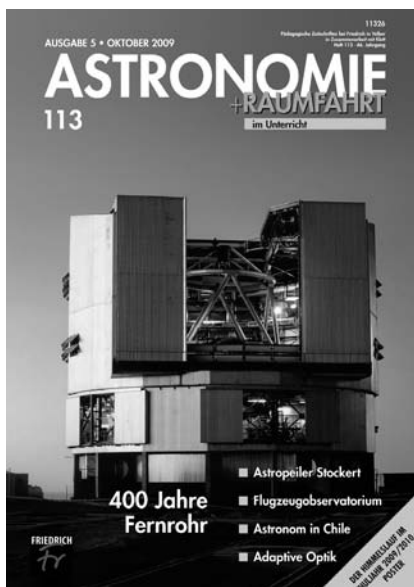
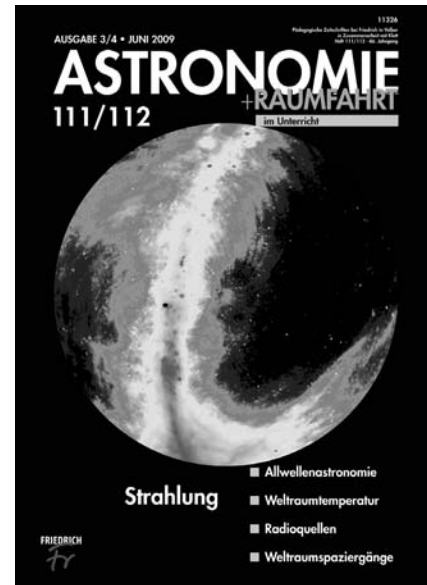
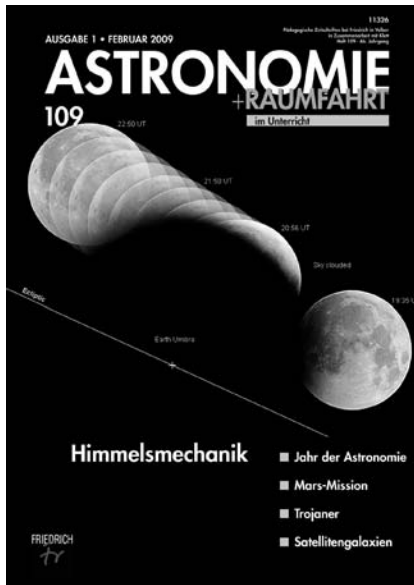


ASTRONOMIE + RAUMFAHRT

im Unterricht



Jahresinhaltsverzeichnis 2009

46. Jahrgang



Erläuterungen: Die Fundstellen sind im Format Heft/Seite angegeben, d. h. die Angabe 4/31 bedeutet: Heft 4, Seite 31. Bei mehrseitigen Beiträgen bezieht sich die Seitenangabe auf den Beginn des Artikels.- Wenn der Gegenstand des Beitrags aus dem Titel nur undeutlich erkennbar ist, wird der Gegenstand in *Kursivschrift* vorangestellt; er ist also nicht Teil des Titels.

Die Hauptthemen 2009

Heft 1/2009: Himmelsmechanik
Heft 2/2009: Spezielle Aspekte der
Astronomie
Heft 3-4/2009: Strahlung
Heft 5/2009: 400 Jahre Fernrohr
Heft 6/2009: Sonne und Erde

