



#### **XFEL**



- Nach der Entscheidung, den International Linear Collider (ILC) in einer großen internationalen Kollaboration zu bauen, ist das XFEL Projekt das größte Zukunftsvorhaben für DESY geworden
- Die gesammelten Erfahrungen und das Wissen aus über 10 Jahren Forschung zur supraleitender Beschleunigertechnologie werden jetzt in den Bau des XFEL investiert
- Auch Zeuthen leistet Beträge zu diesem wichtigen Zukunftsprojekt von DESY: mit PITZ und dem Modulator-Teststand

18.07.2006

Der Modulatorteststand am DESY, Zeuthen - Vorstellung des Projekts

Seite 3



## Vorgeschichte



- In February 2005 → erste Diskusionen hinsichtlich des Aufbaus eines Modulator Teststandes in Zeuthen:
  R. Brinkmann, U. Gensch, S.Choroba, H.J.Grabosch, H.Leich, R.Wenndorf
- In Juni 2005 → Projekt genehmigt durch das DESY Direktorium
- Seit Juli 2005 → Ausarbeiten der Modulator-Spezifikation, Planung der Teststand Halle, Beginn mit der Bestellung aller erforderlichen Komponenten

18.07.2006

Der Modulatorteststand am DESY, Zeuthen - Vorstellung des Projekts







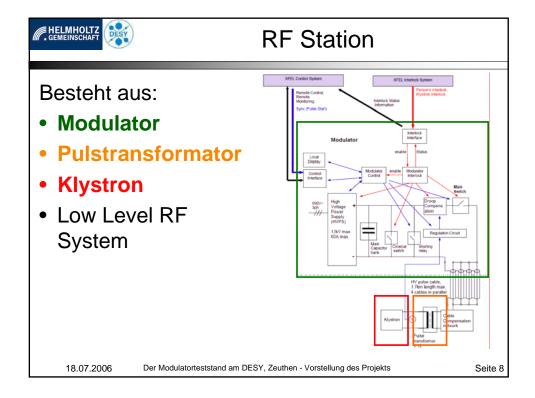
## Inhalt

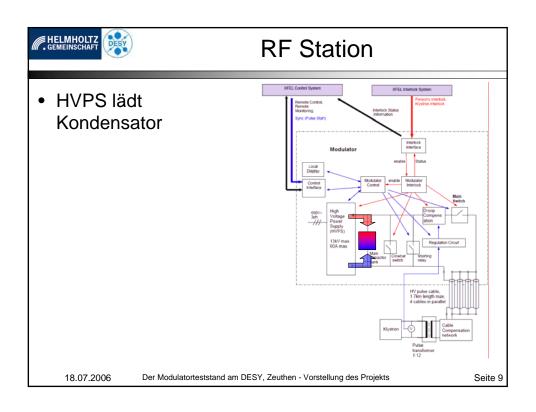


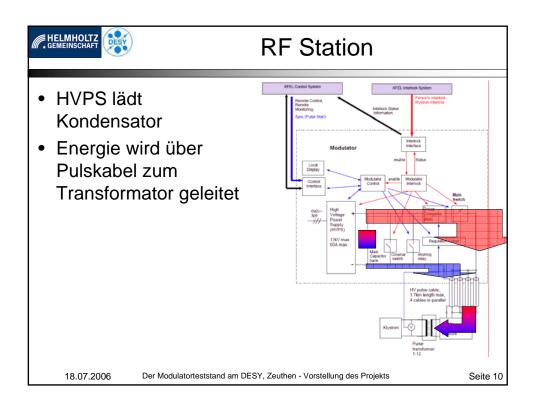
- XFEL Projekt
- Aufbau RF Station (PITZ)
- XFEL Modulator
- Modulator Teststand Halle
- Teststand Automation

