

Der Himmel über uns - eine Orientierungshilfe für das Leben

Eine Unterrichtseinheit für das Fach Naturwissenschaft und Technik (NwT)

Die Astronomie kann in besonderer Weise Fächer verknüpfen und deren Inhalte, unter anderen Aspekten betrachtet, interessant machen. Dies macht sie besonders geeignet als Medium für eine Fächer verknüpfende Unterrichtseinheit im Fach NwT.

Der folgende Lehrplanvorschlag beansprucht etwa 40-50 Unterrichtsstunden. Er weist besonders viele Verbindungen zur Geografie auf, bindet aber natürlich auch Allgemeinwissen aus anderen Fächern ein, wobei nicht nur die naturwissenschaftlichen Disziplinen miteinander vernetzt werden. Verbindungen zu künstlerischen, geistes- und gesellschaftswissenschaftlichen Aspekten sind enorm wichtig, weil hier der Fantasie Raum gegeben wird und das Miteinander von Menschen eine Rolle spielt.

Das Fach NwT eröffnet große Spielräume für handlungsorientierten Unterricht mit vielen Projektphasen. In der Planung findet dies besondere Berücksichtigung, indem ein breites Spektrum an Schülertätigkeiten vorgesehen ist.

Im Folgenden wird ein Lehrplanvorschlag geliefert, d. h. es wird ein Inhaltsgerüst samt einiger „Regieideen“ vorgegeben, die Feinplanung der Einzelstunden (z. B. hinsichtlich der didaktischen Funktionen) bleibt jedoch dem Nutzer überlassen. Dafür werden etliche ausgewiesene didaktische Materialien (Arbeitsblätter, Bastelanleitungen, ...) mitgeliefert, die auch im Rahmen des Projektes Wissenschaft in die Schulen! (WiS!, www.wissenschaft-schulen.de) getestet worden sind.

Lehrplanvorschlag

Legende: S ... Schüler, SG ... Schülergruppe, L ... Lehrer, HA ... Hausaufgabe, AB ... Arbeitsblatt

	Inhalte / Verknüpfungen / Aktivitäten / Organisation	Hilfsmittel / Materialien
Grundlagen der sphärischen Astronomie - der Mensch als Erdbewohner		
1	<p>Erdkugel und scheinbare Himmelskugel Stundenziel: S gewinnen eine Vorstellung von Grundbegriffen der sphärischen Astronomie Kurzregie: L demonstriert am Flaschenglobus die scheinbare Himmelskugel als Modell mit gedachten Punkten und Linien, S verknüpfen mit Kenntnissen aus anderen Fächern (vor allem Geo), S wiederholen (Arbeitsblätter, Einzelarbeit), S verallgemeinern (Herstellung des Zusammenhangs zwischen Polhöhe und geografischer