

Teststart der neuen „Angara“-Rakete  
in Plessezk im Dezember 2014



# Holpernd zum Mond

**Raumfahrt** Die neue Trägerrakete „Angara“ und ein futuristischer Weltraumbahnhof in Sibirien sollen Russlands Stellung als Supermacht im All sichern. Doch immer wieder scheitern die Planer an Korruption, Bummel und Misswirtschaft.

Hinter Betonmauern mit Stacheldraht arbeiten Wissenschaftler, die von Triebwerken schwärmen wie Dichter von ihren Geliebten. Die Männer haben einst Physik studiert oder Elektrotechnik, und sie sind nicht mehr die Jüngsten: Weil es an Nachwuchs mangelt, arbeiten viele von ihnen weiter, obwohl sie das Rentenalter längst erreicht haben. Wenn sie an Festtagen zusammenkommen, singen sie ein Lied, das in ihrer Jugend eine Art Hymne für sie war. „Auf dem Mars werden Apfelbäume blühen“, heißt es darin. Damals waren Kosmonauten Halbgötter, und Raketebauer verdienten glänzend und wurden mit Orden überhäuft.

Wie ein Bote aus diesen alten Zeiten grüßt draußen vor den Toren der „Wis-

senschaftlich-produzierenden Vereinigung Energomasch“ ein überdimensionaler Rotarmist von der Wand eines fünfstöckigen Plattenbaus. Plakate säumen die Straße des Sieges, die zum Werksgelände am nordwestlichen Stadtrand von Moskau führt. Ihre Motive erinnern an Triumphe der sowjetischen Raumfahrtindustrie, an denen Energomasch maßgeblich beteiligt war: Triebwerke des erfolgreichsten russischen Raumfahrtbetriebs steckten in der „R-7“, der ersten Interkontinentalrakete weltweit, sie brachten den „Sputnik“ ins All, den ersten Satelliten, und als ersten Menschen 1961 auch Jurij Gagarin. Eine bunte Werbetafel neueren Datums fasst Selbstbewusstsein und Anspruch der Firma zusammen. „Mit Energomasch in den Kosmos“, steht darauf.

Sogar der Erzfeind und Erzkonkurrent Amerika profitierte vom Know-how der Moskauer Wissenschaftler. Schon 1997, Russland lag wirtschaftlich darnieder, hatten die USA mit Energomasch einen Vertrag über die Lieferung von 101 Triebwerken für die Trägerrakete „Atlas“ abgeschlossen. Rund eine Milliarde Dollar bezahlten die Amerikaner, die russischen Triebwerke waren besser und billiger als die eigenen.

Heute schrauben die Männer in der Werkhalle am neuesten Triebwerk, dem RD-191, das künftig die „Angara“ serienweise ins Weltall befördern soll – die erste Rakete, die nach dem Zerfall der Sowjetunion entwickelt wurde. Zu einem Testflug ihrer schweren Variante, der „Angara A-5“,

FOTO: DPA



Ende vergangenen Jahres gab Russlands Präsident Wladimir Putin persönlich den Startbefehl. Vor laufenden Kameras hob er besonders den militärischen Nutzen der neuen Trägerrakete hervor, mit der auch Spionage- und Überwachungssatelliten in den Orbit geschossen werden können. „Dies stärkt die Sicherheit unseres Landes“, sagte Putin.

Wie die ihm unterstellten Triebwerksbauer wird auch Wladimir Solnzew poetisch, wenn er seinen neuesten Coup beschreibt. „Die Amerikaner haben sich sofort in unser Triebwerk verliebt“, sagt er. „Wir konnten gar nicht anders, als ihnen jetzt eine Modifikation des RD-191 zu verkaufen.“ Solnzew ist Direktor des Energomasch-Mutterkonzerns RKK Energija. Im Januar hat er den Deal mit der Firma Orbital Sciences Corporation aus dem US-Bundesstaat Virginia besiegelt. Und das, obwohl wegen des Ukrainekriegs zwischen Washington und Moskau Eiszeit herrscht und Falken in Moskau und Washington versuchten, das Geschäft zu torpedieren.

