

Daniel Bamberger

Ultima Thule

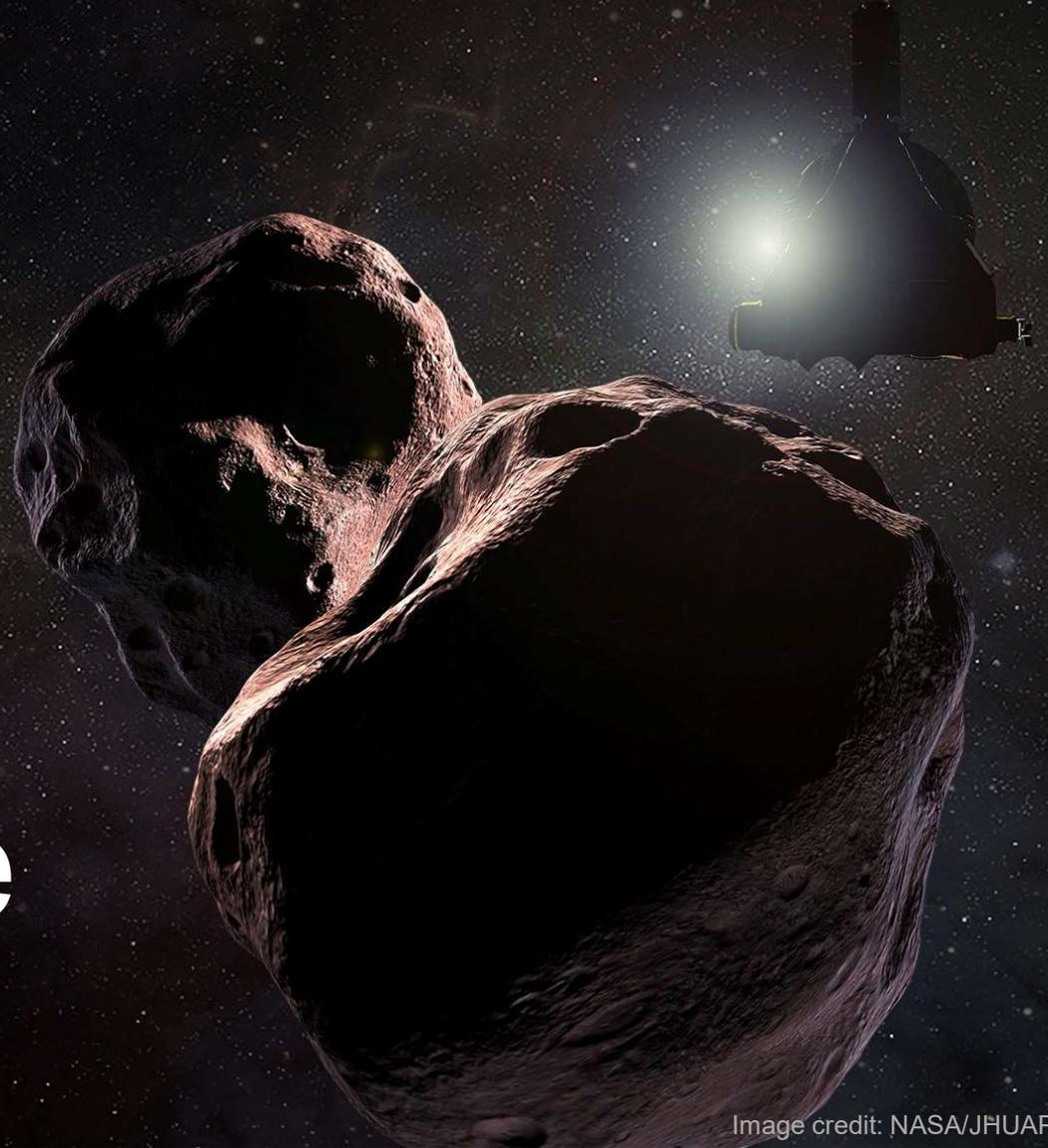


Image credit: NASA/JHUAPL/SWRI

- New Horizons: Pluto – und weiter?
- Entdeckung von Ultima Thule
- Was macht Ultima Thule so besonders?
- Ultima Thules Entstehung
- Ultima Thule – ein “Missing Link”?
- KBOs – Ein Feld für Amateure?

