

Anlagen zur Forschung unter Weltraumbedingungen Lebenserhaltungssysteme

Status und Möglichkeiten der Zusammenarbeit

Name: Dr. Christoph Pütz

**DLR - Raumfahrt-Industrietage in Friedrichshafen
13./14. Mai 2009**

All the space you need



Nutzlasten und Lebenserhaltungssysteme

Entwicklung und Betrieb von Anlagen aus den Bereichen

Life Sciences

- Biologie
- Humanphysiologie
- Biotechnologie

Physik

- Materialwissenschaften
- Fluidphysik
- Fundamentalphysik
- Proteinkristallisation

Laborausrüstung

- Kühl-/Gefrierschränke
- Microgravity Sciences Glovebox

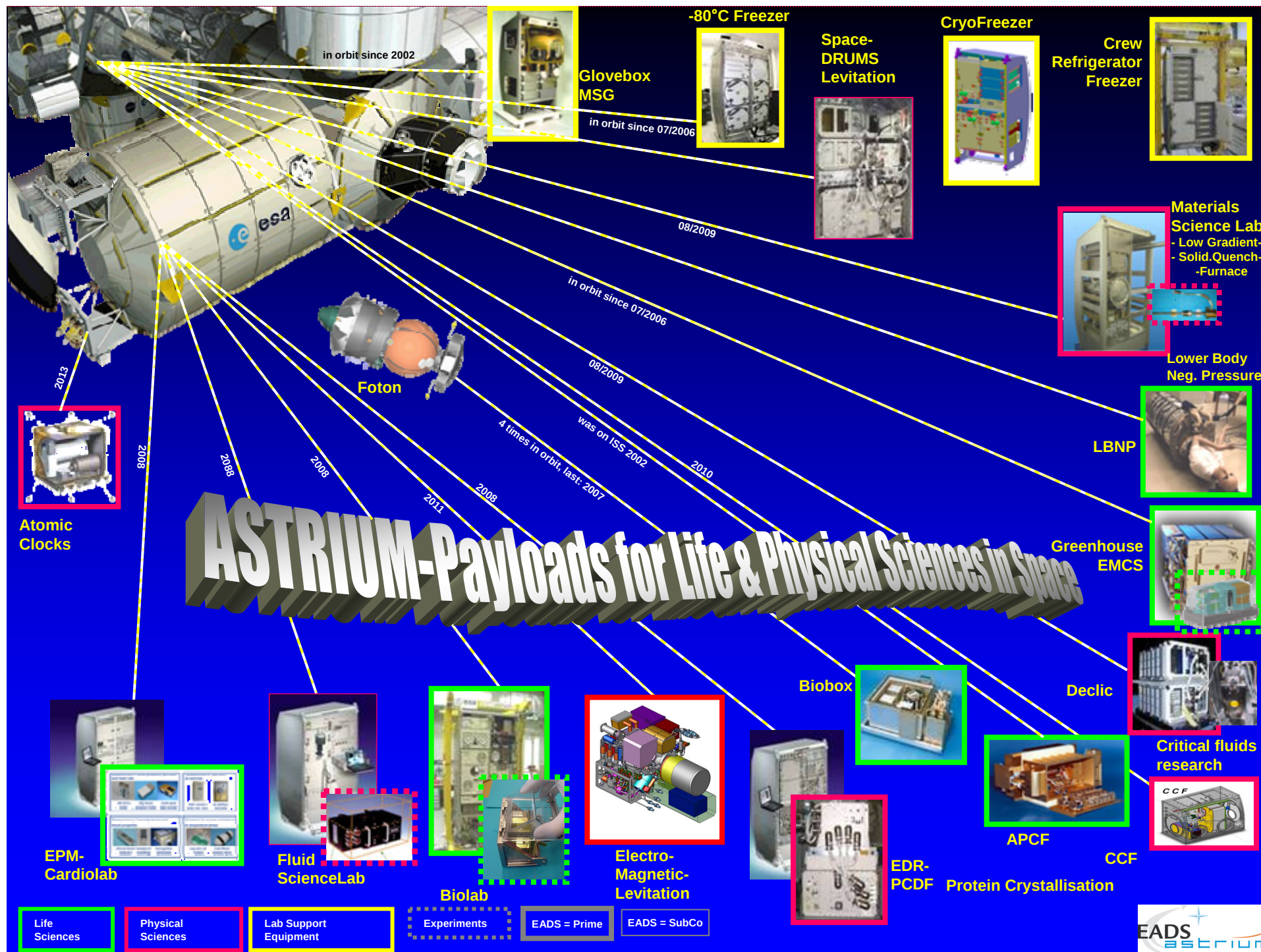
Energie und Lebenserhaltung

- Lebenserhaltungssysteme
- Regenerative Brennstoffzellen
- Unterseeboote, Shelters



Raumfahrtanwendungen für

- Höhenforschungsraketen
- Space Shuttle
- Parabelflüge
- Rückkehrbare Kapseln
- International Space Station (ISS)



