



Regierungsabkommen über die Internationale Raumstation



Gegenwärtige Konfiguration der Internationalen Raumstation. (Zeichnung: ESA/D.Ducros)

Die Internationale Raumstation ist ein Gemeinschaftsprogramm der Vereinigten Staaten, Russlands, Kanadas, Japans und von zehn Mitgliedsstaaten der Europäischen Weltraumorganisation (Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Italien, Niederlande, Norwegen, Schweden, Schweiz, und Spanien).

Das gemeinsame Programm beruht auf einem internationalen Vertrag, dem Regierungsabkommen über die Internationale Raumstation, das von diesen Mitgliedsstaaten am 29. Januar 1998 unterzeichnet wurde. Dieses Abkommen bildet den Rahmen für den Entwurf, die Entwicklung, den Betrieb und die Nutzung einer permanent bewohnten zivilen Raumstation für friedliche Zwecke.

Zusätzlich existieren bilaterale Abkommen (Memoranda of Understanding, MOUs) zwischen der NASA und jeder der vier anderen beteiligten Raumfahrtorganisationen: Europäische Weltraumorganisation (ESA), Russische Föderale Raumfahrtorganisation (Roscosmos, früher Rosaviamosmos), Kanadische Raumfahrtorganisation (CSA) und Japanische Raumfahrtorganisation (JAXA, früher NASDA). Diese bilateralen

Abkommen regeln Verantwortung, Rechte und Pflichten zwischen den Organisationen.

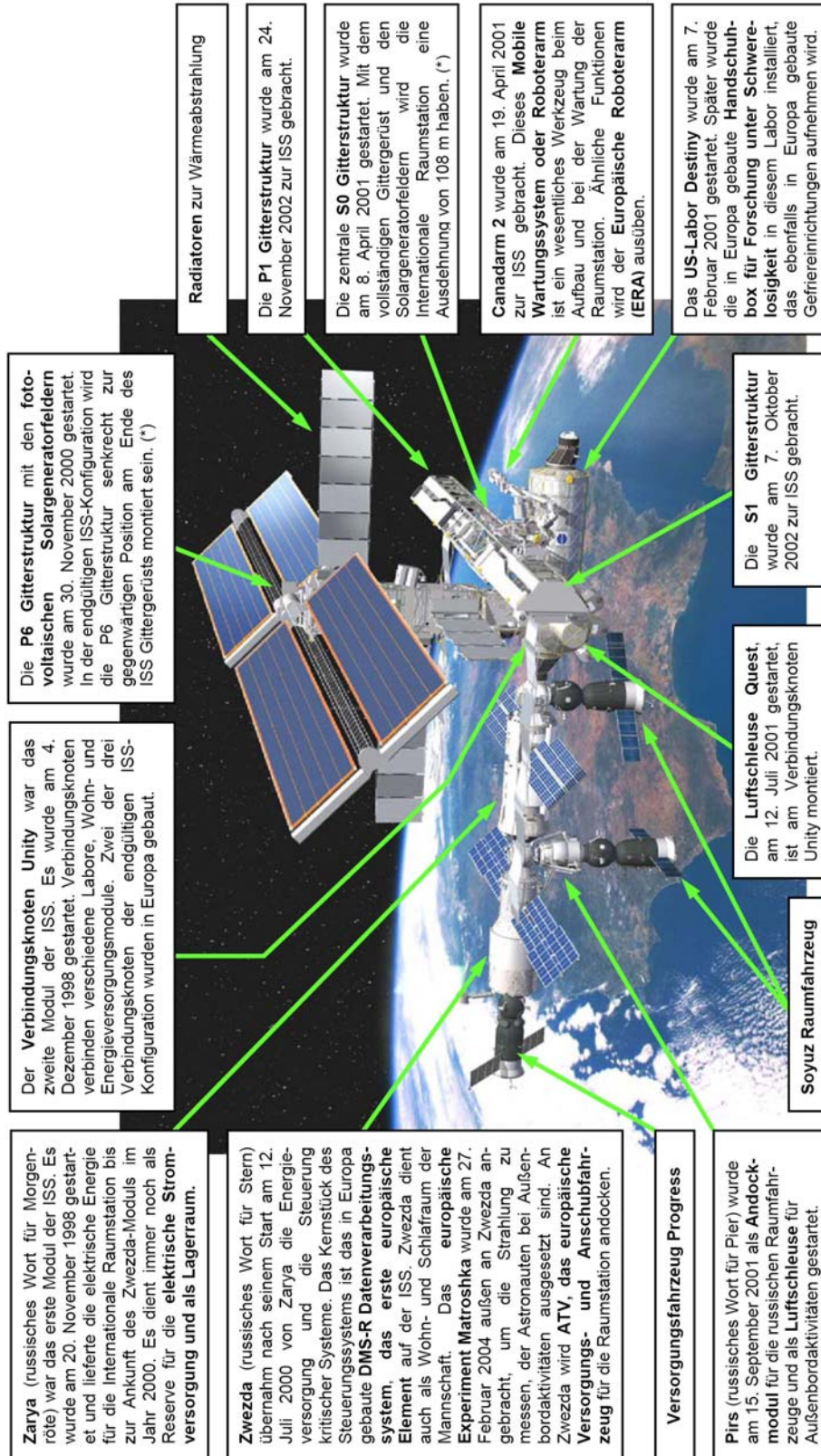
Die nationale Rechtsprechung der internationalen Partnerländer erstreckt sich auch auf ihre Raumstationselemente in der Umlaufbahn. Dies bezieht sich auf Strafrecht, Haftungsrecht und Schutz von intellektuellem Eigentum. Die Nutzungsrechte wurden in den bilateralen Abkommen festgelegt. Die Nutzungsrechte der Europäischen Weltraumorganisation ESA umfassen 8,3% der Nutzungsressourcen der Raumstation, insbesondere 8,3% der Arbeitszeit der Mannschaft, das entspricht etwa 13 h pro Woche. Als Gegenleistung für die Bereitstellung von Ressourcen (Energie, Robotik, Kühlung, Kommunikation usw.) für das Columbus-Labor durch NASA und CSA, stellt Europa 49% der Nutzungsressourcen des Labors der NASA zur Verfügung und 2% der CSA.