New Horizons

Start: 19. Januar 2006

Mission:

- Pluto-Flyby (Juli 2015)
- Flyby an Ultima Thule (Januar 2019)
- Beobachtung von KBOs (2016-2020)
- Untersuchung der Heliosphäre (Fortsetzung der Voyager-Missionen)

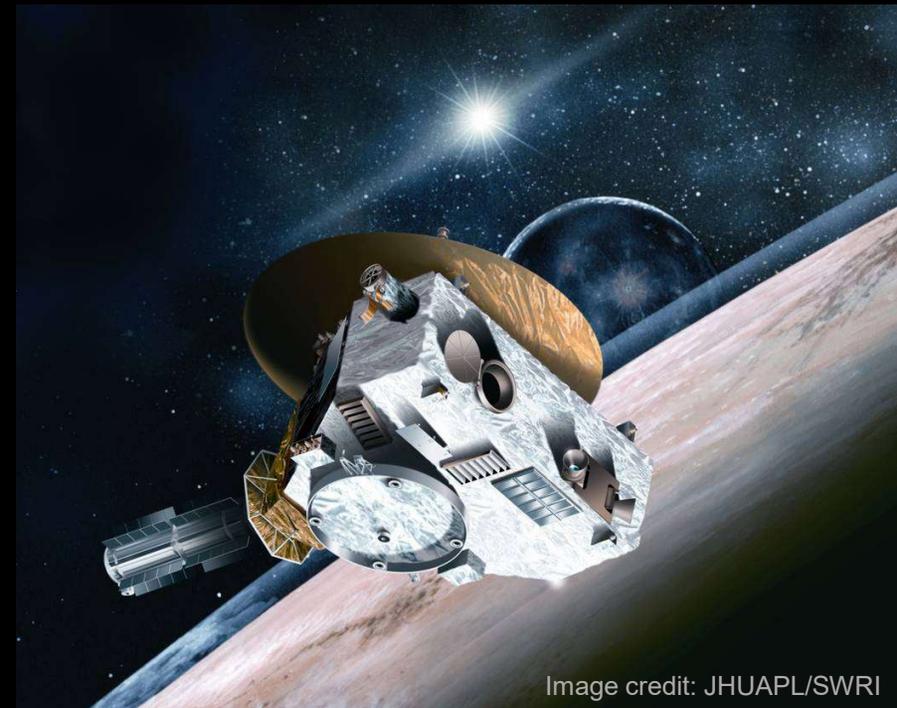


Image credit: JHUAPL/SWRI

Der Vorbeiflug Am Pluto

14. Juli 2015

Pluto und seine Monde in neuem Licht:
Geologisch aktiv, komplex, rätselhaft

Das äußere Sonnensystem ist viel
dynamischer als gedacht!



Image credit: NASA/JHUAPL/SWRI

Nach Pluto: Viele offene Fragen

- Wie entstand Pluto?
- Was ist die Natur der kleinen Kuipergürtel-Objekte?
- Kommen die Kometen aus dem Kuipergürtel?

„What's next?“

Die Suche nach einem neuen Ziel

2010-2014: Teleskope suchen nach
neuem Ziel – erfolglos...



„What's next?“

Die Suche nach einem neuen Ziel

2010-2014: Teleskope suchen nach
neuem Ziel – erfolglos...

