

Das Tunguska-Rätsel vor der Lösung?

Im Jahre 1908 ging an der Steinigen Tunguska in Sibirien ein riesiger Meteorit nieder.

Der Tunguska-Meteorit hinterließ großflächige Verwüstungen und kleinere Meteoritenkrater, aber keinerlei Bruchstücke.

Akademiemitglied Georgi Petrow berichtet nachstehend über den gegenwärtigen Stand und die Perspektiven bei der Erforschung dieses Phänomens.

Als vor wenigen Monaten Raumsonden in relativ geringer Entfernung am Halleyschen Kometen vorbeiflogen, wurden neue Hoffnungen wach, das Geheimnis des Tunguska-Meteoriten enträtseln zu können.

Noch sind die Experimente nicht vollständig ausgewertet, aber man kann bereits heute sagen, daß es sich bei dem Tunguska-Meteoriten mit hoher Wahrscheinlichkeit um den Kern eines kleinen Kometen handelte. Entsprechende Hypothesen wurden schon früher aufgestellt, jedoch besteht ein großer Unterschied zwischen einer Hypothese und einer exakten mathematischen Berechnung.

Über den Tunguska-Meteoriten gibt es unzählige Theorien und Mutmaßungen: Danach soll es sich um die Explosion eines Meteoriten, um ein Raumschiff von außerirdischen Wesen oder um einen giganti-

schen Block Wasserstoff, der mit der Atmosphäre Knallgas bildete, gehandelt haben.

Sicher ist, daß am 30. Juni 1908 ein großer Himmelskörper in die Erdatmosphäre eintrat. Es gab eine Explosion, die in einem Umkreis von über tausend Kilometern zu hören war. Die Erschütterung war so stark, daß noch 400 Kilometer vom Explosionsort entfernt weidende Pferde umgeworfen wurden. Auf einer Fläche von 2000 Quadratkilometern wurden die Bäume aus dem Boden gerissen. Im Explosionszentrum waren die Pflanzen versengt oder verkohlt.

Da ein größerer Krater fehlt, läßt sich vermuten, daß die Explosion in der Luft in einer Höhe von zehn bis fünfzehn Kilometern erfolgte und nur die Druckwelle die Erde erreichte.

Die Explosionsenergie betrug nach Schätzungen zwischen zehn und zwanzig Mega-

tonnen. Wenn ein Körper mit einer Masse von einer Million Tonnen mit einer Geschwindigkeit von 30 bis 40 Kilometer pro Sekunde in die Erdatmosphäre eindringt, ergibt sich eben diese kinetische Energie.



Zeichnung: Boris Dol

„Sowjetunion heute“, Nr. 7, Juli 1986

Eine einfache ballistische Berechnung läßt zwei Varianten zu: Ein dichter Körper wie zum Beispiel ein steinerner Kern hätte die Atmosphäre durchdringen und auf die Erdoberfläche aufschlagen müssen. Dabei wäre ein gigantischer Trichter, vergleichbar mit dem Arizona-Krater, entstanden. Ein Körper von geringer Dichte wäre innerhalb von einer Zehntel Sekunde in der Atmosphäre abgebremst worden. Dabei hätte sich die ganze kinetische Energie in eine Druckwelle verwandelt, die dem sich bewegenden Objekt einige Kilometer vorausgeeilt wäre.

Die letzte Variante scheint mir zutreffend zu sein. Sie erklärt beispielsweise die „Leuchterscheinungen“ die 1908 von Europa und Westsibirien aus zu beobachten waren. Es wurde berechnet, daß die Menge des in der Atmosphäre zerstreuten Staubes, die notwendig ist, um solche „Leuchtereffekte“ hervorzurufen, die angenommene

Masse des Tunguska-Objekts übersteigt. Die einzig mögliche Erklärung ist, daß der Schweifeines Kometen in die Erdatmosphäre eingedrungen ist.

Somit steht wohl fest, daß der Tunguska-Meteorit ein großer kosmischer Körper von geringer Dichte – weniger als 0,01 Prozent der Dichte des Wassers – aus einem leicht sublimierenden Stoff war (etwa wie ein lockerer Schneeball). Er drang mit großer Geschwindigkeit in die Erdatmosphäre ein, erzeugte eine Druckwelle und verdampfte durch die starke Abbremsung.

Ob es sich tatsächlich um einen Kometenkern handelte, wird hoffentlich endgültig geklärt werden können, wenn nach Auswertung aller Angaben der sowjetischen Raumsonde VEGA 2, des westeuropäischen Satelliten Giotto und der japanischen Station Planet A die chemische Zusammensetzung des Kerns von Halley ermittelt ist.

