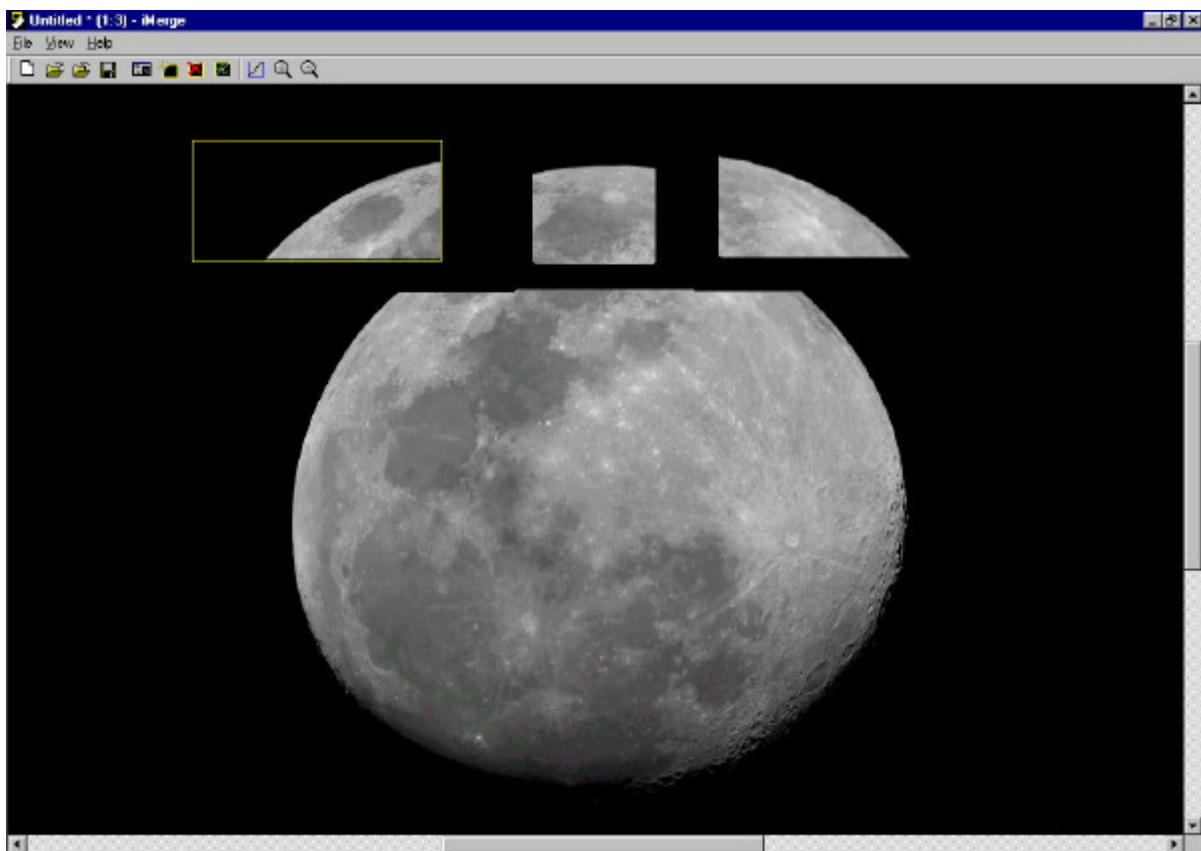


Mondmosaikaufnahmen

Ein Bericht von Peter C. Slansky

8.1.2008

Natürlich kann man Gesamtansichten des Mondes mit einem einzelnen Bild erstellen, z.B. mit einer Digitalkamera mit genügend großem Sensor und darauf abgestimmter Teleskop-Brennweite. Doch aus verschiedenen Gründen realisiere ich Gesamtansichten des Mondes, wenn es geht, als Mosaik aus mehreren Aufnahmen mit der Toucam bzw. mit meiner ATIK CCD-Kamera. Diese beiden Kameras haben zwar nur einen kleinen Chip mit 640x480 Pixel, doch durch die Mosaiktechnik werden mit Brennweiten um die 1000 mm trotzdem sehr gute Gesamtansichten des Mondes möglich. Der Aufwand in der Nachbearbeitung ist gegenüber Einzelbildern mit einer Kamera mit großem Chip größer, doch werden die Resultate deutlich besser als mit einem einzelnen Bild. Das liegt daran, dass man aus jeder Aufnahmenszene das vom Seeing her beste Einzelbild heraussuchen kann. Bei einer einzigen Aufnahme mit großem Chip ist aber oftmals das Seeing in *unterschiedlichen Regionen* des Bildes unterschiedlich gut, so dass die Auswahl des besten Einzelbildes - aber auch das Erstellen eines Komposits aus mehreren Aufnahmen - stets einen Qualitätskompromiss darstellt.



