

# Das Smartphone als Himmelserklärer

## Die App »AudioHimmelsführungen«

*Die erste App mit gesprochenen Himmelsführungen kombiniert auf unterhaltsame Weise das Kennenlernen des Sternhimmels mit dem Erwerb einer systematischen astronomischen Grundbildung – ein erlebnisorientierter Weg in die Astronomie und andere Naturwissenschaften. Auch bei schlechtem Wetter und im Lichtermeer großer Städte lässt sich die App gewinnbringend nutzen.*

Von Lutz Clausnitzer

Die Astronomie bietet besondere Bildungschancen: Ein guter Unterricht auf diesem Gebiet kann junge Menschen für die Naturwissenschaften begeistern. Da er bislang nur wenigen vergönnt war, fehlt unserer Gesellschaft eine wichtige Säule der Nachwuchsgewinnung für die Natur- und Ingenieurwissenschaften – namentlich auch von Physiklehrern. Zu viele studieren am Bedarf vorbei. Mit meinen »AudioHimmelsführungen« möchte ich dazu beitragen, dies zu ändern – die App soll mehr Menschen von der Attraktivität und dem Bildungswert der Astronomie profitieren lassen.

Mit fünf Audiotouren von jeweils zwanzig Minuten Länge führt die App zu Sternbildern und interessanten Himmelsobjekten und vermittelt dabei grundlegende Zusammenhänge der Astronomie. Während jeder Folge erscheint auf dem Display eine Panoramasternkarte. Sie zeigt das besprochene Himmelsgebiet und erleichtert das Zurechtfinden am Himmel. Bei wolkenverhangenem Himmel kann man gänzlich auf das Display ausweichen.

Die jahreszeitunabhängige Führung 1 widmet sich der Blickrichtung Nord und ist zugleich eine Einleitung (siehe Bild

rechts oben). Die Folgen 2 bis 5 sind den vier Jahreszeiten zugeordnet und erfordern eine freie Sicht nach Süden. Damit das jeweils besprochene Himmelsgebiet vollständig und möglichst hoch über dem Horizont steht, müssen bestimmte Beobachtungszeiten eingehalten werden (siehe Bild S. 76 oben). Die Führungen sind inhaltlich aufeinander abgestimmt und nach steigendem Schwierigkeitsgrad geordnet. Deshalb empfiehlt es sich, sie in der gegebenen Reihenfolge zu hören. Um nicht jedes Mal eine ganze Jahreszeit lang auf die nächste Führung warten zu müssen, kann man die eine oder andere zunächst auf dem Display verfolgen. Die Zusatzfolge 6 ist ein zusammenfassender kulturhistorischer Rückblick, der eine sachlich-kritische Auseinandersetzung mit der Astrologie einschließt (siehe Bild S. 76 unten).

Genau genommen sind die Führungen für eine nördliche geografische Breite von 50 Grad konzipiert. Abweichungen sind aber kein Problem. Beispielsweise eignen sie sich auch für 35 Grad und darunter. Dort lassen sich viele der beschriebenen Himmelsregionen sogar besser beobachten, weil sie im Süden um 15 Grad höher über dem Horizont gelangen. Für diesen

Fall steht ein zweiter Kartensatz zur Verfügung, der südlich des 40. Breitengrads aktiviert wird. So leistet die App auch während eines Urlaubs, beispielsweise im Mittelmeerraum, in den USA oder in China, gute Dienste. Die Umschaltung zwischen den Kartensätzen kann auch manuell erfolgen.

