

TAUKAM - die neue Primärfokus-Kamera des Tautenburger Schmidt Teleskops

Dr. Bringfried Stecklum, Thüringer Landessternwarte
Tautenburg (TLS)



TAUKAM – Eigenschaften und Anwendung

Projekt gefördert von 2014 bis 2017 im Rahmen des Infrastrukturprogramms des Freistaats Thüringen (Fördervolumen ca. 700k€). Erste Beobachtungen Ende 2018, Pressemitteilung vom 17.12.2018 auf <http://www.tls-tautenburg.de>

Wesentliche technische Daten

- Kamerahersteller Spectral Instruments Inc., Modell 1100S
- Detektor von e2v, 6144 x 6160 pixel, vier Quadranten, back-illuminated, deep depletion, astro-multi-2 AR-Beschichtung
- Bonn Zweifach-Doppelblatt-Shutter mit 115mm x 115mm Öffnung
- Sloan SDSS + Schmalband-Filter in Kassetteneinheit von LSA GmbH
- Pixelskala 0.775“, Gesichtsfeld 1.75° , Vollbild Auslesezeit ca. 12s
- Geschlossener Kühlkreislauf
- Kryostatfenster als Ebnungslinse

Einsatzgebiete

- Protostellare Variabilität und Rotation junger Sterne
- Transiente Phänomene (Gamma Ray Bursts, Gravitationswellenereignisse)
- Follow-up Astrometrie neuentdeckter Kleinkörper (NEOCP), offizieller ESA Sensor seit April 2019

Literatur: B. Stecklum, J. Eislöffel, S. Klose, U. Laux, T. Löwinger, H. Meusinger, M. Pluto, J. Winkler und F. Dionies, 2016, Proc. SPIE, 9908, 4U

TAUKAM – Integration

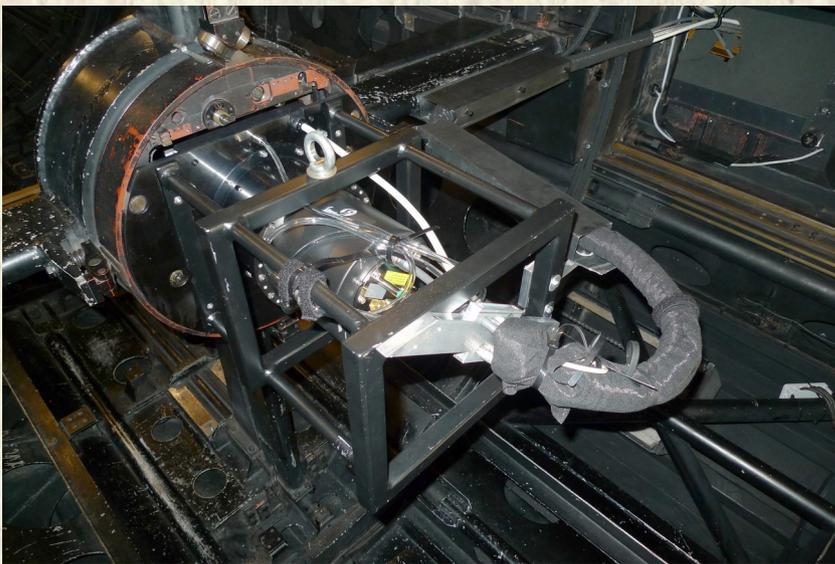


Kuppel mit TAUKAM-Kabinett (links) für Kryoeinheit und Steuerung sowie Führungsschlauch (schwarz) für Kryo-, Elektro/Elektronik- und Glasfaser-Leitungen. Im Tubus befindet sich der TAUKAM-Parkplatz für die Vollmond-Periode (Spektroskopie).

