Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 45 (1987)
Heft: 221

Artikel: Superrakete erfolgreich gestartet
Autor: Schmidt, Men J.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-898846

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

trons. Ce processus prélève de grandes quantités d'énergie au milieu, diminue donc la pression et ainsi accélère l'effondrement. La neutronisation, c'est-à-dire la transformation d'un proton en un neutron par capture d'un électron, contribue également à accélérer le «collapse», d'une part en soustrayant au milieu des électrons, or ce sont eux qui constituent la source de pression la plus importante et d'autre part en donnant naissance à des neutrinos qui s'échappent de l'étoile en emportant de l'énergie.

Cet effondrement gravitationnel du coeur de l'étoile est le mécanisme initiateur de la Supernova. L'implosion que nous venons de décrire succintement est accompagnée d'une émission très forte de neutrinos. Ce sont eux qui emportent l'énergie libérée par l'effondrement gravitationnel et qui vraisemblablement sont à l'origine des détections de neutrinos liées à la Supernova 1987A. Nous pourrions aller plus loin maintenant et essayer de comprendre comment cette implosion provoque l'éjection de l'enveloppe, mais nous allons nous arrêter ici en ce qui concerne cet article.

Mentionnons simplement que le problème du passage de l'implosion à l'explosion est un sujet difficile et qu'il n'est possible de l'aborder qu'à travers des modèles hydrodynamiques compliqués. Ajoutons encore pour terminer que le résidu d'une Supernova est un trou noir si la masse du coeur est supérieure à 1,5-2 masses solaires, sinon il s'agit d'une étoile à neutrons.

Adresse de l'auteur:
GEORGES MEYNET, Observatoire de Genève, CH-1290 Sauverny

Superrakete erfolgreich gestartet

MEN J. SCHMIDT

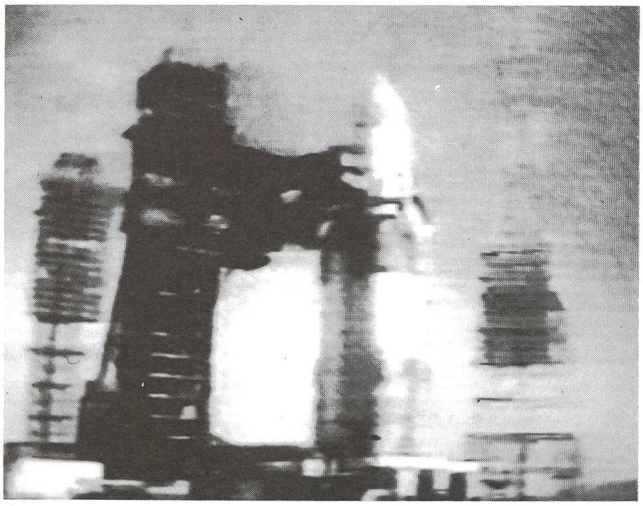


Bild 1:
Die startbereite Trägerrakete Energie auf dem Startplatz von Tyuratam. Um die riesige Zentral-stufe sind vier Starthilfe-Raketen angebracht. Die «Huckepacknutzlast» befindet sich auf der anderen Raketenseite.

Am 15. Mai startete die Sowjetunion die stärkste je gebaute Trägerrakete erfolgreich. Ueber 120 Tonnen kann die neue Rakete mit dem Namen «Energija» (Energie) in den erdnahen Raum transportieren. Damit ist die russische Rakete noch stärker als die amerikanische Mondrakete Saturn 5 aus dem Jahre 1969.

Um 21 : 30 Uhr abends Moskauer Zeit hob die 2'000 Tonnen schwere Energie von Raumfahrtzentrum Tyuratam ab und schoss in den Himmel. Der Startschub betrug dabei, nach sowjetischen Angaben, rund 3'000 Tonnen. Zum ersten Mal in der 30jährigen sowjetischen Raumfahrt wurde als Antriebsystem Wasserstoff/Sauerstoff - Triebwerke verwendet. Diese Technologie war bislang den westlichen Raumfahrtsnationen vorbehalten gewesen.

