

## Sensorstationen zur Unterstützung des Standortauswahlprozesses für CTA

Christian Fruck, Dennis Häfner  
Jürgen Hose, Thomas Schweizer, Masahiro Teshima  
cfruck@ph.tum.de



Max-Planck-Institut für Physik

DPG Tagung - Fachverband Teilchenphysik  
Karlsruhe 28.03.2011

Motivaition

Der LoNS Monitor

Die Wetterstation mit Wolkensensor

Computer zur Steuerung und Datenaufzeichnung

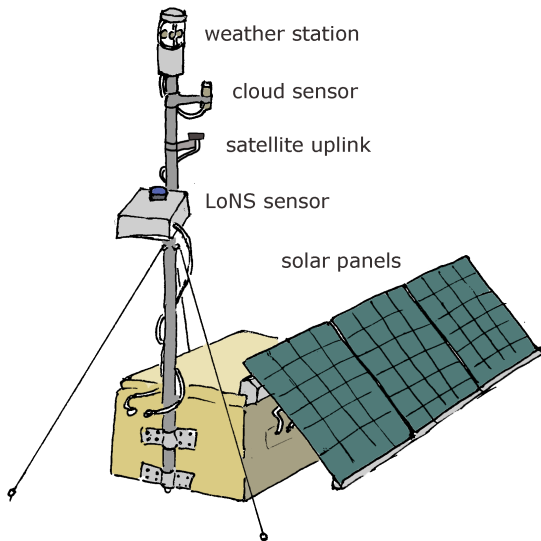
Zusammenfassung

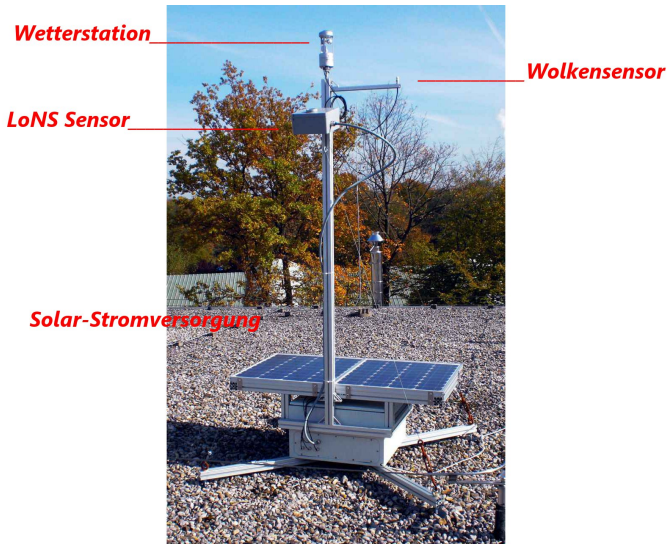
## Wichtige Standortauswahlkriterien

- ▶ Nachthimmelhintergrundlicht (LoNS)
  - ▶ Wolkenbedeckung (Anzahl der für die Beobachtung geeigneten Nächte)
  - ▶ Andere Wetterdaten - vor allem Wind
- ⇒ Entwicklung einer Sensostation für automatische Datenaufzeichnung

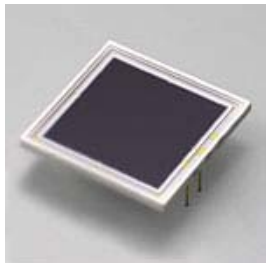


## Das Konzept

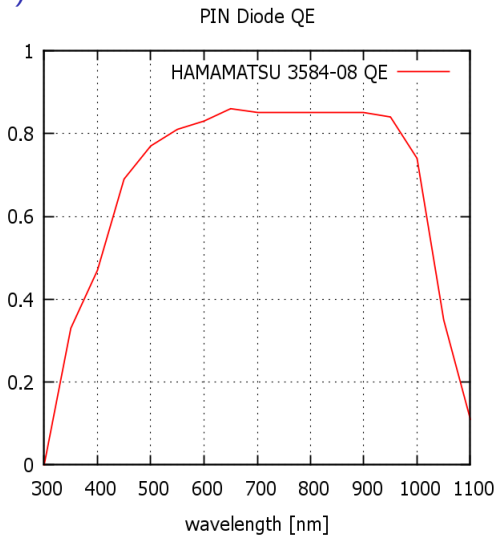




## LoNS Monitor (PIN Diode)

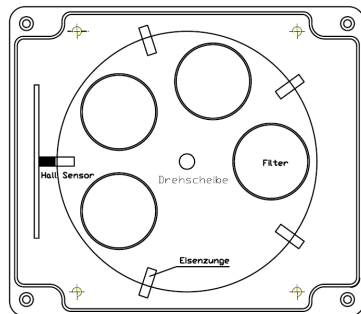
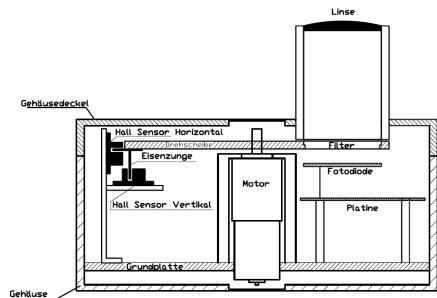