Ein wichtiger Punkt ist die Möglichkeit, dass die ESA und die anderen Raumstationspartner ihre nicht ausgeübten Nutzungsrechte gegenseitig tauschen oder verkaufen können. Dies gilt auch gegenüber Staaten, die nicht am Raumstationsprogramm teilnehmen.



Allgemeine Informationen zur ISS

Gegenwärtige Konfiguration der ISS



(*) Gitterstrukturen werden durch einen Buchstaben gekennzeichnet, der die Seite angibt, auf der sie montiert sind, S für Steuerbord (Starboard) und P für Backbord (Port), sowie eine zusätzliche Nummer.

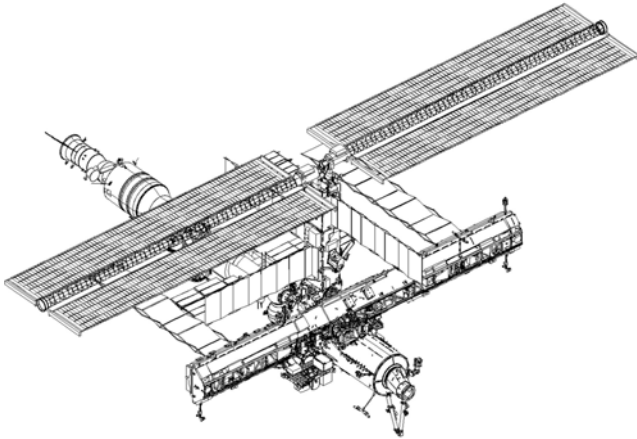
Gegenwärtige Konfiguration der ISS. (Zeichnung: ESA/D.Ducros)



