



# Je Pluto planeta?

**Pavel Gabzdyl**

Hvězdárna a planetárium Brno

X: @GabzdylPavel

FB: pavel.Gabzdyl

FB: Neuvěřitelné Brno

πλανήτης

**Slunce**



**Sunday**

*něm. Sonntag*

**Měsíc**



**Monday**

*něm. Montag*

*špan. lunes*

*fr. lundi*

**Mars**



*špan. martes*

*fr. mardi*

**Merkur**



*fr. mercredi*

**Jupiter**



*špan. jueves*

*fr. jeudi*

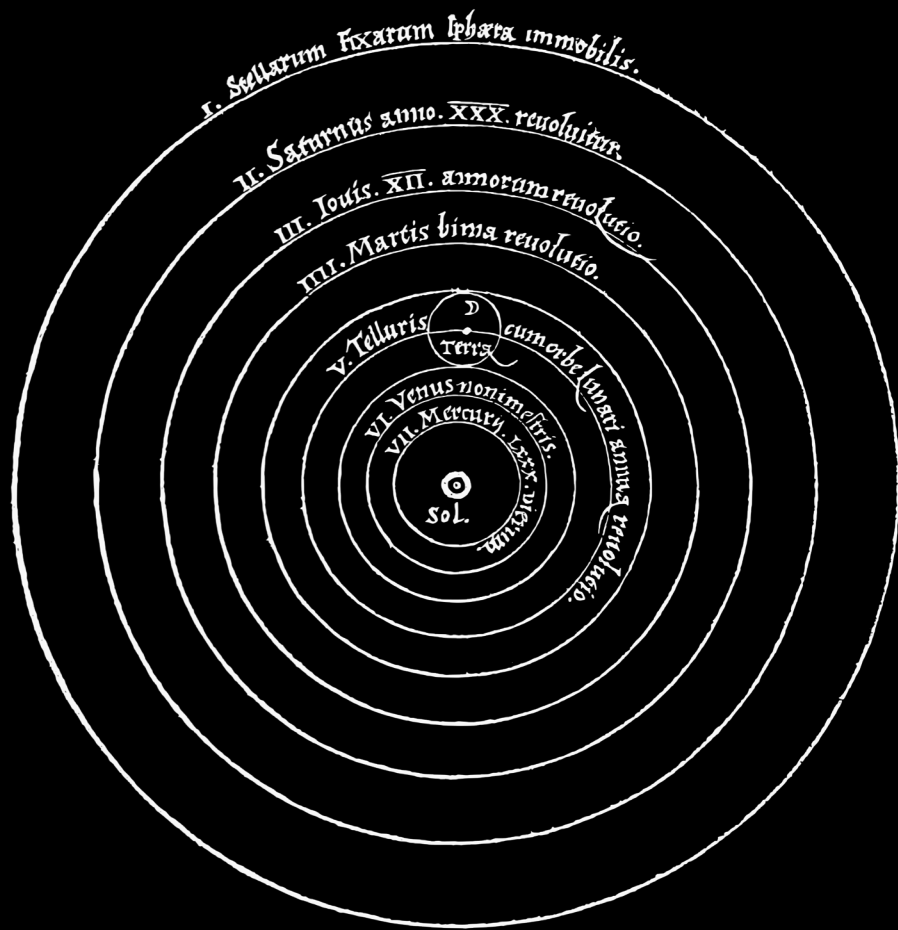
**Venuše**



**Saturn**



**Saturday**



# 1543

**Mikuláš Koperník**

O oběžích nebeských sfér

**Slunce**



**Měsíc**



**Merkur**



**Venuše**



**Mars**



**Jupiter**



**Saturn**



**Merkur**



**Venuše**



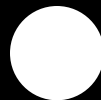
**Země**



**Mars**



**Jupiter**



**Saturn**










(1772)

**Titius-Bodeova řada**

$$A = 4 + 3 \times 2^n$$

A = vzdálenost od Slunce vyjádřená v desetinách vzdálenosti Země–Slunce  
n = Merkur -, Venuše 0, Země 1, Mars 2... atd.

| Merkur  | Venuše  | Země  | Mars  | ?   | Jupiter   | Saturn  |    |
|---|---|---|---|---|---|---|----|
|  |  |  |  |  |  |  |    |
| 0,4   | 0,7   | 1   | 1,6   | 2,8   | 5,2   | 10,0  | TB |
| 0,39  | 0,72  | 1,00  | 1,52  |   | 5,2   | 9,54  | au |



(1781)

