

Vand på Mars

Planeten Mars har endnu engang været på alverdens avisforsider.

Detaljerede fotos af planetens overflade har afsløret relativt nye strukturer, som næsten kun kan være dannet af strømmende vand.



Foto af erosionskløfter
På billedet ses erosionskløfter, som findes i skrånninger på et meteorokrater (Noachis Terra). Billedet viser kanaler og aflejringskegler, der ifølge tolkningerne er opstået ved at vand fra undergrunden ind imellem er skyllet ned af skrånningerne.

Disse geologiske strukturer er af nyere data, hvilket kan ses af, at der ikke findes små meteorokrater i kanalerne eller på aflejringskeglerne. Det er muligt, at disse erosionskløfter viser, at der er vand til stede i Mars' undergrund den dag i dag. Billedet dækker et område på 3 x 6,7 km.

Foto: NASA/JPL/Malin Space Science Systems

■ Vand er den dominerende "skulptør" af jordens overflade den dag i dag. I tidens løb har rindende vand formet jordens overflade til majestætiske kløfter som f.eks. Grand Canyon i USA. Samtidig er tilstedeværelsen af vand på jorden en væsentligt årsag til, at der er opstået liv – og stadig eksisterer liv – på jorden. Derfor er der en enorm interesse for at afsløre vand på andre planter i solsystemet. For er der vand,

så er der måske også liv, er argumentet.

I dag er planeten Mars' atmosfære grundet sin temperatur på mellem 140 minusgrader og plus 20 grader celsius samt et tryk på under en hundrededel atmosfære temmelig uegnet til flydende vand. Vand på Mars' overflade vil således meget hurtigt omdannes til vanddamp. Man har dog længe regnet med, at der i Mars' tidlige historie har været flydende vand

på denne planet. Det har dog kun været i de første par milliarder år af planetens historie, at atmosfæren har været tæt nok til, at flydende vand har kunnet eksistere på overfladen.

Men skal man tro de amerikanske forskere Michael Malin og Kenneth Edgett, har der imidlertid også været vand til stede i nyere tid (hvilket i geologisk målestok vil sige for måske kun et par millioner år siden). Ja, måske findes der sta-

dig den dag i dag vand under overfladen på Mars.

Mars' grundvand

Den epokegørende opdagelse skyldes en række nye billeder optaget fra rumsonden Mars Global Surveyor, som har kredset omkring Mars de sidste to år i en bane 400 km over overfladen. Optagelserne viser strukturer på overfladen helt ned til en størrelse på nogle få meter. Billederne har afsløret en række

erosionsfænomener som kløfter og jordskred, som næsten kun kan forklares med, at de er blevet dannet af vand. Malin og Edgett antager, at vandet stammer fra porøse lag i Mars' undergrund, hvor det holdes flydende af trykket fra de ovenliggende lag. Under de rette betingelser kan vandet blive koncentreret i reservoirer, som kun holdes tilbage af en isprop. Når isproppen brister, bryder vandet frem fra undergrunden med stor kraft. Vandet strømmer ned ad skråningerne, og eroderer kløfter i undergrunden og fører større og mindre klippestykker med sig.

Vi må til Mars

På de godt 20.000 billeder er der identificeret flere end hundrede landskaber, som angiveligt har været udsat for sådanne begivenheder. Disse landskaber er endvidere ganske unge i Mars målestok – dvs. de kan være dannet for få millioner år siden, men ligeså vel i går.

Påvisningen af, at der med stor sandsynlighed har været vand på Mars, vil uden tvivl yderligere stimulere interessen for at få opklaret, om der også har været liv på den røde planet. Så der er ikke andet at gøre end at tage derop og se efter! ☺



Foto fra Mars Orbiter Camera ombord på rumsonden Mars Global Surveyor.

Billedet viser et landskab med dybe dale og plateauer i Gogonium Chaos regionen på den sydlige halvkugle af Mars.

