

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 67 (2009)
Heft: 355

Artikel: Unterrichtsprojekt an der Kantonsschule Zürcher Unterland : eine Reise durch Raum und Zeit
Autor: Alean, Jürg / Hänseler, Dina / Mäder, Melanie
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-897332>

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: 18.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Unterrichtsprojekt an der Kantonsschule Zürcher Unterland

Eine Reise durch Raum und Zeit

■ Von Jürg Alean, Dina Hänseler, Melanie Mäder und Rageetha Parameswaran

Im Gymnasialunterricht gewinnt das Vermitteln und Erreichen überfachlicher Kompetenzen immer mehr an Bedeutung. Selbst gesteuertes Lernen, Projekt- und Maturarbeiten sind in ihrem Nutzen anerkannte Reformelemente, welche es mit sinnvollen und für die Schülerinnen und Schüler attraktiven Inhalten zu füllen gilt.



Das Projektteam unter der Leitung von Jürg Alean (zuhinterst) vor dem 85er- und 50er-Spiegelteleskop der Schul- und Volkssternwarte Bülach. Mehrere Beobachtungsabende fanden bei schwierigen Wetterverhältnissen statt, doch letztlich konnten alle ausgewählten Objekte doch noch beobachtet werden.

An der Kantonsschule Zürcher Unterland wurde im Frühlingssemester 2009 ein neu konzipiertes Unterrichtsgefäss erprobt, welches das bereits früher gepflegt Projektlernen auf eine professionellere Basis stellen sollte. In klassenübergreifenden Präferenzgruppen von maximal 12 Teilnehmenden planten und gestalteten Schülerinnen und Schüler der vierten Klassen (10. Schuljahr) je ein Projekt ihrer Wahl.

Das Grobthema «Astronomie auf der Schul- und Volkssternwarte Bülach» fand bei drei jungen Frauen und neun Männern grossen Anklang. Nur ein Schüler hatte das Thema nicht mit erster Priorität gewählt, doch auch er gliederte sich nach kurzer Zeit im Kreis der «Astrofreaks» ein.

Ziele setzen

Es herrschte die Vorgabe, am Ende des Semesters ein Produkt vorzeigen zu können. Um was es dabei gehen könnte, versuchten wir mittels mehrer Mindmaps zu diskutieren. Schliesslich entschieden wir uns, eine filmartige Animation der schönsten und besten Astrophotos zu erstellen, die sich aber von herkömmlichen Präsentationen deutlich abheben sollte und im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Sternwarte von den Demonstratoren eingesetzt werden kann. Das Publikum sollte von nahen zu fernen oder von vertrauten zu eher exotischen Objekten geführt werden, um so einen anschliessenden Beobachtungsabend unter freiem Himmel vorzubereiten.

Es war uns wichtig, die ausgewählten Objekte so zu zeigen, wie sie durch ein grosses Teleskop gesehen werden können, denn erfahrungsgemäss kommen Besucherinnen und Besucher oft mit völlig falschen Vorstellungen auf die Sternwarte. Sie erwarten Nebel und Galaxien ebenso hell und bunt zu sehen, wie sie in den gängigen Astronomiebüchern präsentiert werden, und sind manchmal enttäuscht von dem, was man am Teleskop tatsächlich zu sehen bekommt.

Von Anfang an war klar, dass geeignete Musik unterlegt werden sollte. Die Bilder sollten nicht durch einen Sprecher, sondern durch ebenfalls animierte, kurze und einprägsame Einblendtexte kommentiert und erklärt werden. Wie sich noch zeigen sollte, war diese ungewöhnliche, aber sehr ruhige bis zurückhaltende Art der Informationsvermittlung eine glückliche Wahl, denn sie verleiht dem Endprodukt einen ganz eigenen Charakter.

Manchen Kursteilnehmerinnen und -teilnehmern war es auch wichtig, sich selbst am Himmel orientieren zu können um später selbständig Beobachtungen durchführen zu können. Auch die Handhabung der Teleskope und das Ansteuern der Objekte am Nachthimmel stiessen auf reges Interesse.