„Náhodný“ objev sedmé planety



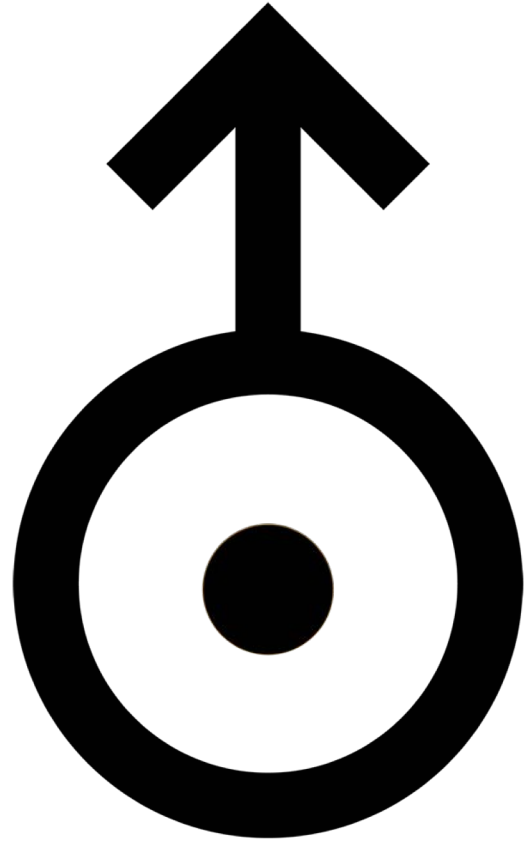
**13. 3. 1781**

**William Herschel**

Johann Bode prosadil









jméno **Uran**

(řecký bůh nebes)



$$A = 4 + 3 \times 2^n$$

A = vzdálenost od Slunce vyjádřená v desetinách vzdálenosti Země–Slunce  
n = Merkur -, Venuše 0, Země 1, Mars 2... atd.

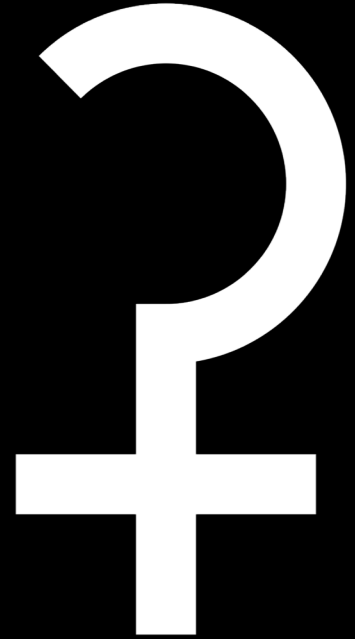
| Merkur  | Venuše  | Země  | Mars  | ?  | Jupiter   | Saturn  | Uran<br>(1781)  |
|---|---|---|---|--|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0,4<br>0,39   | 0,7<br>0,72   | 1<br>1,00   | 1,6<br>1,52   | 2,8  | 5,2<br>5,2  | 10,0<br>9,54  | 19,6<br>19,19   |

(1798)