Wissenschaft

400 Jahre astronomisches Fernrohr.
Die Erfolgsgeschichte einer großen
Erfindung (*Herrmann, D. B.*): 5/4
Adaptive Optik, Klare Sicht mit –r
– (*Davies, R.*): 5/34
Allwellen- und Teilchenastronomie, Vom
Ergriffensein zur - - (*Winnenburg, W.*):
3–4/6
Anthropisches Prinzip: Warum ist
die Welt so, wie sie ist? – Ist das
anthropische Prinzip eine Antwort?
(*Dorschner, J.*): 2/4
Carina-Nebel-Detail: Mission erfüllt!
(*Lotze, K.-H.*): 6/23
Christentum und Astrologie –
Beziehungen und Konflikte (*Pöhlmann,*
M.): 2/27
Erdnaher Weltraum: Die Physik des
erdnahen Weltraums (*Klecker, B.*): 6/13
Europas nichtkommerzielle
Weltraumaktivitäten. Ziele und künftige
Projekte (*Seidenfaden, U.*): 5/30
Fernrohr, Der langsame Weg des –s in
die Forschung (*Hamel, J.*): 5/8
Funkeln der Sterne, Die Erdatmosphäre
und das - - - (*Feitzinger, J. V.*): 3-4/52
Gasfilamente, Aktive Galaxie:
Magnetfelder stabilisieren – (*Lindner,*
K.): 1/25
Gnomon, Der Schatten eines –s
(*Uffrecht, U.*): 2/37
Herschel, Wilhelm – und die Entdeckung
der infraroten Strahlung (*Hamel, J.*):
3-4/15
Himmelszeichen in der Bibel – Was die
Astronomie dazu sagt (*Steinrücken, B.*):
2/23
Hubble-Konstante, Die - - (*Duerbeck, H.*
W.): 6/32
Jupiter und seine Galilei'schen Monde
(*Lotze, K.-H.*): 3-4/37
Jupiter, Zusammenstoß mit – (*Lotze, K.-*
H.): 5/26
Kepler, Nicht Kreise, sondern Ellipsen
– Vor 400 Jahren brach – mit einem
Dogma (*Hamel, J.*): 1/7
Lithium in Kosmochemie und

Kosmologie (*Korn, A.*): 3-4/44
Massereiche Sterne der Milchstraße
(*Lotze, K.-H.*): 2/22
Maupertuis, Pierre Louis Moreau de
– (1698 – 1759) (*Schwarz, O.*): 3-4/61
MESSENGER, Raumsonde – erforscht
den Merkur (*Seidenfaden, U.*): 1/10
Neulicht-Teleskop, Ein - - für den Oman
(*Kroll, P.*): 2/31
Norduhr, Die Besonnungsdauer der
vertikalen – (*Zenkert, A.*): 1/44
Oster-Rechnung, Die - - von Gauß
(*Wetzel, S.*): 2/15
Radioquellen, Die stärksten – am
Himmel (*Junkes, N.*): 3-4/39
Radiostrahlung: Unser
Milchstraßensystem im Licht der 21-cm-
Linie (*Kalberla, P.*): 3-4/31
Satellitengalaxien, Kosmischer Tanz
– Auf den Spuren der – (*Warnick, K.*):
1/32
Schwabe, Heinrich Samuel - und
die Entdeckung der Periodizität der
Sonnenflecke (*Hamel, J.*): 6/37
Sonne, Der Aktivitätszyklus der
– (*Schüssler, M., Schmitt, D.*): 6/28
Sonne, Gefahr von der - (*Hanslmeier,*
A.): 6/9
Sonnenforschung mit SOHO (*Wöhl, H.*):
6/4
Sonnenstürme und Weltraumwetter
(*Warmuth, A.*): 6/24
Sternbilder, Vom Orion bis zur
Luftpumpe – Woher kommen unsere - ?
(*Staesche, M.*): 2/11 (Berichtigung in
3-4/60)
Tierreich, Kosmische Einflüsse auf das
– (*Schlosser, W.*): 3-4/16
Trojaner überall (*Fröhlich, H.-E.*): 1/19
Zeitmessung und Zeitsymbolik (*Hamel,*
J.): 2/8

