

## Gagarins Erben

Russlands prestigereiche Raumfahrtindustrie steht kommerziell unter Druck

**Malte Buhse | In Sachen Raketen, Satelliten und Raumstationen war Russland nach 1990 weiter Spitze – und genoss das Stückchen Weltmachtstatus. Doch mit China, Indien und dem Privatanbieter SpaceX erwachsen neue Konkurrenten. Um weiter als Impulsgeber und Kommunikationskanal zum Westen zu funktionieren, braucht die Branche tiefgreifende Reformen.**

Den Mann mit dem großen Helm und dem schüchternen Lächeln trifft man noch immer überall. Er blickt von Häuserfassaden, lächelt von T-Shirts und Tassen und gibt Grundschulen und Universitäten seinen Namen. Auf Juri Gagarin, den ersten Menschen im Weltall, sind die Russen bis heute, 54 Jahre nach seiner legendären Wostok-1-Mission, mächtig stolz. Das Grab des ersten Kosmonauten liegt standesgemäß direkt an der Mauer des Kreml. Gagarin ist ein Symbol – eine Erinnerung an die Zeit, als Russland im Alleingang die Grenzen der Menschheit erweiterte und die ganze Welt über russische Technologie staunte.

Die Weltraumindustrie war eines der erfolgreichsten Projekte der Sowjetunion. Russen schossen den ersten Satelliten in die Erdumlaufbahn, brachten mit der Hündin Laika das erste Lebewesen ins All und schickten schließlich 1961 Gagarin auf seine historische Mission, die ihn zu einem der berühmtesten Menschen aller Zeiten machen sollte. In keiner anderen Branche waren die Sowjets dem „Klassenfeind“ aus den USA so nah wie bei der Erforschung des Weltraums – auch wenn sie das prestigeträchtige Rennen zum Mond am Ende verloren. Von der Leistung der sowjetischen Raumfahrtpioniere profitiert Russland bis heute. Mit dem Zerfall der Sowjetunion verlor Russland zwar weitgehend seinen Status als Weltmacht: Politisch, kulturell und ökonomisch war man plötzlich nur noch ein Land unter vielen. Doch bei Raketen, Satelliten und Raumstationen zählte Russland weiter zur Weltspitze. Die legendäre sowjetische Raumstation MIR zog bis 2001 ihre Bahnen um die Erde. Das russische Satellitennavigationssystem Glonass ist bis heute die einzige Alternative zum amerikanischem GPS. Selbst einige Raketen der US-Raumfahrtagentur NASA werden inzwischen von russischen Triebwerken angetrieben.

Momentan ist Russland sogar das einzige Land, das Astronauten zur internationalen Raumstation ISS, dem Nachfolger der MIR, bringen kann. Wer ins

All will, muss russisch lernen. Auch der deutsche Astronaut Alexander Gerst, der Ende Mai 2014 mit zwei Kollegen in einer russischen Sojus-Rakete zur ISS flog, wurde in Moskau auf seinen Einsatz vorbereitet.

Russland ist stolz auf dieses Stück Weltmachtstatus und Technologieführerschaft, das es sich bewahrt hat. Als die USA im Frühjahr auf dem Höhepunkt der Ukraine-Krise damit drohten, die Kooperation mit Russland in der Raumfahrt einzustellen, hatte der russische Vize-Premierminister Dmitri Rogosin dafür nur einen trockenen Kommentar übrig: Dann sollten die Amerikaner ihre Astronauten doch mit einem Trampolin ins All schießen. Doch die starken Worte, der Gagarin-Kult und die gekonnt inszenierten Raketenstarts verdecken die großen Probleme, vor denen die russische Weltraumindustrie steht. Denn trotz aller Erfolge und der Pionierarbeit der Sowjetingenieure hat auch sie sich nicht der Grunddynamik im Land entziehen können und leidet an den gleichen Krankheiten wie der Rest der russischen Wirtschaft: Korruption, Ineffizienz und einem Braindrain, der Abwanderung hochqualifizierter Arbeitskräfte.

### **Raketenteile regnen auf den „Weltraumbahnhof“**

Besonders deutlich wird das in einer kleinen Stadt am Rande der kasachischen Steppe. Baikonur, im Süden Kasachstans gelegen, ist eigentlich ein unscheinbarer Flecken Erde. Gerade mal 60 000 Einwohner leben hier. Doch die monströsen und surrealistischen Bauwerke im Norden haben die Stadt weltberühmt gemacht. Von der Startrampe heben seit den fünfziger Jahren Raketen ab und bringen Menschen, Satelliten und Bauteile in den Weltraum. Auch Gagarin startete von hier. Auf Russisch werden Startanlagen wie die in Baikonur meistens schlicht „Kosmodrom“ genannt, aber der in Europa übliche und bei Berichten über Baikonur häufig gebrauchte Begriff „Weltraumbahnhof“ gefällt auch vielen Russen besser. Denn das Wort suggeriert, dass der Flug ins All mit russischer Technik so normal und zuverlässig ist wie die morgendliche Zugfahrt ins Büro. Leider stimmt das nicht.

