

Zwei interessante Sternbedeckungen

Gregor Krannich

Bericht über zwei interessante Sternbedeckungsbeobachtungen aus dem vergangenen Jahr.

(10235) 1998 QR37 am 24.06.2024

Das Ereignis fand an einem späten Montagabend bei klarem mondlosen Himmel statt. Es war windig, mit mittelmäßigem Seeing bei angenehmen 18 °C. Obwohl der Stern mit 10,0 mag recht hell ist, benötigte ich eine Belichtungszeit von 0,3 s. Das lag an der geringen Horizonthöhe von nur 18° im Süden und daran, dass es sich um einen rötlichen Stern handelt (BP-RP=1.817 mag). Für die Vorhersagen in OccultWatcher werden immer die Gaia-G-Helligkeiten herangezogen, die ein breites Spektrum (bis ins IR bei 1050 nm) beinhalten. Das bewirkt bei rötlichen Sternen eine größere Helligkeit als im visuellen Spektralbereich. Die V-Helligkeit des Sterns aus dem UCAC4-Katalog beträgt 10,62 mag. Da sich meine Position aus der Vorhersage eher am Rand des vorausgerechneten Schattenpfades befand, rechnete ich mit einer deutlich kürzeren Dauer, als derjenigen aus der Vorhersage (max. 1,3 s). Aus der Aufzeichnung der Bedeckung konnte ich eine eindeutige und saubere Lichtkurve erzeugen, siehe Abbildung 1.