Juni 2014: Hubble findet ein Objekt
28. Größenklasse: 2014 MU₆₉



Image credit: European Space Agency

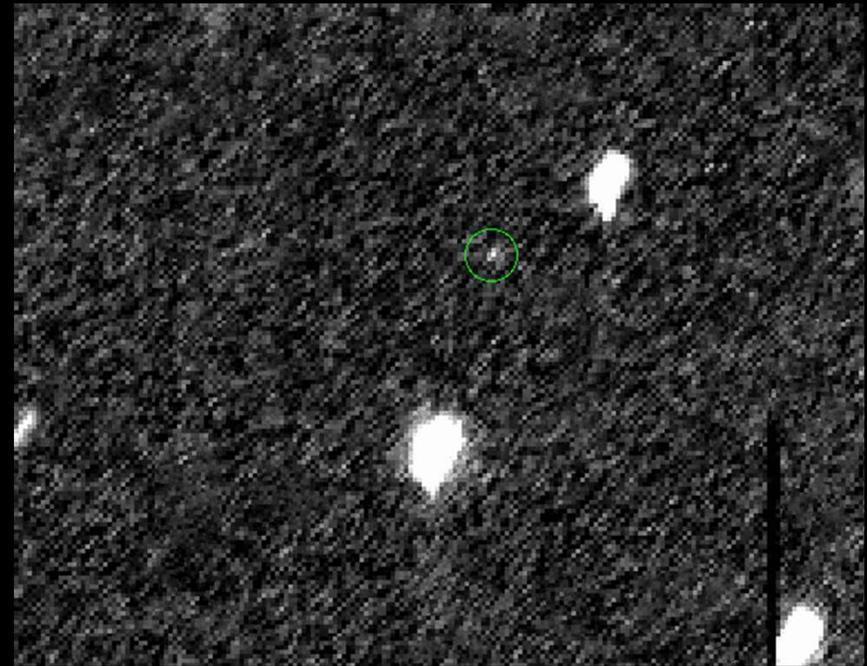
„What's next?“

Die Suche nach einem neuen Ziel

2010-2014: Teleskope suchen nach neuem Ziel – erfolglos...

Juni 2014: Hubble findet ein Objekt
28. Größenklasse: 2014 MU₆₉

Die Mission kann weitergehen!