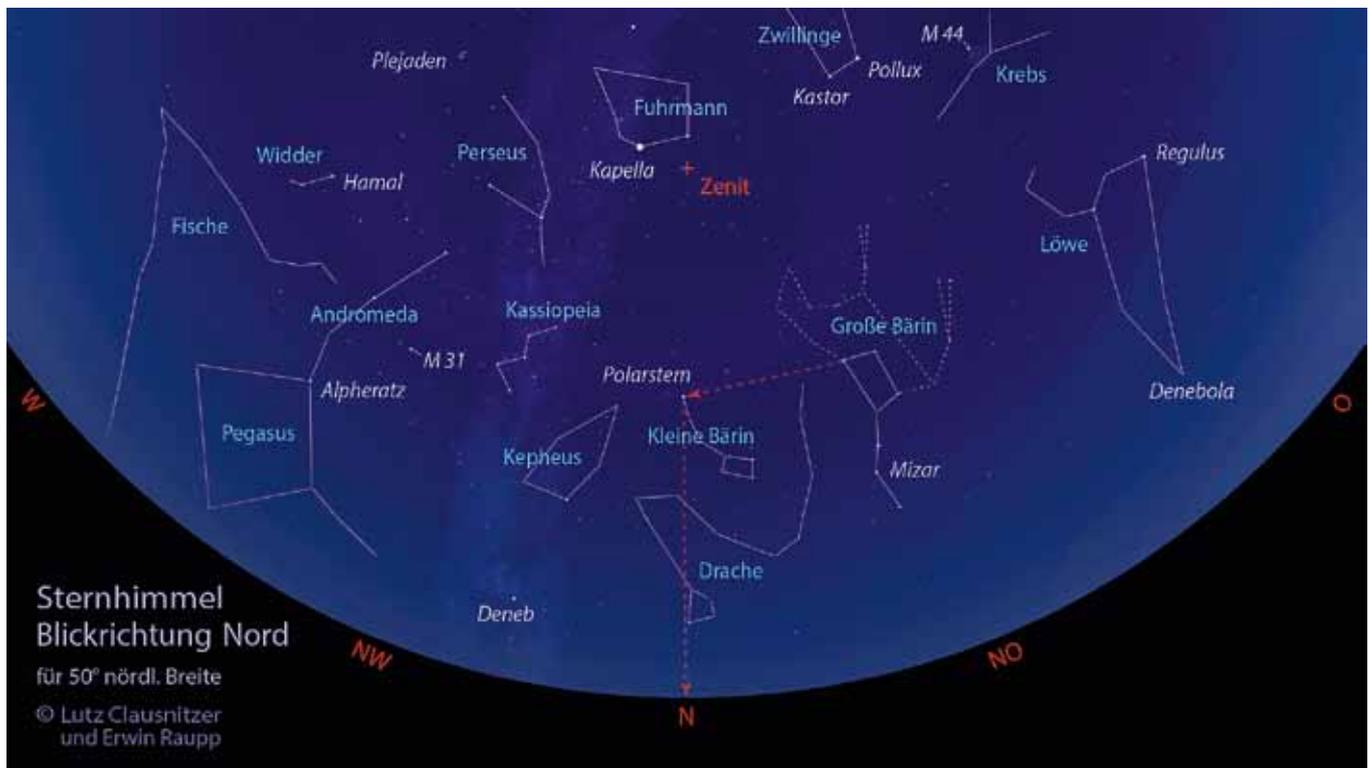
### Inhaltlicher Aufbau – von den Anfängen bis zur Gegenwart

Einiges spricht dafür, grundlegende astronomische Kenntnisse und Kompetenzen in einer ähnlichen Reihenfolge zu vermitteln, wie sie die Menschheit errungen hat:

- Wie sich beispielsweise auch in der Literatur und Kunst zeigt, erfreut sich die Kulturgeschichte der Astronomie eines allgemeinen Interesses und bietet sich als motivierender Einstieg an.

- Diese genetische Reihenfolge kommt dem didaktischen Prinzip »vom Einfachen zum Anspruchsvollen« entgegen und erleichtert ein systematisches Erschließen der Astronomie.

- Ohne zeitlichen Mehraufwand erlebt der Nutzer der App automatisch, wie sich die Vorstellungen des Menschen vom Kosmos wandelten und ein naturwissen-



Erwin Raupp, Lutz Clausnitzer

Die markanten zirkumpolaren Sternbilder eignen sich besonders für eine Einführung in die Astronomie und ihre Geschichte. Daher lädt die erste Folge der »AudioHimmelsführungen« zu einer Tour »mit dem großen Wagen um den Himmelspol« ein.

schaftliches Weltbild entstand. Wissenschaft wird als ein Prozess sichtbar, der seit jeher eng mit der gesellschaftlichen Entwicklung verflochten ist.

■ Ebenso verfolgt der Nutzer die Entwicklung der Astronomie von den mythischen Anfängen über die Positionsastonomie zur interdisziplinären Grundlagenwissenschaft.