60 Triebwerke sollen geliefert werden, die ersten zwei schon im Juni dieses Jahres. Das Auftragsvolumen beziffert Solnzew

auf „rund eine Milliarde Dollar“. Die Amerikaner veranschlagen allerdings eine geringere Summe.

Mehr als zwei Jahrzehnte nach dem Zerfall der Sowjetunion ist Russland noch immer eine Supermacht im All. Nur mithilfe der Russen können die Amerikaner derzeit Astronauten zur Internationalen Raumstation (ISS) schicken. Und auch die Frachtrakete „Antares“, die Essen, Kleidung und wissenschaftliche Geräte transportiert, fliegt mit Triebwerken aus Russland.

In Sibirien wird ein neuer Weltraumbahnhof gebaut, eine eigene Raumstation ist für 2024 geplant. Die russischen Module der ISS funktionieren auch allein im All und könnten als Basis für den neuen russischen Stützpunkt dienen. Und längst gibt es Pläne, den Mond zu besiedeln und den Mars zu erschließen.

Unter den Kommunisten war die Raumfahrt gleichsam ein Teil der nationalen Idee, Putin will sie als solchen wieder aufleben lassen. Ein halbes Dutzend Mal wurde in den vergangenen zwei Jahren ein 9,5 Millionen Dollar teurer Spielfilm über Gagarin im Staatsfernsehen gezeigt. Ende 2013 beschloss der Kreml ein rund 30 Milliarden

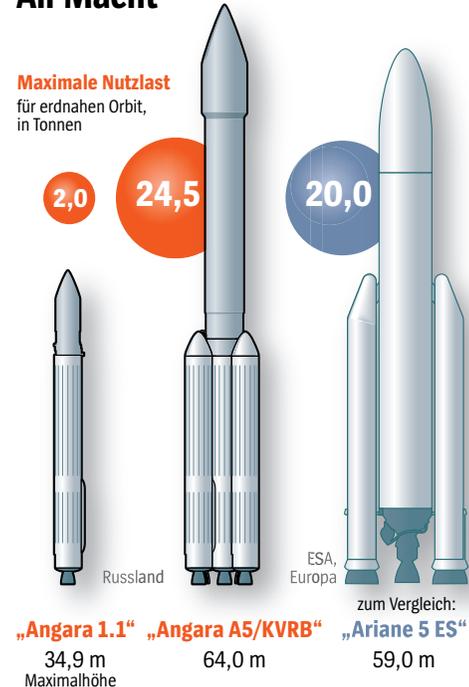
Euro schweres Raumfahrtprogramm bis zum Jahr 2020.

Gegen den liberaleren und eher marktwirtschaftlich orientierten Teil der Regierung um Premier Dmitrij Medwedew drückte Putin im Januar die Gründung eines gewaltigen Staatskonzerns durch. Er soll alle Raumfahrtfirmen unter einem Dach und dem Namen Roskosmos vereinen. Vorbild ist der 2007 gegründete Nuklearkonzern Rosatom, der seitdem drei Reaktoren in China und Iran gebaut hat, in verschiedenen Ländern entstehen weitere 13 Atommeiler.

Putins Mann für die Macht im All ist Vizepremier Dmitrij Rogosin. Wie kein anderer verkörpert der flamboyante Nationalist, ehemals Moskaus Botschafter bei der Nato in Brüssel, Russlands neuen Ehrgeiz im Weltraum. Als die Amerikaner wegen des Ukraine Konflikts Sanktionen gegen Russland beschlossen, liebäugelte Rogosin mit einem Gegenboycott. „Dann sollen die Amis doch ihre Kosmonauten mit dem Trampolin zur ISS befördern“, twitterte er.