Kombinierte Rakete

Die 60 Meter hohe Trägerrakete besteht aus einer Zentralstufe, ähnlich dem externen Treibstofftank des US-Space Shuttle, die von vier Starthilferaketen umgeben ist. Diese arbeiten mit Flüssigsauerstoff und Kerosin, wie die neue Mittellastrakete SL-16. Laut russischen Angaben weist die ENERGIE eine Startleistung von 170000 PS auf. Die Zentralstufe ist mit vier Triebwerken versehen, die kryogen sind (arbeiten mit / Flüssigwasserstoff / -Sauerstoff). Auf der Zentralstufe, zwischen den beiden Starthilferaketenpaaren befindet sich ein riesiger Nutzlastbehälter. Insgesamt 120 Tonnen schwere Nutzlasten können hier verstaut werden.

Bei der Energie handelt es sich um eine sogenannte Mehrzweckrakete. Für unbemannte Nutzlasten wird der Nutzlastbehälter verwendet, sollen aber bemannte Nutzlasten in den Raum geschossen werden, wird diese durch den russischen Space Shuttle ersetzt. Damit haben die Russen eine kombinierte Trägerrakete konzipiert, welche gegenüber dem US-Shuttle den Vorteil aufweist, dass nicht immer Menschen mit jeder Art von Nutzlast in die den Raum transportiert werden müssen. Der Nachteil dieser Konstellation ist, dass der russische Shuttle Orbiter über keine eigenen Starttriebwerke ver-

fügt. Alle Triebwerke sind an der Zentralstufe und an den Starthilferaketen angebracht. Somit gehen die teuren Triebwerke bei jedem Flug nach einmaligem Gebrauch verloren.

Testnutzlast stürtzte ab

Bereits für den ersten Testflug der Energie wurde eine Testnutzlast gestartet. Es wurde die volle Kapazität der Trägerrakete ausgenützt. Der Sputnik-Testsatellit erreichte jedoch keine Erdumlaufbahn. Amerikanische Aufklärungssatelliten haben registriert, wie die Nutzlast in der Erdatmosphäre verglühte und die Ueberreste in den Pazifischen Ocean stürtzten. Die Trägerrakete jedoch hat einwandfrei funktioniert. Die amerikanischen Messungen wurden mit einem grossen Infrarot-Teleskop des USAF-Space Command/TRW durchgeführt.

Neuland fuer die UDSSR

Mit der erfolgreich durchgeführten Mission hat die Sowjetunion auf dem Gebiet der Raketentechnologie Neuland betreten. Zum ersten Mal in der russischen Raumfahrt wurden dabei kryogene Triebwerke benützt. Bereits 20 Jahre früher hat die USA bei der Mond-Rakete für die Zweite und Dritte Stufe Wasserstoff/Sauerstoff-Triebwerke eingesetzt. Die neuen russischen Triebwerke sind leistungsfähiger als die Haupttriebwerke des amerikanischen Space Shuttle. Sie sind aber wie bereits erwähnt nicht wieder verwendbar.

Bereits Ende der 60iger Jahre hatte die Sowjetunion an der Entwicklung einer Riesenrakete gearbeitet. Damals war aber die Entwicklung von Fehlschlägen gezeichnet. Während die USA ab 1969 bemannte Mondflüge unternahm, hatte die neue Rakete drei Fehlstarts in den Jahren 1969, 1971 und 1972 zu verzeichnen. Vor sieben Jahren wurde dann das Riesenraketenprojekt reaktiviert, und die letzte Aktivität vor dem Start am 15. Mai war ein Testbrennversuch der Raketentriebwerke im März dieses Jahres.

Bald Shuttle-Start?