Allgemeine Informationen zur ISS

Änderungen der ISS-Konfiguration

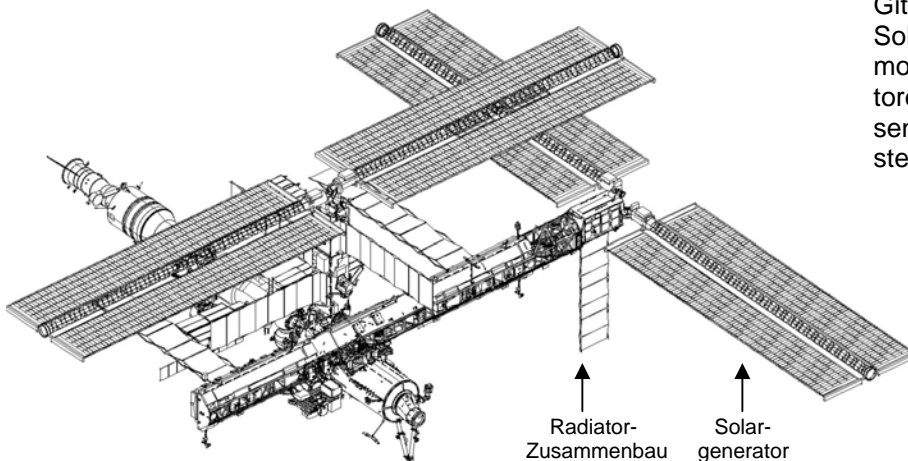
Während der Astrolab-Mission werden zwei wichtige Montageflüge die Raumstation ihrer Fertigstellung näher bringen. Die STS-115 Mission, Montageflug 12A, wird gefolgt von der STS-116 Mission, 12A.1, auf der Thomas Reiter zurückfliegt.



ISS Konfiguration nach der STS-121 Mission. (Zeichnung: NASA)

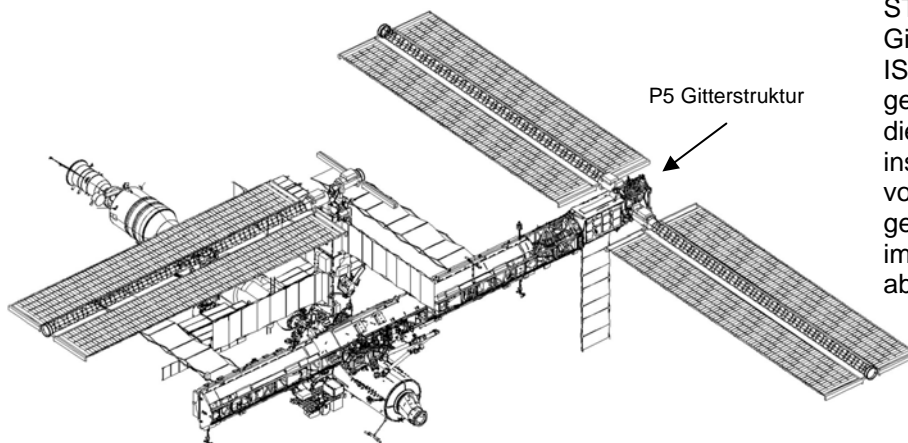
Das Bild links ist die Konfiguration der Raumstation nach dem Rückflug von STS 121. Diese entscheidet sich von der gegenwärtigen Konfiguration durch die Montage von Ersatzgeräten (Orbital Replacement Units, ORUs) auf der externen Lagerplattform 2, die an der Quest-Luftschleuse befestigt ist.

Wie man im unteren Bild sieht, wird die Konfiguration nach der STS-115 Mission sehr verändert aussehen. Bei dieser Mission werden die Gittersegmente P3 und P4 und die Solargeneratoren 4A und 2A montiert. Dies umfasst auch Radiatoren zur Wärmeabstrahlung, die senkrecht zu den Solargeneratoren stehend zu erkennen sind.