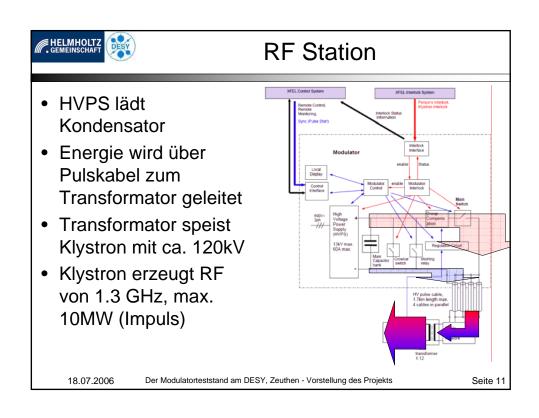
18.07.2006

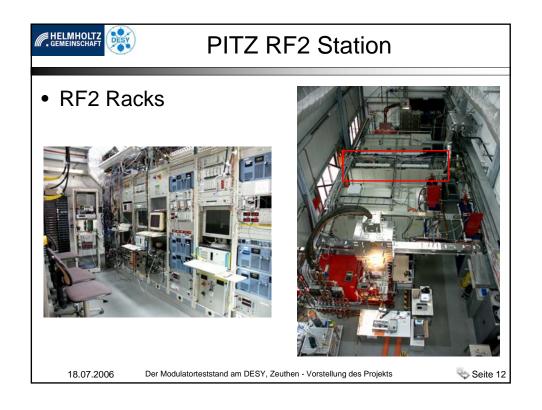
Der Modulatorteststand am DESY, Zeuthen - Vorstellung des Projekts

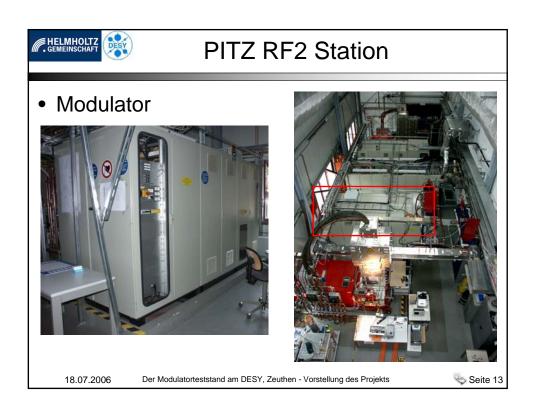


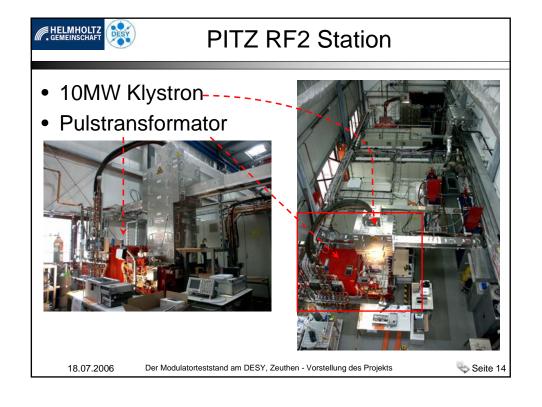












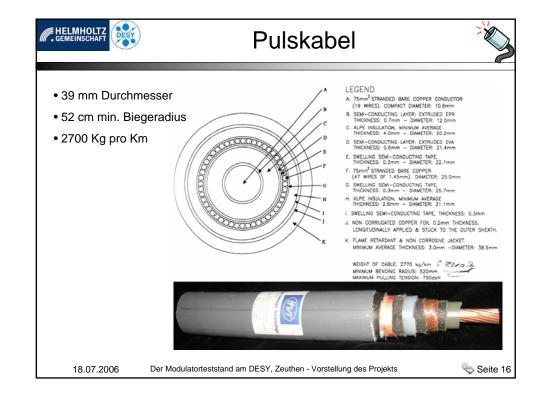


## XFEL RF Stationen

- XFEL RF System ist Bestandteil des Workpackage 1
- Hauptteil davon XFEL Modulator → Zusammenarbeit von Zeuthen und HH
- Klystron und Transformator im Tunnel
- Modulatoren in Gebäude an der Oberfläche untergebracht
- Modulator und Transformator sind durch vier 1,7 Km lange Impulskabel verbunden
- Test der Modulatoren in dem neuen Modulatorteststand in Zeuthen

18.07.2006

Der Modulatorteststand am DESY, Zeuthen - Vorstellung des Projekts









#### Inhalt



- XFEL Projekt
- Aufbau RF Station (PITZ)
- XFEL Modulator
- Modulator Teststand Halle
- Teststand Automation

18.07.2006

Der Modulatorteststand am DESY, Zeuthen - Vorstellung des Projekts

Seite 19



## **XFEL Modulator**



- Für den Bau der Modulatoren werden nach Möglichkeit 2-3 unabhängige Anbieter gesucht
- Öffentliche Ausschreibung
- Einholen von 5 Angeboten für den Bau von Prototypen
- Auftragserteilung Prototypen an bis zu 3 Firmen
- Testen der Geräte bei DESY, Zeuthen in Modulator Teststand (neue Halle)
- Auftragserteilung XFEL Modulatoren an 1-3 Anbieter