Amerikanische Fachleute des Geheimdienstes hatten den Testlauf der Triebwerke beobachtet und hatten daraufhin von einem bevorstehenden Start noch in diesem Jahr gesprochen. Nach dem erfolgreichen Energie-Start, wird von US-Fachleuten allgemein angenommen, dass die UDSSR noch in diesem Jahr ihren Shuttle ins All starten werden. Wie von Aufklärungssatelliten beobachtet wurde, verfügen die Sowjets über zwei Startanlagen für die Energie Trägerrakete auf dem Weltraumkosmodrom Tyuratam. Die Grösse der Energie erlaubt es den Russen, sowohl die bemannte Raumfähre zu starten, sowie schwere militärische Aufklärungssatelliten, wie auch Module für die bemannte Raumstation. Bislang wurden die Module wie auch die Raumstationen des Typs Saljut und Mir mit der bis dahin stärksten Rakete vom Typ Proton gestartet. Diese hat eine maximale Nutzlastkapazität in die erdnahe Bahn von rund 20 Tonnen. In Zukunft wird es nun allerdings möglich sein, wesentlich grössere Bausteine für die Raumstation zu starten. Amerikanische Fachleute gehen davon aus, dass die UDSSR eine grosse Raumstation aufbauen will mit einer permanenten Besatzung von bis zu 12 Kosmonauten.

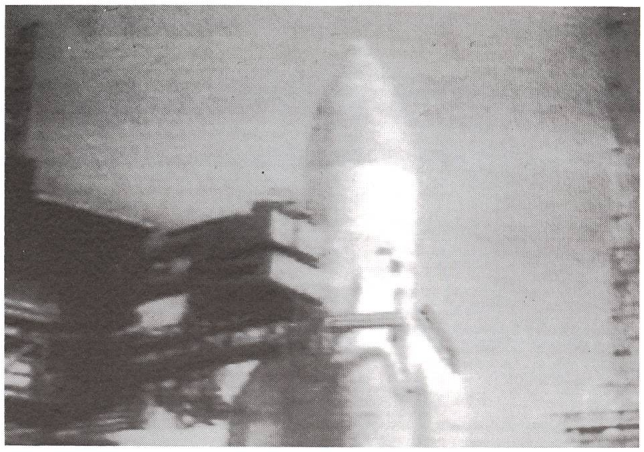


Bild 2:
Noch sind die riesigen schwenkbaren Arme mit den Treibstoffleitungen zur Zentralstufe an der Rakete gekoppelt. Deutlich erkennt man noch den oberen Teil der Starthilferaketen, und die Spitze des 60 Meter hohen zentralen Raketenteils.

Bilder: TASS/ARCHIV SCHMIDT

MEN J. SCHMIDT

Astro-Bilderdienst
Astro Picture-Centre
Service de Astrophotographies
Patronat:
Schweiz. Astronomische Gesellschaft

Auf Wunsch stellen wir Ihnen die jeweils neuesten Preislisten zu.

Verlag und Buchhandlung
Michael Kühnle
Surseestrasse 18, Postfach 181
CH - 6206 Neuenkirch
Switzerland
Tel. 041 98 24 59

ASTRO-MATERIALZENTRALE SAG

SELBSTBAU-PROGRAMM «SATURN» mit SPECTROS-ASTRO-OPTIK gegen Fr. 1.50 in Briefmarken: Selbstbaumaterial, NEU: **Astro-Ferngläser.** Preiswertes und umfangreiches Qualitätssortiment. Quarz-Digital-Sternzeituhr «ALPHA-PLUS» für 12 V und 220 V, etc.

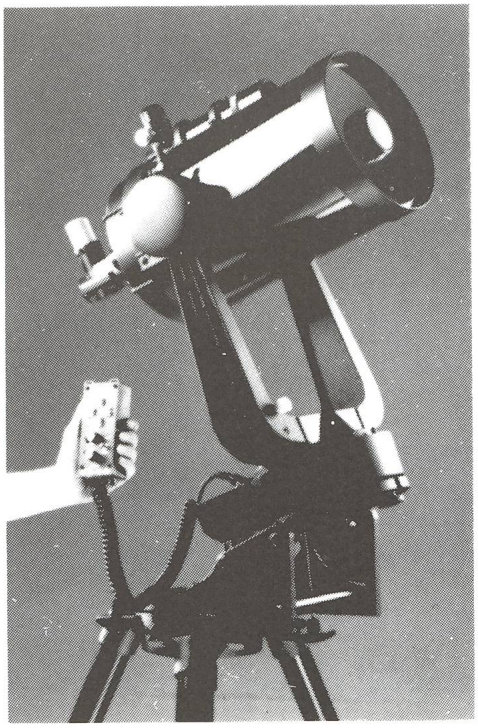
MEADE-GESAMT-FARBKATALOG (56 Seiten) gegen Fr. 3.50 in Briefmarken:
- 17 versch. Schmidt-Cassegrain- und Newton-Teleskope, umfangreiches Zubehör.
- **Neu! COMPUTER-3000-TELESKOPE HTC-GEM**

Jubelangebot: Schmidt-Cassegrain-Teleskop MEADE-QUARZ 2080 LX-3 Fr. 5200.– statt 7830.–

- **Neu:** Gratis-Teleskop-Versand! Bei sinkenden Wechselkursen sinken unsere Preise! Betriebsferien bis 18. August.

