

# Auf Galileis Spuren

Als der Naturforscher Galileo Galilei vor vier Jahrhunderten zum ersten Mal sein Fernrohr gen Himmel richtete, fand er ganz erstaunliche Dinge heraus. >> Jim Quinn

**S**tellen Sie sich vor, Sie blicken zum ersten Mal durch das Okular eines Teleskops und entdecken sofort ein völlig neues Objekt am Himmel. Wäre das nicht aufregend? Natürlich kommt so etwas eher selten vor, denn heute durchkämmen zahllose Profis und Amateurastronomen den Himmel jede Nacht. Vor vier Jahrhunderten war das Fernrohr jedoch eine revolutionäre neue Erfindung, zu der am Anfang nicht viele Menschen Zugang hatten (siehe AH März 2007, S. 16).

Als der italienische Naturforscher Galileo Galilei gegen Ende des Jahres 1609 zum ersten Mal ein Teleskop gen Himmel richtete, war er verblüfft, was er Nacht für Nacht damit entdeckte. Der unerwartete Anblick, den sein neues Instrument ihm bescherte, veränderte sein Bild von der Welt nachhaltig. Auch Sie können in Galileis Fußstapfen treten und dieselben

Himmelsobjekte beobachten wie er – von den Mondkratern bis zum Miniaturplanetensystem der Jupitermonde. Wenn Sie einige der vielen Wunder am Nachthimmel »wiederentdecken«, werden Sie nach und nach immer mehr Fertigkeiten entwickeln, die ein Beobachter damals wie heute braucht. Und Sie werden beeindruckt sein, wie viele grundlegende Entdeckungen Galileo mit seinem für heutige Verhältnisse doch recht einfachen Fernrohr schon gemacht hat.

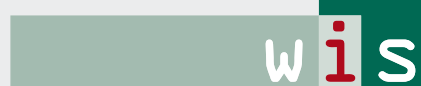
## Sphärenwelt und Äther

Vor der Erfindung des Teleskops glaubten die meisten gebildeten Menschen an das Weltbild, das Aristoteles und seine Zeitgenossen im 4. Jahrhundert v. Chr. entwickelt hatten. Diese dachten, die Erde befände sich bewegungslos im Zentrum des Universums und Sonne, Mond und Planeten klebten an durchsichtigen kris- >

## Mit Galileis Augen

**Als Ergänzung zu diesem Beitrag** finden Sie unter [www.wissenschaft-schulen.de](http://www.wissenschaft-schulen.de) das didaktische Material »Den Mond, Jupiter und Venus mit Galileos Augen betrachten«. Wir geben Ihnen Tipps, wie Sie die Oberfläche des Monds mit einem selbst gebauten Fernrohr beobachten und skizzieren können.

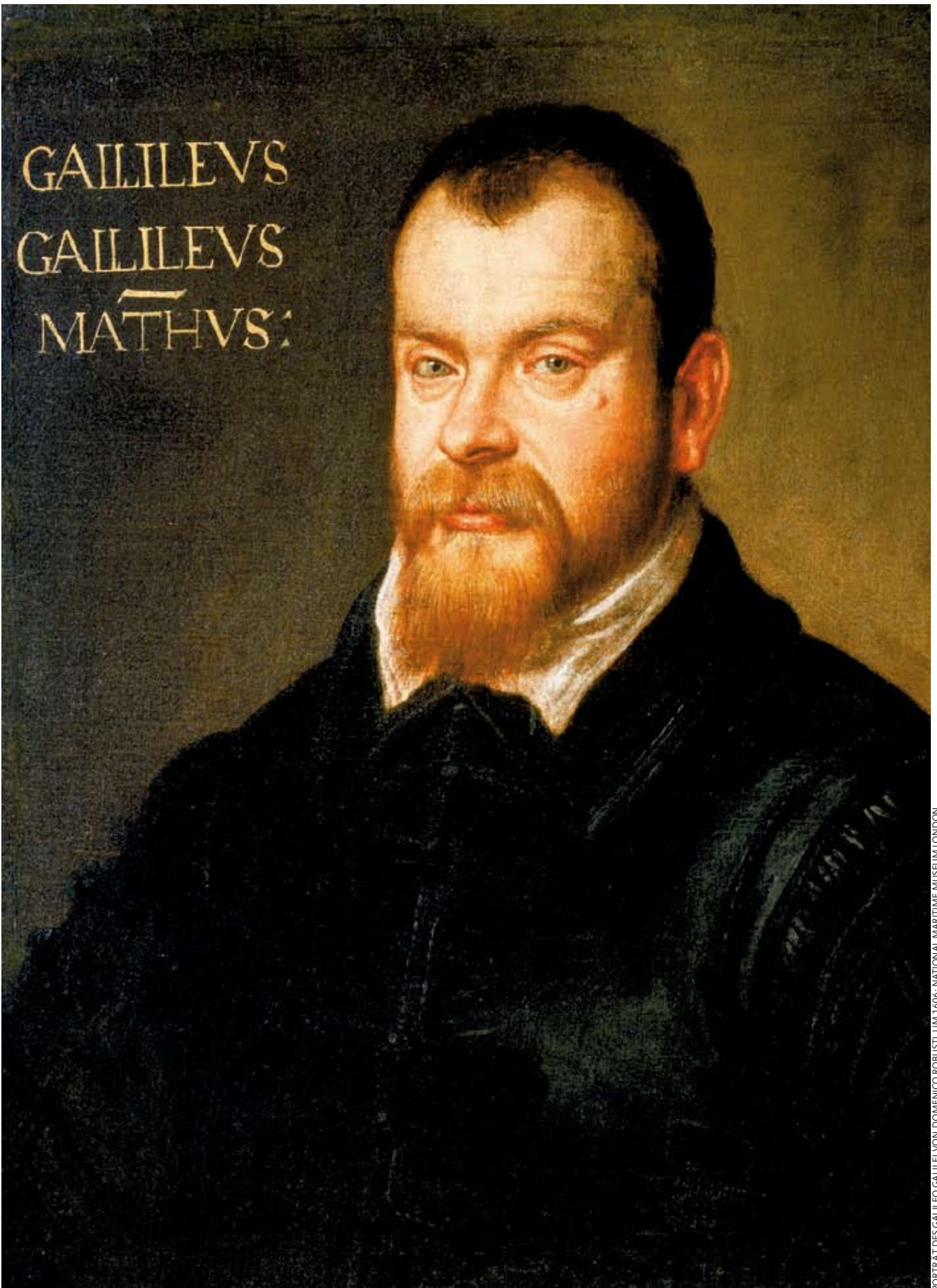
Des Weiteren wird das »Miniatur-Planetensystem«, welches Jupiter und seine Monde bilden, erklärt und im Zusammenhang mit dem historischen Wandel des Weltbilds vor und nach Galileo betrachtet.