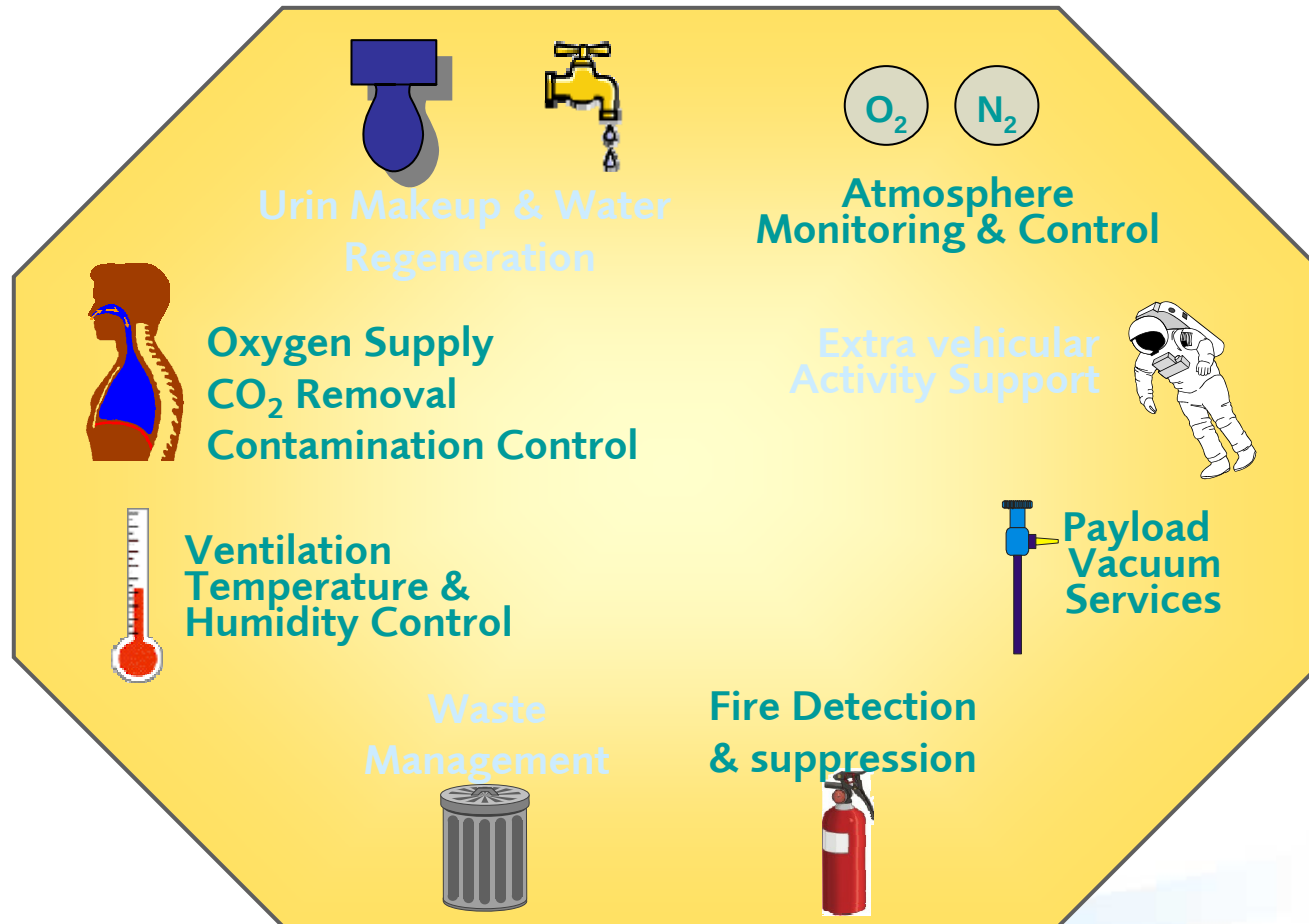


Astrum Anlagen auf der Raumstation bieten die Labor-Infrastruktur (hier eines biologischen Labors) von Experimentieranlagen zusammen mit Kühl-/Gefrierschränken und Möglichkeit der Handhabung von Proben in einer Glovebox .

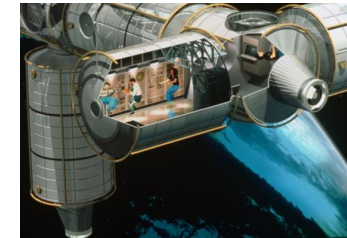


ISS013E14524

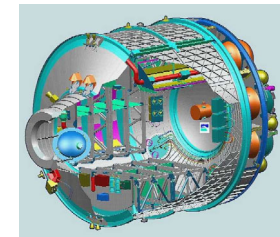
Lebenserhaltungssysteme



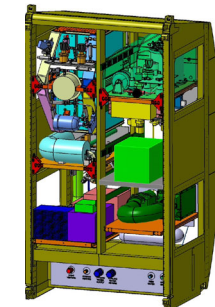
Columbus



ATV



ARES



Lebenserhaltungssysteme/ECLSS (Columbus, MPLM, ATV)

ASTRIUM Space Transportation, Friedrichshafen

- ECLS Subsystem
- Kondensierender Wärmetauscher
 - Pink GmbH, Wertheim
 - Freyer GmbH & Co. KG, Tübingen
 - Schorpp-Technologie, Furtwangen
 - NANO-X GmbH, Saarbrücken
- Abgas-Auslass-Ventil
 - Pink GmbH, Wertheim
- Luft-Fluss-Sensor
