

ISPR-Plan der ISS

Alle ISPRS (International Standard Payload Racks) in der ISS

Stand: März 2011

Daten erstellt von „HAL2.0“ aus dem Raumcon-Forum

Texte & Tabellen: „spacer“

www.raumcon.de

www.raumfahrer.net

www.raumfahrtinfos.de

Erklärung zu den Positionen:

Die Module sind aus „Rackringen“ zusammengesetzt, die Rundum 4 ISPRS enthalten.

O = Overhead

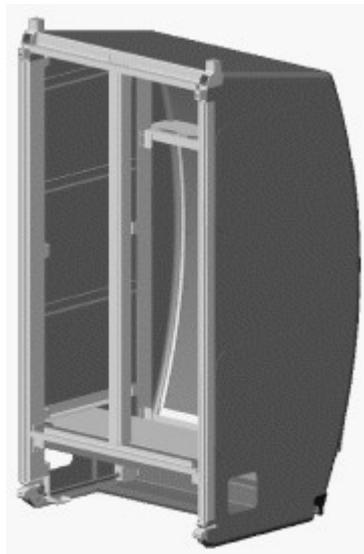
A = Aft

D = Deck

F = Forward

S = Starboard

P = Port



Ein ISPR - Bild: NASA

Maße eines ISPR:

Höhe	2 Meter
Breite	1.04 Meter
Volumen	1.6 Kubikmeter
Nutzlastmasse	700 Kilogramm

Bedeutung der Farben:

Rot	Systeme
Grün	Wissenschaft
Blau	Lagerung
Gelb	CBM (<i>Common Berthing Mechanism</i>)

Columbus (COF: Columbus Orbital Facility)

O	ZSR	ZSR	ZSR	FSL
A	HRF 2	EPM	BIOLAB	EXPR 3
D	ETC	SYSTEM	SYSTEM	SYSTEM
F	HRF 1	MARES		EDR
	4	3	2	1

Systeme:

3 x SYSTEM (Lebenserhaltung, allgemeine Funktionen)

Wissenschaft:

FSL	Fluid Science Laboratory	ESA
HRF 1	Human Research Facility	NASA
HRF 2		NASA
EPM	European Physiology Module	ESA
	BIOLAB	ESA
MARES	Muscle Atrophy Resistive Exercise System	NASA
EXP. 3	EXPRESS-Rack Nr. 3	NASA
EDR	European Drawer Rack	ESA

Lagerung:

3 x ZSR (Zero-Gravity Storage Rack)
ETC (European Transport Carrier)

Kibo (JEM: Japanese Experiment Module)

O	DMS 2	JRSR 2	JRSR 1	ICS / PROX	DMS 1	CBM zu ELM PS
A	MELFI 2	SAIBO	RYUTAI	MSPR		RMS
D	ECLSS/TCS 1	EPS 1		MELFI 1	EPS 2	ECLSS/TCS 2
F	EXPR 5		KOBAIRO	W/S	EXPR 4	ZSR
	1	2	3	4	5	6

Systeme:

2 x DMS (Data Management System)

RMS (Remote Manipulation System – Steuersysteme)

ICS/PROX (Inter-Orbit Communication System)

2 x ECLSS/TCS (Environmental Control and Life Support System / Thermal Control System)
-Lebenserhaltungs- und Temperaturregelungssysteme

2 x EPS (Electrical Power System) – Energieverteilung / Transformatoren

W/S (Work Station)

Wissenschaft:

MELFI 1 & 2	Minus Eighty Degrees Laboratory Freezer	NASA
SAIBO	<i>Zellbiologie</i>	JAXA
RYUTAI	<i>Fluidphysik</i>	JAXA
KOBAIRO	<i>Kristallzucht unter hohen Temperaturen</i>	JAXA
MSPR	Multi-purpose Small Payload Rack	JAXA
EXPR. 4 & 5	EXPRESS-Racks Nr. 4 und 5	NASA

Lagerung:

2 x JRSR (Japanese Resupply and Storage Rack)

ZSR (Zero Gravity Storage Rack)

Destiny (US LAB)

O	DDCU 2		EXPR 6	MSRR1	EXPR 1	EXPR 2
P	TCS	RWS	EXPR 8	DDCU 1	EXPR 7	R2
D	ARS	Avionics	CheCS	WORF	Avionics	Avionics
S	TCS	RWS	FIR	CIR	MSG	MELFI 3
	6	5	4	3	2	1

Systeme:

2 x DDCU (DC to DC Converter Unit - *Gleichstromtransformator*)

CheCS (Crew Health Care System – *Medizinische Anlagen*)

2 x TCS (Thermal Control System)

2 x RWS (Robotic Work Station – *RMS-Kontrolleinrichtungen*)

3 x Avionics

ARS (Atmosphere Revitalization System) - *Luftaufbereitung*

An DDCU1 befindet sich das Ergometer-Trainingsgerät CEVIS.

An den TCS-Racks im 6. Ring befinden sich Arbeitsstationen für die Crew.

Wissenschaft:

EXP. 1, 2, 6, 7, 8	EXPRESS-Racks Nr. 1, 2, 6, 7 und 8	NASA
MELFI 3	Minus Eighty Deegrees Laboratory Freezer	NASA (/JAXA)
MSRR 1	Material Science Research Rack	NASA (+ESA)
WORF	Window Obversational Research Facility	NASA
FIR	Fluids Integrated Rack (<i>Fluidphysik</i>)	NASA
CIR	Combustion Integrated Rack (<i>Verbrennungsforschung</i>)	NASA
MSG	Microgravity Science Glovebox	NASA
R2	Robonaut 2	NASA

In EXPRESS-Rack NR. 6 befinden sich auch Geräte zur Essensbereitung für die Crew.