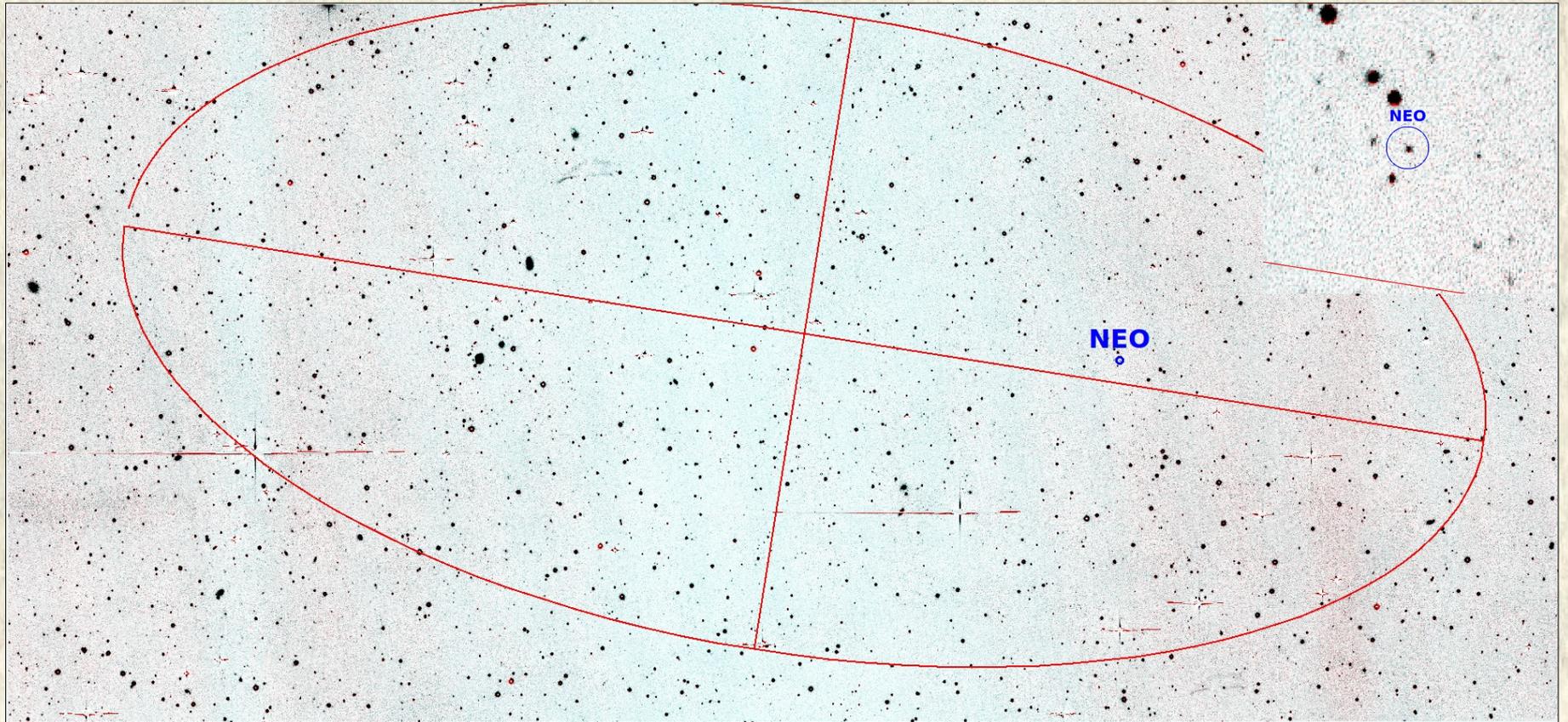
TAUKAM – Integration



Entgegen Uhrzeigersinn: Kabelverlegung, Kameraentnahme aus Parkposition, am Haltekreuz, Shutter und CCD