Daraus ergibt sich die folgende inhaltliche Struktur: In der ersten Führung wird der Nutzer mit einfachen geometrischen und kulturgeschichtlichen Zusammenhängen »abgeholt« und reist in eine Zeit, als der Mensch vom Himmel abzulesen vermochte, wozu er heute eine Uhr, einen Kalender und ein Navigationsgerät benutzt. In der zweiten Führung lernt er am Frühlingshimmel Planeten von Sternen zu unterscheiden und wird mit kosmischen Entfernungen vertraut gemacht (siehe Bild S. 78). Das Lichtjahr wird als Entfernungseinheit eingeführt. Wie in der Realität, wo die Astronomie bis zur empirischen Gewinnung der keplerschen Gesetze gänzlich ohne Physik auskommen musste, werden erst dann physikalische und andere naturwissenschaftliche Zusammenhänge stärker einbezogen.

## Im Überblick: Die App »AudioHimmelsführungen«



Die App »AudioHimmelsführungen« erklärt die Astronomie erlebnisorientiert am Himmel und im kulturhistorischen Kontext. Die Inhalte werden in einer ähnlichen Reihenfolge vermittelt, wie sie von der Menschheit erarbeitet wurden. So gelangt man schrittweise von einfachen zu anspruchsvolleren Themen, was die leichte Verständlichkeit dieser sechs Audio-Touren erklärt.

**Bezug:** Die App steht für iOS (4,99 Euro) und Android (3,99 Euro) zur Verfügung. Eine kostenfreie Version enthält bereits Beobachtungshinweise, die komplette Führung 1 und eine Übersicht über alle sechs Folgen.

**Verbreitung:** Wer die App in der Öffentlichkeit bekannt machen möchte, beispielsweise in Schulen oder über Sternwarten, Planetarien und Ausstellungen, findet unter [audio-sky-guide.net](http://audio-sky-guide.net) einen entsprechenden Flyer. Gerne sendet der Autor die gewünschte Anzahl kostenlos zu.

**Weitere Sprachen:** Die App wird derzeit in Englisch und Französisch produziert. Welche astronomiekundigen Muttersprachler möchten die Texte in weitere Welt-sprachen übersetzen? Honorar nach Vereinbarung. Nennung in der jeweiligen App.

**Weitere Informationen und Arbeitsblätter:**  
[audio-sky-guide.net](http://audio-sky-guide.net)



**Kontakt:** Lutz Clausnitzer,  
[mail@lutz-clausnitzer.de](mailto:mail@lutz-clausnitzer.de)

Folgen 1 bis 6	Beobachtungszeiten *)	Besprochene Sternbilder	Auswahl der behandelten Themen	Hinweise
1. Mit dem Großen Wagen um den Himmelspol	Für jede Jahreszeit. Freie Sicht zum Nordhorizont erforderlich. Dez. 7 Uhr Jan. 5 Uhr Febr. 3 Uhr März 1 Uhr April 23 Uhr Mai 21 Uhr	Große Bärin, Kleine Bärin, Kassiopeia, Kepheus, Drache.	Woher kommen die Sternbilder? Mit den Sternen navigieren. Zeit und Kalender.	<b>Folge 1 starten</b>
2. Die Frühlingssternbilder	Dez. 7 Uhr Jan. 5 Uhr Febr. 3 Uhr März 1 Uhr April 23 Uhr Mai 21 Uhr	Krebs, Löwe, Jungfrau, Bootes, Wasserschlange.	Sternhaufen, Planeten, Tierkreis. Der Große Wagen als Himmelswegweiser. Was ist ein Lichtjahr?	<b>Folge 2 starten</b>
3. Die Sommersternbilder	Mai 3 Uhr Juni 1 Uhr Juli 23 Uhr Aug. 21 Uhr	Schwan, Adler, Leier, Herkules, Waage, Skorpion, Schlangenträger, Schlange, Schütze, Steinbock.	Die Farbe, Größe und Energiequelle der Sterne. Auf der Suche nach Außerirdischen.	<b>Folge 3 starten</b>
4. Die Herbststernbilder	Aug. 3 Uhr Sept. 1 Uhr Okt. 23 Uhr Nov. 21 Uhr Dez. 19 Uhr	Wassermann, Fische, Widder, Pegasus, Andromeda, Perseus, Walfisch.	Veränderliche Sterne, die Milchstraße, Galaxien. Ist das Weltall unendlich?	<b>Folge 4 starten</b>
5. Die Wintersternbilder	Nov. 3 Uhr Dez. 1 Uhr Jan. 23 Uhr Febr. 21 Uhr	Stier, Zwillinge, Orion, Fuhrmann, Großer Hund, Kleiner Hund.	Weißer Zwerge, Schwarze Löcher. Der Zusammenhang Weltall, Erde, Mensch.	<b>Folge 5 starten</b>
6. Astronomie und Astrologie	Keine Himmelführung. Kann in jeder Jahreszeit gehört werden.	13 Tierkreissternbilder, zwölf Tierkreiszeichen.	Historische Hintergründe. Sternzeichen und Horoskope. War Goethe Jungfrau?	<b>Folge 6 starten</b>

