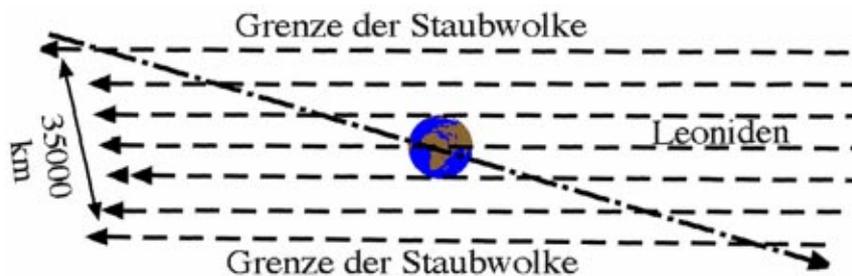
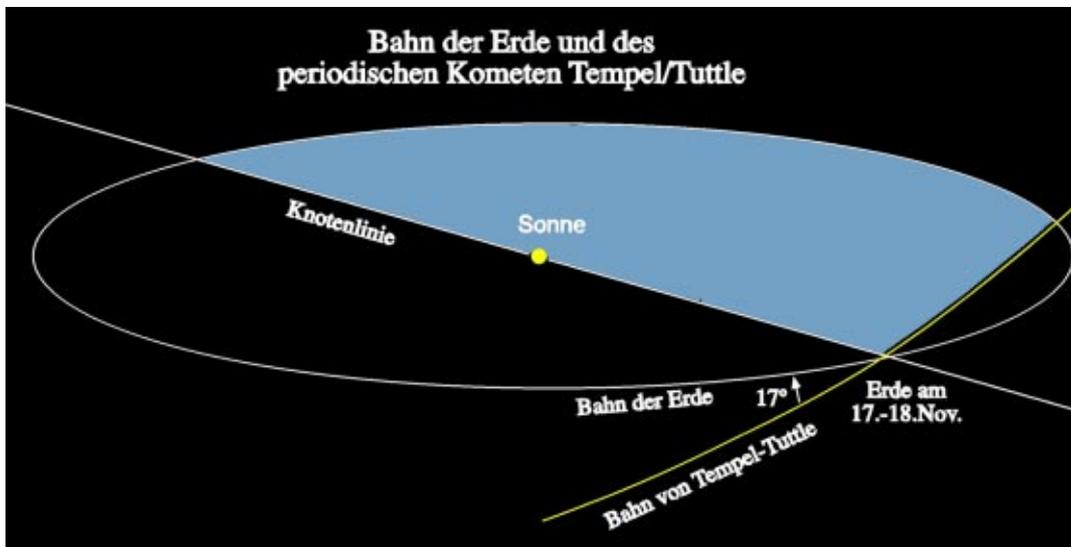


# Andromeda

Zeitschrift der **STERNFREUNDE MÜNSTER E.V.**



14. Jahrgang \* 2001 \* Nr. 3



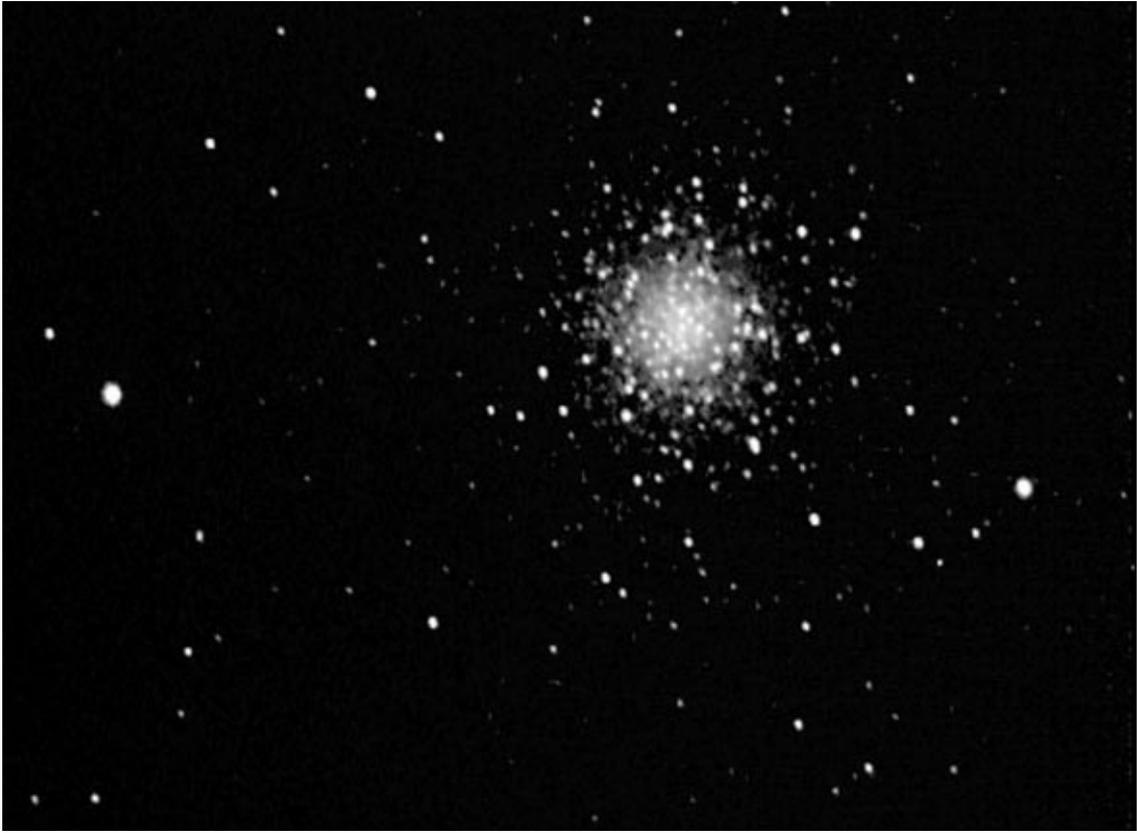
## Aus dem Inhalt:

Sternschnuppenschauer der Leoniden?

