

-Workshop-Infos -

Jäger im Weltall

Astronomie für zuhause

26. August 2019

Ein Projekt in Kooperation mit:

Astronomisches Institut der Ruhr-Universität Bochum für ESERO Germany
(European Space Education Research Office)

sowie:

Westfälische Volkssternwarte und Planetarium Recklinghausen



Lehrmaterial von Marianne Langener und Nicola Hunfeld

Jäger im Weltall

Astronomie für Zuhause

Die Jagd beginnt!

In diesem Workshop beschäftigen wir uns mit einigen Astronomie-Angeboten die es kostenfrei im Internet gibt. Mit denen kannst du zu Hause selber aktiv werden und dem ein oder anderen Geheimnis des Universums auf die Spur gehen. Hier haben wir sie noch einmal in einer Liste für dich zusammengefasst.

- *Sternkarte, basteln und die Benutzung erlernen*
- *Sternbilder-Apps für das Handy*
- *Stellarium und das WWT*
- *APOD (Astronomie Picture of the Day)*
- *Das Zooniverse und weitere Citizen Science Projekte*

Angebot Nr. 1 – Der Sternenhimmel

Wenn wir über kostenlose Angebote der Astronomie reden, darf man den Sternenhimmel nun wirklich nicht vergessen. Aber er macht es uns nun auch wirklich nicht leicht: für die Sternbilder braucht man schon eine ordentlich ausgeprägte Phantasie, dann bewegt sich auch noch alles und das Wetter muss auch noch gut sein.

Aber eigentlich ist das alles nicht so kompliziert, wenn man gute Hilfsmittel hat 😊.

Eine Sternkarte, wie du sie zu Hause schnell basteln kannst, ist das einfachste Hilfsmittel um sich am Himmel zu orientieren.

Man dreht die Sternkarte, die im vorliegenden Fall nur für den Standort des erweiterten Ruhrgebiets gültig ist, so, dass die gewünschte Uhrzeit auf dem gewünschten Datum steht. Der Himmel dreht sich übrigens stets von Ost nach West - die Sternkarte muss also, um den Lauf der Sterne am Himmel über den Abend zu simulieren mit dem Uhrzeigersinn gedreht werden. Man kann so jeden Sternenhimmel in den nächsten 300 Jahren ziemlich genau darstellen.

Ausrüstung

Selbstgebastelte Sternenkarte

Aufgabe

Im Anhang findet ihr Aufgaben zu der Sternenkarte, die ihr zu Hause durcharbeiten könnt, sowie die Sternkarte nochmals als Bastelvorlage. Diese Sternkarte ist nur für das erweiterte Ruhrgebiet gültig und wurde freundlicher Weise von der Sternwarte Recklinghausen zur Verfügung gestellt. Solltest du nicht im Ruhrgebiet leben lohnt es sich nach einer Sternkarte in deinem Ort zu googeln, da es viele kostenlos im Internet gibt.

Und hier ist Platz für deine Notizen:

Angebot Nr. 2 – Sternbilder-Apps für das Handy

Sternkarten eignen sich hervorragend um den Sternhimmel zu verstehen, nachts bräuchte man aber zusätzlich eine Taschenlampe oder das Handy. Und weil wir nun im digitalen Zeitalter leben, nehmen wir ab jetzt eine App und nicht die Sternkarte. Obwohl die Sternkarte für die Planung eines Beobachtungsabends sehr praktisch ist. Es gibt einige kostenfreie Apps um schnell herauszufinden, welchen Stern und welches Sternbild man sich gerade anschaut.

Ausrüstung

Smartphone oder Tablet

Aufgabe

Wie sieht es eigentlich „hinter der Sonne“ aus?

Die Sonne lässt unseren Taghimmel so hell erstrahlen, dass wir leider keinen Blick auf den Sternenhimmel haben und auch die Planeten sind eigentlich nicht hell genug, um am Taghimmel wahrgenommen zu werden. Was also würden wir am Himmel alles sehen, wenn es genau jetzt dunkel wäre? Benutze eine App und finde es heraus!

Hier ein paar App-Vorschläge:

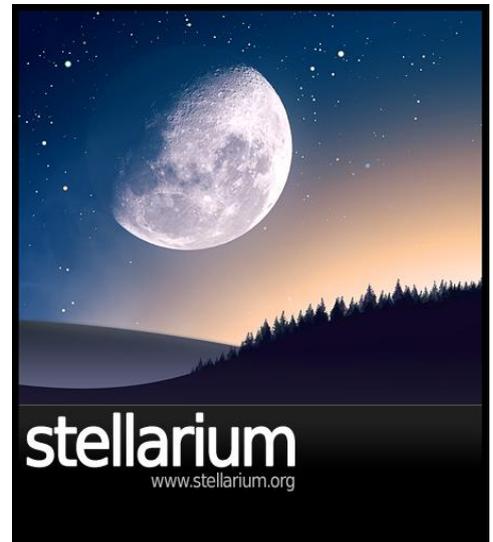
- *Sky Live*
- *Night Sky*
- *SkyView Lite*

Wenn du sehen willst, wo die ISS ist und wann sie wieder sichtbar sein wird, kannst du auch mit Apps nachhelfen, z.B. mit ISS Spotter.

