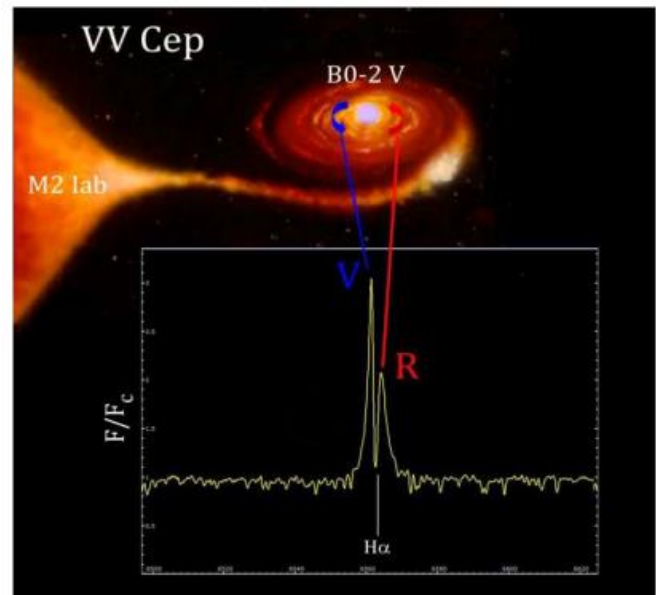


## Der spektroskopische Doppelstern VV Cephei

Kevin Pixberg und Fabian Neußer

Nur die wenigsten Sterne am Himmel sind Einzelsterne wie unsere Sonne. Ein ganz besonderes Exemplar unter den Mehrfach-Sternsystemen ist der Doppelstern VV Cephei im Sternbild des Cepheus. Ein 20.000 °C heißer, blauer Riesenstern (Spektraltyp B0) zieht Wasserstoff von seinem Begleiter, einem kühlen, roten Riesenstern (M2) ab, welcher sich in einer rotierenden Gasscheibe um den B0-Stern sammelt, die hell leuchtet. Kevin und Fabian haben VV Cephei mit dem neuen BACHES Echelle-Spektrografen am großen 50cm-Teleskop der Sternwarte hochaufgelöst spektroskopiert. Die Ergebnisse sollen zum Verständnis des Doppelsternsystems beitragen, welches ganz aktuell Ziel astrophysikalischer Forschungsvorhaben ist. Mitten in den Sommerferien am 4. August 2017 beginnt ein

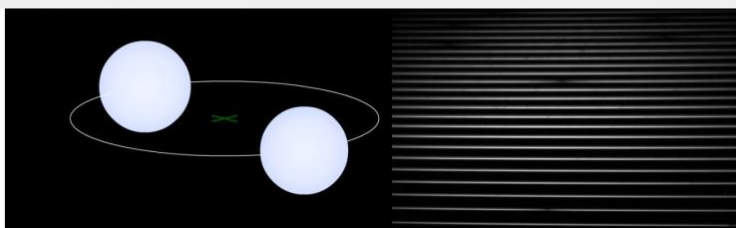
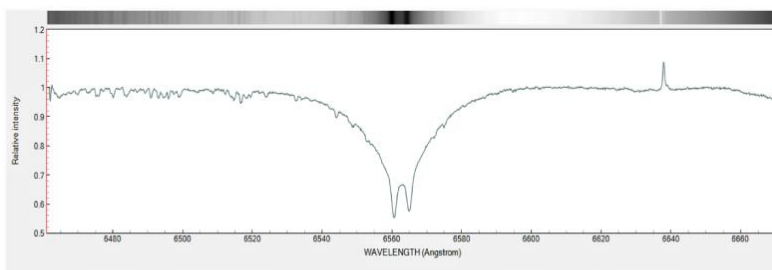
nur ca. alle 20 Jahre vorkommendes spektakuläres Ereignis: Der B0-Stern verschwindet mit seiner leuchtenden Scheibe für Monate hinter dem M2-Stern. Kevin und Fabian werden dieses Ereignis an der Sternwarte verfolgen, Messungen vornehmen und Schlüsse in Hinblick auf die Geometrie des Sternsystems ziehen.