Wissenschaft in die Schulen!

Schließlich richten wir das Augenmerk auf die Venus, die am abendlichen Himmel beobachtet werden kann.

Unser Projekt »Wissenschaft in die Schulen!« führen wir zusammen mit der Landesakademie für Lehrerfortbildung in Donau- eschingen durch. Es wird von der Klaus Tschira Stiftung gGmbH gefördert. <<



PORTRÄT DES GALILEO GALILEI VON DOMENICO ROBUSTI, UM 1606; NATIONAL MARITIME MUSEUM LONDON





MIT FRDL. GEN. VON JIM UND RHODA MORRIS;  
FOTO: NIGHT SKY, STEVENA, SIMPSON

## Im Griffith-Observatorium

in Los Angeles wird die Nachbildung eines historischen Fernrohrs Galileis aufbewahrt (links). Nur noch zwei Originale der vielen von Galilei selbst gebauten Fernrohre sind heute erhalten. Sie befinden sich im Museo di Storia della Scienza in Florenz.

> tallenen Sphären ähnlich wie an den Schalen einer Zwiebel. Die Sphären, so die herrschende Ansicht, drehten sich mit unterschiedlicher Geschwindigkeit, sodass die Sonne die Erde an nur einem Tag umkreise, während die Sterne dafür ein ganzes Jahr benötigten. Im Gegensatz zur iridschen Materie sei der Raum zwischen den kristallinen Sphären von einem perfekten, unverwandelbaren und unvergänglichen Stoff – dem »Äther« – erfüllt. Während des 2. Jahrhunderts v. Chr. entwickelte der einflussreiche Astronom und Geograf Claudius Ptolemäus sogar ein noch komplizierteres Modell eines kristallinen Mechanismus, das fast 1500 Jahre lang kaum jemand in Frage stellte.

Lassen Sie Ihrer Fantasie freien Lauf und stellen Sie sich einmal vor, wie der Nachthimmel auf die Menschen zu Galileis Zeit gewirkt haben muss. Versuchen Sie, die Sterne einmal nicht als ferne Sonnen zu sehen, sondern als Lichtpunkte, die vom Rand des Universums aus leuchten. Denken Sie sich die Planeten als perfekte, ewige Körper statt als vergängliche Welten mit eigenen Monden.

Natürlich glaubten auch damals nicht alle Zeitgenossen an die Modelle von Aristoteles und Ptolemäus. Im Jahr 1543 veröffentlichte Nikolaus Kopernikus ein vollkommen anderes Konzept, in dem er die Sonne in den Mittelpunkt des Universums setzte und sie von der Erde und den anderen Planeten umkreisen ließ. Das war eine revolutionäre Idee, aber die

meisten anerkannten Experten glaubten weiterhin an das ptolemäische Weltbild. Doch nach und nach änderte sich das.

