

## ■ Indiens Raumsonde auf dem Weg zum Mars

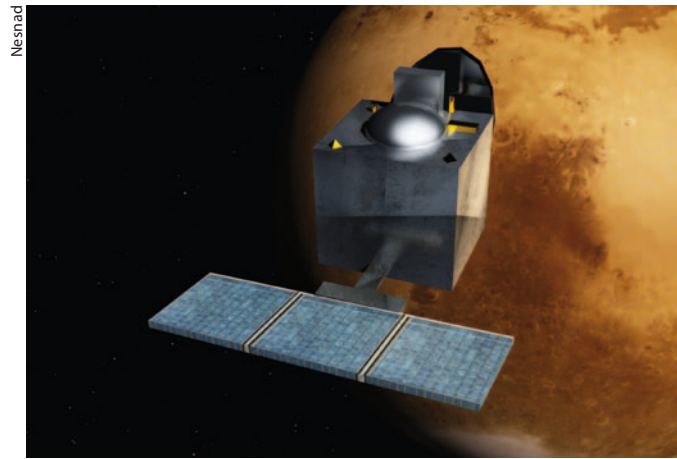
Nach erfolgreicher Mondmission dringt der Subkontinent jetzt weiter ins Sonnensystem vor.

Auch was den Weltraum angeht, steckt sich Indien ambitionierte Ziele. Anfang November gelang der indischen Weltraumorganisation ISRO der erfolgreiche Start einer ihrer Raketen, welche die erste indische Marsmission MOM (Mars Orbiter Mission) in eine elliptische Erdumlaufbahn beförderte. MOM, in Anlehnung an die Mondsonde Chandrayaan-1 von 2008 inoffiziell auch Mangalyaan genannt (hindi für Mars-Fahrzeug), hatte jedoch zwischenzeitlich Probleme: Erst mit einer zusätzlichen Zündung gelang es, den Orbit des Raumfahrzeugs bis auf eine Höhe von rund 180 000 Kilometern anzuheben. Von dieser Bahn aus soll sie am 1. Dezember zu unserem Nachbarplaneten aufbrechen und im September 2014 in einen elliptischen Mars-Orbit einschwenken.

Nachdem Japan (1998) und China (2011) jeweils mit Marsprojekten gescheitert sind, soll MOM die erste erfolgreiche asiatische interplanetarische Sonde werden. Dies dient dem nationalen Prestige und ist Teil der indischen Strategie, mit selbstentwickelten Hightech-Projekten eine eigenständige Rolle im globalen Wettbewerb zu spielen. Tatsächlich

sind alle Komponenten von Sonde und der PSLV-Rakete (Polar Satellite Launch Vehicle) in Indien entworfen und gebaut worden, insbesondere auch die Messinstrumente: zwei Kameras für sichtbares bzw. IR-Licht, zwei Geräte zur Analyse der Marsatmosphäre, insbesondere des Methangehalts, und ein Lyman- $\alpha$ -Photometer zur Messung von atomarem Wasserstoff. Der 500-kg-Orbiter mit nur 15 kg Nutzlast ist im Vergleich zum fast eine Tonne schweren NASA-Rover Curiosity ein Leichtgewicht. Andererseits kostet die gesamte MOM-Mission mit etwa 54 Millionen Euro „nur“ so viel wie ein Passagierjet, während Curiosity mit rund 1,8 Milliarden Euro zu Buche schlägt. Man sollte also den Flug weniger an seinem wissenschaftlichen Programm als an seiner Bedeutung für die Weiterentwicklung der indischen Hightech-Industrie messen. Angesichts der Tatsache, dass von allen bisherigen Marsmissionen überhaupt nur etwas mehr als ein Drittel den Planeten planmäßig erreicht hat, wäre ein Erfolg für die ISRO in jedem Fall ein historisches Ereignis.

Der Start von MOM ist bereits der zweite wichtige Erfolg für die



Die Mars Orbiter Mission soll im September 2014 in eine elliptische Umlaufbahn um den roten Planeten einschwenken.

indische Raumfahrt in diesem Jahr: Im Sommer erreichte der erste Satellit des regionalen indischen Navigationssystems Indian Regional Navigation Satellite System (IRNSS) seine geplante Umlaufbahn. Auch hier verfährt die ISRO nach dem Prinzip „klein, aber mein“: Im Gegensatz zu den globalen Systemen GPS oder Galileo strebt sie nur eine regionale Abdeckung für Südasien an. Dafür genügen die sieben geplanten Satelliten, die ebenfalls indische Eigenentwicklungen sind.

Matthias Delbrück

## USA

### Neuaufgabe von COMPETES

Im US-Kongress hat das Ringen um eine Neuaufgabe des America COMPETES Act begonnen, der eine Verdoppelung der staatlichen Forschungsausgaben für die Naturwissenschaften innerhalb eines Jahrzehnts vorsieht. Das erste COMPETES-Gesetz war 2007 mit einer großen, parteiübergreifenden Mehrheit verabschiedet worden.<sup>1)</sup> Es sah von 2008 bis 2010 Forschungsmittel in Höhe von 43 Milliarden US-Dollar vor, die dem Department of Energy (DOE), der National Science Foundation (NSF) und dem National Institute of Stan-

dards and Technology (NIST) zugutekamen. Damals waren die Republikaner unter ihrem Präsidenten George W. Bush noch Befürworter einer stetigen und substanziellen Erhöhung der Forschungsausgaben. Der COMPETES Act war die Antwort der Regierung und des Kongresses auf die vieldiskutierte Studie „Rising above the Gathering Storm“, mit der die National Academies vor einer Erosion der wissenschaftlich-technischen Grundlagen der US-Wirtschaft gewarnt hatten.<sup>2)</sup> Die erneute Verabschiedung 2010 traf auf zähen Widerstand zahlreicher Republikaner im Repräsentantenhaus, die angesichts der an-

gespannten Haushaltslage die Forschungsetats von DOE, NSF und NIST einfrieren wollten.<sup>3)</sup> Auch hier machte erst eine überparteiliche Kongressmehrheit den Weg für das Gesetz frei. Die jetzt anstehende Neuaufgabe trifft im Kongress auf noch stärkere Ablehnung durch die Republikaner. Während sich im Senat eine überparteiliche Mehrheit dafür abzeichnet, DOE, NSF und NIST mehr Gelder zu bewilligen, ist im Repräsentantenhaus umstritten, auf welche Behörden sich das Gesetz überhaupt beziehen soll. Im Ausschuss für Wissenschaft, Weltraum und Technologie haben die Demokraten einen Gesetzentwurf