

## Sterndl schau im Juni 2026

Geschätzte Hörerinnen und Hörer des Freien Radio Freistadt und des Radio Oberpullendorf, ich begrüße sie wieder herzlich zur Sendung Sternderl schau. In dieser Ausgabe stelle ich ihnen den Sternenhimmel des Monats Juni vor.

Um die Mittsommerzeit ist die Gelegenheit zum Sterne beobachten wirklich sehr eingeschränkt, trotzdem sollte man sich die Schönheiten des Sommerhimmels nicht entgehen lassen. Besonders eindrucksvoll ist an dunklen Standorten die Milchstraße, weil wir im Sommer mit dem Sternbild Schütze genau in ihr Zentrum blicken. Monatsthema ist aus Anlass der guten Abendsichtbarkeit Anfang Juni der Planet Merkur. Der innerste Planet unseres Sonnensystems ist aufgrund seiner Sonnennähe nur selten und immer nur für kurze Zeit gut sichtbar.

### Wir beginnen mit der Sonne:

In Freistadt geht sie am 1. Juni um 5:05 auf und um 20:55 Uhr unter, die Tageslänge beträgt rund 15:50 Std. Am Tag der Sonnenwende am 21. Juni geht sie um 5:00 auf und um 21:08 unter, die Tageslänge beträgt 16 Stunden und 8 Minuten. Die Sonnenwende findet am Mittwoch, den 21. Juni um 9:25 Uhr statt. Feiern sie diesen Tag gebührend, denn ab dann werden die Tage nun leider wieder kürzer und die Nächte länger, anfangs allerdings fast nicht spürbar. So geht die Sonne Ende Juni nur 3 min später auf und zur gleichen Zeit unter wie zur Sonnenwende. Die Auf- und Untergangszeiten in Oberpullendorf sind jeweils um ca. 10 Min früher, weil das Burgenland weiter östlich liegt und damit Freistadt in der Erdrotation vorausseilt. Die Sonne bewegt sich im Juni vom Sternbild Stier in das Sternbild Zwillinge, bzw. vom Tierkreiszeichen Zwillinge in das Tierkreiszeichen Krebs. Sie ändert ihre Mittagshöhe von 63,5 Grad am 1. Juni auf 65 Grad zur Sommersonnenwende. Von da an steigt sie langsam aber stetig wieder ab.

### Nun zu unserem Mond:

Der Juni beginnt mit einem abnehmenden, aber noch fast vollen Mond am Abendhimmel, weil am 31. Mai Vollmond war. Am Montag, den 8. kommt der Mond in das letzte Viertel, also in die abnehmende Halbmondphase, er steht dann am Morgenhimmel im Sternbild Wassermann. Neumond ist am 15. Juni um 03:34 im Stier. Schon einen Tag später am 16. sehen wir den Mond im Neulicht, das heißt, er ist nach der Neumondphase das erste Mal als sehr schmale Sichel am Westnordwest-Horizont zu sehen. In den folgenden Tagen kann der Erdschein am dunklen Teil des Mondes gesehen werden, er wird auch als aschgraues Mondlicht bezeichnet. Dieses Phänomen kommt durch das Licht der fast voll beleuchteten Erde am Mond zustande. Am So 21. ist der Mond im 1. Viertel, d.h. zunehmender Halbmond, er steht am Abendhimmel im Süden im Sternbild Löwe. Vollmond ist am Di 30. Juni um 1:57 Uhr im Sternbild Schütze. Es handelt sich um einen kleinen Vollmond, sozusagen das Gegenteil von einem Supermond, weil der Mond nur zwei Tage vorher in Erdferne stand. In der Vollmondnacht geht der Mond um 21:22 Uhr auf und um 4:51 Uhr unter. Im Juni beschreitet der Mond den kleinsten Bogen am Himmel, ähnlich wie die Sonne im Winter. In Erdnähe steht der Mond am 15. in Erdferne zweimal, nämlich am 1. und am 22. Juni.