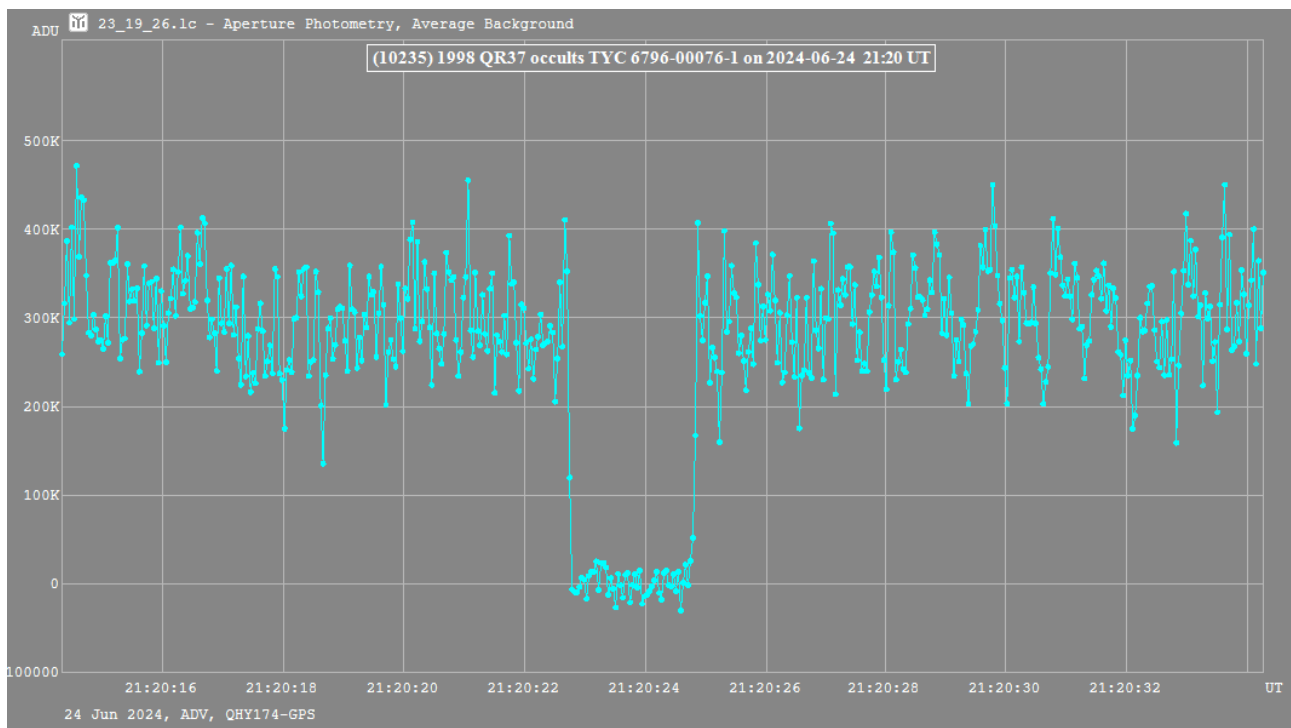


Abbildung 1: Lichtkurve der Bedeckung (10235) 1998 QR37

Meine Beobachtung ergab jedoch eine deutlich längere Dauer von 2,08 s, was mich überraschte.

Diese Sternbedeckung war die erste und einzige dieses Kleinplaneten. In der Occult-Datenbank ist bisher keine andere zu finden. Ist dieser Asteroid doch größer, als erwartet?

Auf der Suche nach einer Antwort liefert die Occult-Datenbank wichtige Hinweise, siehe Abbildung 1. Die beobachtete Bedeckungsdauer entspricht einem Durchmesser des Asteroiden von 17,3 km, wenn man davon ausgeht, dass meine reale Position nahe der Zentrallinie lag.

Üblicherweise werden Durchmesser von Asteroiden mit Hilfe von präzisen Infrarotmessungen bestimmt. Dazu gehören die Satelliten-Missionen AKARI (JAXA/ESA) und WISE/NEOWISE (NASA). Die Abkürzung AcuA bedeutet „Asteroid catalogue using AKARI“ [1]. Die beiden in Abbildung 1 angegebenen Durchmesser-Werte weichen stark voneinander ab. In der Vorhersage der Sternbedeckung wurde der kleinere Wert von 10 km (NEOWISE) angenommen. Meine Beobachtung falsifiziert jedoch den kleinen Durchmesser von NEOWISE und bestätigt den von AcuA ermittelten größeren Durchmesser. Außerdem gibt es zu diesem Asteroiden ein DAMIT-Modell mit Nummer #6312, das eine längliche Form zeigt. In Abbildung 2 ist der Occult-Plot mit meiner beobachteten Sehne, der Fit-Ellipse und unterlegtem DAMIT-Modell dargestellt.

