



# Mariner 1,2

- İlk ikisi her şeyi ile aynı iki uzay sondasıydı. Birincisi roket arızası ile uzaya gidemedi. İkisinin de kütlesi 200kg
- Birincisi Temmuz 1962, ikincisi Ağustos 1962 de atıldı.
- Görevleri, Venüs gezegenine yakın geçiş yaparak fotoğraflarını çekmekti.
- Venüs'ün kütlesi, manyetik alanı ve atmosfer yapısı araştırılacaktı.
- Ayrıca gezegenlerarası ortamın özelliklerini de uçuşu boyunca araştırılacaktı.





# Mariner 2

- Mariner 2 hexagonal yapıda boyutları 104 cm (diagonal), 36 cm kalınlığında altı magnezyum kutudan oluşuyordu. Bu kutular bilimsel aletlerin elektronik aksamı, iletişim, veri şifreleme, bilgisayar, zamanla ölçer ve yükseklik kontrolü ve güç kontrol ünitelerini barındırıyordu.
- Tepesindeki piramit de ise bilimsel aletler vardı ve bununla beraber boyu 3.66 m oluyordu.
- İki tarafındaki güneş panelleri ile birlikte enine 5.05 m uzunluktaydı.
- Bir kolla araca bağlı çanak anteni ise farklı bir görünüş sağlıyordu.



# Mariner 2

- Venüs'ün çok yavaş ve ters döndüğünü buldu.
- Venüs yüzeyinin çok sıcak ve basıncın çok yüksek olduğunu buldu.
- Venüs atmosferinde karbon dioksit gazının baskın olduğunu ve 60 km yükseklikte tek parça yoğun bir buluta sahip olduğu ortaya çıktı.
- Venüs'ün kaydedilebilir bir manyetik alanı olmadığı bulundu.
- Gezegenler arası uzayda güneş rüzgarının sürekliliğini koruduğu anlaşıldı.
- Venüs yöresinde dünya yöresine göre kozmik toz yoğunluğunun daha az olduğu anlaşıldı.



# Mariner 2

- Mariner 2 Güneş çevresinde bir yörüngeye yerleştirildi.
- O nedenle 3.5 ayda 290 milyon km yol katettikten sonra Venüs'e ulaşabildi.
- Atılışı sırasında güneş panellerinden birini kaybetti ama diğeri yeterli enerjiyi sağladı.
- Aralık 1962'de Venüs'e ulaştı ve gözlemlerini yaptı.
- 3 Ocak günü son sinyal alındı, artık ölmüştü.






# Mariner 3,4



- Mariner 3 ve 4 her şeyi ile aynı iki uzay sondasıydı. Birincisi yük kutusunun kapağı açılmadığı için uzaya gidemedi. İkisinin de kütlesi 261kg.
- Marine 3 gidemeyince onu yedeği 3 hafta sonra Kasım 1964'de başarıyla uzaya gönderildi.
- Görevi **Mars** gezegenine yakın geçiş yaparak ayrıntılı fotoğraflarını Dünya'ya göndermekti.
- Diğer bir görevi ise gezegenler arası uzayda parçacık ölçümü, manyetik alan ölçümü yaparak bundan böyle gönderilecek uzun süreli uçuşların mühendislik araştırmasını yapmaktı.

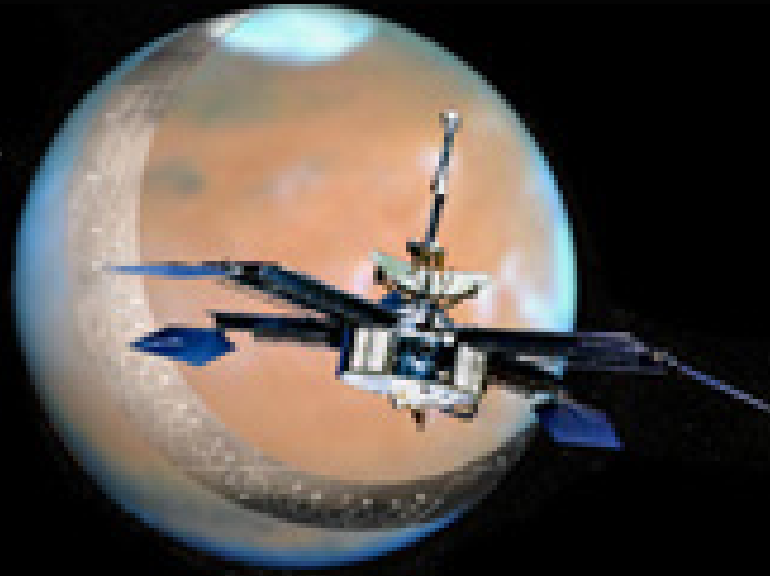


# Mariner 4

- Mariner 4 octogonal yapıda boyutları 127 cm (diagonal), 46 cm kalınlığında sekiz magnezyum kutudan oluşuyordu.. 
- 176x90 cm boyutlarında dört tane güneşe dönük paneli vardı. Mars'a yakın bölgede 310W enerji sağlayabilecek güçte.
- Güneş panelleri ile birlikte uzunluğu 688 cm, yüksekliği ise 289 cm.
- 116 cm çaplı parabolik anteni ise ana gövdenin üzerine yerleştirilmişti.
- Ana gövdenin altına tarama özelliğine sahip televizyon kamerası yerleştirilmişti.



# Mariner 4



- Mariner 4, Ay dışında bir gök cisminin ilk **yüze**y görüntülerini sağladı. 24 adet resmin dünyaya gelmesi 4 ay sürdü.
- Bu görüntülerde Mars yüzeyinde de Ay'da olduğu gibi kraterlerin olduğu saptandı. Su kanalları...
- Mars atmosferi hakkında bir çok bilgi edildi. İlk kez yörüngesinde bir uzay aracının bilgisayarına yeni program yüklendi.