Breite), S planen Bestimmung der geografischen Breite Begriffe und Zusammenhänge: scheinbare Himmelskugel, Himmelsäquator, Himmelspole, Polachse, Horizontebene, natürlicher und mathematischer Horizont, Himmelsrichtungen, Zenit, Nadir, Höhenwinkel, Polhöhe und geografische Breite Verknüpfungen: Geo: Globusmodell, Erdachse, Nordpol, Südpol, Äquator, geografische Breite Ma: Winkel, Winkelmessung, Lot, Einheitskugel, unendlich (Radius der scheinbaren Himmelskugel)</p>	<p>1 (großer) Flaschenglobus Info „Flaschengobus“ Erdglobus PAETEC-AB „Äquatorsystem/ Horizontsystem“ (oberer Teil)</p>
2	<p>Höhenmessung mit dem Pendelquadranten – Bestimmung der geografischen Breite Stundenziel: Anfertigung eines Pendelquadranten und beispielhafte Höhenmessung mit diesem Kurzregie: L nennt und beschreibt einige Winkelmessgeräte, Diskussion von Aufbau und Funktionsweise des Pendelquadranten, S fertigen Pendelquadranten an und testen diesen (Einzelarbeit), HA: S messen Höhe des Polarsterns Verknüpfungen: Ph: Einzelmessung und Messreihe, Schwerkraft Ma: Lot, Höhenwinkel, Winkelmessung Werken: Konstruktion und handwerkliche Tätigkeiten Geo: geografische Breite</p>	<p>AB und Bastelvorlage „Pendelquadrant“ je S: Pappe, Papier, Schere, dünne Schnur, Klebstoff, Massestück (z. B. alte Mutter)</p>
3	<p>Scheinbare tägliche Bewegung des Sternenhimmels Stundenziel: S gewinnen eine Vorstellung von Begriffen und Zusammenhängen in Verbindung mit der scheinbaren täglichen Bewegung des Sternenhimmels Kurzregie: Kontrolle/Vergleich der HA-Ergebnisse, L demonstriert am Flaschenglobus die scheinbare Himmelsdrehung, S stellen (annähernd) stabile Lage der Polachse fest, S unterscheiden zwischen scheinbarer und wahrer Bewegung, S suchen nach Zusammenhang zwischen geografischer Breite und Zirkumpolarität eines Sterns, S schlussfolgern auf scheinbare tägliche Bewegung der Gestirne auf der Südhalbkugel (Arbeitsblatt) Begriffe und Zusammenhänge: Aufgang, Untergang, Kulmination, scheinbare und wahre Bewegung, zirkumpolare Himmelsobjekte, Deklination, geografische Breite und zirkumpolarer Bereich des Himmels, Wechsel des Standortes: scheinbare tägliche Bewegung auf der Südhalbkugel</p>	<p>1 (großer) Flaschenglobus Erdglobus AB „Reise in den Süden“ (obere Aufgabe)</p>