Unterricht

2009, Das internationale Jahr der
Astronomie – (*Geffert, M., Lindner, K.*):
1/4
Astrofilme selbst gemacht (*Penselin, M.*):
3-4/48
Astronomie mit Tabellenkalkulation
– Anschauliche Himmelsmechanik aus
Ephemeridentabellen (*Schultz, A.*):
3-4/67
Astronomie mit Tabellenkalkulation
– Zweiter Teil: Die heliozentrische
Mondbahn (*Schultz, A.*): 5/45
Heliozentrische Längen von Venus, Erde
und Mars (*Lindner, K.*): 3–4/14
Himmelsmechanik, Experimente und

Demonstrationen zur – (*Lindner, K.*):
1/37
Keplers bildhafte Kritik an Ptolemäus
und Brahe (*Heidrich, W.*): 1/27
Leuchtkraftzunahme, Die – der Sonne in
elementarer Darstellung (*Schwarz, O.*):
3-4/56
Mars-Mission, Die - - und andere
Aspekte der Raumfahrt (*Uffrecht, U.*):
1/14 – (Berichtigung zu S. 16 in: 2/10)
Nordlichter, Geisterhafte – (*Heidrich,*
W.): 6/17
SN 1987A, Der Ring der Supernova - -
(*Borchardt, J.*): 5/27
SOFIA. Die Sternwarte über den Wolken
(*Scorza, C.*): 5/15
Stockert, Der Astropeiler - . Ein
Radioteleskop öffnet für Schüler
(*Kalberla, P.*): 5/11
Strahlung – Grundbegriffe in
elementarer Darstellung (*Lindner, K.*):
3-4,10
Weltraumspaziergänge – Wie gefährlich
ist der Weltraum für den Menschen?
(*Möckel, V.*): 3-4/63
Weltraumtemperatur, Die Messung der
– (*Heidrich, W.*): 3-4/28

Astronomie im Physikunterricht (Serie)
Spektren auf der Erde und im All (*Reble,*
M.): 1/23
Lichttechnische Größen und die
Entfernung der Sonne (*Reble, M.*): 2/19
Die allgemeine Gasgleichung (*Reble,*
M.): 3-4/35
Der Tunneleffekt und die Kernprozesse
in der Sonne (*Reble, M.*): 6/19

Beobachtungen

Als Astronom am Very Large Telescope
in Chile (*Gillissen, St.*): 5/38
Berlin Cosmic Microwave Experiment
(BECOME) – Auf den Spuren von
Penzias und Wilson (*Stein, T.*): 3-4/20
Mondkrater-Wallhöhen und
Jupitermond-Radien – Zwei
schulastronomische Projekte (*Hebestreit,*
E.): 1/42
RoboTel. Faszination Astronomie
hautnah erleben (*Granzer, Th.*): 5/19
Schulfernrohr, Das – zum Unterrichtsfach
Astronomie (*Nitschmann, H. J.*): 5/43

Aktuelle Beobachtungen

Februar/März 2009

Der Sternhimmel im Februar und März 2009 (*Feitzinger, J. V.*): 1/30
Aktuelle Beobachtungsaufgabe: Der zunehmende Mond im Wintersechseck (Kopiervorlage) (*Lindner, K.*): 1/26

April/Mai 2009

Der Sternhimmel im April und Mai 2009 (*Feitzinger, J. V.*): 2/35
Aktuelle Beobachtungsaufgabe: Merkur am Abendhimmel (Kopiervorlage) (*Lindner, K.*): 2/39

Juni bis September 2009

Der Sternhimmel im Sommer 2009 (*Feitzinger, J. V.*): 3–4/24

Oktober/November 2009

Der Sternhimmel im Oktober und November 2009 (*Feitzinger, J. V.*): 5/23
Arbeitsblatt: Sichtbarkeit der Planeten Merkur, Venus und Mars im Oktober 2009 (Kopiervorlage) (*Lindner, K.*): 5/25

Dezember 2009/Januar 2010

Der Sternhimmel im Dezember 2009 und im Januar 2010 (*Feitzinger, J. V.*): 6/21
Aktuelle Beobachtungsaufgabe: Die Rückläufigkeit des Mars 2009/2010 (Kopiervorlage) (*Lindner, K.*): 6/36
(Lösungshinweis: 6/7)