Ideen wurden umgesetzt

Zu Beginn des Projekts erweiterten wir unser astronomisches Wissen, indem wir füreinander verschiedene Vorträge hielten. Parallel dazu suchte sich jede Schülerin und jeder Schüler ein Objekt aus, welches oft auf der Sternwarte den Besucherinnen und Besuchern gezeigt wird. Dann wurden zu diesem Informatio-



Die Präsentation nimmt langsam Form an. Bild, Text und Ton werden aufeinander abgestimmt. (Foto: Jürg Alean)

nen sowie Fotos von Amateuren und dem Hubble Space Telescope gesammelt. Das Material wurde schliesslich zu sehr kurzen inhaltlichen Beiträge in der Präsentation verdichtet. Mit der Zeit bezeichneten wir diese als unseren «Fastfilm», da sie wie ein Film wirkt, aber mit animierten Standbildern die Illusion von Bewegung vermittelt. Weil er Besucherinnen und Besucher der Sternwarte von nahen zu fernen Himmelsobjekten führt, bekam er schliesslich den Titel «Lichtjahre – eine Reise durch Raum und Zeit». Sämtliche schriftlichen Unterlagen wie Texte für den Fastfilm, Organisatorisches zur Projektsteuerung, sowie gegenseitige Mitteilungen und Abmachungen erfolgten weitgehend papierlos auf einem so genannten Wikispace. Dieses Web 2.0-Werkzeug bewährte sich ausgesprochen, da es gleichzeitig zur Datensicherung diente, Bilder und andere Materialien abzuspeichern in der Lage war und am Schluss das Erstellen einer Projektdokumentation enorm erleichterte.

Durch gezielte Verfremdung von Astrophotos mittels Bildbearbeitungssoftware erstellten wir neue Bilder, die den Zuschauerinnen und Zuschauern eine Vorstellung vermitteln sollen, wie die Objekte durch das Teleskop der Schul- und Volkssternwarte Bülach «live» aussehen (zu dieser Technik soll in einer späteren Ausgabe des ORION ein weiterer Beitrag folgen).

Trotz wechselhafter Wetterbedingungen gab es an sieben Beobach-

tungssabenden die Gelegenheit, die ausgewählten Objekte und viele andere zu beobachten und einzelne sogar zu fotografieren. Dabei gab es einige Höhepunkte, wie der Blick auf die sehr schmal gewordenen Ringe des Saturn und viele seiner Monde, das schrittweise Fotografieren eines riesigen Bildermosaiks, das Sichtbarwerden der Spiralstruktur von M51 in einer klaren Nacht und schliesslich ein Blick auf den acht Milliarden Lichtjahre entfernten Doppelquasar Q0957+561 im Grossen Bären (drei anwesende Teilnehmer und der Kursleiter sahen ihn, eine Schülerin löste ihn so-

gar annähernd auf – das Objekt erschien ihr länglich).

Rechtzeitig machten sich einige Kursteilnehmer mit dem Computerprogramm «FotoMagico» für Macintosh <http://boinx.com/fotomagico/> vertraut. Dieses bewegt Standbilder, animiert Texte und ermöglicht den Einbau von Ton. Für die Filmmusik erhielten wir technische und methodische Inputs von einem Musiklehrer, der sich während seiner Ausbildung mit Filmmusik beschäftigt hatte. Er ermunterte uns auch, als Ergänzung zu einer «Titelmelodie» einige Tonsequenzen selbst zu komponieren und einzubauen.

Eine Woche auf der Sternwarte

Im Juni konnten wir uns während einer ganzen Woche auf der Schul- und Volkssternwarte Bülach einrichten und völlig auf die Produktion des «Fastfilms», erklärendes Begleitmaterial für Demonstratoren und das Erstellen der Projektdokumentation konzentrieren. Es zeigte sich, wie wertvoll die unterschiedlichen Kompetenzen der Gruppenmitglieder waren: Während die einen ihre Computerkenntnisse einbrachten, konzentrierte sich ein Zweierteam auf Komposition und Tontechnik, während wiederum andere sich der komplexen Aufgabe widmete, die bestehenden Unterlagen im laufend nach geführten Journal in eine für Außenstehende verständliche Projektdokumentation umzuformen.



Première am Elternabend. Erstmals drehen sich die Galaxien öffentlich vor Publikum. (Foto: Jürg Alean)

Schule & Astronomie

In Verlauf der Projektwoche organisierten wir einen Elternabend, welcher am letzten Tag stattfinden sollte. Dabei sollten bei günstigem Wetter den Angehörigen und Gästen die Himmelsobjekte gezeigt werden, aber Hauptziel war es, von unserem «Testpublikum» auch Feedbacks zu unserem Film zu erhalten. Der Abend war trotz bedeckten Himmels ein voller Erfolg. Nach einem Vortrag zum Thema «Messier-Katalog» wurden die Instrumente der Sternwarte vorgestellt. Danach hatten die Eltern und Angehörigen der Kursteilnehmer die Gelegenheit, an mehreren «Werkstattposten» einen Einblick in unsere Arbeit während des Projektunterrichts zu gewinnen und sich gleich selbst in den entsprechenden Techniken zu versuchen (papierlose Arbeit mit einem Wikispace, eigene Versuche mit den verschiedenen Computerprogrammen, Arbeiten mit den grossen Teleskopen). Das Highlight des Abends war natürlich die Vorführung unseres Endproduktes, des «Fastfilms». Nebst tosendem Applaus erhielten wir weiterführende, sehr nützliche Rückmeldungen, welche wir für die letzte Überarbeitung des «Fastfilms» berücksichtigen konnten.

