

# Astronomie in der Vorschule



## Einleitung

Das Virtuelle Observatorium (VO) ist nicht nur ein Werkzeug und eine Datenbank für professionelle Astronomen. Es lässt sich auch in der Öffentlichkeitsarbeit und in der astronomischen Lehre einsetzen. Bisher lag der Schwerpunkt in dieser Hinsicht auf Schulen und Universitäten. Das VO erlaubt es, viele der grundlegenden Konzepte der Astronomie anschaulich zu machen und die Schüler können dabei im Kontakt mit echten Daten lernen, wie Wissenschaftler arbeiten. Aber der Himmel, die Sterne und die Planeten sind nicht nur für Schüler interessant. Auch die ganze kleinen Kinder sind von der Astronomie begeistert und das Virtuelle Observatorium bietet auch Möglichkeiten, wie man ihnen einige astronomische Konzepte näher bringen kann. Anhand des frei verfügbaren Planetariumsprogramms „Stellarium“ soll hier erklärt werden, wie man im Kindergarten oder der Vorschule gemeinsam mit den Kinder ein paar grundlegende Eigenschaften des Sternenhimmels erleben kann.

## Stellarium

Das Programm „Stellarium“ ist im Internet kostenlos erhältlich (unter <http://www.stellarium.org>) und läuft auf allen Computern. Es ermöglicht den Benutzern, den Himmel so darzustellen, wie er von einem beliebigen Ort der Welt aus zu einem beliebigen Zeitpunkt aussieht. Zusätzlich gibt es jede Menge verschiedene Funktionen um unterschiedliche Eigenschaften des Sternenhimmels zu demonstrieren.



Bild 1: Auswahl des Ortes

Nach dem Start des Programms muss zuerst einmal der gewünschte Beobachtungsort eingestellt werden. Wollen wir wissen, wie der

Himmel heute Abend von Dresden aus aussieht, dann muss das entsprechend angegeben werden. Dazu öffnet man das „Standortfenster“ (entweder den Punkt aus dem Menü links auswählen oder „F6“ drücken). Hier kann man nun aus einer Liste einen bestimmten Ort auswählen oder einfach die geografischen Koordinaten des Beobachtungsorts eingeben.

Die gewünschte Zeit stellt man im „Datum/Zeit-Fenster“ ein („F5“ drücken). Man sieht nun, wie der Himmel aktuelle aussieht. Je nachdem, ob es Tag oder Nacht ist, sind Sterne zu sehen oder auch nicht. Die Himmelsobjekte bewegen sich in Echtzeit. Würde man den Computerbildschirm 24 Stunden lang betrachten könnte man zusehen, wie die Sonne untergeht; wieder aufgeht und erneut untergeht. Aber natürlich will man oft nicht so lange warten – deswegen gibt es in Stellarium Knöpfe, die es möglich machen die Bewegung der Himmelskörper „vorzuspulen“ (oder auch zurück).



Bild 2: Kontrolle der Zeitgeschwindigkeit

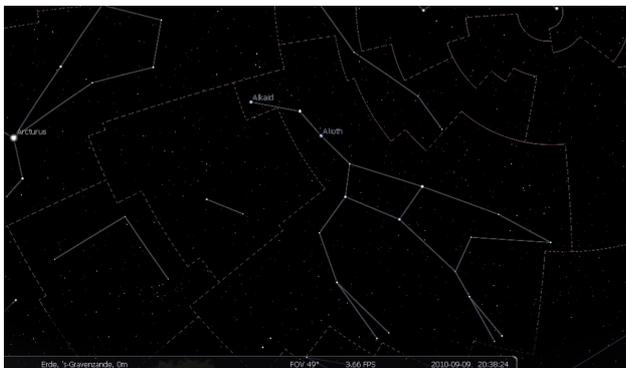


Bild 3: Optionen zur Darstellung des Himmels

Will man wissen, wo sich ein bestimmtes Himmelsobjekt – ein Stern, ein Planet, der Mond oder ein Satellit – gerade aufhält, dann

geht das über das „Suchfeld“ („F3“ drücken). Im „Himmel- und Anzeigenoptionsfenster“ („F4“ drücken) kann man nun genau spezifizieren, was man sehen möchte.

Man kann angeben, wie groß die Sterne am Himmel angezeigt werden sollen („Relative Größe“) und wieviele man sehen will; nur die hellsten oder auch die schwächere? („Absolute Größe“). Man kann den Effekt der Erdatmosphäre deaktivieren die das Sonnenlicht überall über den Himmel streut und ihn so blau erscheinen lässt. Ohne Atmosphäre würden wir auch bei Tag die Sterne am Himmel sehen. Man kann sich die Planeten und ihre Bahnen anzeigen lassen und einstellen ob man Sternschnuppen am Himmel sehen möchte. Im Menü „Markierung“ kann man einstellen, ob man die Linien der Sternbilder am Himmel sehen möchte. Es ist auch möglich, zusätzlich zu den geometrischen Linien künstlerische Darstellungen der Sternbilder zu sehen.



