

## **Plesetsk - Kosmodrom im russischen Norden Nirgendwo starten so viele Raketen wie hier**

### **Geheimer Raketenstartplatz „Objekt Angara“ ab 1957**

Einer der ehemals geheimsten Orte der Welt, das „Objekt Angara“, ist heute bekannt unter dem Namen Plesetsk. Es ist das einzige Kosmodrom auf dem europäischen Kontinent. Rund 800 Kilometer nord-östlich von Moskau und 190 Kilometer südlich von Archangelsk, auf 63 Grad nördlicher Breite und 40 Grad östlicher Länge begann am 11. Januar 1957 die Geschichte des bis zum heutigen Tage am meisten frequentierten Raketenstartgeländes der Welt.

Auf Grundlage des Dekrets Nr. 61-39 der Regierung der UdSSR erfolgte damals der Aufbau des Raketenstartplatzes Plesetsk. In den Jahren bis 1969 erfolgten hier Tests und Starts von ballistischen Interkontinentalraketen der R-7-Reihe des Chefkonstruktors Korolyov. Im Jahr 1960 war die volle Einsatzbereitschaft des Startgeländes am Startplatz Nr. 1 hergestellt. Die Startanlagen Nr. 2, 3 und 4 gingen im Juli 1961 in Betrieb. Ab 1964 waren bis zu 15 Startmöglichkeiten für die Raketen R-7A, R-9A, R-16 und R-16A verfügbar.

### **Ab 1963 auch zivile Nutzung für die Wissenschaft**

Bereits 1963 begann jedoch die zivile Nutzung für wissenschaftliche Missionen. Die geographische Lage ermöglichte den Abschuss von Raketen in Umlaufbahnen die von Baikonur aus nicht erreichbar waren, wie beispielsweise die polare Umlaufbahn. Mit dem Einsatz von Vostok- und Voskhod-Raketen erfolgten auch Starts zu interplanetaren Missionen.

Gebaut für den Test und den Einsatz von ballistischen Interkontinentalraketen, bestimmen heute zunehmend internationale wissenschaftliche Missionen das Bild des immer noch militärisch geprägten Geländes. Auf dem 1752 qkm (46 km lang, 82 km breit) großen Areal erfolgte der erste Start auf dem Weg ins kosmische Zeitalter am 17. März 1966. Mit einer Voskhod-Rakete, startete „Cosmos 112“ in eine Umlaufbahn um die Erde. In den folgenden Jahren wurde das Kosmodrom ständig erweitert und modernisiert. Bis zum Ende der 60er Jahre erfolgten die Flüge zusätzlich mit Raketen vom Typ „Cosmos“, „Cosmos-3M“ und ab 1977 mit der „Zyklon-3“. Heute sind in Plesetsk zehn Startanlagen für den kosmischen Einsatz vorhanden - „Molniya-M“, „Soyus-2“, „Rokot“, Zyklon-3“ und „Cosmos-3M“. Bis zum Juli 2000 wurden in Plesetsk 1520 Raketenstarts durchgeführt, das sind rund 40 Prozent des weltweiten Startaufkommens. Rund 2000 Satelliten, Raumschiffe oder Sonden, d.h. 60 Prozent aller weltweit gestarteten, flogen von hier als Einzel- oder Mehrfachnutzlasten in einen Erdorbit oder gingen auf den Weg zu anderen Planeten.

Durch ein Dekret des russischen Präsidenten wurde Plesetsk am 11. November 1994 zum staatlichen betriebenen Kosmodrom, blieb aber unter dem Befehl der Russischen Strategischen Raketentruppen.

### **Forschungsprogramme - Forschungsk Kooperationen**

Satelliten und Raumsonden aus mehr als zwei Dutzend Raumfahrtprogrammen wurden in den vergangenen Jahrzehnten von Plesetsk aus in den Erdborbit gebracht. Dazu gehören seit 30 Jahren die „Molniya“ - Kommunikationssatelliten, die auf geostationäre Umlaufbahnen gebracht werden, so „Molniya-1“ am 19. Februar 1970. Ebenso Flugkörper des militärischen Nachrichtensystems „Gonez“. Zum Einsatz kamen dabei die Raketen „Kosmos-3M“ und „Zyklon 3“.

Im Bereich der kosmischen Navigation gab es den ersten Start mit „Cosmos-158“ bereits am 15. Mai 1967. Mit Raketen vom Typ „Kosmos-3M“ kamen die Satelliten des niedrigfliegenden Navigationssystems „Tzikada“ in ihre Umlaufbahn.

Für die Erdfernerkundung und die Kontrolle der Umwelt dienen die ebenfalls auf dem Kosmodrom gestarteten Satelliten „Resurs-F“. Als spezielle Aufgabe haben die „Resurs-F“ die Erkundung geologischer Strukturen, welche Rückschlüsse zulassen auf mineralische Lagerstätten. Der erste Start erfolgte im September 1979 mit einem „Soyuz“-Träger. Mit dem Ziel der Ozean- und Arktisforschung wurden die Satelliten der Baureihe „Okean“ gestartet, der Erste im Februar 1979 mit einer „Zyklon-3“.

Die Erforschung und Beobachtung der Atmosphäre erfolgt seit Februar 1967, dem Start von „Cosmos 144“, mit „Meteor“-Satelliten.

Mit „Cosmos-1312“, dem Satelliten „Musson“, startete in Plesetsk bereits im September 1981 einer der ersten geophysikalischen Forschungssatelliten. Die Vermessung der Erdoberfläche, die Ermittlung der Gestalt der Erde, aber auch Forschungen zum Gravitations- und Schwerfeld der Erde gehören zu den Aufgaben der „Musson“-Satelliten.

