

Winterruhe bei Greeley Haven

Mit Beginn des Jahres 2012 wurde Opportunity in die Winterruhe geschickt. Aufgrund der starken Staubablagerungen auf den Solarpaneelen des Rovers war die Energieaufnahme auf unter 300 Wh/Sol gesunken, auf einen Wert, der bei Stillstand des Rovers und moderaten wissenschaftlichen Arbeiten mit dem Probenarm vertretbar erschien. Opportunity stand bei "Turkey Haven" (== "Greeley Haven") auf einer um 15° nach Norden geneigten Fläche, um das im marsianischen Südwinter schwindende Sonnenlicht möglichst optimal ausnutzen zu können.

Die Wintersonnenwende am Standort des Rovers fand am 30. März 2012 statt. Ab diesem Zeitpunkt stieg die Sonne wieder höher und erreichte im Juni 2012 wieder den Stand von Januar 2012. Dies bedeutete, dass Opportunity voraussichtlich bis zu diesem Zeitpunkt mehr oder weniger unbeweglich bei Greeley Haven verweilen würde.

Die Energiesituation des Rovers zeigte eindrucksvoll ein Selbstportrait von Sol 2811 bei Greeley Haven, der das mit Solarpaneelen bedeckte staubbedeckte Roverdeck abbildet:

Abb. 1: Selbstportrait von Opportunity an Sol 2811 (21. Dezember 2011) bei "Greeley Haven". Das Roverdeck ist stark staubbedeckt und unterscheidet sich kaum noch von der Marsoberfläche. Eigentlich ~~Also ein Vergleich Sol zu dem gleichen Selbstportrait von Sol 322 (links) und Sol 570 (rechts), als es deutlich weniger Staubablagerungen gab.~~

Die Energiesituation von Ende 2011 zeigt die folgende Tabelle. Dabei sind die τ -Werte ein Maß für die Klarheit der Atmosphäre (je kleiner, desto klarer). Die zunehmenden Staubablagerungen zeigt die Spalte "Lichtdurchlässigkeit Paneele":

	τ -Wert	Änderung	Wh/Sol	Lichtdurchlässigkeit Paneele	Fahrstrecke
Sol 2812 (22. Dezember 2011)	0.645	+	297	46.9 %	34361,13 m
Sol 2817 (27. Dezember 2011)	0.685	-	290	47.5 %	34361,37 m
Sol 2824 (03. Januar 2012)	0.735	-	287	48.1 %	34361,37 m
Sol 2832 (11. Januar 2012)	0.697	+	281	47.1 %	34361,37 m
Sol 2838 (17. Januar 2012)	0.602	+	276	44.7 %	34361,37 m
Sol 2845 (24. Januar 2012)	0.693	-	279	47.3 %	34361,37 m
Sol 2852 (01. Februar 2012)	0.679	+	270	46.9 %	34361,37 m
Sol 2859 (08. Februar 2012)	0.648	+	283	47.8 %	34361,37 m
Sol 2865 (14. Februar 2012)	0.678	-	274	46.7 %	34361,37 m
Sol 2872 (21. Februar 2012)	0.684	-	277	47.6 %	34361,37 m
Sol 2879 (28. Februar 2012)	0.520	+	305	48.9 %	34361,37 m
Sol 2886 (07. März 2012)	0.557	-	298	48.7 %	34361,37 m

Sol 2893 (14. März 2012)	0.542	+	301	48.9 %	34361.37 m
Sol 2900 (21. März 2012)	0.508	+	311	49.8 %	34361.37 m

Opportunity ist zur Zeit damit beschäftigt, einige Bodenregionen mit seinem Instrumentenarm zu untersuchen, speziell mit seinem Mößbauer-Spektrometer eine "Ambos" genannte Region. Darüberhinaus finden Doppler-X-Band Radiomessungen mit Sendern auf der Erde statt, um spezielle Rotationseigenschaften des Planeten Mars zu untersuchen. Da Opportunity nun sehr lange stillsteht, ist dies die optimale Zeit dafür. Außerdem wird ein neues Panorama, das "Greeley-Panorama", Stück für Stück mit allen Filtern der Navigationskamera aufgenommen.

Abb. 3: Blick nach Süden und Südosten vom Überwinterungsort "Greeley Haven" aus gesehen: "Morris Hill"

Abb. 4: Blick talabwärts in Richtung Nordosten an Sol 2840 (19. Januar 2012) bei tiefstehender Sonne eine knappe Stunde vor Sonnenuntergang.

Abb.5: (oben) abendliche Wolken an Sol 2847, dem 27.01.2012

gegen 17:15 Uhr. Rechts ein wunderbares abendliches Farbenspiel von gleichen Abend im Blick nach Osten über den Endeavour-Krater (*Quelle: marscat bei Flickr - NASA/JPL/Cornell/Michael Howard*)

Das Wolkenbild der Abb. 5 enthält weitere interessante Details, die durch die farbigen Kreise markiert sind. Besonders deutlich werden diese in der vergrößerten Ansicht (Klick auf das Bild). Das Bild zeigt genau nach Osten wie auch das danebenstehende Farbfoto. Im gelben Kreis sieht man den Marsmond Deimos entgegen dem Sonnenlauf in Richtung auf den östlichen Horizont untergehen. Es ist der entferntere der beiden Marsmonde und bewegt sich gegenläufig um den Mars.

Auch der weiße Kreis weist auf ein besonderes Objekt hin, das sich auf einer polaren Bahn von Süden nach Norden (von rechts nach links) bewegt. Aufgrund der Bahndaten und der Geschwindigkeit kann es sich dabei nur um einen der marsianischen Orbiter der NASA handeln, die alle auf polaren Bahnen den Mars in etwa 300 km Höhe umkreisen. Wenn sich das Sonnenlicht in dessen Solarpaneelen spiegelt, kann man diese vom Boden aus sehen. Um welchen der Orbiter es sich dabei handelt, ist schwer zu sagen. Es kann sich um Mars Odyssey, Mars Reconnaissance Orbiter oder auch um einen der Viking Orbiter handeln. Am wahrscheinlichsten ist es Mars Odyssey, der zu dieser Tageszeit den Landeplatz von Opportunity überfliegt und als Relay für dessen Erdkommunikation dient.

Abb. 6: Sol 2888 (09. März 2012). Die sehr klare Luft zeigt den 22 km entfernten jenseitigen Kraterrand von Endeavour im Osten in aller Klarheit. Endeavour ist von Norden her (von links) mit Material teilweise aufgefüllt worden. Der dunkle, horizontale Bereich im oberen Drittel des Bildes ist der sanddünenübersähte, zentrale Kegelbereich des Kratermittelpunkts, der den Blick auf den jenseitigen Kraterrand teilweise verdeckt

Abb. 7: Sol 2888 (09. März 2012). Der Blick geht im Abendlicht über den Kraterrand hinweg in das Innere von Endeavour.