	<p>Verknüpfungen: Geo: Erdachse, Erdrotation, geografische Breite, Nord- und Südhalbkugel Ma: Winkelbeziehungen</p>	(siehe auch WiS! 12/2004)
4	<p>Scheinbare Bewegung der Sonne Stundenziel: S gewinnen eine Vorstellung vom scheinbaren täglichen und jährlichen Lauf der Sonne Kurzregie: L führt Zusatzelement zum Flaschenglobus (beweglicher überstreifbarer Folienring mit Sonne) ein und demonstriert den scheinbaren jährlichen Sonnenlauf, S unterscheiden zwischen scheinbarer und wahrer Bewegung, S ordnen den Sonnenpositionen die Jahreszeiten zu (evt. auch am Tellurium), S lernen Begriffe kennen, die im Zusammenhang mit dem Sonnenlauf stehen, S stellen bessere Möglichkeit zur Breitenbestimmung mit Hilfe der Mittagshöhe der Sonne fest (suchen nach Winkelbeziehung), S ergänzen/verändern Pendelquadranten, S messen Sonnenhöhe, HA: S messen Mittagshöhe der Sonne mit dem modifiziertem Pendelquadranten und ermitteln daraus geografische Breite Begriffe und Zusammenhänge: Scheinbare jährliche Bewegung der Sonne, scheinbare und wahre Bewegung, Ekliptik, Tagbogen der Sonne, Meridiandurchgang, Mittagshöhe (Höhe der oberen Kulmination), bürgerliche Dämmerung, Mittagshöhe und geografische Breite und Deklination der Sonne, das Gleiche für die Sonnenscheindauer Verknüpfungen: Geo: geografische Breite, Meridian, Sonnenscheindauer, Klimazonen, Jahreszeiten, Tellurium Ph: Dämmerung (Lichtstreuung), Messen Ma: Höhenwinkel, Winkelbeziehungen</p>	<p>1 (großer) Flaschenglobus mit Folienring Erdglobus evt. Tellurium</p>
5/6	<p>Rund um die Erde. Mit dem Flaschenglobus den Erdglobus bereisen Stundenziel: S wenden Kenntnisse der sphärischen Astronomie an Kurzregie: 1 Stunde Vorbereitung, 1 Stunde mit kleinen Vorträgen der Gruppen zum Sternenhimmel und zu Erlebnissen in den bereisten Gebieten (Gruppenarbeit), L erfragt die Reiseziele und bildet entsprechende Gruppen, so dass möglichst viele verschiedene geografische Breiten abgedeckt werden, S wiederholen Grundbegriffe und Zusammenhänge zur sphärischen Astronomie unter Nutzung des Flaschenglobus, S berichten über Reiseerlebnisse (zeigen evt. Fotos), zeigen bereiste Gebiete auf Weltkarte/im Weltatlas und demonstrieren den „Reisehimmel“ am Flaschenglobus Begriffe und Zusammenhänge: Polarkreise, Polartag/-nacht, Wendekreise, Dämmerungsdauer und geografische Breite, Sonnenhöhe und geografische Breite Verknüpfungen: Geo: Polarkreise, Polartag/-nacht, Wendekreise, Weltatlas/Weltkarte, Topografie D: Reisebericht</p>	<p>1 (großer) Flaschenglobus je SG: (kleiner) Flaschenglobus AB „Sternenhimmel auf Reisen“ Weltatlas / Weltkarte (siehe auch WiS! 12/2004)</p>
Sternbilder und Sterne		
7	<p>Der Sternenhimmel Stundenziel: S kennen Sternbildbegriff und können Sternbilder und Sterne korrekt benennen Kurzregie: L zeigt Sternfeldaufnahmen mit Sternbildern, L erläutert Sternbildbegriff und die Bezeichnungsweise von Sternen und Sternbildern, S zeichnen verschiedene Sternbilder in Strichdarstellung und z. B. das Sternbild Schwan auch figürlich und als Gebiet mit Sternbildgrenzen, L berichtet über IAU-Beschluss zu Sternbildern Begriffe und Zusammenhänge: Sternbild (zweidimensional, historisch und wissenschaftlich) Verknüpfungen: Geo: Kartierungen Kunst: figürliches Zeichnen Ma: griechisches Alphabet Latein: Sternbildnamen und deren Genitiv Ge: arabische Hochkultur (Eigennamen der Sterne) Sozialkunde: IAU (Internationale Astronomische Union) und internationale Zusammenarbeit in der Wissenschaft</p>	<p>Sternfeldaufnahmen, Sternkarte, Sternatlas</p>

