

## Sternderl schau'n im Februar 2026

Liebe Hörerinnen und Hörer des Freien Radio Freistadt und des Radio Oberpullendorf im Burgenland, ich begrüße sie herzlich zur Sendung Sternderl schau'n. Heute stelle ich ihnen den Sternenhimmel des Monats Februar vor und möchte sie einladen, in einer klaren Nacht hinauszugehen, um die obere Hälfte unserer Natur zu beobachten. Noch sind die Nächte lang, aber das ändert sich derzeit schnell. Der Tag dauert schon mehr als eine Stunde länger als am Jahresanfang. Monatsthema sind dieses Mal die größten Explosionen, die es im Universum gibt, nämlich Supernovae.

### Wir beginnen mit der Sonne:

Am 1. Februar geht sie in Freistadt um 7:31 auf und um 17:00 Uhr unter, die Tageslänge beträgt fast 9,5 Std. Am 28. Februar geht sie bereits um 6:46 auf und erst um 17:44 unter, wobei der Tag dann schon fast 11 Std. lang ist. Die Auf- und Untergangszeiten im Osten Österreichs sind um einige Minuten früher anzusetzen, weil in der Erdrotation der Osten vorausseilt. Die Sonne wechselt im Februar vom Sternbild Steinbock in den Wassermann. Ihre Mittagshöhe nimmt von 25 auf 33 Grad zu. Auch wenn sie den Höhepunkt des elfjährigen Zyklus bereits überschritten hat, zeigt die Sonne noch immer eine hohe Aktivität, das bedeutet, dass es immer wieder Sonnenflecken gibt, die man mit geeigneten Filtern auf Ferngläsern und Fernrohren auch sichtbar machen kann. Sonnenflecken entstehen durch Wirbel im Magnetfeld der Sonne, die den Wärmetransport aus dem Sonneninneren stören, was bewirkt, dass an diesen Stellen die Sonne um rund 1000 Grad abkühlt. Diese Flecken erscheinen dann im Vergleich zur umgebenden Sonnenoberfläche, die eine Temperatur von ca. 5500 Grad hat, dunkler. Damit verbunden sind die Polarlichter, die durch die Anregung der Erdatmosphäre durch Sonnenplasma entstehen. Gerade erst vor zwei Wochen, nämlich am 19. Jänner waren bei uns wunderschöne Nordlichter zu sehen.

### Nun zu unserem Mond:

Am So 1. Februar ist um 23:09 Vollmond im Sternbild Krebs. Der Mond geht schon um 16:25 Uhr auf und erst kurz vor 8:00 Uhr am nächsten Tag unter. Das heißt er macht einen großen Bogen von Nordosten nach Nordwesten, ähnlich wie die Sonne im Sommer. Am Mo, den 9. ist der Mond im letzten Viertel, d.h. abnehmender Halbmond, er steht am Morgenhimmel im Sternbild Waage. Am Di 17. kommt es zum Neumond, nämlich um 13:01 im Sternbild Steinbock, wo dann natürlich auch die Sonne steht. In der Neumondphase kann man den Mond nicht sehen, außer bei einer Sonnenfinsternis. Bereits am 18. taucht die sehr schmale Mondsichel am frühen Abend ganz tief im West-Südwesten wieder auf. In den nächsten Tagen kann man auch den Erdschein wahrnehmen. Man nennt es auch aschgraues Mondlicht. Das ist ein schwaches Licht am von der Sonne unbeleuchteten Teil des Mondes, das durch die Erde, die am Mond scheint, zustande kommt. Am Di, den 24. kommt der Mond in das erste Viertel, also in die zunehmende Halbmondphase, er steht dann am Abendhimmel im Sternbild Stier in der Nähe der Plejaden. Im Februar steht der Mond am 24. in Erdnähe und am 10. in Erdferne.

### Wo finden wir die Planeten im Februar?

**Merkur** erreicht am 19. seine größte östlich Elongation und es kommt zu einer Abendsichtbarkeit. Ab dem 8. kann der innerste Planet in der zunehmenden Abenddämmerung knapp über dem Südwesthorizont gesichtet werden. Am 8. geht der mit -1 mag recht helle Merkur um 18:14 Uhr unter. Nachdem die Sonne schon um 17:12 Uhr untergegangen ist, hat man bei guter Horizontsicht zwischen 17:30 und 18:12 Uhr die Möglichkeit, den selten sichtbaren innersten Planeten zu beobachten. Bis 18. verspäten sich die Untergänge auf 19:03 Uhr. Die Helligkeit nimmt aber nun wieder ab und die Phase, das heißt die Sichelgestalt, die man im Fernrohr gut erkennt, wird immer kleiner. Ab dem 25. wird man vergeblich nach dem flinken Planeten Ausschau halten, weil er sich der Sonne schon zu sehr annähert hat.