Mars-Odyssey

Beobachtungs-Highlights Oktober bis Dezember

DM 3,00





## Inhalt

Sternschnuppenschauer der Leoniden .....	4
„Mars Odyssey“ kurz vor dem Ziel .....	8
Buchbesprechung „Astrofotografie für Einsteiger“ .....	10
Buchbesprechung „Deep Space“ .....	11
Astronomische Highlights von Oktober bis Dezember 2001 .....	12
Vorschau .....	19

Für namentlich gekennzeichnete Artikel sind die Autoren verantwortlich.

## Impressum

Herausgeber: Sternfreunde Münster e.V.  
 Sentruper Straße 285, 48161 Münster

Redaktion: Wolfgang Domberger, Sebastian Freff,  
 Klaus Kumbrink (V.i.S.d.P.), Ewald Segna, Jürgen Stockel

Kontakt: Stephan Plaßmann, Lammerbach 4, 48157 Münster  
 ☎ 0251/326723      Auflage: 250 / Oktober 2001




---

**Titelbild:** Bahn der Erde und des periodischen Kometen Tempel/Tuttle  
**2. U-Seite oben:** M3, 24.6.2001, 65 s/1000mm, f/5 / Starlight Xpress MX 7C (Foto: M. Dütting)  
**2. U-Seite unten:** NGC891, 2000, 20" MAK Teleskop, (Foto: A. Göttker / A. Pietsch)  
**Rückseite:** Mond-Mosaik, 2.7.2001, 3 x 0,03 s/1000mm, f/20 / S. X. MX 7C (M. Dütting)

---

## Sternschnuppenschauer der Leoniden

### Rückschau und Ausblick

*Ewald Segna*

Am 19. Dezember 1865 entdeckte Ernst Wilhelm Liebrecht Tempel in Marseille, Frankreich, neben dem Stern Beta im Sternbild Großer Bär einen Kometen. Er beschrieb ihn als ein rundliches Objekt mit einer zentralen Verdichtung und einem 30 Bogenminuten langen Schweif. Unabhängig davon fand auch Horace Parnell Tuttle vom Harvard College Observatory, Cambridge, Massachusetts am 6. Januar 1866 dieses Objekt. Der Komet, nach seinen Entdeckern nun Tempel/Tuttle genannt, hat eine Umlaufzeit um die Sonne von ca. 33 Jahren. Das heißt, daß er alle 33 Jahre in das Innere des Son-

nensystems kommt. Und damit besteht für die Erde die Möglichkeit, seine Bahn zu kreuzen. 1998 war das wieder der Fall. Einhergehend mit dem Periheldurchgang des Kometen und auch noch ca. 5 Jahre danach, kam es in der Vergangenheit immer mal wieder zu besonders starkem Sternschnuppenfall. Die Astronomen sprechen in diesem Zusammenhang von einem Meteorsturm mit Fallraten bis zu ca. 150.000 Sternschnuppen (z. B. 1966 an der Westküste Nordamerikas). Der Radiant des Meteorschauers, das heißt, der scheinbare Ausstrahlungspunkt der Sternschnuppen, liegt im Sternbild des Löwen. Daher auch der Name Leoniden. Der Wert von ca. 150.000 Sternschnuppen bezieht sich auf eine Hochrechnung, die ZHR (zenital hourly rate = ZHR). Das ist eine einheitliche Maßzahl für die Sternschnuppenaktivität,



*Komet Tempel/Tuttle 1998*

die sogenannte stündliche zenitale Rate. Sie gibt an, wieviele Meteore eines bestimmten Stromes ein einzelner Beobachter innerhalb einer Stunde mit dem betreffenden Radianten im Zenit unter perfekten Bedingungen (Grenzgröße +6,5mag) wahrnehmen kann. Die ZHR ist also ein fiktiver Wert, welcher die einzelnen, bei unterschiedlichen Bedin-

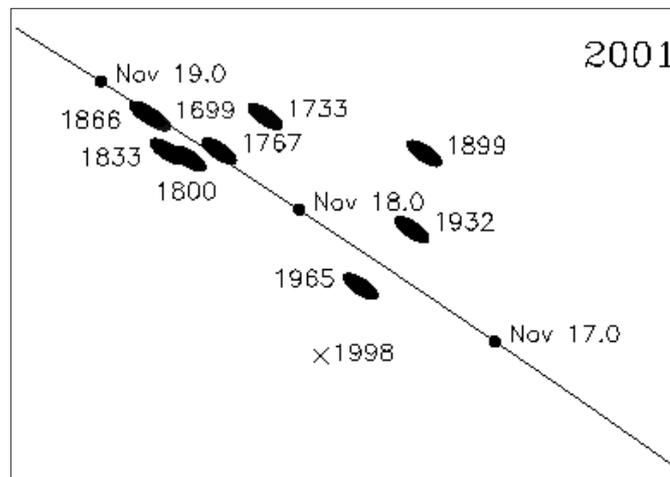
gungen einer Beobachtung gewonnenen Daten, miteinander vergleichbar macht. Nur so lassen sich globale Aussagen über die Aktivität eines bestimmten Stromes treffen.

Erst seit kurzem existieren nun vermutlich brauchbare mathematische Modelle, die 1. versuchen, den Zeitpunkt des Maximums oder der Maxima der Fallrate, sowie 2. die An-

zahl der Meteore zu bestimmen. Nach der Blamage einiger Astronomen, die den Sternschnuppenfall vom 17.11.1998 präzise voraussagen wollten und sich dabei um ca. 19 Stunden verrechneten, waren sie dann besonders motiviert, den Leonidenschauer von 1999 möglichst genau vorher zu sagen. Und siehe da, 15 Sternfreunde konnten sich am 17. November 1999 gegen 3:00

Uhr morgens von der Genauigkeit der Vorhersage von Asher und McNaught überzeugen (siehe auch die Berichte aus der Andromeda 4/1999).

Ein Jahr später spielte das Wetter leider nicht mit und die Beobachtung der Leoniden fiel im sprichwörtlichen Sinn ins Wasser.