Schreiben Nikolai Ryschkows an den Generalsekretär der UNO

Nikolai Ryschkow, Vorsitzender des Ministerrates der UdSSR, richtete an den Generalsekretär der UNO, Javier Perez de Cuellar, ein Schreiben folgenden Inhalts:

Die Sowjetunion begrüßt den Appell der UNO an die Staaten, Vorschläge über die Entwicklung der internationalen Zusammenarbeit zur Einstellung des Wettrüstens im Kosmos und zu seiner friedlichen Erschließung zu unterbreiten, als einen unzweideutigen Ausdruck des Willens der internationalen Gemeinschaft.

Es geht um zwei Aspekte einer einheitlichen Aufgabe: die Vorbereitung der „Sternenkriege“ einzustellen, die zu einer nuklearen Selbstvernichtung führen, und ihr die Alternative des „Sternenfriedens“ entgegenzustellen – die Erschließung des Weltraums durch gemeinsame Anstrengungen aller Staaten zu friedlichen Zwecken.

Entsprechend dem vom XXVII. Parteitag der KPdSU festgelegten Kurs auf die Schaffung eines umfassenden Systems der internationalen Sicherheit sucht die Sowjetunion konsequent zu erreichen, daß der Weltraum völlig aus der Sphäre der Kriegsvorbereitungen ausgeschlossen und lediglich zu friedlichen Zwecken genutzt wird.

I.

Die Erschließung des Weltraums erfordert von allen Staaten ein neues, fürwahr planetarisches politisches Denken sowie den Verzicht auf Kategorien der Stärke und der militärischen Überlegenheit. Es ist völlig offensichtlich, daß eine Ausdehnung des Wettrüstens auf den Weltraum keinesfalls jemandes Sicherheit festigen oder die Kernwaffen „nutzlos und veraltet“ machen kann. Die heutige Wirklichkeit läßt keinem Staat die Hoffnung, sich allein mit militär-technischen Mitteln zu verteidigen.

Die Schaffung von Weltraumangriffswaffen würde das Risiko der Entfesselung eines Kernwaffenkrieges und die Bedrohung für alle Staaten und Völker drastisch erhöhen.

Im nuklear-kosmischen Zeitalter kann die Sicherheit nur für alle und nur durch die Verhinderung der Stationierung von Waffen im Weltraum und die nukleare Abrüstung erreicht werden. Genau darauf ist der vom Generalsekretär des ZK der KPdSU, Michail Gorbatschow, in seiner Erklärung vom 15. Januar 1986 dargelegte Plan zur vollständigen Beseitigung der Atomwaffen in der ganzen Welt bis zum Jahr 2000 gerichtet. Er sieht vor, eine Vereinbarung über das Verbot von Weltraumangriffswaffen zwischen der UdSSR und den USA schon in der ersten Etappe zu erreichen, und in der zweiten Etappe auf multilateraler Grundlage, unter obligatorischer Beteiligung der führenden Industriemächte.

Der Prozeß der nuklearen Abrüstung würde organisch mit der Entwicklung der Zusammenarbeit von Staaten bei der friedlichen Erschließung des Kosmos einhergehen.

Für diese Sache der ganzen Menschheit könnte auch ein erheblicher Teil der Mittel Verwendung finden, die in dem Maße freigesetzt werden, wie die Kernwaffenarsenale beseitigt werden, sowie jene Ressourcen, die vom Programm der „Sternenkriege“ verschlungen werden könnten.

Es darf nicht zugelassen werden, daß die Vorbereitung der „Sternenkriege“ unumkehrbaren Charakter annimmt, weil sie das Wettrüsten anheizt sowie der Abrüstung, Sicherheit, wirtschaftlichen Entwicklung und friedlichen Zusammenarbeit bei der Erschließung des Weltraums Hindernisse in den Weg legt. Die Sowjetunion ist für ein striktes Verbot der Entwicklung, Erprobung und Stationierung von Weltraumangriffswaffen bei einer effektiven Kontrolle, einschließlich der Öffnung entsprechender Labors. Sie ist auch zu Teilschritten im Hinblick auf dieses Endziel bereit.

Ein solcher Schritt wäre der Abschluß eines internationalen Abkommens über die Immunität künstlicher Erdsatelliten sowie über das Verbot der Entwicklung, Erprobung und Stationierung neuer und die Liquidierung bereits vorhandener Satellitenabwehrsysteme.