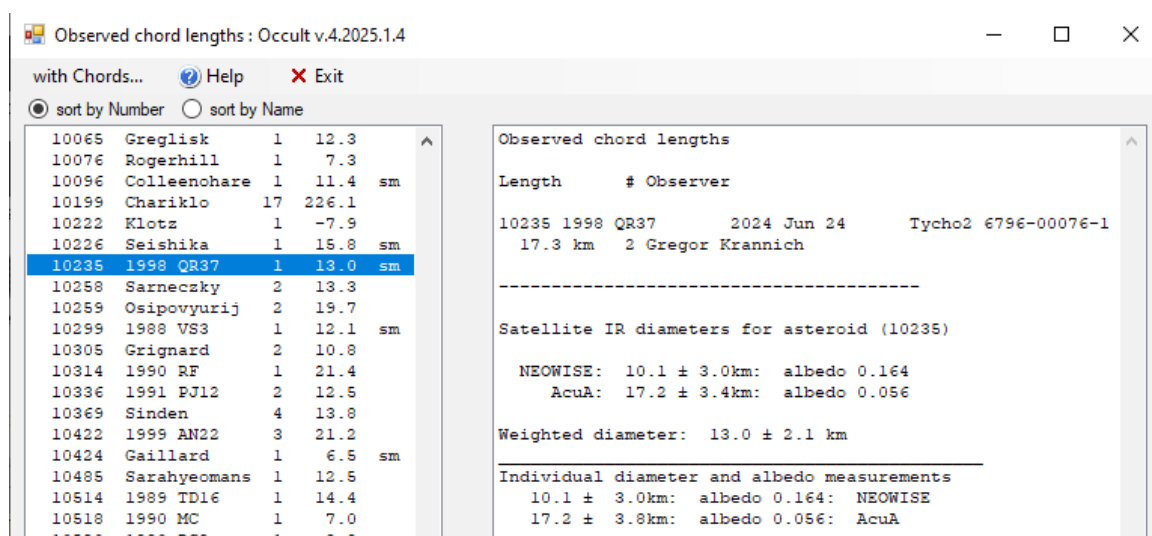


Abbildung 1: Sehnenlänge der Sternbedeckung (10235) 1998 QR37 am 24.06.2024 (Quelle: Occult4 V. 4.2025.1.4)