- Vacuum/Venting Druck-Sensor
- Feuchte-Sensor
 - Meteolab, CH
- Luft-Temperatur-Sensor
- **Kayser Threde, München**
 - Lüftungsleitungen, Stickstoff-/Wasser-/Vakuum-/Abgas-Leitungen
 - Pink, Wertheim
 - Heizer-Kontrollelektronik, Kabinentemperatur-Kontrollelektronik
- **Dräger, Lübeck**
 - PPO2-Sensor, PPCO2-Sensor



Regenerative Brennstoffzelle / Elektrolyseur

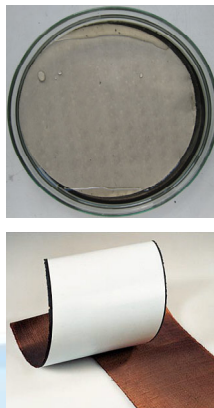
ASTRIUM Space Transportation, Friedrichshafen

- a. **Freyer GmbH & Co. KG, Tübingen**
Vergoldeter Wasserstoffspiralteller
- b. **Gaskatel GmbH, Kassel**
Silberelektrode, Rohmaterial für kohlebasierte Elektrode
- c. **Ätztechnik Hertz GmbH & Co. KG, Epfingen am Neckar**
Sauerstoff-Spacer
- d. **Schorpp-Technologie, Furtwangen**
Wasserstoff-Spacer

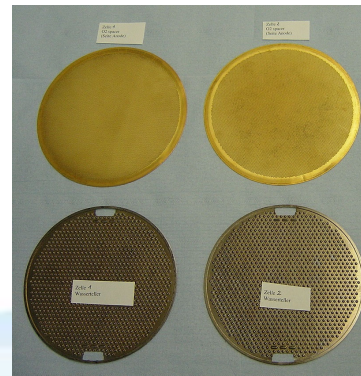
a.



b.



c. & d.