18.07.2006

Der Modulatorteststand am DESY, Zeuthen - Vorstellung des Projekts



#### **XFEL Modulator**



- XFEL Modulator → komplexes System
- Test des Gerätes in einem kompletten RF System ist beim Hersteller nicht möglich
- Durchführen exakter Messungen → spezielle Ausrüstung notwendig
- Durchführen von Langzeittests
- Anbindung an das Kontrollsystem (DOOCS) vom XFEL
- Ziel → optimieren des Designs vor dem Bau der zukünftigen XFEL Modulatoren

18.07.2006

Der Modulatorteststand am DESY, Zeuthen - Vorstellung des Projekts







## XFEL-Modulator Anforderungen



- Ausgangsspannung max. 13 kV, Impulsbetrieb, regulierbar
- Ausgangsstrom max. 1800 A, regulierbar
- Ausgangsstabilität 0.3%
- Abmaße max.: 4m x 1.6m x 2m
- Container, modularer Aufbau
- Möglichst geringe Lärmbelastung & Vibrationen (33 Modulatoren arbeiten synchron in einer Halle!)

18.07.2006

Der Modulatorteststand am DESY, Zeuthen - Vorstellung des Projekts



## Inhalt



- XFEL Projekt
- Aufbau RF Station (PITZ)
- XFEL Modulator
- Modulator Teststand Halle
- Teststand Automation

18.07.2006

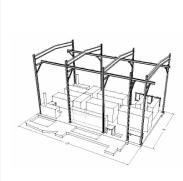
Der Modulatorteststand am DESY, Zeuthen - Vorstellung des Projekts

Seite 23



# Standort Teststand Halle

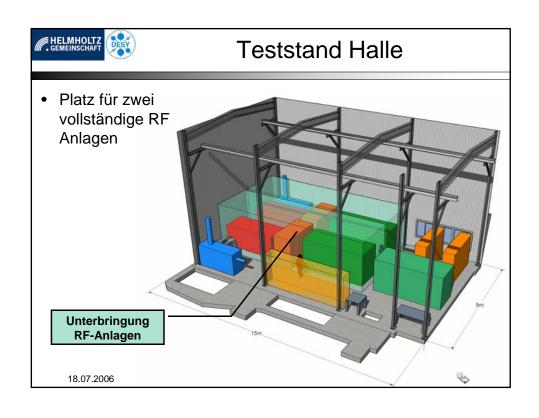
- Erweiterung der bestehenden Klystron Halle
- Entstehende Fläche ca. 15m x 9m