**Venus** stand am 6. Jänner im oberer Konjunktion mit der Sonne, das heißt, von uns aus gesehen hinter ihr. Nach der Monatsmitte taucht sie allmählich am Abendhimmel auf. Am 15. geht sie um 18:05 unter, am 28. erst um 18:43, das heißt, sie kann um den 20. mit Merkur gemeinsam gesehen werden, eine gute Horizontsicht nach Südwesten vorausgesetzt. Bei der Sternführung am Fr. 20.2. werden wir versuchen, ihnen Venus und Merkur zu zeigen.

**Mars** stand zu Beginn des Vormonats in Konjunktion mit der Sonne, also hinter ihr am Tageshimmel. Deshalb bleibt er auch im Februar unbeobachtbar.

**Jupiter** stand am 10. Jänner in Opposition zur Sonne. Der Riesenplanet ist deshalb auch im Februar der Glanzpunkt am Abendhimmel im Sternbild Zwillinge, wo er mit seiner Helligkeit von -2,4 mag die ohnehin

schon sehr hellen Sterne des Wintersechsecks bei weitem überstrahlt. Zu Beginn der Dunkelheit steht Jupiter schon hoch im Osten. Geht der Riesenplanet am 1. noch um 6:23 Uhr unter, so sinkt er am 28. bereits um 4:29 Uhr unter die westliche Horizontlinie. In der Nacht vom 26. auf den 27. ergibt sich ein schöner Anblick, wenn der abnehmende Mond beim Jupiter steht. Nutzen sie die Gelegenheit, jetzt Jupiter mit einem Teleskop aufzusuchen, um seine 4 Galiläischen Monde und seine Wolkenstreifen zu sehen. In der Freiwaldsternwarte in Pürstling bei Sandl werden wir ihn jedenfalls bei der nächsten Sternenführung am 20. Februar ausgiebig aufs Korn nehmen.

**Saturn** in den Fischen zieht sich Ende des Monats vom Abendhimmel zurück und wird unsichtbar. Schon im kommenden Monat holt ihn die Sonne ein und es kommt zu einer Konjunktion mit ihr, das heißt, er steht gemeinsam mit der Sonne am Tageshimmel. Am 1. geht der Ringplanet um 20:59 Uhr unter, am 28. schon um 19:29 Uhr. Nutzen sie bitte die Gelegenheit, den Planeten mit dem derzeit sehr schmalen Ring noch einmal zu sehen. Bei der Sternenführung am 20. werden wir versuchen, ihnen Saturn noch einmal zu zeigen.

**Uranus** im Sternbild Stier beendet seine Oppositionsperiode, findet sich am Abendhimmel und verlagert seine Untergänge in die Zeit nach Mitternacht. Er ist an der Grenze der Sichtbarkeit mit dem freien Auge, aber mit einem Fernglas kann man ihn gut beobachten. Am 1. geht der grünliche Planet um 2:30 Uhr unter, zu Monatsende schon um 00:45 Uhr.

**Neptun** kann nicht mehr am Abendhimmel aufgesucht werden, weil sich von uns aus gesehen schon zu sehr der Sonne angenähert hat.

## **Sternenhimmel im Februar**

Im Februar dominieren noch immer die Wintersternbilder den Himmel im Süden. In keiner anderen Jahreszeit stehen gleichzeitig so viele helle Sterne am Himmel. Sie gehören zu den bekannten Sternbildern Zwillinge, Fuhrmann, Orion, Stier, Großer und Kleiner Hund. All diese Sternbilder bilden zusammen mit dem Orion das berühmte Wintersechseck. Derzeit befindet sich auch der strahlende helle Jupiter im Wintersechseck, er wandert durch das Sternbild Zwillinge.

Der Orion ist das auffälligste dieser schönen Sternbilder. In der Antike sah man in ihm die Figur eines Jägers, der von seinen 2 Hunden, begleitet wird. Die linke Schulter dieses Jägers bildet der rote Stern Beteigeuze. Er strahlt so hell wie 55.000 unserer Sonnen und gehört zu den sog. roten Überriesen. Aber seine Helligkeit schwankt, sie pulsiert. Dabei bläht sich Beteigeuze auf, dann wieder zieht er sich zusammen. Damit gilt er als Kandidat für eine Supernova (heutiges Monatsthema). Aber wahrscheinlich wird es erst in vielen tausend Jahren so weit sein.

