

Simultanbeobachtung von Meteoren

Auswertung der Beobachtung vom 10./11. August 2013

1. Ausgangslage

Beobachter 1:	Patrick Enderli
Standort 1:	Sonnenturm Uecht, 3087 Niedermuhlern 7° 27' 10.6" E / 46° 51' 12.7" N Plattform: 960 m ü.M.
Beobachter 2:	Jonas Schenker
Standort 2:	Pré Richard, 2738 Court (Obergrenchenberg) 7° 21' 13.0" E / 47° 13' 26.5" N Höhe: 1261 m ü.M.
Distanz:	Kartenlänge: 41'874 m Länge am Boden: 41'882 m Richtung von Standort 1 → 2: 349.68°
Kamera:	Canon EOS 5D Mark II mit Vollformat-Sensor (Beobachter 1) Canon EOS 7D mit APS-C-Sensor, Crop-Faktor 1.6 (Beobachter 2)
Objektiv:	Canon EF 14 mm 2.8 L II USM (beide Beobachter)
Ausrichtung:	horizontal
Blickrichtung:	Stern „Miram“ = eta Persei = 15 Persei (Rekt. 2h 51' 44", Dekl. +55° 56' 50")
Bildgewinnung:	Blende 2.8 ISO 1600 Timersteuerung: Belichtungszeit 30 sec. / Unterbruch 1 sec.
Bemerkung:	Die Kamera-internen Uhren wurden vor dem Start synchronisiert. Mithilfe des Zeitstempels konnten die Aufnahmen von Beobachter 1 und 2 einander zweifelsfrei zugeordnet werden. In dieser Nacht war die Internationale Raumstation ISS zweimal von beiden Standorten aus sichtbar.
Beobachter 1:	Während der Nacht durchzogen wiederholt grössere Wolkenfelder das Blickfeld. Helle Lichtglocke über Bern (direkt unterhalb der Blickrichtung).
Beobachter 2:	Während der Nacht durchzogen wiederholt grössere Wolkenfelder das Blickfeld. Zudem war die Luft sehr feucht und liess die Objektiv-Linse mehrmals beschlagen. Mithilfe eines Haarföns musste die Linse mehrere Male getrocknet werden (Belichtungsunterbruch). Lichtglocke von Délémont und vor allem Basel über dem nordöstlichen Horizont.

2. Vergleich der Aufnahmen

Beobachter 1: Patrick Enderli		Beobachter 2: Jonas Schenker		Bemerkungen:
Bild-Nr.	Zeitstempel MESZ	Bild-Nr.	Zeitstempel MESZ	
4667	22:28:13	8492....8505	22:28:29 22:30:52	Vorbeiflug ISS
4696	22:44:10	8559....8561	22:44:05 22:44:37	Lichtreflex eines Satelliten
4715	22:54:37	8599	22:54:45	Ausserhalb Blickfeld v. Beob. 2
4813	23:48:35	8713	23:48:41	Bewölkung versperrt Sicht
4882	00:26:37	8775	00:26:38	Linker Bildrand: Lichtreflex eines Satelliten. Oberhalb Perseus: Ausserhalb Blickfeld v. Beob. 2.
4954	01:06:13	8848	01:06:31	Linse beschlagen (Lichtreflex)
4972	01:16:07	zw. 8865 u. 8866	---	Kein Bild vorhanden (Linse getrocknet!)
4987	01:24:22	8872 und 8873	01:23:42 01:24:13	Lichtreflex eines Satelliten
5014	01:39:13	8894....8900	01:36:01 01:39:07	Doppelspur auf 7 Bildern vorhanden
5089	02:20:28	8962	02:19:47	Meteor? Grosse Parallaxe?
5152	02:55:07	9023	02:55:12	Bewölkung versperrt Sicht
5363	04:51:09	Ende Beobachtung	---	Lichtreflex eines Satelliten

3. Diskussion

- Bild-Nr. 4667: Entspricht der Aufnahme 8492 von Beobachter 2.
Lichtspur auf 14 Bildern von Beobachter 2 sichtbar.
Von Beobachter 1 nur auf einem Bild sichtbar infolge Bewölkung.
→ Lichtspur ISS
- Bild-Nr. 4696: Lichtspur auf drei Aufnahmen von Beobachter 2 sichtbar
→ Lichtreflex eines Satelliten
- Bild-Nr. 4715: Ausserhalb Blickfeld von Beobachter 2.
Könnte ein sporadischer Meteor sein.
- Bild-Nr. 4813: Bewölkung versperrt Sicht von Beobachter 2:
Könnte ein sporadischer Meteor sein.
- Bild-Nr. 4882: Am linken Bildrand: Lichtreflex eines Satelliten (s. auch Bild 8775 von Beob. 2)
Schwache Spur oberhalb Perseus: ausserhalb Blickfeld v. Beob. 2. Ev. sporadischer Meteor?
- Bild-Nr. 4954: Auf Bild von Beob. 2 nicht sichtbar (Linse beschlagen!).
Aufgrund der Symmetrie eher ein → Lichtreflex eines Satelliten.
- Bild-Nr. 4972: Von Beobachter 2 kein Bild vorhanden (während Linsenreinigung!).
→ Eine Perseide!