\*) Diese gelten im Winter jeweils für die erste Monatshälfte. In der zweiten beobachtet man eine Stunde früher, bei Sommerzeit stets eine Stunde später!

Die 88 Sternbilder: [http://de.wikipedia.org/wiki/Liste\\_der\\_Sternbilder](http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Sternbilder)

Lutz Clausnitzer

Die Beobachtungstabelle gibt einen inhaltlichen Überblick und erlaubt das Starten der Führungen.

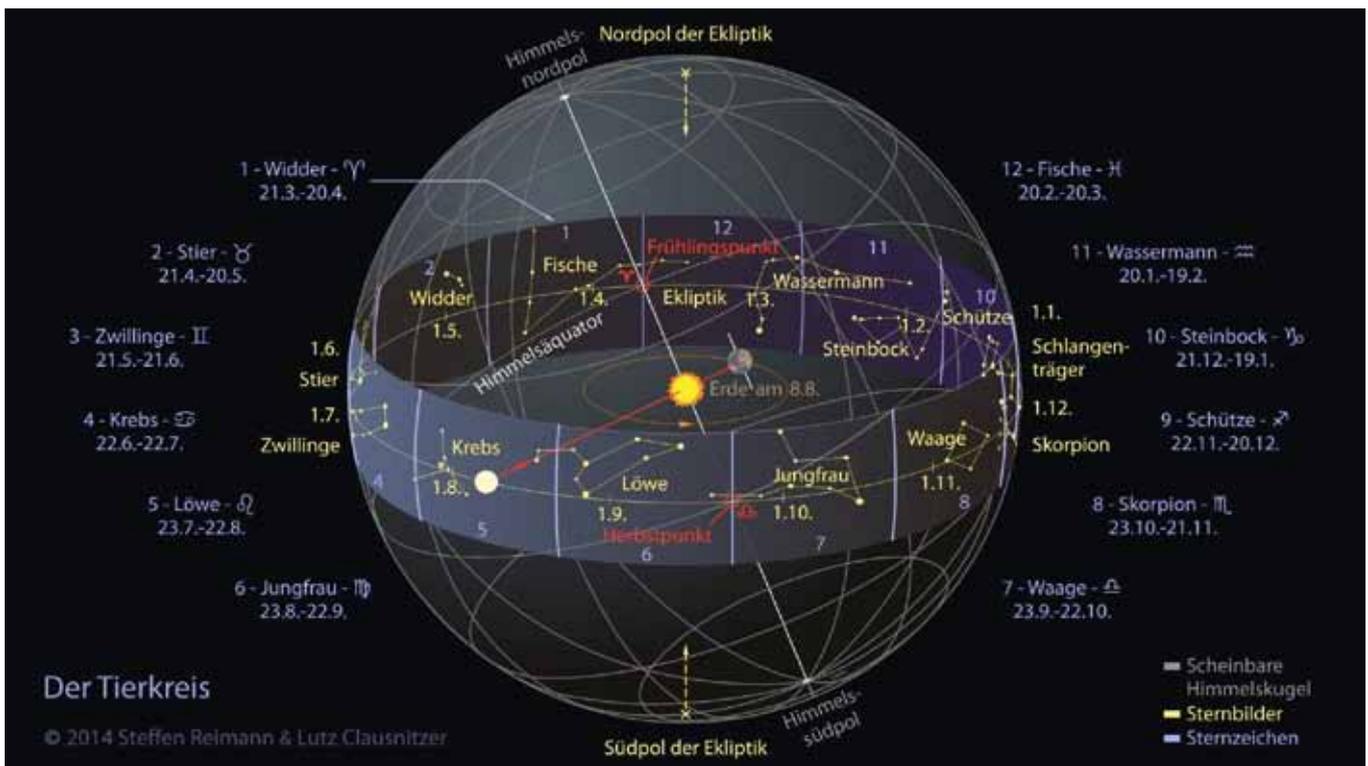
Die Grafik der Zusatzfolge 6 veranschaulicht den Unterschied zwischen den 12 Tierkreiszeichen der Astrologie und den 13 Tierkreissternbildern der Astronomie. Beide werden infolge des Umlaufs der Erde um die Sonne während eines Jahres von unserem Tagesgestirn durchwandert.