### Wo finden wir die Planeten im Juni?

**Merkur** erscheint in der ersten Monatshälfte am Abendhimmel weit im Nordwesten im Sternbild Zwillinge. Zusammen mit Venus und Jupiter bildet er ein Dreigestirn vor dem Hintergrund der Zwillingsterne Kastor und Pollux. Am 1. geht der sonnennächste Planet um 22:33 Uhr unter, bis Mitte Juni verspäten sich die Untergänge unwesentlich auf 22:43 Uhr. Im Fernrohr erscheint das kleine Planetenscheibchen am 9. halb beleuchtet, man nennt das Dichotomie. Danach wird das Scheibchen größer und erscheint als abnehmende Sichel. Nach der Monatsmitte wird es schwierig, den schnellsten Planeten in der lang andauernden Abenddämmerung zu finden, höchstens noch mit dem Fernglas. Nutzen sie die Gelegenheit, den selten zu sehenden Planeten einmal zu beobachten.

**Venus** beherrscht nach wie vor fast Mitternacht den Abendhimmel. Als strahlender Abendstern mit der enormen Helligkeit von – 4,1 Größenklassen ist sie tief im Nordwesten im Sternbild Zwillinge nicht zu übersehen. Zwischen 11. und 29. Juni wandert sich durch das lichtschwache Sternbild Krebs und ab dem 30. in das Sternbild Löwe. Am 1. geht Venus um 23:35 Uhr unter, zu Monatsende um 23:16 Uhr. Indem sich der Planet der Erde annähert, wächst sein Durchmesser bis Ende des Monats auf 16 Bogensekunden an, die Beleuchtungsphase nimmt ab, beträgt aber immer noch 75 Prozent. Am 9. überholt Venus den Jupiter, am 17. steht der Mond in der Nähe der Venus. Zusammen mit Jupiter ergibt sich um 22:00 Uhr ein schönes Dreigestirn mit der zunehmenden Mondsichel. Bei guter Horizontsicht nach Nordwesten kann man vielleicht zusätzlich noch Merkur erspähen, also ein Viergestirn der hellsten

Objekte des Sonnensystems. Ein Anblick, den sie unbedingt genießen sollten. Bei der Sternführung des astronomischen Vereins haben sie am Fr. 19.6. ab 21:30 Uhr, haben sie Gelegenheit diese Konstellation, aber ohne den Merkur, zu beobachten.

**Mars** lässt sich immer noch nicht am Morgenhimmel blicken. Erfahrene Beobachter können ihn gegen Monatsende jedoch im Sternbild Widder, dann im Stier um 3:00 Uhr tief am Osthimmel aufstöbern. Am 30. geht der rote Planet um 2:46 Uhr auf.

**Jupiter** zieht sich vom Abendhimmel zurück. und wird gegen Monatsende unbeobachtbar. Am 9. wird er, wie schon erwähnt von der Venus überholt, ein sehr schöner Anblick, wenn die hellsten Planeten des Sonnensystems nahe, nämlich nur 1,6 Grad, das sind 3 Vollmonddurchmesser beieinander stehen. Jupiter geht am 1. um 24:51 Uhr, am 30. aber schon um 22:15 Uhr unter. Nutzen sie die Gelegenheit, den Riesenplaneten Jupiter mit seinen 4 hellen Monden und den Wolkenstreifen in seiner Atmosphäre noch einmal zu beobachten, eine gute Gelegenheit dazu bietet sich bei der Sternführung am Fr 19. in Püfstling bei Sandl.

**Saturn** ist am Morgenhimmel im Sternbild Fische zu sehen. Am 1. erfolgt sein Aufgang um 3:00 Uhr, am 30. bereits um 1:10 Uhr. Im Laufe des Junis steigt die Helligkeit des Ringplaneten auf 0,8 Größenklassen an. Im Fernrohr sieht man seinen wunderschönen Ring, der aus Milliarden von Eisbrocken besteht. Auch sein großer Mond Titan kann in einem Teleskop erblickt werden.

**Uranus** befindet sich im Widder und hat seine Konjunktion mit der Sonne gerade hinter sich. Damit hält er sich noch in Sonnennähe auf und ist damit unbeobachtbar.

**Neptun** befindet sich im Sternbild Fische und ist ebenfalls derzeit nicht wirklich zu beobachten weil er erst gegen 1:00 aufgeht. Wenn er dann eine Höhe erreicht hat, die eine Beobachtung lohnt, wird es bereits wieder hell.