### Patent auf »Kijker«

Im Oktober 1608 stellte Hans Lipperhey, ein niederländischer Hersteller von Augengläsern, einen Antrag auf ein Patent für eine Erfindung, die er »Kijker« (»Gucker«) nannte. Dieses Gerät bestand aus einer Röhre mit einer konvexen Linse am vorderen und einer konkaven am hinteren Ende vor dem Okular. Entfernte Objekte erschienen damit viel näher.

Wenige Monate später erfuhr Galilei in Italien von Lipperheys Erfindung und

baute sich selbst ein solches Instrument. Im August 1609 präsentierte er dem Senat von Venedig ein Fernrohr mit achtfacher Vergrößerung. Die städtischen Würdenträger waren beeindruckt, verdoppelten Galileis Gehalt und verschafften ihm eine Stelle auf Lebenszeit.

Danach baute sich der frisch ernannte Professor ein Teleskop mit zwanzigfacher Vergrößerung und begann damit den Nachthimmel zu untersuchen. Im Vergleich zu heutigen Linsenfernrohren war Galileis Instrument jedoch nicht besonders leistungsstark. Die Vorderlinse besaß nur einen Durchmesser von 37 Millimetern, das Gesichtsfeld war auf bescheidene



**Hervorgehoben** Seine ersten Beobachtungen veröffentlichte Galilei im Jahr 1610 in seinem Buch »Sidereus Nuncius« (»Nachricht von neuen Sternen«). In einer Zeichnung vom Halbmond (oben) lenkte er die Aufmerksamkeit des Betrachters gezielt auf den Terminator. Die kreisrunde Vertiefung unterhalb der Mitte ist höchstwahrscheinlich der Krater Albategnius.

ZEICHNUNG AUS: GALILEO GALILEI, SIDEREUS NUNCIUS, 1610; FOTO: GARY SERONIK

vierzig Zentimeter Durchmesser bei etwa neunzig Meter Entfernung beschränkt und damit viel enger als das der meisten heutigen Instrumente. Doch dieses Teleskop war gut genug, um damit einige der bedeutendsten Entdeckungen in der Geschichte der Astronomie zu machen.

Wie die meisten Sternfreunde beobachtete Galilei zunächst den Mond. Betrachten Sie beim nächsten Vollmond unseren himmlischen Begleiter einmal genauer und versuchen Sie dabei, alle Fotos, die Sie bisher von Mondlandschaften gesehen haben, zu vergessen. Den Zeitgenossen Galileis erschien der Mond als makellose Scheibe. Die grau gesprenkelten Muster, die sich die Menschen damals vorstellten, erschienen ihnen als Gebiete von unterschiedlicher Dichte. Denken Sie daran, wenn Sie den Mond durch Ihr Fernglas oder ein Teleskop betrachten. Besonders eindrucksvoll ist das Gebiet um den Terminator, die Tag-Nacht-Grenze, wo es durch die langen Schatten einfacher ist, die wahren Landschaftsformationen zu erkennen.

### Mit Papier und Bleistift

Als Galilei das Gebiet der Tag-Nacht-Grenze genauer beobachtete, stellte er fest, dass die Mondlandschaft in Wirklichkeit aus Bergen, Tälern und Kratern bestand, die Oberfläche des Monds also nicht perfekt war. Galilei verfolgte mit seinem Fernrohr, wie der Terminator Nacht für Nacht über die lunare Landschaft wanderte, und fertigte Skizzen davon an, um auch andere an seinen Entdeckungen teilhaben zu lassen. Noch heute ist es hilfreich, die eigenen Beobachtungen mit Papier und Bleistift festzuhalten (siehe AH Juli-August 2005, S. 75), denn so prägen Sie sich mehr Details ein.

Galileis Zeichnungen geben die zerklüftete Mondoberfläche sehr genau wieder. Auf einem Blatt hebt er einen Mondkrater am Terminator besonders hervor, vermutlich den Krater Albategnius (Bild links unten und rechts oben).

Nach dem Mond sind die Planeten die spannendsten Objekte des Nachthimmels. Als Galilei seine Beobachtungen im Jahr 1609 begann, stand Jupiter hell am Abendhimmel und war daher ein besonders einladendes Ziel. Auch Sie sollten keine Probleme haben, ihn zu entdecken. Zurzeit ist er vor Sonnenaufgang am Südhimmel sichtbar. Wenn der Mond nicht scheint, gibt es kaum einen helleren >

## Galileis Teleskope

Zwei von Galilei gebaute Fernrohre sind noch erhalten und werden im Museum für Wissenschaftsgeschichte in Florenz aufbewahrt. Er verwendete jeweils eine konvexe Linse für das Objektiv und eine konkave für das Okular seiner Fernrohre. So entsteht ein Bild, das genauso korrekt ausgerichtet ist wie in einem Fernglas, allerdings mit einer viel stärkeren Vergrößerung und einem viel engeren Gesichtsfeld.

