

The word "SPHERE" is written in large, white, sans-serif capital letters. A horizontal rainbow-colored bar is positioned behind the letters, extending across the width of the text.

SPHERE

The word "SPHERE" is written in white, sans-serif capital letters with a blue and white glow effect around the characters.

SPHERE

The text "Gewonnene Erkenntnisse" is written in white, sans-serif capital letters with a blue glow effect, centered within a dark rectangular box.

Gewonnene Erkenntnisse

The name "M. Feldt" is written in white, sans-serif capital letters with a blue glow effect, centered within a dark rectangular box.

M. Feldt

The text "On behalf of the SPHERE consortium" is written in white, sans-serif capital letters with a blue glow effect, centered within a dark rectangular box.

On behalf of the SPHERE consortium

SPHERE



Inhalt

- Das ganze ist mehr als die Summe seiner Teile, oder:
Viele Rückschläge können trotzdem ein großer Erfolg werden
- Heute hauptsächlich Rückschläge, Fehler, Versagen - aber
auch lehren aus Erfolgen
- Keine 08/15 Lehren („Überlastung führt zu Verzögerungen“
„politische Aufgabenverteilungen sind ungünstig“)
- Keine höhere Gewalt (DM Disaster...)
- Keine Schuldzuweisungen

SPHERE

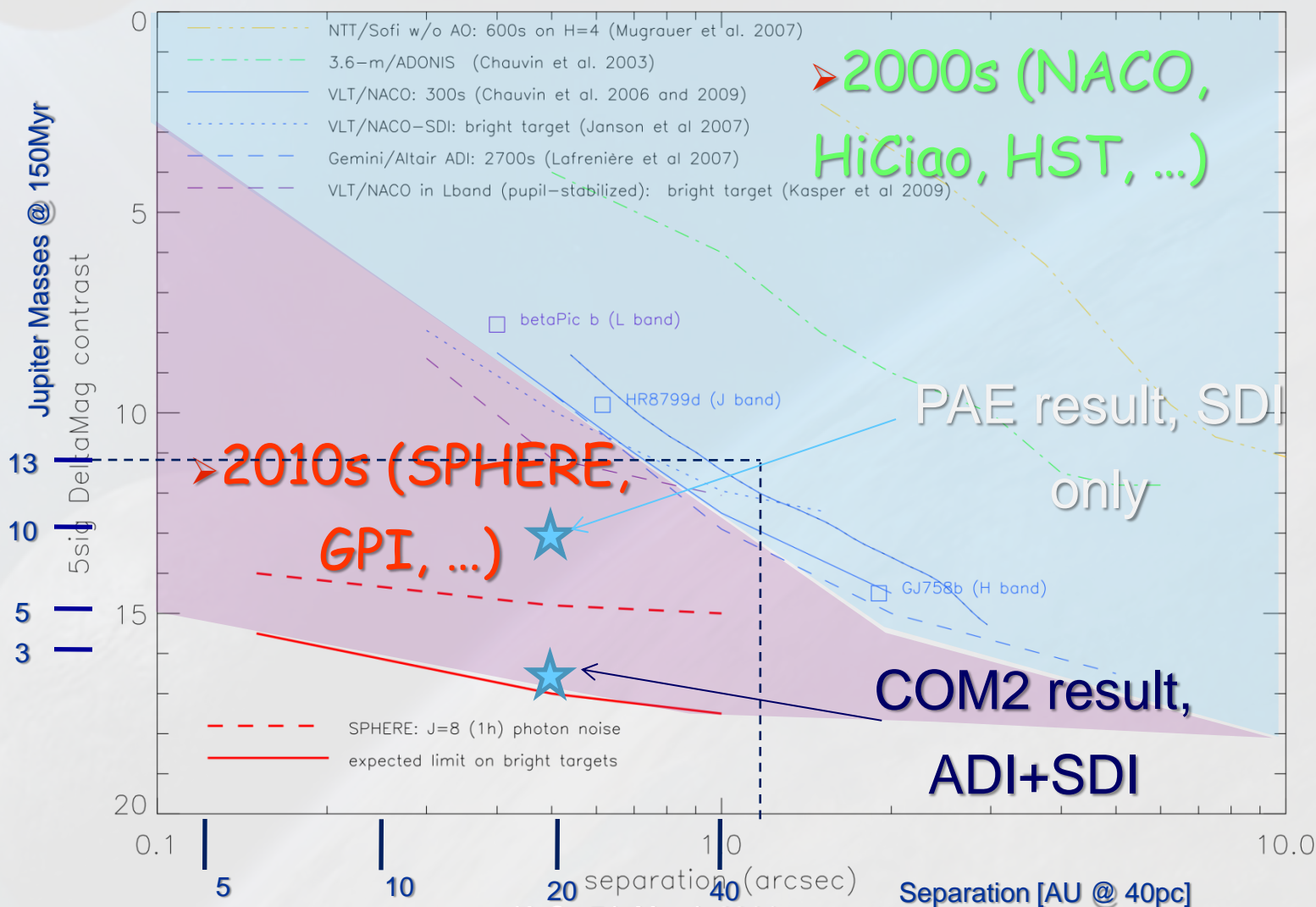


Inhalt II

- CHEOPS - der verlorene „Planet Finder“