Für den Lehrer war es natürlich ein ganz besonders positives Erlebnis zu beobachten, wie die Kursteilnehmer mit grosser Sicherheit den Erwachsenen schwierige Sachverhalte erklärten, mit komplexen Programmen arbeiteten und ganz allgemein mit grosser Kompetenz beeindruckten.

Die Sicht von aussen

Bei verschiedenen Phasen des Projekts erhielten wir konstruktive Kritik von Aussenstehenden – die Rolle der Eltern wurde bereits erwähnt. Begutachten liessen wir erste Sequenzen auch von Demonstratoren der Schul- und Volkssternwarte Bülach. Dies gab uns die Sicherheit, etwas zu produzieren, welches im Betrieb der Sternwarte auch einsetzbar ist.

Interessant waren auch Rückmeldungen einer anderen Projektgruppe, die sich an unserer Schule mit einem ganz anderen Thema beschäftigte. Weil deren Mitglieder natürlich viel weniger von Astronomie verstanden als wir, waren wir zunächst etwas skeptisch, doch deckten die Mitschülerinnen und Mitschüler Mängel in unserem Projektkonzept auf, die wir anschliessend beheben konnten.

Unsere anfängliche Skepsis in Bezug auf den Nutzen der einzuübenden Projektmanagement-Methoden nahm deshalb immer mehr ab. Dass eine genaue Planung und sinnvolle Aufgabenverteilung dazu führte, dass das Endprodukt ohne Zeitdruck und termingerecht zustande kam, verbuchten wir als beträchtlichen Erfolg.

Letzter Höhepunkt unseres «Projektorientierten Lernens (PoL)» war die Teilnahme am schulinternen Wettbewerb am letzten Tag vor den Sommerferien. Hier ging es einerseits darum, die zukünftigen Viertklässlerinnen und Viertklässler auf das nächstjährige PoL einzustim-

men, und andererseits ein bestes Projekt der Schule auszuwählen und zu ehren (bewertet wurde einerseits die vorgängig eingereichte Projektdokumentation und andererseits der Auftritt am Wettbewerb selber). Unsere Spezialistinnen für die Projektdokumentation hatten es auch übernommen, unser Vorgehen vor grossem Publikum dazustellen, die Techniken zum Erstellen des Fastfilms vorzuführen und ihn zu präsentieren. Glücklicherweise hatten wir den Vortrag zuvor mehrmals geübt und konnten grössere Pannen trotz komplexer Technik vermeiden.

Während wir in der verdunkelten Aula mit Überlichtgeschwindigkeit vom interplanetarischen über den interstellaren in den intergalaktischen Raum flogen und der Soundtrack von «Jurassic Park» denjenigen unserer eigenen Sphärenmusik ergänze, mag es beim einen oder der anderen gar etwas Hühnerhaut geben haben.

Dass wir uns im Rückblick ein differenziertes, aber überwiegend positives Zeugnis über die Arbeit an einem aussergewöhnlichen Astronomieprojekt ausstellen konnten, war wohl das Wichtigste, dass wir schlussendlich sogar den Wettbewerb gewinnen durften, eine angenehme Nebensache.

Jürg Alean
Rheinstrasse 6
CH-8193 Eglisau



Teleskop-Service
Keferloher Marktstraße 19 c
D-85640 Putzbrunn-Solalinden

unser Online-Shop:
www.teleskop-express.de
info@teleskop-service.de
Tel.: +49 89 1892870 Fax: +49 89 18928710



Aktion:
Baader Hyperion Okulare
3,5, 5, 8, 13, 17, 21 u. 24mm
Stück.: 82,35 €
Paar: 151,26 €
Set mit allen
Brennweiten incl.
Koffer: 546,22 €

Starscope 1149
114/900mm
Newton auf EQ-
Montierung
108,- €



Skywatcher
90/900mm
Refraktor auf
EQ2
167,- €



Hinweis: alle angegebenen Preise sind EU-netto-Exportpreise ohne MwSt.!