

Storslåtte bilder og nye data fra asteroiden Vesta

Reidar G. Trønnes, NHM, Univ. i Oslo

Denne artikkelen er også publisert på: www.forskning.no/artikler/2011/oktober/302134

I løpet av 2-3 måneder i bane rundt asteroiden Vesta har romsonden Dawn (www.forskning.no/artikler/2011/juli/293411) levert storslåtte bilder. Asteroidens overflate, og spesielt den sørlige halvkulen, bærer preg av voldsomme kollisjoner.

Bilder fra Hubble-teleskopet fra 1997 avslørte et gigantisk krater som dekker mesteparten av Vestas sørlige halvkule. Den foreløpige Dawn-kartleggingen har gitt mer nyanserte bilder (Fig. 1 og 2). Et markert rillemønster like sør for ekvator er trolig resultatet av en eller flere kjempekollisjoner nær sørpolen. Det fargekodete bildet av den sørlige halvkulen viser både rillemønsteret og to ulike kratere. Det største og yngste av disse er nå oppkalt etter den romerske halv-gudinnen Rhea Silvia (http://en.wikipedia.org/wiki/Rhea_Silvia). Hun var moren til tvillingene Romulus og Remus som grunnla Roma.

Høydeforskjellene på den sørlige halvkulen er store (Fig. 3). Den høyeste kraterkanten og den dypeste kraterbunnen i Rheasilvia ligger henholdsvis 15-18 km over og 15-18 km under middelhøyden. Det sentrale kraterfjellet rager 22 km over kraterbunnen. Figur 3 viser også store rasmasser ved kraterkanten i bakgrunnen.

Høydeforskjellene i og rundt Rheasilvia er omtrent 35 km. Til sammenligning har Jorda en samlet høydeforskjell på under 20 km, over langt større avstander. De store høydeforskjellene på Vestas sørlige halvkule er et resultat av kjempekollisjonene. En tykk og stiv lithosfære er nødvendig for å opprettholde den bratte topografien.

Det er sannsynlig at Vestoidene (mange små asteroider som hører til Vesta-familien) og de mange HED-meteorittene ble dannet i kjempekollisjonene som rammet den sørlige halvkulen (HED: forkortelse for meteoritt-gruppene howarditter, eukritter og diogenitter). Interesserte lesere i Oslo-området kan se nærmere på noen av HED-meteorittene i utstillingene ved Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.

De siste Dawn-resultatene stammer fra oversiktskartlegging i en bane som ligger 680 kilometer over Vestas overflate. Denne "High Altitude Mapping Orbit" (HAMO) ble etablert 29. september og har en omløpstid på 12 timer. Vesta roterer forøvrig hurtig, med en døgnlengde på 5,3 timer.

Etter en måned i HAMO skal Dawn styres ned i en lav bane som er 180 km over overflaten (LAMO). Denne operasjonen vil ta opptil 1 måned og kartleggingen i LAMO vil pågå i ca. 2 måneder før romsonden igjen skal styres utover mot høyere baner. På veien utover er det tid for utvalgte repetisjonsstudier for å undersøke uavklarte forhold. I juli 2012 vil Dawn sette kursen videre utover mot den største asteroiden Ceres med ankomst der i 2015.

Foreløpig kan vi bare la oss imponere av de storslåtte bildene. I løpet av 1-2 år vil vi få detaljert oversikt over den mineralogiske og kjemiske sammensetningen av Vestas overflate. Dermed kan vi fastlegge fordelingen av de ulike bergartsenhetene og utlede den tidlige geologiske utviklingen av denne unike protoplaneten. Vi vil kanskje også finne sannsynlige utkastelsesområder for HED-materialet. I løpet av et års samlet baneobservasjon av Vesta vil vi utvilsomt sitte igjen med en "gullgruve" med ny kunnskap.