8/9	<p>Sternentfernungen Stundenziel: S verstehen die Methode der trigonometrischen Entfernungsbestimmung, können einfache Rechnungen dazu ausführen und können mit astronomischen Entfernungsangaben umgehen Kurzregie: L zeigt Abbildung vom Modell des Sternbilds Orion (Motivation für Sternentfernungen), L zeigt anschaulich die Entstehung der jährlichen Parallaxe und erläutert die trigonometrische Entfernungsbestimmung, S schätzen jährliche Parallaxe von Nachbarsternen (Diskussion des Arguments der Geozentriker), L führt Entfernungseinheiten der Astronomie ein, S berechnen Sternentfernungen aus Parallaxenwinkeln und umgekehrt, S rechnen astronomische Entfernungen ineinander um, S erkennen, dass das Bezugssystem zur Parallaxenmessung sehr weit entfernte Objekte sein müssen Begriffe und Zusammenhänge: (Winkel-)Parallaxe, Astronomische Einheit, Lichtjahr, Parsec Verknüpfungen: Ma: Trigonometrie, Rechnen mit sehr kleinen Winkeln, Bogenmaß und Winkelmaß, Rechnen mit großen Zahlen (Zehnerpotenzen) Ph: Lichtgeschwindigkeit, Einheitenumrechnung</p>	Bild vom Sternbildmodell
10-12	<p>Sternbild als Projektionserscheinung Stundenziel: S gewinnen eine räumliche Vorstellung von Sternbildern durch Anfertigung eines Modells Kurzregie: Ausgehend von der Vorstellung von einem Sternbildmodell (Bild) planen und bauen die S in Gruppenarbeit ein räumliches Sternbildmodell (je etwa 5 S erstellen ein Modell, verschiedene Sternbilder) und stellen dies am Ende vor, S erkennen, dass die Sternhelligkeiten auch von der Entfernung abhängen, S kennen qualitativ die Zusammenhänge zwischen Leuchtkraft und Oberflächengröße und -temperatur Begriffe und Zusammenhänge: Sichtlinie, Tangentialebene, scheinbare Helligkeit, Leuchtkraft, Temperatur und Lichtfarbe, Scheinbare Helligkeit und Entfernung/Leuchtkraft, Leuchtkraft und Temperatur, Leuchtkraft und Sternoberfläche Verknüpfungen: Ph: Projektion, Strahlungsleistung (Leuchtkraft), Oberflächentemperatur, Lichtfarbe Ma: Tangentialebene, Sichtlinie (=Strahl), Projektion, Sternradius, Rechnen mit Maßstäben Werken: handwerkliche Tätigkeiten</p>	<p>Bild vom Sternbildmodell</p> <p>Sternkatalog mit Angaben zu Sternen</p> <p>AB „Sternbildmodell“</p> <p>je SG: Sternfeldaufnahme, Sperrholz, Pappe, Zwirn, Kügelchen z. B. aus Styropor, Säge, Schere, dünner Bohrer, Klebstoff, Farben, Pinsel</p>
13/14	<p>Die Sternbilder der Vergangenheit und Zukunft Stundenziel: S erkennen, dass Sternbilder sich verändern Kurzregie: L erläutert kurz Aufbau und Bewegung der Galaxis, L zeigt animierte Änderung der Sternkonfiguration des Großen Wagen, L führt in Arbeitsblätter ein, S konstruieren aus den Eigenbewegungsvektoren der hellsten Sterne eines Sternbilds die veränderte Sternbildfigur, S hören englischen Text zum Thema Begriffe und Zusammenhänge: Galaxis, Eigenbewegung der Sterne Verknüpfungen: Ph: Rotation, Winkelgeschwindigkeit Ma: Vektoren, Vektoraddition, Koordinaten En: Hörtext, US-Amerikanisch</p>	<p>Animation uma.mpg</p> <p>AB „Sternbildänderung“</p> <p>evt. Hörübung (Audiodatei marr9_02.wav)</p> <p>(siehe auch WiS! 9/2005)</p>
+2	<p>OPTIONAL: Koordinaten im Äquator- und Horizontsystem Stundenziel: S lernen sphärische Koordinatensysteme der Astronomie kennen und anwenden Kurzregie: L führt sphärische Koordinatensysteme ein, S bestimmen Koordinaten auf Arbeitsblättern Begriffe und Zusammenhänge: Azimut, Rektaszension, Unterschied zwischen Winkelabstand und Koordinatendifferenz am Himmel Verknüpfungen: Geo: geografische Koordinaten Ma: sphärische Koordinaten auf Einheitskugel (scheinbare Himmelskugel)</p>	4 PAETEC-AB „Äquatorsystem und Horizontsystem“ (unterer Teil), „Horizontkoordinaten 1 und 2“

