

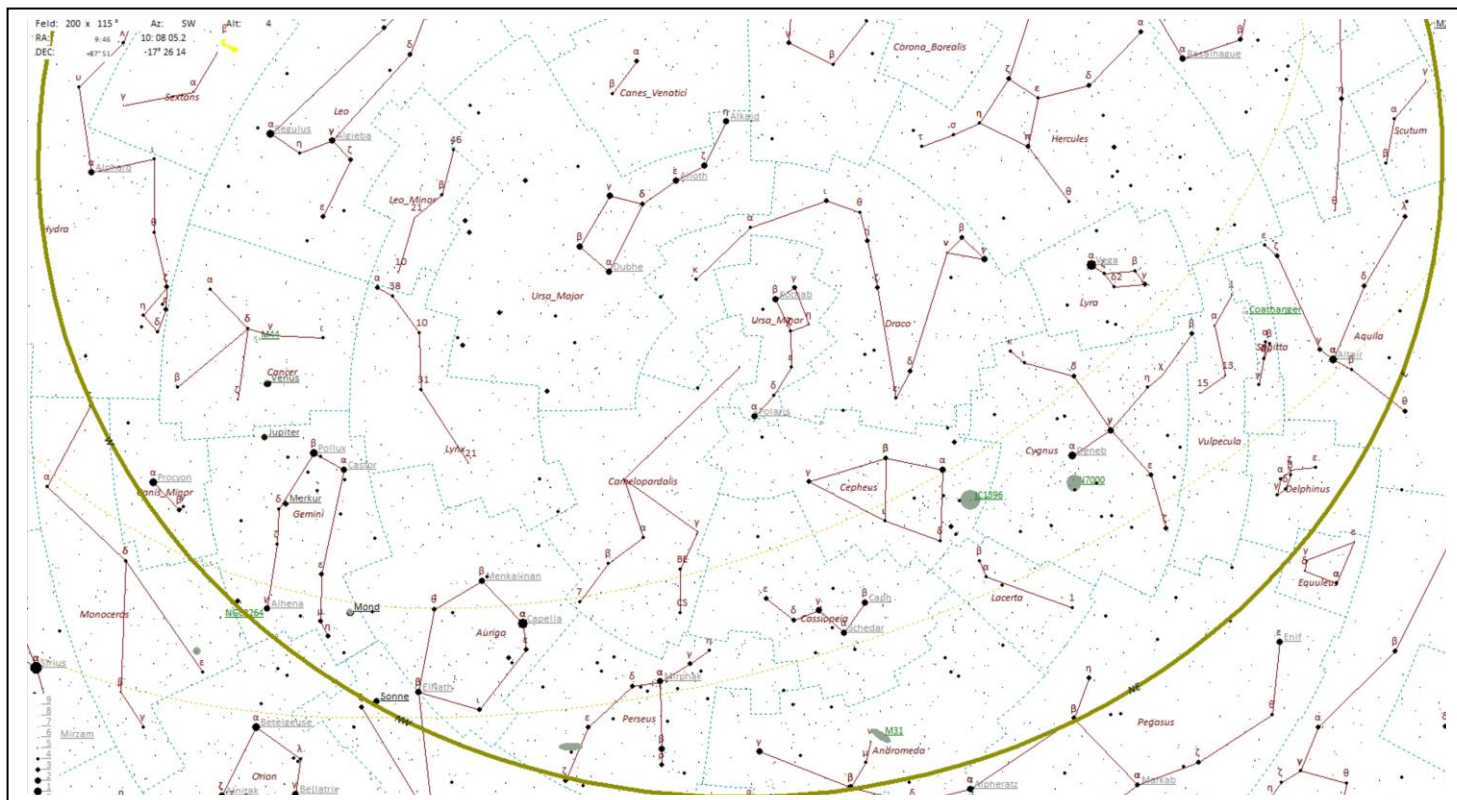
Am m 21.6 um 9:25 Uhr (MEZ) beginnt der Sommer. Merkur kann zu Monatsbeginn am Abendhimmel gesehen werden. Venus beherrscht den Abendhimmel. Mars ist weiterhin nicht zu sehen. Jupiter wird zum Monatsende unbeobachtbar. Saturn kann am Morgenhimmel gut gesehen werden.