## **Sternenhimmel im Juni**

Noch immer sehen wir abends in der Dämmerung im Nordwesten die Sternbilder Fuhrmann und Zwillinge, wo sich zu Monatsbeginn der Planet Venus befindet. Die Frühlingssternbilder Löwe mit dem Hauptstern Regulus, Bärenhüter mit Arktur und die Jungfrau mit dem Hauptstern Spica bilden das Frühlingsdreieck und sind noch bis nach Mitternacht im Westen zu erblicken. Unterhalb des Löwen finden sich die schwachen Sterne der langgestreckten Wasserschlange, unterhalb der Jungfrau das markante kleine Sternviereck des Raben. Der Bärenhüter, der auch Rinderhirte, Ochsentreiber oder Bootes genannt wird, thront um ca. 22:00 Uhr im Zenit. Seinen Hauptstern Arktur oder Arkturus findet man leicht, indem man die Deichsel des Großen Wagens bogenförmig Richtung Süden verlängert. Gleich neben Bootes befindet sich ein hübsches kleines Sternbild, die Nördliche Krone. Ihre Sterne bilden einen Halbkreis, sodass sich der Eindruck einer Krone, eines Diadems oder auch Perlenkette ergibt. Der hellste Stern dieses Sternbildes heißt Gemma, was Diamant bedeutet.

Wenn es gegen 22:00 Uhr langsam dunkel wird, sind bereits alle Sommersternbilder zu sehen. Dazu gehören Leier, Schwan und Adler, die nach und nach den Himmel über uns einnehmen. Ihre Hauptsterne Wega, Deneb und Atair bilden zusammen das Sommerdreieck. Zwischen diesen finden sich weitere, kleine Juwelen des Sternenhimmels, z.B. das Sternbild Pfeil, das seiner Form nach tatsächlich an einen Pfeil erinnert und das kleine, aber sehr markante Sternviereck Delphin.

Besondere Aufmerksamkeit sollte man dem Stern Albireo im Schwan schenken. Das ist ein Doppelstern im Kopf des fliegenden Vogels, dessen Einzelsterne unterschiedliche Farben, nämlich orange und blau haben. Man braucht dazu allerdings ein Fernrohr. Zwischen dem Frühlingsdreieck und dem Sommerdreieck befindet sich das große Sommersternbild Herkules.

Genau im Süden finden wir knapp über dem Horizont den markanten Skorpion mit seinem roten Hauptstern Antares, ein sog. roter Überriese in 600 LJ Entfernung mit dem mind. 500-fachen Durchmesser unserer Sonne. Rechts oder westlich vom Skorpion ist die unscheinbare Waage zu finden, die praktisch die Verlängerung der Scheren des Skorpions bildet. Links vom Skorpion taucht gegen Mitternacht der Schütze über dem Südosthorizont auf. Noch weiter nach links oder besser, nach Osten kommt man zum Steinbock, der erst um Mitternacht gut zu sehen ist. Oberhalb des Skorpions findet man ein riesiges Sternbild, das in seiner Größe gar nicht leicht auszumachen ist, den Schlangenträger. Er besteht eigentlich aus drei miteinander verbundenen Figuren, nämlich dem Schlangenträger selbst, dem Kopf und dem Schwanz der Schlange. Verbunden sind all die Sommersternbilder mit einem silbrig schimmernden Band, der Milchstraße. Die Milchstraße ziert im Sommer eindrucksvoll den Himmel über

unseren Köpfen. Sie beginnt im Süden in den Sternbildern Schütze und Skorpion und zieht durch den Adler und den Schwan hin zu bis zur Kassiopeia.

Die zirkumpolaren Sternbilder im Norden sind natürlich in immer beobachtbar. Sie verändern nur ihre Lage am Himmel, weil sie sich um ihren Drehpunkt, dem Himmelsnordpol, in dessen unmittelbarer Nähe der Polarstern steht, drehen. Vom Polarstern aus findet man auch leicht den kleinen Wagen, weil er markiert das Ende seiner Deichsel. Der große Wagen steigt immer höher und steht dann hoch über unseren Köpfen. Kassiopeia hingegen sinkt immer weiter ab und findet sich knapp über dem Nordhorizont wieder. Zwischen dem großen und dem kleinen Wagen schlängelt sich der Drache durch, dessen Kopf in Richtung Herkules weist.