Unity (Node-1)

Unity verknüpft die Module Sarja (über PMA-1), Destiny, Quest und Tranquility (Node-3). Darüber hinaus dient es als Lager, unter anderem für Werkzeug und Ersatzteile. Unity dient der Crew mit seinem Tisch auch als Essplatz.

O	ZSR	CBM zu Z1
P	ZSR + Tisch	CBM zu Node 3
D	RSR	CBM zum PMM
S	ZSR	CBM zu Quest
	4	

Lagerung:

3 x ZSR (Zero Gravity Storage Rack,
RSR (Resupply Storage Rack)

(+Tisch)

Harmony (Node-2)

Harmony verbindet die drei Labormodule Destiny, Columbus und Kibo und dient der Ressourcenverteilung. Außerdem beherbergt es vier Crewquartiere.

O	CQ 2	DDCU JEM 1	CBM
P	CQ 1	DDCU ESA 2	CBM zu JEM
D	CQ 3	DDCU ESA 1	CBM
S	CQ 4	DDCU JEM 2	CBM zu COF
	5	4	

Systeme:

4 x CQ (Crewquarter)
4 x DDCU (DC to DC Converter Unit – *Gleichstromtransformator*)

An den Außenseiten der DDCUs an Port und Starboard befinden sich Arbeitsplätze für die Crew.

Tranquility (Node-3)

Tranquility beherbergt verschiedene Lebenserhaltungssysteme, eine Toilette und Trainingsgeräte. Außerdem befindet sich hier die Kuppel CUPOLA, die vor allem der Erdbeobachtung dient. Von ihr aus kann auch der Roboterarm (SSRMS) gesteuert werden.

O	Avionics	Avionics	CBM mit ARED
A	OGS	ARS	CBM
D	WRS 1	WRS 2	CBM mit CUPOLA
F	TVIS 2	WHC	CBM mit ARED
	5	4	

System:

2 x Avionics

OGS (Oxygen Generating System)

2 x WRS (Water Recovery System)

ARS (Atmosphere Revitalization System) - Luftaufbereitung

WHC (Waste Hygen Compartment – Toilette)

TVIS2 (Treadmill Vibration and Isolation System 2 – Laufband)

In den CBMs an Forward und Overhead befinden sich Trainingsgeräte (ARED).

Leonardo (PMM: Permanent Multipurpose Module)

Leonardo war ursprünglich ein MPLM-Logistikmodul, mit dem komplette Racks und andere Fracht in der Nutzlastbucht des Shuttles transportiert werden konnten.

Gegen Ende des Shuttleprogramms wurde es modifiziert und bleibt nun ständig an der ISS, wo es Lagerungszwecken dient.

A		RSP	RSP	
S	RSR	RSR	ZSR	RSR
F	RSP	RSP		RSR
P	ZSR	ZSR		RSR
	1	2	3	4

Lagerung:

4 x RSP (Resupply Storage Platform)

3 x ZSR (Zero Gravity Storage Rack,)

5 x RSR (Resupply Storage Rack)

Auch die leeren Rackplätze dienen der Lagerung

Quest (A/L: Airlock)

Quest ist die Luftschleuse für EVAs in den US-Raumanzügen (EMUs).

Vor EVAs Verbringen die entsprechenden Astronauten manchmal eine Nacht unter verringertem Druck in dem Modul („Campout), um die Vorratungszeit zu verkürzen.

O	EVA-Ausrüstung
A	CA-Equipement
D	EVA-Ausrüstung
F	Avionics
	1

System:

2 x EVA-Ausrüstung

CA (Campout) Equipement

Avionics

wissenschaftliche ISPRs

(insgesamt: 27)

Racks pro Betreiber:

NASA	19*
ESA	4
JAXA	4

*: + Robonaut 2

Racks pro Forschungsgebiet:

Medizin / Humanbiologie	4
Biologie	2
Physik / Technologie / Materialforschung	6
Erdbeobachtung	1
EXPRESS-Racks**	8
MELFIs**	3
andere Racks für verschiedene Forschungsgebiete	3

** : siehe unten

EXPRESS-Racks:

Die EXPRESS (**EX**pedite the **PR**ocessing of **E**xperiments to the Space Station)-Racks der NASA sind ISPRs, in die variabel mehrere kleinere Forschungseinrichtungen eingebaut werden können. Diese können problemlos im Orbit ausgetauscht werden.

EXPRESS-Rack Nr.6 enthält zusätzlich Ausrüstung für die Essensbereitung der Crew.

MELFI:

Die MELFIs (Minus Eighty Laboratory Freezer for ISS) sind große Gefrierschränke zur Lagerung wissenschaftlicher Proben.

Jedes MELFI verfügt über 4 einzelne Gefriergefäße mit

einem Volumen von je 75 Liter, die sich jeweils auf +4°C, -26°C oder -80°C einstellen lassen.

Die MELFIs wurden von der ESA im Auftrag der NASA bzw. JAXA entwickelt und gebaut.



Ein MELFI-Rack – Bild: NASA