

Zum Verhältnis zwischen der Physik und der Astronomie

In Bezug auf den Beitrag "Brief für mehr Schulastronomie" in der Zeitschrift „Sterne und Weltraum“ 01/2021, S. 26, WIS-ID: 1421045, Zielgruppe: Mittelstufe bis Oberstufe

Lutz Clausnitzer

Aristoteles schrieb: „Während auf der Erde alle Körper zur Ruhe kommen, bewegen sich die Himmelskörper ewig. Folglich müssen im Kosmos andere Gesetze herrschen als auf der Erde“.

Das blieb solange die gültige Lehrmeinung, bis Newton im Jahre 1687 ein physikalisches Gesetz vorlegte, das nicht nur auf der Erde, sondern auch im Kosmos gilt, das Gravitationsgesetz. Demnach musste die Astronomie vor Newton gänzlich ohne Physik auskommen und entwickelte sich dann allmählich zu einer ausgeprägt interdisziplinären Wissenschaft.

In einem allgemeinbildenden Astronomieunterricht sollten zumindest die alltäglich beobachtbaren Himmelserscheinungen, die besondere Kulturgeschichte der Himmelskunde und einige physikalische Aspekte der Astronomie behandelt und miteinander verknüpft werden. Dort, wo die Astronomie den Schülern nur als ein Lernbereich der Physik begegnet, wird sie allzu oft nur als ein Spezialgebiet (der Physik) wahrgenommen, was weit unter ihren Möglichkeiten liegt und zu Fehlvorstellungen führen kann. Das WIS-Projekt macht dieses Defizit bewusst und wertet die Astronomie auf.

Mit Hilfe des **anhängenden Arbeitsblattes** lernen die Schüler die Physik und die Astronomie als eigenständige Naturwissenschaften und deren erfolgreiches Zusammenwirken kennen.

Übersicht der Bezüge im WIS-Beitrag		
Astronomie	Orientierung am Sternhimmel	Entwicklung des astronomischen Weltbildes, Sternbilder und ihre Herkunft, trigonometrische Entfernungsbestimmung, Astrometrie, Gaia
Physik	Mechanik	Himmelsmechanik, wahre Bewegung kosmischer Objekte, newtonsches Gravitationsgesetz
Fächer- verknüpfung	Astro-Geschichte	Kalenderfunktion des Sternhimmels, Sonnenobservatorium von Goseck, Himmelsscheibe von Nebra
	Astro-Technik	Raumfahrt, Naherkundung von Himmelskörpern des Sonnensystems. Empfang aller Wellenlängen des elektromagnetischen Spektrums.
	Astro-Geo	Erdsatelliten für die geologische Erkundung der Erde, die Umweltkontrolle und die Wettervorhersage
	Astro-Physik	Wissenschaftsstruktur: Astrophysik ist Teil der Astronomie, Astronomie ist eine interdisziplinäre Wissenschaft, physikalische Beschaffenheit kosmischer Objekte
Lehre allgemein	Kompetenzen (Wissen und Erkenntnis), Unterrichtsmittel	sinnerfassendes Lesen, Aussagen analysieren und systematisieren, Venn-Diagramm interpretieren und anwenden, Arbeitsblatt

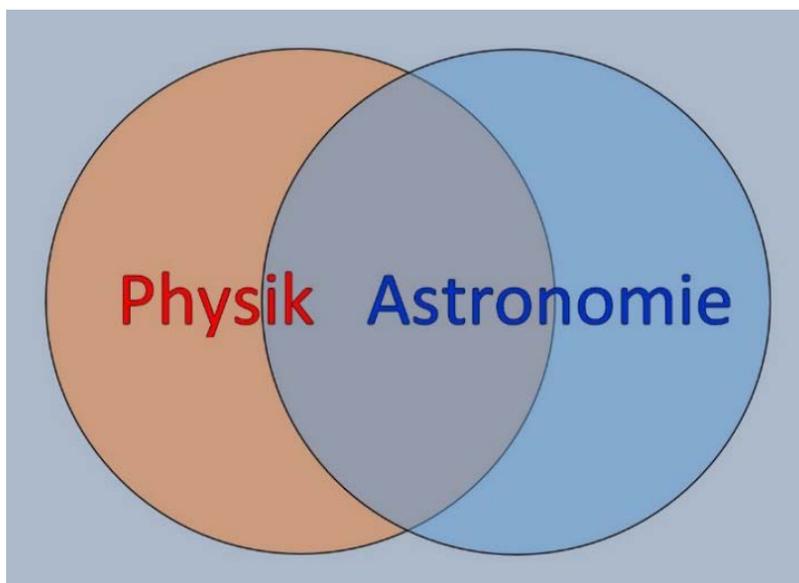


Abbildung 1: Die Astronomie und die Physik sind zwei eigenständige Naturwissenschaften, die eine Schnittmenge bilden. Ein der Allgemeinbildung dienender Astronomieunterricht darf nicht nur Inhalte der Schnittmenge, sondern muss vor allem auch Elemente der elementaren Astronomie (die schon vor Newton bekannt waren und nichts mit Physik zu tun haben) umfassen. Ein solches Venn-Diagramm lässt sich auch für die Fächer Physik-Geografie, Physik-Chemie und Physik-Biologie erstellen. ©: Clausnitzer