

GLONASS - Russlands Weltraumauge

(Frank Preiß, März 2009)

Haustiere sind offenbar ideale Werbeträger. Selbst Wladimir Putins Labrador Koni musste das schon mehrmals erfahren, und auch Vizepremier Sergej Iwanow konnte der Versuchung nicht widerstehen. Er schenkte seinem Chef, als er am 17. Oktober 2008 zum Rapport antrat, ein Halsband mit einem Empfänger, der es erlaubt, das Tier satellitengestützt zu orten, wenn es wieder einmal ausbücht. Der Clou: Gerät und System seien komplett „vaterländischer Provenienz“ und nicht etwa vom amerikanischen Global-Positioning-System (GPS)¹ abhängig. Der damalige Präsident Putin hatte Iwanow im Dezember 2007 gefragt, wann das unter dessen Schirmherrschaft stehende russische Weltraumnavigationssystem GLONASS² endlich richtig funktioniere und auch Aljoscha-Normalverbraucher etwas davon habe.

Hat mit Konis Halsband eine schier endlose Geschichte ihr erfolgreiches Ende gefunden oder baute der Vizepremier in alter Potemkinscher Tradition wieder einmal Luftschlösser?

Die Geschichte begann nicht erst am 12. Oktober 1982, als vom Kosmodrom Baikonur der Start des ersten GLONASS-Satelliten erfolgte. Das sowjetische Militär forderte schon seit langem verbesserte Möglichkeiten von Ortung, Navigation, Zielzuweisung und Truppenführung. Die Entwicklung erfolgte schon seit Jahren und hatte höchste Priorität in der sowjetischen Rüstungsplanung. Die Erfahrungen in Afghanistan wirkten dabei als wichtiger Katalysator. Die komplizierten geografischen Bedingungen des Landes erschwerten die Kampfführung der sowjetischen Truppen in den 1980er Jahren.

Hinsichtlich der geplanten Parameter stand man dem US-Konkurrenten damals in nichts nach. Dass das System erst am 24. September 1993 in der Russischen Föderation offiziell in Betrieb ging, war der politischen und wirtschaftlichen Krise der UdSSR geschuldet, die schließlich zu ihrem Zerfall führte. 1995 flogen trotzdem 24 Satelliten, die aber nach und nach auf Grund der geringen technischen Lebensdauer ausfielen. Das Geld für neue Erdtrabanten reichte hinten und vorn nicht mehr.

Im August 2001, Wladimir Putin war inzwischen Präsident, wurde das Föderationsprogramm „Glonass“ angenommen. Es sah vor, bis Anfang 2008 das System soweit zu reanimieren, dass das Territorium Russlands vollständig abgedeckt wird. Bis 2010 sollte das System dann endlich global funktionieren. Die dafür vorgesehenen Starts von 18 kosmischen Apparaten sollte die Gruppierung wieder

¹ Dieser Begriff hat sich für das NAVSTAR-GPS des US-Verteidigungsministeriums eingebürgert.

² ГЛОНАСС, ГЛОбальная НАвигационная Спутниковая Система, (*Globalnaja Navigacionnaja Sputnikovaja Sistema, Globales Satellitennavigationssystem*).

auf 24 Satelliten anwachsen lassen. Schon damals mahnten namhafte Experten, dass diese Anzahl aus technischen Gründen ungenügend sei. Dies verhallte zunächst ohne Reaktion, und die Verantwortlichen blieben lange dabei, dass 18 Satelliten völlig genügte, um das Territorium Russlands zunächst zu 99% abzudecken und damit die gesteckten Ziele zu erreichen.

Zur Leitorganisation für das GLONASS-System wurde das Moskauer „Staatliche Wissenschafts- und Forschungsinstitut Kosmischer Gerätebau“ (RNII KP)³, dessen Generaldirektor Jurij Urlitschitsch auch der Chefkonstrukteur der GLONASS-Satelliten ist, auserkoren.

Die Zentrale Führung und Koordination des gesamten Programmes liegen in Verantwortung des Verteidigungsministers (gegenwärtig A. Serdjukow) und der Russischen Föderalen Raumfahrtagentur ROSKOSMOS, die von A. Perminow, einem ehemaligen General der Strategischen Raketentruppen, geleitet wird.