### **Internationale Raumstation ISS**

Sie ist fast den ganzen Juni hindurch in unseren Breiten nicht zu erblicken. Erst ab dem 22. wird sie wieder am Morgenhimmel auftauchen. Als strahlend heller Stern, der heller als Jupiter werden kann, gleitet sie in mehreren Minuten über den Himmel. Eine Homepage, auf der man die Überflugzeiten findet, ist [Heavens-above.com](http://Heavens-above.com). oder man schaut auf der Website des astronomischen Vereins: [www.sterndlschaun.at](http://www.sterndlschaun.at) vorbei.

### **Nun zum Thema des Monats, dem Planeten Merkur**

Der Merkur ist mit einem Durchmesser von knapp 4900 Kilometern der kleinste, mit einer durchschnittlichen Sonnenentfernung von etwa 58 Millionen Kilometern, das sind knapp 1/3 der Erdentfernung, der sonnennächste und somit auch schnellste Planet im Sonnensystem. Die Umlaufzeit beträgt nur 88 Tage, ein Merkurjahr dauert also nur knapp 3 Monate. Durch seine Sonnennähe ist er auch der schnellste Planet, die Umlaufgeschwindigkeit beträgt im Mittel 47,4 km/sek. das sind 170.000 km/h

Der Merkur hat keine Atmosphäre im herkömmlichen Sinn, denn sie ist dünner als ein labortechnisch erreichbares Vakuum, ähnlich wie die Atmosphäre des Mondes. Die gasförmigen Bestandteile Wasserstoff und Helium stammen sehr wahrscheinlich aus dem Sonnenwind, wo hingegen Sauerstoff Natrium und Kalium vermutlich aus dem Material der Oberfläche freigesetzt wurden. Der Druck der Gashülle beträgt nur etwa  $10^{-15}$  Bar am Boden von Merkur und die Gesamtmasse der Merkuratmosphäre damit nur etwa 1000 Kilogramm.

Die Umlaufbahn des Merkurs ist auf die der anderen Planeten bezogen, vergleichsweise stark elliptisch, unter allen Planeten besitzt Merkur den Orbit mit der größten numerischen Exzentrizität, sie beträgt 0,2056. Im Vergleich dazu beträgt die der Erdbahn 0,017.  $e = 0$  wäre ein perfekter Kreis. Ebenso ist die Neigung seiner Bahnebene gegen die Erdbahnebene mit über sieben Grad höher als die aller anderen Planeten. Die Umdrehung um die eigene Achse beträgt rund 58 Tage, durch die Kombination von Umlaufzeit und Rotation ergibt sich eine Tageslänge von 176 Tagen. Eine Paradoxie - ein Merkurtag ist doppelt so lang wie ein Merkurjahr! Eine weitere Besonderheit hat Merkur: ein doppelter Sonnenaufgang: durch die extreme Exzentrizität der Bahn kann es vorkommen, dass die Sonne aufgeht, dann wieder untergeht, um kurz darauf erst endgültig aufzugehen.

Einen interessanten bahnphysikalischen Aspekt stellt die Periheldrehung des Merkurs dar. Darunter versteht man die langsame Drehung der Längsachse der Bahnellipse. Für eine komplette Periheldrehung von  $360^\circ$  benötigt der Merkur rund 225.000 Jahre bzw. rund 930.000 Umläufe. Das bedeutet eine Drehung der Ellipse um  $1,4''$  bei jedem Umlauf, oder ein Vorrücken um etwa 60 km, entsprechend etwa 1 % seines Durchmessers.

Bereits die newtonsche Mechanik sagt voraus, dass gravitative Einflüsse der anderen Planeten das Zweikörpersystem Sonne-Merkur stören. Durch diese Störung führt die große Bahnachse der Merkurbahn eine langsame rechtläufige Drehung in der Bahnebene aus. Der Merkur durchläuft also streng genommen keine Ellipsen-, sondern eine Rosettenbahn. In der zweiten Hälfte des 19.

