

## **Aus der Literatur:**

### **Der Umgang mit "Arbeiten" der Fachastronomie - das Finden von Literatur und ihre Auswertung**

Hans-Günter Diederich

Jeder Sternfreund wird am Ende von Aufsätzen schon einmal Angaben zu weiterführender Literatur gesehen haben. Häufig wird hier auf Aufsätze von Fachastronomen verwiesen, die im Sprachgebrauch auch "Arbeiten" genannt werden. Diese Literaturhinweise führen uns zum Vorabdruck-Server "astro-ph" oder zu Fachzeitschriften, welche über den Server ADS erreichbar sind. Manchmal ist es auch erforderlich, eine normale Suchmaschine zu benutzen. Wenn uns die gewünschte Arbeit dann vorliegt, stellt sich sofort die Frage, wie wir mit ihr am besten umgehen, um Anregungen für neue Projekte und Informationen zum Identifizieren von Objekten in unseren Aufnahmen zu erhalten.

#### **Alles in Englisch**

Fast alle Arbeiten sind in Englisch geschrieben. Auch für die Astronomie gilt, dass Englisch die Sprache der internationalen Kommunikation ist. Für den Sternfreund ohne Englischkenntnisse ist das hart, aber nicht zu ändern.

Allerdings ist es auch im unverständlichen fremdsprachigen Text möglich, Bezeichnungen, Koordinaten, Helligkeiten, Elemente zu, Tabellen über die Zwischenablage und Fotokarten sowie Abbildungen als Screenshot zu extrahieren, zu speichern und auszudrucken.

Wie bzw. wo liest man die Arbeit? Theoretisch geht das am Display. Mit dem Programm Acrobat können in PDF-Dateien Textteile farblich markiert und Anmerkungen hinein geschrieben werden. Ich bevorzuge allerdings den klassischen Ausdruck auf Papier.

Das Auswerten einer Arbeit wird durch deren Gliederung in Kapitel erleichtert. Dieser formale Aufbau ist in allen Arbeiten der Fachastronomie (und nicht nur dort) weitgehend gleich. Somit können wir in einem unbekanntem Text sicher navigieren und gezielt genau an den Stellen suchen und lesen, die gerade für uns wichtig sind.

Fangen wir jetzt einmal damit an. Ich empfehle, dies jetzt aktuell zu üben, an einer nicht zu langen PDF-Datei, die wir uns jetzt von astro-ph holen, egal wo sie dort steht und auch egal, von welchem Thema sie handelt. Die URL (die Webadresse) befindet sich mit anderen Ressourcen auf der Website der BAV.

#### **Titel und "Abstract"**

Jede Arbeit beginnt mit dem Titel und dem bzw. den Autoren. Dort oben finden wir auch das Jahr der Veröffentlichung. Bei astro-ph steht auf dem linken Seitenstreifen das Jahr des Vorabdrucks als Teil der laufenden Nummer.

Der erste Autor (der "lead"-Autor) ist besonders wichtig, da der kürzest mögliche Bezug auf eine Arbeit aus dem Namen dieses Autors (ggf. ergänzt um weitere Namen oder einem "et al." (für "und andere") und dem Jahr der Veröffentlichung besteht. Bereits mit einer solchen äußerst knappen Information ist es möglich, eine Suche im Internet, eine Literaturrecherche, zu beginnen.

Nach dem Titel folgt der "Abstract", die Kurzfassung, welche die Fragestellung und die wichtigsten Ergebnisse der Arbeit in konzentrierter Form darstellt. Wer hier feststellt, der Inhalt der Arbeit sei nichts für ihn, kann bereits hier mit dem Lesen aufhören, es sei denn, seine Neugier treibt ihn weiter.

### **"Introduction"**

Es schließt sich die "Introduction" (die Einführung) an. In ihr steht (fast) nichts, was die Autoren neu heraus gefunden haben. Geschildert wird allerdings der Kenntnisstand der Fachastronomie zu dem Zeitpunkt, als die Autoren begannen, sich Gedanken über ihre Arbeit zu machen. In chronologischer Reihenfolge und ausgesprochen genüsslich zu lesen finden wir hier Fragestellungen, Probleme, bisherige Ergebnisse, Lösungen aber auch Widersprüche und immer noch offene Fragen vor. Dies ist der wichtigste Teil, hilft er uns quasi in einem Schnellkurs zumindest einen Überblick über mehrere Jahre oder gar Jahrzehnte astronomischer Forschung zu erlangen. Die Einführung macht uns schrittweise mit dem Forschungsgegenstand vertraut. Dies ist die Voraussetzung dafür, die vorliegende Arbeit zu verstehen und sie auch angemessen würdigen zu können.