Im März 2006 gab der Entwickler der künstlichen Erdtrabanten bekannt, dass er für den verbesserten Typ „Glonass-M“ eine Mindestlaufzeit von 7 Jahren garantiert und die zur Verfügung stehenden Ressourcen ausreichen, die gesteckten Ziele zu erreichen. 2006 könne man somit 3 Apparate, 2007 und 2008 je sechs und 2009 noch einmal 3 liefern. Damit wäre ab 2010 eine vollständige Funktion der gesamten Gruppierung für weitere 10 Jahre gewährleistet. Am 14. Juli 2006 beschloss die russische Regierung schließlich, im Jahr 2009 nicht drei, sondern 6 Satelliten zu starten. Damit sollten Ende 2007 17 Geräte (darunter 13 „Glonass-M“) im Einsatz sein. Der Plan sah weiter vor, 2010 über 25 „Glonass-M“ zu verfügen.

Auf dem Papier sah alles recht eindrucksvoll aus. Was der damalige Verteidigungsminister Iwanow und seine Berater schlichtweg „vergaßen“, war der Fakt, dass nicht alle Stationen permanent zu Verfügung stehen. Ein Teil muss regelmäßig wegen Wartungsarbeiten abgeschaltet werden und eine „Spezialität“ der russischen Geräte ist bislang eine große Anzahl defekter oder vorzeitig ausfallender Satelliten. So sickerte durch, dass am 7. Oktober 2006 von 16 Erdtrabanten nur 10 einwandfrei funktionierten und man bis zum 16. Dezember 2006 diese Zahl auf lediglich 11 erhöhen konnte. Mittlerweile ist bekannt, dass auch von den 1994-1995 offiziell durchs Weltall rasenden 24 Stationen nur ein geringer Teil tatsächlich arbeitete.

GLONASS verfügt gegenwärtig (Februar 2009) über 20 Satelliten. Wenn die am 25. Dezember 2008 gestarteten 2 „Glonass-M“ in Betrieb gehen, dann arbeiten 19 Erdtrabanten im System. Damit fehlen immer noch einige Apparate, will man neben den 8 Satelliten auf drei Orbits auch noch die notwendigen Reservesatelliten haben. Sowohl das amerikanische GPS als auch die sich in Planung befindlichen europäischen und chinesischen Systeme, „Galileo“ (Endausbau bis 2013) und „Compass“ (2015?) haben 29-30 Satteliten im Bestand oder streben diese Anzahl bei Vollbetrieb an.

³ Webseite <http://rniikp.ru/>.

In einigen Monaten sollen die neuen „Glonass-K“-Apparate das Herstellerwerk OAO „ISS Reschetnev“⁴ verlassen. Das Unternehmen in Schelesnogorsk bei Krasnojarsk in Sibirien produziert neben den Glonass-Satelliten u. a. auch die kosmischen Flugkörper „Express“ (AT, AK, AM), „Europa-1“, „Sesat“ und „Lutsch-5A“. Auch Israel scheint von der Qualitätsarbeit der Sibirier überzeugt: Reschetnev soll bis März 2011 den Telekommunikationssatelliten AMOS-5 bauen. „ISS Reschetnev“, welches auch regelmäßig auf der ILA vertreten ist, genießt sowohl in Russland als auch im Ausland einen guten Ruf auf Grund der hohen Qualität, der annehmbaren Kosten und der termingerechten Lieferung.

Die neuen leichteren „Glonass-K“ ermöglichen den paarweisen Start mit den „Sojus“-Trägerraketen, den erprobten Arbeitspferden der russischen Raumfahrt. Damit verringern sich die Startkosten enorm. Außerdem soll die Apparatur mindestens 10 Jahre arbeiten. Die GPS-Satelliten haben heute schon eine Einsatzdauer von mindestens 12 Jahren.

Obgleich bislang noch nicht abschätzbar ist, wie sich die gegenwärtige Wirtschaftskrise auf Russlands Raumfahrt auswirken wird, ist zu erwarten, dass die Satellitengruppierung GLONASS spätestens 2011 vollständig einsatzbereit ist und die geforderten Parameter erreicht werden.

Wer mit dem GPS im Pkw unterwegs ist, der macht sich wohl kaum Gedanken darüber, dass dessen Genauigkeit bei Bedarf vom Betreiber reduziert werden oder die zivilen Kanäle ganz abgeschaltet werden können. Man kann schnell vergessen, dass das Militär der Hauptnutzer des Systems ist. Die Zeiten, in denen es darauf ankam, den Gegner aufs Geradewohl mit möglichst massigen Schlägen zu vernichten, gehören für moderne Streitkräfte längst der Vergangenheit an. Die Kriege im Irak, in Jugoslawien und besonders in Afghanistan haben gezeigt: Nicht derjenige, der viel, sondern jener, der genau schießt, behält militärisch die Oberhand. Ohne exakte Bestimmung der Koordinaten von Einsatzmittel und Ziel verlieren hochmoderne Waffen und aus der Distanz geführte Schläge ihre Wucht und Überraschung. Zielsuchende Präzisionswaffen und automatische Feuerleitsysteme benötigen genaue Koordinaten möglichst in Echtzeit.

