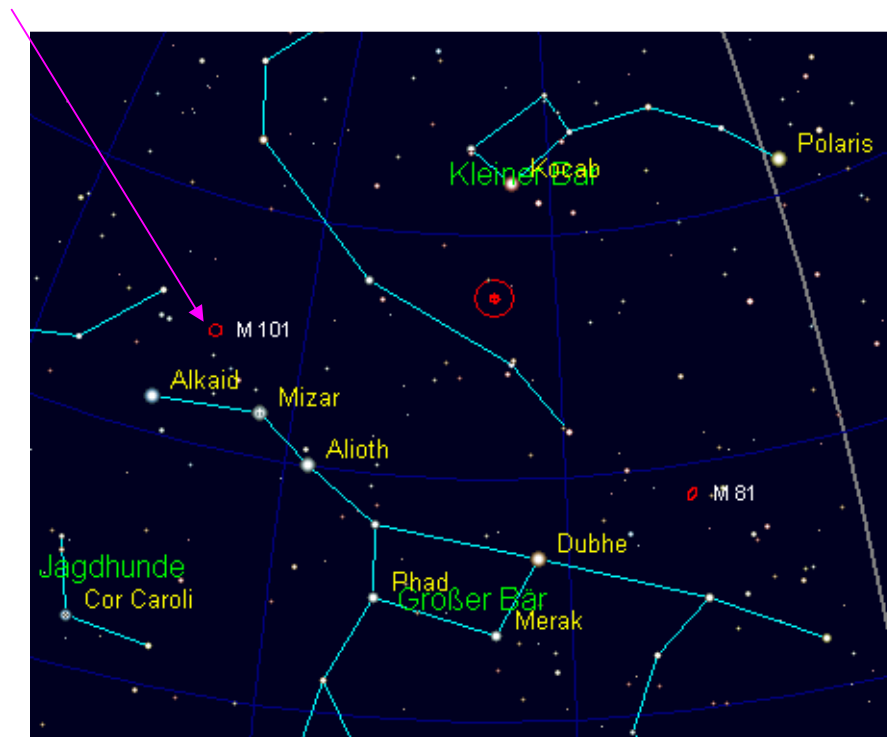


## Supernova in der Spiralgalaxie M101

Die Spiralgalaxie **M101** befindet sich im Sternbild **Grosser Bär** und bildet mit den Sternen **Alkaid** und **Mizar** ein fast gleichseitiges Dreieck.



In dieser Galaxie wurde am 24. Aug. 2011 im äusseren Teil eines Spiralarmes eine Supernova entdeckt. Zu diesem Zeitpunkt hatte die Supernova eine bescheidene Helligkeit von +17.2 mag. Dies entspricht einer Helligkeit die ich mit meinem kleinen Teleskop fotografisch bei besten Bedingungen gerade noch erfassen kann. Bis zum Zeitpunkt meiner Aufnahme am 12. Sept. stieg die Helligkeit auf +10.5 mag an und wird zum hellsten Stern im Beobachtungsfeld meiner Fotos. Die Helligkeitsskala läuft umgekehrt bis in den negativen Bereich, je kleiner die Zahl desto heller das Objekt. Sirius, der hellste Stern am Nachthimmel, hat -1.46 mag, die Sonne -26.3 mag. Von blossen Auge kann man bei besten Bedingungen noch Sterne mit 6 mag sehen.

Eine **Supernova** ist ein explodierender Stern. Im Innern der Sterne wird Wasserstoff zu Helium "verschmolzen" und dabei werden riesige Mengen an Energie frei. Diese Energie hält das Gas im Sternmantel auf Distanz zum Kern. Zur Sternexplosion kommt es, wenn im Inneren der Wasserstoff aufgebraucht ist. Dadurch sinkt der Druck und der Mantel stürzt infolge der Gravitation in den Kern des Sterns. Dabei steigt die Temperatur und der Druck so stark an, dass im Kern das Helium zu Kohlenstoff "verschmolzen" wird und die dabei erneut frei werdende Energie, schleudert die Mantelgase vom Stern weg in den Weltraum. Dabei strahlt der Stern für kurze Zeit soviel Licht ab, wie eine ganze Galaxie. Die heissen Mantelgase gehen dem Stern verloren und zurück bleibt ein weisser Zwerg.