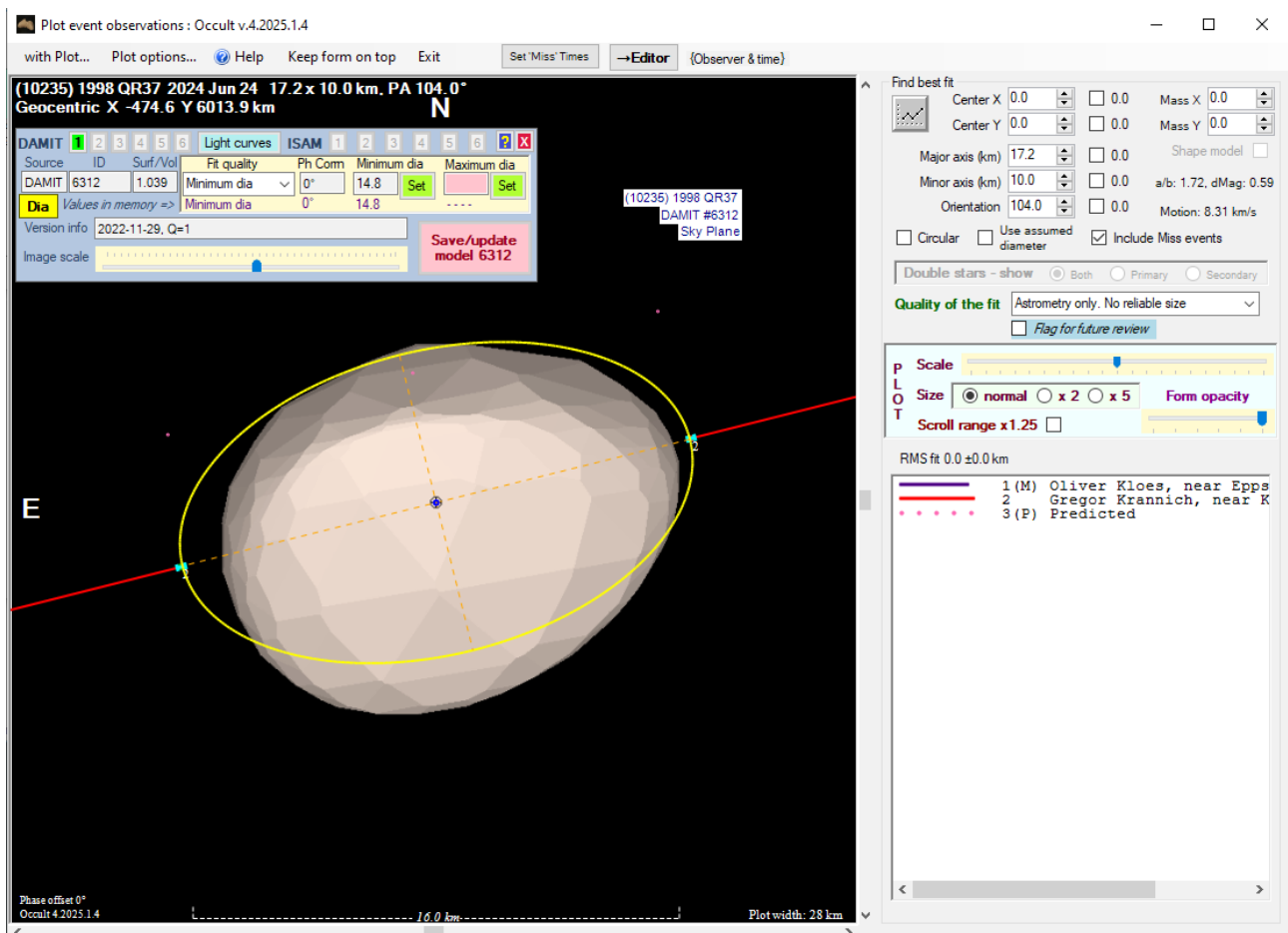


Abbildung 2: Plot der Sehne zur Bedeckung von (10235) 1998 QR37 mit DAMIT-Modell (Quelle: Occult4 V. 4.2025.1.4)

(2718) Handley am 31.12.2024

Am Morgen des Silvestertages gelang eine positive Bedeckungs-Beobachtung des Asteroiden (2718) Handley, der um 02:29:56 MEZ den 12,3 mag Stern UCAC4 575-022831 bedeckte. Das interessante an dieser Vorausberechnung war, dass es sich um ein transatlantisches Ereignis handelte. Laut OccultWatcher Cloud (OWC) hatten sich nicht nur Beobachter in Europa angemeldet, sondern auch in den USA. Mit dem Wetter hatte ich großes Glück. Am Abend und in der ersten Nachthälfte hatte sich dicker Nebel gebildet, der keinerlei Blick in den Sternenhimmel erlaubte. Gegen Mitternacht lichtete sich der Nebel und verzog sich schließlich, so dass ich ab etwa 01:00 Uhr freie Sicht hatte. Meine Position befand sich am Rand des Schattenpfades, ich rechnete mit einer deutlich kürzeren als der maximalen Bedeckungsdauer (max. 1,7 s). Die kombinierte Stern- und Asteroid-Helligkeit von 12,3 mag erforderte eine Belichtungszeit von 130 ms. Bereits am Bildschirm konnte ich ein sehr kurzes Verschwinden und Wiederauftauchen des Sterns sehen. Da hatte sich das Ausharren in der Kälte (-9 °C) gelohnt. Die Lichtkurve ist in Abbildung 3 dargestellt.

