

Marsforschung nach 2011

Am 3. und 4. März 2009 fand in Rosslyn, Virginia die [20. Tagung der Mars Exploration Analysis Group \(MEPAG\)](#) statt, bei der die Verantwortlichen aus allen Teilen der Welt ihre Planungen für die weiteren Mars Expeditionen vorstellten, und Realisierungsstrategien sowie Finanzierungskonzepte miteinander diskutierten. Hier wurden die Fixpunkte für die nächsten robotergesteuerten Expeditionen zum Mars vorgestellt.

Das Hauptproblem in allen an der Raumfahrt beteiligten Nationen war die Unterfinanzierung der beabsichtigten Projekte. So war der Start des [Mars Science Laboratory](#) nicht nur wegen technischer Probleme, sondern auch wegen Finanzierungsschwierigkeiten gerade erst um zwei Jahre von 2009 auf 2011 verschoben worden. MSL würde schon einen Teil der für zukünftige Missionen geplanten Finanzmittel verbrauchen. Auch die ESA mit ihrem **ExoMars-Rover** berichtete von massiven Finanzierungsproblemen und einer Unterdeckung des Programms um mehr als 20% (850 Mio EUR bewilligt gegenüber 1.200 Mio EUR Finanzbedarf). Das JPL gab sogar bekannt, dass die eigentlich für 2016 geplante **Mars Sample Return Mission (MSR)** auf jeden Fall wegen Geldmangels vermutlich ausfallen würde, da das Budget teilweise schon im Jahre 2011 für MSL aufgebraucht war. Die nächste Abbildung zeigt eine [Folie von Michael Meyer](#), dem Chef des NASA Marsprogramms, der die geplanten Expeditionen der nächsten Dekade zusammenfasst:

Abb. 1: JPLs Plan für die nächste Dekade der Marsforschung. Es war Sparen angesagt und eine Zusammenarbeit von NASA und ESA bezüglich MSL und ExoMars (Credits: [Vortrag von Michael Meyer](#) auf der 10. MEPAG-Tagung am 3.-4. März 2009).

Es war also Zusammenarbeit angesagt zwischen NASA und ESA. Seit Januar 2009 war eine entsprechende Kooperation beider Raumfahrtbehörden in die Wege geleitet worden. Insbesondere war es dringend erforderlich, einen neuen Mars Orbiter auf den Weg zu bringen, um die existierenden Orbiter ersetzen zu können, die langsam aber sicher alle in die Jahre kamen. Ein Orbiter war als Kommunikationsrelay für den Funkverkehr mit der Erde unverzichtbar und ohne ein solches Raumschiff waren alle zukünftigen Oberflächenmissionen gefährdet. Der **Maven-Orbiter**, ein Klimaforschungsraumschiff, sollte diese Mission ab dem Jahre 2013 erfüllen und genauso in Kooperation mit der ESA betrieben werden wie umgekehrt der ESA-Rover **ExoMars** in Kooperation mit der NASA betrieben werden sollte. Kostenreduktion an allen Fronten war angesagt. Die ESA konnte **ExoMars** im Jahre 2013 nicht stemmen und hatte bereits bekannt gegeben, dieses Raumschiff frühestens 2016 unter Vorbehalt der Finanzierbarkeit, starten zu wollen.

Bisher war nur das [Mars Space Laboratory](#) fiskalisch abgesichert und würde garantiert starten, bei allen anderen Programmen gab es eine gewisse Unbestimmtheit der zukünftigen Entwicklung. Auf der 20. MEPAG-Tagung wurden auch die Pläne für die weitere Zukunft bekanntgegeben. Ein "[Mars Architecture Tiger Team](#)" (MATT) hatte zwei Alternativen dazu entwickelt:

Abb. 2: die weitere Zukunftsplanung, Vorschlag 1 - ExoMars im Jahre 2013 zusammen mit dem **Maven**-Orbiter. Die NASA zieht ihren Rover **MPR** auf 2016 vor und startet 2018 einen vollständig bestückten neuen Orbiter **Mars Science Orbiter (MSO)**. Ab dem Jahre 2020 dann zusammen mit der ESA ein Mars Network aus mehreren Landern für geophysikalische Forschungen und ab 2024 eine Sample Return Mission.