- Projektmanagement
 - Dokumentation
 - Reviews
 - Kommunikation
- Aufträge an die Industrie
- Software, Software, Software

SPHERE

Improvement in NIR-Contrast

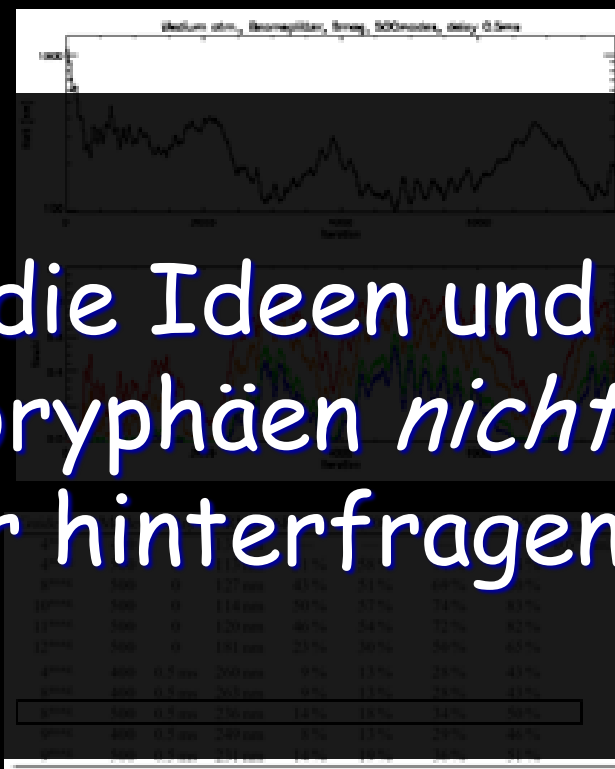


SPHERE

CHEOPS

AO performance – medium seeing

- No closed loop in simulations with coronagraph



■ LEHRE: Niemals die Ideen und Ratschläge von Koryphäen *nicht* wieder und wieder hinterfragen!

- Analytical SR (mag 9 GS)
 - 0.46 (900 nm)
 - 0.79 (1650 nm)

SPHERE

Projektmanagement

- Anfangs desaströs - auch in SPHERE
 - Nur Anfänger im Team
 - Kein Plan von Dokumentenstruktur / Dokumentationsanforderungen
- Ab Zugang P. Puget als Projektmanager einige gute Hinweise:
 - Reguläre, 14-tägige Telekons für Management und System
 - Stark schematisiert, => effektiv
 - Gliederung in Subsysteme (CP, IRDIS, IFS, ZIMPOL, INS, DRH)
 - Zentrales Dokumentenmanagement



SPHERE

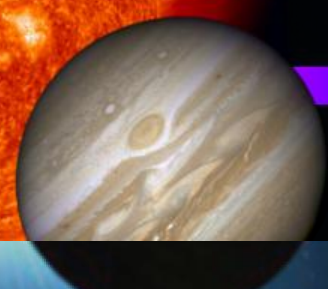
Projektmanagement - Kommunikation

- Häufige Telekons der Spitzen on Management und Sub-Systemen
- Strikt formalisiert, Streit-/offene fragen direkt in Ais umgewandelt, Fortschritt kontrolliert.
- **LEHRE: Keine Grundsatzdiskussionen in Management / System-Besprechungen!**
- PMS anfangs ausserhalb, ab Jahr 2 zunehmend gestrafft -> Kommunikation in unteren Ebenen trotzdem schwerfällig, Zeitverluste...