Aber auch der Stern im rechten Knie des Orion, Riegel ist nicht zu verachten. Er ist ein blauer Riese mit einer Leuchtkraft vom 46.000-fachen unserer Sonne. Die auffälligen 3 Sterne Mintaka, Alnitak und Alnilam bilden den Gürtel des Orion. Am Gürtel hängt das Schwert, das ebenfalls aus 3-4 Sternen in einer Reihe gebildet wird. Der mittlere davon macht einen diffusen Eindruck, er bildet nämlich den Orionnebel, ein sehr bekanntes Sternentstehungsgebiet in 1300 LJ Entfernung. Die Hauptsterne im Orion sind ca. 700 LJ entfernt.

Wer einen Gucker oder ein Teleskop zur Verfügung hat, sollte den Orionnebel M42 jetzt einmal bewundern. Das ist ein Sternentstehungsgebiet, aus dem uns bereits einige junge blaue Sterne, dessen Alter nur einige zehntausend Jahre beträgt, entgegenfunkeln. Sehr auffällig ist dabei das sog. Trapez im Orionnebel. Es sind 4 eng beieinander stehende helle junge Sterne, die durch den sog. Sternenwind den Gas- und Staube nebel zur Seite geblasen haben. Die meisten ihrer Geschwister bleiben allerdings hinter einem Schleier aus Staub und Gas verborgen. Der Orionnebel ist ein beeindruckend großes Beobachtungsobjekt mit vielen Strukturen, Farben und Sternen.

Verlängert man die Linie der 3 Gürtelsterne in der Mitte des Orion nach Osten, gelangt man zum hellsten Stern des Himmels, dem Sirius, der zum Sternbild Großer Hund gehört. Rechts, oder besser gesagt, westlich des Orion, schlängelt sich der Himmelsfluss, oder Eridanus durch das Sternenzelt, ein riesiges Sternbild, das allerdings nur von leuchtschwachen Sternen gebildet wird.

Die hellen Sterne des Winters sind gar nicht sehr weit von uns entfernt. Bis zum funkelnden Sirius sind es nur 8,6 Lichtjahre, bis Procyon im kleinen Hund 11 und bis Kapella im Fuhrmann 42 Lichtjahre. Der helle rötliche Stern Aldebaran im Stier ist 65 Lichtjahre entfernt, der Sternhaufen der Hyaden 130 - 150 Lichtjahre. Auch wenn ein Lichtjahr die unvorstellbare Entfernung von 9,5 Billionen Kilometern bedeutet, befinden sich diese Sterne doch alle in unserer engen kosmischen Nachbarschaft.

Im Laufe der Nacht erscheinen immer wieder neue Sternbilder am Osthorizont, während andere am Westhorizont verschwinden. Schon am Abend erscheinen einige Frühlingssternbilder wie Löwe, Jungfrau und Bärenhüter. Damit haben wir gegen Mitternacht alle Zutaten für das Frühlingsdreieck beisammen: Regulus, Spica und Arktur. Diese Formation kündigt bereits den nahenden Frühling an.

Die zirkumpolaren Sternbilder im Norden sind natürlich immer beobachtbar. Sie verändern nur ihre Lage am Himmel, indem sie um den Himmelspol kreisen und dabei nicht untergehen. Im Februar finden wir Kassiopeia am Abend hoch über uns im Nordwesten. Der Große Wagen bzw. Großer Bär befindet sich aufgerichtet auf seiner Deichsel im Nordosten, der Kleine Bär bzw. Kleiner Wagen, wie immer im Norden, denn sein Hauptstern Polaris oder Polarstern ist der einzige Stern des Himmels, der nahezu an der gleichen Stelle verweilt, weil er fast genau in der Verlängerung der Polachse der Erde steht. Zwischen den Bären schlängelt sich der Drache durch. Sein Kopf weist auf das Frühlingssternbild Herkules, das aber erst nach Mitternacht im Osten erscheint.

Im Zenit sehen wir den Fuhrmann mit dem hellen Stern Kapella, westlich davon Perseus und im Westen schon nah über dem Horizont die Sternenlinie der Andromeda, in der sich auch unsere Nachbargalaxie, der Andromedanebel befindet, den man in einer mondlosen Nacht sogar mit freiem Auge ausmachen kann.

## **ISS**

Die ISS, die internationale Raumstation ist ab dem 12. Februar am Morgenhimmel zu sehen. Sie zieht als heller Stern in 5 bis 6 Minuten in ca. 400 km Höhe über den Himmel. Ihre Geschwindigkeit beträgt ca. 28.000 km/h. Mehr über ihre Überflugzeiten erfahren sie auf der Website [heavens-above.com](http://heavens-above.com) oder auf der Homepage des astronomischen Vereins, [www.sterndlschaun.at](http://www.sterndlschaun.at).

