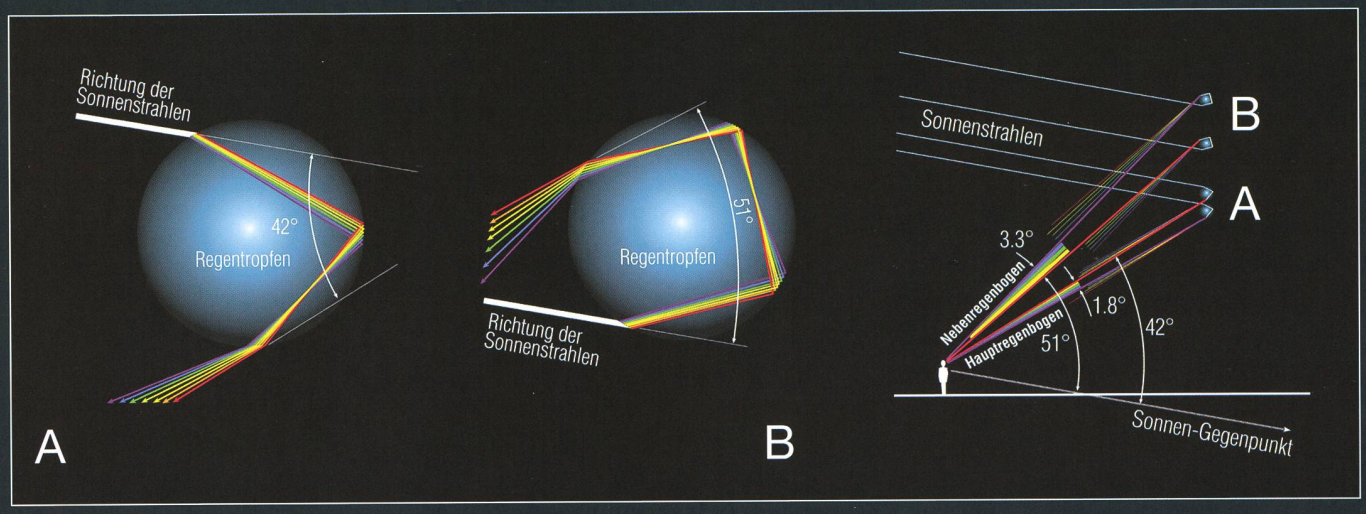
Bild: Renato Hauswirth

vorstellen, dass die von der Sonne beschienene Regenwand das gebrochene Licht in genau diesen Winkeln in unser Auge schickt. Der Hauptregenbogen ist mit 1.8° Breite der intensivere, der diffusere und nur unter intensiver Beleuchtung sichtbare Nebenbogen erscheint mit 3.3° Breite etwas aufgefächerter und in umgekehrter Farbfolge (vgl. dazu Abb. 1).

Beim Panoramabild auf Seite 38 oben ist übrigens auch Alexanders dunkles Band, benannt nach seinem Entdecker Alexander von Aphrodisias, zu sehen. Es entsteht dadurch, dass sich die Farben im Inneren der Kegelmantel-Spots überlagern und der Betrachter im Anschluss ans blaue Licht von den Regentropfen nur noch weiss reflektiertes Licht empfängt. So erscheinen die Bereiche im Inneren des Haupt- und ausserhalb des Nebenregenbogens deutlich heller.

Auf dem Bild gilt es auch die Sonnenstrahlen zu beachten, die sich an der Regenwand spiegeln. (Red.)

*Abbildung 1: Wir sehen das Prinzip der einfachen (A) und doppelten (B) inneren Reflexion in einem Regentropfen. Für den Beobachter können also nur Regentropfen mit einem Winkelabstand von 42°, respektive 51° Abstand von der Achse des Sonnen-Gegenpunktes Haupt- und Nebenregenbogen verursachen, wie dies in der letzten Darstellung gezeigt wird. Hier wird auch klar, warum sich die Farbfolge ändert.*




Grafik: Thomas Baer, ORION

Bild: Kurt Hess

## Spektakuläre Langzeitbelichtung

# Eine «Autobahn» von Sternen

Von Chris De Pauw & Hugo Van den Broeck

*Viele Hobby-Astronomen kennen das Trio von Galaxien im Sternbild Löwe. Diese drei Galaxien M65, M66 und NGC 3628, in einem Abstand von etwa 35 Millionen Lichtjah-ren, haben einander gravitativ beeinflusst. M66 zeigt Asymmetrie ihrer Spiralarme und NGC 3628 scheint mit einer breiten Diffusion von seinen Enden keine gewöhn-liche Spiralgalaxie, die wir von der Seite her sehen. Neben diesen Störungen gibt es aber noch mehr: In seltenen Aufnahmen sehen wir, dass NGC 3628 einen sehr bemer-kenswerten langen Schwanz hat. Eine Autobahn von Ster-nen streckt sich 300'000 Lichtjahre weit aus in den inter-galaktischen Raum.*