- ▶ HAMAMATSU S 3584-08
- ▶  $28 \times 28$  mm
- ▶ Quanteneffizienz über 80%



## LoNS Monitor (Mechanik und Optik)

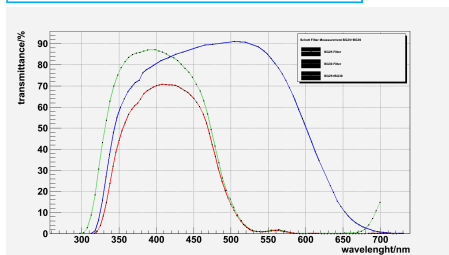
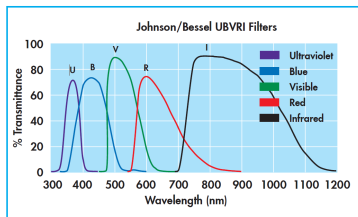
- ▶  $\varnothing$  50mm Linse für exakte Definition des Gesichtsfeldes ( $\approx 30^\circ$   $\varnothing$ )



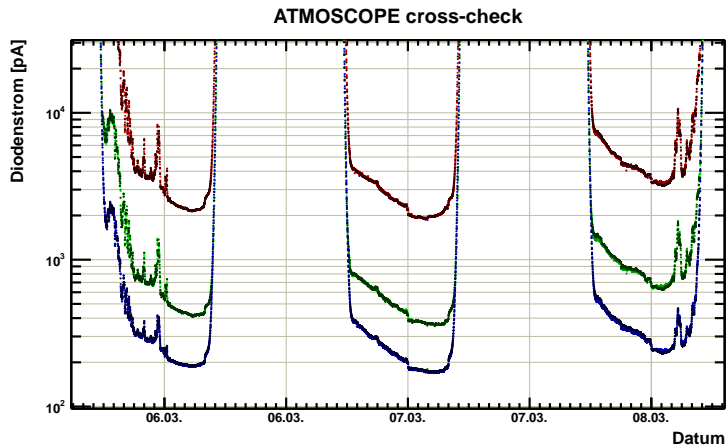
- ▶ Filterrad mit 4 Filterpositionen und einer Position für Darkframes

## LoNS monitor (Filter)

- ▶ Zwei offene Filterposition
- ▶ Eine Position für Darkframes
- ▶ Bessel V-filter von Lot Oriel
- ▶ Filter um die Akzeptanz der CTA Photomultiplier nachzuahmen - zusammengesetzt aus zwei Schott Bandpass Filtern



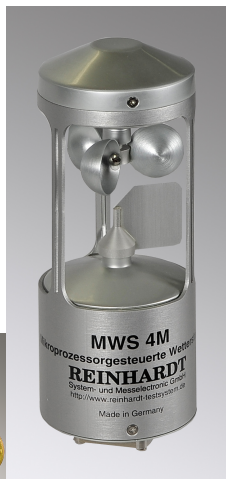




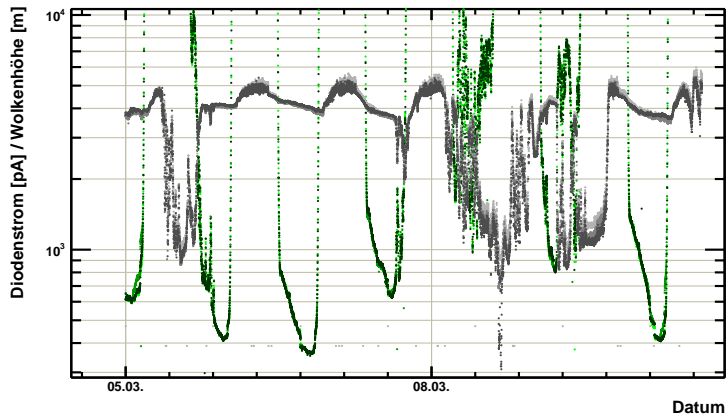
In dunklen Nächten stimmen die drei Stationen bis auf ca. 1% überein!

## Die Wetterstation MWS4 von Reinhardt Testsysteme

- ▶ Kompakte Wetterstation, für den temporären Einsatz konzipiert
- ▶ Sensoren für: Temperatur, Luftdruck, Windgeschwindigkeit/-Richtung, Luftfeuchte
- ▶ Kommunikation: RS232
- ▶ Wolkensensor: IR Himmelstemperaturmessung

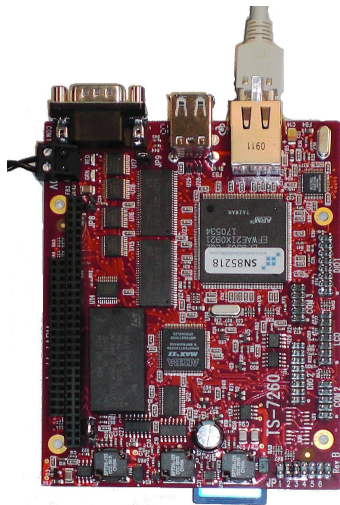


### ATMOSCOPE cross-check



## Computer zur Steuerung und Datenaufzeichnung - TS-7260 SBC

- ▶ Abmessungen: 100 × 130 mm
- ▶ 12V Stromversorgung
- ▶ Leistungsaufnahme:  $\approx 0.5\text{ W}$
- ▶ CPU: 200 MHz ARM9
- ▶ Speicher: 32MB FLASH 32MB RAM
- ▶ Betriebssystem: Debian Linux
- ▶ Batteriegestützte Uhr
- ▶ Bootet in 10s von SD Karte



## Zusammenfassung

- ▶ 3 Stationen fertig getestet und Einsatzbereit
- ▶ Sensoren für die Wichtigsten Standortparameter
- ▶ Einsatz in Teneriffa, Argentinien und Namibia

