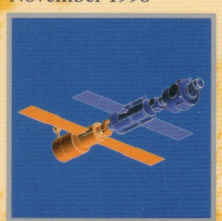
Internationale Raumstation ISS

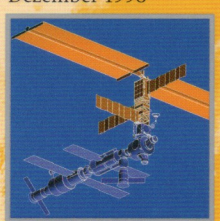
Internationale Raumstation ISS

Die bisherigen Ausbaustufen der ISS
(Ergänzungsbauteile in Orange)

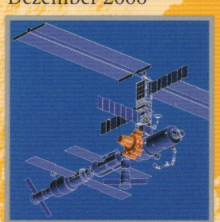
November 1998

Dezember 1998

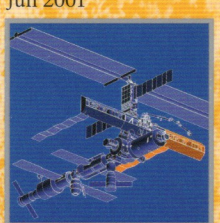

Juli 2000


Dezember 2000

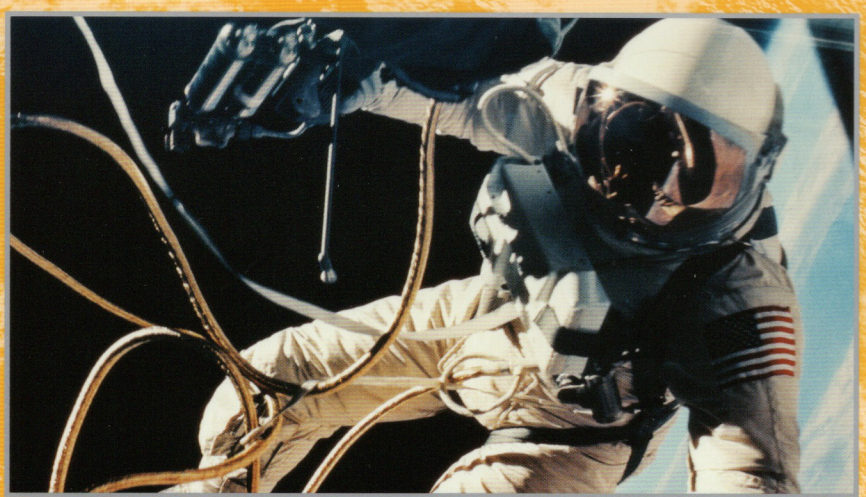
Februar 2001


Juli 2001

Oktober 2002


November 2002, vorerst letzte Ausbaustufe

ESA – D. Ducros 2004



Leben im All – ein Traum wird Wirklichkeit

Die ISS ist ein weltweites Gemeinschaftsprogramm der USA, Russlands, Kanadas, Japans und Europas mit dem Ziel, eine dauerhaft bewohnte Raumstation in einer erdnahen Umlaufbahn partnerschaftlich zu entwickeln und zu nutzen.

Seit Dezember 1998 umkreist die stetig wachsende Raumstation alle 90 Minuten die Erde in einer Entfernung von 400 km. Schon seit November 2000 lebt und forscht auf ihr eine internationale Astronautenbesatzung. Die endgültige Fertigstellung der ISS soll 2008 bis 2010 erreicht werden.

Mit dem Ende des Kalten Krieges war der Wille zur internationalen Zusammenarbeit geboren und für die Bestimmung der ISS wurde wissenschaftliche Forschung und Anwendung primäre Motivation.

Die Internationale Raumstation ist ein Schritt der Menschen für ein Leben auch außerhalb der Erde inmitten der Sterne.