Viele Menschen glauben, dass Galileis Teleskope über eine schlechte Optik verfügten. Es stimmt zwar, dass das von ihm verwendete Glas kleine Schönheitsfehler aufwies und dass die Bauweise seiner Fernrohre zu optischen Abbildungsfehlern führte, doch Wissenschaftler haben seine Instrumente mehrmals gründlich untersucht und dabei festgestellt, dass die heute noch existierenden Originale ursprünglich im Wesentlichen genauso gut funktionierten wie ähnlich konstruierte Fernrohre heute.

Um die Qualität von Galileis Beobachtungen zu testen, haben wir sein Teleskop nachgebaut – mit einem plankonvexen Objektiv der Brennweite tausend Millimeter und einem plankonkaven Okular mit fünfzig Millimeter Brennweite, die zwanzigfach vergrößern. Wir montierten die Linsen in einem PVC-Tubus, den wir anschließend mit einer digitalen Drei-Megapixel-Kamera verbanden und auf eine Skytracking-Montierung setzten. Da das Teleskop Galileis stets nur einen Teil des Monds auf einmal zeigen konnte, ist seine berühmte Radierung im »Sidereus Nuncius« offenbar ein Mosaik, das aus vielen kleinen Feldern besteht. Dies führt vermutlich zu vielen Verzerrungen in den Größenverhältnissen und der genauen Position verschiedener Objekte. Trotzdem war Galileo Galilei in der Lage, eine Vielfalt an Details in einzelnen Kratern und um sie herum zu erkennen und in seinen Karten festzuhalten.

Obwohl Galilei ein guter Beobachter mit einem bemerkenswerten deduktiven Verstand war, konnte er die Ringe Saturns niemals genau genug in Augenschein nehmen, um ihre wahre Natur zu entschlüsseln. Die von ihm benutzten kleinen Öffnungen zeigten einfach nicht genug Details.

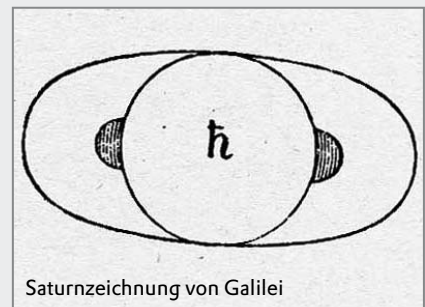


Ausschnitt der Mondoberfläche, fotografiert durch ein Galilei-Fernrohr

BEIDE FOTOS: TOM POPE



Der Ringplanet durch Galileis Teleskop



Saturnzeichnung von Galilei

AUS: GALILEO GALILEI, IL SAGGIATORE, 1623

Unser Foto vom Ringplaneten, aufgenommen im Dezember 2002 mit einer Belichtungszeit von einer halben Sekunde, sieht einer Zeichnung Saturns sehr ähnlich, die Galilei im Jahr 1623 veröffentlichte. >> Tom Pope und Jim Mosher



## Jupiters tanzende Monde

Als Galilei am 7. Januar 1610 zum ersten Mal Jupiter durch ein Teleskop beobachtete, fielen ihm gleich drei »Sterne« um Jupiter auf, die eine gerade Linie bildeten.

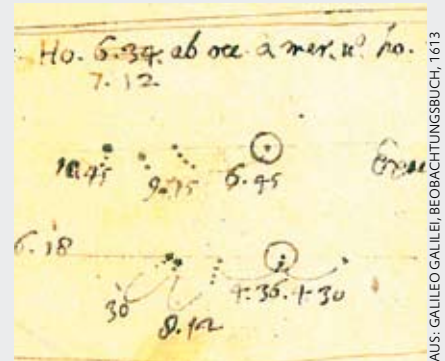
Stellen Sie sich vor, wie verblüfft er in der darauf folgenden Nacht gewesen sein muss, als er feststellte, dass das Trio seine Position verändert hatte (siehe Skizzen unten). Einige Nächte später entdeckte er schließlich auch den vierten der heute nach ihm benannten »Galileischen Monde«.

Anfang Januar 1613 bedeckte Jupiter den damals noch unbekanntem Planeten Neptun. Galilei notierte sich zu dieser Zeit zweimal einen Fixstern nahe Jupiter, so zum Beispiel in der Nacht vom 5. auf den 6. Januar (siehe Skizze rechts).