Hubbles erste Aufnahmen von 2014 MU₆₉

Image credit: NASA, ESA, SwRI, JHU/APL,
and the New Horizons KBO Search Team

New Horizons Mission zum Kuipergürtel

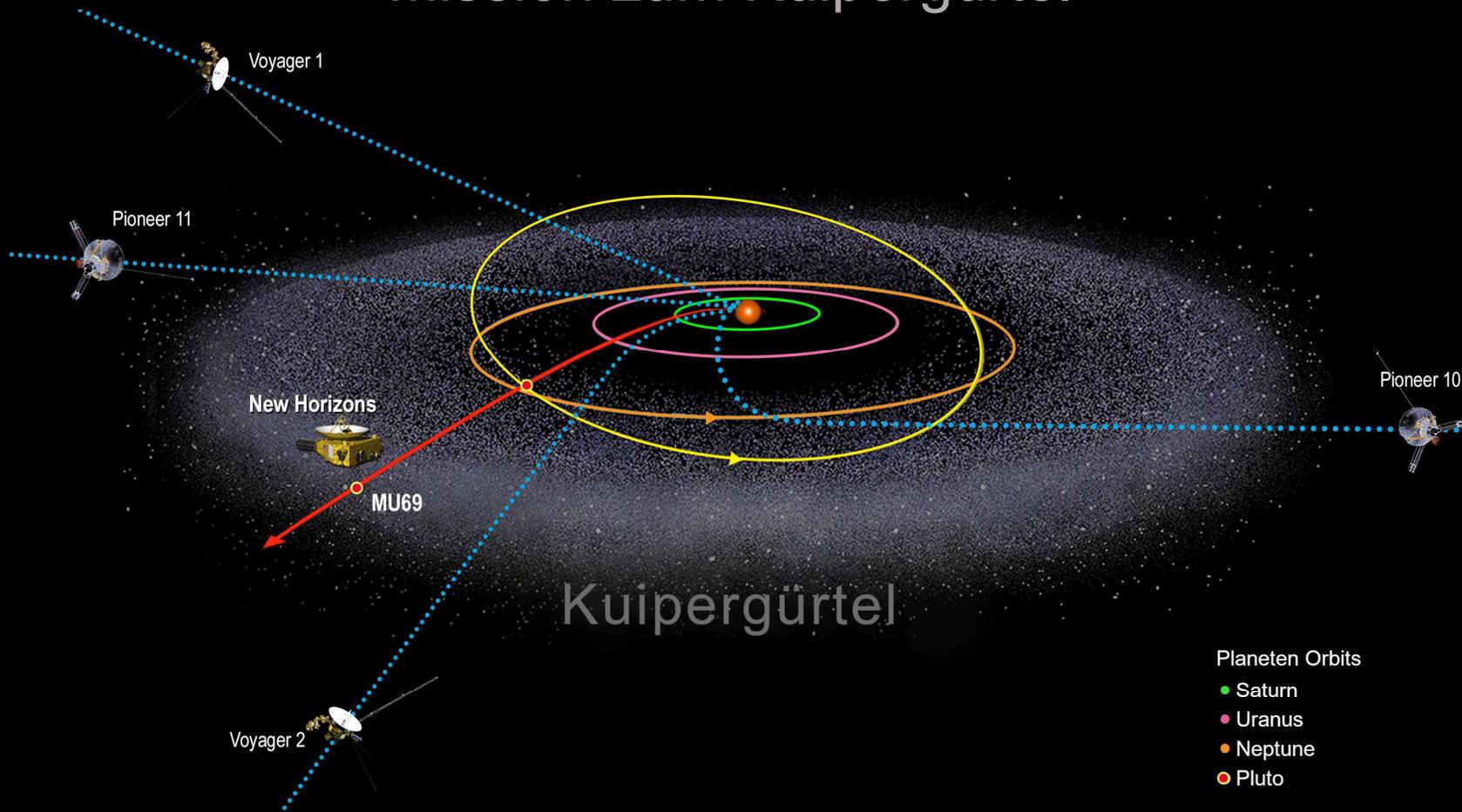


Image credit: NASA/JHUAPL

„Sneak Preview“: Die Sternbedeckung vom 17. Juli 2017



Image credit: NASA

Ein Contact Binary?

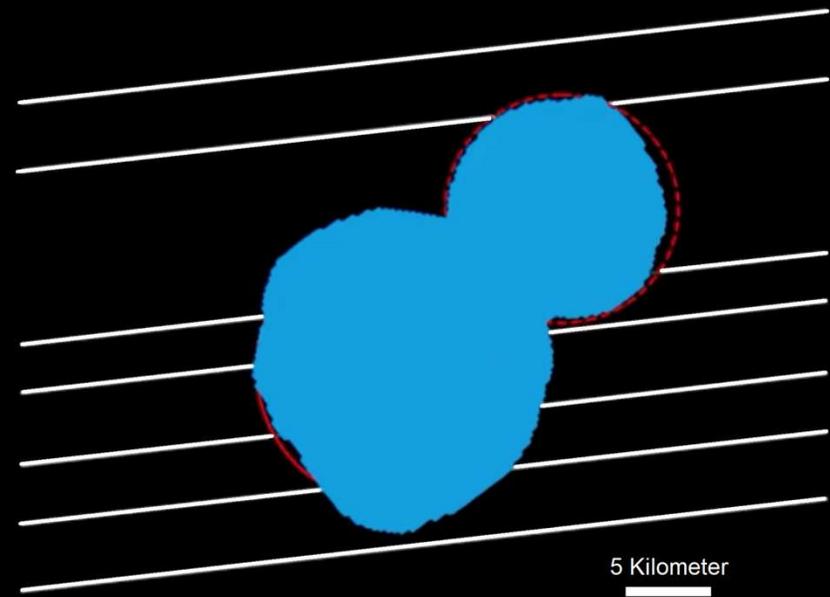


Image credit: NASA/JHUAPL/SwRI

2014 MU₆₉ („Ultima Thule“)

Durchmesser: 32 km

Umlaufzeit: 298 Jahre

Entfernung: 43 AU (6,5 Milliarden km)

Kuipergürtel-Objekt (KBO)

Temperatur: 20-60 Kelvin
(-253 bis -213°C)

Scheinbare Helligkeit: 27,6 mag

Und ja, ein Contact binary!



Image credit: NASA/JHUAPL/SwRI

Was macht Ultima Thule so besonders?

Ultima Thule ist ein Planetesimal:

Ein Relikt aus der Anfangszeit des Sonnensystems

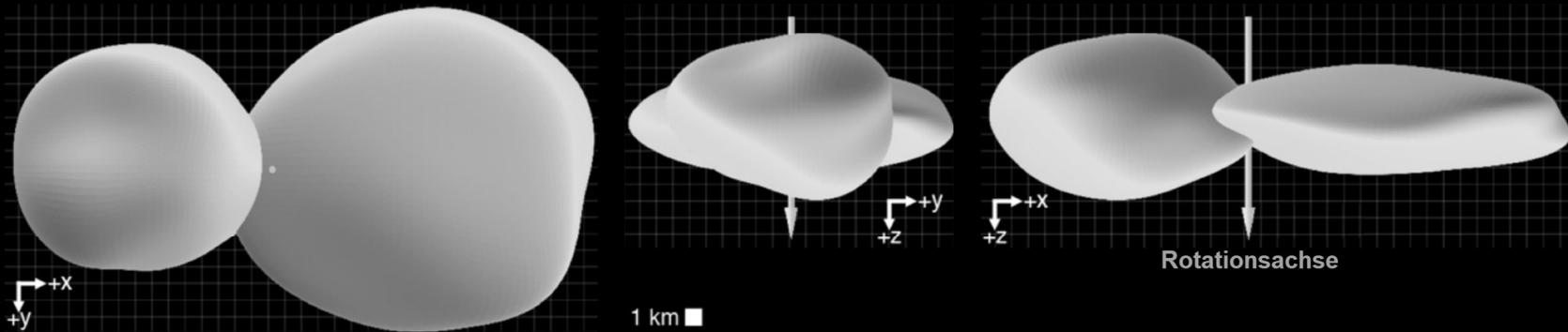
Keine Kollision mit Objekt >1 km in 4,5 Milliarden Jahren

Tiefgefroren, niemals von der Sonne aufgeheizt

Das primitivste Objekt, das je untersucht wurde

Der Schlüssel zum Verständnis der Planetenentstehung

Eine überraschende Form Der Schein trügt...



Die Entstehung von Ultima Thule

Wie macht man ein Planetesimal?

Schritt 1: Staubwolke kollabiert, Brocken verklumpen („Akkretion“)

Schritt 2: Wenige Objekte verbleiben (Simulationen zeigen: Meist genau 2!)

Schritt 3: Die beiden verschmelzen (wie genau? – auf jeden Fall SEHR langsam)

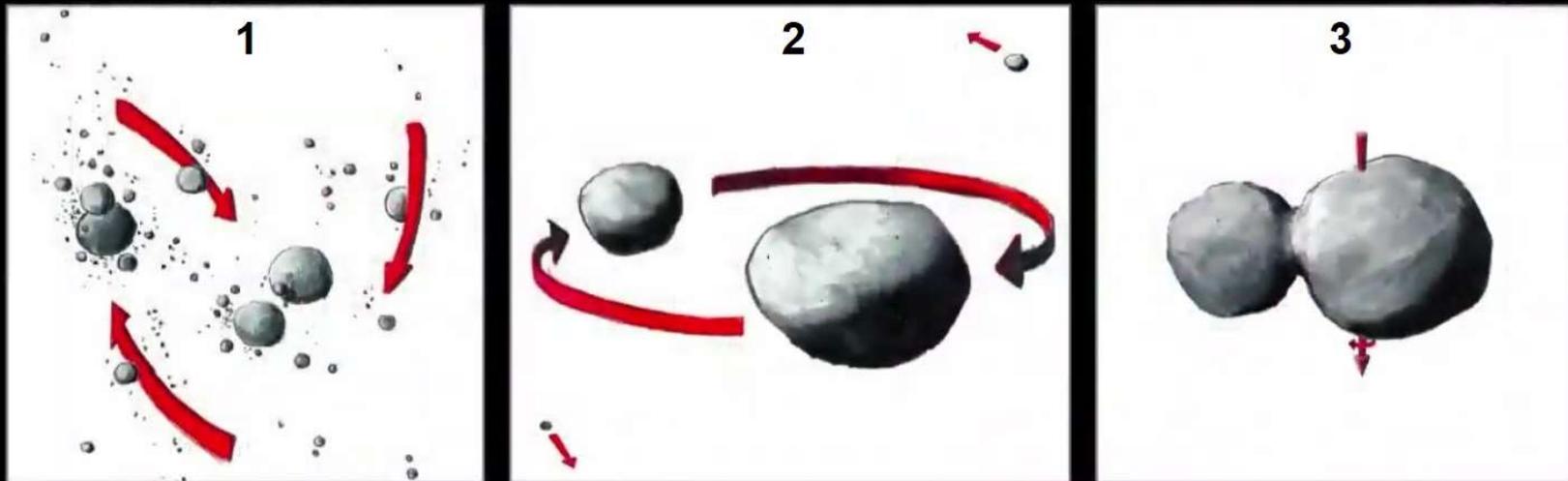


Image credit: NASA/JHUAPL/SwRI/J. T. Keane

„Missing Link“

Sind KBOs das Verbindungsglied zwischen Planeten und Kometen?

