

Mirasterne als Einstiegsobjekte in die Veränderlichenbeobachtung

Frank Vohla

In Beobachtungsanleitungen für Anfänger werden meist kurzperiodische Bedekungsveränderliche oder RR-Lyrae-Sterne empfohlen. Diese haben den Vorteil, dass eine Nacht ausreicht, um ein Ergebnis zu erreichen. Von Nachteil ist, dass heute kaum noch visuelle Beobachtungen von solchen Sternen akzeptiert werden. Leute, die eine Beobachtungsstation mit CCD-Kamera zur Verfügung haben, dürfte das nicht weiter stören. Viele haben diese Möglichkeit nicht und sind auf visuelle Beobachtungen angewiesen. Für sie bietet es sich an, mit Objekten zu beginnen, bei denen die visuelle Beobachtung eine Perspektive hat.

Cepheiden müssen über mehrere Tage hinweg beobachtet werden. Die Lichtkurven geraten oft so löchrig, dass Beobachtungen über mehrere Periodendurchläufe gesammelt und mittels Phasenrechnung zu einer Lichtkurve vereinigt werden müssen. Bei den nicht sehr großen Amplituden entsteht leicht ein breites Streuband. Dabei macht der entstehende Zeitbedarf von Wochen schon die Mirasterne interessant. Bei Amplituden von 2,5 - 11 mag gelingen auf Anhieb schöne Lichtkurven. Dass die langperiodischen Mirasterne einem Anfänger viel Geduld abverlangen, stimmt nur bedingt. Es gibt einige Mirasterne, die im Anstieg eine Größenklasse je Woche heller werden.

Die je nach Verlauf einmal je Nacht bis einmal je Woche zu tätige Einzelbeobachtung erfordert sowieso keine Geduld, da sie in wenigen Sekunden erledigt ist. Das ist in kalten Winternächten von Vorteil und bei Wolkenlochbeobachtungen.

Wer erste Mirasterne für das Einstiegsprogramm herausucht, wird auf leichte Beobachtbarkeit und schnelle Ergebnisse Wert legen. Diese sollten folgende Eigenschaften haben:

Ausreichende Helligkeit: Der Stern sollte im Maximum mindestens drei bis vier Größenklassen heller als die Grenzgröße des verwendeten Fernrohrs sein. Damit kann noch ein ausreichender Teil von An- und Abstieg erfasst werden. Viele Mirasterne erfüllen diese Bedingung für Feldstecher, z.B. T Cep, R UMa, Chi Cyg, R Boo, R Leo und R Aql.

Die Amplitude sollte ausreichend groß sein, damit die Veränderlichkeit auch sicher erfasst werden kann, wenn nicht die ganze Lichtkurve durch beobachtet werden kann. Hat man zwei Sterne mit gleicher Periode aber unterschiedlichen Amplituden, wird beim Stern mit der größeren Amplitude die Veränderung eher wahrgenommen. Die bereits genannten Feldstechersterne haben Amplituden zwischen vier und zehn Größenklassen. Sie erfüllen auch diese Bedingung.

Die nächsten Maxima sollten günstig am Abendhimmel beobachtbar sein. Weil die Perioden der Mirasterne oft starken Schwankungen unterworfen sind, eignen sich die Elemente aus dem GCVS nur bedingt zur Beobachtungsplanung. Besser geeignet sind mit instantanen Elementen gerechnete Prognosen. Solche sind im BAV-Circular, dem Ahnert und auf der BAV-Website zu finden. Im Internet stehen auch die Prognosen von AAVSO und AFOEV zum Download bereit. Die instantanen Elemente sind oft spekulativ, weshalb man sicherheitshalber zeitig mit den Beobachtungen

beginnt. Wenn das Maximum nahe beim heliakischen Aufgang prognostiziert wurde, kann ein verfrühtes Maximum leicht verpasst werden.