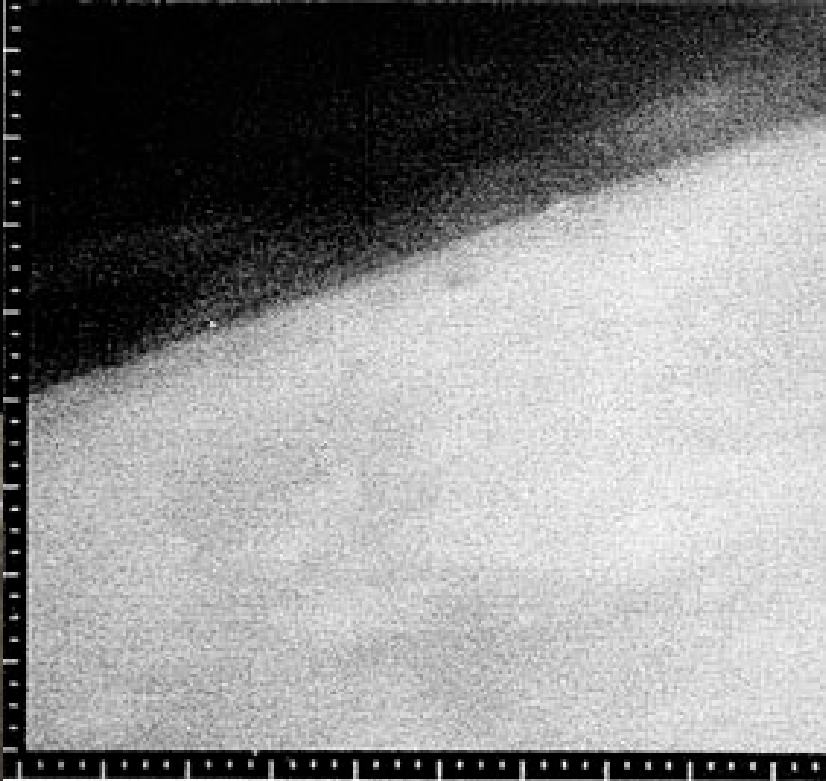
# Mariner 4

- Mariner 4 Güneş çevresinde bir yörüngeye yerleştirildi.
- O nedenle 228 günde uzun bir yol katederek Venüs'e ulaşabildi.
- Mars'ın 9846 km yakınından geçti. O sırada Dünya'dan 309 milyon km uzaktaydı.
- 1967 yılında Mariner 4 Dünya'ya çok yaklaştı ve NASA mühendisleri tekrar bir çok deney yaptılar.
- 21 Aralık 1967 de araç ile iletişim tamamen kesildi.

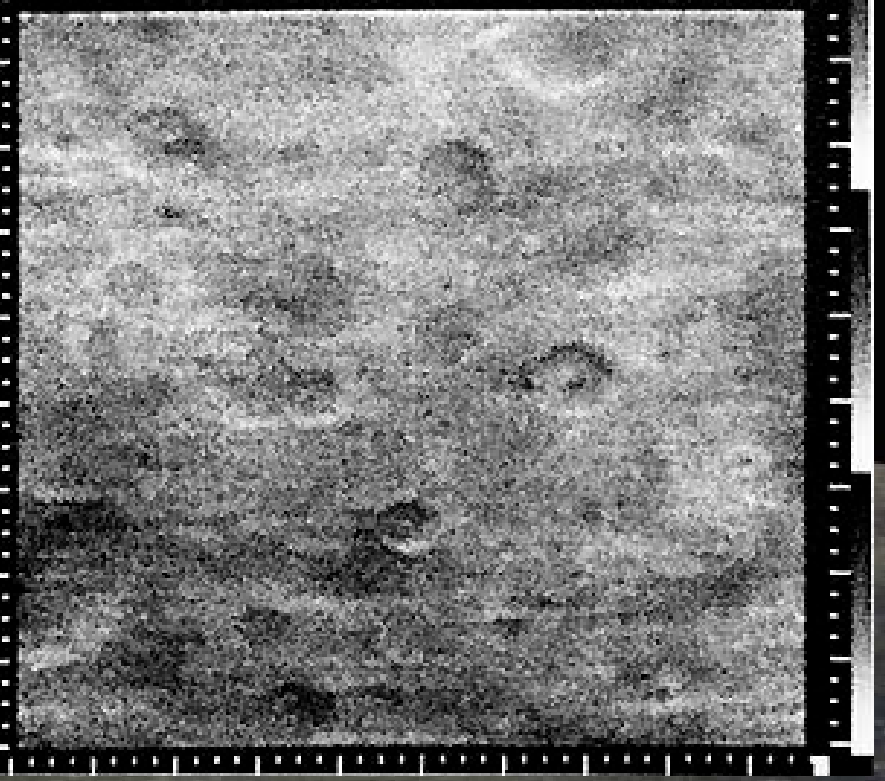




# Mariner 4



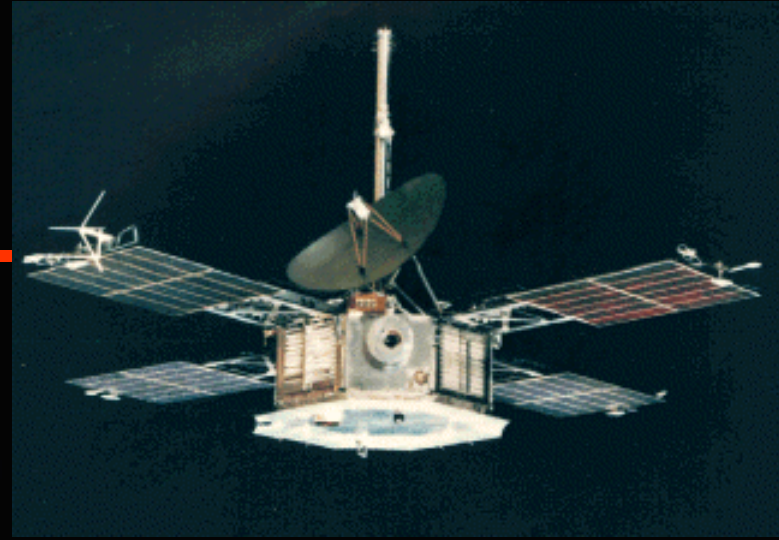
Mars kenarından 1200 km ve enlemesine ise 330 km'lik bir alan. Kenardaki sis olayına dikkat edelim.