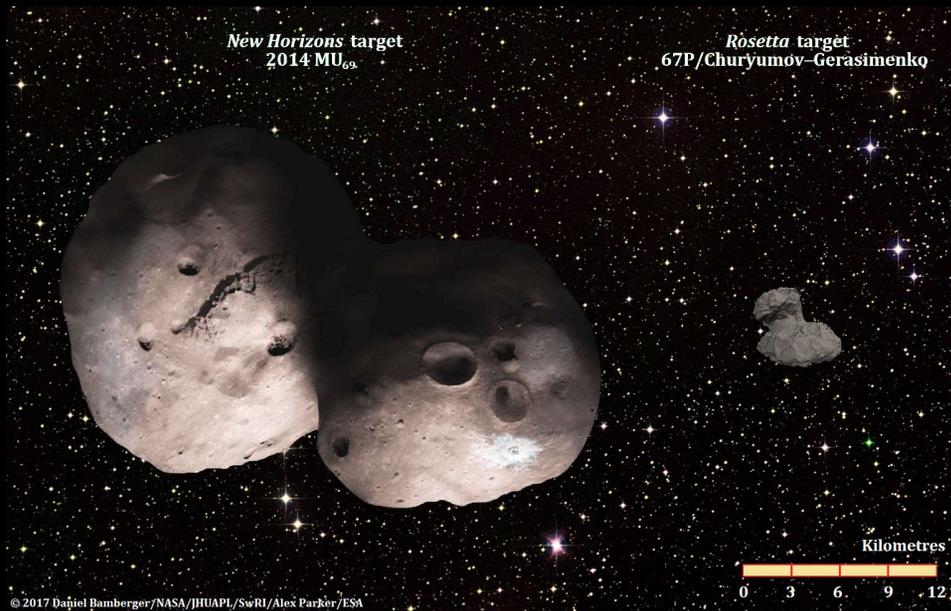


Image credit: NASA/JHUAPL/SwRI

50.000 mal leichter
als Pluto...

Aber 500 mal schwerer als Komet
67P/Churyumov-Gerasimenko

Kometen und KBOs – entfernte Cousins?



Komet 67PC-G
Rosetta, 2015



Ultima Thule
New Horizons, 2019

Nicht maßstabsgetreu



Komet 1P/Halley
Vega 2, 1986

Oder ein Verwandter der Saturnmonde?



Ultima Thule:
Akkretion in
protoplanetarer
Scheibe

Saturns Monde:
Akkretion von
Ringmaterial

Atlas



Daphnis



Pan



10 km

Was geht das uns Amateure an?

KBOs – Ein Feld auch für Amateure!

Sternbedeckungen!

Seit 2018: Bessere
Vorhersagen durch
Gaia

Beobachtbar auch mit
Amateur-Equipment

Beispiel Huya: 50+
Beobachter, 20+ positiv,
davon nur 2 Profis

For image, see
<https://stargazerslounge.com/topic/332497-occultation-of-trans-neptunian-asteroid-huya/>

Sternbedeckung durch (38628) Huya, 18. März 2019
(Northolt Branch Observatories = NBO)

“In English, *amateur* in this context simply means ‘unpaid’; we often refer to *amateur astronomers* as ‘unpaid enthusiasts’ or ‘unpaid experts’.”

Timothy Spahr, IAU

Quellen&Links

New Horizons: <http://pluto.jhuapl.edu/>

LPSC2019 meeting: <https://www.hou.usra.edu/meetings/lpsc2019/>

Lucky Star Project: <http://lesia.obspm.fr/lucky-star/>

S. A. Stern, H. A. Weaver, et al., „Initial results from the New Horizons exploration of 2014 MU₆₉, a small Kuiper Belt object”, Science, 17 May 2019, vol. 364, issue 6441

Vielen Dank!

Kontakt

Daniel Bamberger
Alfred-Wegener-Str. 34
35039 Marburg
Deutschland

Northolt Branch Observatories
E-Mail: northoltbranchobservatory@hotmail.com
Facebook: [NBObservatories](https://www.facebook.com/NBObservatories)
Twitter: [@NBObservatories](https://twitter.com/NBObservatories)

