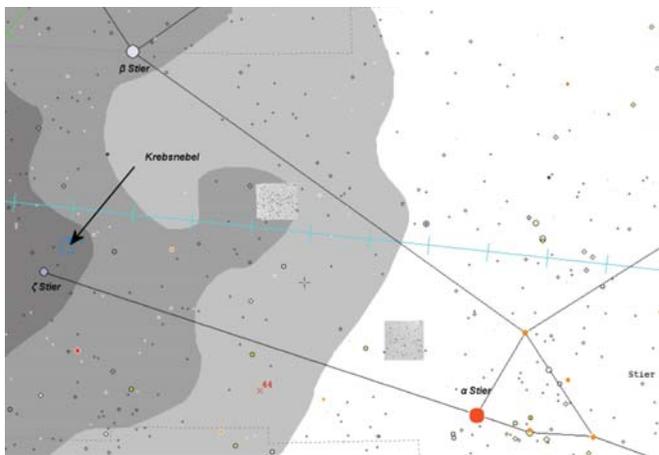


## EREIGNISSE IN ASTRONOMIE UND RAUMFAHRT:

Datum	Zeit	Ereignis
		Den ganzen Monat ist der <b>Komet Leonard (C/2021 A1)</b> am Himmel zu sehen. Er bewegt sich von den Jagdhunden Richtung Bootes, Schlangenträger und Schütze. Wenn die Daten sich Bewahrheiten, wird er wohl auch mit bloßen Augen zu sehen sein.
04.12.	08:34	totale <b>Sonnenfinsternis</b> , aber leider bei uns nicht zu sehen.
04.12.	11:06	<b>Mond</b> im Perigäum (356.793,70km)
08.12.		Start Sojus mit Mission ISS 66S mit 3 Kosmonauten an Bord
14.12.	00:11	Start <b>Falcon Heavy</b> mit Mission <b>CSG 2</b> . (war bereits im Nov. gepl.)
14.12.	05:00	Maximum der Geminiden mit bis zu 120 <b>Sternschnuppen</b> pro Stunde
18.12.	03:16	<b>Mond</b> im Apogäum (406.316,30 km)
21.12.	15:33	Start japanische <b>H-2A</b> Rakete mit <b>Inmarsat 6 F1</b> an Bord
21.12.	16:59	Winteranfang
22.12.		Start <b>Ariane 5</b> mit dem <b>James Webb Space Telescope</b>

Wenn keine konkreten Starttermine angegeben sind, standen sie bei der Erstellung der Ausgabe noch nicht fest. Liste der Starts ist auch nicht vollständig. Ich wähle aus, was spannend ist.

**EDITORIAL:** Und wieder einmal sehen wir einen Teil des Sternbildes Stier. Dieses Mal die Hörner. Unweit der unteren Spitze beim Stern Zeta kann man die Überreste einer Supernova im Jahr 1054 finden, heute der Krebsnebel. Mit der Bezeichnung M1 deutet sich an, dass es ein sehr auffälliges Objekt ist. Er ist zwar nicht so hell wie der Orionnebel, aber hat eine große Ausdehnung.



**TERMINE IM ORBITALL:** Für dieses Monat sagen wir weiterhin Stay@home. Bleibt gesund und wir sehen uns dann im Jahr 2022 wieder. Versucht den Kometen zu beobachten. Vielleicht entstehen ja auch ein paar schöne Fotos, die ihr teilen wollt.

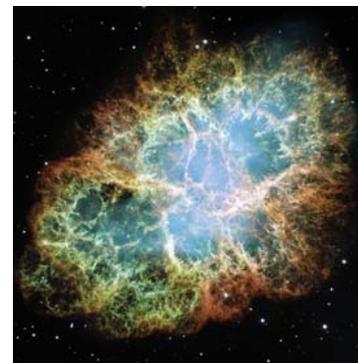
**IMPRESSUM:** spaceclub\_berlin, orbitall im FEZ, Straße zum FEZ 2, 12459 Berlin  
 Homepage: <https://spaceclub.case-berlin.de>  
 E-Mail für spaceclub: S.Reinhardt@fez-berlin.de  
 E-Mail für die AstroInfo: AstroInfo@case-berlin.de