Orientierung am Sternenhimmel		
15	<p>Sternbildschule Stundenziel: S lernen verschiedene Sternbilder kennen und können diese am Himmel ohne Hilfsmittel aufzufinden Kurzregie: S zeichnen Sternbilder nach und beschriften diese und ihre jeweils hellsten Sterne, S markieren jahreszeitliche Sternbildregionen in Sternkarte, S tragen Leitlinien und markante n-Ecke in Sternkarte ein Begriffe und Zusammenhänge:: Leitlinien Verknüpfungen: Geo: Jahreszeiten Ma: n-Ecke</p>	<p>AB „Orientierung“ Info „Leitlinien“</p>
16-18	<p>Drehbare Sternkarte Stundenziel: S lernen drehbare Sternkarte beim Bau einer solchen tiefgründig kennen und bedienen Kurzregie: L führt in den Aufbau der drehbaren Sternkarte ein, L erläutert Schritte der Bauanleitung für drehbare Sternkarte (u. a. Veranschaulichung der stereografischen Zentralprojektion und der Arbeit mit Sternglobus und aufsetzbarer Horizontkoordinatenhemisphäre), S bauen ihre eigene drehbare Sternkarte (konstruieren und beschriften diese teilweise), L führt in Nutzung der drehbaren Sternkarte ein Begriffe und Zusammenhänge: Stereografische Zentralprojektion Verknüpfungen: Geo: Kartendarstellungen (-projektionen), geografische Breite Ma: Tangentialebene, Winkelbeziehungen, Projektion</p>	<p>AB „Bauanleitung-Sternkarte“ Info „Sternkarte“ Bilder (Folien) Sternglobus mit Horizontkoordinatenhemisphäre AB „Nutzung-Sternkarte“</p>
19/20	<p>Beobachtungsabend Kurzregie: S bearbeiten Aufgaben (suchen Sternbilder und Sterne auf, Messung von Sternhöhen mit dem Pendelquadranten, Vergleichen von Sternhelligkeiten, Einschätzen von Sternfarben, grobe Messung von Winkelabständen zwischen Sternen, zeichnen von Sternbildern über Horizontabschnitt, ...)</p>	<p>AB „Beobachtungsaufgaben“ evt. AB „Schwan“ (siehe WiS! 11/2006)</p>
Der Sternenhimmel in der Fantasie		
21	<p>Zur Herkunft der Sternbilder: Mythologie Stundenziel: S erfahren Hintergründe über die Herkunft der Sternbilder, lernen einige Sternbildsagen kennen und können diese wiedergeben Kurzregie: Verknüpfungen: Geo: Griechenland Ge: Antike, schriftliche Überlieferung D: Mythen und Sagen Sozialkunde: Sternbilder anderer Kulturen</p>	<p>Sternatlas nach Bode (Internet) Folien (Bilder) mit Sternbildfiguren der nördlichen und südlichen Hemisphäre</p>
22/23	<p>Verfilmte Sternensagen – Herkules und Andromeda Stundenziel: S sehen verfilmte Sternensage mit dem (optionalen) Ziel, diese als Kurzstück nachzuspielen</p>	<p>DVD/Video</p>
+8	<p>OPTIONAL: Stundenziel: S bereiten Kurzaufführung der Sternensage vor (Drehbuch, Requisiten, ...) und führen diese auf (auch als Beitrag für ein Schulfest etc.) Verknüpfungen: D: Theater</p>	
24	<p>Ovids Metamorphosen: Phaeton Stundenziel: S können Text mit Kenntnissen der sphärischen Astronomie (teilweise) interpretieren Kurzregie: S (Lateinschüler) lesen laut kurze Abschnitte des Originaltextes und die entsprechende Übersetzung vor, S lesen den zusammengefassten Textinhalt, L führt in Arbeitsblatt ein, S interpretieren schrittweise Aussagen des Ovidtextes Verknüpfungen:</p>	<p>AB „Phaeton“</p>