## Hochauflösende Spektroskopie des Doppelsterns $\beta$ Aurigae

Marius Bröcker und Samuel Striewski

Der zweihellste des Sternbildes Auriga (Fuhrmann) ist ein System sich gegenseitig umkreisender heißer Sterne, die zweimal mehr Masse aufweisen als unsere Sonne. Ein klassisches Bedeckungssystem vom Typ *Algol*, welches sich in rund 4 Tagen umkreist und gegenseitig knapp bedeckt. Samuel und Marius richteten das 50cm-



Teleskop mit dem BACHES Echelle-Spektrografen auf diesen Stern und vermaßen die sich im Spektrum gegeneinander verschiebende H $\alpha$ -Absorptionslinie. Ausschließlich anhand eigener Spektren und Messung der sogenannten Radialgeschwindigkeit konnten sie mit grundlegender Mathematik die Systemparameter ableiten, darunter die Sternmassen, die Bahnradien, die Umlaufzeit, die Bahnform (Kreis) und die Systemgeschwindigkeit in Bezug auf die Sonne.

## Hochauflösende Spektroskopie des Be-Sterns $\gamma$ Cassiopeiae

Nike Laukamp

$\gamma$  Cas ist mit rund 20.000°C ein sehr heißer Stern vom Spektraltyp B, der aufgrund seiner hohen Rotations-geschwindigkeit abgeplattet ist und am Sternäquator Wasserstoff aus seiner äußere Hülle herausschleudert, der sich in Form einer rotierenden Scheibe ansammelt. Dieser Wasserstoff wird durch die eingestrahlte UV-Energie des Sterns zum Leuchten angeregt, daher ein „e“ für Emission. Nike spektroskopierte  $\gamma$



Cas mit dem 50cm-Teleskop und dem BACHES Echelle-Spektrografen. Die Ergebnisse der Vermessung der hochaufgelösten Spektren fließen in eine internationale Langzeitüberwachung des Sterns ein. Es sind die periodisch veränderliche Radialgeschwindigkeit, die Äquivalentbreite EW der  $H\alpha$ -Emissionslinie als Maß für die Anzahl beteiligter Wasserstoffatome und die Halbwertsbreite der  $H\alpha$ -Emissionslinie, aus der Nike die Rotationsgeschwindigkeit der Scheibe zu 210 km/s ableitete.

## Lichtbrechung in der Atmosphäre

Vivien und Christina Picard

Was mit dem Licht der Sterne und Planeten geschieht, wenn es aus dem nahezu Vakuum des Weltraums kommend durch eine dichte Erdatmosphäre dringt und zum Beobachter gelangt, haben Vivien und Christina untersucht. Zur Messung der Brechungs-eigenschaften und insbesondere der atmosphärischen Dispersion von Licht beim Durchgang durch die Erdatmosphäre haben sie mit dem Celestron 11 EdgeHD Teleskop und der

