



Oliver Botta, 4. Februar 2010

---

## Fact Sheet

# Start von Verbindungselement 3 *Tranquility* und *Cupola* zur Internationalen Raumstation ISS

---

Mit dem dritten Verbindungselement, genannt *Tranquility*, und *Cupola* werden am 7. Februar 2010 um 10:39 Uhr Schweizer Zeit vom Kennedy Space Center in Florida aus zwei weitere Module zur Internationalen Raumstation ISS gestartet. Die Besatzung der US-Raumfähre *Endeavour* wird während ihrer Mission zusammen mit der ISS-Crew die beiden Module installieren, welche im Rahmen einer Vereinbarung zwischen NASA und der Europäischen Weltraumagentur ESA in Europa entwickelt und gebaut wurden. Auch Schweizer Firmen waren daran beteiligt.

### Verbindungselement 3 *Tranquility*

*Tranquility* ist nach *Unity* und *Harmony* das dritte Verbindungsmodul der ISS und erhielt seinen Namen in Erinnerung an die erste bemannte Mondlandung im Meer der Ruhe (*Mare Tranquillitatis*) vor gut 40 Jahren. Das Bauteil besteht aus einem Aluminiumzylinder mit einer Länge von 6.7 m, einem Durchmesser von 4.5 m und hat ein Startgewicht von 13.5 Tonnen. Über der Stützstruktur befindet sich eine mehrschichtige Isolationsschicht, welche von 75 Aluminiumplatten bedeckt ist, welche das Modul vor Einschlägen von Weltraumschrott und Mikrometeoriten schützen soll. Auf den beiden Stirnseiten und an der Peripherie sind insgesamt sechs Verbindungsstutzen angebracht, welche zur Kopplung mit anderen Elementen gebraucht werden (Bild 1). Im Inneren des Moduls, in welchem sich die Astronauten in normaler Arbeitskleidung bewegen, können acht sogenannte Racks montiert werden, in welchen Infrastruktur-Komponenten der ISS wie Lebenserhaltungssysteme, Kommunikationsausrüstung, Trainingsgeräte für die Astronauten und ähnliches untergebracht sind. Auf-

grund der Nutzlastkapazität des Space Shuttle sind beim Start nur fünf dieser Rack-Plätze besetzt; weitere Racks werden auf späteren Missionen installiert.



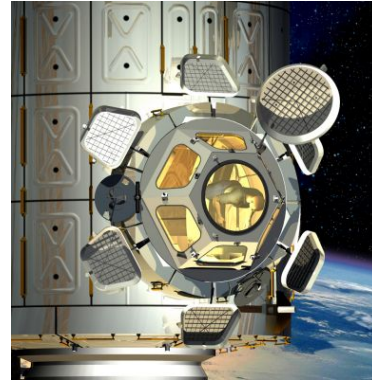
Das Verbindungselement 3 *Tranquility* wird am Kennedy Space Center für den Transport zum Startgelände bereitgemacht. Auf der rechten Bildseite ist die abgedeckte *Cupola* zu erkennen (Bild: NASA).

Nach dem Andocken des Shuttle an die ISS wird das *Tranquility*-Modul mit Hilfe der Roboterarme der *Endeavour* und der ISS ausgeladen und am Verbindungselement 1 *Unity* der ISS montiert. In den darauffolgenden Tagen werden die Astronauten unter anderem während zwei Aussenbordeinsätzen die notwendigen Verbindungskabel und -schläuche zwischen den beiden Modulen installieren und das Modul in Betrieb nehmen.

## Fact Sheet

### Cupola

Die *Cupola* ist das Panoramafenster der ISS (Bild 2). Die domartige Konstruktion erlaubt den Astronauten einen ungehinderten Blick nach aussen, ähnlich wie bei einem Flughafentower. Dies ist sehr wichtig für Arbeiten mit dem robotischen Arm der ISS, weshalb die Steuerkonsole für den Arm in *Cupola* installiert werden wird. Weiter ist das Modul wichtig für die Überwachung von Aussenbordeinsätzen von Astronauten sowie für die Beobachtung ankommender und abfliegender Raumschiffe. Schliesslich soll *Cupola* auch für wissenschaftliche Zwecke, zum Beispiel für die Erdbeobachtung, genutzt werden. Wenn keine Beobachtungen durchgeführt werden, können die sieben Fenster von aussen durch spezielle Schutzabdeckungen vor Einschlägen durch Weltraumschrott und Mikrometeoriten geschützt werden.



Graphische Darstellung der Cupola nach Installation an der Internationalen Raumstation (Bild: ESA).

Die *Cupola* hat eine Höhe von 1.5 m, einen Durchmesser von knapp zwei Metern und ein Startgewicht von 1.6 Tonnen. Aus Platzgründen ist sie für den Transport in der Raumfähre an einer der Stirnseiten des *Tranquility*-Moduls angebracht (Bild 1). Nach der Installation von *Tranquility* an der ISS wird *Cupola* mit Hilfe des ISS-Roboterarms an den in Richtung Erde zeigenden Stützen transferiert, um eine optimale Rundumsicht zu gewährleisten.

### Europäische Entwicklungen

Sowohl alle drei Verbindungselemente der ISS wie auch *Cupola* wurden im Rahmen eines Abkommens zwischen der ESA und der NASA in Europa gebaut. Hauptauftragnehmer dafür war die Firma Thales Alenia Space in Turin, Italien. Bei beiden Projekten waren Schweizer Firmen beteiligt. So entwickelte die Firma APCO Technologies in Aigle einerseits die Schutzplatten für *Tranquility* wie auch die beweglichen Schutzabdeckungen für *Cupola*. Des Weiteren war die Firma Contraves (später Oerlikon Space, heute RUAG Space) an der Entwicklung der ISS-Racks beteiligt.

Der Start der Raumfähre *Endeavour* mit *Tranquility* und *Cupola* kann unter folgendem Lifestream mitverfolgt werden: <http://www.nasa.gov/ntv>

Weitere Auskünfte erteilt:

#### Oliver Botta

Wissenschaftlicher Berater  
Weltraumwissenschafts- und Explorationsprogramme

Eidgenössisches Departement des Innern EDI  
Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF  
Bereich Raumfahrt

Hallwylstrasse 4, CH-3003 Bern

Tel. +41 31 322 99 67  
Mob. +41 79 775 31 49  
Fax. +41 31 322 78 54  
oliver.botta@sbf.admin.ch  
[www.sbf.admin.ch](http://www.sbf.admin.ch)

## Fact Sheet

Bild 1:



Das Verbindungselement 3 *Tranquility* wird am Kennedy Space Center für den Transport zum Startgelände bereitgemacht. Auf der rechten Bildseite ist die abgedeckte Cupola zu erkennen (Bild: NASA).

Bild 2:



Graphische Darstellung der Cupola nach Installation an der Internationalen Raumstation (Bild: ESA).