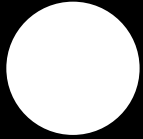
Pátrání po osmé „planetě“

# 1. ledna 1801

Giuseppe Piazzi

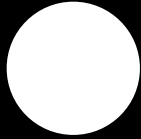


**(1) Ceres**



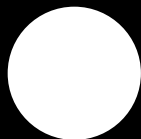
**1801**

**(2) Pallas**



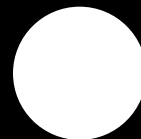
**1802**

**(3) Juno**



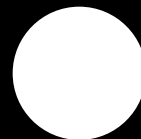
**1804**

**(4) Vesta**



**1807**

**(5) Astrea**



**1845**

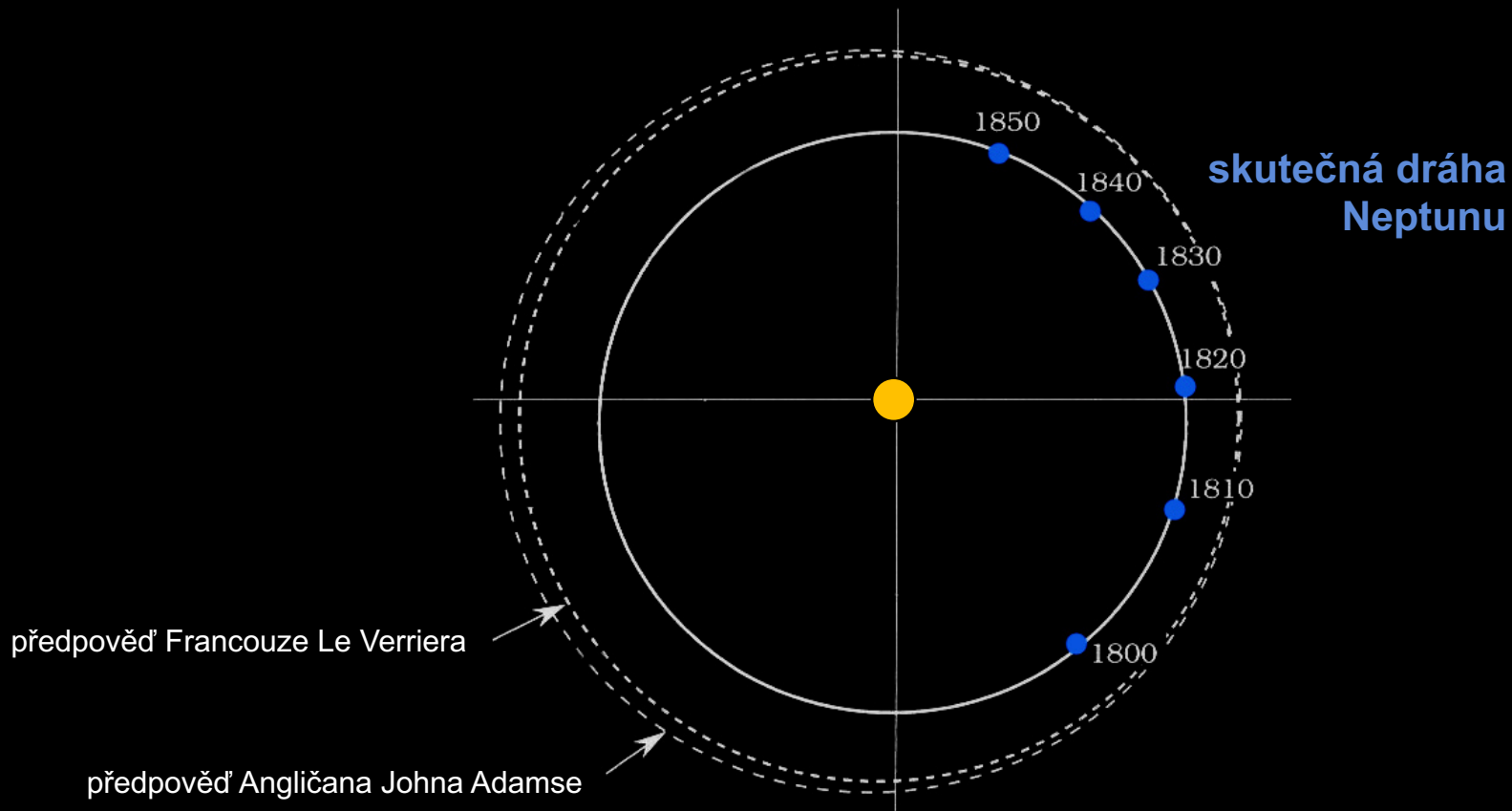
**1802**

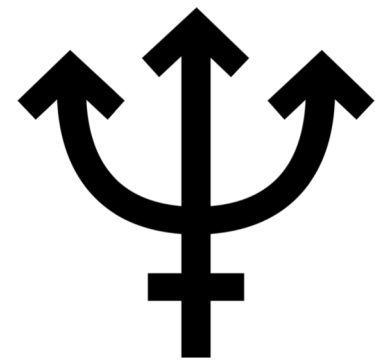
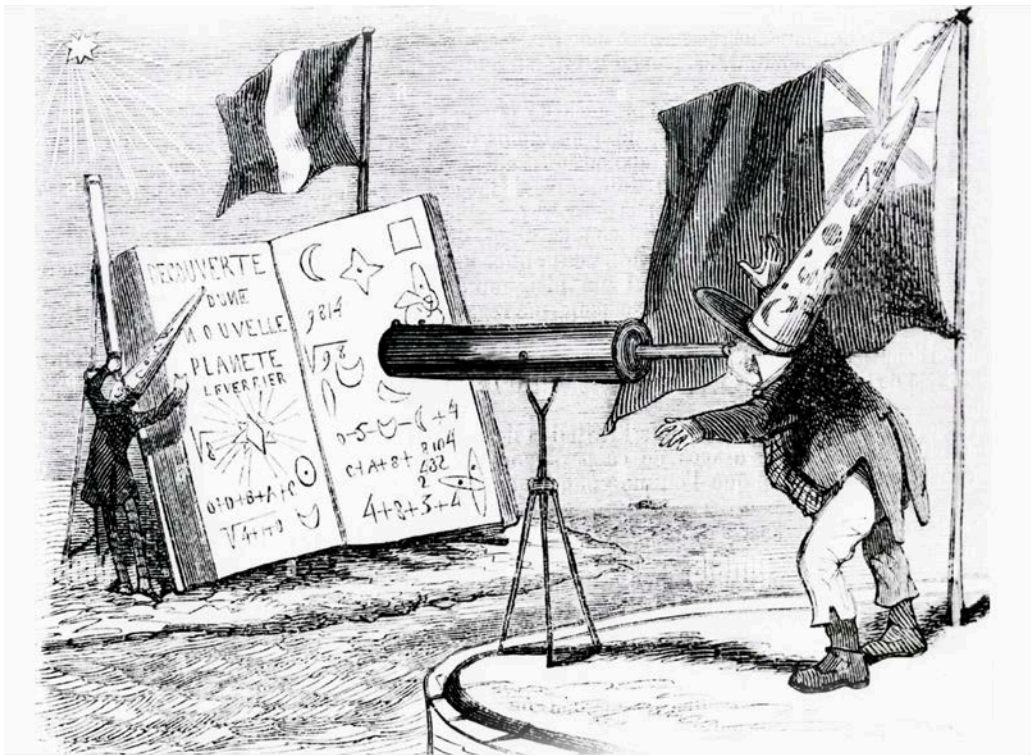
**William Herschel: asteroidy?**