Schweizerische Astronomische Materialzentrale SAG, H. Gatti, Postfach 251
CH-8212 Neuhausen a/Rhf 1 / Schweiz, Tel. 053/2 38 68 von 20.00 bis 21.30.

CELESTRON®

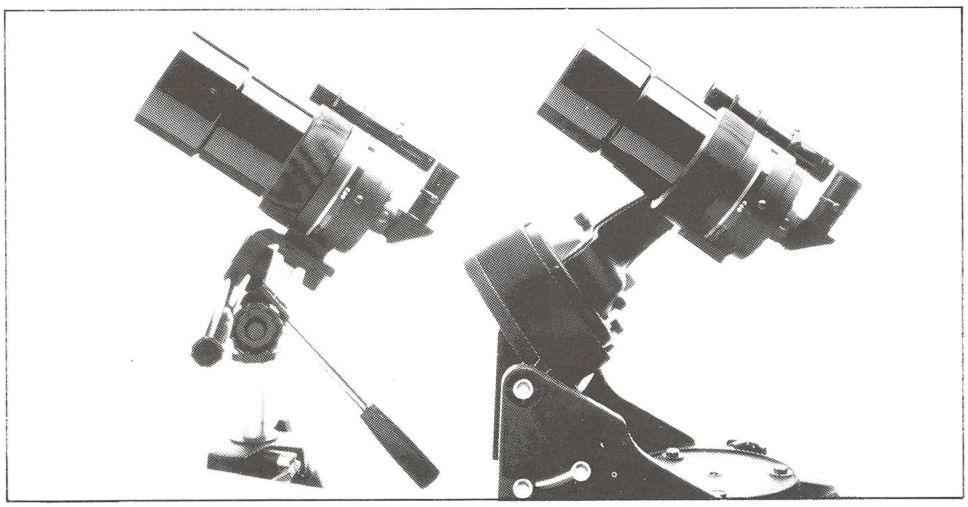


Celestron C 8 Powerstar

2000 mm Brennweite, Öffnung 203 mm, Byers-Schneckengetriebe, Grundausstattung mit Gabelmontierung, quarzstabilisierte Schrittmotoren über Drucktaste und manuelle Feinbewegung, Netzunabhängig, Stromversorgung: Trockenbatterien. Umschaltbar für Nord- und Südhalbkugel, Polhöhenfeineinstellung, Sucher 8 x 50 mit eingeblendetem, beleuchtetem Polsucherfadenkreuz, Spiegelkasten 1¼", 26 mm Plösselokular, Spiegel- und Korrektions-Platte Starbright multicoated.

Celestron 90 SS und Astro

Als Astro-Teleskop mit parallaktischer Montierung, als Spektiv speziell für die terrestrische und als Spotting Scope für Erd- und Himmelsbeobachtungen sind alle Ausführungen auch photographisch verwendbar. 1000 mm Brennweite, 20-fache Vergrösserung. Für die visuelle Beobachtung kann sie bis auf knapp 200 X gesteigert werden. So werden beeindruckende Tier- und Landschaftsaufnahmen möglich, Mondkrater, die Saturnringe und ferne Galaxien können beobachtet werden. Bei nur 200 mm Tubuslänge und 1,6 kg Gewicht findet es in jeder Fototasche Platz.



Coupon Ich interessiere mich für Ihr Celestron-Angebot, senden Sie mir bitte weiteres Prospektmaterial.

Name _____

Adresse _____

Generalvertretung für die Schweiz

CELESTRON

P. WYSS PHOTO-VIDEO EN GROS

Dufourstr. 124 · Postfach · 8034 Zürich · Tel. 01 69 01 08