

Zeitschrift: Pestalozzi-Kalender
Herausgeber: Pro Juventute
Band: 67 (1974)

Artikel: Weltraumprojekte von morgen
Autor: Waldis, Alfred
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-987352>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.01.2025

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

Weltraumprojekte von morgen

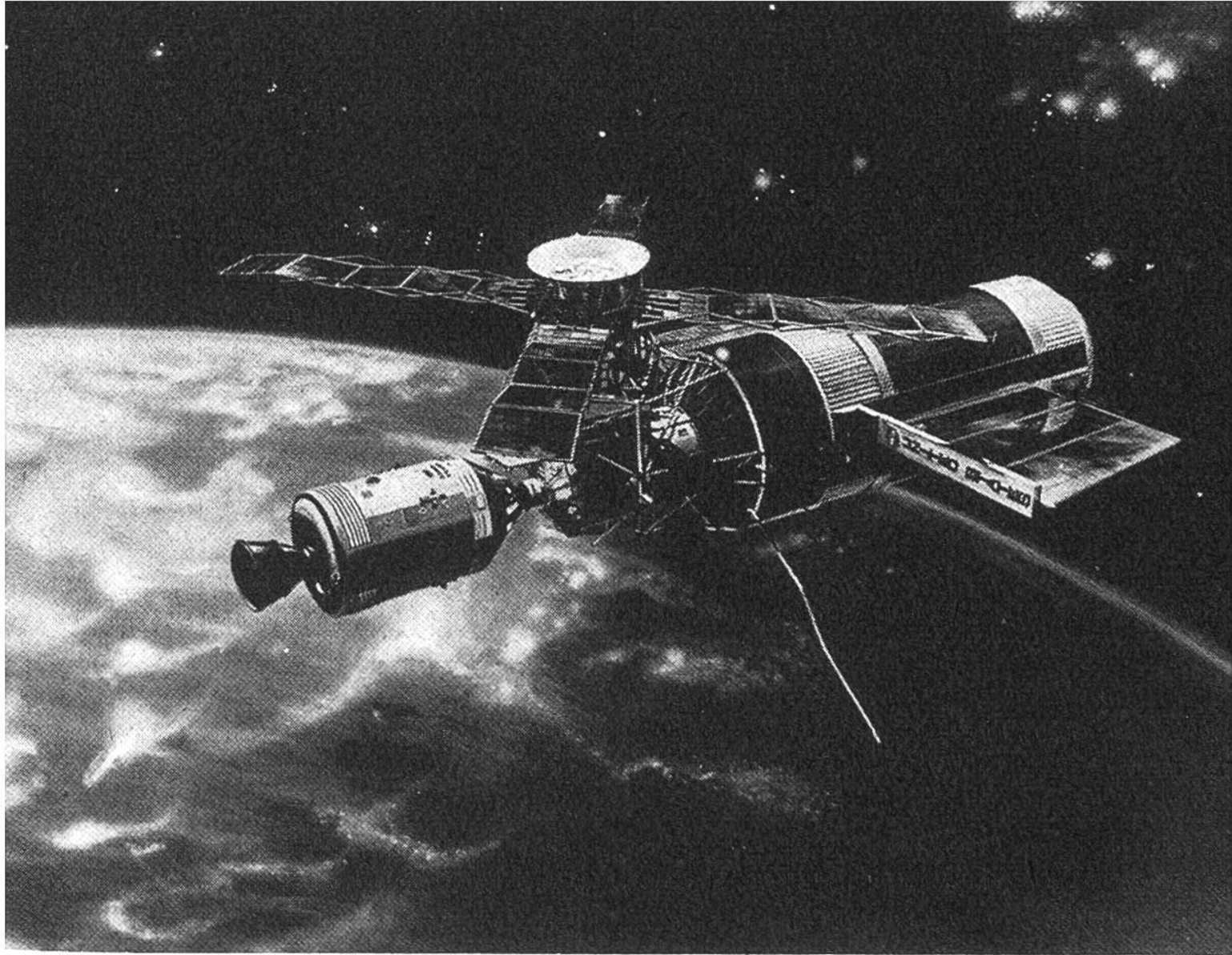
Die bemannten Mondlandungen haben mit Apollo 17 im Dezember 1972 ihren Abschluss gefunden. Eine Fortsetzung der bemannten Raumflüge bildet das Skylab-Programm, das hauptsächlich folgende Ziele verfolgt:

Wissenschaftliche Forschung aus der Umlaufbahn, Durchführung von Experimenten, vor allem medizinischen, Erforschung der Auswirkungen längerer Raumflüge auf Mensch und Geräte.