(1846)

Pátrání po „třinácté“ planetě
















**1851**

**Johann Galle**

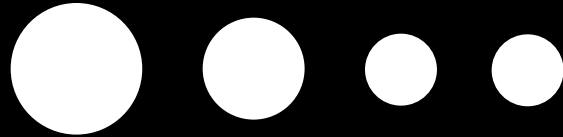
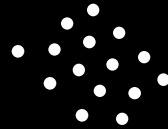
$$A = 4 + 3 \times 2^n$$

A = vzdálenost od Slunce vyjádřená v desetinách vzdálenosti Země–Slunce  
n = Merkur -, Venuše 0, Země 1, Mars 2... atd.

| Merkur  | Venuše  | Země  | Mars  | ?   | Jupiter   | Saturn  | Uran<br>(1781)  | Neptun<br>(1851)  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0,4<br>0,39   | 0,7<br>0,72   | 1<br>1,00   | 1,6<br>1,52   | 2,8   | 5,2<br>5,2  | 10,0<br>9,54  | 19,6<br>19,19   | 38,8<br>30  |

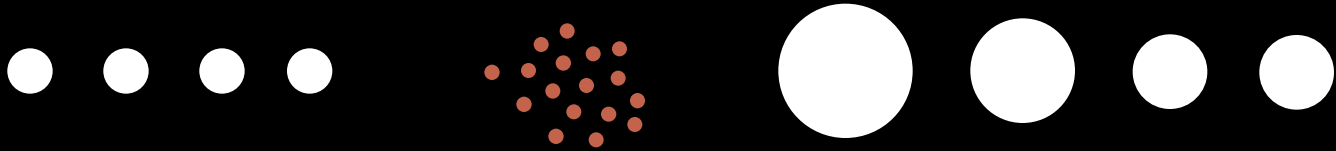
# 1851

23 „planet“



~ 1860

8 planet a desítky planetek



(1906)

Pátrání po deváté planetě (X)