SPHERE

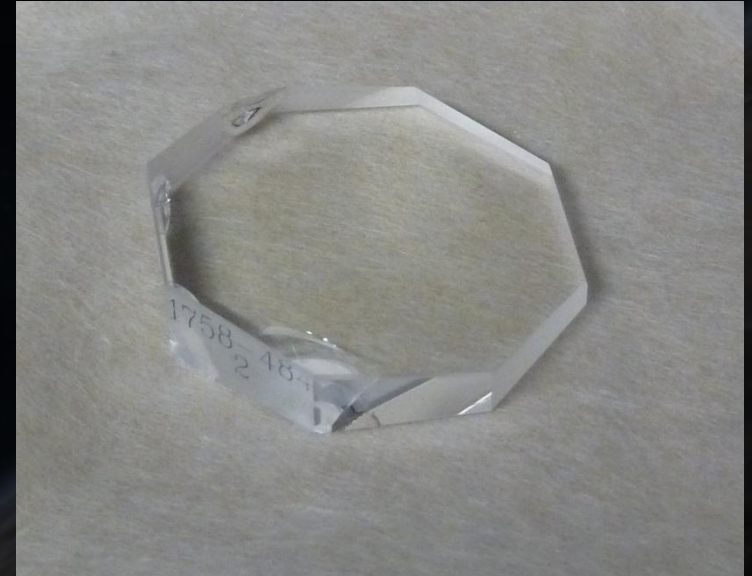
Projektmanagement - Reviews

- 
- PDR & FDR „für die Katz“!
 - Gelieferte Dokumentation weitgehend ignoriert/ungeprüft!
 - **LEHRE: Vorsicht....**
 - Beispiele für unbemerkte Fehlleistungen:
 - Kein oder unzureichender Integrations-/Justageplan
 - Überspezifikation der Datenreduktionspipeline
 - Untaugliche SW-Prototypen (s.u.)
 - Ahnungslosigkeit hinsichtlich Betriebsablaufplan
 - => TRR/PAE um 2/3 Jahre verzögert!
 - Sehr eingehende und gute PAE Tests!

SPHERE

Aufträge an Industrie

- Muschelbruch eines ADC - Prisma aufgrund einer Fehlkonstruktion der Fassung
 - => Optik und Fassung nur noch aus einer Hand!



- Fehlfunktion der IRDIS-Detektorverschiebeinheit wg. Konstruktionsfehler
 - Schwer auffindbar, weil Prototyp, komplexes system, lange Wege (Einheit in Kühlgefäß in Marseille), kalte Umgebung etc.
 - => Umfassendere AbnahmeprozEDUREN, Dauertest!