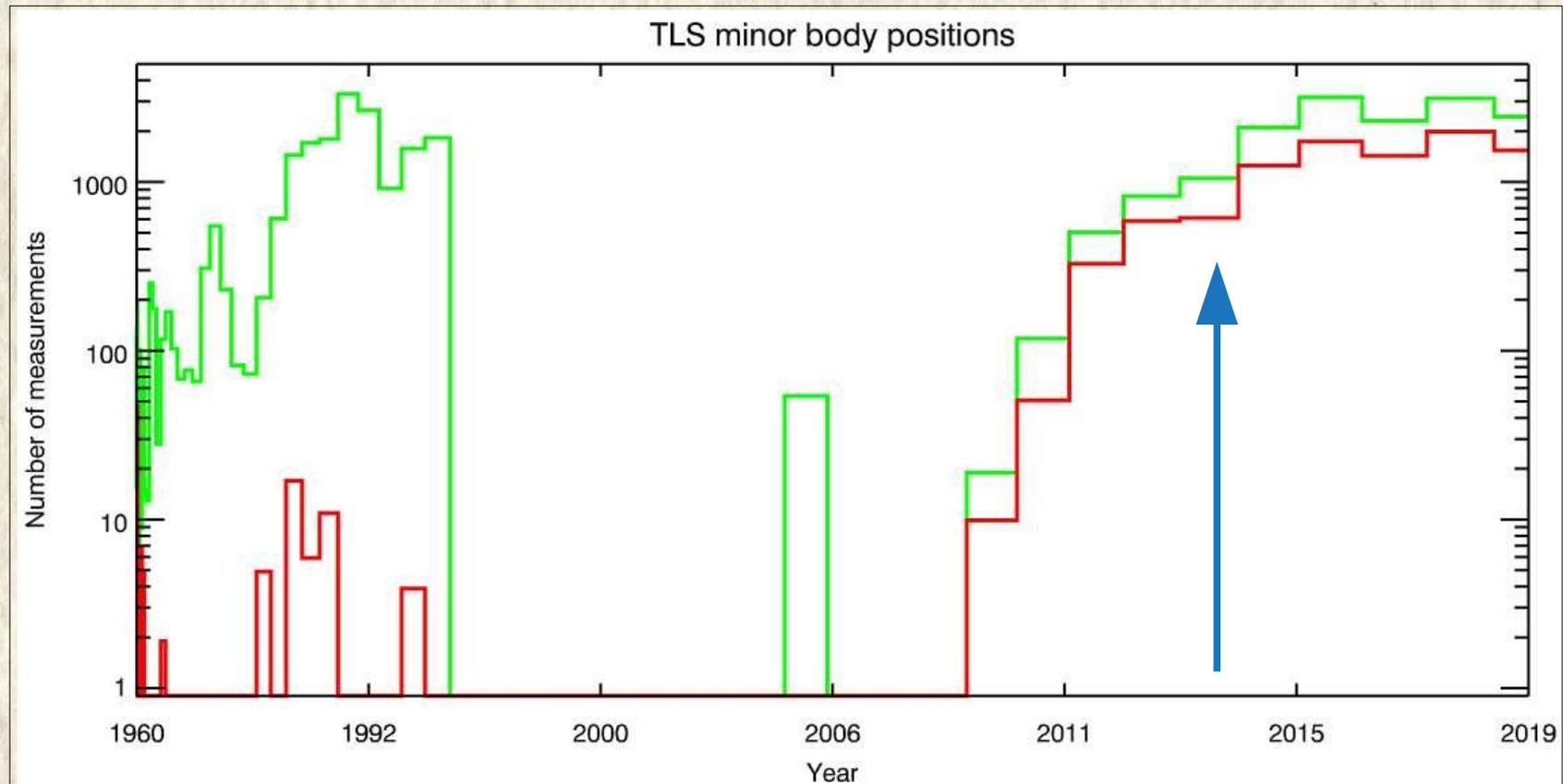
NEOCP Beobachtungen mit TAUkam



TAUKAM $1.2^\circ \times 0.6^\circ$ Bild der Detektion von 2018 WG3 (Vergrößerung). Die rote Ellipse repräsentiert den Fehler der vorhergesagten Position. Halos um helle Sterne wurden mit Hilfe des azimuthalen Medians subtrahiert. Die Nutzung des Vollbild-Modus für langsame Targets (ca. 30%) zur Detektion neuer Objekte ist geplant.

