

# Differentielle Photometrie von 1101+384 (MRK 421)

## Astronomisches Praktikum

Leonard Burtscher

15. Januar 2004

### 1 Einleitung

Bei der differentiellen Photometrie werden zusätzlich zum eigentlich gemessenen Objekt (in unserem Fall MRK 421, Bezeichnung  $\mathbf{V}$ (ariabel)) noch in ihrer Helligkeit konstante Objekte in der näheren Umgebung gemessen, um zusätzlich zur Helligkeitskurve auch noch eine Abschätzung über die mit der Messung verbundenen Fehler zu erhalten.

Dazu wurden anhand eines Finding Charts drei nicht variable Sterne mit bekannten Magnituden im V-Band vom Betreuer vorgegeben, zwei davon (Bezeichnungen:  $\mathbf{C}$ (onstant),  $\mathbf{K}$ (onstant)) wurden für die differentielle Photometrie verwendet.

Die CCD-Technik ermöglichte es, mehrere Bilder, die etwa zur selben Zeit entstanden, einfach zu addieren. Dazu musste freilich darauf geachtet werden, dass die Objekte auch übereinander zu liegen kommen, was aufgrund von Nachführfehlern und evtl. Bildfeldrotation nicht von vornherein gewährleistet war. Vor der Auswertung mussten die Bilder noch auf die durch die CCD-Technik entstandenen Fehler hin korrigiert werden (Dunkelabzug, Flatfield, Bias-Frame). Mit einem PC-Astronomie-Programm wurden die Bilder anschließend ausgewertet.

Die Daten von Interesse waren

1. Genaue Zeit der Messung (anhand eines weiteren Astronomie-Programms in Julianisches Datum (JD) umgewandelt)
2. Die Helligkeitsdifferenz in Magnituden ( $mag$ ) zwischen dem variablen Objekt  $\mathbf{V}$  und einem der Vergleichssterne  $\mathbf{C}$ :  $\mathbf{V-C}$
3. Die Helligkeitsdifferenz in  $mag$  zwischen den beiden als konstant angenommenen Vergleichssterne  $\mathbf{K}$  und  $\mathbf{C}$ :  $\mathbf{K-C}$

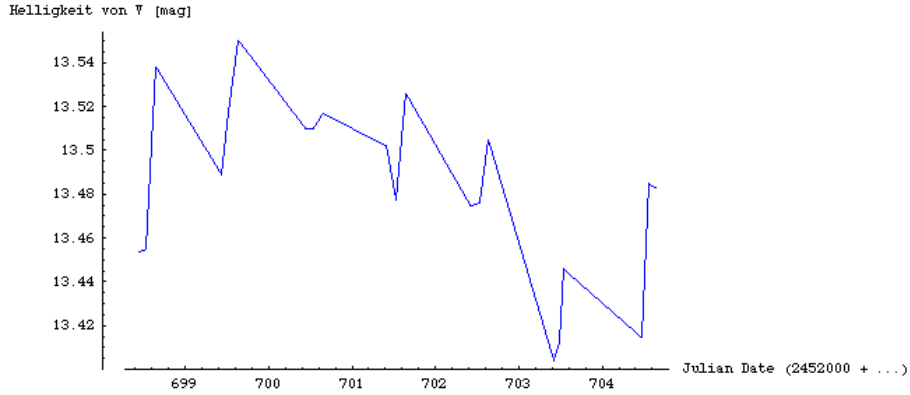


Abbildung 1: Helligkeitsdiagramm für 1101+384 (MRK 421)



Abbildung 2: Helligkeitsdiagramm für die Differenz der Vergleichssterne: K-C

## 2 Auswertung

Um zum Helligkeitsdiagramm für das gesuchte Objekt zu kommen, muss die als konstant angenommene Helligkeit des Vergleichssterne C (vgl. Punkt 2 in der Auflistung in 1) zu den Messwerten addiert werden. Ein Plot mit den entsprechend korrigierten Daten wurde mit *Mathematica* erstellt und wird hier in Abbildung 1 wiedergegeben. Um einen Eindruck von den Messfehlern zu geben, wird außerdem ein Plot der Differenz der Helligkeiten der beiden als konstant angenommenen Sterne, angegeben (Abbildung 2). Diese Differenz sollte natürlich nahe bei 0 sein. Die tatsächliche Differenz von stets über einer Magnitude lässt einen systematischen Fehler in der Messung vermuten.