Die Folge 3 erzählt anhand des Sommerhimmels die Entstehungsgeschichte der Astrophysik und beschreibt die Kernfusion in Sternen. Das Milchstraßensystem und die Struktur des Universums sind Schwerpunkte der Herbstführung. In der Folge 5 wandert man auf der Peripherie des Wintersechsecks zu Riesensternen, Weißen Zwergen, Neutronensternen und Schwarzen Löchern. Von den Supernovae mit ihrer Schlüsselfunktion für die chemische Evolution des Universums geht es über die Entdeckung extrasolarer Planeten zur Astrobiologie. Deren zentrales Ziel ist es herauszufinden, wie die Entstehung des Lebens in die Entwicklung des Universums eingebunden ist.

### Wer kann von der App profitieren?

So breit gefächert wie die Themenpalette der sechs Folgen sind auch die mit der App anvisierten Zielgruppen:

- **Laien:** Schüler und andere Astronomie-Einsteiger finden in dieser App einen idealen Mentor, dem man gern zuhört: kompetent, originell, angenehm.
- **Amateurastronomen:** Fortgeschrittene, die sich am nächtlichen Firmament auskennen, können sich während der Führungen stärker auf die fachlichen Informationen und Zusammenhänge konzentrieren. Unter Profis und Amateuren, die



Steffen Reimann, Lutz Clausnitzer

sich in der Öffentlichkeitsarbeit engagieren, wird die anschauliche Art Astronomie darzustellen Anhänger finden und Anregungen geben können.

■ **Berufsastronomen:** Spitzenforschung erfordert oft einen hohen Spezialisierungsgrad der Akteure und lässt manchmal wenig Zeit für Anderes. Sich mit dieser App einmal ganz locker auf die »einfache Astronomie« mit ihren vielfältigen Querverbindungen, mit Musik und den schönsten Sternsagen einzulassen, könnte für viele versierte Astrophysiker ein entspannendes Erlebnis sein.

■ **Bildungsexperten:** Ihnen dürfte an der App das auf ganzheitliche Bildung ausgerichtete Konzept gefallen, ebenso die Beschränkung auf das für die allgemeine Bildung Wesentliche und das Herausarbeiten kosmo-anthropologischer Beziehungen.

Durch die Nutzung der App in Schulen lässt sich viel erreichen – auch, weil das Beobachten in der Astronomie die gleiche Bedeutung hat wie das Experimentieren in den anderen Naturwissenschaften. Die Sonne und ihre scheinbare Bewegung am Himmel, der Mond und die Venus

sind zwar in der üblichen Unterrichtszeit zugänglich. Beobachtungstermine am Abend sind jedoch zeitaufwändiger und viel schwieriger zu organisieren. Hier knüpfen die »AudioHimmelsführungen« an, denn Lehrer können ihre Schüler nun beauftragen, sich den Sternhimmel an einem für sie günstigen Ort von ihrem Smartphone erklären zu lassen.