Die Möglichkeiten der Forschung unter Schwerelosigkeit in den Bereichen Materialwissenschaften, Mikrobiologie, und Medizin werden durch den Einsatz von „Foton“-Satelliten genutzt. Der erste Start in diesem Programm erfolgte 1985.

Biologische Experimente stehen seit Beginn des kosmischen Zeitalters in Plesetsk im Mittelpunkt der Aktivitäten. Mit dem Start von „Cosmos-605“ dem ersten „Bion“-Satelliten im Oktober 1973 flogen auch Kleinlebewe-

sen in den Erdorbit. Besondere Passagiere hatte „Cosmos-1514“ am 14. Dezember 1983, die beiden Makakenäffchen „Arbek“ und „Bion“.

Durch die weitere Verlegung von Kapazitäten aus Baikonur nach Plesetsk werden auch immer mehr Wissenschaftsprogramme in den Norden Russlands überführt. Ebenso gibt es Planungen zum Ausbau der Startanlagen für bemannte Flüge.

### **Internationale Kooperation seit 1968**

Mit dem Start von „Cosmos-261“ im Rahmen des INTERKOSMOS - Programms am 20. Dezember 1968 begann die Zeit der internationalen Zusammenarbeit in Plesetsk. Bereits 1972 wurden Satelliten gestartet, die im Ausland gebaut worden waren. Der erste war der französische MAC-1(SRET)-Satellit, gemeinsam gestartet mit dem tschechischen „Magion“ im Rahmen von INTERKOSMOS. 1993 und 1994 flogen der italienische „Temisat“ und der deutsche „Tubsat“ als zusätzliche Nutzlasten, sogenannten Piggy-Pags. Am 24. Januar 1995 folgten der schwedische Satellit „Astrid“ und der amerikanische „Faisat“.

Im Jahr 1976 gab es eine erste Kooperation russischer und deutscher Forscher auf dem Gebiet der Infrarot-Absorption in der Atmosphäre.

Ab 1979 wurden acht russische Raumschiffe mit materialwissenschaftlichen und biomedizinischen Nutzlasten zur Forschung in der Schwerelosigkeit gestartet. Diese Starts erfolgten in Kooperation mit den Raumfahrtagenturen aus Frankreich, Deutschland und Italien sowie der europäischen Raumfahrtorganisation ESA.

Auch das international genutzte Rettungssatellitensystem „COSPAS-SARSAT“ wurde in Plesetsk gestartet. Mit „Cosmos-1383“ („Nadeshda“) begann am 30. Juni 1982 der Betrieb des operativen Satellitensystems zur Rettung von Schiffbrüchigen auf hoher See und Opfern von Flugzeugkatastrophen in unwegsamem Gelände. Bisher wurden sieben Satelliten der „Nadeshda“-Reihe gestartet.

### **„Sternenstädtchen“ im hohen Norden: Mirny**

Gemeinsam mit dem Kosmodrom entstand die Stadt Mirny, in der Techniker und Ingenieure mit ihren Familien leben. Entlang des Sees „Plesty“ und am Ufer des Flusses „Emtsa“ leben heute 40.000 Menschen. Als 1966 der erste Flug in den Orbit erfolgte, erhielt Mirny den Status einer Stadt. Das Durchschnittsalter der Einwohner beträgt heute weniger als 30 Jahre.

Zwei Denkmäler erinnern an die Opfer der beiden Katastrophen in der Geschichte des Kosmodroms, an den 26. Juni 1973 und an den 18. März 1980.

Das kontinentale Klima im Norden Russlands sorgt für lange und kalte Winter, bis zu  $-46,6$  Grad, und kurze, aber heiße Sommer, mit bis zu  $+33,5$  Grad. Die Jahresmitteltemperatur des Erdbodens beträgt  $1$  Grad Celsius.

## **Meilensteine: Vom militärischen zum internationalen Startplatz**

- 1957** – Dekret Nr. 61-39 der Regierung der UdSSR vom 11. Januar über den Aufbau des Objektes „Angara“, Beginn der Arbeiten auf dem Startgelände und der Verwaltung
- 1960** – Startbereitschaft der militärischen Anlagen ist hergestellt
- 1963** - Resolution Nr. 15-5 vom 2. Januar und Nr. 999-347 vom 16. September legen die Grundlage für die wissenschaftliche Forschung auf dem Kosmodrom
- 1964** – Beginn der wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Kosmodrom. Aufbau eines Testzentrums für Raumfahrtanwendungen
- 1966** – 19. März, Start „Cosmos 112“
- 1968** – 20. Dezember, Start „Cosmos 261“ –erster Satellit im Rahmen einer internationalen Kooperation
- 1972** – mit „MAC-1“, einem französischen Satelliten, startet der erste ausländische Flugkörper vom Kosmodrom Plesetsk
- 1978** – „Cosmos-1000“ – „Tzikada“ startet am 31. März
- 1983** – „Cosmos-1500“ – „Okean“ startet am 28. September, mit „Cosmos-1514“ fliegen die ersten beiden Affen „Arbek“ und „Bion“ in den Erdborbit
- 1989** – „Cosmos-2000“ startet am 10. Februar, das Haupttestzentrum „GTSIPKS“ für Satellitentests und Raumfahrtanwendungen wird gegründet
- 1994** – 11. November, das Kosmodrom Plesetsk wird zum staatlichen Kosmodrom
- 2000** – 16. Mai, erster Demonstrationsflug „CDF“ einer Rokot-Rakete, 15. Juli, Start des geophysikalischen Forschungssatelliten „Champ“ mit einer „Kosmos-3M“-Rakete