Schon mehrfach regneten auf das riesige Gelände zersplitterte Raketenteile nieder. Die Liste der Unfälle ist lang. Mehrfach explodierten Raketen kurz nach dem Abheben und vernichteten Weltraumausrüstung im Wert von mehreren Milliarden Euro: zuletzt am 2. Juli 2013, als eine Rakete des Typs Proton-M mit zwei Satelliten an Bord wenige Sekunden nach dem Start in einem riesigen Feuerball aufging. Der missglückte Start wurde live im russischen Fernsehen übertragen. Für die Raumfahrtbehörde Roskosmos war es ein peinlicher und folgenschwerer Tag.

Dass bei derart komplexen Missionen wie einem Flug ins Weltall Fehler und Unfälle passieren, lässt sich nicht vermeiden. Auch die USA hatten ihre großen Katastrophen: die erste Apollo-Mission 1967, bei der drei Astronauten starben, und das Challenger-Unglück von 1986, als ein Space Shuttle kurz nach dem Start explodierte und sieben Astronauten ums Leben kamen. Doch hinter den zahlreichen Abstürzen russischer Raketen steckt mehr als Zufall oder unausgereifte Technik: Obwohl Russland die erste Nation war, die einen Satelliten

**Sollen die Amerikaner  
zukünftig etwa mit dem  
Trampolin ins All?**

betreiben konnte, gilt russisches Material heute oft als unzuverlässig und fehleranfällig. Moderne Satelliten aus russischer Produktion kosten nach einigen Schätzungen viermal so viel wie ein durchschnittlicher europäischer oder amerikanischer Satellit und haben zugleich eine geringere Lebensdauer.

### **Verschwenderische Doppelstrukturen und mangelnde Qualität**

Dafür gibt es mehrere Gründe. Die russische Weltraumindustrie besteht aus einem Netz von Zulieferfirmen, die im Auftrag von Roskosmos arbeiten, darunter kleine Entwicklerbüros, aber auch große Triebwerkshersteller wie NPO Energomash, dessen Motoren die Sojus-Raketen antreiben. Rund 250 000 Menschen beschäftigt der Weltraumsektor in Russland, im Vergleich zu rund 70 000 in den USA. In diesem riesigen Netz kommt es an vielen Stellen zu verschwenderischen Doppelstrukturen; auch die Qualitätskontrollen sind oft mangelhaft.

Ähnlich wie bei der russischen Armee, die weiterhin MIGs und Panzer der T-Baureihe im Einsatz hat, beruhen auch russische Raketen, Satelliten und Raumstationsmodule zu einem Großteil auf alten Sowjetentwürfen, die lediglich weiterentwickelt werden. Die Sojus-Raketen gelten zwar gerade deswegen als besonders zuverlässig – schließlich wurden sie in den vergangenen sechs Jahrzehnten ausgiebig getestet –, doch mit grundlegenden Innovationen und Neuentwicklungen tun sich russische Weltraumunternehmen oft schwer.

### **Es fehlt der Erfindergeist – und Geld**

Vielen Firmen fehlen Ingenieure mit Erfindergeist. Zu Sowjetzeiten war die Weltraumindustrie ein Paradies für Entwickler. Die Budgets waren praktisch unbegrenzt, die Arbeitsbedingungen hervorragend. In diesem Klima konnten bahnbrechende Technologien wie der Sputnik-Satellit und die Sojus-Raketen entstehen. In den neunziger Jahren war es damit vorbei. Das Land stand wirtschaftlich vor dem Kollaps und hatte größere Probleme als die Entwicklung neuer Raketen. Auch als in der ersten Amtszeit von Wladimir Putin Anfang des neuen Jahrtausends die Wirtschaft dank hoher Öl- und Gaspreise kräftig wuchs, blieb für die Weltraumindustrie wenig übrig. Viele Wissenschaftler und Techniker suchten sich einen neuen Job oder gingen ins Ausland, etwa zum US-Konkurrenten NASA. Dieser Braindrain hält bis heute an. Das Budget der NASA, das etwa dreimal so groß ist wie das von Roskosmos, lockt russische Spezialisten in die USA. Viele Wohnblöcke in Baikonur, in denen früher Hunderte Ingenieure, Techniker und Computerspezialisten wohnten, stehen inzwischen leer.