Die "Introduction" enthält zudem an den passenden Stellen eine Fülle von Literaturhinweisen der Art (erfundenes Beispiel) "Smith et al. (2004)". Damit könnten wir bereits über eine Autorensuche auf astro-ph ("search") oder auch in NED die entsprechende Arbeit finden. Aber es ist noch einfacher. Denn am Ende der Arbeit werden alle diese knappen Literaturhinweise aufgegriffen und in ausführlicher Form wiederholt. Dort hinten finden wir den Namen der Fachzeitschrift, die Jahrgangszahl und die Nummerierung der ersten Seite.

### **"Observations"**

Der Einführung folgen ein oder mehrere Kapitel, in welchen die Vorbereitung von Aufnahmen, deren Reduzierung und Auswertung beschrieben wird. Meistens verzichte ich auf das Lesen dieser mitunter sehr langen Textteile. Die sind zwar nicht für uns Amateure, aber für die Fachastronomen von Bedeutung, welche die Vorgehensweise der Autoren genau nachvollziehen und verstehen wollen. Ich gehe stattdessen sofort zum Abschnitt:

### **"Discussion"**

In der "Discussion" (Diskussion) sichten und sortieren die Autoren ihre Ergebnisse, vergleichen sie mit älteren Arbeiten (auch ihren eigenen) und äußern Vermutungen. Wer ein wenig Zeit hat, der kann hier wieder einsteigen. Ich finde es immer wieder interessant zu erleben, wie die Autoren mit schlechtem Seeing, mit Messungenauigkeiten lückenhaften Ergebnissen umgehen. Spätestens hier stellt sich dann auch heraus, ob ein letztendlich befriedigendes Ergebnis erzielt wurde, oder ob weiterer Forschungsbedarf besteht.

## **"Conclusion"**

Die Krone des Ganzen stellt die "Conclusion" dar, die zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse. Hier sollte auch der Leser mit weniger Durchhaltevermögen wieder zugreifen.

Im "Abstract" hatten wir doch schon eine Zusammenfassung gelesen, lohnt sich denn für uns noch das Lesen der "Conclusion"? Ich meine ja. Einiges kennen wir bereits, aber häufig steht hier doch etwas mehr drin als im "Abstract", vor allem etwas mehr an Hintergründen und Begründungen. Dieses Kapitel sollten wir daher nicht auslassen. Es zählt auch meistens zu den kürzesten der gesamten Arbeit.

## **"Acknowledgments"**

Die Fachastronomen bedanken sich gewöhnlich am Ende ihrer Arbeit bei ihrem Sponsor, aber auch für die Unterstützung durch den Service der Sternwarte, auf der sie zu Besuch waren. Wenn uns jemand geholfen hat, könnten wir das auch tun. Ich denke, dass uns die unentgeltliche Nutzung der Ressourcen der Fachastronomie (z. B. von Simbad und Aladin) eine kurze Erwähnung wert sein sollte.

## **"References"**

Die Arbeit schließt mit den "References", dem Literaturverzeichnis. Das wurde weiter oben bereits erwähnt.

## **Ausklang**

Damit haben wir nun eine Arbeit von vorne bis hinten durch gelesen. Vielleicht erscheint uns das alles noch ungewohnt. Vielleicht haben wir aber bereits "Blut geleckt". Und wer häufiger Arbeiten von Fachastronomen liest und selber im Internet Literaturrecherche betreibt, kann sich bald nicht mehr vorstellen, wie er früher ohne dies ausgekommen ist.

Nur durch die uns verfügbare Fachliteratur ist es uns als Amateure mögliche, für uns neue Objekte und Auswertungsmethoden kennen zu lernen. Und die Folge wird dann über kurz oder lang sein, selber im BAV Rundbrief oder im VdS-Journal über unsere Projekte zu berichten, vielleicht auch einmal auf einem Sternfreunde-Treffen einen Vortrag zu halten.