Und hier ist Platz für deine Notizen:

Angebot Nr. 3 – Stellarium und das WWT

Nicht für das Handy kostenfrei aber dafür für den Computer ist das Programm Stellarium. Das ist ein Planetarium für zu Hause. Ihr könnt euch an jeden Ort der Welt (und an einige im Weltraum) und jeden beliebigen Zeitraum bringen um dir den Sternenhimmel anzusehen. Die Sternbilder werden angezeigt und du kannst sehen, welcher Stern zu welchem Sternbild gehört. Du kannst sogar sehen, welcher Stern in 30.000 Jahren der Polarstern ist, oder welcher es vor 15.000 Jahren war.



Wenn man etwas tiefer ins Universum blicken möchte, kann man auch dies tun. Das WorldWide Telescope ist eine Kombination verschiedener Astronomie-Applikationen, die es euch ermöglicht die verschiedensten Objekte im Universum zu finden.

Abbildung 1 Stellarium (Quelle: das Stellarium Team Fabien Chéreau et al)

Ausrüstung

Computer

Aufgabe 1

Auf der Suche nach dem Polarstern

- *Lerne die Stellarium-Oberfläche kennen und probiere die verschiedenen Schaltflächen aus.*
- *Finde den Polarstern. Stell dazu das heutige Datum ein und die Uhrzeit auf 22:00 Uhr.*
- *Variiere das Datum nun in Schritten von 2000 Jahren und trage die Lage des Himmelspols auf der Karte unten ungefähr ein. Ist es wichtig, Tag und Monat identisch zu halten?*
- *Wie kann das nur sein?*

Tipp: Wie bewegt sich die Erde um die Sonne und wo kommt der sich wandelnde Sternenhimmel her? Was für eine Anomalie könnte diesen Effekt verursachen?

Aufgabe 2

Jäger im Weltall

- *Mache dich mit der Website vertraut und probiere die Schaltflächen aus.*
- *Suche das Sternbild Krebs auf.*
- *In der Fußzeile erscheinen nun alle astronomischen Objekte, welche in diesem Sternbild liegen.*
- *Suche dir ein Objekt aus, das du besonders schön findest oder das dich neugierig macht.*
- *Klicke nun das Objekt an. Durch das Menü des sich öffnenden Fensters kannst du viele Dinge über dein Objekt herausfinden. Lege los! Was hast du dir ausgesucht?*

Tipp: Wähle keinen Stern.

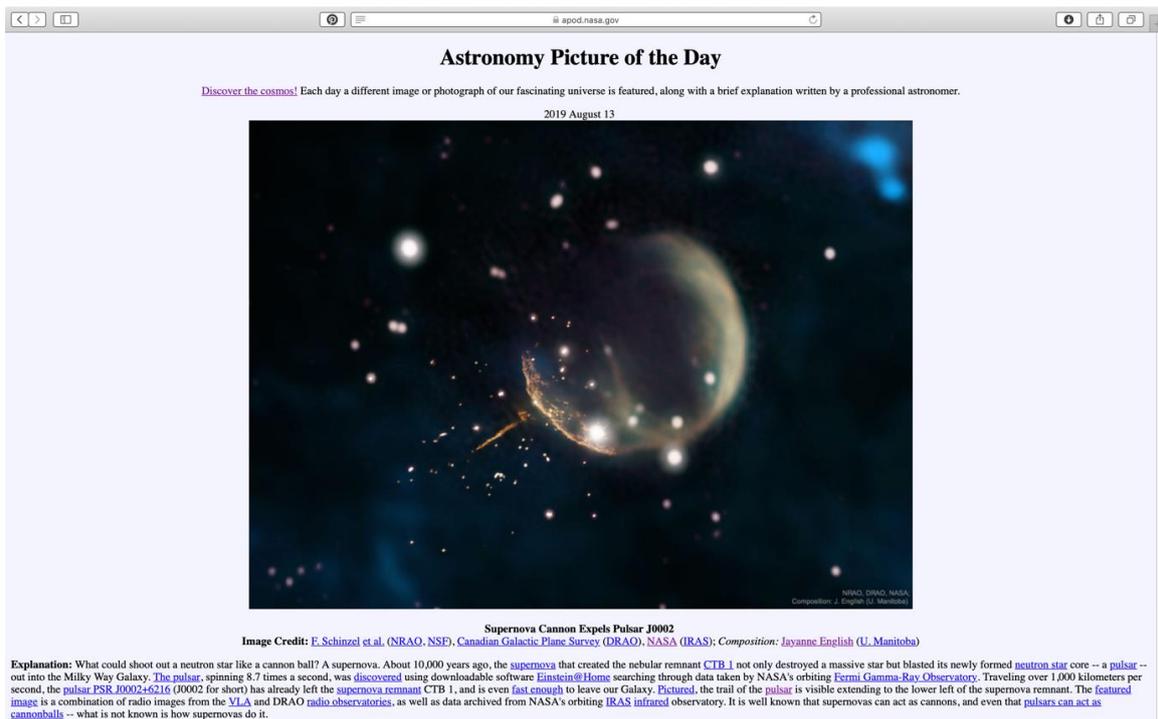
Und hier ist Platz für deine Notizen:

Angebot Nr. 4 – für Zwischendurch: APOD

APOD bedeutet: Astronomy Picture of the Day, also auf deutsch: Astronomie Bild des Tages. Auf dieser Homepage, die die Browser Startseite vieler professioneller Astronomen ist, wird jeden Tag ein anderes Bild eines astronomischen Objektes präsentiert. Es handelt sich um die schönsten Bilder, die es in der Astronomie gibt. Aber die Bilder sind ja nicht nur schön, sondern auch physikalisch äußerst aussagekräftig und deshalb gibt es immer noch einen kleinen Text dazu, der dir erklärt, was man auf dem Bild sieht und welche kleinen Geheimnisse des Universums dadurch gelüftet werden oder vielleicht auch uns dadurch erst bekannt werden. Es lohnt sich immer, einmal drauf zu schauen - oder sie sich einfach als Startseite einzurichten.

Ausrüstung

Internet Zugang



The screenshot shows the APOD website interface. At the top, the title "Astronomy Picture of the Day" is displayed. Below it, a date "2019 August 13" is shown. The main image is a composite of radio images showing a supernova remnant (CTB 1) and a pulsar (PSR J0002+6216) with its trail. The image is credited to E. Schinzel et al. (NRAO, NSF), Canadian Galactic Plane Survey (DRAO), NASA (IRAS), and composed by Jayanne English (U. Manitoba). Below the image, there is an "Explanation" section that describes the supernova event and the pulsar's characteristics.

Astronomy Picture of the Day

[Discover the cosmos!](#) Each day a different image or photograph of our fascinating universe is featured, along with a brief explanation written by a professional astronomer.

2019 August 13



Supernova Cannon Expels Pulsar J0002

Image Credit: E. Schinzel et al. (NRAO, NSF), Canadian Galactic Plane Survey (DRAO), NASA (IRAS); **Composition:** Jayanne English (U. Manitoba)

Explanation: What could shoot out a neutron star like a cannon ball? A supernova. About 10,000 years ago, the [supernova](#) that created the nebular remnant CTB 1 not only destroyed a massive star but blasted its newly formed [neutron star](#) core -- a [pulsar](#) -- out into the Milky Way Galaxy. The [pulsar](#), spinning 8.7 times a second, was [discovered](#) using downloadable software [Einstein@Home](#) searching through data taken by NASA's orbiting [Fermi Gamma-Ray Observatory](#). Traveling over 1,000 kilometers per second, the [pulsar PSR J0002+6216](#) (J0002 for short) has already left the [supernova remnant](#) CTB 1, and is even [fast enough](#) to leave our Galaxy. [Pictured](#), the trail of the [pulsar](#) is visible extending to the lower left of the supernova remnant. The [featured image](#) is a combination of radio images from the [VLA](#) and [DRAO radio observatories](#), as well as data archived from NASA's orbiting [IRAS infrared](#) observatory. It is well known that supernovas can act as cannons, and even that [pulsars can act as cannonballs](#) -- what is not known is how supernovas do it.

Abbildung 2 Screenshot APOD 13.08.2019

Angebot Nr. 5 – Das Zooniverse und weitere Citizen Science Projekte



Citizen Science Projekte (deutsch: Bürgerwissenschaften) sind aus der Not entstanden. Moderne Großteleskope generieren heute solche Datenmengen, dass es schlicht zu wenig Wissenschaftler gibt um sie auszuwerten. Computer haben aber bei der Auswertung von Bilddaten oft das Problem, dass sie Strukturen nicht so sicher erkennen wie Menschen. Das menschliche Auge und Gehirn - sind darauf aber trainiert und können leicht und schnell auch schwache Strukturen erkennen. Oft ist kein Physikstudium notwendig, um zusammenhängende Strukturen in einem Bild zu erkennen und auch die Grundlagen, die man kennen muss um eine gute Auswertung vorzunehmen, sind überschaubar. Deshalb haben sich die verschiedensten wissenschaftlichen Arbeitsgruppen Programme überlegt, wie man vom Sofa aus an echter Wissenschaft partizipieren kann. Dabei ist vieles möglich: man kann nach Sandstürmen auf dem Mars suchen, Schwarze Löcher finden und potentiell bewohnbare, weit entfernte Planeten entdecken.