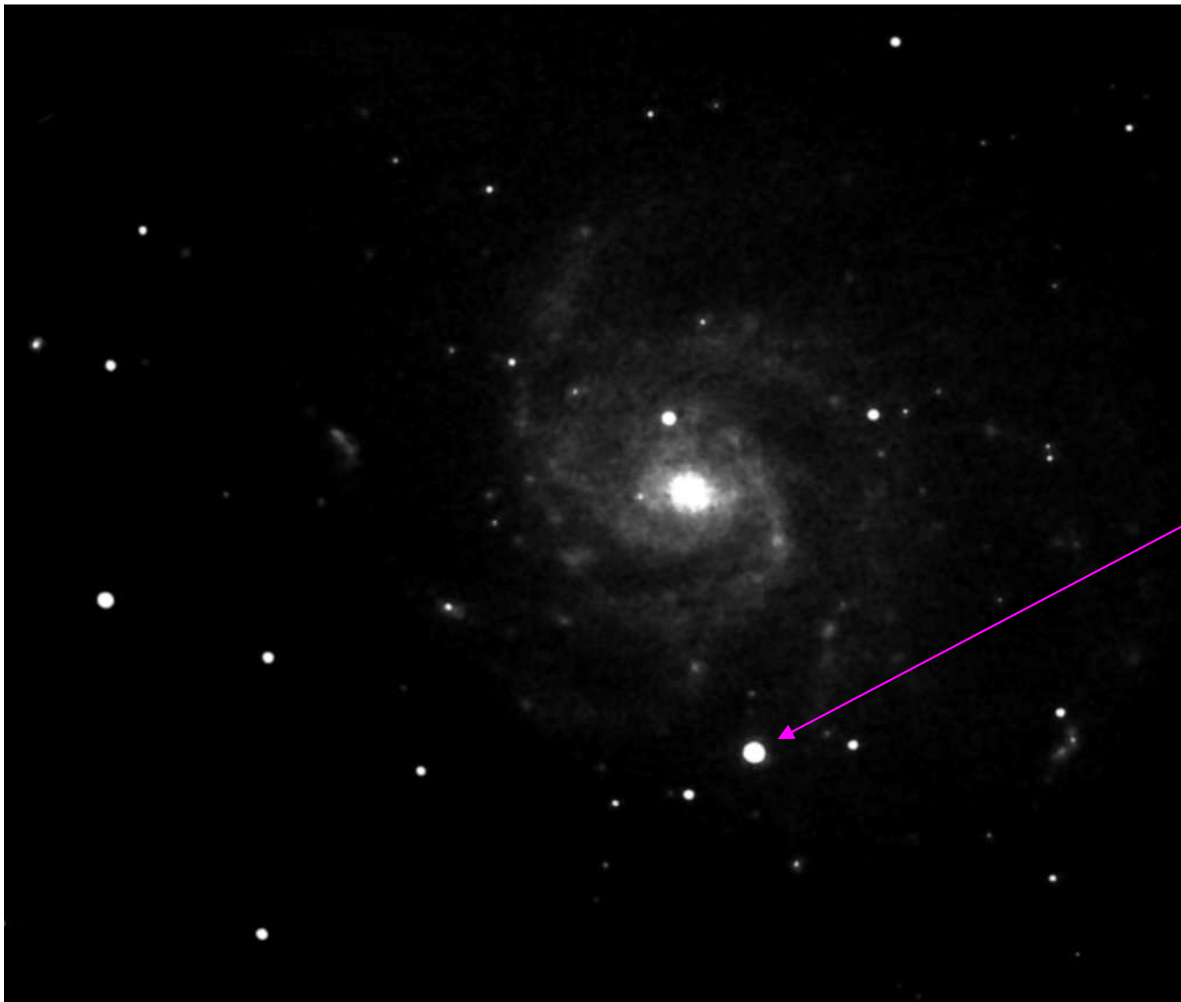
Dies ist allerdings eine stark vereinfachte Beschreibung, gibt aber doch eine Vorstellung von diesen seltenen Ereignisse. Nur alle 20 - 30 Jahre ist eine Supernova mit einem Amateurteleskop erreichbar.