ISS Konfiguration nach der STS-115 Mission. (Zeichnung: NASA)

Die wesentliche Änderung der ISS-Konfiguration nach der Mission STS-116 wird die Montage der P5 Gitterstruktur sein. Diese wird am ISS-Gerüst zwischen den Solargeneratoren 4A und 2A befestigt, die während der STS-115 Mission installiert werden. Im Vergleich zum vorigen Bild ist der 4B Solargenerator auf der P6 Gitterstruktur im eingezogenen Zustand abgebildet.



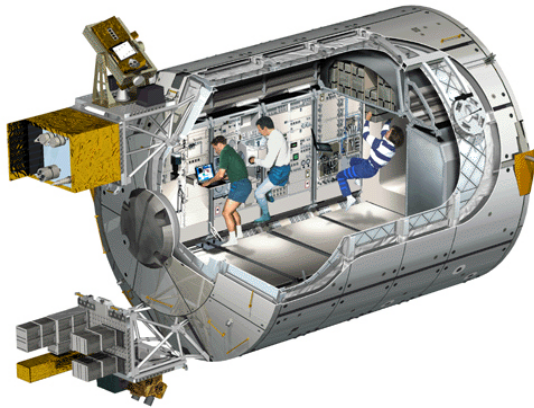
ISS Konfiguration nach der STS-116 Mission. (Zeichnung: NASA)



Allgemeine Informationen zur ISS

Die Raumstation und Europas Hauptbeiträge

Columbus-Labor



Das europäische Columbus-Labor. (Zeichnung: ESA/D.Ducros)

Columbus ist das Forschungslabor der ESA. Es beherbergt Forschungsanlagen für Materialwissenschaften, Flüssigkeitsphysik und Lebenswissenschaften. Zusätzlich kann eine externe Nutzlaststruktur Experimente und Anwendungen für Weltraumwissenschaft, Erdbeobachtung, Technologie und neuartige Raumfahrtanwendungen aufnehmen. Columbus wird permanent an der Internationalen Raumstation angebracht und ist an dem in Europa gebauten Knoten 2 befestigt. Sein Start mit dem Shuttle ist für 2007 geplant.

Automatisches Raumtransportfahrzeug (Automated Transfer Vehicle, ATV)



Das Automatische Raumtransportfahrzeug. (Zeichnung: ESA/D.Ducros)

Das Automatische Raumtransportfahrzeug ATV ist Europas unbemanntes Versorgungsfahrzeug für die ISS. Es wird bis zu 9 t Nutzlast zur Raumstation bringen, die Station auf eine höhere Umlaufbahn beschleunigen und bis zu 6,5 Tonnen Abfall von der Station entsorgen. Es ist etwa 10 m lang und hat 4,5 m Durchmesser. Seine Solargeneratoren zur Erzeugung von elektrischer Energie haben eine Spannweite von über 22 m. Die transportierte Ladung umfasst Güter unter atmosphärischem Druck, Wasser, Luft, Stickstoff, Sauerstoff und Treibstoff für die Lagekontrolle der Station. Der erste Start ist für das Jahr 2007 geplant.

Knoten 2 und Knoten 3



Die von ESA entwickelten Knoten: Knoten 2 (oben), an dem das Columbus-Labor befestigt wird und Knoten 3 (unten), an dem die Kuppel befestigt wird. (Zeichnung: ESA/D.Ducros)



Allgemeine Informationen zur ISS

Knoten sind Module unter Atmosphärendruck zur Verbindung von Forschungs-, Wohn-, Steuerungs- und Andockmodulen der Raumstation. Die Knoten dienen auch der Kontrolle und Verteilung der Ressourcen zwischen den verbundenen Modulen. Die Raumstation wird 3 Knoten haben. Knoten 1, genannt Unity, wurde von NASA entwickelt. Er wurde nach seinem Start im Dezember 1998 das zweite Modul der Raumstation in der Umlaufbahn. Knoten 2 und 3 wurden im Auftrag der ESA durch europäische Firmen mit Alenia Spazio als Hauptauftragnehmer entwickelt.