## **Nun kommen wir zum Thema des Monats, den Supernovae**

Eine **Supernova** ist das kurzzeitige, helle Aufleuchten eines massereichen Sterns am Ende seiner Lebenszeit durch eine Explosion, bei der der ursprüngliche Stern selbst vernichtet wird. Die Leuchtkraft des Sterns nimmt dabei milliardenfach zu, er wird für kurze Zeit so hell wie eine ganze Galaxie.

Die Bezeichnung „Nova“ geht zurück auf den dänischen Astronomen Tycho Brahe, der im Jahr 1572 einen nie vorher gekannten Stern aufleuchten sah und ihn in als neuen Stern, nämlich als Nova bezeichnet hat. Es handelte sich natürlich nicht um einen neuen Stern, sondern Tycho beobachtete einen eine Supernova, eben eine Sternexplosion. Die Helligkeitssteigerung einer Nova beträgt im Vergleich zur Supernova nur das hundert- bis tausendfache der Normalhelligkeit des Sterns. Bei einer Nova wird der Stern nicht zerstört, sondern es kommt immer wieder zu solchen Helligkeitsausbrüchen.

Nun aber wieder zurück zur Supernova. Man kennt zwei grundsätzliche Mechanismen, nach denen Sterne zur Supernova werden können, die Kernkollapssupernova, auch Typ 2-Supernova und die thermonukleare Supernova, auch als Typ 1 Supernova bezeichnet. Bei ersterer kann ein kompaktes Objekt, etwa ein Neutronenstern, ein Pulsar oder ein Schwarzes Loch entstehen, bei zweiter wird der Stern vollständig zerrissen.

### **Zuerst zur thermonuklearen Supernova von Typ 1:**

Ausgangsobjekte sind ungleiche Doppelsterne. Der eine Stern, ein weißer Zwerg befindet sich im Endstadium seiner Entwicklung. Sein Partner, ein roter Riese hat sich so stark aufgebläht, dass sein Gas auf den weißen Zwerg hinüberströmt und auf dessen Oberfläche niederregnet. Irgendwann überschreitet der weiße Zwerg, auf dem vorher keine Energieerzeugung mehr stattgefunden hat, eine kritische Grenze, die sog. Chandrasekhar-Grenze, benannt nach einem indisch-amerikanischen Astrophysiker. Schlagartig zündet eine atomare Fusionsreaktion und der Stern explodiert, salopp gesagt, als gigantische Wasserstoffbombe. Bei einer Supernova-Explosion vom Typ 1 bleibt kein kompaktes Objekt übrig – die gesamte Materie des weißen Zwergs wird in den Weltraum geschleudert. Später sieht man einen sog. Supernovaüberrest, der sich mit rasender Geschwindigkeit ausdehnt, Der Begleitstern wird zu einem sogenannten „Runaway“-Stern, da er nun ohne seinen Partnerstern, an den er mit seiner Schwerkraft gebunden war, mit hoher Geschwindigkeit vom Ort der Explosion wegfliegt.

Unsere Sonne wird zwar in ca. 5 Mrd. Jahren, wenn sich ihr Brennstoffvorrat erschöpft hat, zum weißen Zwerg werden, aber mangels eines Begleitsterns nicht in einer 1a Supernova aufgehen. Die freigesetzte Energie einer solchen Supernova-Explosion liegt innerhalb definierter Grenzen, da die Bandbreite der kritischen Masse, sowie die Zusammensetzung weißer Zwerge bekannt ist. Wegen dieser Eigenschaft besitzen alle Typ 1-Supernovae ungefähr die gleiche Helligkeit, sie werden deshalb als sog.

Standardkerzen bezeichnet und eignen sich zur Entfernungsbestimmung über intergalaktische Distanzen hinweg.