*Bu fotoğraf 13000 km uzaklıktan alındı. 253x225 km'lik bir alan. Güneş zenit ile 39 derecelik bir açı yapıyordu.*



# Mariner 5

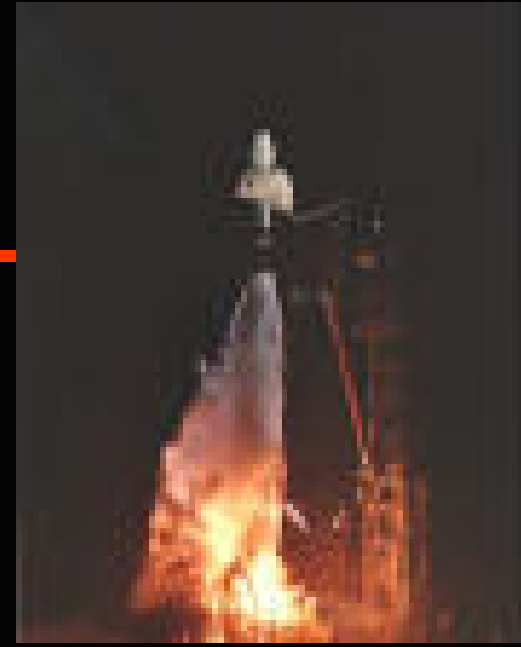


- Bu aslında Mariner 4'ün yedeğiydi. Fakat Mars yerine Venüs'e gönderildi. Mariner 5 de octogonal yapıda ve kütlesi 244 kg.
- Haziran 1967 de fırlatıldı. Venüs'e yakın geçişi Ekim 1967'de gerçekleştirdi.
- Görevi Venüs atmosferini radyo dalgaları ile incelemektir. Ayrıca mor-ötesi bir kamera ile yüzeyi taramaktı. Gezegenin atmosferi üzerinde güneş parçacıklarının yoğunluğunu ve manyetik alanda meydana gelen değişimleri ölçmektir.



# Mariner 5

- Venüs'e 3990 km yaklaştı. Üzerinde bulunan aletler öncekilere göre çok daha duyarlıydı.
- Kasım 1967'de uzay aracı sustu.





# Mariner 6,7

- 1969 yılında NASA'nın Mars'a gönderdiği bir çift uzay aracı. Bir tanesi Mars'ın ekvator bölgesini incelerken diğeri güney kutup bölgesini inceledi.
- Şubat ayının sonunda 31 gün ara ile fırlatıldı. Ağustos başında da 5 gün ara ile Mars'a yakın geçiş (3550 km uzaklıktan) yaptılar.
- Her iki uzay aracı da Mars'a yaklaşırken 143 görüntü yolladı. Yakın geçişleri sırasında ise 55 fotoğraf çektiler.
- Bu fotoğraflarda Mars'ın hem güney hem de kuzey kutup şapkaları ve uydusu Phobos görülüyordu.
- Ayrıca Mars atmosferinin kimyasal bileşimini de saptadılar.





# Mariner 6,7

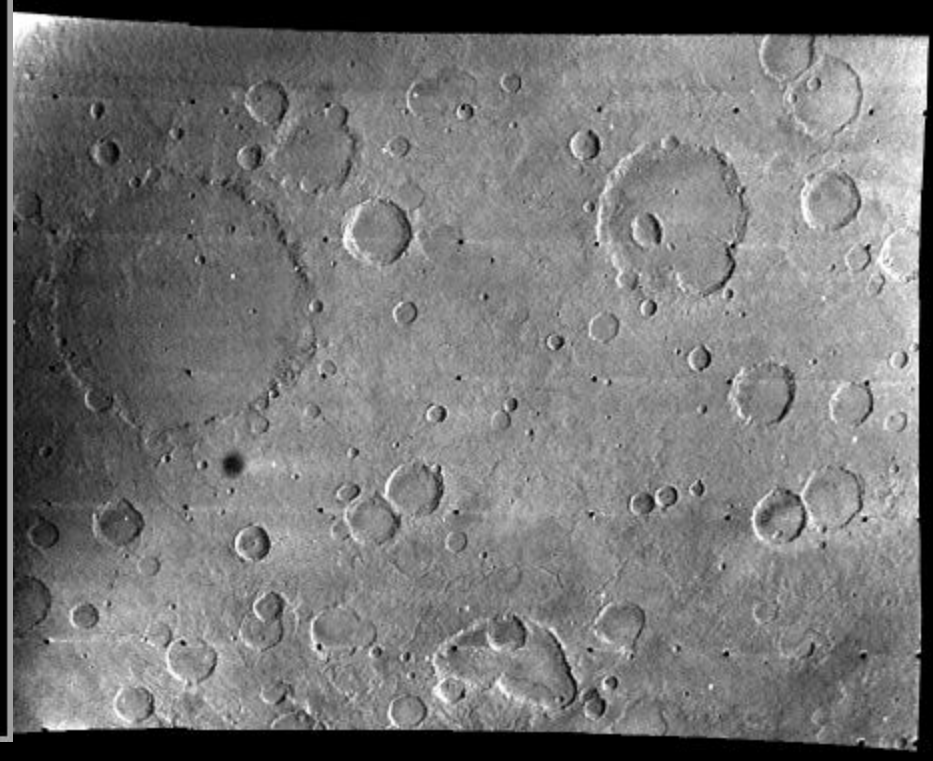
- Bu araç da yine octogonal bir şekilde olup 7 magnezyum kutusunda elektronik aygıtlar bulunyordu. Kütlesi 413 kg
- Güneş panelleri Mars yöresinde iken 450W güç ürettiyordu.
- Bilimsel aletlerin toplamı 59 kg'dı. İki televizyon kamerası, bir kırmızı öte ışınım ölçer, bir tane de moröte bölgede çalışan tayfçeker vardı.
- Temel araştırma konusu ise Mars'da yaşam var mıydı?
- Çektikleri fotoğraflar Mars yüzeyinin %20'sini kapsıyordu ve yüzey Ay'dan çok farklıydı.