Schadstoffbindegeräte

ASTRIUM Space Transportation, Friedrichshafen

- Regeneratives Schadstoffbindegerät (AstrineTM)
- Regeneratives Schadstoffbindesystem (AstrineTM, Aktivkohle)
 - o Hedewig Metallbearbeitung, Hohenbrunn
 - o Jazbinsek GmbH, Tett nang
- Schadstoffbindegerät (LiOH)
 - o Waldner GmbH & Co. KG, Wangen
- Atem-Maske



Aktuelle Kooperationen in Industrieteams

Lieferant

Kusch Feinwerktechnik
Freyer GmbH&Co.KG
Ziegler GmbH
Dietrich
Pink GmbH
EnTech GmbH
Hermann Waldner GmbH&Co.KG
Kern GmbH
Carl Kurt Walther GmbH&Co.KG
Pfeiffer Vacuum GmbH
BEST Fluidsysteme GmbH (Swakelog)
ASP Advanced Space Power Equipment GmbH
W.L. Gore & Associates GmbH

Verhaert Design & Development GmbH
Hightech Engineering s.r.l.
RUAG Aerospace
Kayser Italia SRL
DTM Technologies
NTE SA
Hamilton Bonaduz AG

Ort

Bermatingen
Tuningen
Bermatingen
Meckenbeuren
Wertheim
Ravensburg
Wangen
Großmaiseid
Haan/Düsseldorf
Asslar
Reutlingen
Salem
Pleinfeld

Kruikebe, Niederlande
Modena, Italien
Wallishofen, Schweiz
Italien
Italien
Spanien
Bonaduz, Schweiz

Fertigung und Entwicklungsunterstützung
Zerspanungstechnik
Zerspanungstechnik
Zerspanungstechnik
Fertigung und Entwicklungsunterstützung
Fertigung und Entwicklungsunterstützung
Apparate und Gerätebau
Kunststofftechnik
Schnellkupplungssysteme
Vakuumtechnik
Fluidsysteme
Fertigung und Entwicklungsleistungen, Elektronik
Kabel und Kabelbaugruppen

Unterauftragnehmer
Unterauftragnehmer
Unterauftragnehmer
Unterauftragnehmer
Unterauftragnehmer
Unterauftragnehmer
Fluid Measurement

Zusätzlich Einbindung von Firmen aus Spezialgebieten

This document is the property of Astrium. It shall not be communicated to third parties without prior written agreement. Its content shall not be disclosed.

Zukünftige Aktivitäten – Vorhaben

- Experimente und Anlagen im ESA Rahmen
 - z.B. im Programm TRP (Technology Research Program) und ELIPS (European Life and Physical Sciences)
 - Technologievorhaben
 - Studien
 - Entwicklung und Bau
 - Betrieb
- Bewerbung um Aufträge im Rahmen des nationalen DLR Programms “Forschung unter Weltraumbedingungen, FuW”
- Einbindung von Firmen aus vielen Gebieten
 - mechanische Fertigung und Integration
 - Elektronik- und Software-Entwicklungen
 - Entwicklungen in Spezialgebieten (Technologie)

Ansprechpartner

■ Leiter Nutzlasten und Lebenserhaltungssysteme

- Dr. Christoph Pütz,
 - Tel. 07545 8-5832, E-mail: christoph.puetz@astrium.eads.net

■ Energie und Lebenserhaltungssysteme

- Dr. Willigert Raatschen
 - Tel. 07545 8-3281, E-mail: willigert.raatschen@astrium.eads.net

■ Life Sciences

- Ulrich Kübler,
 - Tel. 07545 8-5813, E-mail: ulrich.kuebler@astrium.eads.net

■ Materialwissenschaften

- Dr. Harald Lenski
 - Tel. 07545 8-9145, E-mail: harald.lenski@astrium.eads.net

■ Fluidphysik

- Dr. Gerold Picker
 - Tel. 07545 8-4279, E-mail: gerold.picker@astrium.eads.net