### **Nun zur Kernkollapssupernova, der Typ 2-Supernova:**

Ausgangsobjekt dafür ist ein massereicher Stern mit einer Anfangsmasse von mehr als acht Sonnenmassen, dessen Kern am Ende seiner Entwicklung und nach Verbrauch seines nuklearen Brennstoffs kollabiert. Sobald der Wasserstoff im Kern des Sternes durch das sog. Wasserstoffbrennen zu Helium fusioniert ist, sinkt der Innendruck und der Stern zieht sich daraufhin unter dem Einfluss seiner Gravitation zusammen. Dabei erhöhen sich Temperatur und Dichte, und es setzt eine weitere Fusionsstufe ein, in dem Helium durch das sog. Heliumbrennen zu Kohlenstoff fusioniert wird. Der Vorgang wiederholt sich und durch Kohlenstoffbrennen entsteht Sauerstoff. Weitere Fusionsstufen sind das Neonbrennen und das Siliziumbrennen, wodurch im schrumpfenden Stern immer neue Elemente entstehen, dabei aber immer geringere Energiemengen erzeugt werden. Endstation ist beim Eisen. Dort stoppt die Fusionskette, da Eisenatomkerne die höchste Bindungsenergie aller Atomkerne haben und deren Fusion Energie verbrauchen würde.

Das Eisen, praktisch die „Asche“ des nuklearen Brennens, bleibt im Kern des Sterns zurück. Wenn der Eisenkern die kritische Masse, die schon erwähnte Chandrasekhar-Grenze überschreitet, kollabiert er urplötzlich in sich selbst, weil es keine Gegenkraft mehr gibt, die den Zusammensturz aufhält.

Der Kollaps geschieht innerhalb von Millisekunden, sodass die äußeren Schichten erst nach und nach in das Zentrum fallen. Der Kern besteht nun fast vollständig aus Neutronen, denn die Elektronen werden durch den Druck in die Protonen gepresst. Damit erreicht der Kern eine unvorstellbare Dichte, die wir nur von Atomkernen kennen. Aus dem ursprünglichen Eisenkern mit einem Durchmesser von vielleicht hunderttausend Kilometern entsteht nun ein Neutronenstern mit 10 bis 20 km Durchmesser und der Dichte von 200 Mio.t pro  $\text{cm}^3$ . Dort prallen die einstürzenden Sternmassen auf und erzeugen eine rückwärts gerichtete Stoßwelle, die den Stern zerreißt. Da auch Unmengen von Neutrinos entstehen, die den Kern mit Lichtgeschwindigkeit verlassen, wirken auch sie an der Explosion mit. Bei dieser Supernova werden schwere Elemente, bis hin zu Gold oder Uran gebildet. Der Großteil, der auf der Erde vorhandenen Elemente, die schwerer als Eisen sind, stammt aus solchen Supernovaexplosionen. Auch viele Elemente in unserem Körper sind in Supernovas entstanden. Wir bestehen aus Sternenstaub! Kann unserer Sonne das auch passieren? Nein, unsere Sonne hat eine viel zu geringe Masse, um als Typ II-Supernova zu explodieren.

Der bekannteste Supernovaüberrest ist der Krebsnebel von der Supernova des Typs 2 im Jahr 1054 im Sternbild Stier, die von chinesischen Astronomen beobachtet und beschrieben wurde. Dort findet sich auch ein Neutronenstern, ein sog. Radiopulsar.

Die letzte Supernova in unserer Galaxie sah Johannes Kepler am 9. Oktober 1604. Seither warten die Astronomen vergeblich auf eine nahe Supernova in unserer Milchstraße. Ganz sicher ist aber das Licht von vielen Supernovas schon längst zu uns unterwegs, es wird je nach Entfernung des explodierten Sterns aber noch viele Jahre oder Jahrtausende brauchen, bis es uns erreicht. Der in den letzten Jahren stark in den Focus gerückte Beteigeuze im Orion hat sich nach neuesten Erkenntnissen, doch nicht als der heißeste Kandidat für eine nah bevorstehende Supernova entpuppt. Es wird doch noch viele tausende Jahre dauern bis er explodiert. Aber es gibt ja noch andere Kandidaten, die am Ende ihrer Lebenszeit stehen, und es könnte durchaus sein, dass bald einer von ihnen explodiert. Dann wird für einige Wochen wieder ein außergewöhnlich heller Stern auftauchen und die Astronomen werden für ihre lange Wartezeit darauf reichlich entschädigt werden.

Wir sind nun am Ende der Sendung angelangt, ich wünsche ihnen viel Spaß beim Sterndl schaun im Februar.

Nun noch kurz eine Mitteilung des astronomischen Vereins Mühlviertel. Am Fr. den 20. Februar findet 18:00 eine Sternenführung des Astronomischen Vereins Mühlviertel statt. Wir werden die Planeten Merkur, Venus und Jupiter beobachten. Aber auch Deep-Sky-Objekte, wie der berühmte Orionnebel stehen auf dem Programm. Näheres dazu auf der Homepage [www.sterndlschaun.at](http://www.sterndlschaun.at).

Das war die Sendung Sterndl schaun im FRF und im ROP mit Franz Hofstadler