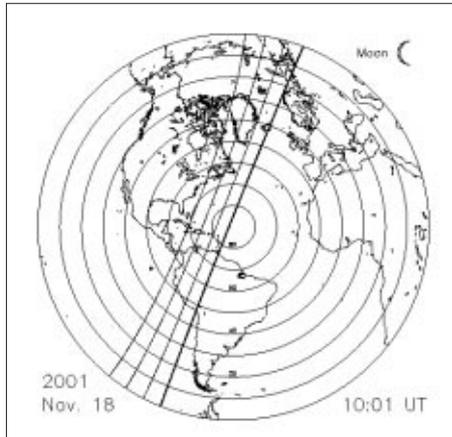


Die Position der wichtigsten Dust-Trails (Staubbänder) im Jahr 2001. Die durchgezogene Linie stellt die Bewegung der Erde vom 17. bis 19. November dar - die Bildebene entspricht der Ekliptikebene. Die Ellipsen sind die Querschnittsflächen einiger erdnaheer Dust-Trails.

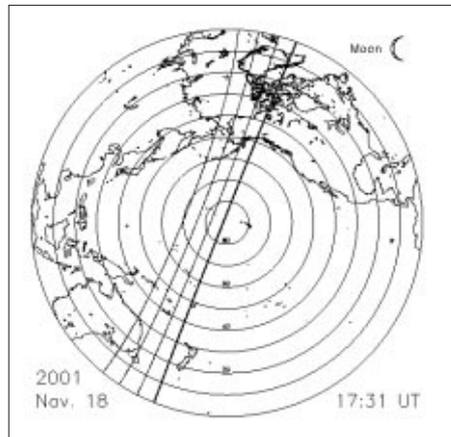
Für das Jahr 2001 sind die Prognosen über die Sternschnuppenaktivitäten wieder sehr positiv und das beste daran ist, daß der Mond kaum stört, bei einem Mondalter von ca. 3 Tagen. Auch die Modellrechnungen über die Ausbruchsaktivitäten lassen einen Meteorsturm erahnen. Leider allerdings nicht im europäischen Raum.

Derartige Vorhersagen liefern für das

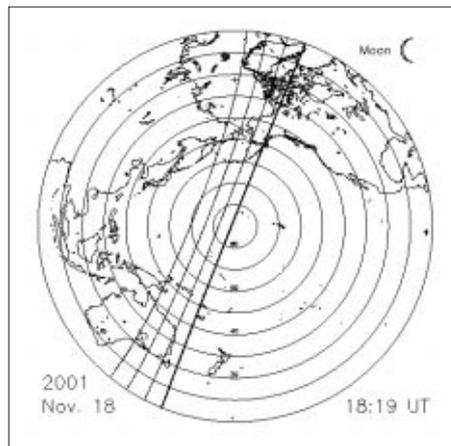
Jahr 2001 aufregende Ergebnisse! Die Erde fliegt in äußerst knappem Abstand gleich an drei sog. Trails vorbei (das sind Bereiche der von dem Sonnenwind aus dem Kometen gelösten und auf die Umlaufbahn verteilten Staubpartikel).



Am 18.11. um 10:01 UT wird das erste Maximum eintreten, wenn der im Jahre 1767 freigesetzte Teilchenstrom passiert wird. Um 17:30 und 18:20 UT folgen zwei weitere, wahrscheinlich höhere Peaks aufgrund der 1699 und 1866 freigesetzten Meteoroiden. Zu allen drei Zeitpunkten wird mit Meteorsturmraten gerechnet. Die maximalen Aktivitäten lassen sich - im Gegensatz zu den Zeiten - nur sehr ungenau vorhersagen. In den letzten beiden Jahren erwiesen sich die Ratenprognosen des Finnen Esko Lyytinen als am verlässlichsten. Er erwartet für 2001 eine maximale Zenitrate von 8.300 Meteoren pro Stunde; andere Experten rechnen sogar mit mehr als doppelt so hoher Meteoraktivität.



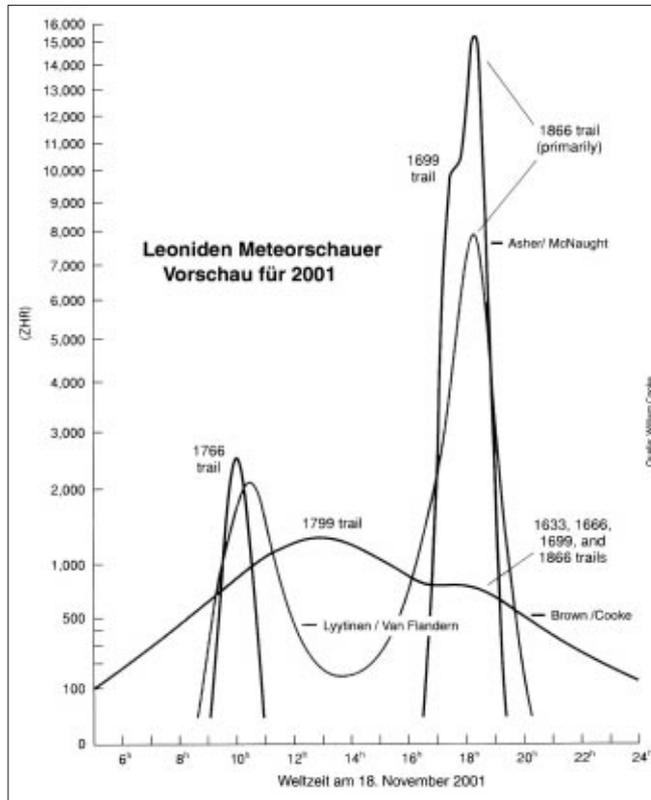
Das Maximum um 10:01 UT wird über Nord- und Mittelamerika zu sehen sein. Der interessantere Doppelpeak (17:30, 18:20 UT) bleibt Beobachtern in Westaustralien, Südost- und Zentralasien vorbehalten.