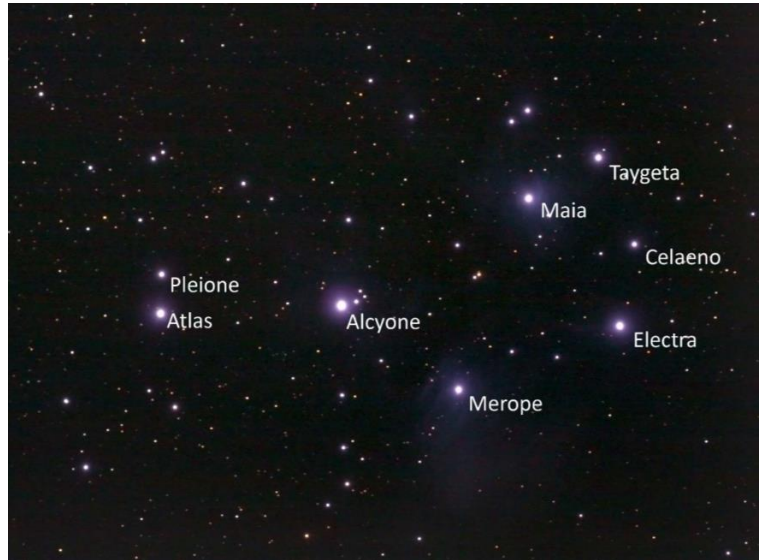


Canon EOS 450D Digitalkamera Sterne in unterschiedlicher Höhe fotografiert und die Farbaufspaltung zwischen dem roten und blauen Rand gemessen. Das Bild zeigt als Beispiel den Planeten Venus tief am Abendhimmel stehend. Sie bestätigten mit ihrer Untersuchung im Wesentlichen das atmosphärische Standardmodell des Astronomen Wolfhard Schlosser, leichte Abweichungen wurden festgestellt und diskutiert.

## Fotografie und Spektroskopie des Sternhaufens der Plejaden (M45)

Philip Kobusch und Marius Janowski

Der mit 100 Millionen Jahre noch recht junge Sternhaufen der Plejaden ist landläufig unter dem Namen *Siebengestirn* bekannt. Man sieht ihn an der Sternwarte bereits mit dem freien Auge. Philip und Marius haben sich zum Ziel gesetzt, ein gutes Foto des Sternhaufens aufzunehmen, welches zudem die bläulich leuchtenden galaktischen Nebel zeigt, die er durchquert und beleuchtet. Zwei der über 500 Haufenmitglieder zeigen, spektroskopisch mit dem DADOS-Spektrografen untersucht, interessante Eigenschaften: Alcyone und Pleione sind junge, heiße Sterne, die um ihre Äquatorebene jeweils eine Scheibe rot leuchtenden Wasserstoffs ausgebildet haben, deren Rotationsgeschwindigkeit sie abschätzen konnten.



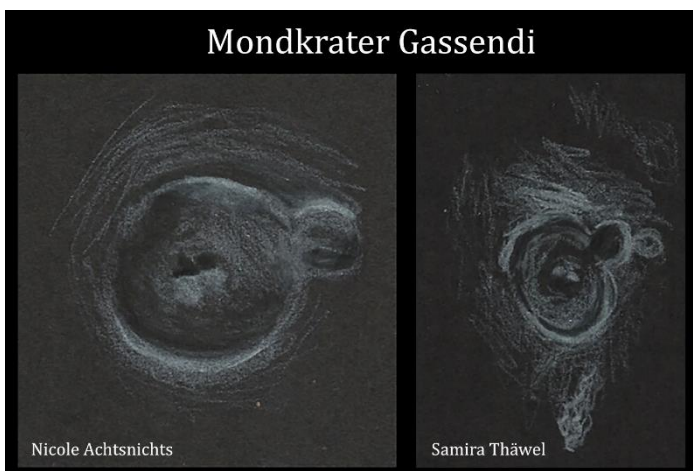
## Zeichnungen der Mondoberfläche - Ein Spiel von Licht und Schatten

Samira Thäwel und Nicole Achtsnichts

Diese Arbeit dreht sich um ein in moderner Zeit zu Unrecht vernachlässigtes Thema: Wie erfasst, dokumentiert und reproduziert man astronomische Ereignisse, wenn keine Aufnahmekameras zur Verfügung stehen? Nach einer Kurzeinführung zum Mond und dessen Entstehung, wird der Ursprung der Krater mit zwei Beispielen (Tycho, Kies-Pi) erklärt. Nicole und Samira zeichneten die Mondoberfläche in unterschiedlichen persönlichen Techniken und verglichen ihre Zeichnungen mit Ergebnissen eines anderen, für seine Zeichnungen bekannten Amateurastronomen. Sie geben auch Hinweise zu den verwendeten Materialien. Des Weiteren wurden

Mondfotos mit der Digitalkamera angefertigt und mit den Zeichnungen verglichen. Schließlich wurde ein historischer Bezug zu Galilei hergestellt, der die

ersten Zeichnungen der Himmelsobjekte mit einem selbst gebauten kleinen Teleskop anfertigte. Eine Fortführung der Arbeit mit einem Nachbau von Galileis Teleskop ist geplant.