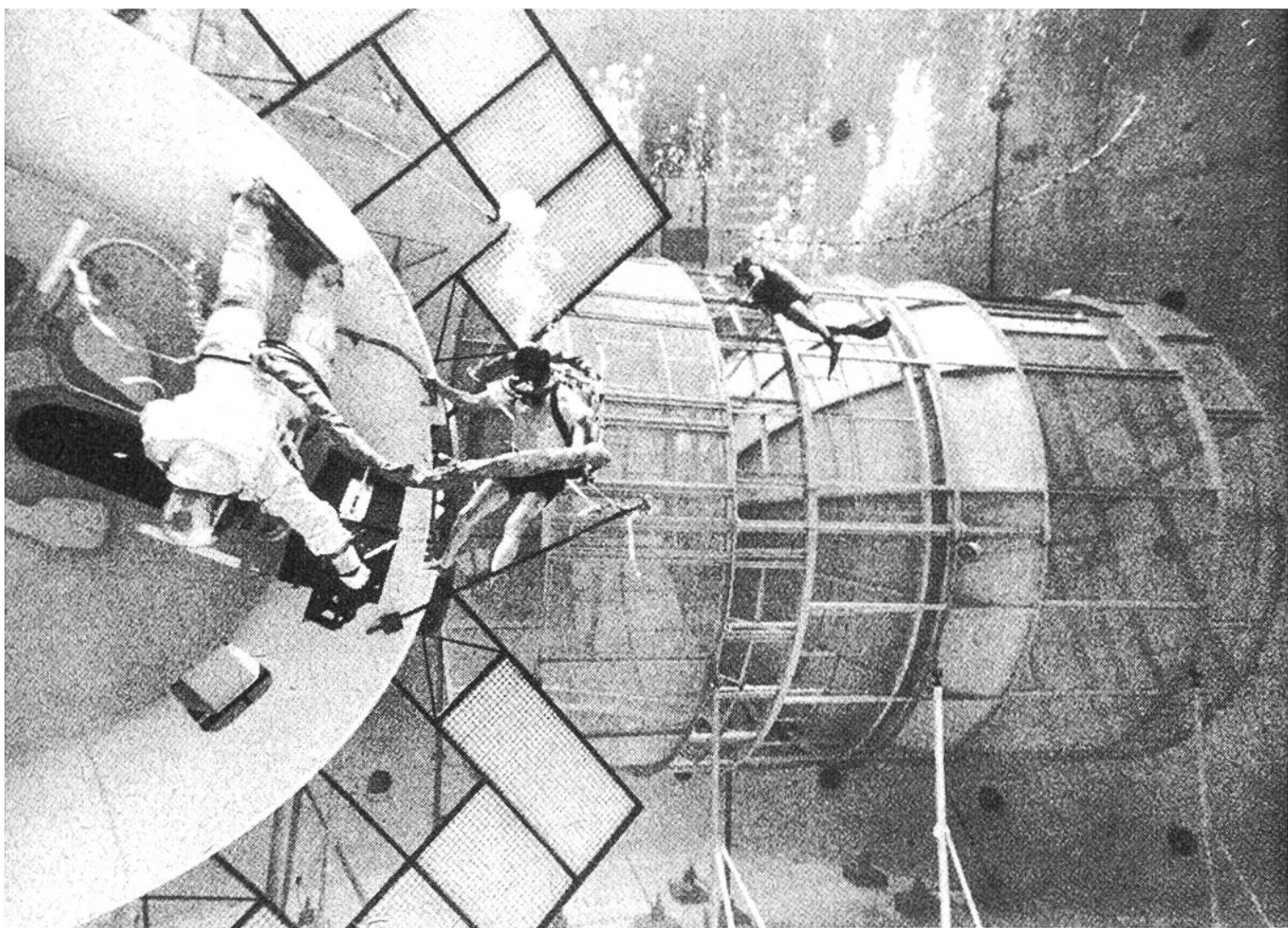
Das **Skylab** umfasst die aus der dritten Stufe einer Saturn-V-Rakete bestehende eigentliche Raumstation für eine Besatzung von drei Mann, die Labor-Einheit mit einer Andockanlage für das Apollo-Raumschiff, ein grosses Sonnenteleskop und Sonnenzellen. Diese Station wird mit einer Saturn-Rakete auf die 435 km hohe Umlaufbahn gebracht. Einen Tag später wird die Forschungs- und Gerätegruppe abgeschossen, die dann an das Labor anlegt, worauf die drei Besatzungsmitglieder umsteigen; diese werden sich 28 Tage im Skylab aufhalten und dann wieder zur Erde zurückkehren. Rund zwei Monate später werden drei weitere Astronauten zum Skylab gebracht, die jedoch dort 56 Tage verbleiben werden. Später folgt eine weitere Ablösung. Im Laufe der achtmonatigen Einsatzlebensdauer des Skylab sind fünfzig verschiedene Experi-