Der europäische Roboterarm (ERA). (Zeichnung: ESA/D. Ducros)

Knoten 2 wird als erster europäischer Knoten gestartet. Er wird das Verbindungsglied zwischen dem europäischen Columbus-Labor, dem amerikanischen Labor Destiny und dem japanischen Labor Kibo sein. Er wird auch als Andockpunkt für das japanische H II Transportfahrzeug und das Vielzweck-Logistikmodul (Multi Purpose Logistics Module, MPLM) dienen und einen Andock-Adapter für das Shuttle aufweisen. Das MPLM ist ein Container für Ladung unter Atmosphären-druck, der im Laderaum des Shuttle transportiert wird. Knoten 2 hält einen Stützpunkt für das Robotiksystem der

Raumstation, den in Kanada gebauten Canadarm 2 bereit.

Knoten 3, der zweite europäische Knoten auf der Raumstation wird am amerikanischen Knoten 1 befestigt. Die vordere Luke des Knoten 3 wird als Befestigungspunkt für die in Europa gebaute Kuppel dienen.

Das Eigentum an Knoten 2 und 3 geht im Rahmen eines Tauschabkommens von ESA an NASA über.

Europäischer Roboterarm (European Robotic Arm, ERA)

Der Europäische Roboterarm ERA dient zur Installation von Solargeneratoren am russischen Teil der Raumstation. Er dient außerdem als Werkzeug für Inspektionen des russischen Teils und kann auch Montage und Austauscharbeiten außerhalb der Station am russischen Forschungsmodul und Vielzwecklabor durchführen. Der 11 m lange ERA dient auch als Gerät zur Abstützung oder zum Transport von Astronauten während ihrer Außenbordeinsätze. Er hat einen großen Aktionsradius, denn er kann sich über den russischen Teil der Station fortbewegen und dabei bis zu 8 t Masse bewegen. Die Ankunft von ERA auf der ISS ist für November 2007 geplant.

Datenverarbeitungssystem (Data Management System, DMS-R)



Das in Europa gebaute Datenverarbeitungssystem.
(Zeichnung: ESA)

Das europäische Datenverarbeitungssystem DMS-R war seit Juni 2000 als erste europäische



Human Spaceflight
SPACE FOR LIFE

Informationen zur
Astrolab Mission



Allgemeine Informationen zur ISS

Hardware auf der ISS. Es umfasst zwei fehlertolerante Computer und zwei Steuerkonsolen. Es ist das Gehirn oder das Steuerungszentrum des russischen Segments der ISS und kontrolliert einen erheblichen Teil der lebenswichtigen Grundfunktionen der Station, unter anderem: Steuerung, Navigation und Lagekontrolle der gesamten Raumstation, Erkennung und Behebung von Fehlfunktionen sowie die Kontrolle von weiteren Systemen und Untersystemen der Raumstation.

Beobachtungskuppel



Die Beobachtungskuppel am Knoten 3. (Zeichnung: ESA/D. Ducros)

Die Kuppel wird ein Beobachtungsposten mit Panoramablickfeld auf der Internationalen Raumstation sein. Sie ist ein kuppelförmiges Modul, durch dessen Fenster Arbeiten außerhalb der Station beobachtet und gesteuert werden können und dient als Beobachtungs- und Arbeitsstation unter Atmosphärendruck mit Steuerungs- und Kontrolleinrichtungen.

Mit der Robotik-Kontrollstation können die Astronauten den Roboterarm der Raumstation zur Befestigung und zum Zusammenbau der verschiedensten Raumstationselemente bedienen. Die Kuppel wird aber mehr als eine reine Arbeitsstation sein. Mit ihrem unverstellten Blick auf die Erde und andere Himmelskörper wird die Kuppel auch für die Wissenschaft im Bereich der Erdbeobachtung und der Weltraumwissenschaften genutzt und wird darüber hinaus auch für die Mannschaft von psychologischem Nutzen sein.