### Beobachtungstipps

Im Gegensatz zu anderen Bereichen der Amateurastronomie, wo mehr oder minder teure Instrumente vonnöten

sind, kommt man bei der visuellen Meteorbeobachtung mit wenigen Hilfsmitteln aus. In der Regel beobachtet man mit dem bloßen Auge im Liegen, um Verspannungen des Nackens vorzubeugen. Aus diesem Grund gehören Matratze oder Campingbett zur Grundausstattung. Auch ein Schlafsack oder eine Decke sollte nicht fehlen; nicht alle Meteorströme erscheinen in einer lauen Sommernacht! Zusätzliche warme Kleidung erscheint ebenso angebracht wie die Mitnahme von Verpflegung und heißen Getränken. Ferner braucht man eine Taschenlampe, eine genaue Uhr, Schreibgerät und ein Notizbuch. Auch ein Diktiergerät kann - besonders in Zeiten ho-



her Aktivität - von Nutzen sein. Nicht zuletzt kommt der Auswahl des Beobachtungsortes große Bedeutung zu. Je dunkler, desto besser!

Trotz der ungünstigen Prognosen werden auch in diesem Jahr wieder einige Sternfreunde die Leoniden am Morgen des 17. 11. bzw. am Morgen des 18.11. beobachten. In der Hoffnung, daß die Berechnungen eventuell ein Staubband aus der Vergangenheit nicht gebührend berücksichtigt haben. ;-)



## Buchbesprechung ASTROFOTOGRAFIE FÜR EINSTEIGER von K.-P. Schröder

*Alois Lohoff*

63 Seiten, Klappbroschur, 65 Farbfotos, 5 Farbbildillustrationen, DM 24,90, Kosmos-Verlag 2000.

Welcher Sternfreund als Einsteiger oder als Profi hat nicht den Wunsch, die Faszination des Sternenhimmels im Bild festzuhalten. Daß Astrofotografie durchaus nicht unbedingt ein teures Hobby sein muß, versucht der Autor, der als Astrophysiker in seiner Freizeit als leidenschaftlicher Astrofotograf seine Erfahrungen in dem vorliegenden Buch machte, darzustellen. Er geht dabei nicht nur auf die Probleme des Einsteigers ein. Auch dem Profi bietet er praktische Ratschläge und nützliche Tipps und zeigt, daß zu eindrucksvollen Himmelsaufnahmen durchaus nicht eine neue hochmoderne Kamera mit einer teuren Ausrüstung gehört.

Zunächst geht der Autor ausführlich auf alle wichtige Fragen zur astrofotografischen Ausrüstung ein: Welche Kamera ist empfehlenswert? Was ist beim Kauf gebrauchter Kameras zu beachten? Und nicht zuletzt stellt sich die Frage, welches Fernrohr ist für ein-

drucksvolle Astroatnahmen geeignet und wie wichtig ist eine Montierung mit einer fehlerfreien Nachführung. Alle diese Punkte kommen mit vielen praktischen Erläuterungen zur Sprache.

Weiter erfährt der Leser alles über das Abziehen von Farbbildern auf geeignetem Papier. Nützlich sind auch die praktischen Tipps zur Einrichtung einer eigenen Dunkelkammer. Schließlich kommt der Umgang mit der besprochenen Astrofotoausrüstung mit vielen praktischen Erläuterungen zur Sprache, so z. B. bei Standaufnahmen oder bei Deep-Sky-Aufnahmen mit exakt nachführender Montierung, wobei Objektive mit entsprechenden Brennweiten und Belichtungszeiten eine entscheidende Rolle spielen. Als Beispiel werden eine Aufnahme von der Sonnenoberfläche und eine mit der Kraterlandschaft des Mondes gezeigt. Eine eingefügte Tabelle zeigt die einzustellenden Werte an.

Im letzten Kapitel geht der Autor auf die digitale Revolution durch die CCD-Fotografie ein. Stichworte dazu sind: „CCD-was ist das?“, „Die Arbeitsweise einer CCD-Kamera“, und „Hersteller und Modelle“. Schließlich nimmt er Stellung zu den Vor- und Nachteilen der CCD-Fotografie. Z. Zt. gibt es noch wenig Literatur zu diesem Thema. Doch ist das vorliegende besprochene Buch für den Einsteiger wie auch für den Profi empfehlenswert.

## Buchbesprechung DEEP SPACE von Dirk Lorenzen

*Alois Lohoff*

Blick an den Rand des Horizonts, Bildband mit 160 Seiten, und vielen bunten Originalaufnahmen aus dem Weltall, Kosmos-Verlag, Stuttgart.

Dem Autor des vorliegenden Bildbandes ist es gelungen, dem Leser die Entwicklung von den spektakulären Entdeckungen mit Galileis Fernrohr bis zur Entwicklung neuer Teleskope an der Schwelle des dritten Jahrtausend in einer leichtverständlichen Sprache zu schildern und darüber hinaus einen Blick in die Zukunft der kosmologischen Forschung zu wagen. Ein Glücksfall für astronomisch interessierte Leser, zumal Bildbände in dieser Aufmachung nicht gerade häufig unter den aktuellen Veröffentlichungen zu finden sind und der ansprechende Text mit vielen aktuellen Deep-Sky Farbfotos ergänzt ist.

Einleitend vergleicht der Autor die Entwicklung vom Beginn des Galileischen Linsenfernrohrchens bis zum aktuellen Einsatz der modernsten Teleskope und kommt zu der Erkenntnis, daß sich im Grunde die Aufgaben in der Erforschung des Weltalls nicht geändert haben. So wird der Leser in den ersten

Kapiteln mit dem gegenwärtigen Stand der Entwicklung bekannt gemacht. Er erfährt interessante Einzelheiten über den Einsatz der modernsten astronomischen Geräte und wie die Astronomen mit ihnen in den Weltraum vordringen. Als Beispiel wird aufgezeigt, wie die Arbeit der Astronomen an den drei größten Sternwarten in 2800 m Höhe in der Umgebung von Serena in Chile aussieht.