## Astrofotografische Untersuchung des Affenkopfnebels NGC 2174 im Sternbild Orion

Lukas von Wiecki und Henrik Rohde

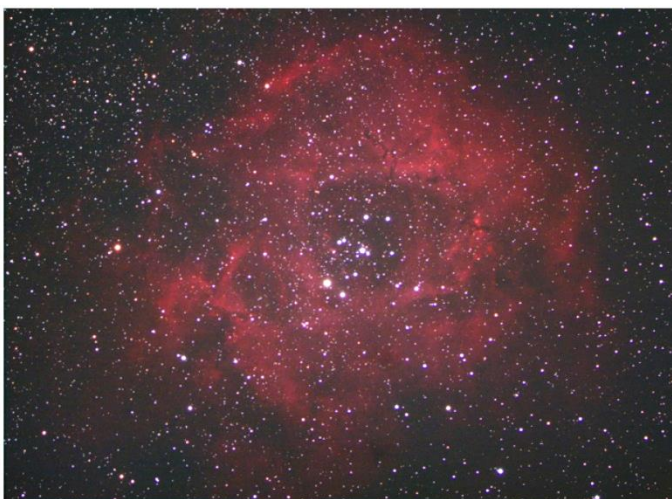
Astronomen neigen dazu, „ihren“ Himmelsobjekten neben einer offiziellen Katalogbezeichnung kuriose oder lustige Namen zu geben. Wir kennen beispielsweise aus dem letzten Jahrgang 2016 eine Projektarbeit und in 2017 die Besondere Lernleistung von Jonathan Hilberg und Immanuel Gehlmann zu einem Nebel und alten sterbenden Stern, den wir *Katzenaugennebel* NGC 6543 nennen. Henrik und Lukas haben sich im Gegensatz dazu ein junges Objekt ausgesucht, das unter dem Namen NGC 2174 *Affenkopfnebel* bekannt ist. Der Name bezieht sich auf die scheinbare Form des



rötlich leuchtenden Nebels, wobei es dem Leser überlassen sein möge, darin einen Affenkopf zu sehen. Es wurden zunächst mit der Digitalkamera Canon EOS 450D Farbaufnahmen angefertigt. Der Rotkanal der Bilddatei wurde mit  $H\alpha$ -Bildern entscheidend verstärkt. Zum Einsatz kam das Celestron EdgeHD 11 Hyperstar-Teleskop an Insel 6 der Sternwarte.

## Der Rosettennebel NGC 2244 im Sternbild Einhorn

Laura Kühl



Aufgrund seiner scheinbaren Form wird der - einen jungen Sternhaufen sphärisch umgebende - Gasnebel NGC 2244 auch *Rosettennebel* genannt. Es handelt sich um eine Sternentstehungsregion, in der die heißen Sterne des Sternhaufens, die dort geboren wurden, das restliche umgebende Wasserstoffgas zum Leuchten bringen. Laura fotografierte NGC 2244 mit dem Celestron 11 EdgeHD-Teleskop bei größtmöglicher Blende 2, indem sie das Hyperstarsystem verwendete. Auf diese Weise wurden kontrastreiche Aufnahmen im roten  $H\alpha$ -Licht des leuchtenden Wasserstoffs mit einem schmalbandigen  $H\alpha$ -Filter aufgenommen

und mit Farbaufnahmen einer EOS 450D Digitalkamera im fotografischen LRGB-Verfahren kombiniert. Laura ist eine ästhetisch ansprechende Aufnahme gelungen, die den internationalen Vergleich nicht scheut. In jener Nacht an der Sternwarte war der Himmel über der Sternwarte auch besonders klar und sternenreich.