- Bild-Nr. 4987: Auf zwei Aufnahmen von Beob. 2 sichtbar.
→ Lichtreflex eines Satelliten
- Bild-Nr. 5014: Die merkwürdige Doppelspur ist auf 7 Aufnahmen von Beob. 2 sichtbar, entsprechend über drei Minuten.
→ Lichtreflex des Doppel-Satelliten USA 173 / NOSS 3-2A
Int. Bezeichnung: 2003-054A/C
USA 173 ist ein amerikanischer Militär-Satellit (betrieben vom National Reconnaissance Office) und wurde mit einer Atlas 2AS Rakete am 2. Dez. 2003, 10:04 UT, von Vandenberg Air Force Base gestartet. Er ist Teil zweier Satelliten der NOSS (Naval Ocean Surveillance System) –Flotte resp. der sog. Keyhole Constellation. Die beiden Einzel-Satelliten folgen einander im Abstand von 50-100 km in einem niedrigen polaren Orbit. Ihre Aufgabe besteht in der Lokalisierung von Radio- und Radar-Sender durch Triangulation der Funkwellen sowie der Identifizierung von Schiffen und U-Booten durch Analyse der Operationsfrequenzen anhand ihrer Übertragungsmuster.
Je nach Sonnenstand können sie einen Flare (starker Lichtreflex) erzeugen.
- Bild-Nr. 5089: Beob. 1: kurze Lichtspur in der Milchstrasse,
Wolken dort wo Beob. 2 eine Perseide aufzeichnete.
Beob. 2: Perseide, die hinter der Bewölkung verschwindet.
Keine Leuchtspur dort wo Beob. 1 eine aufzeichnete.
- Bild-Nr. 5152: Bewölkung versperrt Sicht von Beob. 2.
→ Könnte eine Perseide sein.
- Bild-Nr. 5363: Keine Aufnahme von Beob. 2 vorhanden.
Aufgrund der Symmetrie eher ein → Lichtreflex eines Satelliten.

4. Fazit:

Zahlreiche Aufnahmen lassen sich entweder als Lichtreflex eines Satelliten oder der ISS deuten.

Weitere Aufnahmen sind jeweils nur von einem Beobachter aufgezeichnet worden (infolge Bewölkung, Beschlagen der Linse, ausserhalb des Blickfeldes, kurzzeitiger Unterbruch oder Ende der Beobachtung).

Näher untersuchen lässt sich eigentlich nur das Bild 5089 (Beob. 1) resp. 8962 (Beob. 2). Ob die Leuchtspuren tatsächlich vom selben Objekt herrühren können, ist in Anbetracht der grossen Parallaxe zu bezweifeln.

Weitere Feststellungen:

Die Beobachterdistanz von über 40 Kilometern im Vergleich zur Meteor-Höhe von ca. 100 Kilometern ergibt eine (zu) grosse Parallaxe. Demzufolge sollten die beiden Beobachter *eben nicht* dieselbe Blickrichtung (Stern) anvisieren, sondern ein bestimmtes Himmels-Areal in 100 Kilometern Höhe, in welchem ein Meteor erwartet wird (Aha-Erlebnis!).

Die Bewölkung erschwert die simultane Beobachtung enorm. Oftmals hat der eine Beobachter eine Meteorspur aufgezeichnet, währenddessen der andere Beobachter eine Wolkendecke verzeichnete.

Mit den verwendeten Objektiven (kleinste Blende 2.8) und einer eingestellten Empfindlichkeit von ISO 1600 (noch rauscharm) können Meteore bis etwa +0 mag. aufgezeichnet werden. Schwächere Meteore werden nicht mehr registriert.

Ein Vollformat-Sensor bietet für die Meteorbeobachtung erhebliche Vorteile, da sein Blickfeld markant grösser ist und die Wahrscheinlichkeit einer Meteaufnahme steigt.

Bis etwa Mitternacht befinden sich sehr viele Flugzeuge im Luftraum.

Es ist zu überlegen, wie die Linsen des Objektivs während der Nacht permanent leicht erwärmt werden können, damit sie sich nicht beschlagen.

Oberentfelden, den 25. August 2013 Jonas Schenker