# Mariner 6,7



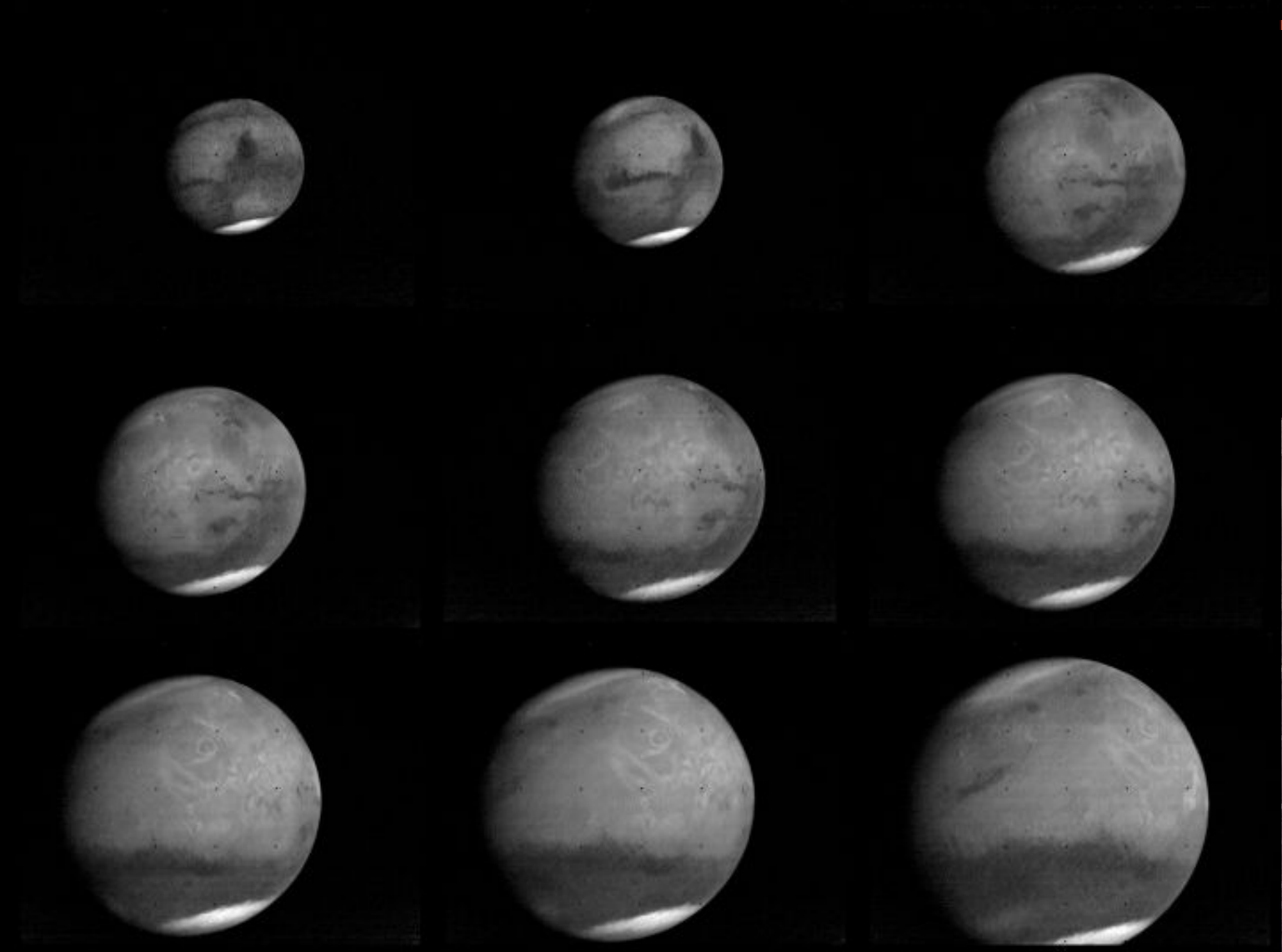
*Kutup başlığının hemen yakınında bir bölge. Güneş ışığı nereden geliyor?*



*Mariner 6 ile alınan bir yakın geçiş fotoğrafı. İç içe geçmiş kraterlere ve krater yoğunluğuna dikkat ediniz.*

