UNIVERSITÄT BERN

Philosophisch-naturwissenschaftliche Fakultät

Astronomisches Institut

Bern, 1. Dezember 2015

Bachelorarbeit Astronomie, Gruppe Optische Astronomie

Katalogisierung von Raumschrott aus optischen Beobachtungen

MOTIVATION

Das Astronomische Institut der Universität Bern (AIUB) sucht, verfolgt und charakterisiert Raumschrottobjekte (künstliche Satelliten ohne Funktion oder Fragmente davon, englisch auch „Space Debris“) in erdnahen Umlaufbahnen. Dazu unterhält es einen Bahnkatalog solcher Objekte. Solche Kataloge sind zentral einerseits um die Entstehung und Entwicklung der Raumschrottpopulation zu verstehen und andererseits um Kollisionen mit aktiven Satelliten zu verhindern. Der Katalog basiert auf optische Beobachtungen des AIUB mit dem 1m Teleskop ZIMLAT, dem 20cm Teleskop ZimSMART (beide in Zimmerwald) und dem 1m Teleskop der ESA auf Teneriffa. Im Rahmen von internationalen Zusammenarbeiten mit der Europäischen Raumfahrtagentur (ESA) und einem Netzwerk von astronomischen Observatorien, dem International Scientific Optical Network (ISON), werden Beobachtungen und Bahnen täglich ausgetauscht. Für die Katalogisierung müssen die optischen Beobachtungen mit den bestehenden Bahnen im Katalog verglichen, oder sogenannt „korreliert“ werden.

BESCHREIBUNG DER AUFGABE

- Die Funktionsweise des bestehenden Korrelation-Tool und die Grundprinzipien vom Korrelationsprozess sollen verstanden werden.
- Der AIUB Bahnkatalog soll mit dem entsprechenden Katalog von ISON verglichen werden.
- Unterschiede sollen qualitativ und quantitativ analysiert werden.
- Mögliche Fragestellungen sind z.B.:
    - Sind die Unterschiede abhängig vom Typ der Objekt-Bahn?
    - Spielen für die Unterschiede die Anzahl der Beobachtungen oder die Länge einer Beobachtungssequenz eine Rolle?
- Mögliche Verbesserungen für das Korrelation-Tool sollen gesucht und womöglich eine Feinabstimmung vorgeschlagen werden.

Die Arbeit bietet Einblick in Suche und Detektion von künstlichen Satelliten und Space Debris. Im Hinblick auf die laufenden Space Situational Awareness Programme der ESA und der EU sowie die aktuelle Forschung weltweit bieten die in dieser Arbeit erworbenen Kenntnisse ideale Voraussetzungen.

Prof. Dr. Thomas Schildknecht
Sidlerstrasse 5
CH - 3012 Bern

+41 (0)31 631 85 91
+41 (0)31 631 38 69
http://www.aiub.unibe.ch