Magazin

Astronomie: Bundesweite Lehrerfortbildung in Jena, 25. bis 27. Juni 2009: 2/21
Editorial (*Lindner, K.*): 3–4/3

Nachrichten aus Astronomie und Raumfahrt

Arche Nebra zeigt zwei Sonderpräsentationen: 3–4/60
Astronomie für die Kleinsten (*Scholz, S.*): 1/29
Astronomie-Wettbewerb, Bundesweiter - - (*Fiedler, W.*): 1/36
Astronomisches Sommerlager (VEGA): 3-4/60
Bernhard, Dr. H.: Persönliches (*Lindner, K.*): 1/36
Celestron SkyScout. Ein Testbericht (*Schreiber, V.; Lindner, K.*): 5/10
DLR-Astroseminar 2009: 1/29
Galaxie NGC 1132, Die – ein kosmisches Fossil? 1/29
Infrarot im Himmel und auf Erden (8. Sonneberger Astropraxis-Seminar): 5/10
Lehrerfortbildung in Potsdam

(Astronomische Gesellschaft): 3-4/60; 5/10
Orion-Nebel, Im Herzen des - -s (*Max-Planck-Institut für Radioastronomie*): 5/42
Orrery: Himmlische Mechanik (*Meier, M.*): 6/7
Schneeberg, Messier-Nacht in - : 2/10
Science on Stage in Berlin: Kakaomond und Sonnenofen (*Scholz, S.*): 2/10
Urwolke, Turbulente Geburt in der – (*Max-Planck-Gesellschaft, Presseinformation*): 1/46
VDS-Fachgruppe „Geschichte der Astronomie“, 6. Tagung der - - : 5/10
Workshop zur Astronomiedidaktik (AKAD der Astronomischen Gesellschaft): 3-4/60

Büchermarkt

Bhaumik, M.: Der kosmische Detektiv (Rez. *Lindner, K.*): 6/8
Christensen, L. L. et al.: Verborgenes Universum (Rez. *Lindner, K.*): 3-4/65
Herrmann, D. B.: Astronom in zwei Welten. Autobiographie (Rez. *Hamel, J.*): 1/41
Herrmann, D. B.: Der Zyklus. Die Kulturgeschichte des Fernrohrs (Rez. *Winnenburg, W.*): 5/29
Hertenberger, G.: Aufbruch in den Weltraum (Rez. *Seidenfaden, U.*): 6/8
Hetznecker, H.: Kosmologische Strukturbildung (Rez. *Lotze, K.-H.*): 3–4/66
Hetznecker, H.: Vom heißen Urknall zum kalten Kosmos (Rez. *Lotze, K.-H.*): 3-4/65
Hooper, D.: Dunkle Materie (Rez. *Schwarz, O.*): 3-4/43
Mackowiak, B.: Der Kosmos Reiseführer Universum (Rez. *Lindner, K.*): 5/29
Mackowiak, B.: Planeten, Sterne, Universum (Rez. *Feitzinger, J. V.*): 6/8
Regan, L.; Butterfield, M.: Der Weltraum. Mondlandung, Mars Expedition, ferne Galaxien (Rez. *Lindner, K.*): 6/8
Röhrlich, D.: Hallo? Jemand da draußen? Der Ursprung des Lebens und die Suche nach neuen Welten (Rez. *Feitzinger, J. V.*): 3–4/43
Schilling, G.; Christensen, L. L.: Unser Fenster zum Weltraum (Rez. *Lindner, K.*): 3–4/65

Ganzseitige Abbildungen und Beilagen

Erdschatten (Partielle Mondfinsternis am 16. August 2008) (*Dangl, G.*): 1/1
Fomalhaut b (*NASA; ESA; Kalas, P.*): 1/47
Komet 17P/Holmes (Herbst 2007) (*NASA; ESA; Weaver, H.; Dyer, A.*): 1/46