Gerade in puncto Genauigkeit zeigt sich (noch) die Achillesferse von GLONASS. Bis in die jüngste Vergangenheit betrug die Abweichung bis ca. 20 m. Beim GPS beträgt diese etwa 1 m und bei „Galileo“ 0,2 m. Da die Ursache dafür nicht nur in der Anzahl der Satelliten sondern auch bei Problemen der telemetrischen Bestimmung ihrer Positionen im Orbit zu suchen ist, steht den russischen Konstrukteuren noch eine Menge Arbeit ins Haus. Die Entwickler sind der Meinung, dass mit „Glonass-K“ und dessen geplanter Weiterentwicklung „Glonass-KM“ diese Nachteile abgestellt werden.

Einzelheiten und Interna der militärischen Nutzung unterliegen natürlich der strengsten Geheimhaltung. In der russischen Fachpresse erscheinen daher nur

⁴ „Offene Aktiengesellschaft – Sputnik-Informationssysteme Akademiemitglied M.F. Reshetnev“ (zu 100% in Staatsbesitz), Webseite: www.iss-reshetnev.ru.

Splitter darüber. Nur wenn es um die internationale Rüstungskoope-
ration geht, ist man gezwungen, das Schweigen wenigstens teilweise zu brechen. So wurde
Anfang 2007 die Offerte Moskaus an Neu-Delhi bekannt, bei der Entwicklung von
„Glonass-K“-Raumkörpern zu kooperieren und Satelliten mit indischen Trägern
ins All zu transportieren. Da der militärische Bereich verständlicherweise mit tau-
send Siegeln verschlossen ist, schauen wir uns zunächst den Zivildesektor an, um
ein Bild zu erhalten.

Was die kommerzielle Nutzung betrifft, so ist Russland gewillt, am Wettlauf mit
der Konkurrenz teilzunehmen. Das verwundert keinesfalls. Vizepremier Iwanow
schätzte den Markt für „kosmische Dienstleistungen“ bis 2015 auf ca. 60 Mrd.
Dollar, und Optimisten meinen, Russland könnte sich 15% vom Kuchen abschnei-
den. Ein Großteil entfalle auf die Navigationstechnologie. Was diese Hoffnungen
anbetrifft, so sind Zweifel angebracht. Russland ist bereits ins Hintertreffen gera-
ten, ohne richtig an den Start gegangen zu sein. Das System GPS ist global fest
etabliert und kaum in kurzer Zeit zu verdrängen. Und auch „Galileo“ wird, wenn
es denn in Betrieb geht, von den westeuropäischen Betreibern schnell vermarktet
werden. Russlands Nische würde damit noch enger werden. Daher erscheint der
Plan Moskaus, die enormen Kosten über die zivile Nutzung schnell wieder einzu-
spielen abenteuerlich, wenngleich Millionen Russen sicher bereit wären, der hei-
mischen Entwicklung eine Chance zu geben und man auch im postsowjetischen
Raum zahlreiche Kunden finden dürfte.

Was nützt aber die Satelliten-Schar im All, wenn man mit deren Signalen nicht
viel anfangen kann. Ohne Empfänger und ohne nützliche Anwendungen für den
privaten Nutzer bleibt GLONASS ein Refugium des Militärs und staatlicher Stellen.
ROSKOSMOS ist seit einigen Jahren nur noch für das technische Funktionieren
des im All stationierten Systems und der dazu gehörenden Erdkomponenten zu-
ständig. Was die Planung und die Organisation von GLONASS betrifft, so ist das
Verteidigungsministerium verantwortlich, das auch die Rüstungsindustrie beauf-
tragt, die entsprechende Hard- und Software für die militärische Nutzung zu be-
schaffen.