NUMISBLATT
5/2004

Internationale Raumstation ISS

Gedenkmünze

Entwurf:
Frantisek Chochola,
Hamburg

Erhaltung:
Stempelglanz

Prägestätte:
Bayerisches Hauptmünzamt,
München

Ausgabetag:
04.11.2004

Münzrandinschrift
RAUMFAHRT VERBINDET DIE WELT

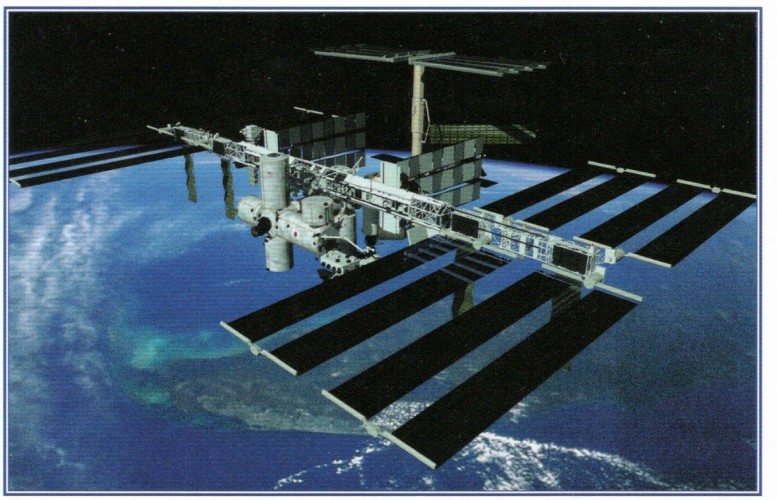
Internationale Raumstation ISS

Gedenkmarken
Entwurf: Ingo Wulff, Kiel
Ausgabetag: 04.11.2004

Deutsche Post

Numisblatt 5/2004
Internationale Raumstation ISS

Columbus – Labor in der Schwerelosigkeit:
Raumfahrt verbindet die Welt



Die ISS (engl.: International Space Station) ist das größte Technologieprojekt aller Zeiten. Es handelt sich um ein weltweites Gemeinschaftsprogramm der USA, Russlands, Kanadas, Japans und Europas. Seit Dezember 1998 umkreist die stetig wachsende Raumstation alle 90 Minuten die Erde in einer Entfernung von 400 Kilometern. Sie ist sowohl ein fliegendes Labor mit exzellenten Möglichkeiten für Wissenschaft und industrielle Forschung als auch der erste Schritt zur Verwirklichung einer Vision: das Leben des Menschen außerhalb der Erde im All.

Spitzentechnologie aus Deutschland

Herzstück der ISS sind derzeit fünf Forschungsmodule. Russland stellt zwei zur Verfügung, die USA, Kanada und Japan je eines. Der Beitrag der europäischen Länder besteht vor allem in dem Forschungsmodul „Columbus". Es wird acht Meter lang und 13 Tonnen schwer sein und im Auftrag der europäischen Weltraumagentur European Space Association (ESA) in Bremen entwickelt und gebaut. Der Innenraum von Columbus hat Platz für zehn Experimentierschränke, die so genannten Doppelracks. Diese normierten „Einbauschränke", von denen jeder einzelne bis zu 700 Kilogramm Experimentiereinrichtung aufnehmen kann, bieten mit eigener Stromversorgung und Hardwareausstattung alle Voraussetzungen, die zu multidisziplinärer Forschung notwendig sind.

Forschung in der Schwerelosigkeit

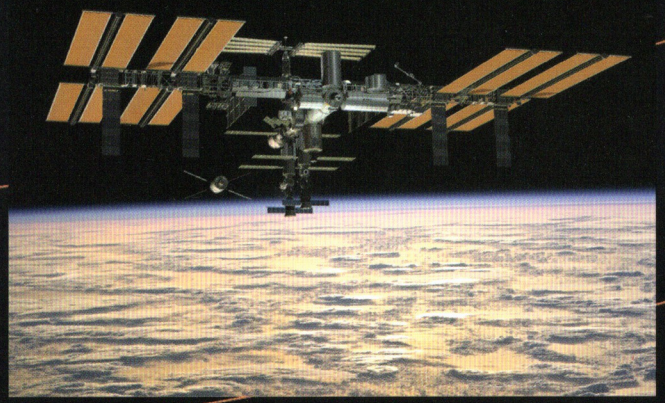
Die fliegende Forschungsstation bietet Bedingungen, wie sie im Labor auf der Erde nicht herzustellen sind. Nur in der Schwerelosigkeit lassen sich bestimmte Experimente durchführen. Denn Schwerkraft beeinflusst zum Beispiel das Wachstum von Organismen, die Eigenschaften von Materialien oder das Spiel der Kräfte bei Reibe- und Hebevorgängen. Auf der ISS soll in den Bereichen Biologie, Medizin, Pharmakologie, Werkstoffkunde, Geographie, Meteorologie und Astronomie geforscht und getestet werden. Die Forscher versprechen sich davon Erkenntnisse, mit denen auf der Erde neue Produkte und Verfahren entwickelt werden. Durch den „Technologietransfer" profitieren alle. Beispielsweise wären Aluminiumkarosserien im Kfz-Bau heute ohne Materialforschung in der Schwerelosigkeit längst noch keine Selbstverständlichkeit.