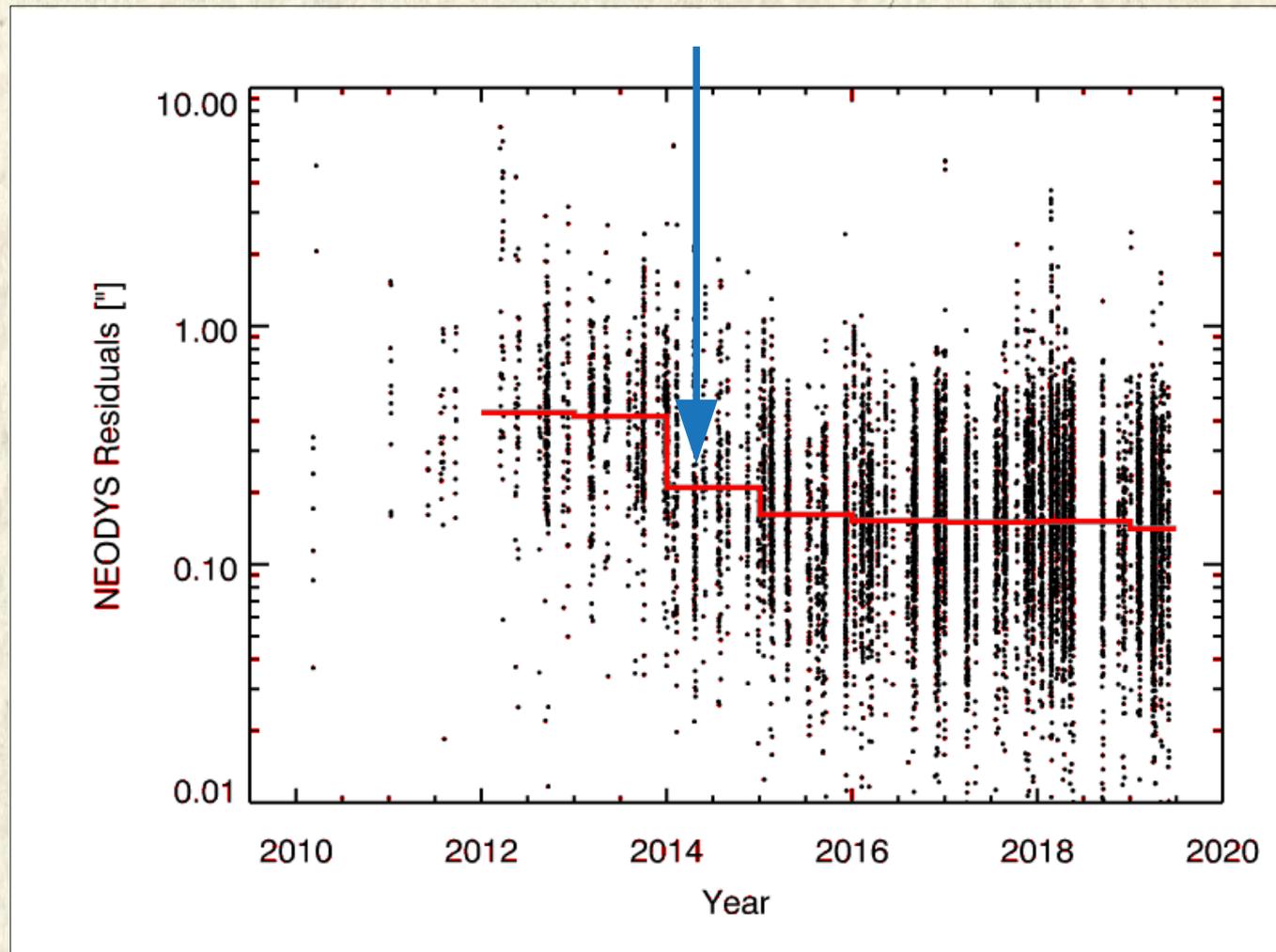
TLS Kleinplanetenbeobachtung

Von Namensgebung zum irdischen Einschlagsschutz



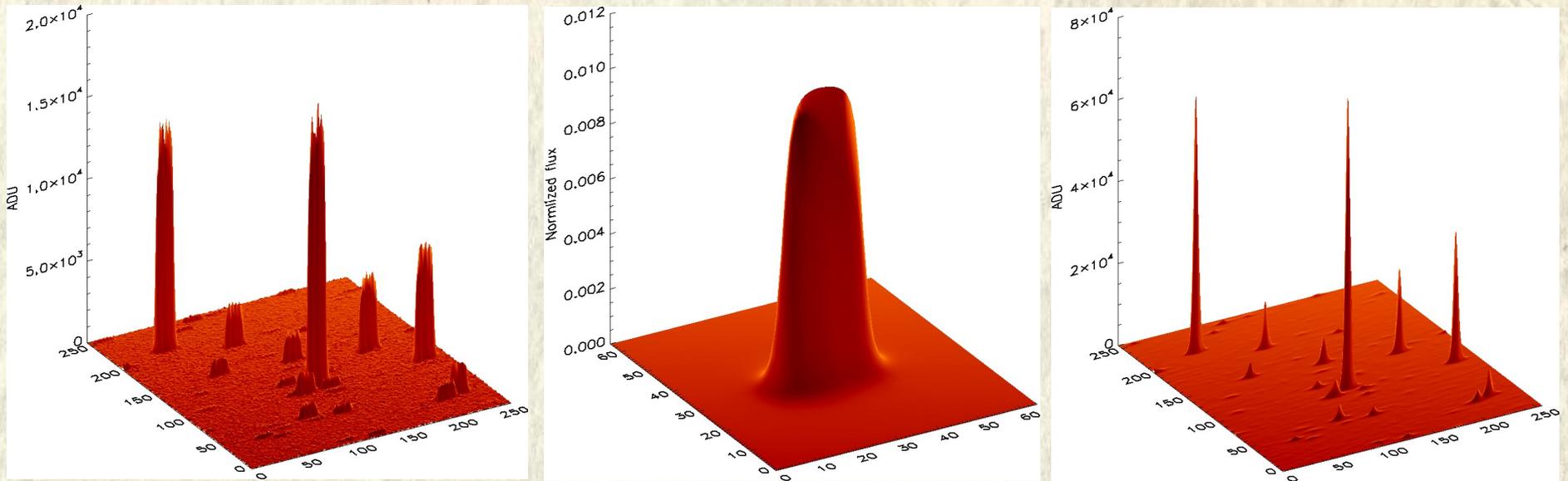
Geschichte der Messung von Kleinkörperpositionen an der TLS, grün – insgesamt, rot – NEAs; „neuzeitliche“ Targets stammen fast ausnahmslos von der NEOCP Liste. Der blaue Pfeil markiert den Stand zum Zeitpunkt der Kleinplanetentagung 2014.

TLS Kleinplanetenbeobachtung Positionsgenauigkeit



Entwicklung der astrometrischen Genauigkeit: Die horizontale rote Linie repräsentiert den jährlichen Median. Nach Umstellung auf Asteroiden-Nachführung gelang eine entscheidende Verbesserung durch Sternspuren-Entfaltung.