NGC 7049, Die Galaxie - - im Sternbild Indus (*NASA; ESA; Harris, W.*): 3-4/71
Orion-Nebel, Zentralbereich des Großen - -s (*Max-Planck-Institut für Radioastronomie; Kraus, S.; McCaughrean, M.; Bally, J. et al.*): 5/47
Quadrant mit Fernrohrvisier der Sternwarte Kopenhagen. T. Bugge 1786 (*Hamel, J.*): 5/48
Radiostrahlung, Karte der – der gesamten nördlichen Hemisphäre (*Max-Planck-Institut für Radioastronomie; Reich, P.; Reich, W.*): 3–4/1 (mit Berichtigung in 5/10)
Saturn mit dreien seiner Monde (Hubble Space Telescope) (*NASA; ESA; Hubble Heritage Team*): 6/39
Sonne im integralen Licht am 31.10.2003 (SOHO) (*ESA; NASA*): 6/1
Sonne, Magnetogramm der - am 31.10.2003 (SOHO) (*ESA; NASA*): 6/40
Sternentstehungsregion in der Großen Magellan'schen Wolke (*NASA; ESA; Livio, M.*): 2/40
Venus in der Nähe der Hyaden und der Plejaden (10.04.2004) (*Polzin, K.*): 2/1
VLT, Eine der vier Kuppeln für die 8,2-m-Teleskope des – auf dem Mt. Paranal (*ESO*): 5/1

Folien

Sirius B (*Lindner, K.*): 1/Folie
Historisches Sonnenobservatorium Goseck (*Lindner, K.*): 2/Folie, 30
Elektromagnetisches Spektrum (*Lindner, K.*): 3–4/Folie
Kosmische Strahlung (*Lindner, K.*): 3-4/Folie
Teleskop mit adaptiver Optik (*Lindner, K.*): 5/Folie, 9
Sonnenaktivität und Erdmagnetfeld (*Kliem, B.; Lindner, K.*): 6/Folie, 31

Beilagen

Jahresinhaltsverzeichnis 2008 (*Kriesel, P.*): 1/Beilage
Der Himmelslauf im Schuljahr 2009/2010, 1. Halbjahr (*Lindner, K.*): 2/Poster
Der Himmelslauf im Schuljahr 2009/2010, 2. Halbjahr (*Lindner, K.*): 5/Poster

Autoren

Borchardt, J.: 5/27
Davies, R.: 5/34
Dorschner, J.: 2/4
Duerbeck, H. W.: 6/32
Feitzinger, J. V.: 1/30; 2/35; 3–4/24, 52; 5/23; 6/21
Fiedler, W.: 1/36

Fröhlich, H.-E.: 1/19
 Geffert, M.: 1/4
 Gillessen, St.: 5/38
 Granzer, Th.: 5/19
 Hamel, J.: 1/7; 2/8; 3-4/15; 5/8; 6/37
 Hanslmeier, A.: 6/9
 Hebestreit, E.: 1/42
 Heidrich, W.: 1/27; 3-4/28; 6/17
 Herrmann, D. B.: 5/4
 Junkes, N.: 3-4/39
 Kalberla, P.: 3-4/31; 5/11
 Klecker, B.: 6/13
 Korn, A.: 3-4/44
 Kroll, P.: 2/31
 Lindner, K.: 1/4, 25, 26, 36, 37; 2/39; 3-4/3, 10, 14; 5/10, 25; 6/36
 Lotze, K.-H.: 2/22; 3-4/37; 5/26; 6/23
 Max-Planck-Gesellschaft,
 Presseinformation: 1/46
 Max-Planck-Institut für Radioastronomie:
 5/42
 Meier, M.: 6/7
 Möckel, V.: 3-4/63
 Nitschmann, H. J.: 5/43
 Penselin, M.: 3-4/48
 Pöhlmann, M.: 2/27
 Reble, M.: 1/23; 2/19; 3-4/35; 6/19
 Schlosser, W.: 3-4/16
 Schmitt, D.: 6/28
 Scholz, S.: 1/29; 2/10
 Schreiber, V.: 5/10
 Schultz, A.: 3-4/67; 5/45
 Schüssler, M.: 6/28
 Schwarz, O.: 3-4/56, 61
 Scorza, C.: 5/15
 Seidenfaden, U.: 1/10; 5/30
 Staesche, M.: 2/11
 Stein, T.: 3-4/20
 Steinrücken, B.: 2/23
 Uffrecht, U.: 1/14; 2/37
 Warmuth, A.: 6/24
 Warnick, K.: 1/32
 Wetzel, S.: 2/15
 Winnenburg, W.: 3-4/6
 Wöhl, H.: 6/4
 Zenkert, A.: 1/44