ORBITALL ASTRO INFO 12/2021

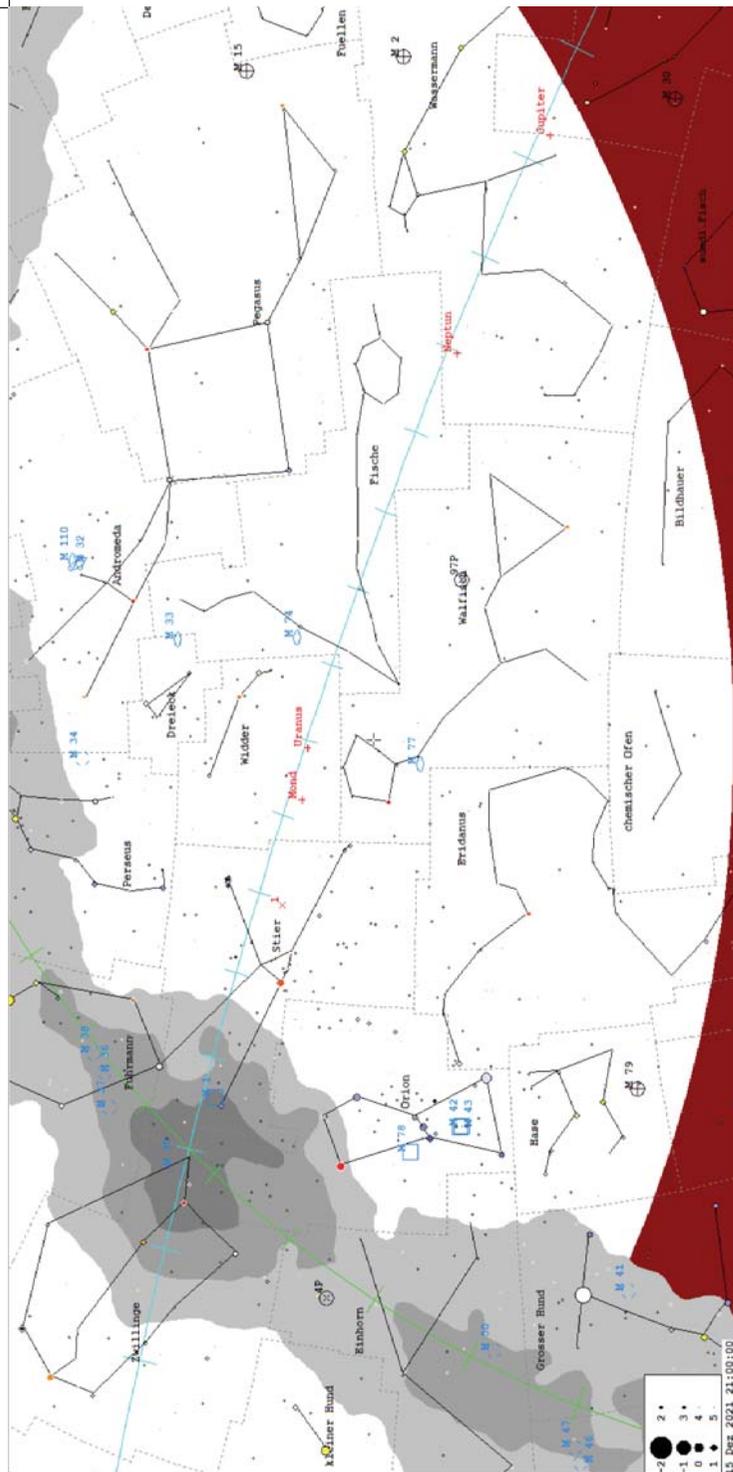


**STERNHIMMEL:** Das Jahr geht zu Ende. Aber 2022 wird sicher wieder ein interessantes astronomisches Jahr werden. Eine totale **Mondfinsternis** im Mai, eine partielle **Sonnenfinsternis** im Oktober und die **Mars-Opposition** im Dezember im Sternbild Stier werden sicher die Highlights im nächsten Jahr werden. Aktuelle Infos bekommen Sie immer in der aktuellen OAI.

Am Osthimmel ist das Winterdreieck (ja auch das gibt es neben dem Wintersechseck) leicht zu finden. Es wird von den Sternen **Sirius** im *Großen Hund*, **Prokyon** im *Kleinen Hund* und **Beteigeuze** im *Orion* gebildet. Unterhalb des *Orions* im Südosten erkennt man das Sternbild *Hase*. Der Fluss *Eridanus* erstreckt sich im Gebiet zwischen Orion und Südhorizont in geringer Höhe über dem Horizont. Über den bisher erwähnten Sternbildern sind von Osten nach Süden die Sternbilder *Krebs*, *Zwillinge* (mit den hellen Sternen **Kastor** und **Pollux**), *Fuhrmann* und *Stier*, in dem das Siebengestirn (Plejaden) steht, zu finden. Den Südhimmel „bevölkern“ einige wenig eindrucksvolle Sternbilder. Neben dem bereits erwähnten *Eridanus* beobachtet man mit zunehmender Höhe *Walfisch*, *Fische*, *Widder*, *Dreieck* sowie *Perseus* und *Andromeda*. Im Westen sind vor allem *Pegasus* und *Schwan* mit dem Hauptstern **Deneb** zu erwähnen. Außerdem findet man in dieser Himmelsgegend Teile des Sternbildes *Wassermann*, den **Delphin** und im Nordwesten die *Leier* mit dem hellen Stern **Wega**. Die Deichsel des *Großen Wagens* zeigt genau auf den Nordpunkt. Weiter stehen im Norden die Sternbilder *Drachen*, *Kleiner Bär* und *Giraffe*. Vom **Polarstern** nach Westen zu ist der *Kepheus* zu beobachten. Das Himmels-W, das Sternbild *Kassiopeia*, erkennt man zwischen den Sternbildern *Andromeda* und *Kleiner Bär*. Wie in den Vormonaten erstreckt sich auch im Dezember die Milchstraße quer über den Himmel. Sie steigt im Südosten auf, geht fast durch den Zenit und senkt sich im Nordwesten.