Gegenüber gemeinsamen Beobachtungsabenden bietet dies sogar den Vorteil, dass die Schüler die Audiowiedergabe steuern und so die Geschwindigkeit des Lernprozesses selbst bestimmen können. Auch für die in den Führungen 2 bis 5 besprochenen Fernglasobjekte können sie sich die individuell erforderliche Zeit nehmen. Für diese außergewöhnliche Serie von Hausaufgaben müssen die Schüler natürlich motiviert werden und wissen, wie sie das Erworbenes später in den Unterricht einbringen können. Um die Vorbereitungsarbeit der Lehrer zu minimieren, steht auf der Website [audio-sky-guide.net](http://audio-sky-guide.net) für jede Folge ein Arbeitsblatt bereit.

Die Applikation lässt sich unabhängig von der Organisationsform des Astronomieunterrichts einsetzen, so in den Fächern Mathematik, Physik, Geografie, Astronomie, in Arbeitsgemeinschaften,

im naturwissenschaftlichen Profil und als Fächer verbindendes Projekt. Auch in Deutsch, Geschichte, Biologie, Chemie, Musik, Ethik und Religion gibt es Anknüpfungspunkte. Einzige Voraussetzung ist eine astronomieinteressierte Lehrkraft. Da für die Astronomie oft nur wenig Zeit zur Verfügung steht, trifft es sich gut, dass durch die App große Teile des Aneignungsprozesses aus dem Unterricht ausgelagert werden können.

Die App empfehle ich für alle Schularten ab Klasse 8 und bis zum Grundstudium, einschließlich des Studium generale. Da erst wenige praktische Erfahrungen aus diesen Einsatzgebieten vorliegen, könnte es hilfreich sein, wenn Leser zu gegebener Zeit berichten würden, wie sie die App in Schulen oder anderswo einsetzen.

### Blick in die Zukunft

Die Internationale Astronomische Union (IAU) betonte in ihrem »Strategic Plan 2010–2020«, dass die Astronomie für die Kultur, Wissenschaft und Technik von grundlegender Bedeutung sei. Demnach ist die Astronomie ein interdisziplinäres Bildungsanliegen. Mit ihren einzigartigen historischen, naturwissenschaftlichen und philosophisch-weltanschaulichen

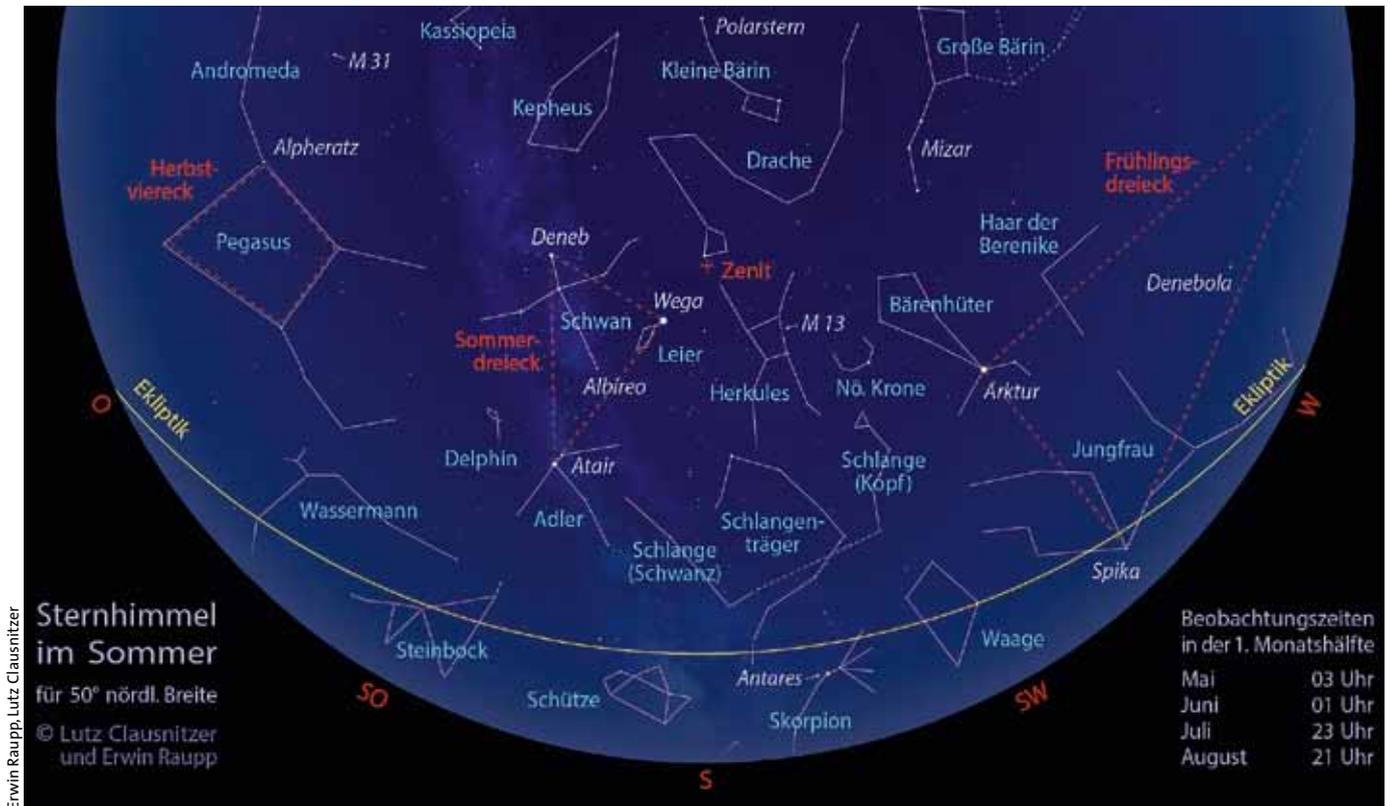
# FÜR ALLE, DIE FREMDE WELTEN SUCHEN.