In Wirklichkeit hatte er den achten Planeten des Sonnensystems bereits 233 Jahre vor seiner offiziellen Entdeckung gesehen, wie eine Simulation der entsprechenden Nacht (Bild rechts unten) zeigt. <<



AUS: GALILEO GALILEI, SIDEREUS NUNCIVS, 1610



AUS: GALILEO GALILEI, BEOBACHTUNGSBUCH, 1613



AH / STARRY NIGHT

> Himmelskörper. Bereits mit einem kleinen Teleskop sieht man, dass Jupiter eine eigene Welt für sich ist und nicht nur ein Lichtpunkt am Himmel. Das Jupitersystem hat durchaus einige Extras zu bieten: Seine vier größten Monde sind sehr hell und schon im Fernglas leicht zu erkennen. Ihre Positionsänderungen sind gut verfolgbar und weil wir von der Erde aus seitlich auf die Mondbahnen blicken, beschreiben sie mehr oder weniger eine gerade Linie von Ost nach West.

### Ein Beweis für das kopernikanische Modell

Zuerst glaubte Galilei, dass die vier kleinen Lichtpunkte um Jupiter herum einfach nur Hintergrundsterne seien. Doch bei seinen nächtlichen Beobachtungen merkte er sehr bald, dass sie zwar ihre Position veränderten, sich jedoch niemals sehr weit vom Mutterplaneten weg bewegten. Galilei folgerte, dass er hier wohl vier Monde des Planeten Jupiter vor sich hatte. In den Schriften des Aristoteles und des Ptolemäus stand nichts über die Existenz von solchen Begleitern, und so schloss er messerscharf, dass er hiermit einen neuen Beweis für die kopernikanische Theorie gefunden hatte. Indem er zeigte, dass Jupiter und seine Trabanten die Sonne gemeinsam umkreisten, wurde

der Analogieschluss für das System Erde-Mond und damit für das kopernikanische Weltbild noch glaubwürdiger. Kritiker dieser Theorie hatten immer behauptet, die Erde würde Gefahr laufen, vom Mond wegzudriften, wenn sie sich bewegen würde.

Galilei schrieb: »Hierin finden wir ein schönes und vornehmes Argument, das die Zweifel all jener beseitigen wird, die – obwohl sie mit ruhigem Gemüt die Bewegungen der Planeten um die Sonne im kopernikanischen System akzeptieren – sich darüber beunruhigen, dass der Mond alleine um die Erde kreisen und sie in ihrer jährlichen Bewegung um die Sonne begleiten könnte. Manche glaubten, dass diese Struktur des Universums als unmöglich zurückgewiesen werden sollte. Doch nun gibt es nicht nur einen Mond, der die Erde umkreist, während beide auf einer größeren Bahn die Sonne umrunden. Unsere Augen zeigen uns vier Körper, die um Jupiter herumwandern wie der Mond um die Erde, während alle zusammen sich in einem Zeitraum von zwölf Jahren um die Sonne drehen.«

Heute besitzen die meisten Sternfreunde Teleskope, die viel mehr Details zeigen, als sie Galilei in seinen selbst gebauten Fernrohren jemals erblicken

konnte. Ab fünfzigfacher Vergrößerung sehen Sie auf dem Gasriesen Jupiter bereits die zwei dunklen Wolkenbänder, die seine Mitte umgürten. Wenn Sie den richtigen Zeitpunkt erwischen und das Seeing gut ist, entdecken Sie vielleicht sogar das hurrikanähnliche Oval, den so genannten Großen Roten Fleck. Galilei konnte Jupiters Wolkenbänder offenbar nicht sehen. Sie wurden erst eine Generation später – im Jahr 1664 – von anderen Forschern entdeckt.

Wir wissen, dass Galilei auch den Ringplaneten Saturn beobachtete, der gerade einen Monat zuvor in Opposition gestanden hatte. Doch sein Teleskop war nicht gut genug, um die Ringe des Planeten als das zu zeigen, was sie in Wirklichkeit sind: dünne, flache Scheiben aus Eis- und Felsbrocken. Anfangs hielt Galilei die Ringe für zwei eigenständige Himmelskörper im Schatten Saturns. Im Jahr 1612, als die Sichtlinie von der Erde direkt auf die Kanten des Ringsystems fiel, war er sogar davon überzeugt, dass sie ganz verschwunden seien. »Ich weiß nicht, was ich zu diesem so überraschenden, so unerwarteten und so neuen Vorkommnis sagen soll«, schrieb er.

Es gibt keinen Anhaltspunkt dafür, dass Galilei den damals noch unbekanntem Planeten Uranus gesehen hat,

doch seine Aufzeichnungen beweisen: Galilei sah Neptun bereits in unmittelbarer Nähe Jupiters durch sein Fernrohr und hielt ihn für einen Stern (siehe Kasten links). Neptun läuft nur sehr langsam auf seiner Umlaufbahn und benötigt fast 165 Jahre, um die Sonne einmal zu umkreisen. Die scheinbare Bewegung der äußeren Planeten inmitten der Sterne kommt fast zu einem Halt und kehrt sich zu vorhersagbaren Zeitpunkten sogar um. Neptun bewegte sich fast gar nicht, als Galilei ihn neben Jupiter beobachtete. Hätte er ihn noch ein bisschen länger verfolgt, so wäre ihm mit Sicherheit aufgefallen, dass er einen Wandelstern vor sich hatte.