**1916**

† Percival Lowell

**1929**

Claude Tombaugh

**1930**

Planeta X

P



Disney

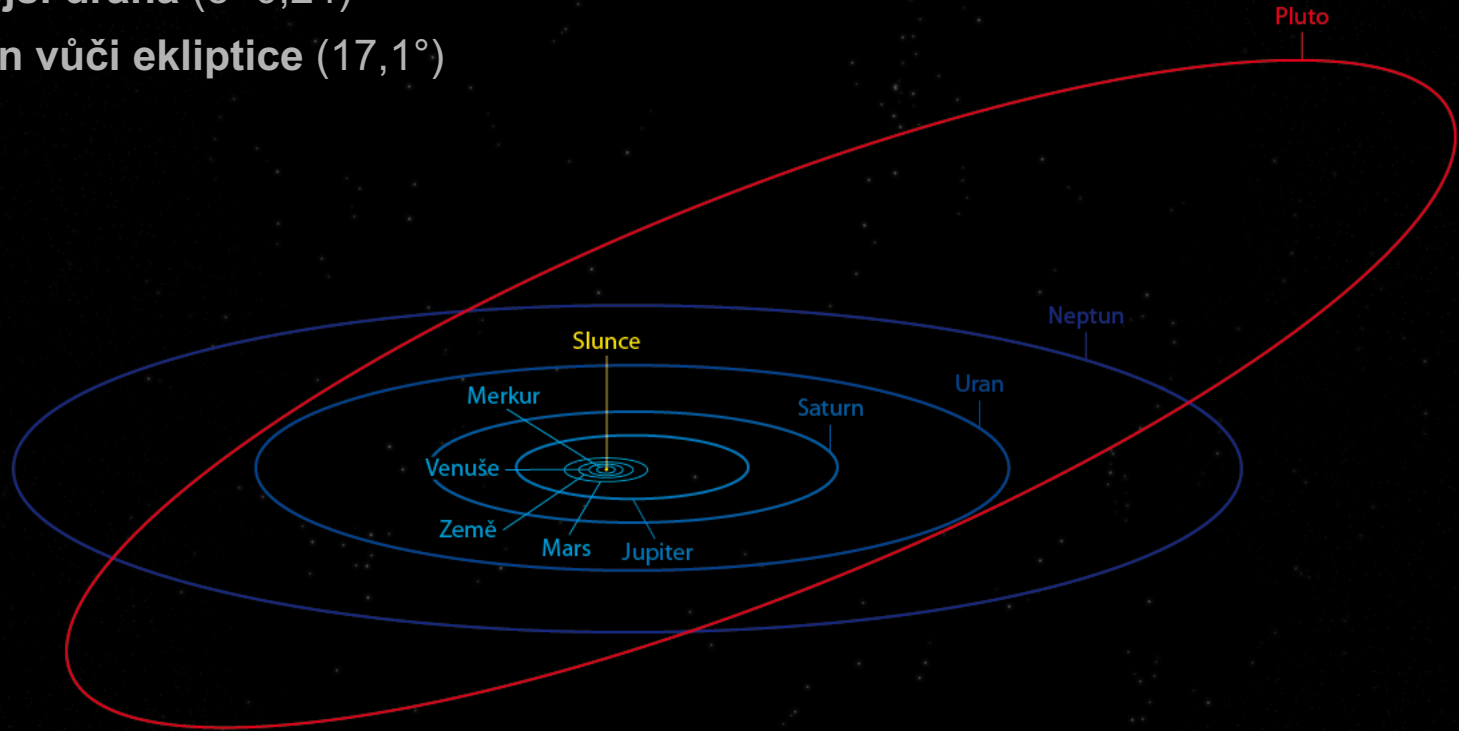
©



**nejmenší** (nedosahuje ani  $\frac{1}{2}$  průměru nejmenšího Merkura)

**nejvýstřednější dráha** ( $e=0,24$ )

**největší sklon vůči ekliptice** ( $17,1^\circ$ )



(1951)

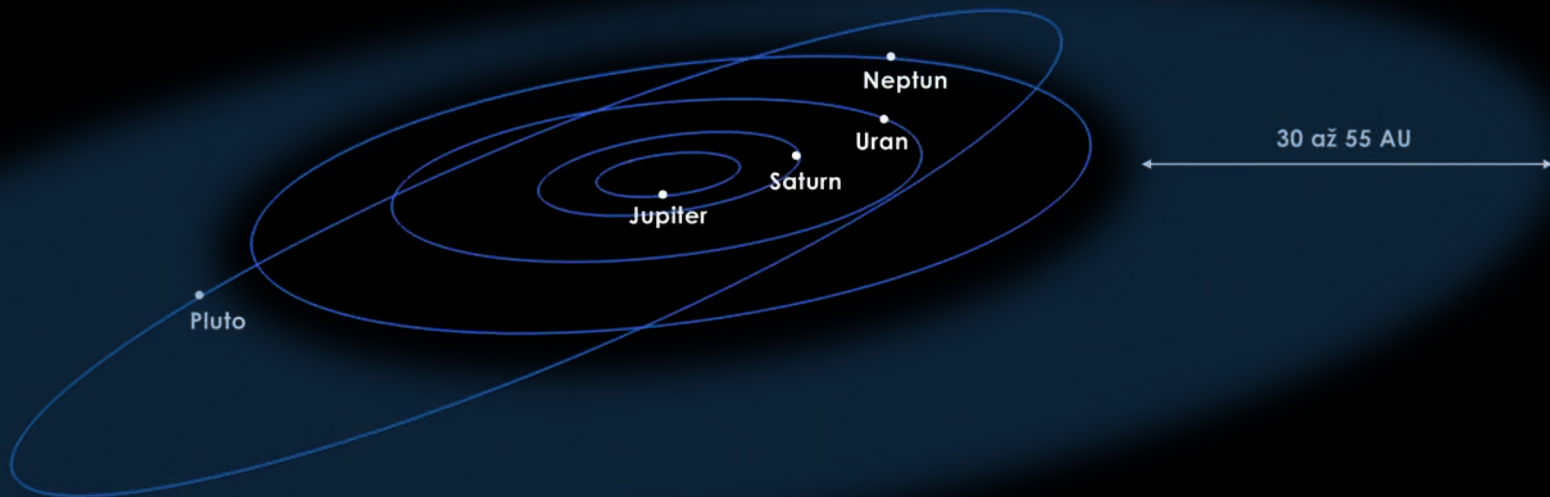
**Pátrání po dalekých poutnících**

**1943**

**Kenneth Edgeworth**

**1951**

**Gerard Kuiper**



**Edgeworth-Kuiperův disk**

# 1992

1992 QB1 = (15760) Albion

**1992**

**1**

**1993**

**5**

**1994**

**12**

**1997**

**50**

**2015**

**1532**

**2024**

**3049**

2003 EL61

**27.7.2005**

(136108) Haumea

2003 UB313

**29.7.2005**

(136199) Eris

2005 FY9

**29.7.2005**

(136472) Makemake

**Mike Brown: @plutokiller**

Shromáždění IAU 2006 v Praze. **Planeta je nebeské těleso, které:**

a) obíhá kolem Slunce

b) má dostatečnou hmotnost, aby jeho gravitační síly překonaly síly pevného tělesa, takže je v hydrostatické rovnováze (tj. má téměř kulový tvar)

c) vyčistilo okolí své dráhy.