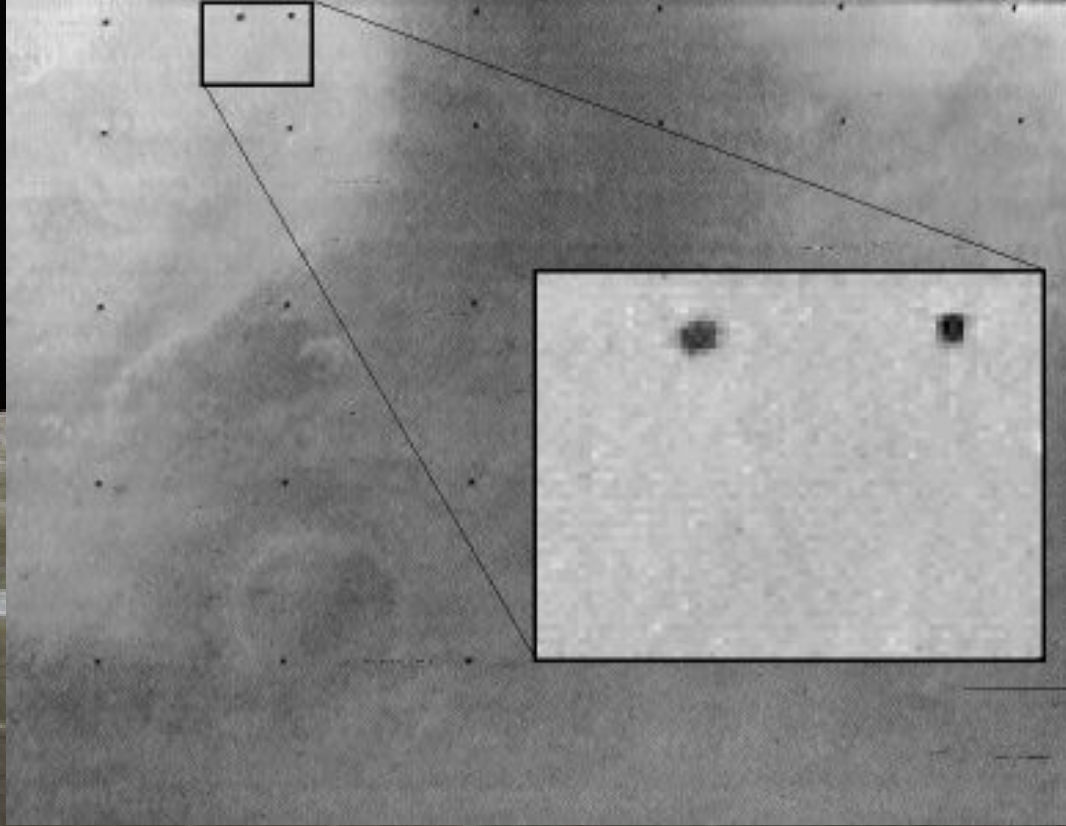


# *Mariner 6,7*





# Phobos



*İlk Phobos fotoğrafı. Bu fotoğraftan Phobos'un oval biçimde olduğu ve boyutlarının ise 22.5x17.5 km olduğu saptandı.*