Der wesentliche Teil des Buches beschäftigt sich mit den Hauptproblemen der Astronomie. Die Reise geht über das Sonnensystem am Rande der Milchstraße, weiter zu den Galaxien, zu vielen Milliarden Lichtjahren entfernten Quasaren und zu noch unerforschten Objekten am Rande des Weltalls. Der Leser lernt nicht nur die modernen Forschungsmethoden der Astronomie kennen, sondern auch die Technik der größten Sternwarten mit den größten Spiegelteleskopen so wie z. B. dem Very Large Teleskop in Chile oder den Keck-Teleskopen auf Hawaii. Darüber hinaus hat der Autor es verstanden, den astronomisch interessierten Leser in allgemeinverständlicher Sprache und mit vielen beeindruckenden Farbaufnahmen mit erläuterndem Text in die kosmologische Forschung an der Schwelle des 3. Jahrtausends einzuführen. Dieser beeindruckende Bildband wird alle astronomisch interessierten Leser begeistern.

## Astronomische Highlights von Oktober bis Dezember 2001

*Jürgen Stockel*

Hallo, liebe Sternfreunde! Man kommt so langsam ins Schwelgen: Namibia, Sierra Nevada, Pyrenäen..... Ich träume von guter Sternsicht und schmiede heimlich Pläne für eine exotische Astroexkursion. Ich bleibe aber frustriert zu Hause (keine Zeit, keine Knete, Familie..). Und dann noch der nahende Winter! Aber: Als Trostpflaster stehen astronomische Supernächte vor der Tür. Der winterliche Sternhimmel lockt mit prachtvollen Objekten. Garniert wird der Sternhimmel des vierten Quartals 2001 zudem durch weitere echte astronomische Leckerbissen, die man sich auf keinen Fall entgehen lassen sollte: Leoniden, Saturnbedeckungen, Planeten... (s.u.). Petrus ist bereits informiert. Also: Nichts wie raus unter den klaren Sternhimmel, die Schwimmhäute des Septembers abstreifen und wieder astronomische Highlights in sich aufsaugen. Ich jedenfalls freue mich wieder tierisch auf etwas längere Nächte unter klarem winterlichen Himmel.

In der folgenden Übersicht stehen am Anfang die Planeten und ihre Beobachtungsmöglichkeiten. Wichtige Beobachtungshighlights schließen sich

an. Besonders viel Detailarbeit habe ich in meine Deep-Sky-Liste investiert. Sie enthält neben den Sichtbarkeitsdaten auch eine Karte, auf der die meisten Objekte aufzufinden sind. Die meisten von uns halten sich bei Beobachtungen zunächst in einem Sternbild auf und genießen dann die dortigen Objekte. Daher habe ich meine Liste auch nach den Sternbildern geordnet. Wer nur bestimmte Objekttypen (z. B. Kugelsternhaufen) sucht, kann aber dennoch leicht fündig werden. Ich hoffe, daß für jeden etwas dabei ist. Als echter Messier-Fan sind es vor allem die M-Objekte, die ich aufgelistet habe. Viel Spaß bei der Suche und dem Beobachten!

### Sichtbarkeit der Planeten im 4. Quartal 2001

#### **Merkur**

Vom 27.10. bis zum 05.11. hat man beste Chancen, den Merkur am Morgenhimmel zu sehen. Er geht am 29.10. um 06:17 Uhr auf. Er wird immerhin bis  $-0,8^m$  hell. Bis zu einer Stunde kann man ihn beobachten. Besser als jetzt konnte man ihn in 2001 noch nicht sehen. Nach dem 08.11. verabschiedet sich Merkur für dieses Jahr von unserem Planetenhimmel.

#### **Venus**

Sie bleibt uns weiterhin als heller "Morgenstern" erhalten. Mit  $-3,9^m$  ist sie

wirklich nicht zu übersehen. Allerdings rückt die Venus nun immer näher an die Sonne heran, so daß sich ihre morgendliche Sichtbarkeitsdauer nun spürbar verkürzt. Am 01.10 geht sie noch um 4:54 Uhr auf, am 31.10. um 06:23 Uhr, am 30.11. erst um 07:55 Uhr. Im Dezember lohnt es sich dann nicht mehr, nach Venus Ausschau zu halten.

### **Mars**

Der rote Bruder der Erde ist abends relativ tief im Süden zu sehen. Seine Helligkeit nimmt in den nächsten Wochen von 0,1<sup>m</sup> auf 0,7<sup>m</sup> ab. Sein scheinbarer Durchmesser sinkt von 10“ auf 6,3“ ab. Damit hat der Mars seine abendliche Dominanz der Sommermonate verloren. Wer ihn noch beobachten will, sollte es bis Ende Dezember vor 23:00 Uhr versuchen.

### **Jupiter**

Er wird wieder einmal seiner Rolle als größter Planet gerecht. Er beherrscht souverän fast den gesamten Nachthimmel: Er zeigt sich als -2,4<sup>m</sup> bis -2,7<sup>m</sup> helles und 45“ bis 47“ großes Scheibchen. Die Wolkenstrukturen und Monde des Jupiter lechzen danach, im Teleskop begutachtet zu werden. Die Beobachtungsbedingungen sind nun wirklich klasse: Anfang Oktober geht er um 23:26 Uhr auf, am 01.11. gegen 20:45 Uhr, und Silvester taucht er schon um 16:20 Uhr auf. Am 01.01.2001 geht er dann um 08:30 Uhr unter. Was will

man mehr? Hoffentlich holt ihn keine Silvesterrakete vom Himmel!

### **Saturn**

Der Saturn bleibt wie der Jupiter ein Traumobjekt für beinahe alle Nachtstunden. Am 01.10. geht er um 21:48 Uhr auf, am 01.11. bereits um 18:36 Uhr. Seine Helligkeit liegt im Dezember bei stolzen -0,4<sup>m</sup>. Er steht in der Nachtmitte hoch im Süden. Er bietet dann mit seiner über 25° großen Ringöffnung einen traumhaften Anblick. Er zeigt sich als 20“ großes Scheibchen mit einer 46“ großen Ringlängsachse. In jedem Teleskop stellt der Saturn in diesen Monaten eines der schönsten nächtlichen Livebilder dar. Am 03.11. und am 01.12. wird der Saturn vom Mond bedeckt. Auf keinen Fall sollte man dieses sehr seltene Schauspiel verpassen.