	<p>Geo: Griechenland D: Literatur der Antike Latein: Originaltext des Ovid</p>	
25	<p>Der Sternhimmel in der darstellenden Kunst Stundenziel: S können Kenntnisse der sphärischen Astronomie bei der Bildinterpretation einsetzen Kurzregie: S interpretieren Kunstwerke unter Nutzung verschiedener Hilfsmittel (was, wann und an welchem Ort gemalt, ...) Verknüpfungen: Geo: geografische Orte als Kulissen von Kunstwerken (Städte, Flüsse, Länder) Kunst: Caspar David Friedrich, Adam Elsheimer, Peter Paul Rubens, Vincent Van Gogh</p>	<p>Bilder von Kunstwerken Erdglobus Drehbare Sternkarte Planetariumsprogramm</p>
Kosmische Rhythmen		
26	<p>Die Bewegungen von Erde und Mond und die Zeiteinheiten Tag, Monat und Jahr Stundenziel: S erkennen den Ursprung der großen Zeiteinheiten Kurzregie: S erkennen, das der All-Tag vom Rhythmus des Hell-Dunkel-Wechsels (Erddrotation) vorgegeben wird, S unterscheiden zwischen Sonnentag und Sterntag, Sonnenwenden und Äquinoktien Begriffe und Zusammenhänge: Sonnenzeit, Sternzeit, synodischer und siderischer Monat, tropisches Jahr Verknüpfungen: Geo: Nullmeridian, Meridianzeit und Zonenzeit, Zeitzonen Ph: Rotation Ge: Die Sonnenwende in alten Kulturen</p>	<p>Info „Jahr“ Tellurium</p>
27/28	<p>Kalender Stundenziel: S erkennen Herkunft bestimmter kalendarischer Daten und der Schaltregel Kurzregie: S verstehen den Unterschied zwischen natürlichem Jahr (tropischem Jahr) und Kalenderjahr und erkennen die Notwendigkeit einer Schaltregel (Arbeitsblatt „Jahreszeitenbeginn“), L berichtet über die Übergang vom Julianischen zum Gregorianischen Kalender (10-Tage-Sprung, verschiedene Datierungen, ...), S können mit Schaltregel umgehen, S können Schaltregel für Fantasieplaneten mit vorgegebener Jahreslänge ermitteln (Arbeitsblatt), S verstehen die Regel zur Festlegung des Osterdatums und des Ramadan, L erläutert Schaltregel, S basteln. Kalender-Volvelle und wenden diese an Begriffe und Zusammenhänge: Schaltjahr, Schaltregel, Sonnen- und Mondkalender, Osterdatum, Frühlingsvollmond, Julianischer und Gregorianischer Kalender Verknüpfungen: Geo: islamische Länder, Tagundnachtgleiche, Sonnenwende, Jahreszeiten Rel: Gregorianischer Kalender, Osterdatum, islamischer Kalender, Ramadan Ge: Umrechnung von Datierungen in Chroniken in das heutige Kalendersystem Ma: Bruchzerlegung</p>	<p>AB „Kalender“ Info „Schaltregel“ AB mit Bastelvorlage „Kalender-Volvelle“ Info „Kalender-Volvelle“</p>
29	<p>Wandelnde Sterne und die Woche Stundenziel: S verknüpfen Wochentagsnamen mit Wandelsternen Kurzregie: S sortieren Wochentagsnamen in verschiedenen Sprachen, OPTIONAL: S basteln Kugelmodelle von „Wochentags-Wandelsternen“ für ein Mobile Begriffe und Zusammenhänge: Fixsterne, Wandelsterne, Planeten Verknüpfungen: D: Mythologie, Götterglauben Sprachen: Wochentagsnamen Werken: Bastelarbeiten</p>	<p>AB „Wochentagsnamen“ Info „Wochentagsnamen“ Je SG: 7 Styroporkugeln verschiedener Größe, Zwirn, dünne Holzstäbe, Farbe</p>
30/31	<p>Der Tierkreis und das große Weltjahr (platonisches Jahr) Stundenziel: S lernen Sternbilder entlang der Ekliptik kennen und erkennen, dass der Frühlingspunkt nicht fest ist Kurzregie: L demonstriert den scheinbaren jährlichen Lauf der Sonne durch die Sternbilder entlang der Ekliptik, S experimentieren mit Kreisel (erkennen, dass Kreiselachse stabil im Raum steht oder präzediert, wenn ein Drehmoment an diese angreift), L erklärt anschaulich das Zustandekommen des platonischen Jahres, S bauen Tierkreis-Volvelle nach Anleitung und wenden diese an Begriffe und Zusammenhänge: Tierkreis (astronomisch und astrologisch), Frühlingspunkt, platonisches Jahr, Präzession, Kreisel,</p>	<p>AB mit Bastelvorlage „Tieskreis-Volvelle“ evt. Modell mit Tierkreisring und Sonne und Erde als Kugeln</p>