mente durchzuführen. 1975 oder 1976 soll das Skylab durch eine grössere Station ersetzt werden, die 6 bis 12 Mann Platz bieten wird. Ein weiteres bemanntes Raumflugexperiment werden die gemeinsam von den **amerikanischen und sowjetischen Raumfahrern** durchgeführten Flüge bilden. Dabei werden Apollo- und Sojus-Raumschiffe gekoppelt und die Besatzungen ausgewechselt. Mit den Vorbereitungen für diese Flüge, die ab 1975 stattfinden sollen, ist bereits begonnen worden. Einen grossen Platz in den Zukunftsplänen der NASA nehmen die zahlreichen Satellitenprogramme ein. Diese **Mehrzwecksatelliten** (ATS: Application Technology Satellite) werden vor allem für das Fernmeldewesen, die Wetterbeobachtung, das Aufsuchen von Rohstoffquellen, die Überwachung des Umweltschutzes sowie für Navigation und Flugsicherung eingesetzt. Bei den **meteorologischen Satelliten** werden geostationäre, das heisst auf 36 000 km Höhe stationierte Satelliten die Grosswetterlage beobachten. Zu einem späteren Zeitpunkt werden Satelliten folgen, die zudem Wetter und Klima beeinflussen können.

ERTS (Earth Resources Technology Satellite) werden neue **Vorkommen von Bodenschätzen** erfassen. Zu ihren Aufgaben ge-



Das 1973 erstmals eingesetzte Himmelslaboratorium «Skylab» auf einer rund 500 km hohen Umlaufbahn um die Erde. Links aussen das Apollo-Raumschiff, anschliessend der Kopplungsverbindingsteil, das Labor und die Wohnräume. Darüber das grosse Teleskop für die Sonnenbeobachtung sowie mit Sonnenzellen versehene Flügel.