På kanterne til de dybe dale findes der flere steder erosionskløfter, som menes at være dannet af vand. Nær ved kanten af de stejle skrænter, som udgør de dybe dales afgrænsning, findes

et bestemt lag, som er tolket som vandførende.

Alle erosionskløfterne har tilknytning til dette lag, og således menes laget at være vandførende. Ind imellem er vand brudt frem fra laget og er strømmet ned ad de stejle dalsider, og har efterladt sig tydelige spor i form af erosionsfænomener.

Foto: NASA/JPL/Malin Space Science Systems.

Web:

Flere fotos fra Malin Space Science Systems, Inc.:
http://www.msss.com/mars_images/

Yderligere oplysninger: NASAs webportal til Marsudforskningsprogrammet:
<http://mars.jpl.nasa.gov/>

NASA har denne fine side for skoleelever – se evt. i arkivet:
www.thursdaysclassroom.com

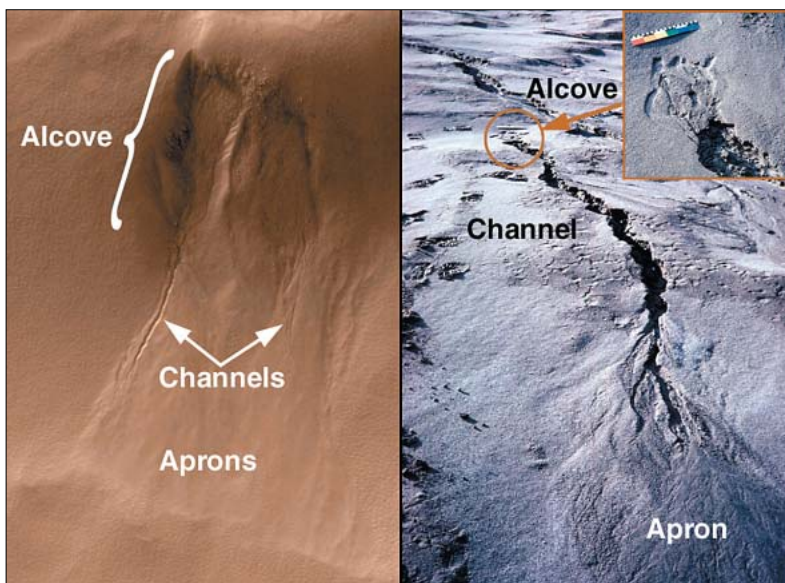
Den danske Marsside:
<http://www.marsnyt.dk/>

www.rummet.dk har denne introside til Mars:

http://www.rummet.dk/4_DanskIndsats/marsintro/marsintro.html

Artiklen er baseret på oplysninger fra NASA/JPL/Malin Space Science Systems (fotos m.m.) samt en artikel af Malin & Edgett bragt i tidskriftet *Science*, Vol. 288, den 30. juni 2000.

Erosion som på Jorden



Billedet til venstre viser de basale træk ved erosionskløfter på Mars sammenlignet med de samme geologiske strukturer på Jorden (til højre). Billedet fra Jorden stammer fra Mount St. Helens i USA, hvor regnvand har sivet og strømmet ned af en skråning langs basis af et nyligt aflejret askelag. Dette har resulteret i en erosionskløft, som i princippet kan inddeles i tre områder: øverst er der en skålformet fordybning (alcove), som opstår ved at det sivende vand har undermineret lagene.

Længere nede er der dybe kanaler (channels), som er gravet ud ved at vand, mudder og klippestykker skyller ned af bjergsiden med stor fart. Nederst er der en aflejningskegle (apron), som består af materiale, der er skyllet ud fra kanalerne og har lagt sig til rette efterhånden som hastigheden aftager.

Billedet fra Mars viser i princippet de samme erosionsfænomener, blot er det her ikke regnvand, men grundvand, som er ophav til strukturerne.

Fotoet fra Mars dækker et område på 1,3 x 2 km.

Foto: NASA/JPL/MSSS