Mit einer Gruppe von Astrofotografen der Volkssternwarte A. Pien in Gent, Belgien, machen wir seit dem Januar 2013 «remote»-Aufnahmen mit einem Teleskop im San Pedro Valley Observatory in Benson, Süd-Arizona (USA). Auf einer Reise im Jahre 2012 lernten wir den Amateurastronomen dieser Sternwarte kennen. Seither mieten wir von Belgien aus einmal monatlich einen ASA 10 N-Astrographen (25cm f/3.6) auf einer Astro Physics GTO Mount sowie eine SBIG 11000 STL-Kamera. Mit der Software vertraut, übernehmen wir via Internet die Kontrolle über das Teleskop und die Kamera für eine ganze Nacht. Von Anfang Oktober bis Mitte Juni gibt es mehr als 70% klare Nächte. Der Inhaber des Teleskops, Darrell Crofford aus Texas, ist ein Mitstreiter unserer Projekte. Er zeigt sich grosszügig und schenkt uns oft noch ein bisschen mehr «Belichtungszeit».

Mit dem Weitwinkel-Teleskop in den klaren Nächten Arizonas mit der niedrigen Luftfeuchtigkeit erzielten wir gute Ergebnisse. Im März 2014 haben wir uns entschieden, eine schwierige Aufgabe in Angriff zu nehmen: Den Tidal Schwanz im Leo Triplet.

Dieser Schwanz ist eine gigantische «Sternenautobahn» und die Folge von starken Störungen im Gravitationsfeld von NGC 3628. Eine Aufzeichnung dieses Phänomens erfordert jedoch sehr lange Belichtungszeiten. Unser belgisches Team und Darrell Crofford belichteten das Leo-Triplett in den Nächten vom 24., 25., 27. und 28. März 2014 während 9 Stunden und 30 Minuten durch vier Filter (LRGB). Das Resultat war ein voller Erfolg! Der Tidal Schwanz ist sehr deutlich zu erkennen.

### Neu entdeckte Zwerggalaxie

Die eigentliche Überraschung kommt erst noch: In der Zeitschrift Interstellarum, Ausgabe 216 vom 4. Juli 2014, liest Hugo Van den Broeck (Co-Autor) den Artikel «Zwerggalaxien: Sternenmacher und Gezeitenmüll» von Daniel Fischer. In diesem Artikel ist die Rede von einer Gezeiten-Zwerggalaxie (Tidal dwarf galaxy, TDG), die in der Messier-66-Gruppe im Löwen, dem Leo-Triplett, gefunden wurde. Im Draft Paper vom 8. April 2014 «Discovery of a tidal dwarf galaxy in the Leo Triplet» meldeten die Entdecker die Position der neu gefundenen Galaxie. Mit Radiobeobachtungen, mit dem Very Large Array (VLA), findet man eine gravitativ, unabhängige Zwerggalaxie. Für die optische Komponente des Studiums wurden Sloan Digital Sky Survey-Bilder (SDSS) verwendet. Wenn wir allerdings diese Aufnahmen mit unseren von Ende März vergleichen, sehen wir, dass unsere Bilder eine weit höhere Auflösung haben! Die TDG ist klar zu sehen. Wir kontaktierten Prof. Dominik Bomans von der Ruhr-Universität Bochum, einen der Autoren des Studiums. Bomans reagierte begeistert! Die Forscher aus Bochum werden unsere Aufnahmen bearbeiten und analysieren. Bomans probiert aus der Farbstruktur unserer Daten die Verteilung der Sternpopulationen und Sternentstehungsgebiete in der TDG herauszufinden. Wir hoffen, dass unsere Beobachtungen nützlich sind. Die TDG auf dem Foto befindet sich im weissen Kreis.

Es ist klar, dass ein Teleskop mit einer bescheidenen Öffnung, unter guten Sichtbedingungen, sehr schwache Objekte erkennt. Von sieben Zwerggalaxien, neu entdeckt in der Nähe von Messier 101 (Draftpaper vom 11. Juni 2014), konnten wir zwei auf unseren M 101-Aufnahmen vom 9. März 2014 entdecken. Mit grosser Zuversicht starten wir im Oktober weiteren Beobachtungen in Arizona.

**Chris De Pauw**
Volkssterrenwacht A. Pien
Belgien

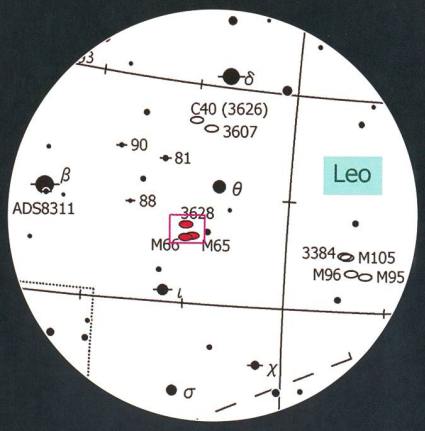



*Abbildung 1: Lage der Galaxien Messier 65/66 und NGC 3628.*

*Senden Sie Ihre schönsten Aufnahmen mit den nötigen Bildangaben an die ORION-Redaktion! Die spektakulärste Fotografie wird eine der nächsten ORION-Titelseiten zieren!*

Bild: Chris De Pauw & Hugo Van den Broeck