**Trpasličí planeta** je nebeské těleso, které:

a) obíhá kolem Slunce

b) má dostatečnou hmotnost, aby jeho gravitační síly překonaly síly pevného tělesa, takže je v hydrostatické rovnováze (tj. má téměř kulový tvar)

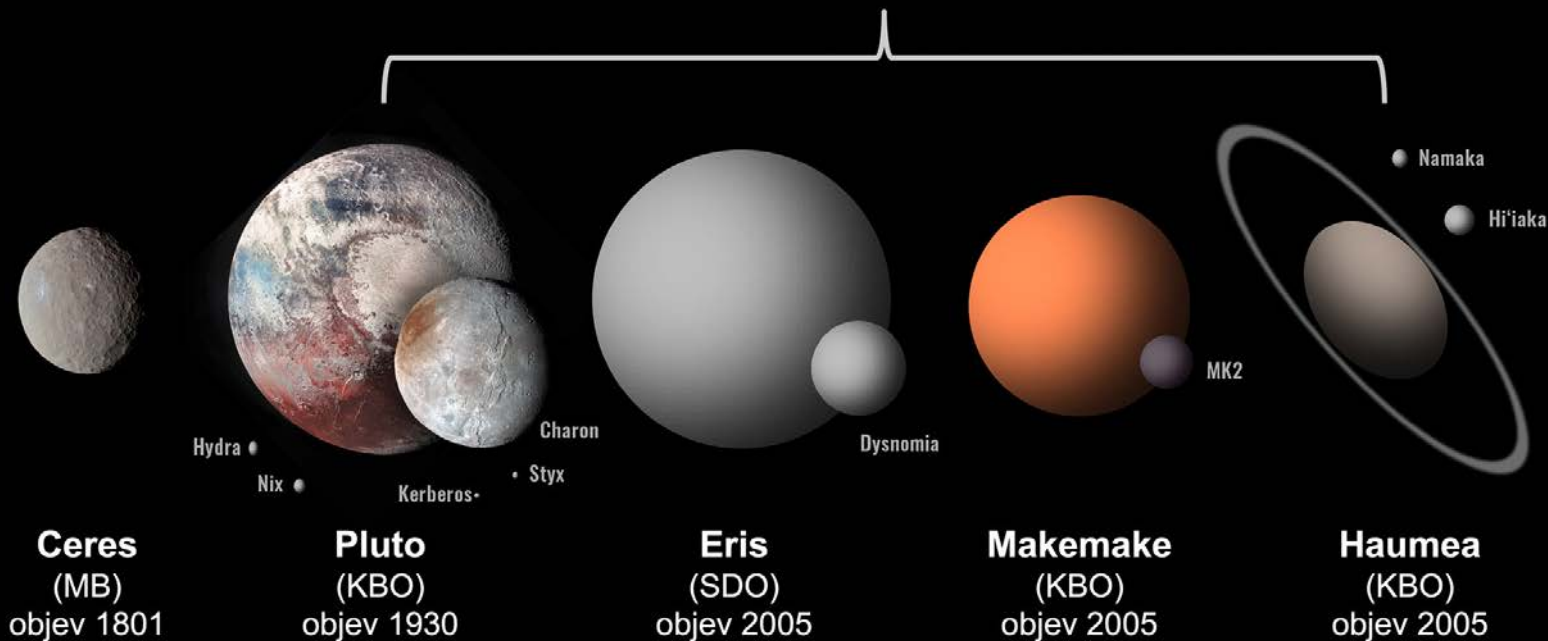
c) není dostatečně dominantním tělesem, aby vyčistilo okolí své dráhy

d) není měsícem



# Přehled oficiálně uznaných trpasličích planet (15. 2. 2024)

## PLUTOIDY



(2015)

