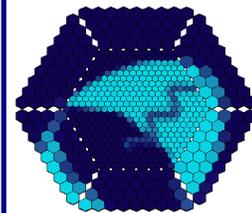




# AUTOMATISCHE DATENANALYSE FÜR DAS MAGIC TELESKOP – ÜBERBLICK UND ERGEBNISSE

DANIELA DORNER<sup>1</sup>, THOMAS BRETZ<sup>1</sup>  
FÜR DIE MAGIC KOLLABORATION

<sup>1</sup> INSTITUT FÜR ASTROPHYSIK, UNIVERSITÄT WÜRZBURG



## Zusammenfassung:

In jeder Beobachtungsnacht liefert das MAGIC Teleskop bis zu 170 GB an Daten. Diese Zahl wird sich mit der Installation von 2 GHz FADCs erhöhen. Um eine stabile Analyse zu ermöglichen, ist eine automatische Verarbeitung aller Daten essentiell.

Für MAGIC wurde ein Konzept realisiert, mit dessen Hilfe alle Daten automatisch und ausfallsicher verarbeitet werden. Der Status der Analyse, viele Informationen über die Daten, sowie die Ergebnisse werden in einer Datenbank gespeichert und können jederzeit über ein Webinterface abgerufen werden.

Es soll aufgezeigt werden, was durch dieses Konzept der Automatisierung erreicht wurde. Der Vergleich mit den Resultaten von unabhängigen Einzelanalysen zeigt, dass die automatische Analyse stabil und verlässliche läuft.

### Konzept zur Automatisierung der Analyse

Eine Beschreibung des Konzeptes ist zu finden in:

'Datamanagement and Processing for the MAGIC Telescope' (ICRC 2005, Pune)

#### Was wurde erreicht?

- ☺ Einfache Handhabung vieler Dateien und großer Mengen an Daten
- ☺ Informationen über die Daten und der Status der Analyse können mit Hilfe von Skripten oder über ein Webinterface aus der Datenbank abgefragt werden
- ☺ Ausfallsichere und automatische Verarbeitung aller Daten
- ☺ Automatische Ergebnisse mit einer robusten Analyse
- ☺ Qualitätskontrolle macht das automatische Ausschließen schlechter Daten möglich
- ☺ Einfache Möglichkeit zur Langzeitstudie von Qualitätsparametern
- ☺ Durch Zurücksetzen des Status in der Datenbank kann man die vollständige Analyse aller oder bestimmter Daten ohne großen Aufwand neu laufen lassen (z.B. nach Software-Updates)
- ☺ Flexibilität:
  - Ein neuer Analyseschritt lässt sich einfach einbauen
  - Es ist einfach, für ein anderes Experiment eine Automatisierung mit diesem Konzept aufzusetzen
- ☺ das Konzept läuft mit MARS, einem Softwarepaket, das ebenfalls leicht für andere Experimente angepasst werden kann

### Realisierung für MAGIC:

Verwendung im Datenzentrum in Würzburg:

- ☺ robuste Analyse aller Daten, sobald die Rohdaten im Datenzentrum verfügbar sind
- ☺ die automatische Analyse liefert ein Vergleichsergebnis für andere, davon unabhängige Analysen
- ☺ Entdeckung neuer Quellen, wie z.B. 1ES1218, für die im Anschluss eine genauere Analyse durchgeführt wurde
  - *Poster 'Beobachtung von 1ES1218 mit dem MAGIC-Teleskop'*

### Automatische Analyse:

Die Runs werden automatisch zu Sequenzen zusammengruppiert. Nachdem die Rohdaten verfügbar sind, läuft die Kalibration und die Berechnung der Imageparameter auf Sequenz-Basis ebenfalls vollständig automatisch. Die Zusammenstellung der Datensets wird per Hand vorgenommen, um die On-Daten mit passenden Off-Daten zu analysieren. Die Verarbeitung der Datensets läuft automatisch.

### Ergebnisse:

In der Tabelle sind alle Quellen aufgelistet, für die eine automatische Analyse durchgeführt wurde. In der zweiten Spalte wird die Beobachtungszeit in Stunden aufgelistet, für die Daten, für die Datensets gebildet wurde. Für starke und bekannte Quellen, wie Crab, Markarian 421, Markarian 501, 1ES1959+650 wurde nur ein kleiner Teil der Daten verwendet, da es für diese Quellen mehrere dedizierte Analysen gibt. Auch Test-Daten aus der Kommissionierungsphase wurden hier nicht berücksichtigt.

Die Ergebnisse (3. Spalte: Signifikanz nach Li/Ma) werden nur die für die Quellen gezeigt, bei denen die Resultate bereits durch eine zweite, unabhängige Analyse bestätigt wurden.

Quelle	analysierte Daten [h]	Signifikanz
1ES0120+340	5,35	k.A.
1ES1218+304	8,21	6,1
1ES1426+428	9,42	k.A.
1ES1440+122	0,77	k.A.
1ES1553+113	7,12	k.A.
1ES1959+650	2,91	2,1
1ES2344+514	5,02	k.A.
1H1722+119	5,57	k.A.
2E-1415+2557	11,44	k.A.
3C66A	13,63	k.A.
3EG0520+2556	7,02	k.A.
3EG0530+2626	1,34	k.A.
3EG0853+1941	11,24	k.A.
3EG1605+1553	7,78	k.A.
3EG1727+0429	4,51	k.A.
3EG2033+4118	17	k.A.
3EGJ2020+4017	7,22	k.A.
4C15.05	3,36	k.A.
Arp-220	13,44	k.A.
Crab	3,94	24,7
HB89-0317+185	12,59	k.A.
HB89-0735+178	1,67	k.A.
HESS1813-178	6,7	3,8
HESS1834-087	3,5	3,5
IC-443	6,48	k.A.
M87	10,71	k.A.
Mrk421	4,01	20,9
Mrk501	5,71	18,2
PSRB1951+32	6,74	k.A.
PSRB1957+20	9,19	k.A.
SgrA	12,96	k.A.
SGR1806-20	1,28	k.A.
TeV-L3+C	4,09	k.A.
W-Comae	2,51	k.A.
W44	4,64	k.A.

k.A.=keine Angaben



bmb+f - Förderschwerpunkt

Astro-Teilchenphysik

Großgeräte der physikalischen  
Grundlagenforschung



Correspondence Address: dorner@astro.uni-wuerzburg.de