## Bau eines Planetenschleifenprojektors für das CFG-Schülerplanetarium

Torben Bertram und Ole Gumbiowski



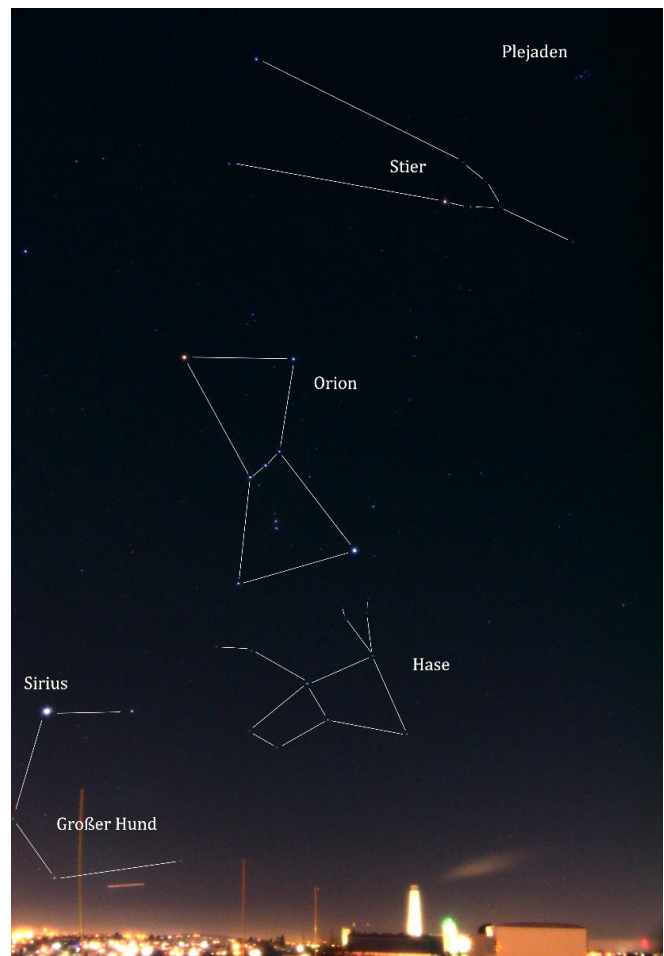
Eine Arbeit im Rahmen des Projektkurses Astronomie kann neben Beobachtungsaufgaben an der Sternwarte auch Konstruktion und Bau einer Einrichtung zum Ziel haben, die im Planetarium der Schule eingesetzt wird. Zur Verdeutlichung der scheinbaren Bewegung des Planeten Mars am Himmel während einer Opposition kamen Torben und Ole auf die Idee, einen solchen Projektor zu bauen. Realisiert wurde die scheinbare Himmelsbewegung des

Mars in einer Achse in Form eines die Ekliptik vor- und zurücklaufenden Planeten mit Hilfe eines per Software gesteuerten Schrittmotors. Die Bewegung in der zweiten Achse mit einem weiteren Schrittmotor zu implementieren ist das nächste Ziel.