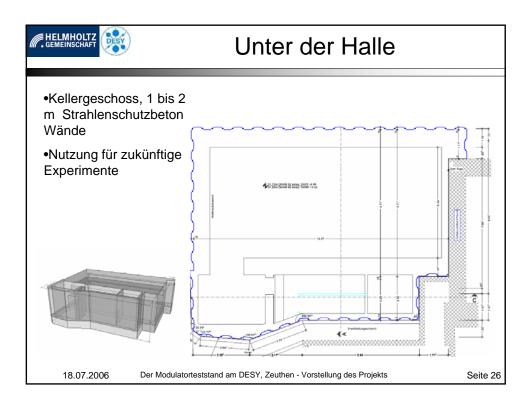


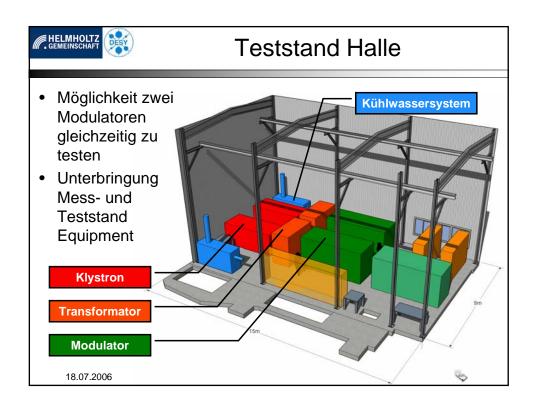


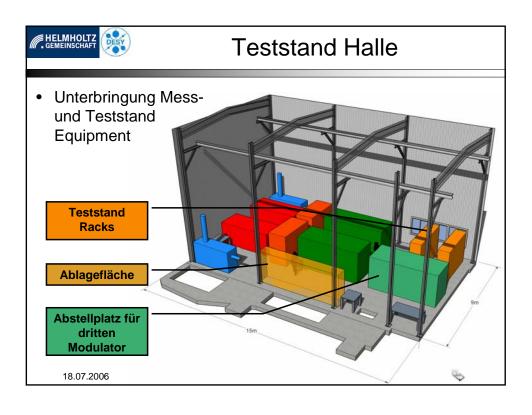
18.07.2006

Der Modulatorteststand am DESY, Zeuthen - Vorstellung des Projekts

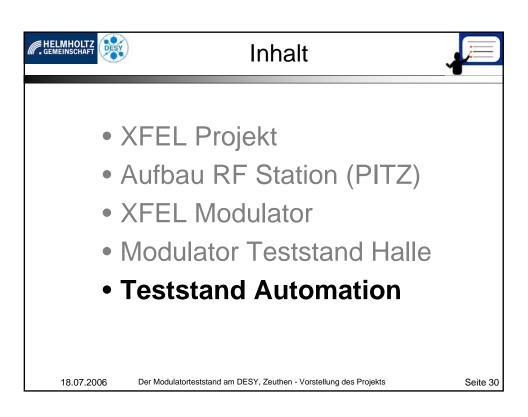














## **Teststand Automation**

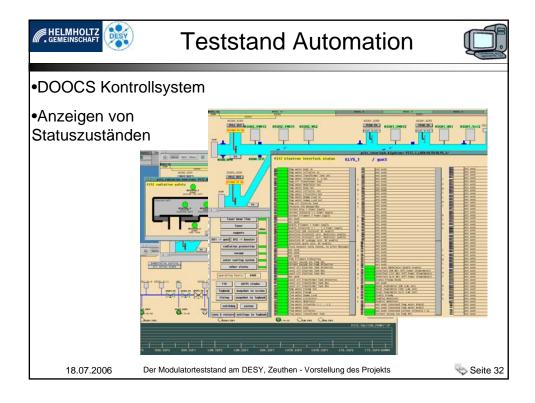


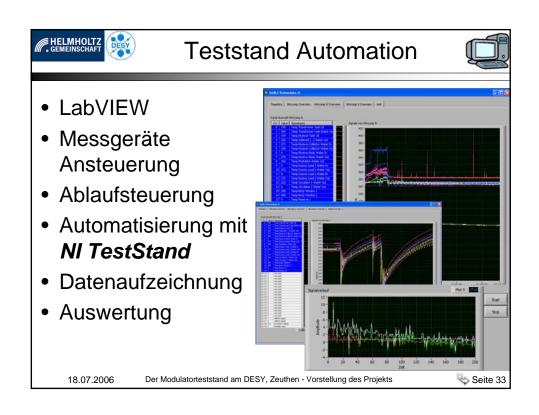
- Überprüfen der Spezifikationen
- Langzeittest
- Messdatenaufzeichnung
- Aufstellen von Testszenarien
- Betrieb des Modulators mit Klystron und RF
- Untersuchung zur Stabilität Amplitude/Phase
- Anbindung an das Kontrollsystem (DOOCS) über Ethernet Schnittstelle

18.07.2006

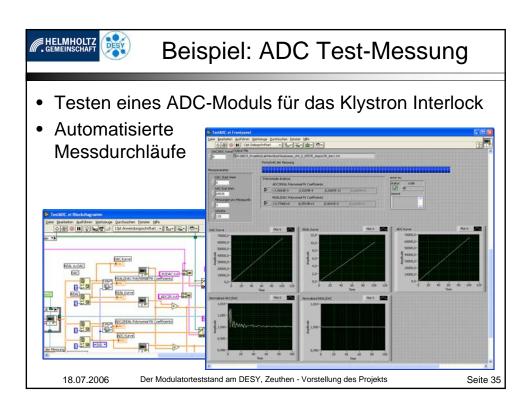
Der Modulatorteststand am DESY, Zeuthen - Vorstellung des Projekts

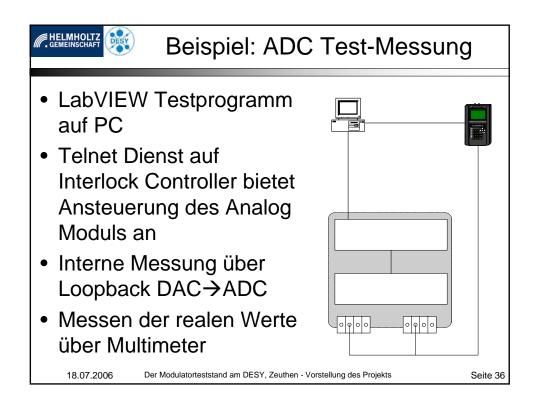














## **Ausblick**



- 30.09.06 Abgabe der Angebote für den Bau der Modulator Prototypen
- 30.11.06 Auswertung der Angebote, Auftragsvergabe für Entwicklung und Bau
- ca. 12 Monate Entwicklung der Prototypen (entsprechend der Angebote)
- bis Ende 2007 → Aufbau Teststände
- ca. 12 Monate Testzeit für die Prototypen bei DESY, Zeuthen

18.07.2006

Der Modulatorteststand am DESY, Zeuthen - Vorstellung des Projekts