- ▶ Eine ausführliche Bilanz, 20 Jahre nach der ersten Exoplanetenentdeckung
- ▶ Alles über die verborgenen Sensationen der Forschung
- ▶ Ein weiterer Schleier des Universums wird gelüftet



176 Seiten, €/D 24,99

Bestellen Sie jetzt auf [kosmos.de](http://kosmos.de)



Erwin Raupp, Lutz Clausnitzer

Verknüpfungen ist sie keineswegs ein Spezialgebiet eines anderen Fachs, sondern – ganz im Gegenteil – eine Kulturen, Epochen und Fächer verbindende Wissenschaft, die nach den ganz großen Zusammenhängen unseres Daseins greift.

Die App versucht, die 6 mal 20 zur Verfügung stehenden Minuten bestmöglich zu nutzen, um dieses besondere Bildungspotenzial zur Geltung zu bringen. Sie lässt sich in so manchem Fach als »Blick über den Tellerrand« und attraktiver Lernmotivator einsetzen – ein Angebot, das kurzfristig wirksam werden kann. Mittelfristig wird man unter Beachtung des IAU-Zitats allerdings generell über den Stellenwert der Astronomie in der Bildung nachdenken müssen. Gemessen an ihrer Fähigkeit zu begeistern und ihrem Bildungswert wäre eine 50- bis 60-stündige Unterrichtssequenz, die nach ähnlichen Grundsätzen aufgebaut ist wie die App, für alle Schüler überaus lohnend.

Dabei gilt es verschiedene Aspekte zu bedenken:

- Ein Fächer verbindender Astronomieunterricht kann sich innerhalb der Systematik eines anderen Fachs weder fachlich noch didaktisch entfalten.
- Von einem Lehrer eines anderen Unterrichtsfachs kann man in der Regel nicht erwarten, dass er für dieses Konzept mehr als einige Stunden von »seiner« Unterrichtszeit abweist.

■ Die Astronomie ist nicht weniger kompliziert oder didaktisch einfacher als die Chemie, die Kunsterziehung oder ein anderes Schulfach. Deshalb ist eine vollwertige Lehrerausbildung unverzichtbar.

In der Konsequenz sprechen sich die IAU, der Deutsche Kulturrat und viele andere Gremien und Personen im »Offenen Brief an Bund und Länder« 2009 für ein reguläres Schulfach aus, mit »bundesweit zwei Jahreswochenstunden Astronomie im letzten Schuljahr der Mittelstufe«.