### **Uranus**

Der Uranus ist nur 5,8<sup>m</sup> hell, also nichts fürs bloße Auge. Um diesen Planeten als grünliches Scheibchen zu identifizieren, benötigt man ein Teleskop. Am 01.10. geht er erst um 03:05 unter, am 01.11. schon um 00:01 Uhr. Ende des Jahres verschwindet er schon gegen 20:10 Uhr von der Bildfläche.

### **Neptun**

Dieses kleine bläuliche Scheibchen (8,0<sup>m</sup>) läßt sich noch bis etwa Ende November abends beobachten. Mit

Untergangszeiten von 00:45 Uhr (01.11.) bis 20:45 Uhr (Anfang Dezember) rückt er immer näher an die abendliche Dämmerung heran und läßt sich daher ab der Adventszeit kaum noch beobachten.

Diese Termine sollte man nicht verpassen:

#### **7.-11. Oktober 2001**

Sternschnuppenschwarm "Oktober-Draconiden": Vielleicht recht eindrucksvoll!

#### **21. Oktober 2001**

Maximum des Sternschnuppenschwarms „Orioniden“ mit etwa 20-30 Schnuppen pro Stunde. Sie sind etwa 60 km/sek schnell. Am besten nach Mitternacht.

#### **23. Oktober 2001**

Mond und Mars sind ganz nah beieinander. Um 22:00 Uhr berühren sie sich fast und sind nur  $0,1^\circ$  auseinander. Um 23:00 Uhr sind es dann  $0,8^\circ$ . Ein tolles Bild!

#### **29. Oktober 2001**

Der Mond (90% beleuchtet) bedeckt gegen 00:10 Uhr einen  $4,4^m$  hellen Stern in den Fischen (Position  $85^\circ$ ).

#### **29. Oktober 2001**

Der Mond (90% beleuchtet) bedeckt gegen 02:30 Uhr einen  $4,6^m$  hellen Stern

in den Fischen (Position  $130^\circ$ ).

#### **29. Oktober 2001**

Merkur und Venus treffen sich. Morgens um 06:00 Uhr liegen sie nur  $0,6^\circ$  auseinander. Sehr seltenes Schauspiel und natürlich super geeignet, um den Merkur ganz leicht zu identifizieren!

#### **02. November 2001**

Maximum des Sternschnuppenschwarms "S-Tauriden" (20:00 bis 04:00 Uhr) mit etwa 10-20 Schnuppen pro Stunde. Sie sind etwa 70 km/sek schnell.

#### **03. November 2001 (!!)**

Der Mond bedeckt den Saturn! Dieses tolle Schauspiel wird gegen 22:05 Uhr beginnen. Unbedingt vormerken!

#### **04. November 2001**

Merkur und Venus treffen sich noch einmal. Morgens um 06:00 Uhr liegen sie nur  $0,6^\circ$  auseinander.

#### **04. November 2001**

Etwas ganz Spektakuläres: Eine streifende Mondbedeckung. Der leider beleuchtete Mondrand „berührt“ den  $4,6^m$  hellen Stern „112 i Tau“. Dieses Ereignis findet gegen 05:52:46 Uhr statt. Zu beobachten ist dieses auf der Linie zwischen ( $7^\circ$  ö.L. / 52.3349 n.B.) und ( $8^\circ$  ö.L. / 52.1993 n.B.), z.B. ist dies ganz in der Nähe von Rheine! Für weitere Infos siehe SuW 2001 S. 870.

**11. November 2001**

Der Mond (21% beleuchtet) bedeckt gegen 04:10 Uhr einen 4,0<sup>m</sup> hellen Stern in der Jungfrau (Position 265°).

**12. November 2001**

Maximum des Sternschnuppenschwarms "N-Tauriden" (20:00 bis 04:00 Uhr) mit etwa 10-20 Schnuppen pro Stunde. Sie sind etwa 70 km/sek schnell.

**18. November 2001 (!!!)**

Leoniden: Die Maxima dieses Sternschnuppenstroms werden gegen 11:00 Uhr, 18:30 Uhr und 19:20 Uhr erfolgen. Vielleicht das TOP-Ereignis in 2001 - aber wohl nur in Nordamerika oder Australien sichtbar.

**01. Dezember 2001 (!!)**

Der Mond bedeckt wieder den Saturn! Dieses tolle Schauspiel wird gegen 03:40 Uhr beginnen. Unbedingt vormerken!

**05. Dezember 2001**

Der Mond (79% beleuchtet) bedeckt gegen 04:10 Uhr einen 4,7<sup>m</sup> hellen Stern in dem Krebs (Position 345).

**14. Dezember 2001**

Maximum des Sternschnuppenschwarms "Geminiden" mit bis zu 60 Schnuppen pro Stunde. Sie sind etwa 35 km/sek schnell. Zu sehen am be-

sten zwischen 21:00 und 06:00 Uhr.

**14./15. Dezember 2001**

Tip für Reisewütige: Ringförmige Sonnenfinsternis: vor allem im Pazifik, kurz über Mittelamerika, endet in der Karibik.

**20. Dezember 2001**

Maximum des Sternschnuppenschwarms "Coma Bereniciden" mit 5-10 Schnuppen pro Stunde. Sie sind etwa 65 km/sek schnell.

**22. Dezember 2001**

Der Mond (50% beleuchtet) bedeckt gegen 21:10 Uhr einen 4,6<sup>m</sup> hellen Stern in den Fischen (Position 05°).

**22. Dezember 2001**

Maximum des Sternschnuppenschwarms "Ursiden" mit 10-20 Schnuppen pro Stunde. Sie sind etwa 35 km/sek schnell. Zu sehen am besten um Mitternacht vom 22. auf den 23. Dezember.

**28. Dezember 2001**

Der Mond (97% beleuchtet) bedeckt gegen 21:20 Uhr einen 4,6<sup>m</sup> hellen Stern im Stier (Position 05°).

**29. Dezember 2001**

Der Mond (98% beleuchtet) bedeckt gegen 05:15 Uhr einen 4,9<sup>m</sup> hellen Stern im Stier (Position 35°).