Jahrhunderts waren die Astronomen in der Lage, diese Veränderungen, insbesondere die Lage des Merkurperihels, mit großer Genauigkeit zu messen. Urbain Le Verrier, der damalige Direktor des Pariser Observatoriums, bemerkte, dass die Drehung des Perihels für Merkur  $5,74''$  Bogensekunden pro Jahr beträgt. Dieser Wert konnte allerdings nicht völlig mit der klassischen Mechanik von Isaac Newton erklärt werden. Laut der newtonschen Himmelsmechanik dürfte er nur  $5,32''$  betragen, der gemessene Wert ist also um  $0,43''$  pro Jahr zu groß, der Fehler beträgt also  $0,1''$  (bzw. 29 km) pro Umlauf. Darum vermutete man neben einer verursachenden Abplattung der Sonne noch einen Asteroidengürtel zwischen dem Merkur und der Sonne oder einen weiteren Planeten, der für diese Störungen verantwortlich sein sollte. Die Existenz dieses weiteren Planeten galt als so wahrscheinlich, dass mit „Vulkan“ bereits ein Name festgelegt wurde. Dennoch konnte trotz intensiver Suche kein entsprechendes Objekt innerhalb der

Merkurbahn gefunden werden. Dies wurde zunächst auf die große Nähe zur Sonne zurückgeführt, die eine visuelle Entdeckung des Planeten erschwerte, da die Sonne ihn überstrahlte.

Die Suche nach Vulkan erübrigte sich erst dann vollständig, als die Allgemeine Relativitätstheorie, kurz ART, die systematische Abweichung zwischen der berechneten und der beobachteten Bahn nicht mit einem zusätzlichen Massenkörper erklärte, sondern mit der relativistischen Verzerrung der Raumzeit in Sonnennähe. Der anhand der ART berechnete Überschuss von 43,03" je Jahrhundert stimmt sehr gut mit der beobachteten Differenz von 42,96" überein. Das war der erste Beweis für die Richtigkeit der ART Albert Einsteins, die damit glänzend bestätigt wurde.

Merkur hat mit einer maximalen Tagestemperatur von rund +430 °C und einer Nachttemperatur von bis zu -170 °C die größten Temperaturschwankungen aller Planeten. Blei und Zinn würden auf Merkur schmelzen. Der innerste Planet sieht mit seinen vielen Kratern unserem Mond sehr ähnlich.

Aufgrund seiner Größe und chemischen Zusammensetzung zählt er zu den erdähnlichen, terrestrischen Planeten. Wegen seiner Sonnennähe ist er von der Erde aus schwer zu beobachten, da er nur einen maximalen Winkelabstand von etwa 28° von der Sonne erreicht. Merkur ist damit relativ selten und immer nur für kurze Zeit zu sehen.

Freisichtig ist er nur für kurze Zeit entweder am Abendhimmel, kurz nach Sonnenuntergang oder am Morgenhimmel kurz vor Sonnenaufgang für maximal eine Stunde zu beobachten. Dadurch steht er immer relativ knapp über dem Horizont, wo die atmosphärischen Bedingungen für die Beobachtung ungünstig sind, weil das Licht einen langen Weg durch die Lufthülle zurücklegen muss. Thermische Unterschiede der Luftschichten, Streuung an den Staubteilchen und die Lichtbrechung der Erdatmosphäre, die auch als Refraktion bezeichnet wird, wirken sich entsprechend negativ aus.

Details auf seiner Oberfläche sind auch mit einem guten Fernrohr kaum zu sehen, weil in den horizontnahen Luftschichten nur ein verschwommenes Bild zu erkennen ist. Gut zu sehen sind aber seine Phasen. Ähnlich wie beim Mond gibt es Halbmerkur und Sichelphasen. Vollmerkur ist aber wegen der Sonnennähe am Tageshimmel nicht zu sehen. Manchmal kommt es vor, dass Merkur bei der sog. unteren Konjunktion, wenn er zwischen Sonne und Erde durchläuft, vor der Sonnenscheibe vorbeizieht. Er ist dann als kleines kreisrundes dunkles Pünktchen in der Sonne zu sehen. Der letzte Merkurdurchgang fand am 11. November 2019 statt. Der nächste Transit wird am 13. November 2032 zu sehen sein.