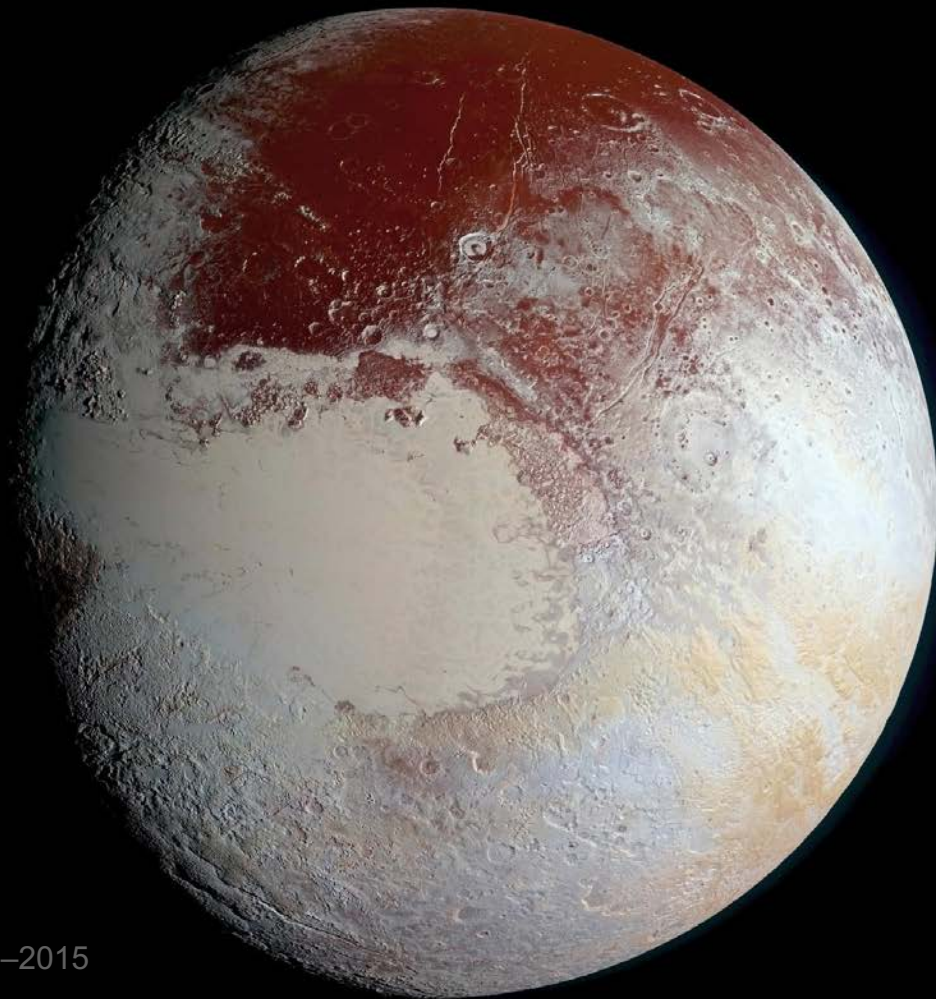
Vzkříšení krále trpaslíků



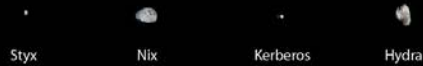
Charon

Pluto





Charon



Styx

Nix

Kerberos

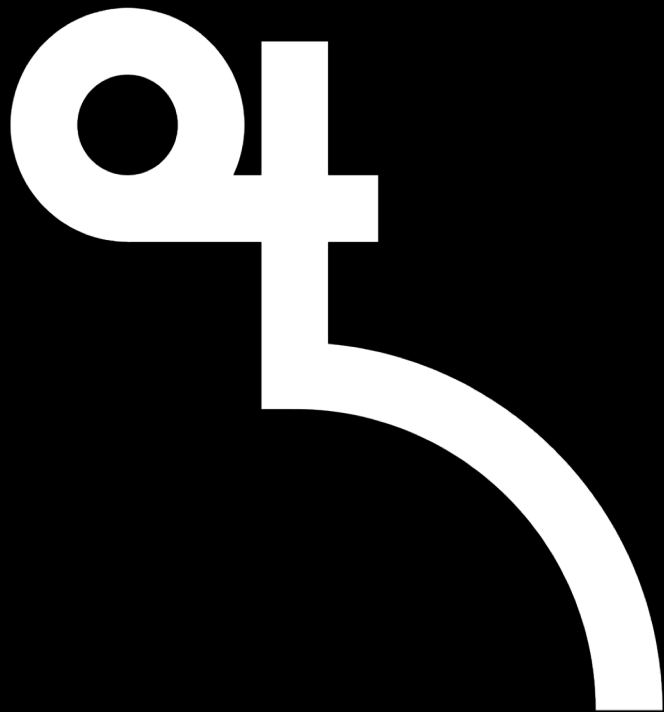
Hydra

New Horizons: 2006–2015

All Members of the Pluto System at 1 km/ pixel  
Data from New Horizons courtesy NASA/SWRI/APL. Processed Images and  
collage Copyright Ted Stryk


(2016)

