

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 72 (2014)  
**Heft:** 384  
  
**Rubrik:** Fotogalerie

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://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  $42^\circ$  und  $51^\circ$  (rotes Licht) zur Einfallrichtung der Sonnenstrahlen. Der Betrachter muss sich

BILD: KURT HESS



BILD: RENATO HAUSWIRTH





## Fotogalerie

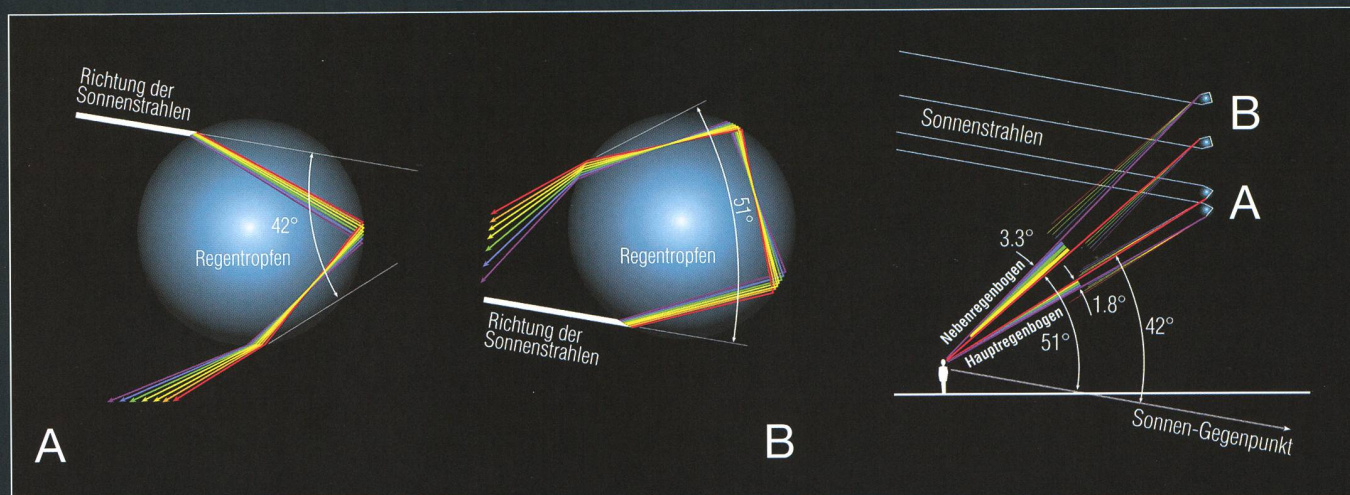
vorstellen, dass die von der Sonne beschienene Regenwand das gebrochene Licht in genau diesen Winkeln in unser Auge schickt. Der Hauptregenbogen ist mit  $1.8^\circ$  Breite der intensivere, der diffusere und nur unter intensiver Beleuchtung sichtbare Nebenbogen erscheint mit  $3.3^\circ$  Breite etwas 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  $42^\circ$ , respektive  $51^\circ$  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.





## 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 Lichtjahren, haben einander gravitativ beeinflusst. M66 zeigt Asymmetrie ihrer Spiralarme und NGC 3628 scheint mit einer breiten Diffusion von seinen Enden keine gewöhnliche 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 bemerkenswerten langen Schwanz hat. Eine Autobahn von Sternen streckt sich 300'000 Lichtjahre weit aus in den intergalaktischen 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 Amateur-astronomen 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.

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: Sternennacher 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

### Neu entdeckte Zwerggalaxie

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  
Volkssternwacht A. PIEN  
Belgien

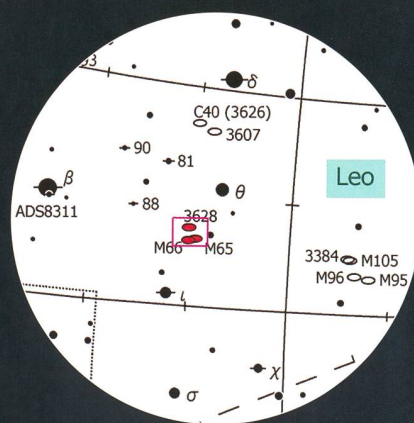


Abbildung 1: Lage der Galaxien Messier 65/66 und NGC 3628.

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



