



^b
**UNIVERSITÄT
BERN**

Philosophisch-
naturwissenschaftliche Fakultät

Astronomisches Institut

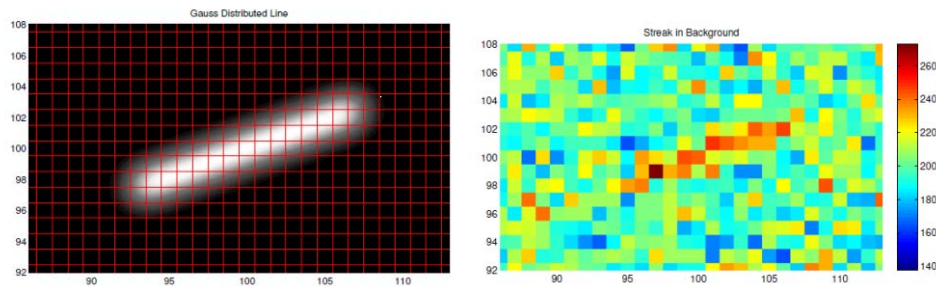
Bern, 1. Dezember 2015

Bachelor- / Masterarbeit Astronomie, Gruppe Optische Astronomie

Optimierung von Strichspuren-Detektion

MOTIVATION

Das AIUB sucht u.A. im Rahmen von internationaler Zusammenarbeit mit der Europäischen Raumfahrtagentur (ESA) Raumschrottoobjekte (künstliche Satelliten ohne Funktion oder Fragmente davon) im erdnahen Raum. Dazu werden optische Beobachtungen mit dem 1m Teleskop ZIMLAT, dem 20cm Teleskop ZimSMART (beide in Zimmerwald) und dem 1m Teleskop (ESASDT) auf Teneriffa erstellt und ausgewertet. Ein wesentlicher Schritt in der Suche nach Raumschrottoobjekten besteht in der eigentlichen Detektion einer Objektabbildung auf den CCD-Bildern. Diese Objektabbildungen können punktförmig sein, bewegte Objekte hinterlassen aber oft mehr oder weniger lange, schwache Strichspuren. Unser Auge kann solche erstaunlich gut identifizieren, in der digitalen Bildverarbeitung stellt die Strichdetektion jedoch ein notorisch schwieriges Problem dar.



BESCHREIBUNG DER AUFGABE

Ein vielversprechender Detektion-Algorithmus wurde am AIUB entwickelt, aber mögliche Verbesserungen und Optimierungen sind noch vorgesehen. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll der bestehende Algorithmus weiter untersucht werden. Verschiedene Parameter werden im Algorithmus benutzt, die z.B. von der Helligkeit oder der Länge der Strichspuren abhängen. Diese müssen zuerst möglicherweise auf theoretischer Ebene gerechtfertigt werden. Aus diesen Erkenntnissen werden dann die Parameter feinabgestimmt und die Leistung des Algorithmus optimiert. Die Arbeit bietet Einblick in Suche und Detektion von künstlichen Satelliten und Space Debris. Im Hinblick auf die anlaufenden Space Situational Awareness Programme der ESA und EU sowie die aktuelle Forschung weltweit bieten die in dieser Arbeit erworbenen Kenntnisse ideale Voraussetzungen.