Die, die noch in der Branche arbeiten, sind entweder neu oder schon Jahrzehnte dabei. Rund 90 Prozent der Angestellten in der russischen Weltraumindustrie sind über 60 oder unter 30 Jahre alt. Es fehlt eine komplette mittlere Führungsschicht: Wissenschaftler, die schon erfahren und trotzdem noch jung genug sind, neue Wege zu gehen. Viele der offenen Positionen wurden in den vergangenen Jahren mit Quereinsteigern aus der Armee besetzt. Die letzten drei Chefs von Roskosmos waren allesamt Generäle. Der starke Einfluss des Militärs auf die Weltraumforschung stört viele der verbliebenen Wissenschaftler.

# Bild nur in Printausgabe verfügbar

Lange schien es, als wisse die russische Regierung nicht so recht, was sie mit der Weltraumindustrie machen solle. Zwar kündigte der damalige Präsident Dmitri Medwedew 2012 ein großes Investitionsprogramm an, doch an eine Reform der Strukturen traute sich die Regierung nicht. Die Probleme waren zu groß für eine billige Lösung, und einige fragten sich auch, wie sinnvoll die verschwenderische Raumfahrt auf lange Sicht überhaupt noch sei. Nach dem Ende des amerikanischen Space-Shuttle-Programms, als Russland zur alleinigen Versorgungsnation für die ISS wurde, gab sich die Regierung in Moskau der Illusion hin, noch etwas länger vom Erbe der Sowjetunion leben zu können und unangenehme Entscheidungen aufschieben zu können.

Der peinliche Absturz der Proton-Rakete im vergangenen Jahr hat aber auch den Beamten in Moskau klar gemacht, wie dringend der Weltraumsektor Reformen nötig hat. Deren Antwort ist typisch für die Regierung Putin: eine noch größere Rolle des Staates. „Die Probleme in der Weltraumindustrie sind so groß, dass sie nur mit Hilfe des Staates gelöst werden können“, sagte Dmitri Rogosin im August 2013 in einem Interview mit der Wirtschaftszeitung *Kommersant* und kündigte die Gründung eines neuen Unternehmens an. Unter dem Dach der „Vereinigten Raketen- und Weltraumgesellschaft“ sollen die zahlreichen Zulieferer gebündelt und unter stärkere Kontrolle des Staates gestellt werden. Über die neue Gesellschaft will die Regierung zum Beispiel ihren Anteil an dem wichtigen Zulieferer „Energija“, der unter anderem die Sojus-Raketen baut, erhöhen und dort für Ordnung sorgen.

Auch das Großprojekt „Wostotschny“ hat nochmal neuen Auftrieb bekommen. Im Fernen Osten an der Grenze zu China wird seit drei Jahren an einem neuen Weltraumbahnhof gebaut, der auf lange Sicht Baikonur ersetzen soll. Über 600 Millionen Euro lässt sich die Regierung das Megaprojekt kosten und

macht nach der Proton-Katastrophe Druck, dass der Zeitplan eingehalten wird und bereits 2015 die erste Rakete abhebt. Mit der Alternative zu Baikonur will sich die russische Regierung nicht nur die teuren Pachtgebühren sparen, die sie jedes Jahr an Kasachstan überweist. Wostotschny soll auch ein Zeichen setzen, dass sich eine moderne russische Raumfahrt etabliert, die nicht mehr nur von den Errungenschaften der Sowjetunion lebt.

### **China und Indien als Konkurrenten – und Elon Musk**

Putin scheint sich entschieden zu haben, den russischen Einfluss im Weltraum nicht leichtfertig aufgeben zu wollen. Aus dem in den vergangenen Jahren stark gestiegenen Verteidigungsbudget soll die Raumfahrt jedenfalls wieder mehr abbekommen. Ob das reichen wird, ist aber fraglich, denn die Russen haben im All neue Konkurrenz bekommen. Aufstrebende Schwellenländer wie China und Indien versuchen, auch außerhalb der Erdatmosphäre zu wachsen. China betreibt bereits eine eigene Raumstation und plant bemannte Flüge zum Mond. Auch Indien schickte bereits Sonden zum Mond und zum Mars, und andere Länder wie Brasilien und Argentinien haben ebenfalls große Pläne für ein eigenes Weltraumprogramm.

Und dann ist da noch Elon Musk. Mit Paypal und Tesla hat der 42-jährige Amerikaner bereits das Bezahlen im Internet und die Elektroauto-Branche revolutioniert. Jetzt hat er sich den Weltraum vorgenommen. 2002 gründete Musk

**Das 600-Millionen-  
Projekt „Wostotschny“  
soll ein Zeichen setzen**

SpaceX, ein privates Weltraumunternehmen. Zusammen mit inzwischen über 3000 Mitarbeitern bastelt er seitdem an neuen Raketenmodellen – und das mit großem Erfolg. Die Falcon-1, die das Unternehmen 2008 zündete, war die erste vollständig privat entwickelte Weltraumrakete. 2009 brachte SpaceX damit einen malaysischen Satelliten in die Erdumlaufbahn und etablierte sich endgültig als neue Größe in der Weltraumindustrie. Elon Musk möchte sein Unternehmen in den kommenden Jahren zu einem All-round-Weltraumdienstleister aufbauen, der von Satellitentransport, Versorgungsflügen zu Raumstationen und Weltraumtourismus die ganze Palette anbietet.