Mal verkündet Rogosin in einem programmatischen Artikel in der Regierungszeitung, dass Russland den Mond kolonisieren und „dort für immer präsent sein werde“, schließlich sei der Erdtrabant die einzige derzeit zugängliche Quelle für außerirdische Rohstoffe. Mal macht er wegen der hohen Kosten einen Rückzieher, um dann mitanzusehen, wie in seinem neuen Weltraumkonzern die Mondpläne wiederbelebt werden. Sie sind Teil der jüngst be-

## Russlands neue All-Macht



kannt gewordenen „Raumfahrtkonzeption 2016–2025“, die Putin zur Unterschrift vorliegt.

Rogosins Sprunghaftigkeit verweist auf das größte Problem der postsowjetischen Raumfahrt. „Russland hat seine Ziele im Weltraum noch nicht eindeutig definiert“, sagt Iwan Moissejew. Der renommierte Weltraumexperte gilt als einer der Väter der Raumfahrtgesetzgebung; seit mehr als 20 Jahren berät er die Regierung. In Moissejews Wohnung im Norden Moskaus stapelt sich Fachliteratur, an der Wand in seinem Arbeitszimmer hängt eine Dankesurkunde, unterzeichnet von Russlands erstem Präsidenten Boris Jelzin.

Dem Mega-Staatskonzern Roskosmos mit geschätzten 244 000 Mitarbeitern steht Moissejew skeptisch gegenüber. „Weil Auftraggeber und Lieferanten nun gleichsam eine Firma sind, muss sich die Lage nicht unbedingt verbessern“, sagt er. Einer seiner Kollegen, der die Korruption und mangelnde Transparenz der Branche angeprangert hatte, ist Anfang Februar gefeuert worden.

Dabei hat der Moskauer Rechnungshof, der über die Staatsausgaben wachen soll, schon 2013 kritisiert: „Die Ausgaben für das Weltraumprogramm wachsen um das Zweieinhalbfache, die Effizienz aber ist niedrig.“ Nur die Hälfte der geplanten Raketenstarts sei durchgeführt worden. „Die Kosten für Bau und Unterhalt von Satelliten und Raketen sind viermal so hoch wie im Westen“, heißt es in dem Bericht. Die Aufsichtsbehörde sprach gar von „kollektiver Verantwortungslosigkeit“.

Im Jahr 2011 hatte eine Pannenserie die Nation erschüttert. Vier Satelliten und eine Rakete versagten beim Start oder im Weltall, der Schaden belief sich auf fast eine halbe Milliarde Euro. Im August vergangenen

Jahres hatte eine der – für ihre Zuverlässigkeit gerühmten – „Sojus“-Raketen eine Fehlfunktion. Zwei europäische Satelliten landeten in einer falschen Umlaufbahn.

Die „Angara“-Rakete soll nun Abhilfe schaffen. Der Start ist allerdings mit 50 Millionen Euro mehr als doppelt so teuer wie der einer „Proton“-Rakete. „Proton“, der Lastesel der Moskauer Raumfahrt, hat seit 1965 400 Starts hinter sich gebracht. Im Juli 2013 stürzte eine „Proton“-Rakete kurz nach dem Start ab, weil die Sensoren des Leitsystems verkehrt montiert worden waren. Drei Satelliten für das Navigationssystem Glonass, das russische Pendant des amerikanischen GPS, wurden zerstört.

Glonass wird vom russischen Verteidigungsministerium betrieben; entsprechende Empfänger gehören längst zur Standardausrüstung von Smartphones. Doch die Satelliten sind auf eine Funktionsdauer von gerade mal zehn Jahren ausgelegt, wobei bislang noch keiner so lange durchgehalten hat. Der älteste amerikanische GPS-Satellit ist seit fast 25 Jahren im Einsatz.