Fixsternhimmel

Mitte Juni fällt in der spät einsetzenden Abenddämmerung hoch im Südwesten ein orange-roter Stern auf. Es ist Arktur α **Boo**), im **Bootes**. Er ist einer der drei Sterne des Frühjahrdreieckes, bestehend aus Arktur α **Boo**), Regulus (α **Leo**) und Spica (α **Vir**), das nun schon weit in den Westen gewandert ist. Gleichzeitig ist hoch im Osten die bläulich-weiß strahlende Wega (α **Lyr**) zu erkennen. Sie ist der Hauptstern in der Leier (**Lyra**) und Teil des Sommerdreieckes, bestehend aus Wega (α **Lyr**), Atair (α **Aql**) im Adler und Deneb α **Cyg**) im Schwan, das bereits komplett im Osten aufgegangen ist.

Termine

Tag	Datum	Zeit	Was / Wo
Fr	29.05.2026	n.V.	allg. Beobachtung
Fr	12.06.2026	n.V.	allg. Beobachtung
Mo	15.06.2026	19:00 / 20:00	AkA Sitzung
Di	16.06.2026	23 Uhr	Himmelsanblick
Do	18.06.2026	02:29 - 02:43	Mond bedeckt Praesepe (M44)
Fr	26.06.2026	n.V.	allg. Beobachtung



Bankverbindung : Sparkasse Harburg-Buxtehude – IBAN: DE28 2075 0000 0016 0055 55 - BIC: NOLADE21HAM

1. Vorsitzender: Achim Tribelhorn, 21256 Handeloh, 2. Vorsitzender: Jörg Weiskopf, 21266 Jesteburg

Verein und Vorstand des Arbeitskreis Astronomie in Handeloh und Umgebung e.V. haften satzungsgemäß nur mit dem Vereinsvermögen

Handeloh	53.246 N	09.836 O	46m
Jesteburg	53.307 N	09.954 O	34m
Tostedt	53.282 N	09.712 O	61m
Buchholz	53.333 N	09.866 O	72m
Stelle	53.380 N	10.108 O	08m
Marxen	53.313°N	10.005 O	43m



PLANETENSICHTBARKEIT

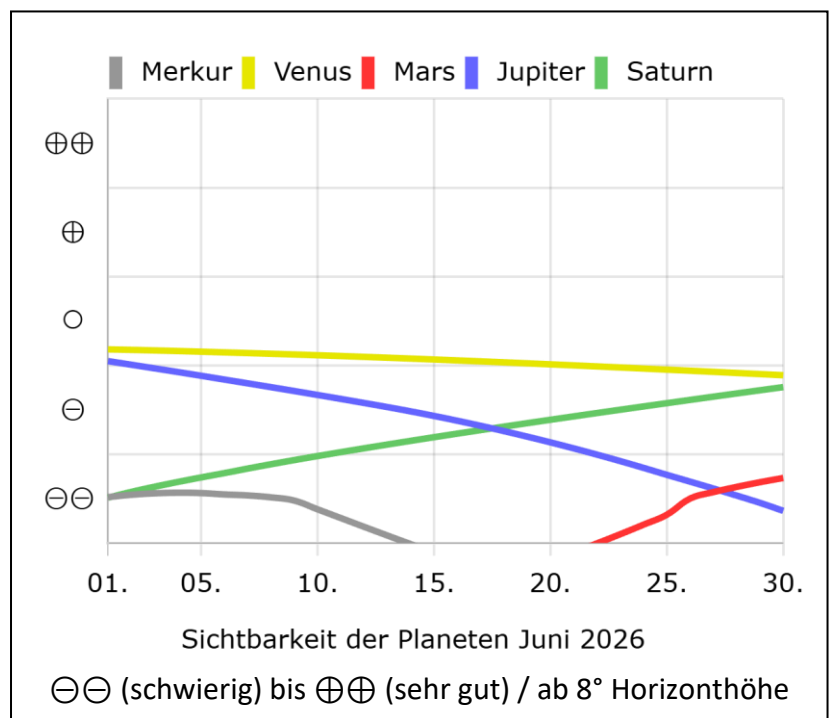
Juni	Datum	Aufgang	Beginn Sichtbarkeit	Kulmination	Ende Sichtbarkeit	Untergang	Pos	Helligkeit
Merkur	01.06.2026	05:54	21:53	14:41	22:12	23:27	Tau	-0,5
	30.06.2026	06:47		14:37		22:27	Gem	2,2
Venus	01.06.2026	07:15	21:02	15:51	23:14	00:26▶	Gem	-4,0
	30.06.2026	08:38	21:14	16:17	22:52	23:55	Leo	-4,1
Mars	01.06.2026	03:50		11:13		18:36	Ari	1,3
	30.06.2026	02:42	03:48	10:43	04:09	18:45	Tau	1,3
Jupiter	01.06.2026	08:12	21:32	16:25	23:29	00:37▶	Gem	-1,9
	30.06.2026	06:51	21:47	14:56	21:53	23:00	Cnc	-1,8
Saturn	01.06.2026	03:12	04:10	09:30	04:20	15:48	Cet	1,0
	30.06.2026	01:22	02:19	07:43	04:17	14:04	Psc	0,9