### Die Phasen der Venus

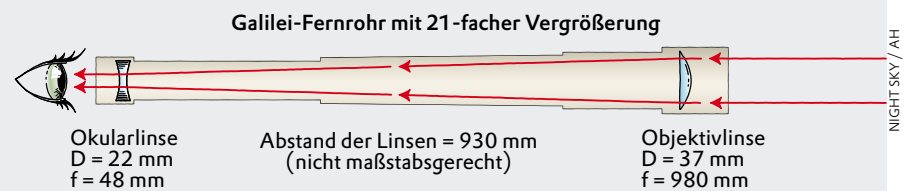
Im Dezember 1610 hatte Galilei bereits einen ersten Bericht über seine Beobachtungen mit dem Teleskop im »Sidereus Nuncius« veröffentlicht und setzte seine Erkundung der zu jener Zeit bekannten Planeten fort. Sein nächstes Ziel war die Venus, die damals strahlend hell am Abendhimmel stand.

Zurzeit können Sie die Venus am westlichen Abendhimmel eine Stunde nach Sonnenuntergang gut sehen. Vielleicht ist sie, trotz ihrer Helligkeit, für Sie am Teleskop jedoch ein enttäuschendes Beobachtungsobjekt, denn es umgeben sie dicke Wolken, die alle Einzelheiten auf ihrer Oberfläche verdecken.

Die wichtigste Entdeckung ist jedoch, dass Venus nicht vollkommen rund ist. Sie sieht eher aus wie ein lang gezogener Ball, der nur so tut, als wäre er ein gewölbter Planet. Wenn Sie sie während der nächsten Wochen kontinuierlich beobachten, so werden Sie merken, dass sie voller (also runder) und wieder schmaler wird.

Diese Veränderungen im Erscheinungsbild der Venus stehen für eine besonders bedeutsame Entdeckung Galileis: die Phasengestalt des Planeten! Das ist ein Beweis dafür, dass auch Venus die Sonne umkreist. Wenn Sie sich einmal vor Augen halten, wie Nikolaus Kopernikus die Bewegung der Planeten erklärte, können Sie sich vorstellen, wie die Venus von der Erde aus aussieht. Je nachdem, in welcher Position sie sich relativ zur Sonne befindet, kann sie wie eine Sichel, ein Halbkreis oder eine Kugel wirken. Während ihrer sichelförmigen Phase wirkt die Venus am größten, da sie ge-

## Bauen Sie Galileis Teleskop nach



**Wenn Sie nachvollziehen wollen**, wie Galilei arbeitete, dann bauen Sie doch einmal eines seiner Teleskope nach. Das ist ziemlich einfach, preisgünstig und vermittelt gleichzeitig erste optische Kenntnisse. Heutzutage gibt es keine genau passenden Gegenstücke zu den Linsen Galileis mehr zu kaufen, doch für weniger als fünfzig Euro sind bereits zwei vergleichbare Exemplare erhältlich.

Für das Objektiv benötigen Sie eine konvexe Linse mit einem Durchmesser (D) von bis zu vierzig Millimetern und einer Brennweite (f) von etwa tausend Millimetern. Für das Okular wählen Sie am besten eine konkave Linse mit einer Brennweite von ungefähr fünfzig Millimetern. Zusammen ergeben diese beiden eine zwanzigfache Vergrößerung.

Wenn Sie die passenden Linsen gefunden haben, müssen Sie sie in einer Röhre fixieren. Benutzen Sie dazu einfach zwei ineinandergesteckte Papprohre mit Plastikdeckeln, wie sie etwa zum Verschicken von Postern gebräuchlich sind. Wenn Sie etwas robusteres Material wollen, versuchen Sie es mit Sanitärrohren aus PVC. In beiden Fällen besprühen Sie am besten die Innenseite Ihres Tubus mit matter, schwarzer Farbe, um Reflexionen zu vermeiden und den Kontrast zu erhöhen.

Befestigen Sie die Objektivlinse fest am breiteren äußeren Tubus, die Okularlinse

am inneren Tubus. Provisorische Halterungen für die Linsen bauen Sie am besten, indem Sie etwa auf Sanitärdeckungen, Haushaltsbuchsen oder Autoteile zurückgreifen. Schneiden Sie mit einem einfachen Taschenmesser Pappscheiben zu, auf welche die Linsen passen. Achten Sie darauf, dass die beiden Röhren jeweils genügend Abstand haben, um sich ohne Widerstand ineinanderschieben zu lassen. Am besten geht das mit Hilfe von Isolier- oder Kleband.