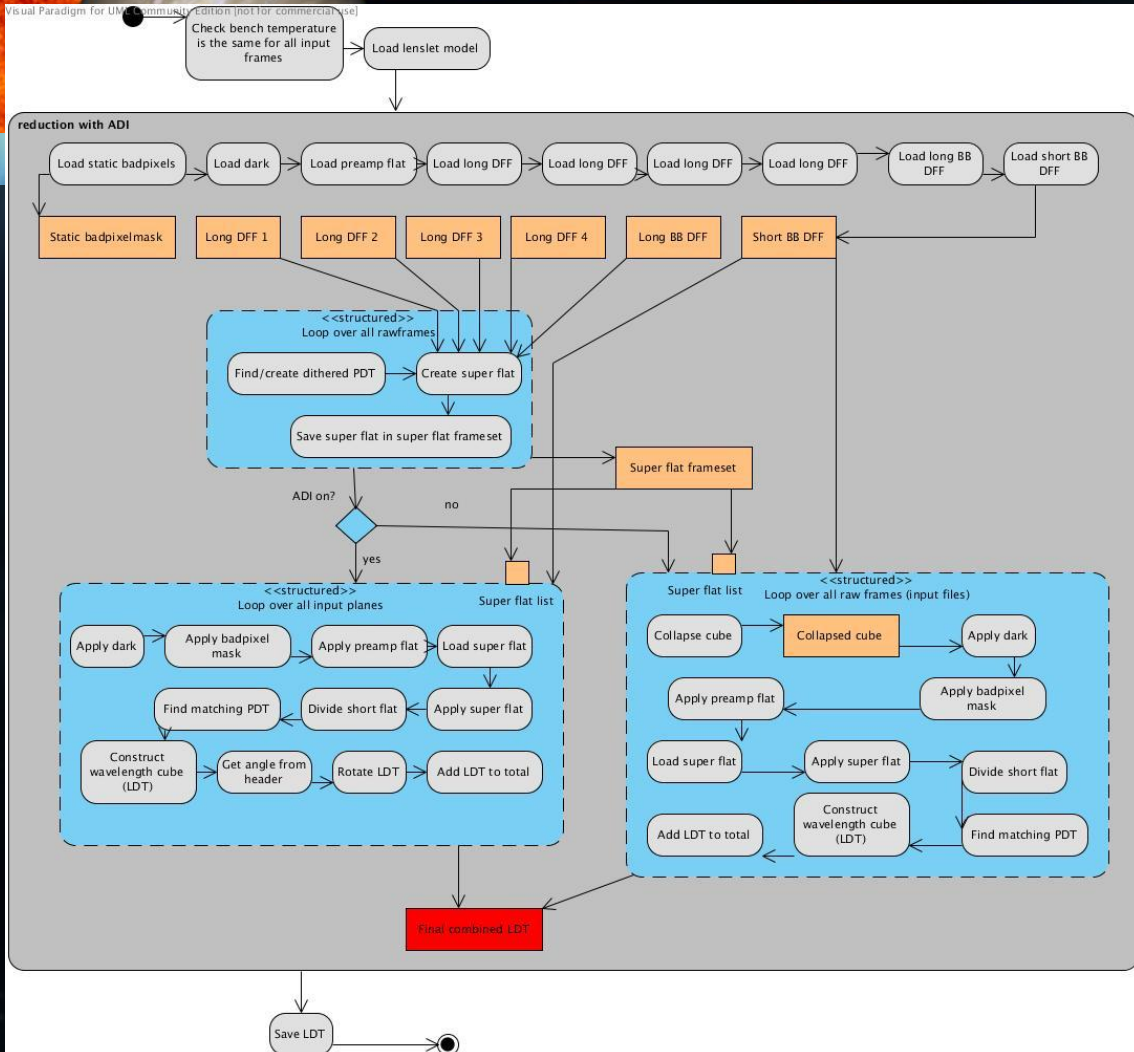
SPHERE



Software

- Schwachpunkt von SPHERE - noch immer nicht voll funktionsfähig
- Betrifft sowohl INS als auch DRH (wir...)
- Gründe:
 - Vollkommen überambitionierter Kalibrationsplan
 - Keine Betriebsablaufpläne
 - Anforderung von ESO nach frühen Prototypen (PDR!)
 - ESO-Lösungsansatz: Noch frühere Fertigstellung....
 - Unkenntnis der ESO-Standards unsererseits
 - ... die in Reviews trotz Prototypen und Dokumenten nicht bemerkt wurde...
 - ESO † ESO
 - Umgebung Paranal und Garching unterschiedlich (Namenslänge...)
 - Parallelbetrieb von 2 Instrumenten (IRDIS+IFS EOT, ZIMPOL data format)

SPHERE



IFS Flatfielding

...ultimativ durch FF-

...fahren des Bildes auf

...ument" Flat

...abhängigkeit des FF

...5 Stunden

...ng in etwa 4000

Zeilen Quelltext

```
> ff_data = data / flat_field
```

SPHERE

Software Lösungsansätze

- ESO Ansatz: Noch frühere Prototypen („Um Konsortien klar zu machen, daß zusätzliche Kalibrationen kosten!“)
 - Verschwendet nur noch mehr FTEs beim Entwickeln
- Stattdessen: 2 Möglichkeiten
 - Vollständige, Ende-zu-Ende-Simulation des Instrumentes ab PAE
 - Extrem Aufwendig, zusätzliche Softwaregruppe von ca. 5 Personen -> 50FTE
 - Vermeidet Überraschungen am Teleskop
 - Softwareentwicklung jetzt!
 - Kleinigkeit, denn alle Tricks und Kniffe sind bekannt, genau wie die tatsächlichen Abläufe

SPHERE

Zusammenfassung

- „Geniale Konzepte“ nicht ablehnen, aber prüfen, prüfen, prüfen
- Kommunikation - häufig *und* strukturiert!
- Dokumentenmanagement - zentral & komfortabel!
- Bei Firmenaufträgen:
 - Komplexe Teile aus einer Hand!
 - (Reale) Dauertests bei Übernahme!
- Software (auch: Ablaufpläne, Kalibrationsplan, Handbuch)
 - Skelettversion durch Reviews
 - Echte Entwicklung *by doing*
 - Implementierung ab COM1