Mit seiner Kreativität und seinem unternehmerischen Geschick ist Musk ein harter Konkurrent für die russische Weltraumindustrie. Auch weil er momentan geschickt den Unmut vieler Amerikaner über die Abhängigkeit von Russland ausnutzt. In der Ukraine-Krise forderten viele Politiker und Militärs, dass das amerikanische Weltraumprogramm wieder auf eigenen Füßen stehen solle. Es könne nicht sein, dass sogar Spionagesatelliten nicht ohne russische Hilfe in den Weltraum gebracht werden können. Musk versucht sich als heimische Alternative zu russischer Technik zu positionieren. Vor allem aber will er seine Kunden mit niedrigen Preisen und moderner Technik überzeugen.

Schon jetzt sind Flüge mit den Raketen von SpaceX meistens deutlich günstiger als andere Raketenstarts. Doch Musk will mehr. Sein wohl spektakulärstes Produkt ist eine wiederverwendbare Rakete, die die Gesetze der Weltraumindustrie auf den Kopf stellen würde. Selbst moderne Raketen sind „One-Hit-Wonder“. Sie verfeuern einige Minuten lang riesige Mengen Treibstoff, klinken

sich dann von dem eigentlichen Raumtransporter ab und stürzen ausgebrannt zur Erde zurück. SpaceX arbeitet an einer Rakete, bei der der untere Teil zur Startrampe zurückfliegt und dort sicher landet. Anschließend kann die Rakete wieder betankt und bereit gemacht werden für den nächsten Start. Dadurch könnten die Kosten für einen Raketenstart laut Musk um bis zu 50 Prozent sinken. Gerade im Geschäft mit Satellitentransporten würde sich SpaceX damit einen enormen Vorteil verschaffen, auch auf Kosten von Roskosmos und russischen Raketenherstellern wie Energija und Energomash, deren monströse Sojus-Raketen im Vergleich antiquiert wirken.

Kommerziell wird die russische Weltraumindustrie gegen diese neue private Konkurrenz kaum bestehen können. Erst recht jetzt, da der Staat seinen Einfluss noch einmal vergrößert hat, denn „mehr Staat“ bedeutet in Russland häufig erstickende Bürokratie, Risikoscheu und Korruption. Hinter der Entscheidung, das Weltraumprogramm wieder stärker in den Fokus zu rücken, steht aber vermutlich ohnehin weniger unternehmerisches Kalkül denn politische Strategie. Der Weltraum war schon immer eine hochpolitische Zone. Während des Wettlaufs im All zwischen der Sowjetunion und den USA wurde das besonders deutlich, aber auch die Raumstation ISS war als Projekt zur Völkerverständigung gedacht, nach dem Ende des Kalten Krieges.

Gegenüber den neuen SpaceX-Raketen wirkt die Sojus antiquiert

### Die viel beschworene Modernisierungspartnerschaft funktioniert

Gerade in einer Zeit, in der die Ost-West-Konfrontation wieder aufbricht, sind solche Projekte für Russland wichtig. In der Weltraumindustrie funktioniert die viel beschworene Modernisierungspartnerschaft zwischen Russland und dem Westen. Europäische, amerikanische und russische Hersteller, Astronauten und Techniker arbeiten seit Jahrzehnten gut zusammen. Zum Beispiel entwickelt die europäische Raumfahrtbehörde ESA derzeit mit Roskosmos eine Marssonde, die einen Rover auf den Planeten bringen soll. Russland braucht das Wissen und die Kontakte in Hightech-Branchen in Deutschland, Frankreich und den USA. Außerdem kann es sich in der Raumfahrt als verlässlicher Partner präsentieren. Die Fotos von Astronauten, die von freundlich lachenden Russen aus ihrer Raumkapsel durch die kasachische Steppe getragen werden, sind für Russlands Image enorm wichtig.

Damit die Weltraumindustrie die Rolle als Imagepfleger, Impulsgeber für die Wirtschaft und Kommunikationskanal in den Westen spielen kann, muss sich die russische Regierung aber an tief greifende Reformen wagen – etwas, womit sie sich in den vergangenen Jahren generell schwer getan hat. Doch nur so kann Russland wieder einen Gagarin-Moment erleben, der die Welt staunen lässt.



**Malte Buhse**  
ist Gesellschafter  
im Journalistenbüro  
„Weitwinkel Reporter“  
und schreibt u.a. für  
*ZEIT*, *Handelsblatt*  
und *Tagesspiegel*.