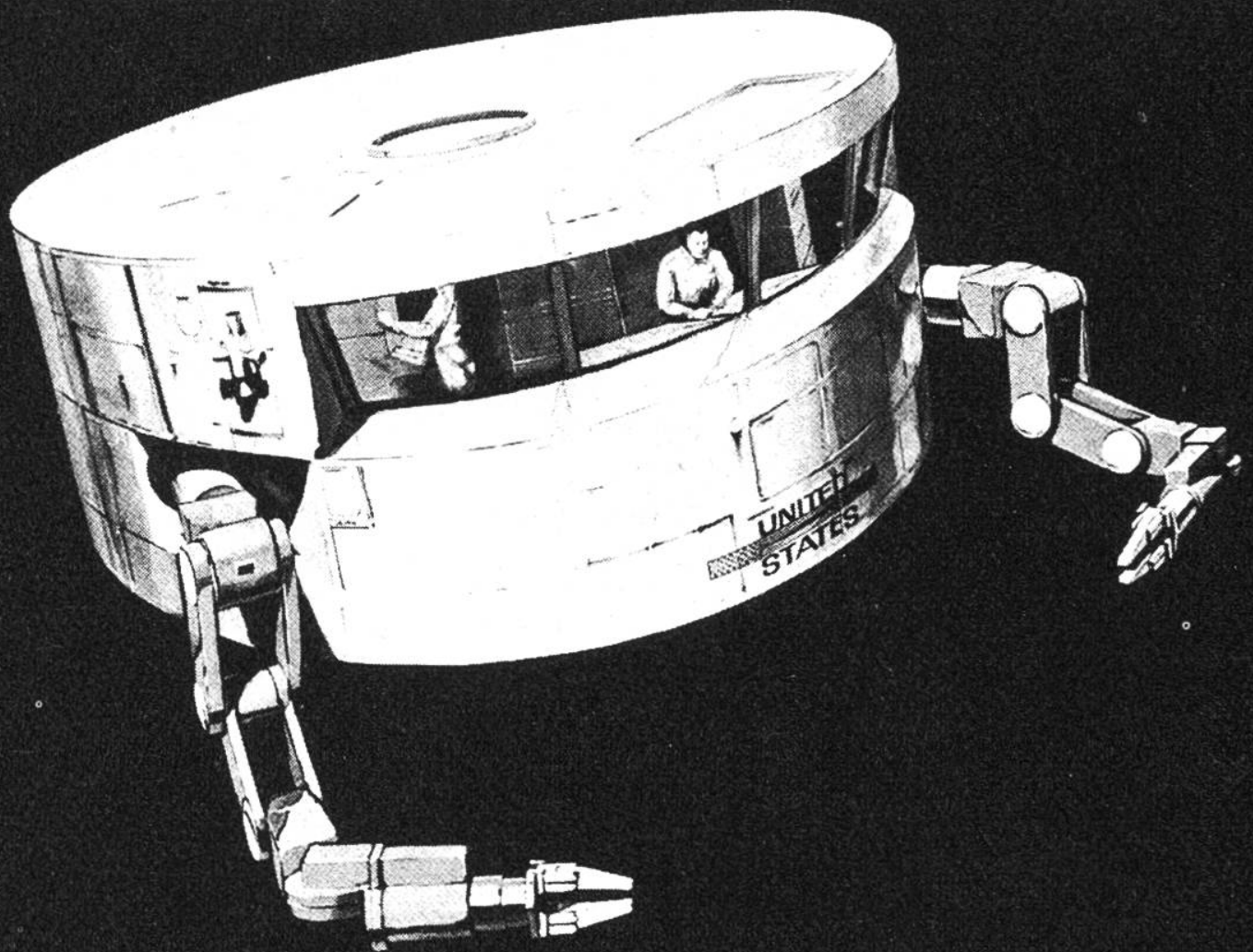


Astronauten trainieren unter Wasser an einem Skylab-Modell.

hört das Aufspüren und Identifizieren von Mineral-, Erdöl- und Wasservorkommen, die Überwachung des Zustandes von bebauten Flächen und Bäumen, die Entdeckung von Waldbränden sowie das Feststellen von Wasser- und Luftverschmutzung. Die Satelliten vom Typ Intelsat werden auch in Zukunft das Hauptsystem für die **Fernmeldeverbindung** bleiben. Die neuen Satelliten werden gleichzeitig 12 000 und mehr Telefongespräche oder mehrere Farbfernsehprogramme übertragen

können. Ausserdem dürften sie gegen Ende dieses Jahrzehntes in der Lage sein, die lokalen Fernsehempfänger über Gemeinschaftsantennen, also ohne Zwischenschaltung einer grossen Bodenempfangsstation, direkt zu erreichen.

Ein anderes Satellitenprogramm ist der **astronomischen Forschung** gewidmet. Bei der optischen Astronomie sollen vorab heisse, erloschene oder weit entfernte Objekte (Quasare, Pulsare) erforscht werden. In einigen Jahren soll ein MAST (Man-



Modell eines Space Tug, der sowohl als Verbindungsfahrzeug zwischen Raumfahrzeugen auf verschiedenen Umlaufbahnen wie aber auch als Reparaturwerkstätte für Satelliten dienen kann.

ned Astronomical Space Telescope) eingesetzt werden, das mit einer OAO (Orbiting Astronomical Observatory)-Einheit verbunden wird. Der Erforschung der Sonne werden sechs OSO (Orbiting Solar Observatories), der Strahlung hoher Energien das HEAO (High Energy Astronomy Observatory) dienen.