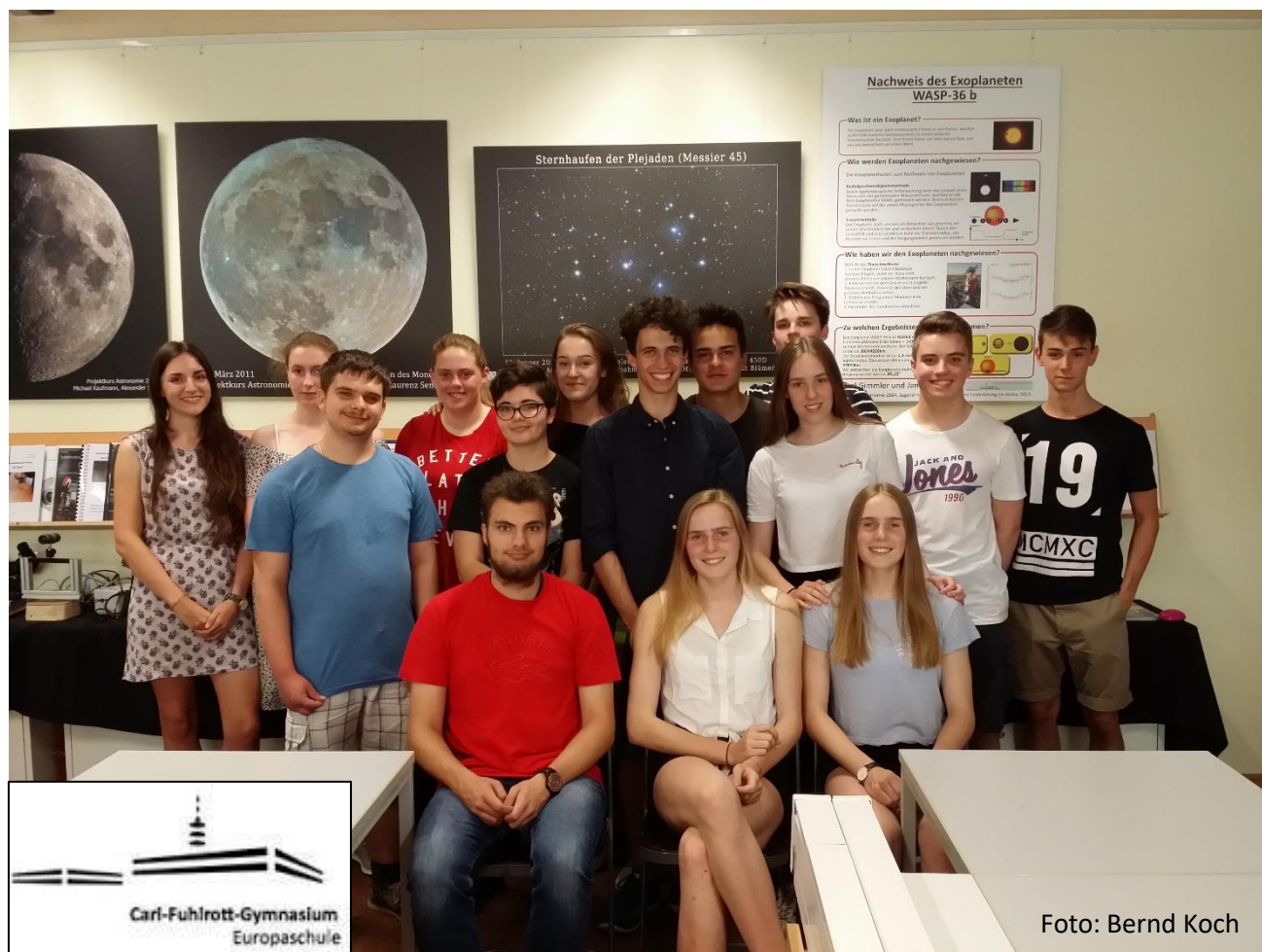
## Sterne und Sternbilder – das Sternbild Orion am winterlichen Nachthimmel

Svenja Strogies und Jaqueline-Lisa Lischka

Sterne und Sternbilder dienten unseren Vorfahren dazu, Mythen, Sagen, Märchen und Geschichten des alltäglichen Lebens zu erzählen und mündlich an die nächste Generation weiterzugeben. Dazu zählt auch der winterliche Sternenhimmel mit dem Himmelsjäger Orion, zu dessen Füßen das Sternbild Großer Hund mit dem hellsten Stern am Himmel, Sirius und der Hase zu finden sind. Svenja und Jaqueline beschäftigten sich mit alten Darstellungen des Sternbildes und nahmen das Sternbild mit der Canon EOS 450D Digitalkamera und einem 16mm-Weitwinkelobjektiv mit vorgesetztem Cokin Diffusorfilter an der Sternwarte auf. Der Filter diente dazu, die Hauptsterne der Sternbilder deutlicher hervortreten zu lassen. Dazu erstellten sie eine tabellarische Auflistung der in diesem Sternbild vorhandenen Objekte.



## Projektkurs Astronomie im Juni 2017



Vordere Reihe (von links nach rechts): Henrik Rohde, Christina Picard, Vivien Picard

Mittlere Reihe: Lukas von Wiecki, Nicole Achtsnichts, Samuel Striewski, Laura Kühl, Philip Kobusch, Fabian Neußer

Hintere Reihe: Nike Laukamp, Samira Thäwel, Svenja Strogies, Jaqueline-Lisa Lischka, Marius Bröcker, Marius Janowski. Nicht im Bild: Kevin Pixberg, Ole Gumbiowski und Torben Bertram.