

# Passives Oberkörper-Exoskelett

## Zweiarmiges Oberkörper-Exoskelett für die Teleoperation

### Systembeschreibung

Das zweiarmige passive Oberkörper-Exoskelett ist eine Mensch-Maschine-Schnittstelle, die es dem Operator ermöglicht, Zielsysteme mit natürlichen Bewegungsmustern sicher und intuitiv zu kontrollieren. Es ist über sechs Kontaktstellen mit dem menschlichen Körper verbunden, erfasst über die kinematische Struktur die Bewegungen der Arme und des Torsos und überträgt diese auf das ferngesteuerte System. Darüber hinaus kann das Handinterface dem Operator ein haptisches Feedback geben. Die kinematische Struktur umfasst acht passive Freiheitsgrade (DOF) in den Armen und vier passive Freiheitsgrade (DOF) in der Rückenstruktur sowie je einen aktiven Freiheitsgrad im Handinterface.

### Technische Details

- **Größe:** 0,8 m x 0,85 m x 0,3 m
- **Gewicht:** 13,5 kg
- **Stromversorgung:** 12 V
- 8 passive DOF je Arm, 4 passive DOF im Rücken, 2 aktive DOF im Handinterface
- 6 Kontaktpunkte zum Menschen, anpassbar auf das 95er Perzentil des europäischen Mannes
- **Materialien:** Aluminium, CFK, Kunststoffe
- Passive Gravitationskompensation durch Federelemente, Gewicht wird in die Hüfte eingeleitet
- Handinterface mit Krafrückkopplung (MKS95 Servomotoren)
- **Sensoren:** 24 x iC-Haus MH8, 2 x Honeywell Kraftsensor FSG15N1A
- Verteilte STM 32F1 Mikrocontroller zur Datenakquise und Motorsteuerung
- CAN-Bussystem zur systeminternen Kommunikation
- ROS Mapping der Bewegungen via UDP Protokoll auf verschiedene Zielsysteme



*Teleoperation des humanoiden Roboters AILA in der ISS-Umgebung*

**Anwendungsfelder:** Weltraumrobotik, Teleoperation

#### Projekte:

##### **TransTerrA**

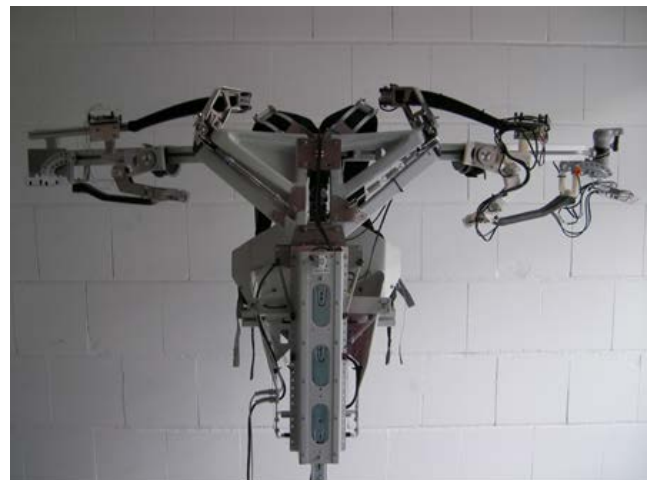
Semi-autonome kooperative Exploration planetarer Oberflächen mit Errichtung einer logistischen Kette sowie Betrachtung terrestrischer Anwendbarkeit einzelner Aspekte  
(05/2013 - 12/2017)

##### **RECUPERA-Reha**

Ganzkörper-Exoskelett für die robotische Oberkörper-Assistenz  
(09/2014 - 08/2017)

##### **CAPIO**

Dual Arm Exoskelett  
(01/2011 - 12/2013)



*Das passive Oberkörper-Exoskelett im Ruhezustand*

#### **Kontakt:**

DFKI GmbH & Universität Bremen  
Robotics Innovation Center

Direktor: Prof. Dr. Frank Kirchner  
Telefon: 0421 – 178 45 4100  
E-Mail: robotik@dfki.de  
Internet: www.dfki.de/robotik