## Deep-Sky: Beobachtungsempfehlungen

Die folgende Liste ist nach den (deutschsprachigen) Sternbildern geordnet. Die internationalen Abkürzungen sind ebenfalls aufgeführt. Die Abkürzungen bedeuten:

OFS	= offener Sternhaufen
Gal	= Galaxie
KgSth	= Kugelsternhaufen
PN	= Planetarischer Nebel
GN	= Gasnebel

Einige Objekte besitzen populäre Ei-

genamen. Ein grobes Sichtbarkeitsraster gibt an, in welcher Zeit (1. und/oder 2. Nachthälfte) ein Objekt beobachtbar ist.

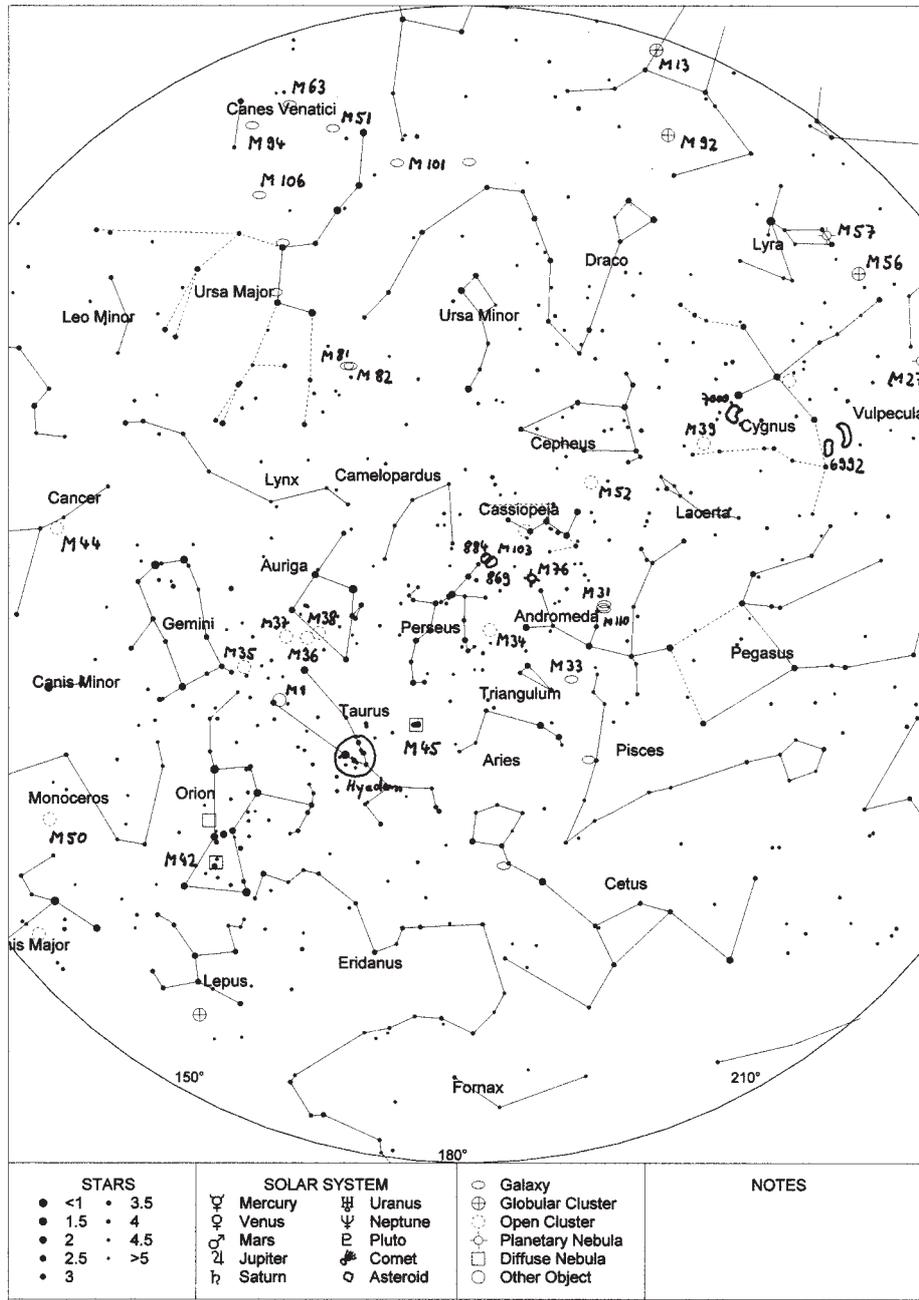
Einige Objekte sind bei guten Sichtbedingungen bereits mit bloßem Auge (A) erkennbar, viele sind mit einem normalen Feldstecher (F) bereits auffindbar. Der Rest ist eigentlich nur mit einem Teleskop (T) lohnenswert. Die meisten Objekte sind auf der Karte eingezeichnet.