Zu den hausgemachten Qualitätsproblemen kommen die Sanktionen wegen des Ukraine Konflikts. Selbst militärische Satelliten bestehen zu zwei Dritteln aus importierten Komponenten, viele Teile stammen aus Europa und den USA. Eine Hoffnung auf schnellen Importersatz gibt es nicht – die russische Mikroelektronikbranche hinkt den Weltmarktführern um viele Jahre hinterher.

Russlands Militärsatellitenetz ist inzwischen so ausgedünnt, dass Moskau derzeit nicht einmal in der Lage ist, Raketenstarts der Amerikaner oder anderer Länder aus dem All in Echtzeit zu verfolgen. Das Überwachungssystem „Oko-1“, („Auge“), hat im Januar seine letzten beiden Himmlsspäher außer Betrieb genommen.

Für ihre Spionagesatelliten müssen Moskaus Generäle nun auf bewährte Analogtechnologie aus den Sechzigerjahren zurückgreifen: Sie schicken tonnenschwere Kameras ins All, die Filmrollen aus dem Orbit abwerfen, wie „Jantar“, der im Mai vergangenen Jahres startete, aber nach vier Monaten abstürzte.

Nun ruhen die Hoffnungen auf einem milliardenschweren Projekt im Grenzgebiet zu China. Sieben Flugstunden von Moskau entfernt entsteht dort der neue Weltraumbahnhof Wostotschny („Der Östliche“). Russland will sich damit von der bisher genutzten Basis Baikonur unabhängig machen, die in Kasachstan liegt und gegen eine jährliche Pacht von 115 Millionen Dollar vertragsgemäß bis 2050 zur Verfügung steht.

Zusammen mit der „Angara“-Rakete soll das Kosmodrom in Sibirien für die leuchtende Zukunft der vaterländischen Raumfahrtindustrie stehen. Sichtbar werden dort allerdings auch die Probleme, die den erträumten Aufbruch behindern. Die Mega-Baustelle sorgt immer wieder für Negativschlagzeilen: Risse durchziehen das Mauerwerk noch nicht fertiggestellter Bauten, Staatsanwälte ermitteln wegen Korruption, immer wieder müssen inkompetente oder allzu geldgierige Manager entlassen werden.

Der Chef der Baufirma Dalspezstroj, ein Generalleutnant außer Dienst, steht vor Gericht, weil er zwei Milliarden Rubel unterschlagen haben soll, umgerechnet mehr als 30 Millionen Euro. Vor Kurzem wurde bekannt, dass ein Unternehmen aus der benachbarten Großstadt Blagoweschtschensk für vier – fürs Wostotschny-Personal fertiggestellte – Häuser Geld eingestrichen hat. Drei von ihnen standen allerdings nur auf dem Papier.

Als Vizepremier Rogosin Ende Februar Wostotschny besuchte, bekam er ob des Schlendrians und der Verzögerungen einen regelrechten Tobsuchtsanfall. Per Erlass versetzte er „all die Bürokraten, die in Moskau an dem Projekt arbeiteten“, nach Wostotschny in die sibirische Taiga. Zudem verordnete er eine Änderung des Semesterplans in Blagoweschtschensk, der nächstgelegenen Universitätsstadt, und kommandierte Hunderte Studenten als kostengünstige Helfer an die Kosmodrombaustelle ab – ganz in der Tradition sowjetischer Baubrigaden.

Ende des Jahres schon soll die erste Rakete von Wostotschny aus in den Weltraum starten, natürlich im Beisein von Präsident Putin. Die „Angara“-Startrampe ist noch nicht gebaut, anders das Raumfahrtmuseum des Kosmodroms. Es wurde bereits vor elf Monaten eröffnet – ganz so, als läge die Zukunft der russischen Raumfahrt in ihrer Vergangenheit.

Pavel Lokshin, Matthias Schepp



Energomasch-Fabrik bei Moskau: „Auf dem Mars werden Apfelbäume blühen“