

EDITORIAL

KARL-HEINZ LOTZE

4 **Astronomie – Jena 2013**

OLIVER SCHWARZ

42 **Wechsel in der Chefredaktion**

WISSENSCHAFT

CLAUS GRUPEN

5 **Das Dunkle Universum**

Ungelöste Fragen der Astroteilchenphysik

GUSTAV ANDREAS TAMMANN im Gespräch mit KARL-HEINZ LOTZE

15 **Die Expansionsgeschichte des Universums (1)**

CLAUS LÄMMERZAHL

23 **Die Geschichte der Pioneer-Anomalie**

WERNER PFAU

30 **Pulsierende Sterne im Hertzsprung-Russell-Diagramm**

UNTERRICHT

FRANZ EMBACHER

11 **Erde, Mond und die Gravitationskonstante**

BEOBSACHTUNGEN

KLAUS LINDNER

37 **Lösung der Aufgabe von S. 40**

JOHANNES FEITZINGER

38 **Der Sternhimmel im Oktober und November 2014**

KLAUS LINDNER

40 **Beobachtungen mit Schülern im Herbst 2014**

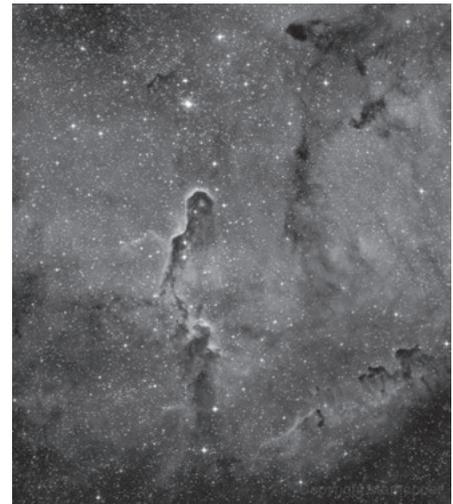
MAGAZIN

- 22 Zur Folie in diesem Heft
- 22 Bundesweite Lehrerfortbildung in Heidelberg
- 22 Walther-Bauersfeld-Preis 2015
- 42 Impressum

BEILAGE:
Der CNO-Zyklus
(Folie)

Herausgeber dieses Heftes: *Prof. Dr. Karl-Heinz Lotze*

Zum Titelbild



Nur ein geringer Teil der Materie ist dem menschlichen Auge zugänglich. Gas und Staub leuchten im reflektierten Licht der Sterne oder wenn solche Wolken sich langsam zu Sternen bilden. Doch es gibt „dunkle“ Bestandteile des Kosmos, über die wir noch nicht viel wissen: „Dunkle Materie“ und „Dunkle Energie“; lesen Sie dazu den Beitrag auf S. 5.

Der Emissionsnebel IC 1396 im Sternbild Cepheus, Aufnahme *Thomas Jäger*, Zirndorf, Lkr. Fürth, 7.9.2012; Newton-Spiegelteleskop 200/584, Kamera Maravian G2 8300FW, 121 Teilaufnahmen mit H-alpha- und anderen Filtern, Gesamtbelichtung 4,9 Stunden.

Zum Bild auf der 4. Umschlagseite



Beobachtungsobjekte am Herbsthimmel

Oben: Der Kugelsternhaufen M 13
Aufnahme *Thomas Jäger*, Zirndorf, Lkr. Fürth, 5.6.2013; Teleskop 300/1140 Newton-Spiegelteleskop, Kamera K SBIG STL 11000M C2, Gesamtbelichtung 180 Minuten

Unten: Der Andromedanebel, M 31
Aufnahme *Thomas Jäger*, Zirndorf, Lkr. Fürth, 9.9.2008; Teleskop 75/500 (Pentax 75), Gesamtbelichtung 160 Minuten
Lesen Sie dazu den Beitrag auf S. 40.

Bild- und Textrechte

Rechteinhaber, die wir nicht ausfindig machen konnten, bitten wir, sich beim Verlag zu melden. Berechtigte Ansprüche werden im Rahmen der üblichen Vereinbarungen abgegolten.