Bei Sternen mit Perioden unter 250 Tagen ist die Wahrscheinlichkeit hoch, ein günstiges Maximum in jedem Jahr zu erwischen. Beispiele: R Ari, X Aur, R Boo, RT Cyg, W Lyr, R Vir und R Vul

Für die Wahrscheinlichkeit, demnächst ein Maximum sehen zu können, sind auch günstige Koordinaten wichtig. Ideal sind zirkumpolare Sterne, die zu jeder Nachtzeit gesehen werden können. Bei Sternen, die im Sommer und im Herbst am Abendhimmel zu sehen sind, kann man sich auch an südlichere Deklinationen heranwagen. In diesen Jahreszeiten läuft die immer zeitiger eintretende Dämmerung vor dem heliakischen Untergang der Sterne weg und verzögert so das Ende der Sichtbarkeit. Gleichzeitig zögert sich die Morgendämmerung immer weiter heraus und verbessert die Chancen, die Sommer-Herbst-Sterne im Winter schnell wieder am Morgenhimmel vorzufinden. Gut beobachtbare Zirkumpolarsterne sind T Cep, S UMa, T UMa, S UMi und U UMi und zu den ganzjährig sichtbaren Sommer-Herbst-Sternen gehören R Boo, Chi Cyg und T Her.

Das Maximum sollte schön spitz sein. Viele Sterne verharren lange im Maximallicht, werden dadurch zeitweilig langweilig und verleiten dann zu einer gewissen Oberflächlichkeit. Die Folge sind schlecht auswertbare Lichtkurven. Bei längeren Perioden ist eine Lichtkurve vom Alpha-Typ nach Ludendorff vorteilhaft. Der Anstieg läuft schneller, als der Abstieg, wodurch man nicht lange auf das Maximum warten muss. Günstige Lichtkurvenformen haben die o.g. Sterne mit Perioden unter 250 Tagen und die Alpha-Sterne Chi Cyg und T UMa.

Wichtig ist auch die leichte Auffindbarkeit. Während ein Kugelsternhaufen oder eine Galaxie im Fernrohrblickfeld durch flächenhafte Gestalt leicht von den Sternen zu unterscheiden ist, fehlt beim Mirastern eine solche Unterscheidungsmöglichkeit. Charakteristische "Ministernbilder" im Fernrohrblickfeld erleichtern das Aufsuchen und bieten Vergleichssterne. Weil am Feldstecher und an vielen einfachen Teleskopen kein Goto dran ist, ist ein heller Stern in der Nähe hilfreich, von dem aus per Starhopping der Veränderliche leicht zu erreichen ist. Erschwerend sind Sterne, die sehr nahe beim Veränderlichen liegen. Durch sie kann es leicht zu Fehlidentifikationen und Schätzfehlern bei niedrigen Vergrößerungen kommen. Solche Beobachtungsfehler gibt es z.B. bei U Ori und CN Cyg. Sterne mit vorteilhaften Umgebungen sind z.B. R Boo, T Cep, S UMa und T UMa.

Wer beim Einstieg in die Mirasternbeobachtung die genannten Aspekte berücksichtigt, wird eine Woche nach B eginn der Beobachtungen schon deutliche Helligkeitsänderungen feststellen und zwei oder drei Monate später schon Maximazeitpunkte bestimmen können. Damit ist der Einstieg geschafft und das Herantasten an schwierigere, aber spannendere Sterne wird möglich. Dabei ist nicht unbedingt das Umsteigen auf größere Öffnungen nötig. Es gibt viele Sterne, die hell genug sind, um mit kleinsten Fernrohren beobachtbar zu sein, aber nicht alle anderen Bedingungen für Anfängersterne erfüllen. Ein gutes Beispiel ist R Aur. Er ist sehr spannend, weil kein Maximum dem anderen gleicht. Für den Start ist die lange Periode (GCVS 457,51 d) abschreckend.