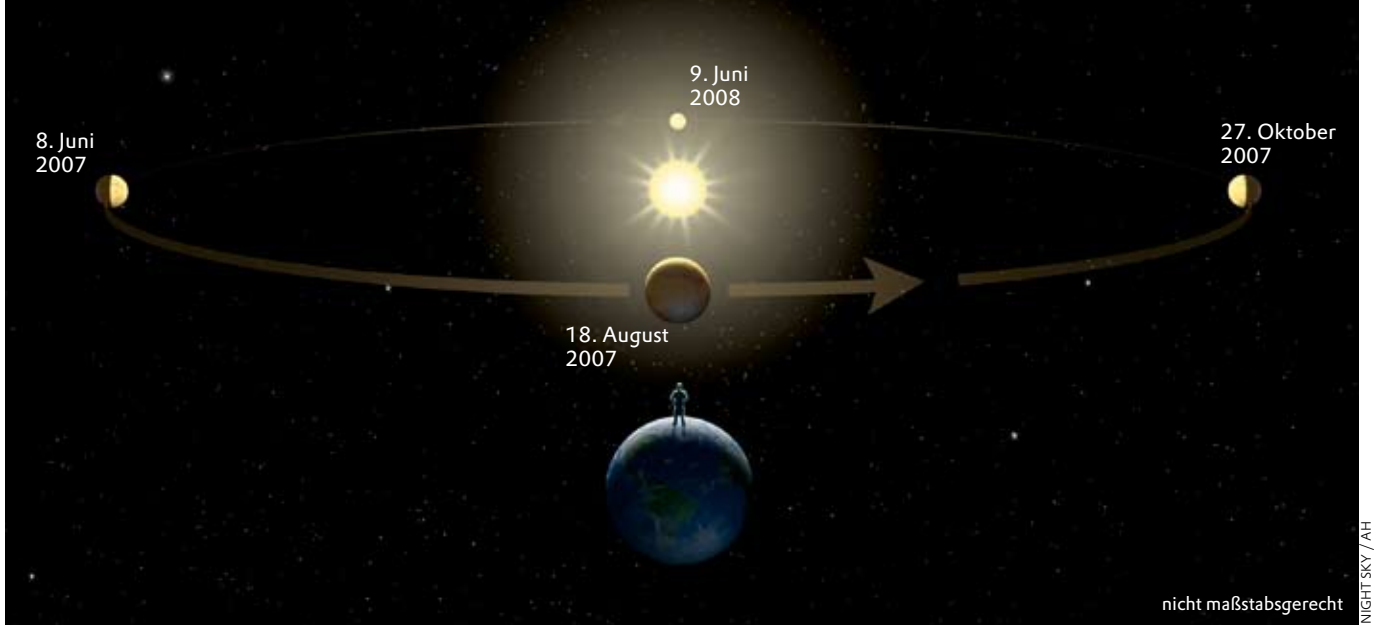
Galilei umhüllte seine hölzernen Tuben manchmal mit einem Ledertuch. Sie können auch eine äußere Hülle aus braunem selbstklebendem Vinyl, wie man es in Baumärkten kaufen kann, anfertigen. Dann sieht Ihr Teleskop noch besser aus.

Wenn Sie all dies zusammengefügt haben, stellen Sie wahrscheinlich fest, dass Sie Ihr Teleskop beim Beobachten kaum ruhig halten können. Wir wissen nicht, welche Art Montierung Galilei benutzte, also sind Ihrer Fantasie hier keine Grenzen gesetzt. Ein Kamerastativ und Gummibänder oder einfache Seile leisten gute Dienste. Oder Sie stützen den Tubus auf einen festen Pfosten, einen Baum oder eine Mauer.

Bausätze zum Nachbau von Galileis Teleskopen können Sie unter anderem von der Firma Astromedia ([www.astromedia.de](http://www.astromedia.de)) beziehen.