*Bild 4: Sternbilder mit Linien*



*Bild 5: Sternbilder, künstlerisch*

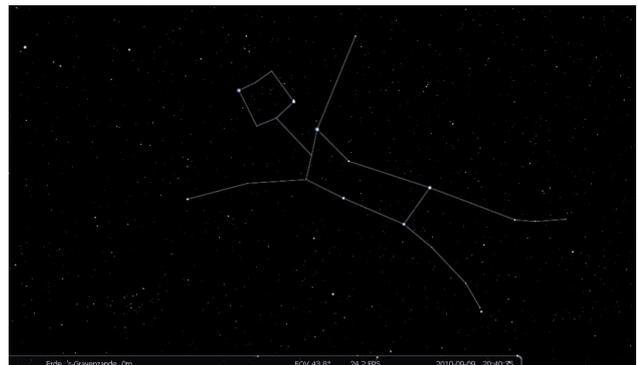
Im Menü „Sternsage“ kann man die Sternbilder anderer Kulturen sehen und die entsprechende Mythologie nachlesen.

### Sterne und Sternbilder

Diese Funktion eignet sich auch hervorragend, um die Kinder mit den Sternen und Sternbildern an unserem Himmel vertraut zu machen. Dazu stellt man bei Stellarium am besten einen

„unmarkierten“ Sternenhimmel ein, auf dem keine Sternbilder, Linien oder sonst irgendwelche Bezeichnungen angezeigt werden. Mit einem Beamer lässt sich dieses Bild des „echten“ Himmels groß auf eine Wand projizieren. Dann kann man die Kinder fragen, ob sie in den Sternen Muster oder Bilder erkennen und wenn ja welche. Diese Bilder können sie aufzeichnen – und später lassen sie sich mit den echten Sternbildern vergleichen die man nun bei Stellarium einblendet.

Wer hat in den markanten Sternen des „Großen Wagens“ tatsächlich einen Wagen entdeckt? Wer hat eher eine Mütze oder einen Löffel gesehen? Hat vielleicht jemand in den Sternen und den der Umgebung wirklich einen Bären gesehen, so wie die Menschen der Antike die dieses Sternbild „großer Bär“ genannt haben? Und andere Kulturen haben wieder anderes gesehen. Die Navajo in Amerika haben die Sterne des großen Bären völlig anders verbunden und darin die Figur eines Menschen gesehen und die Inuit der Arktis sahen keinen Bär sondern ein Karibu.



*Bild 6: Bei den Navajo ist der große Wagen Teil des Sternbilds "Sich drehende Männer"*



*Bild 7: Die Inuit sehen keinen Wagen sondern ein Karibu*

Zeigt man die Sternbilder am Himmel an und lässt dann die Zeit schnell vorlaufen, kann man auch gut demonstrieren, wie sich die Sterne am

Himmel scheinbar bewegen weil sich die Erde dreht. Man sieht schön, dass manche Sternbilder – wie der große Bär – immer am Nachthimmel zu sehen sind und nie untergehen während manche nur Teile der Nacht sichtbar sind. Außerdem sieht man, dass sich alle Sterne um den Himmelsnordpol (in der Nähe des Polarsterns) drehen.

## Lichtverschmutzung

Nachdem man sich ausführlich mit den Sternen am Himmel beschäftigt hat, kann man die Kinder fragen, ob sie so einen Himmel wie in der Planetariumsimulation auch schonmal in der Realität gesehen haben. Die meisten Kinder werden in dicht besiedelten Gebieten leben wo das Streulicht der Häuser und der Straßenbeleuchtung den Nachthimmel künstlich aufhellt und kaum mehr Sterne zu sehen sind.

Mit Stellarium lässt sich diese Lichtverschmutzung (die nicht nur ein Problem für Astronomen sondern auch schädlich für viele Tier- und Pflanzenarten ist) gut demonstrieren. Im „Himmel- und Anzeigenoptionsfenster“ („F4“) gibt es den Punkt „Lichtverschmutzung“. Hier lässt sich der Grad der Aufhellung auf einer Skala von 1 bis 9 einstellen. Stufe 1 stellt dabei einen extrem dunklen Himmel dar während Stufe 9 den Himmel zeigt, den man heute innerhalb des Stadtgebietes sehen kann. Stufen 1 und 2 sind in Mitteleuropa heute nicht mehr vorhanden und um einen Himmel der Stufe 3 zu sehen muss man weit hinaus aufs Land fahren wo keine Siedlung mehr in der Nähe ist. „Normal“ für die meisten Menschen ist ein Himmel der Stufe 8 oder 9. Indem man die Himmelsansicht mit verschiedenen Stufen der Lichtverschmutzung zeigt, kann man den Kindern diese Problematik gut demonstrieren und ihnen zeigen, dass das, was man normalerweise am Himmel an Sternen sieht noch lange nicht alles ist!



*Bild 8: Dunkler Himmel*



*Bild 9: Himmel in der Stadt*

## Weitere Möglichkeiten

Stellarium bietet noch jede Menge andere Möglichkeiten um Phänomene am Himmel zu zeigen. Man kann zum Beispiel demonstrieren wie sich Planeten durch ihre schnelle Bewegung am Himmel von den Sternen unterscheiden oder wie die künstlichen Satelliten nochmal viel schneller über den Himmel rauschen. Oder man zeigt den Kindern wie sich der Anblick des Himmels verändert, wenn man sich an verschiedenen Orten der Erde befindet. Im Internet finden sich noch jede Menge weitere Anwendungs- und Demonstrationsmöglichkeiten (einfach den Links auf [stellarium.org](http://stellarium.org) folgen).