

MU69 – das neue Zielobjekt [07. Jul.]

Die *Plutosonde New Horizons* [1, 2] hat ihr neues Ziel noch nicht erreicht, schon werden wir von dem *Asteroiden* [1], einem Himmelsobjekt am Rande des *Sonnensystems* [1] überrascht.

Der Kuiper-Gürtel

Nach der erfolgreichen Mission zum *Zwergplaneten Pluto* [1, 2] befindet sich die US-amerikanische Raumsonde *New Horizons* [1, 2] auf dem Weg zu ihrem nächsten Anlegeplatz, dem **trans-neptunischen Objekt** (TNO) [1] (**486958**) **2014 MU₆₉** [1] („MU69“). MU69 ist ein normales Objekt des *Kuiper-Gürtels* [1], der sich außerhalb der Bahn des Planeten *Neptun* [1] befindet.

MU69 wurde erst im Juni 2014 entdeckt und im August 2015 als nächstes Ziel der *Plutosonde* ausgewählt. *New Horizons* wird das TNO wahrscheinlich am 1. Januar 2019 erreichen.

Der Asteroid umkreist die Sonne auf einer nahezu kreisförmigen Bahn in einem Abstand von rund 44 *Astronomischen Einheiten* (AE) [1] mit einer **Periode** von 293 Jahren. Sein **Durchmesser** beträgt 25-45 Kilometer (Abb. 1).

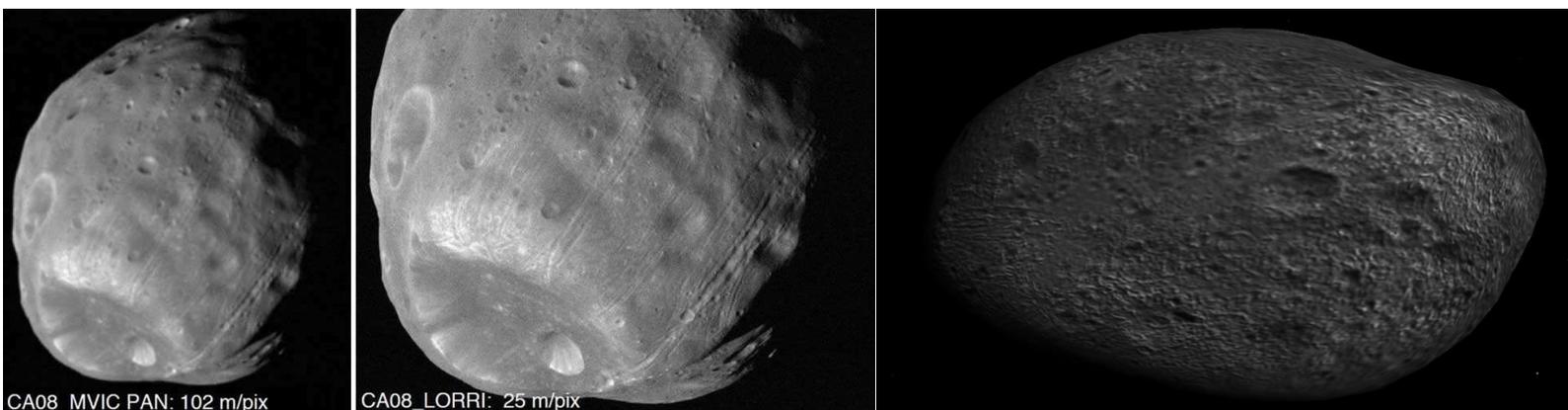
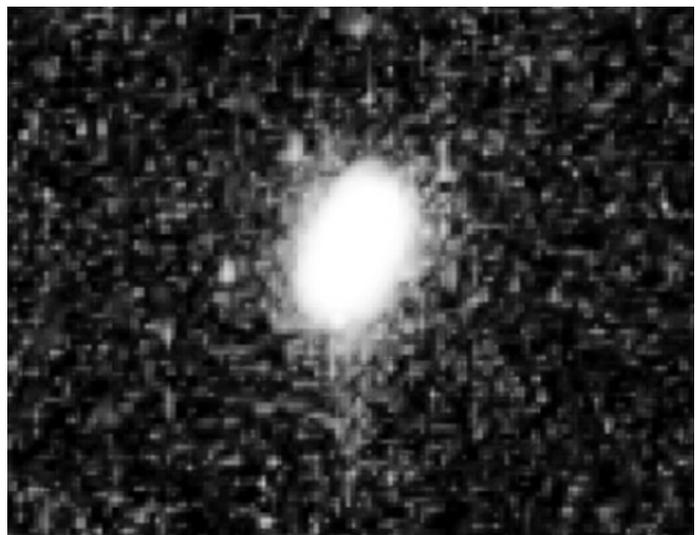


Abb. 1 Simulation des Aussehens des transneptunisches Objekt MU69.
Wie genau die Oberfläche des Asteroiden MU69 aussieht ist noch unbekannt.
Simulationen vermuten eine Oberfläche, die von Kratern übersät ist.
© NASA

Eine Sternbedeckung

Neue Daten über MU69 (Abb. 2) erhielten Wissenschaftler bei einer sog. **Sternbedeckung** [1], ähnlich einer *Sonnenfinsternis* [1]. Dabei läuft der Asteroid vor einem entfernten *Hintergrundstern* [1] vorbei. Ein derartiges Ereignis hatte bereits vor der Ankunft von *New Horizons* am *Pluto* zu neuen Erkenntnissen geführt.

