

Krater Beagle

Opportunity erreichte Ende Juli 2006 den Bereich um den 30m durchmessenden Krater **Beagle**. Bis zum eigentlichen Ziel, dem Krater **Victoria**, waren es zu diesem Zeitpunkt noch weitere 400 Meter. Das folgende Bild zeigt den Weg des Rovers bis Sol 878, dem 13. Juli 2006:

Abb. 1a: Opportunity's gesamter Reiseweg seit der Landung

Abb. 1b: Opportunity's Annäherung an Krater **Beagle**

Der Upload einer aktualisierten Flugsoftware in einzelnen Paketen war an Sol 876, dem 12. Juli 2006, beendet. Der Upload-Vorgang hatte sich über mehrere Wochen erstreckt und die Sols 879-881 wurden eingeplant, um den Onboard-Linkprozess zu starten und die Software zu einem Komplettpaket zusammenzufügen. Mit der neuen Software bekam Opportunity, genau wie sein [Schwesterschiff Spirit](#) auf der anderen Marsseite im [Gusev-Krater](#) eine größere Autonomie bei der Bildverarbeitung und damit bei der automatischen Standortlokalisierung und der Orientierung im Raum. Dies beschleunigte die autonomen Bewegungsmöglichkeiten der Rover auf der Marsoberfläche, da weniger Datenübermittlungsprozesse mit den überfliegenden Orbitern zur Positionsauswertung auf der Erde notwendig wurden. Ausserdem wurde die Energieversorgung im Marswinter verbessert, da weniger nächtliche energiefressende Kommunikationsfenster mit den überfliegenden Orbitern [Mars Odyssey](#) und [Mars Global Surveyor](#) zur Informationsübertragung zur Erde gebraucht wurden.

Am 08. August 2006 war Wintersonnenwende am Standort auf dem Mars, d.h. nach diesem Tag begann die Sonne wieder zum Marsfrühling hin zu steigen und die Energieversorgung der Rover sollte sich verbessern. Zwischen dem 07.10.2006 und dem 09.11.2006 war wegen der stattfindenden Sonnenkonjunktion keinerlei Erde-Mars Kommunikation möglich, da war eine ökonomischerer Energieauswertung im Marswinter für die beiden Rover ein wichtiger Bestandteil der Überlebensstrategie. Opportunity kam bei Annäherung an den Krater **Beagle** endgültig in schwierigeres Gelände, da die Auswurfbereiche des über 700 m durchmessenden Kraters **Victoria** in etwa 400 m Entfernung eine dünenübersähte Landschaft um den Krater rand herum erzeugt hatten. Es war interessant zu sehen, wie der Rover mit der Situation klarkam, denn er war schon zweimal auf seinem Weg in weitaus kleineren Sanddünen stecken geblieben. An Sol 884, dem 20. Juli 2006, befand sich Opportunity weniger als 100 m westlich des Kraters **Beagle** noch in felsigem Gelände und der Blick auf den kleinen, etwa 30 m durchmessenden Krater war dieser:

Abb. 2: Krater **Beagle** voraus in 70 m Entfernung

Am 27. Juli 2006 hatte sich Opportunity bis zum Rand des Kraters **Beagle** vorangearbeitet. Aus der Nähe wurde dieses Bild aufgenommen:

Abb. 3: Opportunity 25 m entfernt vom Rand des Kraters **Beagle** in einer Falschfarbendarstellung, die die Details besonders hervorhebt

Schliesslich war der Krater **Beagle** am 03. August 2006 komplett zu überblicken und zwar von der Spitze der in der Bildmitte von Abb. 3 liegenden kleinen Anhöhe aus:

Abb. 4: Der Krater **Beagle** in Komplettansicht direkt vom westlichen Rand aus aufgenommen

Opportunity hielt sich nicht lange am Krater **Beagle** auf. Der Rover passierte diesen recht schnell auf seiner westlichen Seite, schwenkte um nach Südosten und hielt direkt auf den noch etwa 400 m entfernten Krater **Victoria** zu, seinem Hauptziel. Am 21. August 2006 konnte der Krater rand von **Victoria** endlich in den Aufnahmen deutlicher sichtbar gemacht werden. Das nächste Bild zeigt den zu diesem Zeitpunkt entsprechenden Blick voraus:

Abb. 5: Nach der Passage des Kraters **Beagle** schälte sich **Victoria** am Horizont immer deutlicher heraus

Das Gelände wurde entgegen den ursprünglichen Annahmen für den Rover immer besser passierbar, da es

hinter **Beagle** im Auswurfbereich des riesigen Kraters **Victoria** keine großen Sanddünenbereiche mehr gab, wie sie Opportunity früher auf seiner Reise zwischenzeitlich größere Probleme gemacht hatten. Das Gelände wurde relativ eben und der Rover kam flott voran. Die aktuelle Position an Sol 914 (20.08.2006) ergibt sich aus folgendem Orbitalfoto des Zielgebietes (siehe auch Übersichtsbilder oben auf der Seite):

Abb. 6: Position von Opportunity an

Das Gelände war optimal für ^{Sol 914} schnelles weiteres Vorankommen. Der Rover nutzte dies und fuhr mit direktem Kurs geradeaus auf sein Ziel zu. Am 24.08.2006 blickte er auf den Krater **Beagle** zurück:

Abb. 7: Blick zurück auf **Beagle** am 24.08.2006

Opportunity kam nach Beagle sehr gut voran. Am 06. September 2006, an seinem Sol 930, befand sich der Rover nur noch 110m vom Rand des Kraters Victoria entfernt an einem flachen Einschlagkrater namens **Emma Dean**:

Abb. 8: Am 06. September 2006 befand sich Opportunity nur noch 110m vom Rand des Kraters Victoria entfernt an einem kleinen Krater namens **Emma Dean**

Abb. 9: Position von Opportunity nahe **Emma Dean** am 06. September 2006 in der Draufsicht

Langsam kam am Horizont der Rand von Victoria immer näher. Es handelt sich um einen 750m durchmessenden und etwa 60m tiefen Krater, der bei weitem der größte Krater in Reichweite von Opportunity war.

Abb. 10: Der Rand von **Victoria** aus 100m Entfernung

Am 20. September konnte mit der ganz oben auf dem Rover auf einem Mast montierten Navigationskamera aus einer Entfernung von etwa 50 m des naheliegenden Randes der Krater in Komplettansicht fotografiert werden, wobei die entfernte Seite des Kraters etwa 800m entfernt liegt, siehe nächstes Bild. Die Fahrt zu Victoria näherte sich damit dem Ende. Auf diesem Bild sind etwa 15 m vom oberen Rand der entfernten Kraterseite in 800m Entfernung sichtbar.

Abb. 11: Victoria in Komplettansicht aus 50m Entfernung