Seit die Armee 2006 das System für die zivile Nutzung freigegeben hat, ist schon
viel Wasser die Moskwa hinuntergeflossen, ohne dass z.B. Glonassnavigations-
systeme für PKW den riesigen russischen Markt überschwemmt haben. Dafür
werden ab und an propagandistische Nebelkerzen gezündet. Die Meldung, dass
am 27. Dezember 2008 in einem Moskauer Geschäft 1000(!) „einheimische“ Na-
vigationgeräte vom Typ GLOSPACE SGK-70 innerhalb weniger Minuten verkauft
wurden, erwies sich offenbar als solche. So jedenfalls die russische Presse über
die „Sensation“, die kein anderer als ROSKOSMOS-Chef Perminow verbreitete.
Davon, wie Präsident Putin ein solches Exemplar als Neujahrs Geschenk auspack-
te, konnte man sich aber mit eigenen Augen überzeugen. (Foto unten)
Das Gerät verfügt nach Herstellerangaben nicht nur über ein GLONASS-Emp-
fangsteil. Es kann auch GPS-Signale verarbeiten. Der Hersteller ist die südkorea-
nische Firma Multispace Korea. Der Empfänger NAVIOR24 wird in der Ukraine
produziert. Das Gerät hat nicht einmal eine integrierte Antenne und kostete im

Dezember umgerechnet etwas mehr als 200 €. Es ist also beileibe kein Spitzenprodukt.

Es zeigt sich immer deutlicher, dass die russische Elektronikindustrie bislang nicht in der Lage ist, solche relativ einfachen Geräte in ausreichenden Mengen und zu annehmbaren Preisen zu produzieren. Die Ursachen dafür sind vielfältig, und ihre Analyse würde ganze Bände füllen. Russland beherrscht offenbar die gegenwärtig modernste Technologie der Herstellung von Mikrochips der Normen 0,009-0,0065 µm genauso wenig wie den vorherigen Standard 0,09 µm. Die Produkte der Firmen „Ishewsker Radiowerk“ und „ZAO KB NAVIS“ gehen bislang über den 0,18-0,03 µm Bereich nicht hinaus. Ganz zu schweigen von GSM/TETRA/WIMAX Modulen zur Nutzung des GLONASS-Systems in Handys und anderen mobilen Kommunikationsgeräten. Bislang hat auch noch kein russischer Hersteller damit punkten können, dass er die Technologie „System-in-Package“ (SiP) oder „System-on-a-Chip“ (SoC) anwendet.

Es gibt aber wohl auch quantitative Probleme. Für eine wirtschaftliche Massenproduktion von einigen hunderttausend Geräten im Monat taugen die heruntergekommenen Kapazitäten kaum. Woher 2008/09 die 20 Millionen einheimischer Geräte kommen sollen, von denen in der russischen Presse die Rede war, ist „Staatheimnis“.

Hin und wieder schallt nichtsdestotrotz die Siegesfanfare: Am 29. Januar wurde gemeldet, dass Sotschi, der Austragungsort der Winterolympiade 2014, die erste Stadt Russlands sei, deren öffentlicher Nahverkehr komplett mit GLONASS ausgerüstet werde. Man habe bereits 250 Empfänger in Autobussen installiert.

Trotz solcher Verlautbarungen kann man mit Fug und Recht behaupten, dass Russland technologisch einige Jahre hinter den Industrienationen hinterherhinkt. Daran haben auch die fetten Jahre der hohen Rohstoffpreise nichts ändern können. Die privaten Investitionen und Aktivitäten konzentrierten sich seit dem Zerfall der UdSSR permanent auf den Rohstoff- und Energieträgerhandel. Die Industrie wurde im Interesse des kurzfristigen Maximalprofits für einige Gruppierungen von Oligarchen und hochrangigen Staatsbeamten so zugerichtet, dass man auch in vielen Bereichen der Produktion moderner Konsumgüter vollständig auf Importe angewiesen ist. Das russische Bankensystem hat sich lieber am internationalen Monopoly beteiligt, anstatt die Realwirtschaft zu unterstützen. Die Versuche, die neoliberale Höllenfahrt abzubremsen, zeigten aber ab und an Wirkung. So kam es nicht überraschend, dass 2008 der Staat intervenierte und beschloss, 10 Mrd. Rubel⁵ Steuergelder zusätzlich zur Entwicklung der Endkomponenten für GLONASS zu investieren. Seither werden auch immer wieder Meldungen über weitere Gelder für das Gesamtprojekt bekannt. Insgesamt sollen 67 Mrd. Rubel bis 2011 fließen. Damit will man unter anderem Produktions- und Entwicklungszentren für Navigationsgeräte in Moskau, Sankt Petersburg und Zelenograd finanzieren. Man möchte damit auch die Herstellung der Module und Mikrochips, zumindest teilweise, in Russland ansiedeln.

⁵ Umtauschkurs am 03.03.2009: 45,8 Russ. Rubel = 1 €.