Im Jahre 1054 u.Z ereignete sich eine Supernova im Sternbild Stier. Sie war sogar für kurze Zeit von blossen Auge am Tageshimmel sichtbar. Das Objekt kann heute noch beobachtet werden. Wie es heute aussieht, zeigt die Aufnahme vom Hubble-Weltraumteleskop am Schluss dieses Dokuments. Genauso kann man sich die jetzige Supernova vorstellen

**Spiralgalaxie M101 (Pinwheelgalaxie) am 2. Mai 2011 bei guten Bedingungen aufgenommen**  
Entfernung ca. 27 Mio Lichtjahre



**Gleiche Galaxie am 12.Sept. 2011 bei Vollmond aufgenommen (schlechte Bedingungen)**



Supernova  
SN2011fe



Es ist ein glücklicher Zufall, dass ich die Galaxie M101 im Frühling 2011 aufgenommen hatte. So ist ein direkter Vergleich mit der Aufnahme vom 12. Sept. 2011 möglich.

SN2011fe ist zwar nur ein Pünktchen mehr auf der zweiten Aufnahme, aber trotzdem faszinierend wenn man weiss was dahinter steckt. Die übrigen Sterne gehören zur unserer Galaxie und sind viel näher als M101 und SN2011fe.

Zur Zeit wird die Position vom M101 zum Beobachten immer ungünstiger. Erst im Jan.-Feb. 2012 steht das Objekt wieder in einer annehmbaren Höhe über dem Horizont; ich bin gespannt wie die Sache dann aussieht. Eigentlich sollte sich mit der Zeit ein immer dunkleres, nebelartiges Fleckchen bilden, doch dürften die grosse Distanz und die Spiralarme der M101 die Beobachtung dann schwer machen.

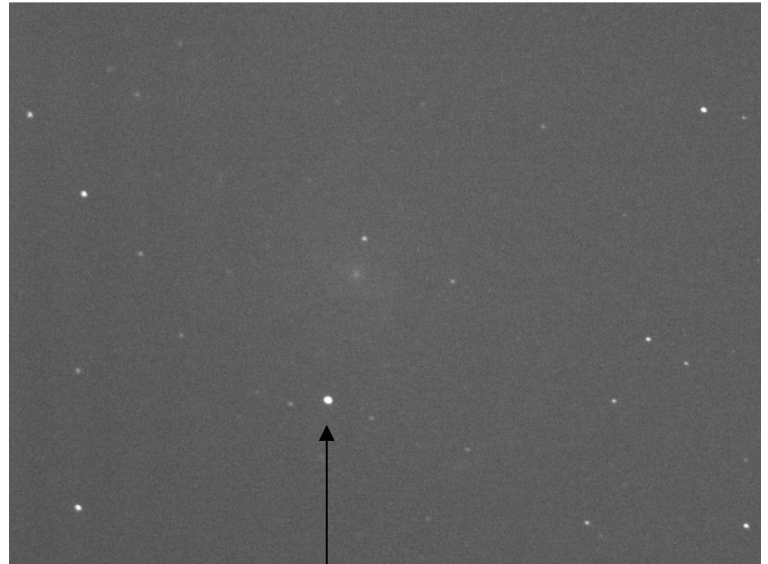
Noch ein paar Worte zur **astronomischen Fototechnik**.

Die obigen Bilder wurden aus einer grösseren Anzahl Einzelbilder aufsummiert und dann mit speziellen Programmen für die Astrofotografie nachbearbeitet.

Hier als Beispiel zwei verkleinerte, unbearbeitete Einzelbilder. Aus je ca. 60 solcher Einzelbilder sind dann die definitiven Aufnahmen entstanden.



Aufnahme vom 2. Mai 2011  
(dunkler Himmel, kein Mond)