Ganzseitige Abbildungen und Beilagen

Bally, J.: 5/47
 Dangel, G.: 1/1
 Dyer, A.: 1/46
 ESA: 1/46, 47; 2/40; 3-4/71; 6/1, 39, 40
 ESO: 5/1
 Hamel, J.: 5/48
 Harris, W.: 3-4/71
 Hubble Heritage Team: 6/39
 Kalas, P.: 1/47
 Kraus, S.: 5/47
 Kriesel, P.: 1/Beilage
 Lindner, K.: 1/Folie; 2/Folie, 30, Poster;
 3-4/Folie; 5/Folie, 9, Poster; 6/Folie,
 31
 Livio, M.: 2/40
 Max-Planck-Institut für Radioastronomie:
 3-4/1; 5/47

McCaughrean, M.: 5/47
 NASA: 1/46, 47; 2/40; 3-4/71; 6/1, 39, 40
 Polzin, K.: 2/1
 Reich, P.: 3-4/1
 Reich, W.: 3-4/1
 Weaver, H.: 1/46

Rezensenten

Feitzinger, J. V.: 3-4/43; 6/8
 Hamel, J.: 1/41
 Lindner, K.: 3-4/65; 5/29; 6/8
 Lotze, K.-H.: 3-4/65, 66
 Schwarz, O.: 3-4/43
 Seidenfaden, U.: 6/8
 Winnenburg, W.: 5/29

Anschriften

Verlag

Friedrich Verlag GmbH,
 Postfach 100150, 30917 Seelze
 Internet: www.friedrichonline.de

Geschäftsführung

Michael Conradt, Dr. Friedrich Seydel

Redaktion

Dr. Klaus Lindner (v. i. S. d. P.),
 Grunickestr. 7, 04347 Leipzig
 E-Mail: redaktion.
 astro@friedrich-verlag.de
 www.astronomie-und-raumfahrt.de

Herausgeber- und Redaktionsbeirat

Prof. Dr. Johannes V. Feitzinger,
 Teewagstr. 13, 44803 Bochum
 Dr. Michael Geffert, Argelander-Institut
 für Astronomie der Universität Bonn,
 Auf dem Hügel 71, 53121 Bonn
 Dipl.-Päd. Peter Kriesel, Akad. Rat u.
 Lektor a. D., Lindenastr. 17,
 04600 Altenburg
 Prof. Dr. Karl-Heinz Lotze,
 Universität Jena, AG Physik- und
 Astronomiedidaktik, Max-Wien-Platz 1,
 07743 Jena
 Martin Reble, Hechelstr. 11, 13403 Berlin
 Bernd Schrader, Friedrich Verlag GmbH,
 Postfach 100150, 30917 Seelze
 Prof. Dr. Oliver Schwarz, Universität
 Siegen, FB Physik / Sternwarte, Adolf-
 Reichwein-Str. 2, 57068 Siegen
 Prof. Dr. Wolfram Winnenburg,
 Universität Siegen, FB Physik /
 Sternwarte, Adolf-Reichwein-Str. 2,
 57068 Siegen