**BILD DES MONATS:** Krebsnebel M1 aufgenommen vom Hubble Space Telescope. Quelle: NASA, ESA



ORBITALL ASTRO INFO 12/2021

Das ist der Sternhimmel Blickrichtung Süden. Man sieht in diesem Monat kaum noch Planeten und einige Kometen (P/Met-calf-Brewington (97P), P/Faye (4P) und P/Borrelly (19P). Nur leider sind sie sehr dunkel außer der Letzte, der ist mit 8.7mag einfacher zu finden. Im Stier ist immer noch der Zwergplanet Ceres zu finden. Und dann haben wir noch jede Menge Messier Objekte am Himmel. Diese sind für Einsteiger in die Astronomie am besten zu beobachten, weil sie hell genug sind, um sie auch in kleinen Geräten, teilweise auch Ferngläsern schnell zu finden sind:

Galaxien: M31, M32, M33, M74, M77, M110 - Planetarische Nebel: -

Diffuse Nebel: M1, M42, M43, M78 - offene Sternhaufen: M34, M35, M36, M37, M38, M50

Kugel Sternhaufen: M2, M15, M79

**SONNE:**

Tag	Sonne		bürgl. Dämmerung		astron. Dämmerung	
	U	A	Ende	Anf.	Ende	Anf.
1.	15:57	07:53	16:37	07:15	18:01	05:57
5.	15:55	07:59	16:35	07:20	18:00	05:55
10.	15:53	08:05	16:34	07:25	17:59	06:00
15.	15:53	08:10	16:34	07:30	18:00	06:04
20.	15:55	08:13	16:36	07:33	18:02	06:07
25.	15:58	08:15	16:38	07:35	18:05	06:09
30.	16:02	08:16	16:43	07:36	18:08	06:10

**MOND:**

Phase	Datum	Zeit
Neumond	04.12.	08:43
erstes Viertel	11.12.	02:35
Vollmond	19.12.	05:35
letztes Viertel	27.12.	03:24

**Alle Zeiten in  
Mittleuropäischer  
Zeit (MEZ)**

**PLANETEN:**

Planet	Sichtbarkeit	A	U	m
Merkur	ist bestenfalls am Ende des Monats kurz zu finden. Aber nur sehr tief am Horizont.	08:08 09:31	15:52 17:17	-1,3 -0,7
Venus	ist weiter Abendstern, aber immer kürzer am Himmel zu sehen. Am 29.12. gibt es eine enge Begegnung mit Merkur.	11:17 08:53	18:35 17:30	-4,9 -4,3
Mars	ist noch kein schönes Objekt am Himmel. Er geht kurz vor Sonnenaufgang auf.	06:16 06:16	15:06 14:08	1,6 1,5
Jupiter	bleibt weiter am Abend zu sehen, aber täglich geht er früher unter.	12:27 10:42	22:04 20:38	-2,3 -2,1
Saturn	auch er geht immer früher unter am Abend, aber noch lohnt es sich.	11:51 10:03	20:30 18:51	0,7 0,7
Uranus	bleibt den ganzen Abend mit einem Fernglas oder kleinem Fernrohr sichtbar.	14:35 12:39	05:26 03:28	5,7 5,7
Neptun	ist auch in den ersten Abendstunden mit einem kleinen Fernrohr noch zu sehen.	13:11 11:17	00:28 22:35	7,9 7,9
Ceres	ist noch den ganzen Monat im Stier zu finden.	15:57 13:34	07:11 05:00	7,0 7,7

**A, U** – Aufgang bzw. Untergang des Planeten jeweils zum Anfang und Ende (30.) des Monats.

**m** – Helligkeit des Planeten in „mag“ ebenfalls am Anfang und Ende des Monats. Je kleiner der Wert, desto heller das Objekt (Mond, Planet, Stern etc.). Bei guten Sichtbedingungen kann man Objekte bis 5 mag sehen. In Berlin werden diese aber selten erreicht. Der hellste Stern am nördlichen Sternhimmel ist der Sirius. Seine visuelle Helligkeit beträgt -1,44mag.

Die letzten zwei Planeten (**Uranus & Neptun**) sind nur mit Hilfsmitteln (Fernglas oder Fernrohr) zu beobachten. Die **astronomische Dämmerung** tritt dann ein, wenn sich die Sonne 18° unter dem Horizont befindet. Ab der **bürgerlichen Dämmerung** kann man anfangen bestimmte Objekte am Himmel zu beobachten. Man sagt es ist dunkel. Die Sonne steht dann 12° unter dem Horizont.

Mit **Opposition** eines Planeten ist der Punkt gemeint, an dem Sonne, Erde und Planet in einer Reihe stehen. Der Planet ist dann nach Sonnenuntergang die ganze Nacht im hellsten Glanz zu sehen.