Abbildung 3 Offizielles Zooniverse Logo (quelle: Wikimedia)

Man muss auch keine Angst haben etwas falsch zu machen: Jeder Datensatz wird vielen Teilnehmern vorgelegt und die Mehrheitsmeinung wird gewählt. Man muss nur ehrlich sein und es mit seiner Antwort ernst meinen, dann kann man wirklich gar nichts falsch machen. Die nötigen Grundlagen, gibt es zudem in kurzen Tutorials.

Gut zu wissen

Übrigens, Bürgerwissenschaften gibt es nicht nur bei Zooniverse. Es gibt u.a. auch noch SETI@home, Scope oder auch "Weißt du, wieviel Sternlein stehen" (App im Google Playstore)

Ausrüstung

Internet Zugang

Aufgabe

Echte Wissenschaft -- vom Sofa aus!

- *Schaue dir die verschiedenen Zooniverse-Projekte an.*
- *Wähle das aus, dass dich am meisten interessiert.*
- *Führe das Tutorial durch.*
- *Klassifiziere, bis du das Gefühl hast, verstanden zu haben was du tust.*

- *Trage Informationen auf einem Mini-Poster zusammen für späteres nachlesen. Beantworte dabei auch die Fragen: Was machst du in dem Projekt? Wieso ist das Wichtig? Wo sind die Schwierigkeiten? Wie zeitaufwendig ist das Projekt? Hat es am Ende auch Spaß gemacht?*

Und hier ist Platz für deine Notizen:

Links

Stellarium

<http://www.stellarium.org/>

Zooniverse

www.zooniverse.org

SETI@home

<https://setiathome.berkeley.edu>

Scope

<http://scope.pari.edu>

Anhang

Wie arbeite ich mit meiner drehbaren Sternkarte?

1. Auf der Grundplatte sind nicht nur Sternbilder, sondern teilweise auch einzelne Sterne benannt. Ich ordne zu:

Nummer	Sternbild	Stern	Aufsuchhilfe
1	Orion	Rigel	} Wintersechseck
2	Stier		
3	Fuhrmann		
4		Prokyon	
5		Sirius	
6		Pollux	
7	Löwe		} Frühlingsdreieck
8		Spica	
9	Bootes		} Sommer-Herbst-Dreieck
10		Wega	
11	Adler		
12		Deneb	

2. Im Drehpunkt der Sternkarte liegt der Polarstern. Er gehört zum Sternbild
3. Der ovale Ausschnitt der durchsichtigen Deckscheibe zeigt mir, welcher Teil des Sternhimmels zu einem bestimmten Zeitpunkt sichtbar ist. Seine Begrenzung markiert den Der Mittelpunkt des ovalen Ausschnittes kennzeichnet den senkrecht über mir liegenden Himmelspunkt. Er heißt
4. Am Rand der Deckscheibe finde ich Uhrzeiten. Diese Skala ist aber anders als das Zifferblatt einer Uhr, denn
5. Die drehbare Sternkarte soll mir nun zeigen, welcher Teil des Sternhimmels am 1. Dezember um 19 Uhr über dem Horizont liegt. Dazu stelle ich die „19 Uhr“ der Deckscheibe auf das entsprechende Datum der Grundplatte. Nun sehe ich, dass ich am Himmel etwa senkrecht über mir das Sternbild finden werde. In halber Höhe über dem Horizont sind folgende Sternbilder:
 Im Süden, im Westen,
 im Norden, im Osten
6. Im Monat fährt der Große Wagen um Mitternacht durch den Zenit.
7. Nun berücksichtige ich, dass meine Sternkarte nicht auf den Millimeter genau arbeitet:
 a) Am 31. März findet man 20.45 Uhr im Osten den hellen Stern
 b) Am 15. November steht morgens um 6 Uhr im Westen der Stern
 c) Am 1. März stehen um 21 Uhr im Süden die drei hellen Sterne
 d) Am 1. Dezember sieht man um 6.45 Uhr im Westen die Sterne
8. Durch langsames Drehen der Deckscheibe finde ich heraus, welche Sternbilder nie untergehen, sondern stets vollständig über dem Horizont bleiben. Es sind ..

Referenz: Drehbare Sternkarte von <https://sternwarte-recklinghausen.de/data/uploads/dateien/pdf/sternkarte.pdf>