	<p>Volvelle</p> <p>Verknüpfungen:</p> <p>Geo: Wendekreisnamen (Wendekreis des Krebses und des Steinbocks), Abplattung der Erde, Erdkörperform angenähert durch Sphäroid</p> <p>Werken: Bastelarbeiten</p> <p>Ph: Kreisel, Rotationsachse, Drehmoment, Gravitation</p>	<p>Info „Kreisel“</p> <p>Experiment mit (präzedierendem) Kreisel</p> <p>Modell/Folien-bild mit Wanderung des Frühlingspunktes</p>
Projektabschluss		
32-36	<p>Ein öffentlichkeitswirksames Projekt: z. B. das UNAWE-Projekt</p> <p>Stundenziel: S erkennen die Idee von UNAWE an und versuchen einen Beitrag</p> <p>Kurzregie:</p> <p>L stellt das Universe Awareness (UNAWE)-Projekt (Erziehung zu Toleranz durch Sicht auf „das Ganze“ und Gemeinsame - der gemeinsame Sternenhimmel ..., vor allem für unterprivilegierte Kinder, die „nur den Sternenhimmel besitzen“, Projekt erfordert Austausch zwischen Schülern verschiedener Kontinente/Länder/Regionen) vor, S planen Hilfsmittel für UNAWE und stellen diese her (z. B. Sternbildquartett her, bei dem jedes der 8 Quartette ein Sternbild/eine Sternregion aus Sicht verschiedener Kulturen und Sprachräume darstellt oder eine Weltzeituhr-Volvelle, in die die Länder und Orte der UNAWE-Teilnehmer einzutragen sind), S nehmen evt. Kontakt zu UNAWE-Teilnehmern auf</p> <p>Verknüpfungen:</p> <p>Geo: Völkerkunde, Datumsgrenze, Zeitzonen, Weltzeit, Länder und Orte</p> <p>Ethik/Sozialkunde: Kinderarmut, Erziehung zu Toleranz, Weltbewusstsein</p> <p>Sprachen: Briefkontakt ins Ausland, Sternbildnamen</p> <p>Kunst: Zeichnen von Sternbildfiguren</p> <p>Werken: Herstellung von Hilfsmitteln für UNAWE</p>	<p>Informationsblatt zu UNAWE (siehe auch Internet)</p> <p>AB mit Bastelvorlage „Weltzeituhr-Volvelle“</p> <p>Info „Projekte“</p>
37/38	<p>Vorbereitung eines öffentlichen Beobachtungsabends oder einer Nachtwanderung</p> <p>Stundenziel:</p> <p>S können Kenntnisse der Orientierung am Sternenhimmel anwenden und eine Veranstaltung inhaltlich und organisatorisch planen</p> <p>Kurzregie:</p> <p>L gibt Beispiele/Ratschläge, S planen Inhalte und erstellen Hilfsmittel für das Zeigen der Sternbilder im Dunkeln (z. B. Sternbildbetrachter), S planen Veranstaltungsablauf, S verteilen Aufgaben (legen Verantwortlichkeiten fest), Gruppenarbeit</p> <p>Verknüpfungen:</p> <p>Sozialkunde: Projektorganisation</p> <p>Werken: Bastelarbeiten</p>	<p>Beispielbilder von Sternbildbetrachter (Ideenlieferant)</p>
39/40	<p>Öffentlicher Beobachtungsabend/Nachtwanderung</p> <p>Für Mitschüler und Eltern</p> <p>Stundenziel:</p> <p>S gewinnen Selbstkompetenz durch Anwendung und Anerkennung</p> <p>Kurzregie:</p> <p>S führen in den Sternenhimmel ein, zeigen Modelle, erklären Abläufe und Zusammenhänge, erzählen Sagen</p>	