# Phobos ve Deimos



Phobos



Deimos



Phobos  
size 20 x 28 km



Deimos  
size 12 x 16 km



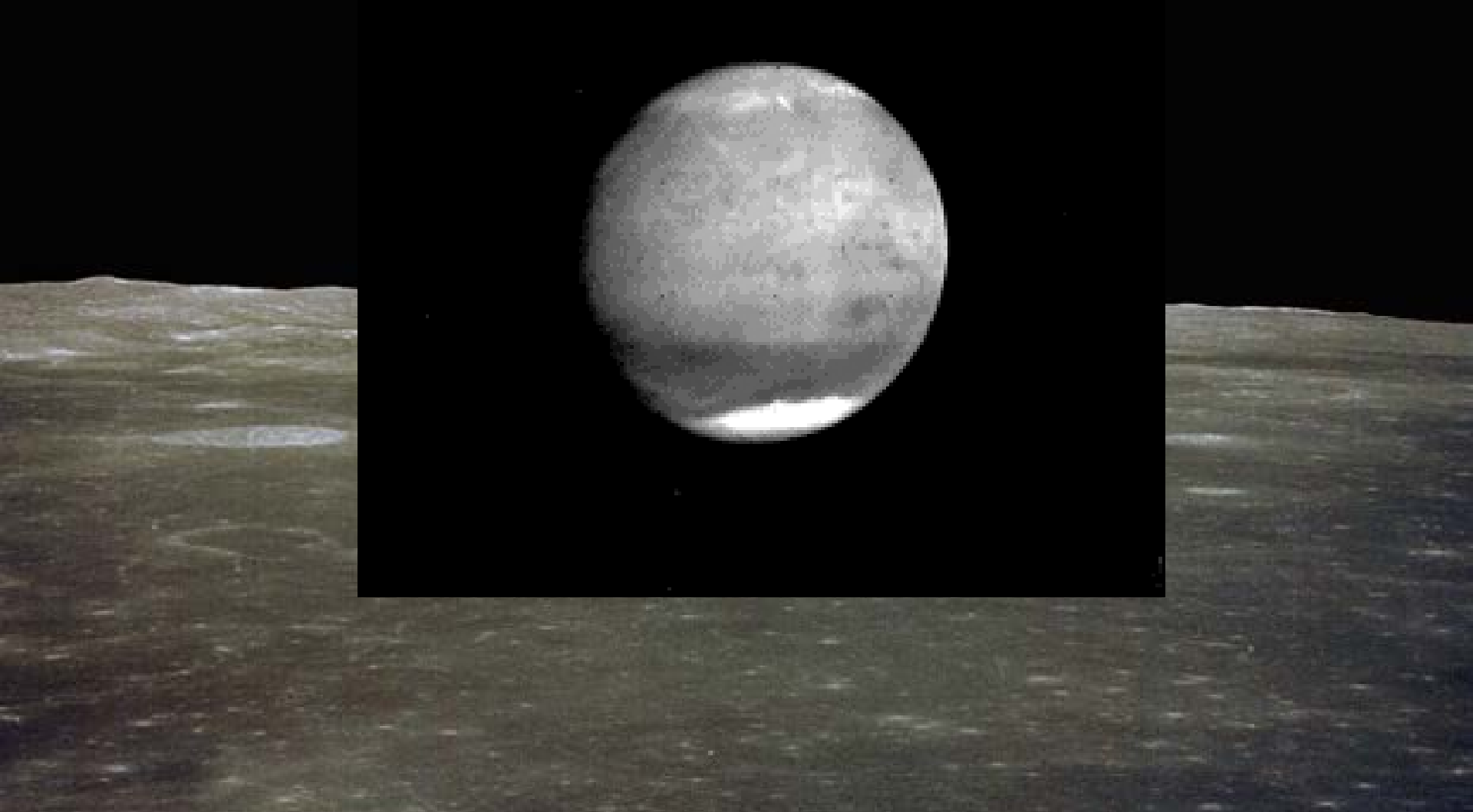
Phobos  
0.319 days  
9378 km

Deimos  
1.263 days  
29459 km

*Bu tür küçük uyduların önemi?*

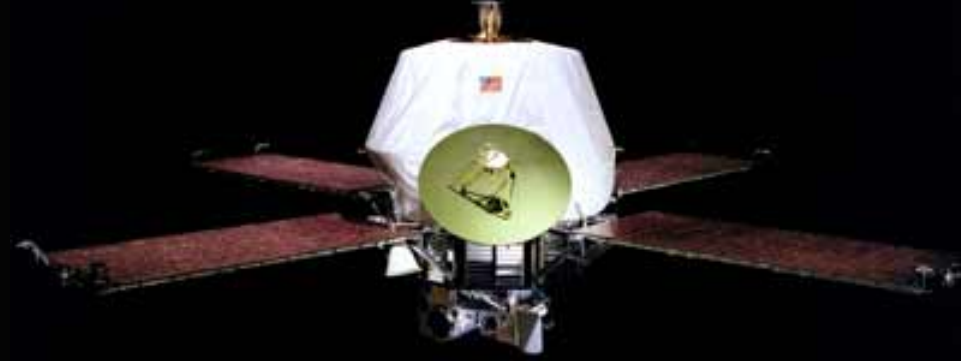


# *Mariner Hareketli Görüntü*





# Mariner 8,9



- İki araç beraber çalışarak Mars'ın %70'nin haritasını çıkarmak, Mars yüzeyinde ve atmosferindeki değişimleri incelemektir. Fakat Mariner 8, roket arızası nedeniyle gidemedi, dolayısıyla tüm görev Mariner 9'a düştü.
- **Ay dışında bir gezegen yörüngesine yerleştirilen ilk NASA uzay aracı.**



# Mariner 9



- Octogonal yapıda. Güneş panelleri 215x90 cm. Bir uçtan bir uca 6.89 m. Bu panellerin Mars yöresinde sağladığı enerji 500W. Yüksekliği 2.28 m.
- Kütlesi 998 kg. Bilimsel aletlerin kütlesi ise 63.1 kg.
- Mayıs 1971 de atıldı, 167 gün sonra Mars'a ulaştı. Roketini ateşleyerek 1400 km uzaklıkta 12 saatlik bir yörüngeye yerleşti.
- Mars yörüngesinde bir yıl çalıştı ve Ekim 1972 de görevi sona erdi.
- Hem geniş açılı hem de dar açılı iki televizyon kamerası ile farklı iki ayırma gücünde fotoğraf alabiliyordu. KÖ ışınım ölçer, MÖ ve KÖ tayfçeker başlıca bilimsel aletlerdi.
- Mariner 9 Mars'a geldiğinde Eylül ayında başlayan ve dört ay süren müthiş toz fırtınasının içinde buldu kendisini.





# Mariner 9

- 7329 fotoğraf gönderdi Mars'dan. Bu fotoğraflarla Mars'ın tüm yüzey haritası çıkarıldı.
- 27 Ekim 1972 yılında kontrolü mümkün olmadığı için araç sustu ama öyle bir yörüngede bırakıldı ki 50 yıl daha Mars'ın çevresinde dolanacak ve sonra Mars atmosferine girecek.
- Toplam maliyeti 137 milyon \$. Tüm Mariner serisinin maliyeti ise 554 milyon \$.





# Mariner 10



- Mariner 10, ilk kez Venüs'ün çekim gücünden yararlanarak yörüngesi saptanan uzay aracı.
- Venüs'e yakın geçişi sırasında yörüngesi Güneş'e doğru bükülmüş ve ivmelenmiştir. Dolayısıyla Merkür gezegenine ulaşmıştır.
- Kasım 1973'de atılmış, Mart 1974'de Merkür ile buluşmuştur.
- Merkür yüzeyinin 705km üstünden yakın geçiş yapmıştır. Güneş çevresinde bir yörüngeye yerleştiği için Eylül 1974'de Merkür ile ikinci kez buluşmuşlardır. Bu buluşma sırasında Mariner 10, Merkürden 47000 km uzaktaydı. Mart 1975'de üçüncü ve son buluşmaları gerçekleşmiş, uzaklık sadece 327 km.



# Mariner 10

- Uzay aracının kütlesi 503 kg. Octagonal yapıda, sekiz kutuda da elektronik aletler bulunuyordu.
- Her biri 2.7 m uzunluğunda olan iki güneş paneli vardı. 1.37 m çaplı parabolik anteni vardı.