◀ Aufgang 1 Tag vorher / ▶ Untergang ein Tag nachher. Daten gelten für Handeloh Horzonhöhe 8° / # unbeobachtbar

Merkur: man kann versuchen ihn bereits ab dem 26.5 zu erspähen. Gut zu erkennen dürfte er aber erst ab dem 1.6 sein. Seine Helligkeit ist dann bei -0m,5. Mal sehen. Bis zum 14.6 geht seine Helligkeit auf 0m,5 zurück und ab dem 15.6 dürfte er bei uns nicht mehr sichtbar sein. **Venus:** strahlt auffällig am Abendhimmel. Schon in der Abenddämmerung kann der Abendstern gesehen werden. Am 17.6 begegnet Venus dem zunehmenden Mond. Zwischen dem 7.6 und dem 11.6 wandert sie an Jupiter vorbei. **Serienfoto.....Mars:** bleibt weiterhin unsichtbar und wechselt am 20.6 vom Widder in den Stier. Vielleicht gelingt es einem guten Beobachter ihn in den frühen Morgenstunden Ende Juni aufzustöbern. **Jupiter:** zieht sich vom Abendhimmel zurück und wird gegen Monatsende unbeobachtbar. **Saturn:** kann in der Zeit ab 2:00 Uhr beobachtet werden.

Sonne (gültig für Handeloh)

Datum	Beginn Dämm.	Aufgang	Kulmination	Untergang	Ende Däm.	Pos
01.06.2026	02:53	05:00	13:18	21:37	23:46	Tau
10.06.2026	02:36	04:55	13:20	21:46	00:06▶	Tau
20.06.2026	02:28	04:53	13:22	21:51	00:17▶	Tau
30.06.2026	02:36	04:57	13:24	21:51	00:11▶	Gem



STERNESCHNUPPENSTRÖME

Scorpius-Sagittarius-Strom: ist während des ganzen Monats im Schützen/Skorpion zu sehen. Sein Radiant liegt bei γ Sagittarii. Das

Handeloh	53.246 N	09.836 O	46m
Jesteburg	53.307 N	09.954 O	34m
Tostedt	53.282 N	09.712 O	61m
Buchholz	53.333 N	09.866 O	72m
Stelle	53.380 N	10.108 O	08m
Marxen	53.313°N	10.005 O	43m

Maximum ist um den 14. Juni mit langsamen (25 km/s) Meteoren. Die beste Beobachtungszeit ist um Mitternacht.

Tau-Herkuliden: sind vom 19.5. bis 14.6. im Herkules zu sehen. Ihr Maximum ist am 3.6.

Libriden: am 8.6. und 9.6. in der Waage.

Juni-Lyriden: in der Zeit vom 10. bis 20.6. in der Leier beobachtbar.

Corviden: vom 25.6. bis 2.7. im Raben, Maximum am 27.6.

Juni-Draconiden: um den 28.6. im Drachen.