Für die Verhinderung des Wettrüstens im Kosmos wie auch dessen Einstellung auf der Erde ist die Einstellung aller Nuklearer Explosionen auf gegenseitiger Grundlage eine erstrangige Aufgabe. Die nuklearen Tests für „Sternenkriege“ sind unvereinbar mit dem Geist des Vertrages über das Verbot von Kernwaffenversuchen zu Wasser, zu Lande und in der Luft, einschließlich des Weltraums.

Ebenso muß der Vertrag zwischen der UdSSR und den USA über die Begrenzung der Raketenabwehrsysteme, der ein Eckpfeiler der strategischen Stabilität ist, unbedingt auf das strengste – heute, wie auch morgen – eingehalten werden. Auf dem Staat, der ihn verletzen oder eine Verletzung unterstützen würde, würde eine schwere Verantwortung lasten.

Um das Wettrüsten im Kosmos zu verhindern, müssen nach unserer Überzeugung die Wirksamkeit der vorhandenen Verhandlungsmechanismen – der bilateralen, wie auch der multilateralen – maximal erhöht und die Möglichkeiten der Organisation der Vereinten Nationen effektiv genutzt werden.

In erster Linie ist es erforderlich, die Genfer Verhandlungen zwischen der UdSSR und den USA zu beschleunigen, deren Ziel es ist, effektive Vereinbarungen zu erarbeiten, die auf die Verhinderung des Wettrüstens im Weltraum und dessen Einstellung auf der Erde und auf die Begrenzung und Reduzierung der nuklearen Rüstungen sowie auf die Festigung der strategischen Stabilität gerichtet sind. Die von der sowjetischen Seite bei diesen Verhandlungen unterbreiteten Vorschläge würden die notwendige Grundlage für die Erreichung von schnellen und wirksamen Vereinbarungen über grundlegende Reduzierungen der Kern-

waffen und der Nichtzulassung des Wettrüstens im Weltraum schaffen.

Gleichzeitig schlagen wir vor, auf der Abrüstungskonferenz sachliche Verhandlungen mit dem Ziel aufzunehmen, die Stationierung von Waffen im Kosmos nicht zuzulassen.

II.

Die Kosmonautik wendet sich heute immer mehr der Erde, den praktischen Dingen auf unserem Planeten zu. Es ist an der Zeit, daß sich die ganze Menschheit um des allgemeinen Fortschritts und der Sicherheit auf der Erde willen großer Projekte zur friedlichen Erschließung des Weltraums annimmt.

Es wäre unvernünftig, die Anstrengungen der Staaten zur Erschließung des Weltraums zu zersplittern und zu doppeln. Ihre rationelle Nutzung auf der Grundlage der Koordinierung und Vereinigung würde einen kumulativen Nutzen erbringen sowie das möglich machen, was einfach über die Kräfte eines, selbst des entwickeltsten Landes, geht.

Die Zusammenarbeit von Staaten im Kosmos wäre eine Brücke zur Festigung des Vertrauens und des gegenseitigen Verstehens zwischen ihnen auch auf der Erde. Die UdSSR ist bereit, die Zusammenarbeit mit allen Staaten, sei es auf bilateraler oder auch auf multilateraler Grundlage, zu entwickeln. Wir sind für eine allen offenstehende und allen zugängliche Zusammenarbeit, ohne jegliche Diskriminierung und mit greifbarem Nutzen für die Völker. Wir sind dafür, daß die Zusammenarbeit der Wissenschaftler und Ingenieure aller Länder der Welt bei der Verwirklichung friedlicher kosmischer Projekte den Weltraum in der Tat zu einem weltumspannenden Labor macht.

Die Sowjetunion legt der internationalen Staatengemeinschaft folgendes Stufenprogramm für gemeinsame praktische Aktionen zur friedlichen Erschließung des Weltraums zur Prüfung vor. Es ist in drei Etappen aufgliedert und verfolgt das Ziel, bis zum Jahr 2000 stabile materielle, politisch-rechtliche und organisatorische Grundlagen für einen „Sternenfrieden“ zu schaffen.