Jurij Nosenko, der stellvertretende Chef von Roskosmos, plauderte aus dem Nähkästchen: „Um alles sofort nach Russland zu verlagern, fehlen uns die Mittel. Wir müssen aber die Fachkräfte entwickeln und die untergegangene elektronische Industrie wieder erschaffen.“⁶

Ein weiteres Problem ist das Fehlen digitalisierter Karten. Sicher verfügt das Militär zumindest teilweise bereits darüber. Es zeigt bislang aber wenig Interesse daran, diese zur zivilen Nutzung freizugeben. Außerdem haben sich auch manch hohe Militärs, wie man immer wieder erfährt, angewöhnt, mit „ihren Ressourcen“ Handel zu treiben. Dabei rangieren bei ihnen, wie bei unzähligen Spitzenbeamten, die eigenen Taschen oft vor der Staatsräson, wie man an den superteuren Villen in den Nobelvierteln an der Rubljewskoje Chaussee sehen kann. Die digitalen Karten jedenfalls sind auch 15 Jahre nach der Errichtung von GLONASS noch „Terra incognita“. Es gibt keine umfassende rechtliche Basis bzgl. Nutzung und Autorenrechten, ja nicht einmal einheitliche geodätische und kartographische Standards. Dafür liegt in den Safes des Verteidigungsministeriums ein Dokument mit dem Titel „Liste der Objekte, Geländeabschnitte und örtlichen Charakteristiken, deren Veröffentlichung auf topographischen Karten und Plänen untersagt ist“. Gesetzesvorlagen zur zivilen Nutzung sind zwar schon in Arbeit, wann mit Resultaten zu rechnen ist, steht wieder mal in den Sternen.

So kann es nicht verwundern, dass bisher vor allem staatliche Einrichtungen und Organisationen Hauptnutzer von GLONASS sind. Wer aber vermutet, dass es das seit längerem in Gespräch befindliche „Zentrum für operatives Monitoring“ bereits gibt, der irrt gewaltig. Dieses soll einmal den Ministerien für Verteidigung, Katastrophenschutz, Inneres, Transport etc. die notwendigen Informationen zur Verfügung stellen und die damit in Zusammenhang stehenden Aktivitäten koordinieren.

Dass Russlands Truppen auch bei der Nutzung moderner Navigations- und Ortungssysteme den USA und den meisten NATO-Ländern weit hinterherhinken, hat der Augustkrieg 2008 in Südossetien blutig bewiesen. Während die georgischen Stäbe und die meisten Gefechtsfahrzeug und Feuermittel mit GPS-Systemen ausgerüstet waren, konnten die Soldaten der 58. russischen Armee davon nur träumen. Dass sie dem außergewöhnlich treffsicheren Feuer ihrer Gegner dennoch widerstanden, ist nach Meinung vieler Spezialisten vor allem damit zu begründen, dass die Kommandeure der taktischen Ebene und deren Soldaten ein unerwartet hohes Maß an Initiative und Standhaftigkeit zeigten. Es ist kein Geheimnis, dass Soldaten hin und wieder in der Lage sind, mangelhafte Ausrüstung und schwache Führung zu kompensieren, wenn sie vom Sinn und der Gerechtigkeit ihres Handelns überzeugt sind. Die Lorbeeren stecken sich freilich oft andere an. Der „ideellen Kompensation“ hochmoderner, präziser Waffen sind aber immer engere Grenzen gesetzt.

Mehr als 90% der militärischen Informationen erhalten die US-Streitkräfte gegenwärtig über Satellitensysteme. Wer über eine derartige Technologie nicht verfügt, dem ist die militärische Niederlage bei hohen Verlusten so gut wie sicher. Das hat

⁶ V.Mjasnikov. „Grif ‚sekretno‘ na puti razvitija GLONASS“, NVO v. 23.05.2008.

spätestens der Jugoslawienkrieg 1999 eindeutig gezeigt. Man kann aber genauso sicher sein, dass der Fünf-Tage-Krieg im August 2008 im Kaukasus für Russland der letzte bewaffnete Konflikt war, den das Land der Technik des 20. Jahrhunderts erfolgreich überstanden hat.

Eine zuverlässige, genaue Positionsbestimmung wird man aber auch benötigen, wenn man weiter am bereits begonnenen Wettlauf um die wirtschaftliche Erschließung des Nordpolargebietes und der Weiten des Hohen Nordens teilnehmen will. Aber das ist schon eine neue Geschichte.

Trotz aller Schwierigkeiten ist man in Russland dennoch auch hinsichtlich GLO-NASS optimistisch. Ob man sich im Kreml dabei nicht doch heimlich das „goldene Fischlein“ aus dem alten Volksmärchen herbeiwünscht, bleibt wohl ein Geheimnis der dicken Backsteinmauern.



Foto Itar-Tass, (Quelle: <http://cnews.ru/news/top/index.shtml?2008/09/15/317895>)