FELDSTECHEROBJEKTE

IC4756 (oder Graff's Haufen oder Collinder 380 oder NGC6633 oder Melotte 110) ist ein offener Sternhaufen im Schwanz der Schlange in Richtung Adler, der gut mit dem Feldstecher zu beobachten ist. Er ist einer der hellsten, größten und sternreichster offener Sternhaufen der Sommermilchstraße, aber weitgehend unbekannt, da das Schwanzende der Schlange in einem wenig beobachteten Himmelsabschnitt liegt, kein Messier Objekt ist und eine relativ geringen Sterndichte aufweist. Er ist ca. 1300 Lichtjahre entfernt, etwa 4m,6 hell und weist mit einem 7x50 Fernglas etwa 40 Sterne auf.

Mond				
Tag	Datum	Zeit	Ereignis	Position
Mo	01.06.2026		Mond im Apogäum (Erdferne), 406356 km	Oph
Fr	05.06.2026	02:21	Mond bei Pluto, 0.656° Abstand	Cap
Mo	08.06.2026	12:01	Mond Letztes Viertel	Aqr
Di	09.06.2026	18:01	Mond bei Neptun, 3.093° Abstand	Psc
Mi	10.06.2026	09:23	Mond bei Saturn, 4.635° Abstand	Psc
Fr	12.06.2026	20:35	Mond bei Mars, 4.260° Abstand	Ari
Sa	13.06.2026	19:29	Mond bei Uranus, 4.100° Abstand	Tau
Sa	13.06.2026		15:42 - 17:57 Mond bedeckt Plejaden (M45)	Tau
Mo	15.06.2026	04:55	Neumond	Tau
Mo	15.06.2026		Mond im Perigäum (Erdsnähe), 357187 km	Tau
Di	16.06.2026	22:12	Mond bei Merkur, 1.312° Abstand	Gem
Mi	17.06.2026	22:29	Mond bei Venus, 0.400° Abstand	Cnc
Mi	17.06.2026	09:45	Mond bei Jupiter, 1.551° Abstand	Gem
Do	18.06.2026		02:29 - 02:43 Mond bedeckt Praesepe (M44)	Cnc
Fr	19.06.2026	19:57	Mond Absteigender Knoten	Leo
So	21.06.2026	23:56	Mond Erstes Viertel	Vir
So	28.06.2026		Mond im Apogäum (Erdferne), 406255 km	Oph
Di	30.06.2026	01:57	Vollmond	Sgr

Handeloh	53.246 N	09.836 O	46m
Jesteburg	53.307 N	09.954 O	34m
Tostedt	53.282 N	09.712 O	61m
Buchholz	53.333 N	09.866 O	72m
Stelle	53.380 N	10.108 O	08m
Marxen	53.313°N	10.005 O	43m

Florian Freistetter / Podcast : Sternengeschichten:

Sternengeschichten Folge 698:

Beta Cephei und die Schwingung des Eisens

Ein Blick in das Innere der massenreichen Sterne

Beta Cephei gehört zu den helleren Sternen am Himmel. Er ist Teil des Sternbilds Kepheus. In der dazu gehörenden Mythologie war das der König von Äthiopien, Ehemann von Kassiopeia und Vater von Andromeda, die wir auch alle als Sternbilder am Himmel finden. In der Realität hat Beta Cephei nichts mit afrikanischen Königshäusern zu tun, sondern mit einer sehr faszinierenden Art der Sternschwingungen.

Aber bevor wir uns anschauen, was es bedeutet, wenn ein Stern schwingt und wie er das noch dazu auf eine faszinierende Art tun kann, bleiben wir noch ein bisschen bei Beta Cephei selbst.

Man kann den Stern leicht mit freiem Auge und ohne optische Hilfsmittel sehen. Er ist, so wie die anderen Sterne des Kepheus von Mitteleuropa aus zirkumpolar. Das bedeutet, dass man ihn das ganze Jahr über sehen kann (aber natürlich nur in der Nacht und wenn es nicht bewölkt ist). Er befindet sich so weit nördlich am Himmel, dass er nicht auf- oder untergeht sondern Nacht für Nacht seine Kreise um den Himmelsnordpol zieht.

Man kann ihn also leicht beobachten und wenn man das mit ausreichend genauen Instrumenten macht, wird man feststellen, dass es sich um ein Doppelsternsystem handelt. Zwei Sterne umkreisen einander alle 81 Jahre und es ist ein interessantes Paar. Der eine ist blauer Unterriese und mehr als siebenmal größer als die Sonne. Seine Masse ist sieben bis zehnmal größer als die unseres Sterns und das bedeutet, dass der Stern auch enorm hell und heiß ist. Er leuchtet circa 20.000 mal heller als die Sonne und hat eine Oberflächentemperatur von um die 23.000 Grad, was sehr viel heißer ist als die gut 6000 Grad der Sonne. Sein Begleiter ist auch ein ordentlicher Brocken, mit circa der fünffachen Sonnenmasse. Die offizielle Bezeichnung für die beiden Sterne lautet Beta Cephei Aa und Beta Cephei Ab und wer sich mit Sternnamen auskennt, wird sich jetzt fragen: Moment, wenn es Aa und Ab gibt, dann muss es da noch mindestens einen Stern mit der Bezeichnung Beta Cephei B geben, sonst macht das keinen Sinn. Und so ist es auch, außen um beiden herum kreist noch ein dritter Stern. Aber der Stern, den man meistens meint, wenn man "Beta Cephei" sagt, ist der helle, heiße blaue Unterriese Beta Cephei Aa. Und "Unterriese" klingt erstens komisch und bedeutet zweitens, dass es sich um einen Stern handelt, der sich schon in Richtung Ende seines Lebens bewegt. Er ist gerade dabei, die letzten Reste des Wasserstoffs in seinem Zentrum zu Helium zu fusionieren und das führt ja - wie ich in einigen anderen Folgen erklärt habe - dazu, dass die Temperatur ansteigt und der Stern sich ein wenig aufbläht. In weiterer Folge kann er dann noch heißer und größer und ein echter Riesenstern werden. Aber so weit ist Beta Cephei noch nicht.

Beta Cephei Aa hat übrigens auch einen "echten" Namen, nämlich Alfirk. Das kommt auf jeden Fall aus dem arabischen und bedeutet möglicherweise "die Herde". Oder vielleicht auch "die zwei Sterne", weil Beta Cephei zusammen mit Alderamin, dem hellsten Stern im Kepheus, so bezeichnet wurde. Aber in dem Fall möchte ich Alfirk sowieso lieber ignorieren und bei "Beta Cephei" bleiben, denn dieser Name ist zur Bezeichnung einer ganzen Klasse von Sternen geworden.



Handeloh	53.246 N	09.836 O	46m
Jesteburg	53.307 N	09.954 O	34m
Tostedt	53.282 N	09.712 O	61m
Buchholz	53.333 N	09.866 O	72m
Stelle	53.380 N	10.108 O	08m
Marxen	53.313°N	10.005 O	43m

Diese Geschichte beginnt 1902, als der amerikanische Astronom Edwin Brant Frost Beta Cephei beobachtet und eine Radialgeschwindigkeitsvariation entdeckt hat. Die Radialgeschwindigkeit ist die Geschwindigkeit mit der sich ein Stern auf uns zu - oder von uns weg - bewegt. Und wenn es da eine Variation gibt, also eine periodische Veränderung, dann bedeutet dass, der Stern kommt mal auf uns zu, dann wieder von uns weg, dann wieder auf uns zu, und so weiter. Oder anders gesagt: Der Stern wackelt und Frost hat sich gedacht: Aha! Beta Cephei muss in Wahrheit ein Doppelstern sein. Die beiden Sterne müssen sehr nahe beieinander sein, so dass wir das Paar im Teleskop nur als Einzelstern wahrnehmen und weil sie sich umkreisen, wackeln sie hin und her und das verursacht die Veränderung der Radialgeschwindigkeit. Und das ist auch völlig plausibel; genau so hat man schon jede Menge enge Doppelsterne entdeckt. Nur war das Wackeln in diesem Fall überraschend schnell, mit einer Periode von gut 4,5 Stunden. Das bedeutet, dass sich die beiden Sterne mit genau dieser Umlaufzeit umkreisen müssen und das bedeutet, dass sie einander WIRKLICH nahe sein müssen, was bei so großen und hellen Sternen eher unwahrscheinlich ist. Und dass es sich um einen - oder dann halt zwei - große und helle Sterne handeln muss, wusste man damals auch schon.