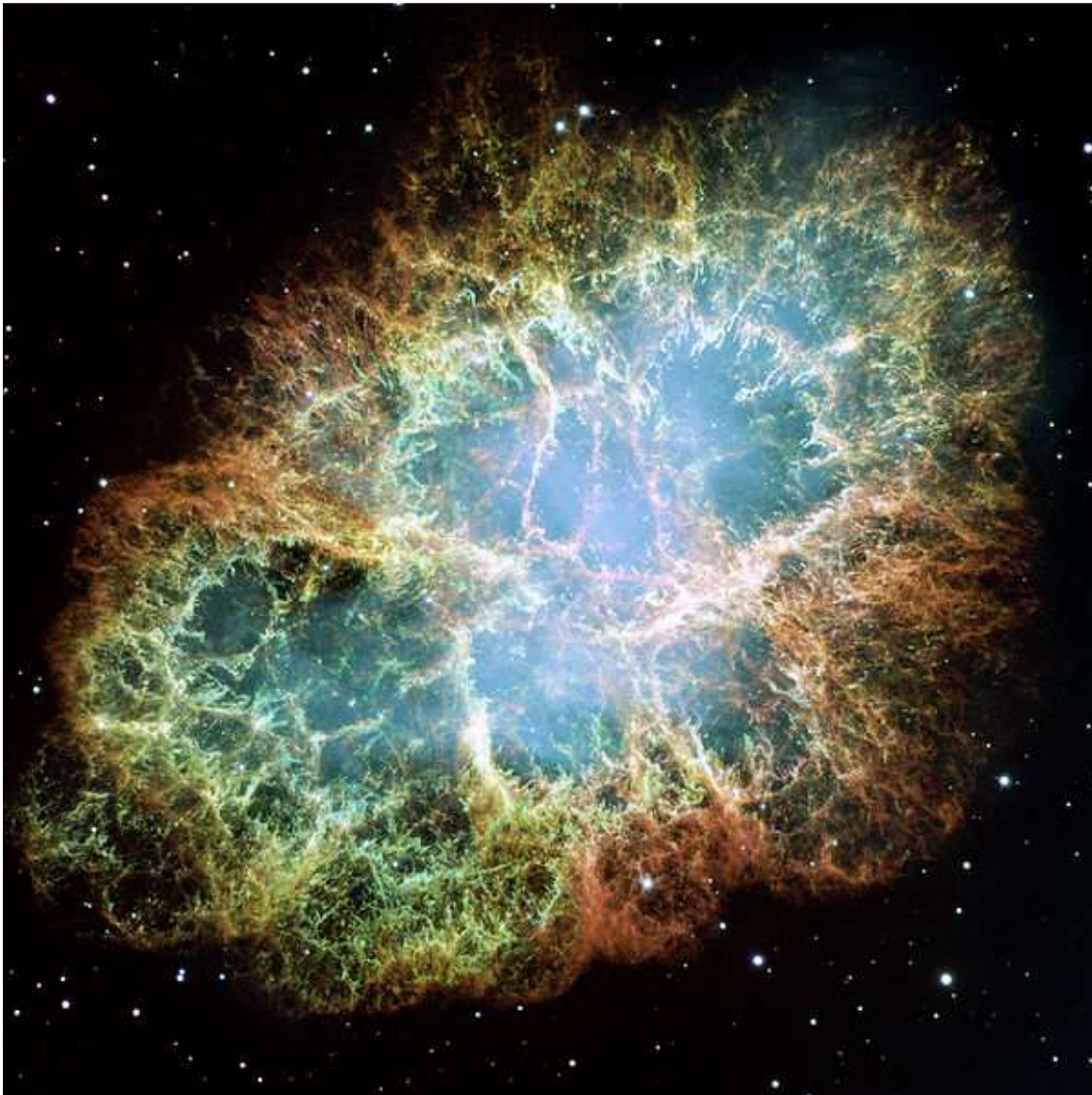
Aufnahme vom 12. Sept. 2011  
(heller Himmel, Vollmond)

Ein Wunder, dass die Mathematik der Bearbeitungsprogramme aus dem Rauschen des zweiten Bildes die Spiralarme noch hervorrechnen konnte, aber die Supernova ist schon im Einzelbild gut sichtbar.

Infolge der unterschiedlichen Aufnahmedaten ist das zweite Bild um ca. 30° im Uhrzeigersinn gedreht.

Supernova aus dem Jahre 1054 u.Z. bekannt als **Krebsnebel im Sternbild Stier** in einer Entfernung von 7300 Lichtjahre.

Aufnahme von M1 durch das Hubble-Weltraumteleskop



Hier kommt die Urgewalt einer Sternexplosion optisch richtig zum Ausdruck.  
Der Durchmesser beträgt heute, nach fast 1000 Jahren, im Mittel 9 Lichtjahre.