**Existuje devátá planeta?**



**14.11.2003**

**(90377) Sedna – Bludný Holanďan**  
**Průměr 1000 až 1800 km**



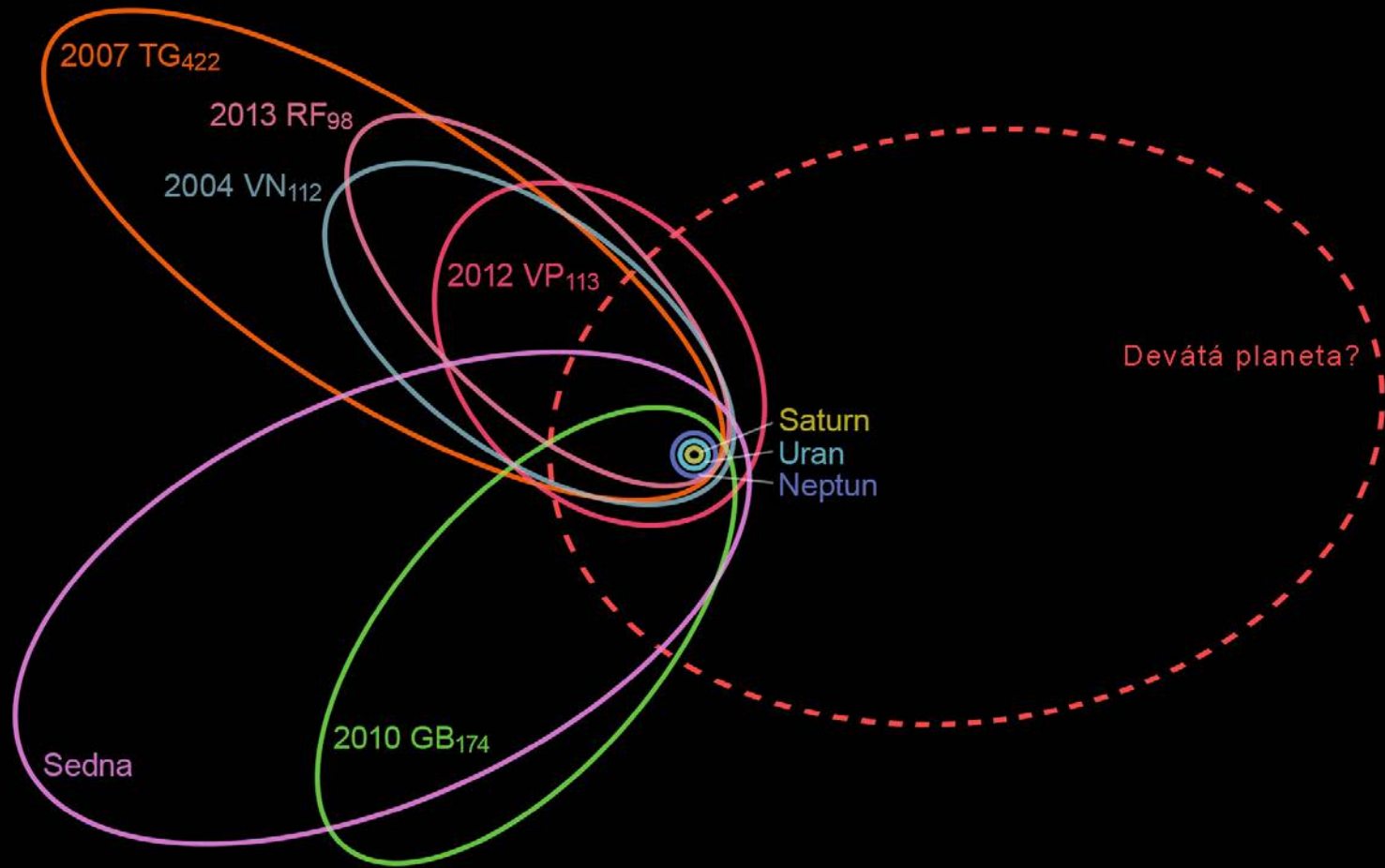
2003 VB12 Mike Brown

Foto: NASA/HST (14. dubna 2004)









**1798: Pátrání po osmé planetě: (1801) trpasličí planeta Ceres**

**1846: Pátrání po třinácté planetě: (1851) osmá planeta Neptun**

**1906: Pátrání po deváté planetě: (1930) trpasličí planeta Pluto**

**1951: Pátrání po dalekých poutnících: (1992) planetka Albion**

**2016: Pátrání po deváté planetě: ?**

(2002)

Objevy bludných planet



**Byly vypuzeny ze svých soustav (průlety hvězd, interakce mezi planetami).**

**Vznikly ze soustav, kde nedošlo k tvorbě hvězd!**



500 000 000 000



# Je Pluto planeta? NE

Je bludná „hvězda“? ANO

Je planeta (1930–2006)? ANO

Je planeta (2006–)? ANO, ale jen trpasličí