Als nächster hat sich der deutsche Astronom Paul Guthnick die Sache angesehen. Ab 1911 hat er von der Berliner Sternwarte aus immer wieder Beobachtungen von Beta Cephei angestellt; sich dabei aber nicht auf die Radialgeschwindigkeit konzentriert, sondern auf die Helligkeit. 1913 hat er die Ergebnisse veröffentlicht: Die Leuchtkraft von Beta Cephei schwankt periodisch. Der Stern wird heller und dunkler und das mit einer Periode von ebenfalls circa 4,5 Stunden. Die Helligkeitsveränderung war so schwach, dass Guthnick sie zuerst für einen Messfehler gehalten hat. Aber seine immer genaueren Messungen haben das Resultat bestätigt: Beta Cephei wird heller und dunkler, mit der selben Periode mit der er angeblich auch um seinen Begleiter kreist. Nur dass es diesen Begleiter eben nicht gibt (bzw. schon, wie ich gerade erzählt habe, aber das ist ein völlig anderer Stern, der später entdeckt wurde und nichts mit dem Phänomen der 4,5h-Periode zu tun hat). Der Stern wackelt, ja - aber dieses Wackeln kommt aus ihm selbst. Er pulsiert, er wird größer und kleiner und damit heller und dunkler. Und wenn er größer und kleiner wird, bewegt er sich im Prinzip ja auch auf uns zu und von uns weg; zumindest seine Oberfläche. Es ist also logisch, dass die Radialgeschwindigkeit und die Helligkeit sich mit der gleichen Periode verändern.

Aber warum macht Beta Cephei das? Er macht das durch den selben Mechanismus, durch den auch viele andere Sterne pulsieren und über den ich schon ausführlich in den Folgen 64 und 144 der Sternengeschichten gesprochen habe. Aber weil es wichtig ist, fasse ich das hier noch einmal kurz zusammen. Es geht nämlich um den sogenannten Kappa-Mechanismus und der funktioniert so. Es geht um das Konzept der Opazität, also die Tatsache, dass das Plasma aus dem der Stern besteht, zum Teil undurchlässig für die Strahlung ist, die aus seinem Inneren kommt. Die Opazität hängt im Allgemeinen vom Druck und der Temperatur ab und damit ein Stern pulsieren kann, muss irgendwo im Stern eine Gasschicht existieren, wo die Opazität mit der Temperatur steigt. Dann passiert das folgende: Irgendeine äußere Störung kann diese Schicht komprimieren, sie rückt also näher an das Zentrum des Sterns. Und weil die Region komprimiert wird, steigen dort auch Druck und Temperatur; dadurch steigt die Opazität. Deswegen kann von weiter innen nun weniger Strahlung nach außen kommen. Der Strahlungsdruck unter der Schicht steigt also langsam an und irgendwann beginnt die Schicht, sich dadurch wieder auszudehnen. Sie kühlt dabei ab, der Druck sinkt auch und die Opazität wird wieder geringer. Die darunter angestaute Strahlung entweicht schnell und der dadurch ebenso schnell abnehmende Druck sorgt dafür, dass die Schicht wieder nach unten gedrückt wird und der ganze Zyklus beginnt von neuem. Diesen Prozess nennt man "Kappa-Mechanismus" und er

Handeloh	53.246 N	09.836 O	46m
Jesteburg	53.307 N	09.954 O	34m
Tostedt	53.282 N	09.712 O	61m
Buchholz	53.333 N	09.866 O	72m
Stelle	53.380 N	10.108 O	08m
Marxen	53.313°N	10.005 O	43m