Die Reise der Columbus zur ISS mit dem Spaceshuttle soll voraussichtlich Ende 2006 realisiert werden. Dann wird das Modul Teil eines High-Tech-Bauwerks sein, das in seiner Einmaligkeit den Vergleich mit den Pyramiden von Gizeh nicht zu scheuen braucht. Die endgültige Fertigstellung der ISS soll 2008 bis 2010 erreicht werden. Dann wird die ISS etwa 500 Tonnen wiegen und Ausmaße von 107 Metern Breite und 80 Metern Länge haben – die erste Plattform für weitere Schritte der Menschheit in den Weltraum.

Die Internationale Raumstation ISS – das kühnste Raumprojekt aller Zeiten

Die Internationale Raumstation ist das größte Technologieprojekt aller Zeiten. Ein „Außenposten" der Menschheit im All und zugleich ein „fliegendes Labor" mit exzellenten Möglichkeiten für Wissenschaft und Forschung.

Gegründet als Gemeinschaftsprojekt aller großen Industrienationen der Erde sind an der Entwicklung beteiligt: die USA (NASA), Russland (FKA), Japan (JAXA), Kanada (CSA) und Europa (ESA). Insgesamt arbeiten an diesem Projekt sechzehn Nationen, die unterschiedliche Beiträge zur ISS leisten und die Station, nach ihrer Fertigstellung zwischen 2008 und 2010, bis deutlich über das Jahr 2016 hinaus nutzen werden.



Die ISS in ihrer heutigen Konfiguration Image: *ESA - D. Ducros*

Eine Investition in die Zukunft

Für Deutschland eröffnen sich durch die Mitarbeit zukunftsorientierte Perspektiven für Wirtschaft und Wissenschaft. Im globalen Wettbewerb der Standorte kann Deutschland seinen Platz nur sichern, wenn es Innovations- und Hochtechnologiepotenziale langfristig erschließt. Dazu leistet die Raumfahrt ihren Beitrag.

Columbus Laborsimulator Foto: *ESA*

Die Beteiligung an Entwicklung, Bau und Betrieb der Raumstation bietet die Chance, das Nutzungspotenzial der Raumfahrt auszuschöpfen. Deutschland übernimmt bei der Entwicklung und dem Bau des europäischen Labormoduls Columbus die Systemführerschaft. Die deutsche Industrie kann dabei auf den Erfahrungen aufbauen, die mit dem unter deutscher Federführung entwickelten europäischen Spacelab sowie den Missionen D-1 und D-2 gewonnen wurden.

Galileo Navigationssystem Image: *ESA - J. Huart*

Deutschland ist zu einem gefragten Partner unter den Raumfahrtnationen geworden. Mit seinen anspruchsvollen und wissenschaftlich ertragreichen Projekten und Missionen konnte wertvolles Know-how gesammelt werden, von der Erderkundung, der Atmosphärenforschung und Astronomie über die Kommunikation und Medizin bis hin zur Grundlagenforschung sowie der angewandten und industriellen Nutzung.

Der Aufbau des ständig bemannten und einsatzbereiten Labors im All ist für alle beteiligten Nationen eine Investition in die Zukunft – ein konsequenter Schritt zur Sicherung der Märkte, ein Beitrag zu Wohlstand und sozialer Stabilität.

Basismotiv: Unser Solar-System, *Illustration Medialab, ESA 2001*

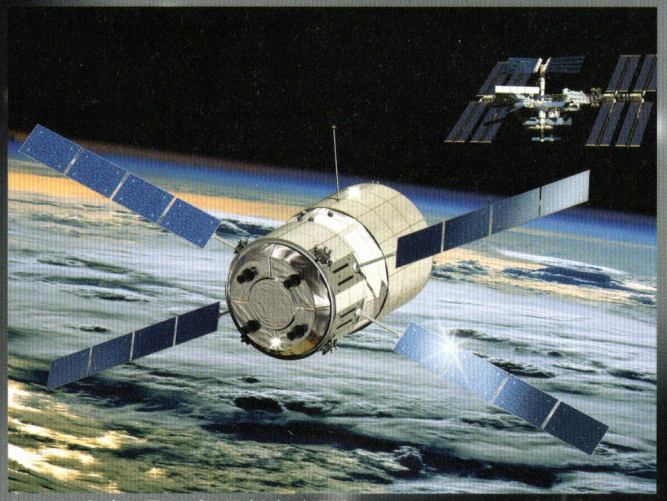
Beginn der globalen Zusammenarbeit

Am Freitag, dem 20. November 1998, startete das erste Modul für die ISS vom russischen Weltraumbahnhof Baikonur. Dieser Start leitete eine neue Phase der internationalen Zusammenarbeit im Weltall ein, die für die nächsten 15 Jahre Experimente und Forschungen in der Schwerelosigkeit ermöglicht.