Dokumentation: Peter Kriesel

ASTRONOMIE+RAUMFAHRT im Unterricht

Hervorgegangen aus der Fachzeitschrift
 „Astronomie in der Schule“,
 gegründet von Helmut Bernhard,
 wird herausgegeben vom Friedrich Verlag in
 Velber in Zusammenarbeit mit Klett

REDAKTION

Dr. Klaus Lindner (v. i. S. d. P.)
 Grunickestr. 7, 04347 Leipzig,
 Telefon (03 41) 2 30 37 50
 Telefax (03 41) 2 30 37 51
 E-Mail: redaktion.astro@friedrich-verlag.de
 www.astronomie-und-raumfahrt.de

HERAUSGEBER- UND REDAKTIONSBEIRAT

Prof. Dr. Johannes V. Feitzinger,
 Dr. Michael Geffert, Dipl.-Päd. Peter Kriesel,
 Prof. Dr. Karl-Heinz Lotze, Martin Reble,
 Bernd Schrader, Prof. Dr. Oliver Schwarz,
 Prof. Dr. Wolfram Winnenburg

REDAKTIONSEKRETARIAT

Birgit Kleinert
 Telefon (0511) 40004-113

VERLAG

Friedrich Verlag GmbH,
 Postfach 100150, 30917 Seelze,
 Telefon (0511) 40004-175,
 Telefax (0511) 40004-176
 www.friedrichonline.de

GESCHÄFTSFÜHRUNG

Michael Conradt, Dr. Friedrich Seydel

PROGRAMMLEITUNG

Kai Müller-Weuthen

ANZEIGENMARKETING

Bernd Schrader (v. i. S. d. P.)
 Friedrich Verlag GmbH,
 Im Brande 17, 30926 Seelze
 Telefon (05 11) 4 00 04-131
 Telefax (05 11) 4 00 04-975

Anzeigenpreisliste Nr. 9 vom 01.06.2009

LESERSERVICE

Telefon: 0511 – 4 00 04-152
 Telefax: 0511 – 4 00 04-170
 E-Mail: abo@friedrich-verlag.de

REALISATION

Stefan Zielasko / Friedrich Medien-Gestaltung

DRUCK

Wittmann & Wäsch KG, Hannover

Das Jahresabonnement von ASTRONOMIE + RAUMFAHRT im Unterricht kostet 2010 54,00€ und besteht aus 6 Ausgaben. Der Einzelheft-bezugspreis für Abonnenten beträgt 12,00€ (15,00€ für Nicht-Abonnenten). Wir liefern gegen Rechnung. Alle Preise zzgl. Versandkosten. Studierende und Referendare erhalten bei Vorlage ihrer aktuellen Bescheinigung 30% Rabatt auf alle Abonnements.

Die Mindestbestelldauer des Abonnements beträgt ein Jahr. Es verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn nicht sechs Wochen vor Ablauf des Berechnungszeitraums schriftlich gekündigt wird.

Bei Umzug bitte Nachricht an den Verlag mit alter und neuer Anschrift sowie Kundennummer (siehe Rechnung).

ASTRONOMIE+RAUMFAHRT im Unterricht ist zu beziehen durch den Buch- und Zeitschriftenhandel oder direkt vom Verlag. Auslieferung in der Schweiz durch Bücher Balmer, Neugasse 12, CH-6301 Zug. Weiteres Ausland auf Anfrage.

Bei Nichtlieferung infolge höherer Gewalt oder infolge Störungen des Arbeitsfriedens bestehen keine Ansprüche an den Verlag.

© Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Auch unverlangt eingesandte Manuskripte werden sorgfältig geprüft. Unverlangt eingesandte Bücher werden nicht zurückgeschickt. Die als Arbeitsblatt oder Material gekennzeichneten Unterrichtsmittel dürfen bis zur Klassenstärke vervielfältigt werden.

Best. Nr.: 536115
 ISSN 1437-8639

BEILAGEN

Modell des Sonnensystems (Folie)