



Credit: P. Senger, C. Flammarion, ESO, NASA, M. Druckmüller, PALAZZI-Verlag Bremen, PAETEC -Verlag, Senatorin für Bildung und Wissenschaft Bremen, U. v. Kusserow

Astrophysik im Schulunterricht

Ulrich v. Kusserow, Olbers-Gesellschaft e.V. Bremen

Astronomisch interessierte Pädagogen sind sehr daran interessiert, auch astrophysikalische Lerninhalte in den Schulunterricht zu integrieren. Der Motivationsgehalt solcher Themenbereiche ist bekanntermaßen in vielfältiger Weise sehr hoch. Von den durch Wissenschaftlern erforschten komplexen Strukturformationen und dynamischen Entwicklungsprozessen im nahen und fernen Universum geht nicht nur für die Schüler im allgemeinen eine große Faszination aus. Die Möglichkeit des Einsatzes der für schulische Lernprozesse so wichtigen Experimente zur Überprüfung der im Rahmen der Erforschung astronomischer Phänomene aufgestellten Hypothesen ist allerdings eher begrenzt. Sowohl die in Form von Animationen anschaulich präsentierten Ergebnisse numerischer Simulationen als auch die in letzter Zeit von Astro- und Experimentalphysikern verstärkt durchgeführten analogen kosmischen Laborexperimente bieten in diesem Zusammenhang aber Möglichkeiten der Veranschaulichung der Wirkungsweise relevanter astrophysikalischer Prozessabläufe. Gezielt gewählte, multimedial auch durch verstärkten Computereinsatz vermittelte Lerninhalte sowie Besuche von Forschungseinrichtungen vor Ort können Schülern dabei helfen, spannende, sie persönlich auch wirklich interessierende astronomische Themenbereiche mit größeren Möglichkeiten der Eigeninitiative im Physikunterricht zu ergründen. Wie sinnvoll kann die Behandlung von astrophysikalischen Lerninhalten im Oberstufen-Unterricht an Schulen sein?

In diesem Vortrag werden einleitend besonders motivierende, die Schüler in ihrer Lebenssituation sicherlich ansprechende astronomische Themenbereiche vorgestellt. In den beiden folgenden Teilen soll aufgezeigt werden, in welchem Umfang astrophysikalisch orientierte Lern-

inhalte heute bereits Berücksichtigung in den Lehrpläne der Bundesländer und an zwei Beispielen exemplarisch veranschaulicht auch in die Schulbücher finden. Welche Chancen haben solche Lerninhalte tatsächlich, in Zukunft vorteilhaft für Schüler und Lehrer in den Physikunterricht integriert zu werden? Anschließend werden die Grundelemente einer mehrfach vom Referenten selbst durchgeführten mehrwöchigen Unterrichtseinheit zum Themenbereich „Weltraumwetter“ skizziert. Wie kann es unter Berücksichtigung wichtiger didaktischer und methodischer Überlegungen gelingen, in den Lehrplänen der Bundesländer festgelegte Lerninhalte aus den Bereichen der Thermodynamik, des Elektromagnetismus, der Atom- und Kernphysik sowie der Optik und Relativitätstheorie gewinnbringend und Fachgebiete übergreifend am Einfluss der Sonne auf den interplanetaren Raum und die Planeten im Physikunterricht der Oberstufe zu erarbeiten? Der Vortrag endet mit entspannenden Einblicken in die Chancen der Integration spannender astrophysikalischer Themenbereiche in den modernen Schulunterricht.

Inhaltsangabe

1. Motivierende astrophysikalische Prozessabläufe im nahen und fernen Universum
2. Rolle astronomischer Themenbereiche in Lehrplänen und Schulbüchern
3. Didaktisch und methodisch begründete Möglichkeiten der Einbindung astrophysikalischer Lerninhalte in den Physikunterricht der Oberstufe
4. Exemplarische Skizzierung einer Unterrichtseinheit zum Themenbereich „Weltraumwetter“
5. „Astrophysikalische Entspannung“

Nähere Informationen zum Vortrag können Sie erhalten durch:

Ulrich v. Kusserow
Besselstraße 32-34
28203 Bremen
Tel.: 0421-75160

E-mail: uvkusserow@t-online.de

Internet: <http://uvkusserow.magix.net/website/>, <http://kosmischemagnetfelder.wordpress.com/>

Dipl. - Phys. Ulrich v. Kusserow, Olbers-Gesellschaft e.V. Bremen



Ulrich v. Kusserow unterrichtete nach dem Studium der Astrophysik (Diplomarbeit zum Thema „Stationäre sphärische $\alpha\omega$ -Dynamos und das Erdmagnetfeld“) als Gymnasiallehrer für Mathematik und Physik. Er war viele Jahre Vorsitzender der Bremer Olbers-Gesellschaft, ist Mitglied der Astronomischen Gesellschaft (AG) sowie der Deutsch Physikalischen Gesellschaft (DPG). Mehrere Jahre hat er zum Thema „Lernen über Kosmische Magnetfelder“ am Institut für Didaktik der Physik an der Universität Potsdam mitgewirkt. Er betreut heute Praktikumsversuche der Universität Bremen zur Sonnenphysik, schreibt Artikel und hält Vorträge, unter anderem auch bei Veranstaltungen zur Lehrerfortbildung, schwerpunktmäßig über didaktische Aspekte der modernen Astrophysik zu den Themenbereichen solare und kosmische Magnetfelder, Weltraumphysik, Planeten-, Stern- und Galaxienentstehung sowie Umwelt- und Klimaprobleme. Den Bremer PALAZZI-Verlag unterstützt er bei der Erstellung des jährlich in Zusammenarbeit mit der Zeitschrift „Bild der Wissenschaft“ herausgegebenen „Sternzeit“-Kalenders.

Im Oktober 2013 ist beim Springer Spektrum Verlag ein Buch des Referenten erschienen.



Ergänzendes Material zum Vortrag und Buch finden Sie im Internet auch unter
<http://uvkusserow.magix.net/website#Votr%C3%A4ge>
<http://kosmischemagnetfelder.wordpress.com/>
<http://www.springer.com/springer+spektrum/sachbuch/book/978-3-642-34756-6>