Mondmosaik in Imerge 1.2 (Freeware)

Mondmosaikaufnahmen

Bei der Aufnahme muss die Kamera möglichst exakt nach Himmelsnord ausgerichtet sein. Die Belichtung stellt man mit Hilfe der Histogrammfunktion der Kamerasoftware auf die hellste Mondpartie ein, so dass die hellsten Partien noch nicht Weiß ergeben. Keinesfalls darf die Belichtung von Aufnahme zu Aufnahme geändert werden! Sonst werden später bestimmte Bildpartien heller oder dunkler. Man achte auch auf etwa durchziehende Wolkenschleier, die die Belichtung ungleichmäßig werden lassen könnten.

Dann macht man von links oben beginnend jeweils Sequenzen von etwa 100 Einzelbildern. Natürlich kann man auch längere Serien machen und aus diesen ein Summenbild errechnen. Doch ist mir der Bearbeitungsaufwand hierfür bisher zu groß gewesen. Wichtig ist eine genügende Überlappung! Nichts ist später ärgerlicher, wenn ein kleines Mondstückchen nicht durch das Mosaik abgedeckt wurde! Also besser zu viel als zu wenig aufnehmen. Bei 1000 mm Brennweite benötigt man für den Vollmond mit der Phillips Toucam bzw. der ATIK 1 HS II im Querformat 4 x 4 Belichtungen.

Die Arbeitsschritte bei der Aufnahme sind:

- Ermittlung der Belichtung anhand der hellsten Mondpartie (Histogrammfunktion der Kamerafunktion; hellste Partie darf noch kein Weiß ergeben)
- Einrichtung eines Dateiordners und einer Durchnummerierung, die später eine eindeutige Zuordnung jedes Bildes ermöglicht, z.B. Durchnummerierung von oben links nach unten rechts mit 01, 02... für die erste Reihe, 11, 12... für die zweite und so fort
- Aufnahme der Videosequenzen mit genügend Überlappung
- Zügig hintereinander aufnehmen ohne längere Pausen
- Endkontrolle, ob auch der gesamte Mond erfasst wurde
- Achtung: Keinesfalls darf die Kamera zwischen den Aufnahmen *verdreht* werden (in IMerge nicht korrigierbar)!

Das Zusammenfügen der Einzelbilder realisiere ich in dem Freeware-Programm IMerge von Jon Grove. IMerge ist ein sehr simples Programm, das aber genau das (und nur das) kann was es soll: aus mehreren Einzelbildern saubere Mosaik machen, ohne dass man die Übergänge sieht. So etwas geht in Photoshop nur relativ aufwändig. Wichtig ist, dass das Zusammenfügen des Mosaiks in IMerge *zuerst* geschieht und *dann erst* alle weitere Bildbearbeitung, wie Schärfen und Helligkeits-/Kontrastkorrektur.

Mondmosaikaufnahmen



Objekt	Mondphase 0.541 zunehmend
Aufnahmeort	München Innenstadt
Datum	9.5.2003
Uhrzeit	22:45 MESZ
Optik	Bresser FH-Refraktor 102/1000
Montierung	EQ-3
Brennweite	1000 mm
Blende	10
Kamera	Phillips Toucam 740 K
Format	3,7 x 2,77 mm
Filter	IR-Sperrfilter, Gelbfilter
Belichtung	Mosaik aus 7 Einzelbildern je 1/100 Sek.

Mondmosaikaufnahmen

Die Arbeitsschritte in der Bildnachbearbeitung sind:

- Öffnen der AVI-Videosequenz mit einem geeigneten Grafikprogramm (z.B. Picture Publisher 8.0), Auswahl des besten Einzelbildes
- Zwischenspeichern dieses Einzelbildes mit gleich bleibender Dateinummerierung als *.bmp (IMerge kann nur Bitmaps öffnen)
- Importieren der Bitmaps in IMerge und Aneinandersetzen
- Zwischenspeichern des IMerge-Projekts im gleichen Ordner
- Ausgabe des fertigen Mosaiks als Bitmap
- Weitere Bildbearbeitung mit Schärfenfilterung und Helligkeits-/Kontrastkorrektur in anderen Programmen wie etwa Photoshop

Hier noch ein paar Tipps zur Arbeit in IMerge:

- Es empfiehlt sich, von der Mitte zum Rand hin zu arbeiten
- IMerge hat eine sehr komfortable Funktion zur automatischen Überlappung der Einzelbilder sowie zum Helligkeits- und Kontrastausgleich
- *Verdrehungen* einzelner Bilder können nicht ausgeglichen werden!
- Keine zu großen Überlappungen wählen, lieber einzelne Bilder beschneiden (siehe Teilbild oben Mitte)
- Bei der Ausgabe des fertigen Mosaiks aus IMerge muss unbedingt die Zoomfunktion auf "1:1" gestellt werden, da sonst das Bild skaliert ausgegeben wird!

Für weitere Verbesserungen des Mosaikverfahrens siehe auch:

Friedmann, Alan: „Good Moons from bad Locations“ in: „Sky & Telescope“ August 2007

Peter C. Slansky

8.1.2008