funktioniert immer dann, wenn es im Sterninneren irgendwo diese spezielle Schicht mit der temperaturabhängigen Opazität gibt. Ich lasse die komplexen Details jetzt weg, aber in vielen Sternen ist das dort der Fall, wo es gerade heiß genug ist, um Helium teilweise zu ionisieren, also Elektronen aus der Hülle der Heliumatome zu lösen. Wenn diese Schicht dann noch genau in der richtigen Tiefe liegt, kann der Kappa-Mechanismus starten. Aber Beta Cephei ist ein extrem heißer Stern und viel massereicher als die klassischen variablen Sterne. Natürlich wird auch dort Helium ionisiert, aber schon so nahe unter der Sternoberfläche, dass der Kappa-Mechanismus dort nicht in Schwung kommen kann. Aber WEIL Beta Cephei so heiß ist, kann er auch Eisenatome ionisieren und das schon in einer Tiefe, die genau für den Kappa-Mechanismus klappt. Wie gesagt, ich lasse die komplexen Details aus, aber der Kappa-Mechanismus funktioniert immer dann gut, wenn ausreichend viele ionisierte Atome in der Schicht vorhanden sind. Ob und wie das klappt, hängt davon ab, wie und welche Mengen an Atomen in welcher Tiefe existieren und wie sich die Temperatur mit der Tiefe ändert. Bei manchen Sternen passt die Kombination nirgendwo und das sind dann Sterne wie unsere Sonne, die nicht regelmäßig pulsieren. Bei ihnen sind die entsprechenden Schichten zu tief im Stern, wo die Pulsationen extrem langsam laufen oder zu nahe an der Oberfläche, wo die Pulsation quasi verpuffen. Aber bei manchen Sternen passt es und bei Beta Cephei findet die Ionisierung der Eisenatome gerade in der richtigen Tiefe statt.

Wie schnell so ein Stern dann genau pulsiert, hängt, vereinfacht gesagt, von seinen bevorzugten Eigenschwingungen ab. Es ist ein wenig wie bei einer Glocke. Eine große Kirchenglocke schwingt langsam und erzeugt einen tiefen Ton. Eine kleine Glocke erzeugt einen höheren Ton mit einer kürzeren Periode. Und Beta Cephei ist zwar ein großer Stern, entspricht aber in diesem Bild einer kleinen Glocke. Er pulsiert daher sehr schnell, mit der schon erwähnten Periode von 4,5 Stunden. Klassische Veränderliche Sterne pulsieren mit einer Periode von einigen Tagen bis Monaten.

Im Laufe der Jahre hat man noch ein paar andere Sterne gefunden, die auf die gleiche schnelle Weise pulsieren und ihre Helligkeit verändern, wie es Beta Cephei tut. In den 1960er Jahren kannte man schon 41 und Ende der 1990er Jahre waren es 59, plus 79 mögliche Kandidaten. Ein Katalog aus dem Jahr 2005 enthält 93 Sterne dieser Art, plus 77 weitere Kandidaten. Sie alle gehören zur Klasse der Beta-Cephei-Sterne, wie diese Gruppe der veränderlichen Sterne mittlerweile offiziell heißt.

Sie sind nicht häufig, weil die großen und hellen Sterne, die es braucht, um ein Beta-Cephei-Stern zu werden, selten sind. Aber sie sind wichtig, weil wir mit ihnen besser verstehen können, wie diese seltenen Sterne funktionieren und was in ihrem Inneren passiert. Die großen Sterne sind es ja auch, die als Supernova explodieren und den Rest des Universums mit den vielen chemischen Elementen anreichern, die sie zuvor in ihrem Inneren erzeugt haben. Sie sind die Vorläufer von schwarzen Löchern und Neutronensternen und wenn wir ihre Pulsationen beobachten und verstehen, dann lernen wir auch, was in ihnen passiert. Beta-Cephei-Sterne und ihre Eisen-Schwingungen erlauben uns einen wunderbaren Blick auf und vor allem in die massereichen Sterne.

Und Beta Cephei selbst, der Namensgeber und Prototyp dieser Klasse, wird in Zukunft noch aus einem weiteren Grund prominent werden. Ab dem Jahr 5200 und bis circa zum Jahr 7500 wird er dem Himmelsnordpol so nahe sein wie kein anderer Stern. Oder genauer gesagt: Beta Cephei und der fast gleichhelle Stern Iota Cephei werden beide dem Himmelsnordpol fast gleich nahe sein. Da, wo sich jetzt am Himmel der Polarstern befindet, wird der Punkt auf den die Rotationsachse der Erde dann zeigt, von zwei gleich hellen Sternen eingerahmt und einer davon ist Beta Cephei.