Andre referanser:

<http://dawn.jpl.nasa.gov/>

http://en.wikipedia.org/wiki/Dawn_Mission

http://en.wikipedia.org/wiki/4_Vesta

http://en.wikipedia.org/wiki/Vesta_family

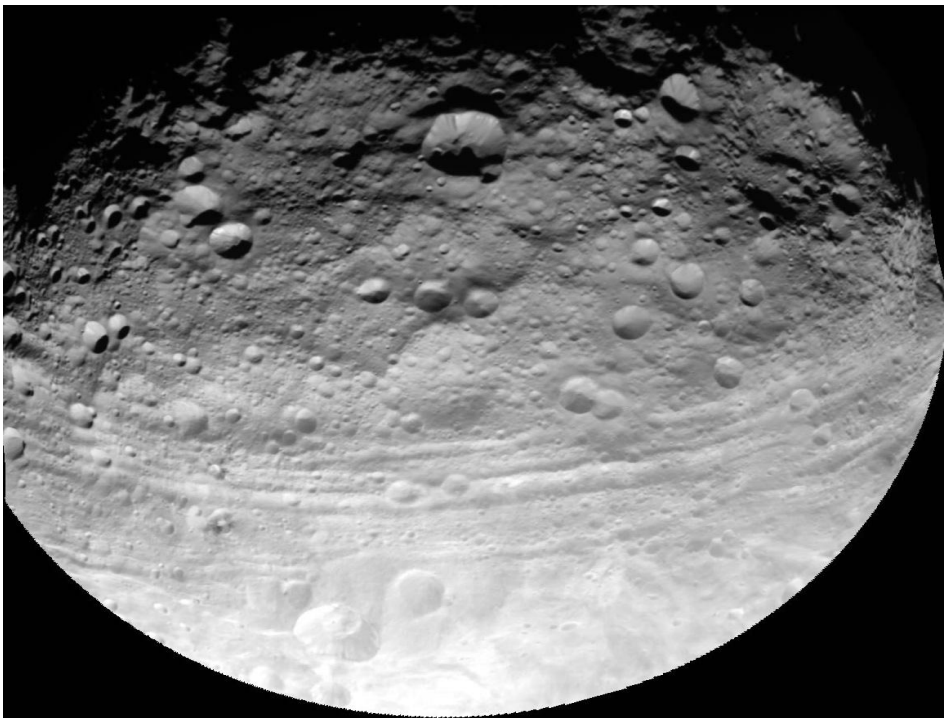


Fig. 1. Bilde av Vesta fra 24. juli på 5200 km avstand. Legg merke til rillemønsteret like sør for ekvator. Bildereferanse: NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA

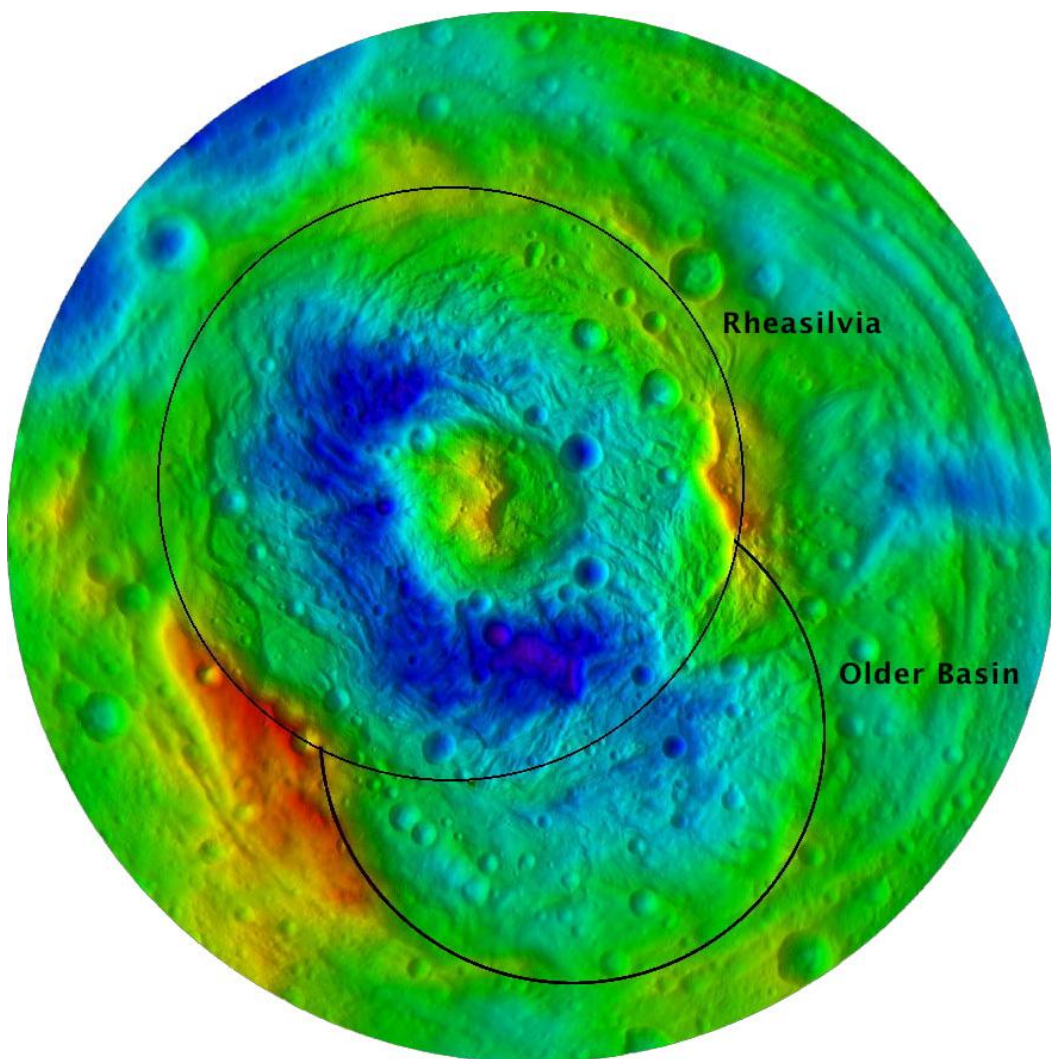


Fig. 2. Fargekodet topografi av sørlige halvkule. Vestas diameter er ca. 530 km og Rheasilvia-krateret har en diameter på 440 km. Rød og blå-fiolette fargetoner viser områder som ligger henholdsvis 15-18 km over og 15-18 km under middelhøyden. Bildereferanse: NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA

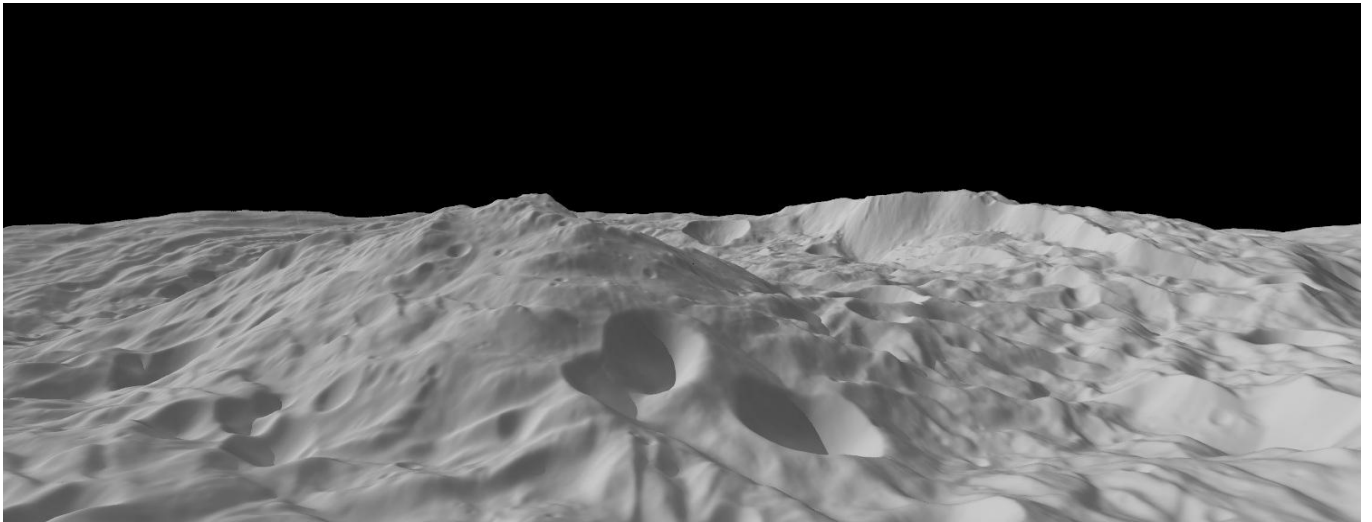


Fig. 3. Beregnet skråstilt topografi-modell av sentralfjellet i Rheasilvia-krateret med en bratt kraterkant i bakgrunnen. Legg merke til store masseutglidninger foran den bratte kraterkanten.
Bildereferanse: NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA