

Author: Thomas K. Friedli

www.variables.ch

Liebe Kollegen

An der Exoplanetenfront auf dem Sonnenturm soll in naher Zukunft wieder etwas gehen, nachdem doch im laufenden Jahr praktisch keine Aktivitäten möglich waren.

Da K2-34b im kommenden Januar wieder für wenige Tage beobachtet werden kann und Simon und ich bisher die Mehrheit der bekannten Beobachtungen geliefert haben, möchte ich die Gelegenheit nutzen, das untenstehende Messkampagne (Projekt Phoenix) durchzuführen und damit das Exoplanetenprogramm quasi aus seiner Asche wieder auferstehen zu lassen.

Ich wäre froh, wenn ihr diesem Aufruf zur Mitarbeit möglichst rasch und enthusiastisch (!) Folge leisten könntet und uns Türmler unter die Arme greifen könntet! Als Lohn kann ich neben der Befriedigung und dem gemeinsamen Erlebnis leider nur die Koautorschaft am geplanten Paper anbieten.

Ich hoffe sehr, dass Simon Zeit und Lust hat, sich wieder in die Exoplanetenbeobachtung einzudenken und AstrolmageJ auf unseren Rechnern zum Leben zu erwecken und die inzwischen weiterentwickelten Features für die routinemässige Beobachtung zum laufen zu bringen!

Allen vielleicht etwas fernerer Interessenten bietet sich die Gelegenheit, das Instrumentarium des Sonnenturms näher kennen zu lernen und für eigene Beobachtungen nutzen zu können. Bei richtiger Vorbereitung sollten alle Projektmitglieder in der Lage sein, während der Kampagne selbstständig (oder auch nur als Zuschauer) von sich zu Hause aus die Beobachtung wie auch die anschliessende Auswertung vornehmen zu können.

Bitte teilt mir in den kommenden Tagen mit, ob ihr an der Messkampagne und den Vorarbeiten teilnehmen möchtet oder nicht. Ich werde dann via Doodle einen Termin für eine Skype-oder TeamViewer - Telefonkonferenz für eine Kick-off Sitzung suchen.

@Jonas: Solltest Du noch weitere Interessenten kennen, dann bitte ich Dich, diesen Aufruf doch weiterzuleiten.

Mit freundlichem Gruss

Thomas

Dr. Thomas K. Friedli  
Ahornweg 29  
CH-3123 Belp

## Projekt Phoenix

### Ausgangslage

Im Jahr 2020 sind trotz Covid-19 Pandemie zahlreiche Veränderungen an der Infrastruktur des Sonnenturm Uecht vorgenommen worden, welche insbesondere die Exoplanetenbeobachtung am 132/925mm Refraktor von William Optics tangieren:

- Die GM3000 Montierung musste ersetzt werden.
- Es wurden drei Minicomputer von Primaluce Lab für die Steuerung der Instrumente angeschafft und in unmittelbarer Nähe der Instrumente auf der Montierung selbst installiert. Die Bildakquisition der drei Nachtinstrumente wird neu nicht mehr von den PC im Beobachtungsraum, sondern von den Computern auf der Montierung aus gesteuert.
- An allen fünf Okularauszügen wurden neue Motoren von Primaluce Lab installiert.
- Der Refraktor von William Optics hat eine neue QSI CCD Kamera erhalten.
- Der Flip-Flat am Refraktor von William Optics wurde ausgetauscht.
- Die Kuppelsteuerung musste auf einen anderen PC umgesteckt werden.

Demzufolge ist der bisher angewendete Workflow für die Exoplanetenbeobachtung nicht mehr existent und muss neu aufgebaut werden.

### Ziel

*Remote-Beobachtung des Exoplaneten K2-34b im Januar/Februar 2021.*

In der ETD sind neben den Beobachtungen von Simon Kropf und mir vom Frühjahr 2019 nur noch zwei weitere, ältere Beobachtungen verzeichnet. Das Beobachtungsfenster dieses Exoplaneten ist im kommenden Jahr 2021 nur rund vier Wochen offen, im Jahr 2022 nur für eine einzige Beobachtung!

<b>2459220.303</b>	05.01 18:00 (8°,NE)	<b>05.01. 19:15 (20°,E)</b>	05.01 20:30 (33°,E)
<b>2459223.298</b>	08.01 17:54 (9°,NE)	<b>08.01. 19:09 (21°,E)</b>	08.01 20:24 (34°,E)
<b>2459226.294</b>	11.01 17:48 (10°,NE)	<b>11.01. 19:03 (22°,E)</b>	11.01 20:17 (35°,E)
<b>2459229.289</b>	14.01 17:41 (10°,E)	<b>14.01. 18:56 (23°,E)</b>	14.01 20:11 (36°,E)
<b>2459232.285</b>	17.01 17:35 (11°,E)	<b>17.01. 18:50 (24°,E)</b>	17.01 20:05 (37°,E)
<b>2459235.281</b>	20.01 17:29 (12°,E)	<b>20.01. 18:44 (25°,E)</b>	20.01 19:58 (37°,E)
<b>2459238.276</b>	23.01 17:23 (13°,E)	<b>23.01. 18:37 (26°,E)</b>	23.01 19:52 (38°,E)
<b>2459241.272</b>	26.01 17:16 (14°,E)	<b>26.01. 18:31 (27°,E)</b>	26.01 19:46 (39°,E)
<b>2459244.267</b>	29.01 17:10 (15°,E)	<b>29.01. 18:25 (28°,E)</b>	29.01 19:39 (40°,E)
<b>2459247.263</b>	01.02 17:04 (16°,E)	<b>01.02. 18:18 (28°,E)</b>	01.02 19:33 (41°,E)
<b>2459250.259</b>	04.02 16:57 (17°,E)	<b>04.02. 18:12 (29°,E)</b>	04.02 19:27 (42°,E)
<b>2459253.254</b>	07.02 16:51 (18°,E)	<b>07.02. 18:06 (30°,E)</b>	07.02 19:20 (43°,E)
<b>2459256.250</b>	10.02 16:45 (19°,E)	<b>10.02. 17:59 (31°,E)</b>	10.02 19:14 (44°,E)
<b>2459259.245</b>	13.02 16:38 (19°,E)	<b>13.02. 17:53 (32°,E)</b>	13.02 19:08 (45°,E)

Damit dieser Exoplanet tatsächlich beobachtet werden kann, soll KPS-1b dazu verwendet werden, um den Workflow wieder aufzubauen. Dieser ist bis in den Januar immer wieder beobachtbar. KPS-1b ist ähnlich selten beobachtet und zeigt zudem eine auffällige zeitliche Drift der Transitepoche, welche rund 30 Minuten

betrug, als Simon Kropf und ich den Exoplaneten im 2019 beobachteten und im Jahr 2020 auf 50 Minuten anstieg. Als weiteres Testobjekt könnte K2-30b verwendet werden, der ebenfalls wenig beobachtet wurde und nur ganz kurze Beobachtungsfenster Ende Dezember 2020 aufweist.

## Arbeiten

Anpassung der Scripts für Aufstarten und Abschalten der Montierung und der Instrumente  
Einrichten und Trainieren der automatischen Fokussierung auf dem Instrumentenrechner  
Charakterisierung der QSI-Kamera, insbesondere Bestimmung des Gain und des Dunkelstroms  
Einrichten der Pläne für die Bildkalibrierung und die Hauptbeobachtung auf dem Instrumentenrechner  
Einrichten der Bildablage auf dem NAS des Sonnenturms  
Einrichten und Konfigurieren von AstroImageJ auf den Rechnern im Beobachtungsraum des Sonnenturms  
Einrichten der Ablage für die Auswertung auf dem NAS des Sonnenturms  
Dokumentierung des Workflows Exoplanetenbeobachtung auf der Homepage des Sonnenturms  
Einrichten eines Reportings auf der Homepage des Sonnenturms  
Durchführung der Beobachtungen von K2-30b  
Durchführung der Beobachtungen von K2-34b  
Auswertung der Beobachtungen von KPS-1b  
Auswertung der Beobachtungen von K2-34b  
Auswertung der Beobachtungen von K2-30b  
Veröffentlichung der Beobachtungen von K2-34b

## Vorgehen

Der Aufbau des Bildquisitionsworkflows wird von einem ersten Team bearbeitet, welches von Thomas K. Friedli koordiniert wird (Mitglieder: Thomas K. Friedli, Patrick Enderli, ??).  
Der Aufbau des Bildauswertungsworkflows wird von einem zweiten Team bearbeitet, welches von Simon Kropf koordiniert wird (Mitglieder: Simon Kropf, Thomas K. Friedli, ??).  
Die Beobachtungen werden von einem Beobachtungsteam ausgeführt, welches von Thomas K. Friedli gecoached wird  
Die Beobachtungen werden von einem Auswertungsteam ausgeführt, welches von Simon Kopf gecoached wird  
Die Coaches stellen die Ausbildung sicher und Begleiten die Beobachter während der Messkampagne.  
Die Autoren der Veröffentlichung sind alle Beteiligten.

Infolge Covid-19 Pandemie erfolgen die Arbeiten an den Rechnern des Sonnenturm Uecht dezentral aus dem Homeoffice via TeamViewer. Notwendige Arbeiten auf dem Turm werden nur von Patrick Enderli und Thomas K. Friedli ausgeführt.

## Zeitplan

Vorarbeiten bis Mitte Dezember 2020  
Testläufe bis Anfang Januar 2021  
Messkampagne K2-34b Mitte Januar 2021 bis Mitte Februar 2021  
Auswertung und Publikation bis Sommer 2021