Abb. 2 Das transneptunische Objekt MU69.
Die Aufnahme des *Hubble-Teleskops* [1] aus dem Jahr 2014 zeigt das längliche Objekt MU69.
© NASA/ESA/SwRI // JHU/APL // New Horizons KBO Search Team



Am 3. Juni richteten sich zahlreiche Teleskope von Südafrika bis Argentinien auf das neue Zielobjekt der Plutosonde. Das Beobachtungsfenster der Sternbedeckung befand sich innerhalb eines schmalen Bandes auf der Erdoberfläche, innerhalb dessen MU69 den Hintergrundstern während nur 2 Sekunden bedecken würde.

Die gesammelten Daten der Sternbedeckung umfassen mehr als 100.000 Aufnahmen. Sie sollen beispielsweise dazu dienen, die Umgebung des TNOs zu untersuchen. Die Aufnahmen enthalten wertvolle und unerwartete Einsichten, die New Horizons auf ihrem Weg zu MU69 weiterhelfen werden.

Die Auswertung der Daten zeigt, daß MU69 nicht so dunkel bzw. groß ist wie bisher angenommen. Aufgrund von Aufnahmen des *Weltraumteleskops Hubble* [1] wurde der Durchmesser des TNOs auf 20-40 Kilometer geschätzt. Die Daten der Sternbedeckung vom 3. Juni deuten jedoch auf einen Durchmesser, der eher am unteren Ende dieser Abschätzung liegt.

Während der Sternbedeckung konnten die Forscher MU69 selbst nicht sehen. Das legt den Schluß nahe, daß es sich bei MU69 wahrscheinlich um einen **hochgradig reflektierenden und kleinen Asteroiden** handelt; alternativ könnte es sich um einen *Doppel-Asteroiden* [1] oder sogar um einen Schwarm aus kleineren Körpern handeln, die aus der Entstehungsphase des Sonnensystems übrigblieben. Möglicherweise befinden sich auch Staub, ein Ringsystem oder kleine Monde in der Nähe des TNOs.

Weiteres Sammeln

Bereits in wenigen Tagen, **am 10. und am 17. Juli** wird MU69 zwei weitere Hintergrundsterne bedecken (Abb. 3). Zum weiteren Sammeln von Daten wird das US-amerikanische *Observatorium SOFIA* (*Stratospheric Observatory for Infrared Astronomy*) [1] der *Raumfahrtagentur NASA* [1] die Bedeckung mit einem 2,5m-Teleskop beobachten. Dabei soll Ausschau nach potentiellen Resten gehalten werden, die sich in der direkten Umgebung von MU69 befinden und New Horizons bei ihrem Vorbeiflug in 18 Monaten gefährlich werden könnten.