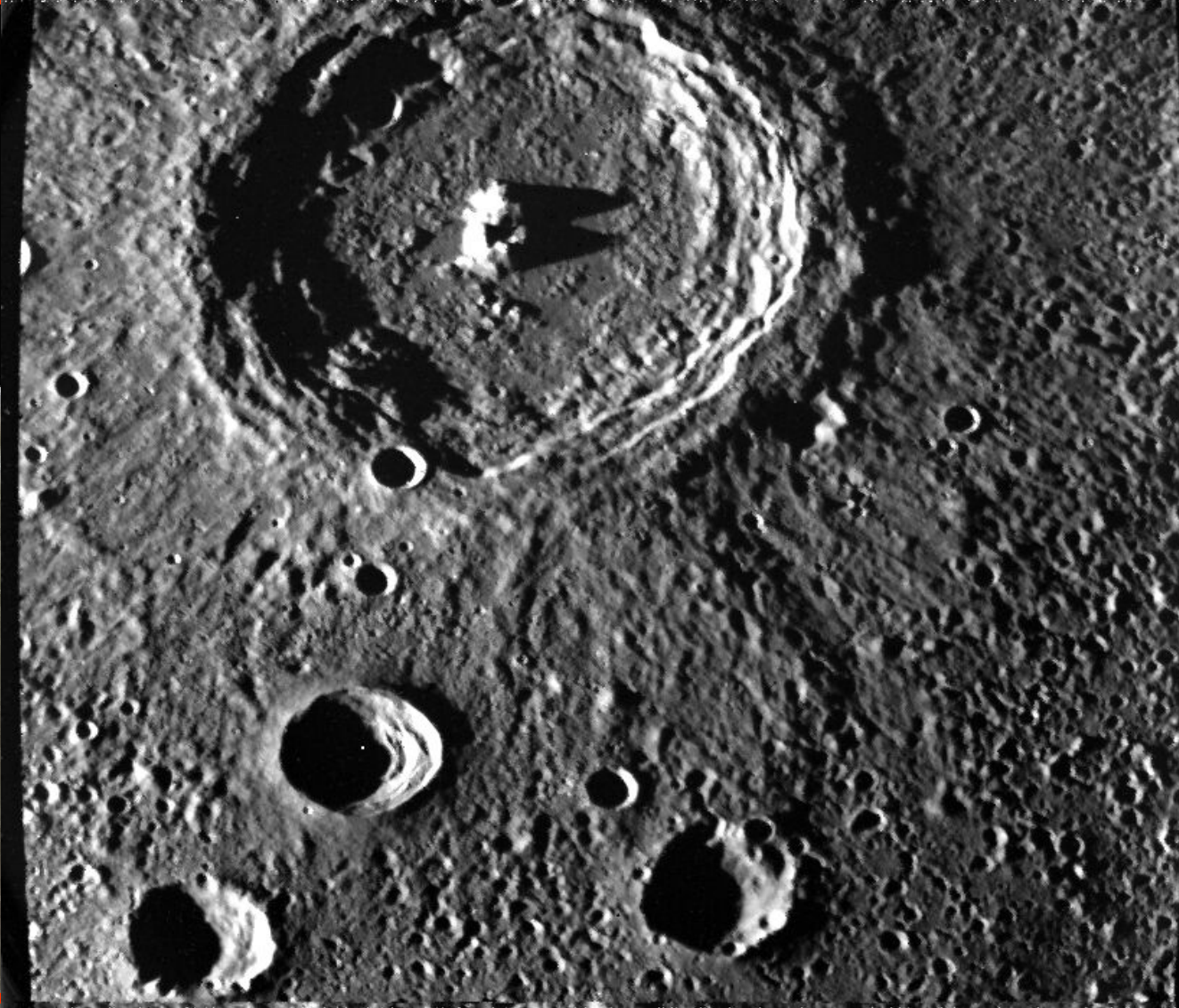






# *Mariner 10, Merkür*

*Merkür  
yüzeyinde bir  
krater.  
Özelliđi çift  
merkezi  
çıkıntısı  
olması.*