Die erste Etappe (die organisatorische): Im Laufe von fünf Jahren werden die Bedürfnisse der Völker der Welt hinsichtlich der Nutzung der Weltraumtechnik unter Berücksichtigung der gegenwärtigen Möglichkeiten und der Perspektiven in der Entwicklung kosmischer Mittel geprüft. Zur Erörterung der Probleme des Weltraums in ihrer ganzen Fülle und zur Abstimmung der Hauptrichtungen der komplexen Projekte sowie der Prinzipien einer qualitativ neuen, umfassenden internationalen Zusammenarbeit bei seiner friedlichen Erschließung ist spätestens bis 1990 eine internationale Konferenz oder eine Sondertagung der UNO-Vollversammlung zu Weltraumfragen einzuberufen. Oder es sind diese

Fragen auf irgendeinem anderen geeigneten Forum zu erörtern. Dieses Forum würde das Aktionsprogramm für die 90er Jahre mit Perspektive auf die nachfolgenden 10–15 Jahre billigen. Es würde eine internationale Weltraumorganisation gründen und unter deren Schirmherrschaft spezielle Programme zur Realisierung konkreter Projekte der Zusammenarbeit ausarbeiten. Die Verwirklichung der Maßnahmen der ersten Etappe, einschließlich der Vorbereitung der Konferenz, könnte der UNO-Ausschuß für die friedliche Nutzung des Weltraums übernehmen.

Nach Ansicht der Sowjetunion sollten die Anstrengungen auf die Ausarbeitung bedeutender Projekte zur Nutzung von Weltraumtechnik für die Lösung solcher allen Ländern gemeinsamer Aufgaben der sozialökonomischen Entwicklung konzentriert werden, wie

das Nachrichtenwesen, die Navigation, die Rettung von Menschen zu Lande, in der Luft und im Weltraum;

die ferngelenkte Sondierung der Erde im Interesse der Landwirtschaft sowie der Erschließung der natürlichen Ressourcen auf dem Festland und im Weltmeer;

die Erforschung und Erhaltung der Biosphäre der Erde, die Schaffung eines globalen Dienstes zur Wettervorhersage und zur Vorwarnung bei Naturereignissen;

die Nutzung neuer Energiequellen, die Entwicklung neuer Werkstoffe und Technologien, darunter für die Medizin und die Biologie, die Einleitung einiger Produktionsverfahren unter Ausnutzung der Bedingungen des völligen Vakuums und der Schwerelosigkeit.

Darüber hinaus, unter Berücksichtigung der gesammelten Erfahrungen, insbesondere auf den noch nicht lange zurückliegenden Erfolg bei der Erforschung des Halleyschen Kometen, ist die Erschließung des Kosmos und der Himmelskörper durch geophysikalische Methoden und mit Hilfe automatischer interplanetarer Stationen zweckdienlich zu entwickeln.

Beim Vorschlag derartiger Projekte geht die Sowjetunion davon aus, daß diese die besten Leistungen der Weltechnik verkörpern und Früchte einer gleichberechtigten und wahrhaft gegenseitig vorteilhaften Zusammenarbeit aller Staaten sein müssen und ihnen realen Nutzen unter besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse der Entwicklungsländer erbringen müssen.

Nach unserer Auffassung wäre es realistisch und gerecht, daß die Grundmittel für die Realisierung derartiger internationaler Projekte durch die Weltraummächte und die anderen Industrieländer zur Verfügung gestellt werden. Die Entwicklungsländer würden an diesen Projekten unter Vorzugsbedingungen teilnehmen. Die am wenigsten entwickelten würden die wissenschaftlichen und technologischen Ergebnisse der Arbeiten als Unterstützung für ihre Entwicklung erhalten.

Die Sowjetunion erklärt ihre Bereitschaft, ihre im Kosmos erzielten Forschungsergeb-

nisse auszutauschen, den Start friedlicher kosmischer Apparate anderer Länder und internationaler Organisationen durch sowjetische Trägerraketen durchzuführen.

Die zweite Etappe (die materielle Vorbereitung): Sie würde die erste Hälfte der neunziger Jahre betreffen. Ihr Inhalt – die Ausarbeitung und die Schaffung einer Weltraumtechnik entsprechend den vereinbarten Projekten. Der Übergang zur Nutzung dieser oder anderer Systeme würde gemäß ihrer Fertigstellung erfolgen. Selbstverständlich würden anfangs die Kräfte und Mittel auf vorrangige Projekte konzentriert werden, insbesondere unter Berücksichtigung ihrer schnellstmöglichen Wirtschaftlichkeit und der Nutzung der gewonnenen Erfahrung für die Lösung nachfolgender Aufgaben.

Zu einer der zentralen Aufgaben würde die komplexe Nutzung der kosmischen Technik für die globale Erforschung des Zustandes der Biosphäre mit dem Ziel werden, konkrete Maßnahmen zu deren Erhaltung auszuarbeiten und zu verwirklichen. Mit anderen Worten, an der Schwelle des dritten Jahrtausends würden die Staaten ihre kosmischen Leistungen vereinigen, um den Planeten zu erhalten.

Die internationale Weltraumorganisation würde damit beginnen, ihre Tätigkeit auszubauen. Sie würde die Koordinierung der nationalen Pläne der Erschließung des Kosmos in Angriff nehmen, mit dem Austausch der Resultate der kosmischen Tätigkeit beginnen und Ländern Unterstützung gewähren, besonders denen, die die ersten Schritte bei der Nutzung des Weltraums unternehmen, einen Platz für ihre Apparaturen und die Organisation von Experimenten auf kosmischen Objekten anderer Länder zu erhalten, und großangelegte gemeinsame kosmische Vorhaben stimulieren. Die internationale Weltraumorganisation würde Beziehungen und ein Zusammenwirken mit anderen internationalen Organisationen, die Projekte auf dem Gebiet der friedlichen Nutzung des Weltraums verwirklichen, herstellen. Eine der Hauptfunktionen der internationalen Weltraumorganisation wäre die Koordinierung der Tätigkeit spezialisierter internationaler Programme zur Gewährleistung einer maximalen Rationalität und Effektivität der gesamten Zusammenarbeit im Weltmaßstab.

Die dritte Etappe (die Realisierung): Bis zum Jahr 2000 würden alle Richtungen der Zusammenarbeit einen materiell greifbaren Inhalt haben. Schritt für Schritt wäre der Start entsprechender kosmischer Apparaturen erfolgt, die erforderlichen Bodensysteme würden ihre Arbeit aufgenommen haben, spezialisierte Programme in den verschiedenen Anwendungsbereichen der Weltraumtechnik würden nach dem Prinzip der Eigenwirtschaftlichkeit arbeiten und praktischen Nutzen erbringen.

Es wäre die organisatorische und materielle Infrastruktur für eine ganze Reihe bedeutender Projekte geschaffen, die mit der gemeinsamen Entwicklung von kosmischen

Apparaturen im Zusammenhang stehen, einschließlich Orbitalstationen und Plattformen für Forschungs- und Produktionszwecke sowie interplanetarer bemannter Raumschiffe, um bereits in den ersten Jahrzehnten des 21. Jahrhunderts zur praktischen Erschließung und Nutzung des Mondes überzugehen, unter anderem als Basis für die Durchführung von Flügen zu anderen Planeten.

Mit anderen Worten, im Ergebnis der Realisierung des von der UdSSR unterbreiteten Programms würde der erdnahe Weltraum mit gemeinsamen Anstrengungen und im Interesse aller Völker der Erde genutzt, und es wären reale Voraussetzungen dafür geschaffen, um die irdische Zivilisation unmittelbar mit Beginn des dritten Jahrtausends in eine interplanetare zu verwandeln.

III.

Für die Koordination der Anstrengungen der Staaten auf einer qualitativ neuen Etappe bei der Erschließung des Weltraums, die die Realisierung großer materieller Projekte einschließt, ist die Gründung einer internationalen Weltraumorganisation ein logischer und notwendiger Schritt.

Die Sowjetunion sieht in der internationalen Weltraumorganisation eine universelle zwischenstaatliche Organisation mit eigenem Statut in Form eines internationalen Vertrages, die durch ein Abkommen über Zusammenarbeit mit der UNO verbunden ist und die Verwirklichung spezialisierter Programme koordiniert. Ihre Finanzierung würde vorwiegend durch die Länder, die über ein bedeutendes kosmisches Potential verfügen, und die anderen Industrieländer erfolgen.

Die Anstrengungen der internationalen Weltraumorganisation würden auf die friedliche Erschließung des Weltraums und die Kontrolle der Einhaltung von Abkommen über die Verhinderung der Ausdehnung des Wettrüstens in den Weltraum, soweit geschlossen, gerichtet sein. Für eine derartige Kontrolle würde sie anfangs von den Weltraummächten zur Verfügung gestellte technische Mittel nutzen, und später eigene Mittel dieser Art.

Die internationale Weltraumorganisation würde dazu beitragen, daß alle Staaten die Möglichkeit erhalten, die Leistungen der Weltraumwissenschaft und -technik für die Zwecke und Belange der eigenen sozialen und ökonomischen Entwicklung real zu nutzen, und den Entwicklungsländern helfen, unmittelbar Beteiligte an dem großen Prozeß der Erschließung des Weltraums zu sein.

*

Dieses konkrete Programm für einen „Sternenfrieden“ unterbreitete die Sowjetunion der Weltgemeinschaft in der festen Überzeugung, daß die irdische Zivilisation damit, und nicht mit den unvernünftigen „Sternenkriegs“-Plänen, in das 21. Jahrhundert eintreten sollte.

TASS/APN, 12. Juni 1986