Viel Spaß!!  
Euer Jürgen



<b>Auswahl meiner Deep-Sky-Objekte von Okt bis Dez 2001</b>
---

Sternbild	Abk.	Obj.	Eigenname	Kat.	Wann sichtbar??						Wie gut?	Auf der Karte?
					Okt		Nov		Dez			
					1.H	2.H	1.H	2.H	1.H	2.H		
Achterschiff	Pup	M 46		OFS		x		x	x	x	<b>F</b>	-
	Pup	M 47		OFS		x		x	x	x	<b>F</b>	-
Andromeda	And	M 31	Andromeda-N !!!	Gal	x	x	x	x	x	x	<b>A</b>	ja
	And	M 110	Begleitgal. M 31	Gal	x	x	x	x	x	x	<b>F</b>	ja
Cassiopeia	Cas	M 103		OFS	x	x	x	x	x	x	<b>F</b>	ja
	Cas	M 52		OFS	x	x	x	x	x	x	<b>T</b>	ja
Dreieck	And	M 33	Triangulum-Gal	Gal	x	x	x	x	x	x	<b>T</b>	ja
Einhorn	Mon	M 50		OFS			x	x	x	x	<b>F</b>	ja
Füchschchen	Vul	M 27	Hantelnebel !!!	PN	x	x	x		x		<b>F</b>	ja
Fuhrmann	Aur	M 36		OFS	x	x	x	x	x	x	<b>F</b>	ja
	Aur	M 37	!!!	OFS	x	x	x	x	x	x	<b>F</b>	ja
	Aur	M 38		OFS	x	x	x	x	x	x	<b>F</b>	ja
Großer Bär	Uma	M 101	Spiralrad-Gal	Gal	x	x	x	x	x	x	<b>F</b>	ja
	Uma	M 81	Galaxien-	Gal	x	x	x	x	x	x	<b>F</b>	ja
	Uma	M 82	Paar	Gal	x	x	x	x	x	x	<b>F</b>	ja
Haar der Berenike	Com	M 53		KgSth				x		x	<b>F</b>	-
	Com	M 64	Gal mit schw. Auge	Gal				x		x	<b>F</b>	-
Herkules	Her	M 13	KgSth im Her !!!	KgSth	x	x	x		x		<b>F</b>	ja
	Her	M 92		KgSth	x	x	x		x		<b>F</b>	ja
Jagdhunde	CVn	M 106		Gal	x		x	x		x	<b>F</b>	ja
	CVn	M 3		KgSth	x		x			x	<b>F</b>	-
	CVn	M 51	Strudel-Gal	Gal	x		x	x	x	x	<b>F</b>	ja
	CVn	M 63		Gal	x		x	x		x	<b>F</b>	ja
	CVn	M 94		Gal	x		x	x		x	<b>F</b>	ja
Jungfrau	Vir	M 104	Sombrero-Gal !!!	Gal				x		x	<b>F</b>	-
	Vir	M 49	im Virgohaufen	Gal				x		x	<b>F</b>	-
	Vir	M 87	Virgo A	Gal				x		x	<b>F</b>	-
Krebs	Cnc	M 44	Praesepe	OFS		x	x	x	x	x	<b>A</b>	ja
	Cnc	M 67		OFS		x	x	x	x	x	<b>F</b>	-
Leier	Lyr	M 57	Ringnebel in Leier	PN	x	x	x		x		<b>T</b>	ja
	Lyr	M 56		KgSth	x	x	x		x		<b>T</b>	ja
Löwe	Leo	M 66		Gal				x		x	<b>F</b>	-
Orion	Ori	M 42	Orion-Nebel !!!	GN		x	x	x	x	x	<b>A</b>	ja
Perseus	Per	869	h und chi im	OFS	x	x	x	x	x	x	<b>A</b>	ja
	Per	884	Perseus !!!	OFS	x	x	x	x	x	x	<b>A</b>	ja
	Per	M 34		OFS	x	x	x	x	x	x	<b>F</b>	ja
	Per	M 76	Kl. Hantelnebel	PN	x	x	x	x	x	x	<b>T</b>	ja
Schlange	Ser	M 5		KgSth	x					x	<b>F</b>	-
Schwan	Cyg	M 39		OFS	x	x	x	x	x	x	<b>F</b>	ja
	Cyg	6992	Cirrus-Nebel	GN	x	x	x				<b>T</b>	ja
	Cyg	7000	Nordamerika-N.	GN	x	x	x		x		<b>T</b>	ja
Stier	Tau	M 45	Plejaden	OFS	x	x	x	x	x	x	<b>A</b>	ja
	Tau	M 1	Krabben-Nebel	GN	x	x	x	x	x	x	<b>T</b>	ja
	Tau		Hyaden	OFS	x	x	x	x	x	x	<b>A</b>	ja
Wassermann	Aqr	M 2		KgSth	x	x	x		x		<b>T</b>	-
Zwillinge	Gem	M 35		OFS		x	x	x	x	x	<b>A</b>	ja



# Was? Wann? Wo?



## **Astronomie - Unser Hobby:**



Gemeinsame Beobachtung • Astrofotografie • Anfängergruppe •  
Mond & Sonnenbeobachtung • Beratung beim Fernrohrkauf •  
öffentliche Vorträge über astronomische Themen • Vereinszeitung

Wer sich nun mit dem faszinierenden Gebiet der Astronomie näher beschäftigen möchte, ist herzlich eingeladen, zu einem unserer öffentlichen Treffen zu kommen. Unsere Mitglieder beantworten gerne Ihre Fragen.

## **Öffentliche Veranstaltungen**



Wir veranstalten Vorträge über aktuelle astronomische Themen an jedem 2. Dienstag des Monats. Öffentliche Beobachtung vor dem Museum für Naturkunde. Aktuelle Infos über unsere „Astroline“:

☎0251/5916037 ab 18.00 Uhr. Alle Veranstaltungen sind kostenlos!

Vortragsthemen	(A): Anfänger	(F): Fortgeschrittene
<p><b><u>9. Okt.:</u></b> <b><u>Planeten um fremde Sonnen</u></b> <i>Olaf Schneider</i> Ein Blick auf den aktuellen Stand der Erforschung außersolarer Planeten und die verschiedenen Methoden der Entdeckung.</p>		<p>biert. Beträgt die Masse dann mehr als 1,4fache der Sonnenmasse, entsteht ein Schwarzes Loch. Ein exotisches Objekt, von dem nicht einmal Licht entweichen kann.</p>
<p><b><u>13. Nov.:</u></b> <b><u>Schwarze Löcher und Gravitation</u></b> <i>Uwe Hoffmann</i> Das Ende eines Sternes wird ausschließlich durch seine Masse bestimmt. Je größer die Masse bei der Entstehung des Sternes war, desto schneller verbrennt sein Wasserstoffvorrat in Helium. Das Endstadium des Sternes ist erreicht, wenn er keine Energie mehr aus Kernverschmelzungsprozessen gewinnen kann. Er kolla-</p>		<p><b><u>11. Dez.:</u></b> <b><u>Die Milchstraße</u></b> <i>Jürgen Stockel</i> Das leuchtende Band der Milchstraße ist in einer klaren Sommernacht unter einem dunklen Himmel sofort sichtbar: Ein Band, das aus Millionen von Sternen besteht, die weit weg von der Erde, nicht mehr als Einzelsterne aufgelöst werden können. Wie sieht unsere nächste Umgebung in dieser Milchstraße aus? Was hält sie im Innersten zusammen?</p>

Ort und Zeit: Seminarraum des Westfälischen Museums für Naturkunde / 19.30 Uhr