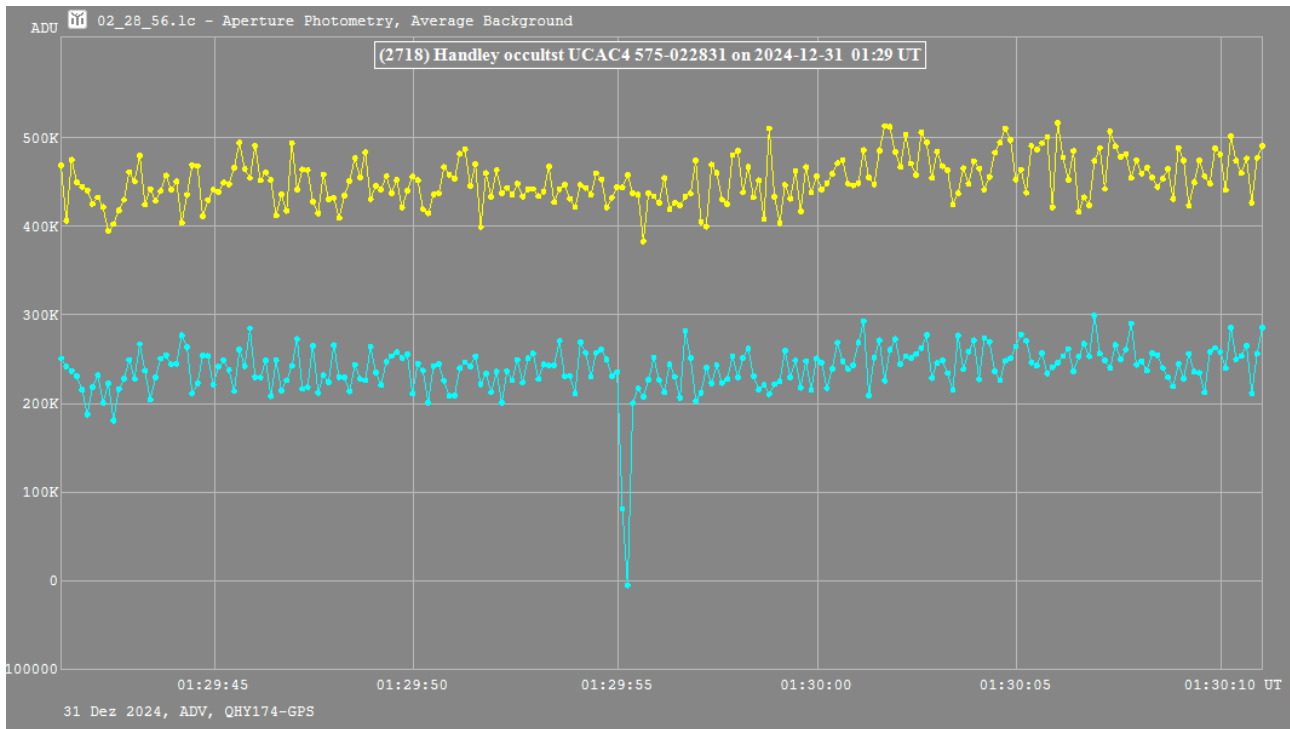


Abbildung 3: Lichtkurven zur Sternbedeckung (2718) Handley, Stern mit Asteroid unten, Referenzstern oben

Die gemessene Dauer beträgt 0,26 s, eine derartig kurze Bedeckung hatte ich nicht erwartet. Dadurch sind nur zwei Messpunkte beteiligt. Entweder muss der Pfad verschoben gewesen sein oder die Form des Asteroiden weicht stark von der Kugel ab, so dass nur eine äußerste Ecke die Bedeckung verursachte. Meine Vermutungen werden vom Occult-Plot mit DAMIT-Modell #2017 bestätigt. Eine sehr geringfügige Pfadverschiebung nach Norden mit der unförmigen Gestalt des Asteroiden passen zu den beiden gemessenen Sehnen, siehe Abbildung 4. Wobei die geringfügige Verschiebung nach Norden für mich begünstigend gewirkt hat, sonst hätte ich eine noch kürzere Dauer gemessen oder eine negative Beobachtung gehabt. Die Durchmesser-Werte aus den Satelliten-Missionen sind: NEOWISE: 25,3 km \pm 2,6 km, AcuA: 24,7 km \pm 2,2 km und IRAS: 26,0 km \pm 3,0 km. Die Werte liegen diesmal nahe beisammen, wobei der kleinste (AcuA) die Realität am besten abbildet. Die zweite Sehne stammt von Dr. Martin Gutekunst, Sternwarte Eberfing. Die Beobachtungsdaten der amerikanischen Beobachter sind nicht in SODIS erfasst, so dass abgewartet werden muss, bis diese in der Occult-Datenbank verfügbar sind. Laut OWC gibt es drei positive Beobachtungen aus dem Raum Denver/CO.