Für die Radioastronomie soll ein Radioteleskop mit extrem hoher Auflösung entwickelt werden, das im SAS (Small Astronomy Satellite) installiert wird.

Für die weitere **Erforschung des Mondes** wirken sich die von der NASA getroffenen Sparmassnahmen am unmittelbarsten aus. So sind drei vorgesehene Mondlandungen im Apollo-Programm bereits gestrichen worden. Die Schaffung von eigentlichen Mondstationen, ursprünglich für die achtziger Jahre vorgesehen, dürfte aller Voraussicht nach auch weiterhin zurückgestellt bleiben. Hingegen soll die Erforschung des **Sonnensystems** weitergeführt werden, wobei die NASA das

Schwergewicht auf die Erkundung des Planeten Mars legt, während für die Sowjetunion die Erforschung der Venus im Vordergrund steht. So soll der Mars im Jahre 1973 durch zwei Viking-Sonden erforscht werden, die auf ihm landen, wie seinerzeit die Surveyor-Sonden auf dem Mond. Für 1977 und 1979 ist die Landung automatischer Sonden vorgesehen, um die – allerdings wesentlich spätere – Landung des Menschen vorzubereiten.

Für die Planeten Merkur und Venus sollen verschiedene Sonden vom Typ Mariner eingesetzt werden, die durch Vorbeiflug und Umkreisung die Zusammensetzung der Atmosphäre, Temperatur usw. erforschen sollen. Zum grössten aller Planeten, Jupiter, wird eine weitere Pionier-Sonde gesandt werden. (1972 ist Pionier 10 auf die fast zwei Jahre dauernde Reise geschickt worden.) Diese wird wiederum den Planetoidengürtel durchqueren und wertvolle Angaben über Dichte und Zusammensetzung dieser Körper geben. Ende der siebziger Jahre bietet sich die aussergewöhnliche Gelegenheit zur Erforschung der äusseren Planeten Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun. Die sich nur alle 179 Jahre ergebende Stellung dieser Planeten ermöglicht es, nur eine einzige Sonde einzusetzen und diese, unter Ausnützung der einzelnen Schwerefelder, bis zu den äussersten Planeten zu senden. Wie weit dieses Projekt «Grand Tour» verwirklicht werden kann, wird in erster Linie von den finanziellen Möglichkeiten bestimmt werden.