Die »AudioHimmelsführungen« entspringen einem solchen Unterricht – wenn auch mit nur einer Jahreswochenstunde. Ich hatte an zwei sächsischen Gymnasien und einer Mittelschule bis zum Jahr 2007 die Möglichkeit, die Astronomie in dieser Weise zu unterrichten – mit allen Schülern der Klassenstufe 10, im Fach Astronomie. Doch dann wurde diese über Jahrzehnte erfolgreiche Organisationsform ohne Not und gegen den erklärten Willen der Wissenschaftler, Lehrer und Schüler in Sachsen aufgegeben.

So dient die App letztlich wohl auch der Weitergabe bewährter astronomie-didaktischer Erfahrungen. Auch möge sie eine Diskussion darüber anregen, welche Inhalte der Astronomie in allgemein bildenden Schulen verbindlich vermittelt werden sollten und wie dies am effizientesten geschehen kann.

**Am abendlichen Sommerhimmel lernt man die Zustandsgrößen der Sterne, das Hertzsprung-Russell-Diagramm und die Rolle der Kernfusion kennen.**



**LUTZ CLAUSNITZER** ist Diplomallehrer für Mathematik, Physik und Astronomie. Neben seiner Lehrtätigkeit war er Lehrbuchgutachter für Sachsen und an der Durchführung von Lehrerfortbildungen beteiligt. Von 1987 bis 2007 schrieb er eine Astronomie-Kolumne in der Sächsischen Zeitung. Heute ist er im Ruhestand und gibt seine Erfahrungen durch Veröffentlichungen und Vorträge weiter, unter anderem an der Hochschule Zittau/Görlitz und im Projekt »Wissenschaft in die Schulen!«.

**Weblinks**

Dieser Artikel und Weblinks unter:  
[www.sterne-und-weltraum.de/artikel/1342431](http://www.sterne-und-weltraum.de/artikel/1342431)

**W I S** Didaktische Materialien:  
[www.wissenschaft-schulen.de/artikel/1285852](http://www.wissenschaft-schulen.de/artikel/1285852)

# THEMENHEFTE ZUR ASTRONOMIE



Aktive Asteroiden • Was ist was im Sonnensystem • Rosetta und Philae • Kleinplanet Chariklo hat Ringe • Komet Tempel 1 unter der Lupe • € 8,90



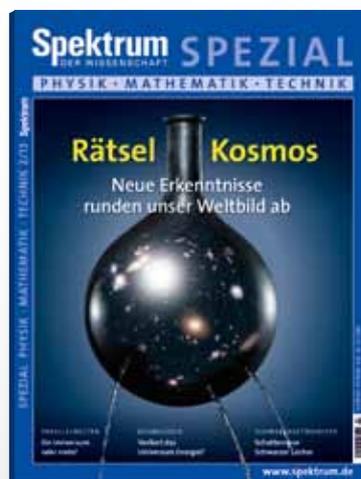
Erde: Ein Ozean im Verborgenen • Marsvulkane: Giganten des Sonnensystems • Reisen zu den Planeten: Jenseits des Mars • Dem Mond unter die Haut geblickt • € 8,90



Das Dunkle Universum • Kosmologische Kuriositäten • Was ist Zeit? • Die Quanten der Schwerkraft • € 8,90



Das wechselhafte Leben der Sterne • Die Suche nach der zweiten Erde • Milchstraße voller Planeten • Asteroidengürtel: Brocken um ferne Sterne • Planeten mit zwei Sonnen • € 8,90



Parallelwelten: Ein Universum oder viele? • Kosmologie: Verliert das Universum Energie? • Schwarze Löcher: Schattenrisse der Schwerkraftmonster • € 8,90



Dunkle Materie: Der verborgene Bauplan des Kosmos • Expansion des Raums: Gab es die Inflation wirklich? • Phänomene Zeit: Kann die Zeit enden? • Leben im Multiversum • € 8,90

AUSGEWÄHLTE  
SONDERHEFTE  
ALS PDF  
ERHÄLTICH

So einfach erreichen Sie uns:

**Telefon: 06221 9126-743**

**[www.sterne-und-weltraum.de/themen](http://www.sterne-und-weltraum.de/themen)**

Fax: 06221 9126-751 | E-Mail: [service@spektrum.de](mailto:service@spektrum.de)

Oder QR-Code  
per Smartphone  
scannen und  
Angebot sichern!