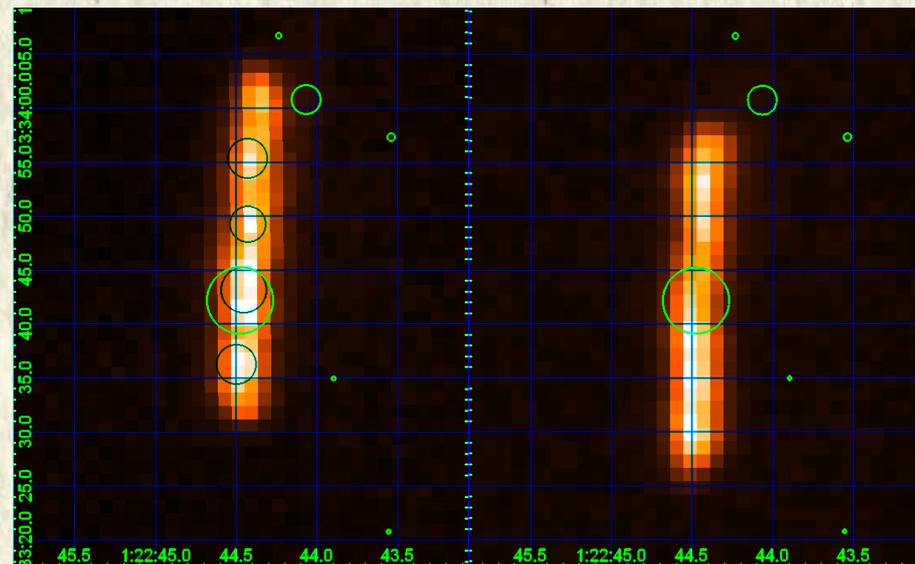
Genaue Astrometrie mit Stern/Asteroiden-Spuren



Oben, von links nach rechts: Original Bildausschnitt, synthetische Spur (vergrößert), entfaltete Region

Unten: Astrometrie ohne (links) und mit Entfaltung (rechts); detektierte Objekte sind schwarz und Katalogpositionen grün markiert.

Das Entfaltungsverfahren kann natürlich auch für Asteroidenspuren angewandt werden.



First light Aufnahme von TAU KAM

Grün – Gesichtsfeld der
alten Kamera

Rot – Mond Durchmesser

Bild ist nicht in
Originalauflösung!