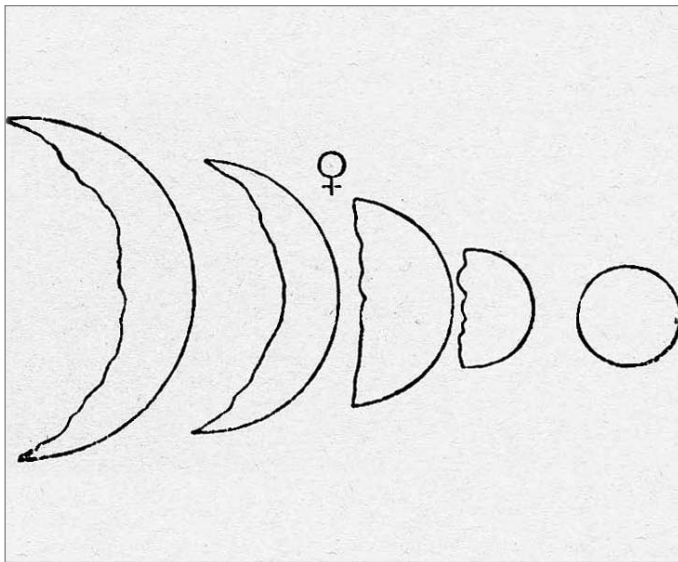
>> Jim Quinn



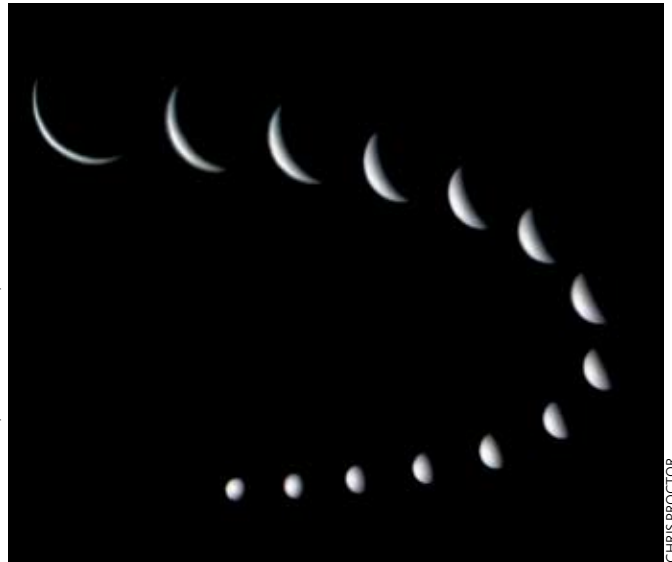


nicht maßstabsgerecht

NIGHT SKY / AH



AUS: GALILEO GALILEI, SIDEREUS NUNCIUS, 1610



CHRIS PROCTOR

**Die Phasen der Venus** Im »Sidereus Nuncius« beschrieb Galilei, dass die Venus ähnlich wie der Mond unterschiedliche Phasen und Größen durchläuft – und bewies damit, dass sie die Sonne und nicht die Erde umkreist (Abbildung oben). Von der Erde aus betrachtet absolviert die Venus in 19 Monaten einen vollständigen Zyklus. An einem Teleskop mit fünfzigfache Vergrößerung können Sie beobachten, wie Venus von Woche zu Woche ihr Erscheinungsbild ändert (Zeichnung links, Abbildung rechts).

> nau vor der Sonne und recht nah bei der Erde steht. Am kleinsten ist das Venusscheibchen, wenn es voll ist, da es zu diesem Zeitpunkt von der Erde aus gesehen jenseits der Sonne und damit weit entfernt steht. Ihre Form ist vor allem dann gut sichtbar, wenn sie sich als dünne, helle Sichel zeigt.

Wenn Sie Galileis Schritten auf seiner Wanderung über den Nachthimmel folgen, vergessen Sie nicht, welche Konsequenzen seine Entdeckungen vor vierhundert Jahren nach sich zogen. Seine Beobachtungen waren für die damalige Zeit eine Sensation, die ihn zu einer wissenschaftlichen Berühmtheit machten und

in der Öffentlichkeit ein großes Interesse für Teleskope und die Astronomie weckte. Galilei nutzte diese Gelegenheit, um der reichen und mächtigen Familie Medici zu huldigen: Sein Buch »Sidereus Nuncius« widmete er dem Großherzog Cosimo II. de' Medici, Jupiters Monde bezeichnete er gar als »Medici-Sterne«. Geschmeichelt ernannte der Großherzog Galilei zu seinem Hofphysiker, unterstützte seine Arbeit großzügig und nahm ihn vor Kritikern in Schutz.

Galileis selbst gebaute Teleskope bereicherten und veränderten sein Leben auf eine Art und Weise, wie er es sich wohl niemals hätte träumen lassen, als er

die Instrumente zum ersten Mal gen Himmel richtete. Natürlich eckte er bei den Kirchenoberen an, die ihn schließlich der Gotteslästerung beschuldigten, weil er das kopernikanische Weltbild vertrat.

Doch all dies geschah erst 22 Jahre nach der Veröffentlichung des »Sidereus Nuncius«. In der Zwischenzeit hatte Galilei bereits mehrfach Kapital aus seinen berühmten Entdeckungen geschlagen. Er hinterließ ein wissenschaftliches Erbe, das den Beginn der modernen Physik und Astronomie kennzeichnet.

Vielleicht hat auch Sie Ihr erster Blick durch ein Teleskop auf Jupiter, die Mondlandschaften oder die Sichel der Venus verändert. Bei vielen Menschen weckt eine solche Erfahrung ein lebenslanges Interesse für die Wissenschaft. Und bei allen verstärkt er die Ehrfurcht, die wir unserem Universum entgegenbringen. <<

**Jim Quinn** ist Journalist in North Canton, Ohio.