Genauere Details seiner Oberfläche sind nur durch die Abtastung durch Radar mittels eines Radioteleskops oder durch die Erforschung mit Raumsonden bekannt. Für die Polregionen des Merkurs lassen die Ergebnisse von Radaruntersuchungen die Möglichkeit zu, dass dort kleine Mengen von Wassereis existieren könnten. Da Merkurs Rotationsachse mit 0,01° praktisch senkrecht auf der Bahnebene steht, liegt das Innere einiger polnaher Krater stets im Schatten. In diesen Gebieten ewiger Nacht sind dauerhafte Temperaturen von -160 °C möglich. Solche Bedingungen können Eis konservieren, das durch eingeschlagene Kometen eingebracht wurde.

In den 70er Jahren ist die amerik. Raumsonde Mariner 10 dreimal am Planeten vorbeigeflogen, von 2009 bis 2015 umkreiste die amerik. Sonde Messenger den Planeten, um ihn detailliert zu erforschen. So wurde erkannt, dass er einen riesigen Kern aus Eisen und Nickel enthält, der mit 4000 km mehr als  $\frac{3}{4}$  des Durchmessers ausmacht und größer als der Eisenkern der Erde ist. Am 30. April 2015 wurde die Sonde gezielt auf der gerade erdabgewandten Seite Merkurs zum Absturz gebracht. Auch die europäische Raumfahrtorganisation ESA und die japanische Raumfahrtbehörde JAXA beteiligen sich an der Erforschung des sonnennächsten Planeten und starteten am 20. Oktober 2018 die Merkursonde Bepi Colombo. Das gemeinsame Unternehmen ist nach dem Spitznamen des 1984 verstorbenen italienischen Mathematikers Giuseppe Colombo benannt und soll aus zwei am Ziel getrennt eingesetzten Orbitern bestehen: einem Fernerkundungsbewerber für eine polare Umlaufbahn und einem Magnetosphärenorbiter für einen polaren Merkurumlauf. Die Sonde wird voraussichtlich am 21.11.2026 nach einem Swing-By-Manöver an der Erde, zwei an der Venus und 6 SBM an Merkur selbst in seine Umlaufbahn einschwenken. Diese nahen Vorbeiflugmanöver an den Planeten werden gebraucht, um den hohen Drehimpuls, den sie aus der Erdbahn mit sich führt, abzubremesen. Die Sonde benutzt für ihre Reise zum Merkur Ionentriebwerke, die Mission soll bis mindestens 2030 dauern. Am Ziel wird die Sonde Temperaturen von bis zu 250 °C ausgesetzt sein.

Wer den flinken Planeten einmal sehen möchte, kann ihn von Anfang bis Mitte Juni im Nordwesten in der Abenddämmerung beobachten. Bitte nutzen Sie die Gelegenheit, weil der berühmte Astronom und Entdecker des heliozentrischen Planetensystems, Nikolaus Kopernikus, angeblich auf seinem Totenbett bedauert hat, Merkur nie mit eigenen Augen gesehen zu haben.

Ich wünsche ihnen bei der Beobachtung des flinken Planeten mehr Glück, als es Kopernikus hatte.  
Das war die Sendung Sterndl schaun im Freien Radio Freistadt und im Radio Operpullendorf mit Franz Hofstadler

Nun noch eine Ankündigung:

Am Freitag, den 19. 6. findet ab 21:30 Uhr auf der Freiwaldsternwarte in Pürstling bei Sandl eine Sternführung des Astronomischen Vereins Mühlviertel, kurz AVM genannt, statt. Dabei werden mit einem 60 cm Spiegelteleskop interessante Himmelsobjekte beobachtet. Die Planeten Venus und Jupiter, die Sommersternbilder und die Milchstraße werden die Highlights dieser Sternführung bilden. Dazu möchte ich Sie sehr herzlich einladen und bitten, sich unter der Tel. Nr. 0664 8299283 per SMS anzumelden.