Abb. 3: Die weitere Zukunftsplanung, Vorschlag 2 - **ExoMars** im Jahre 2016 mit einem technisch abgestrippten Orbiter **MSO**, und dem NASA **MPR-Rover** dann im Jahre 2018. Das Programm ab 2020 bleibt gegenüber Vorschlag 1 unverändert.

Für die NASA/JPL war dabei die Sample Return Mission der Ankerpunkt der weiteren Marsforschung. Diese würde allerdings erst 2024 realisiert werden können. Es bleibt abzuwarten, wie sich die Kooperation von NASA und ESA auf die zukünftigen Missionen möglicherweise vorteilhaft auswirkt, um den Zeitplan etwas zu beschleunigen. Von Flügen zum Mars mit menschlicher Besatzung ist im Jahre 2009 überhaupt noch keine Rede.

Nachdem im Juni 2009 eine Absichtserklärung über eine zukünftige gemeinsame Entwicklung von Projekten zwischen ESA und NASA stattgefunden hatte, wurden alle Ziele erneut überarbeitet. Sowohl die NASA mit

MSL als auch die ESA mit ExoMars hatten gewaltige finanzielle und technische Probleme, das jeweilige Eigenprojekt überhaupt stemmen zu können. Nicht zuletzt wegen dieser Probleme (MSL kostete zu der Zeit bereits [2.286 Mrd. Dollar](#) und die Kosten waren total aus dem Ruder gelaufen (> 68% Überschreitung !) war der Start von MSL um zwei Jahre verschoben worden. Die ESA mit ExoMars hatte die Notbremse bei 850 Mio EUR gezogen und das Projekt des eigenen Landers war von [2016 auf 2018 verschoben worden](#).

In einem Treffen der Mars Exploration Program Analysis Group (MEPAG) vom 29. Juli 2009 wurden die zukünftigen Ziele wie folgt definiert:

Abb. 4: Festlegung der zukünftigen Planung im Juli 2009: Zusammenarbeit mit der ESA ab 2016 und Ausdünnung des weiteren Programmes aus Kostengründen.

Der dringend benötigte Orbiter im Jahre 2016 wäre also ein Gemeinschaftsprojekt von ESA und NASA und der ExoMars Lander würde 2018 mit dem bis dahin (hoffentlich !) bewährten SkyCrane-System der NASA wie MSL im Jahre 2012 gelandet werden. Ebenfalls gemeinsam von ESA und NASA würde nach 2020 eine Sample Return Mission zum Mars stattfinden. Alles in allem würde es eine schwere Zeit der Bewährung für alle Marsprojekte werden, zumal für die Amerikaner die weitere Erforschung des Mondes ganz oben auf der Prioritätenliste stand, um Ländern wie China, Russland, Japan oder auch Indien nicht allzu viel Vorsprung bei der Realisierung deren eigener Projekte zu gönnen. Das Wettrennen zum Mond war 40 Jahre nach der [ersten Mondlandung mit Apollo 11](#) im Jahre 2009 wieder voll entbrannt.

Bei der [21. MEPAG-Tagung im März 2010](#) in Monrovia, Kalifornien präzierte sich das absehbare Szenario. ESA und NASA hatten in der Zwischenzeit eine aus Kostengründen vereinbarte Zusammenarbeit beschlossen, die insbesondere die Jahre ab 2016 betraf, in denen beide Organisationen gemeinsame Orbiter und Lander zum Mars schicken wollten. Das folgende Bild fasst dieses Szenario, das sich ab 2010 abzeichnete, zusammen:

Abb. 10: Planungsstand im März 2010. Nach dem Klimaorbiter "Maven" der NASA im Jahre 2013 schickt die ESA 2016 einen Gasspürorbiter zum Mars. Danach landen ESA und NASA im Jahre 2018 zwei Rover in einer konzertierten Aktion: "ExoMars" der ESA und den "Mars Astrobiology and Caching Rover" der NASA. In der darauffolgenden Dekade ab 2020 ist dann eine Probenrückkehrmission geplant.