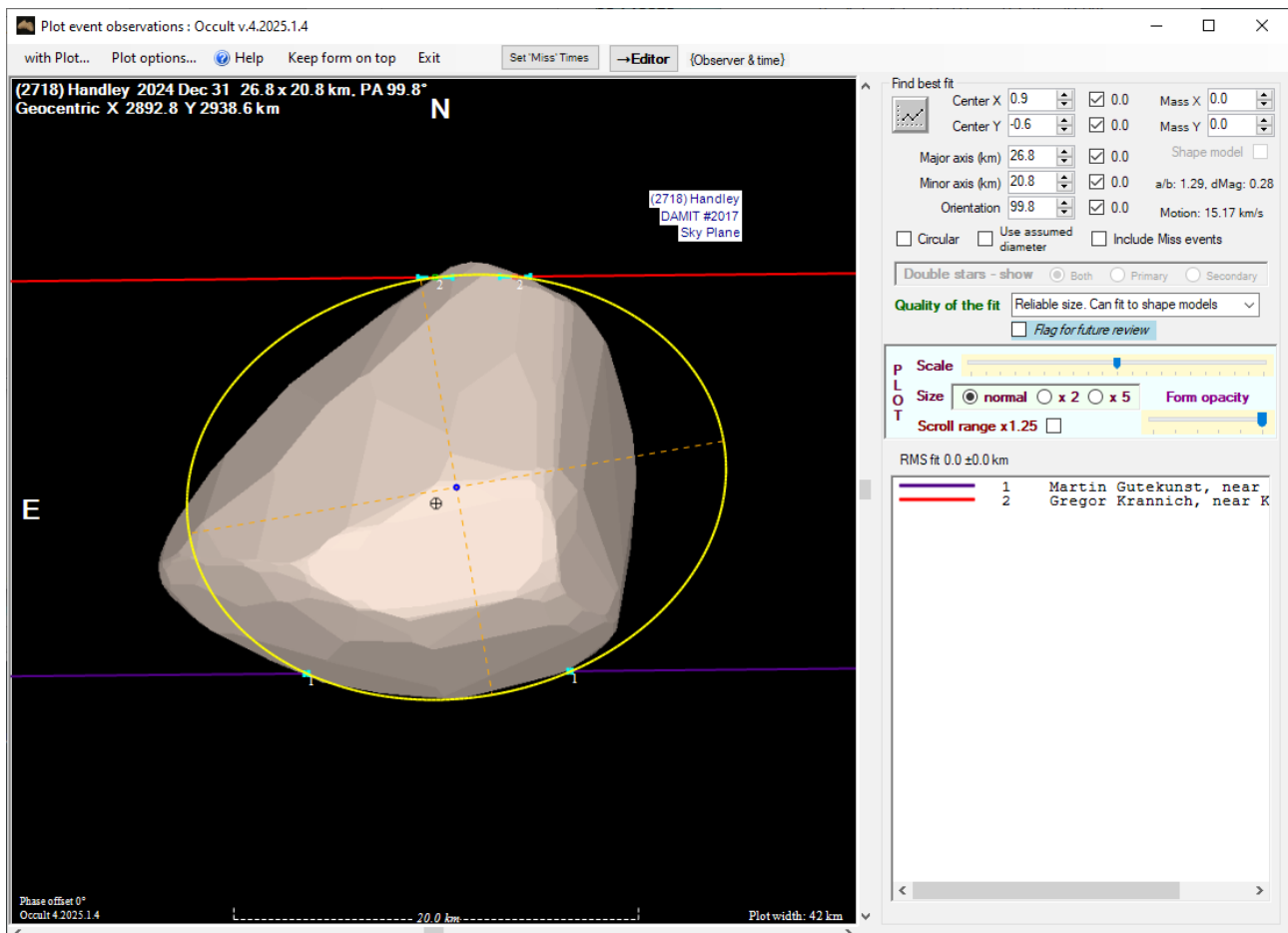


Abbildung 4: Plot der Sehnen zur Bedeckung von (2718) Handley mit DAMIT-Modell (Quelle: Occult4 V. 4.2025.1.4)

Diese beiden Beispiele zeigen, dass die Bedeckungsbeobachtungen nicht nur Spaß machen und spannend sind, sondern auch einen wissenschaftlichen Beitrag leisten, auch wenn es meist nur kleine Puzzle-Steinchen sind.

Quelle:

[1] V. Alí-Lagoa et al., The AKARI IRC asteroid flux catalogue: updated diameters and albedos, A&A 612, A85 (2018)