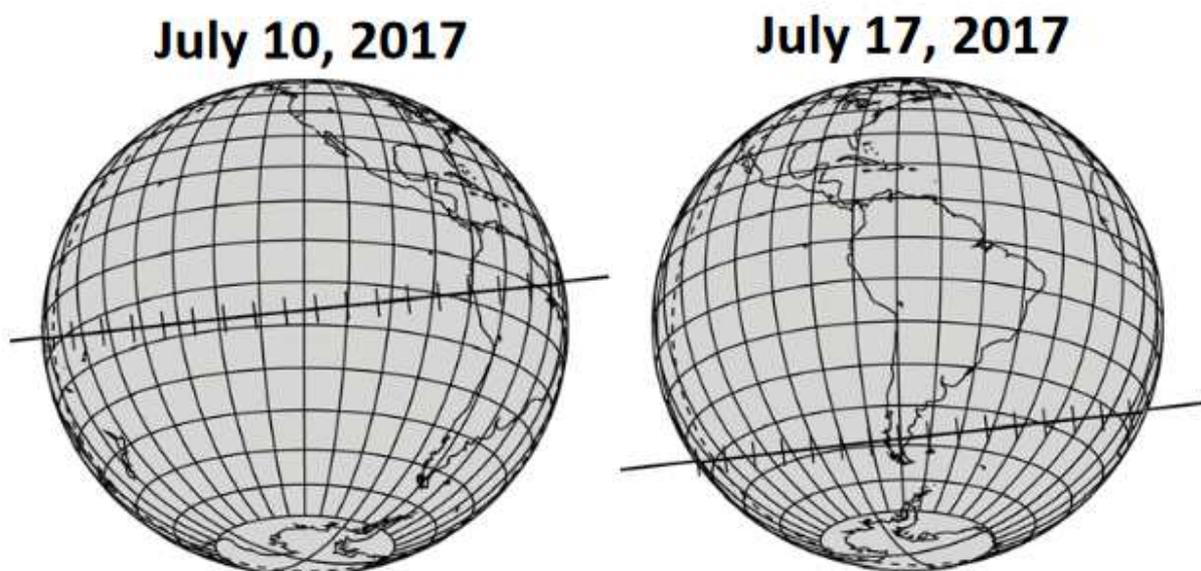


Abb. 3 Verlauf der Bedeckungslinien der Sternbedeckungen am 10. und 17. Juli 2017. Der *Totalitätsstreifen* [1] der Sternbedeckung durch MU69 im Juli 2017 verläuft in beiden Fällen durch Südamerika (Querlinie). Mobile Teleskope sollen den Verlauf genau dokumentieren und dabei Daten für die Passage von New Horizons an dem Asteroiden sammeln.

Am 17. Juli wird sich das Weltraumteleskop Hubble ebenfalls auf die Umgebung des Asteroiden konzentrieren. Zudem sollen 22 **mobile Teleskope** mit Durchmessern von jeweils 40 Zentimetern (16" [1]) (Abb. 4) entlang der Bedeckungslinie im Süden Argentiniens Aufnahmen von MU69 machen. Möglicherweise kann dadurch der Durchmesser des TNOs genauer bestimmt werden.

Abb. 4
Mobiles Teleskop zur Beobachtung der Sternbedeckung durch MU69.
Die Aufnahme zeigt eines der mobilen Teleskope, mithilfe derer während der Sternbedeckung von MU69 weitere Daten über den Asteroiden gewonnen werden sollen.
© K. Beisser



Wenn das Wetter mitspielt, könnten die nächsten Sternbedeckungen durch MU69 (Abb. 5) die ersten präzisen Messungen des Durchmessers und der Reflektivität des TNOs liefern. Daraus können beispielsweise die Belichtungszeiten der Kameras und des Spektrometers an Bord von New Horizons geplant werden.



Abb. 5 Schematische Darstellung einer Sternbedeckung durch MU69.
Bei einer Sternbedeckung befindet sich der Asteroid MU69 (Mitte) zwischen der Erde (*Earth*) und einem entfernten Hintergrundstern (*Distant Star*). Der Hintergrundstern ist punktförmig und wird von dem kleinen, ausgedehnten Asteroiden bedeckt.

© NASA

Eine ferne Untersuchung

New Horizons soll bei ihrer Passage zahlreiche Messungen und Untersuchungen an dem TNO MU69 vornehmen, beispielsweise sollen die globale Geologie und *Morphologie* [1], die Oberflächenzusammensetzung, die Suche nach Monden und möglichen Ringen, der Masseverlust durch *flüchtige Verbindungen* [1], Tag- und Nachttemperaturen, die *Albedo* [1], die Wechselwirkung mit dem *Sonnenwind* [1], Masse und Dichte sowie der Staubgehalt ermittelt werden.

Annäherung

Die ersten nahen Aufnahmen von MU69 werden etwa **80 Tage vor der Ankunft** am Asteroiden, im Oktober 2018, entstehen. Danach, am 1. Januar 2019, wird die Plutosonde in größerer Nähe an MU69 vorbeirauschen als dies bei dem Zwergplaneten der Fall war (Abb. 6). Zum Zeitpunkt der größten Annäherung werden beide Reisende rund 43,4 mal so weit von uns entfernt wie die Erde von der Sonne.



Abb. 6 Künstlerische Darstellung der Passage der Plutosonde an MU69.
Am 1. Januar 2019 soll New Horizons am Asteroiden MU69 ankommen und ihn unter die Lupe nehmen. Die Wissenschaftler sind sehr gespannt.

© NASA

Falls Sie Fragen und Anregungen zu diesem Thema haben, schreiben Sie uns unter **kontakt@ig-hutzi-spechtler.eu**

Ihre
IG Hutzi Spechtler – Yasmin A. Walter

Quellenangaben:

[1] Mehr Information über astronomische Begriffe
www.wikipedia.de

[2] Mehr Information über die Plutosonde New Horizons
http://www.ig-hutzi-spechtler.eu/aktuelles_pluto_hauptseite.html

[3]
Mehr Information über das neue Zielobjekt der Plutosonde New Horizons
<http://pluto.jhuapl.edu/News-Center>
www.nasa.gov
Trailer zur Mission zu MU69
<https://www.youtube.com/watch?v=m3mX-TGaqqU>