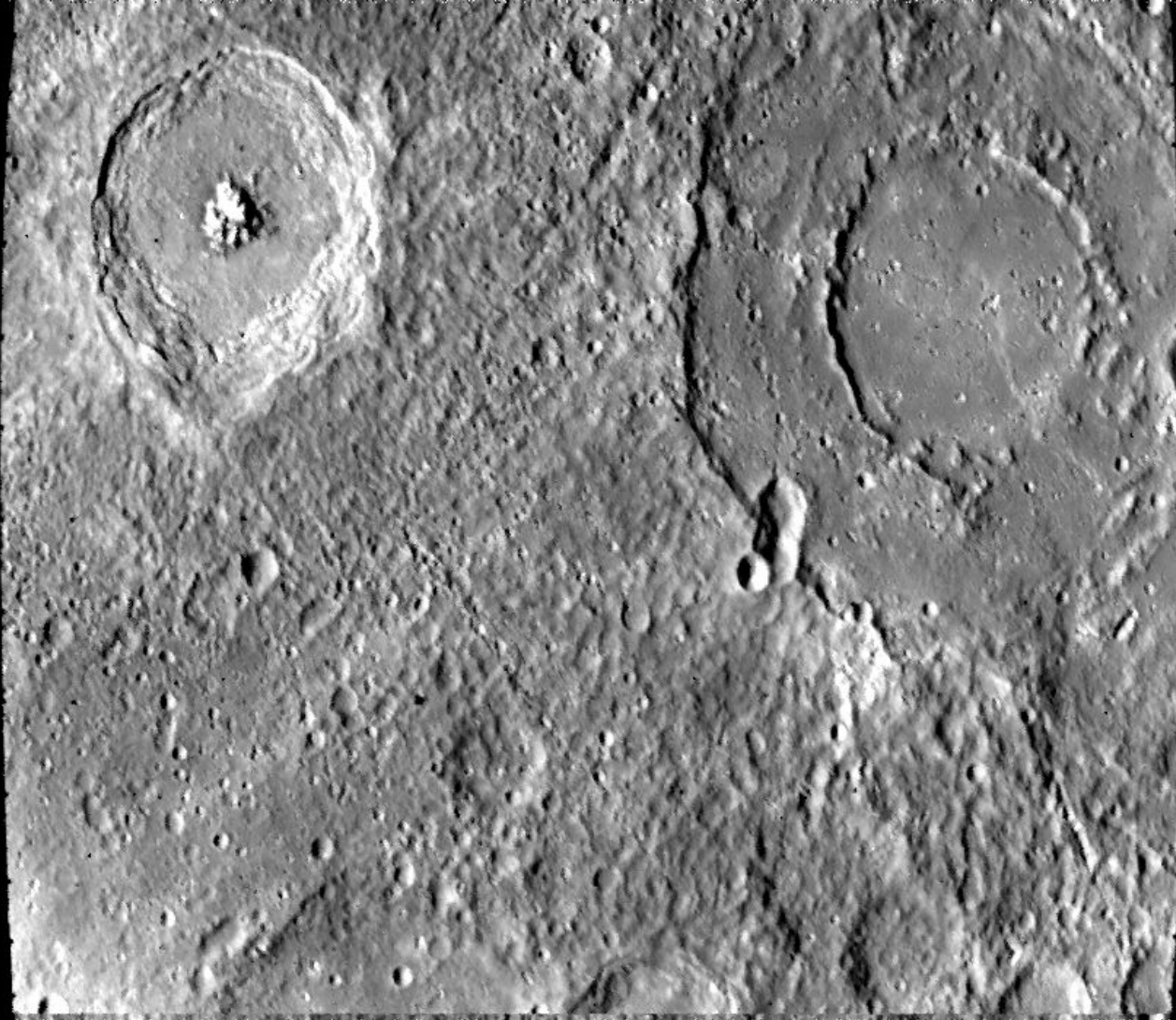






# *Mariner 10, Merkür*

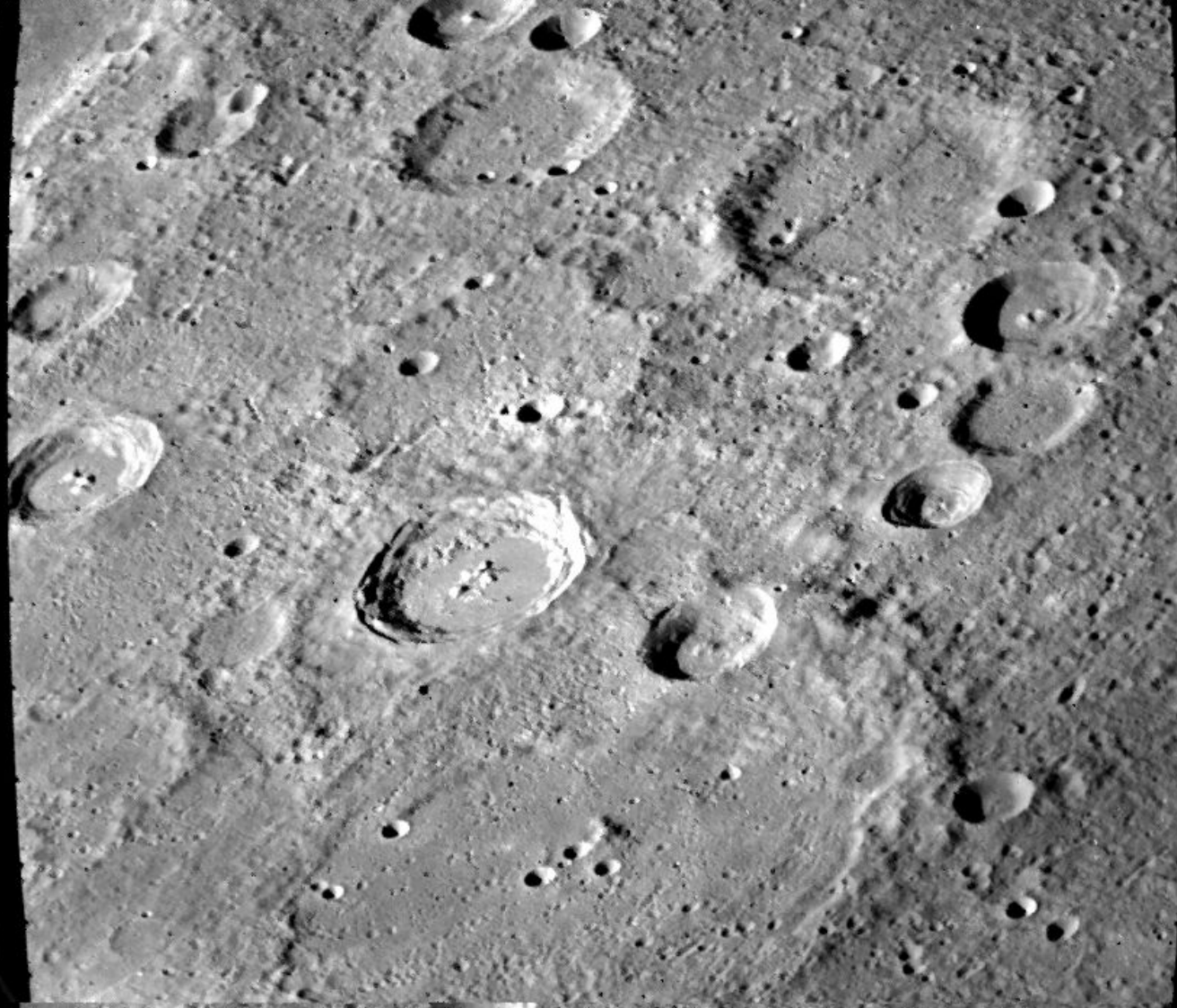
- Merkür yüzeyinde çift halkalı bir krater.





# *Mariner 10, Merkür*

Farklı yaşa  
sahip kraterleri  
görüyorsunuz.







# *Mariner 10, Merkür*

Merkür  
yüzeyinde  
daha genç  
yüzey  
yapısını  
görmek  
olası.