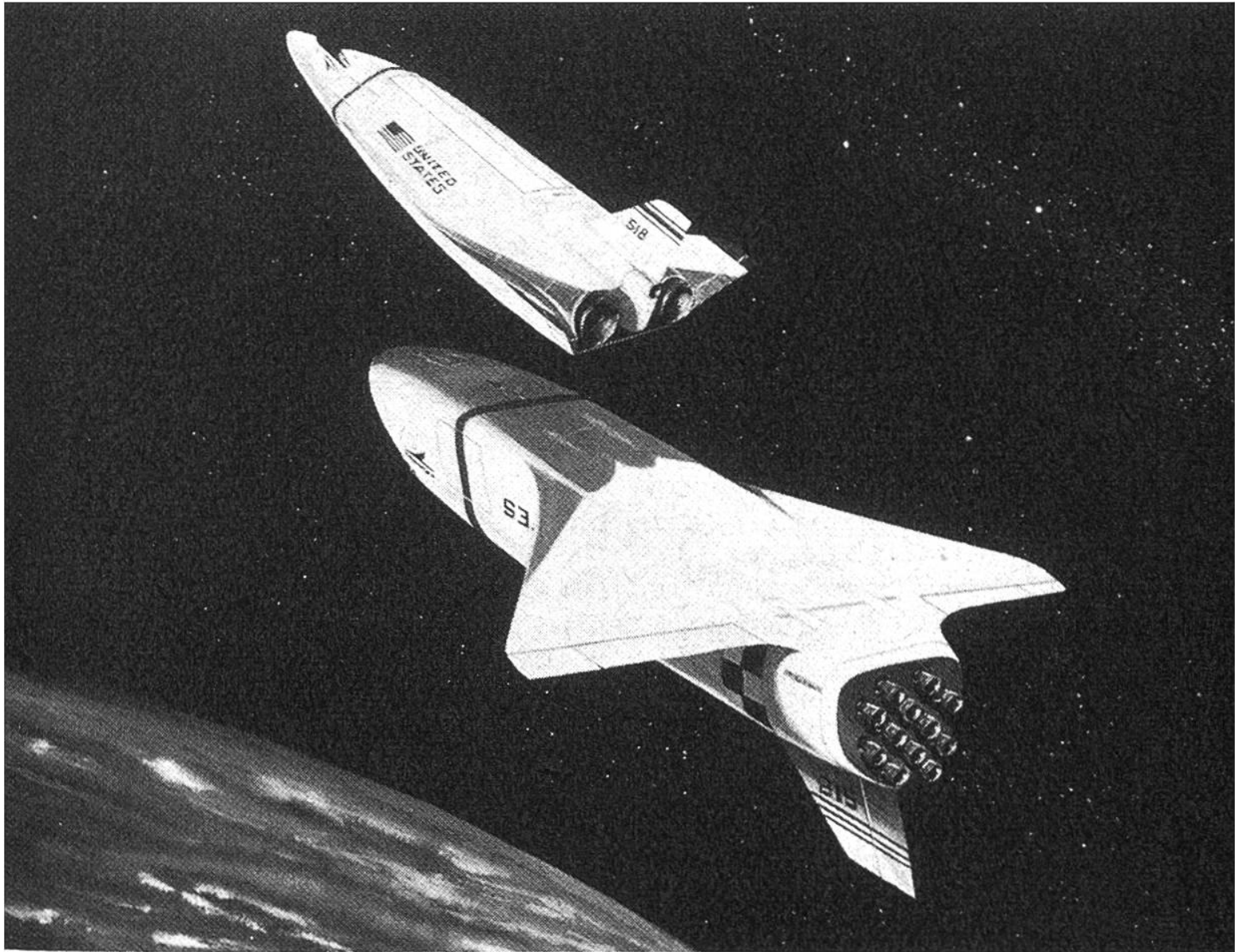
Die Errichtung der für Ende der siebziger Jahre geplanten **ständigen**

Raumstationen hängt weitgehend vom Einsatz eines wiederverwendbaren Raumtransporters ab. Das heutige Verfahren, Satelliten oder Raumschiffe mit Hilfe grosser, nur einmal verwendbarer Trägerfahrzeuge in eine Umlaufbahn zu bringen, ist höchst unwirtschaftlich. Aus diesem Grunde erachtet die NASA die Schaffung eines Raumtransporters (Space Shuttle) als eine der wichtigsten Aufgaben der kommenden Jahre.

Beim eigentlichen **Raumtransporter** (Space Shuttle) handelt es sich um ein zweistufiges Gerät, das aus dem Raumschiff (Orbiter) und der Startstufe (Booster) besteht. Beim Start sind sie gekoppelt; in rund 65 km Höhe trennt sich der Booster vom Orbiter und kehrt wieder zur Erde zurück, wo er wie ein Flugzeug landet. Der Orbiter erfüllt seine Aufgabe als Transporter, indem er zur eigentlichen Raumstation fliegt und hernach, wie der Booster, zur Erde zurückkehrt. Beide Stufen sollen mehr als hundertmal verwendet werden können.

Der **Space Tug** wird mit Hilfe eines Space Shuttle auf eine Umlaufbahn gebracht, wo er dann als Transporter die Verbindung zwischen den einzelnen Raumstationen herzustellen hätte. Der **Nuclear Shuttle** ist als letzte Entwicklungsstufe eines für eine fernere Zukunft bestimmten Systems gedacht. Er ist ebenfalls wiederverwendbar und hätte Personen, Material oder Raumfahrzeuge von der Erdumlaufbahn zur Mondumlaufbahn wie auch zum Mars oder anderen Planeten zu befördern.

Alfred Waldis



Modell des Raumtransporters (Shuttle), der gegen Ende der siebziger Jahre zum Einsatz kommen soll. Die Startstufe (Booster) wird sich vom Transporter (Orbiter) trennen und fliegt wieder zur Erde zurück.