Die ISS setzt sich aus etwa 80 Fertigbauteilen zusammen. In über 40 Flügen werden diese in die Umlaufbahn befördert. Vier Flüge im Jahr werden davon reine Versorgungsflüge sein.

Transportvorbereitungen für ein vorgefertigtes „Columbus-Modul“ Foto: *ESA*

Die Versorgungseinheiten liefern neben Treibstoff und Laborausrüstung vor allem Nahrung zur Station. Zum Transport stehen unterschiedliche Trägersysteme zur Verfügung:
Mit dem amerikanischen Space Shuttle werden hauptsächlich Systemelemente, Logistik, Besatzung und Nutzlasten transportiert.



Automatisches Transfer Vehicle (ATV) Image: *ESA - D. Ducros*

Die russische Trägerrakete Proton wird überwiegend die russischen Elemente zur Station bringen, Sojus wird dabei zur Beförderung der Besatzung genutzt, Progress zur Lieferung von Frachten.
Das japanische Trägersystem H-IIA wird zum Transport des Transferfahrzeugs HTV eingesetzt.

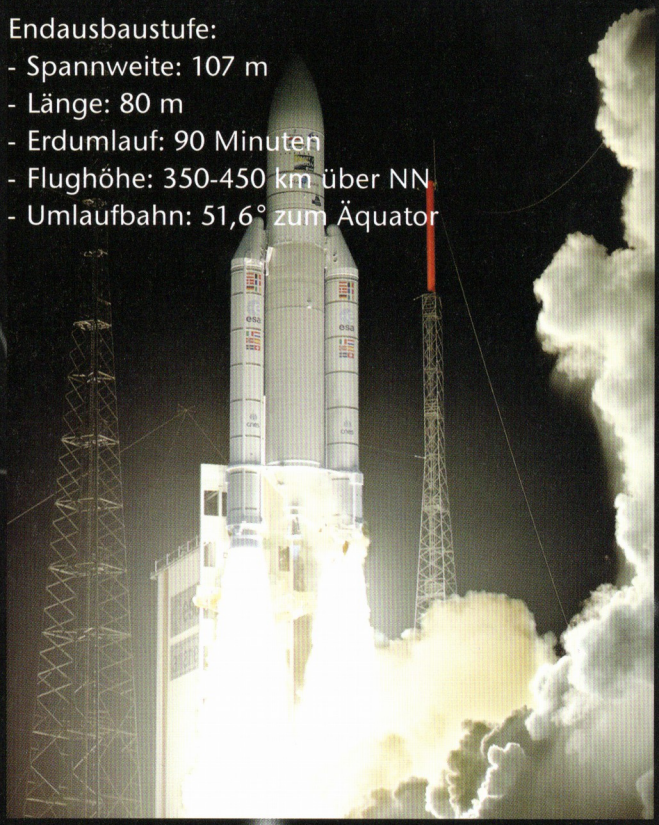
Europäisches Astronauten-Corps Foto: *ESA - J-L. Atteleyn*

Die europäische Trägerrakete „Ariane 5“ ist zur Beförderung eines Transportfahrzeugs, des „Automated Transfer Vehicle (ATV)“ vorgesehen. Mit dem ATV können gemischte Ladungen zur Station gebracht und andere von der ISS entsorgt werden.

Die ISS in Stichpunkten

- Sie fliegt mit einer Umlaufgeschwindigkeit von etwa 28.000 km/h
- ihre Besatzungsstärke beträgt max. 7 Personen
- sie wird bei fertigem Ausbau ca. 500 t wiegen
- ihre Betriebsdauer ist auf mindestens 10 Jahre ausgelegt

Endausbaustufe:
- Spannweite: 107 m
- Länge: 80 m
- Erdumlauf: 90 Minuten
- Flughöhe: 350-450 km über NN
- Umlaufbahn: 51,6° zum Äquator



Start der Ariane 5 vom Europäischen Weltraumbahnhof Kourou in Französisch-Guayana Foto: *ESA/CNES/CSG*