

# Abteilung für Großanlagen und Solare Materialforschung

## Institut für Solarforschung

F. Göhring, B. Schlögl-Knothe

DLR, Institut für Solarforschung, Jülich

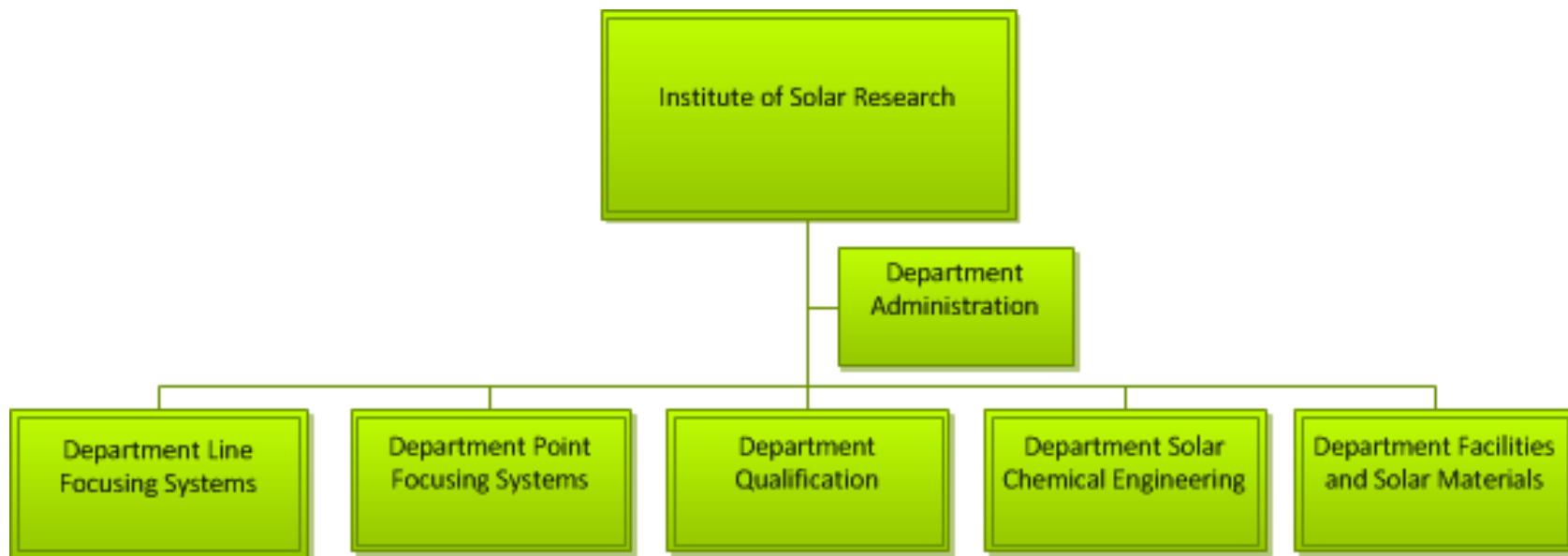
Präsentation chilenische Delegation, 26. November 2014



Wissen für Morgen



# Institute of Solar Research



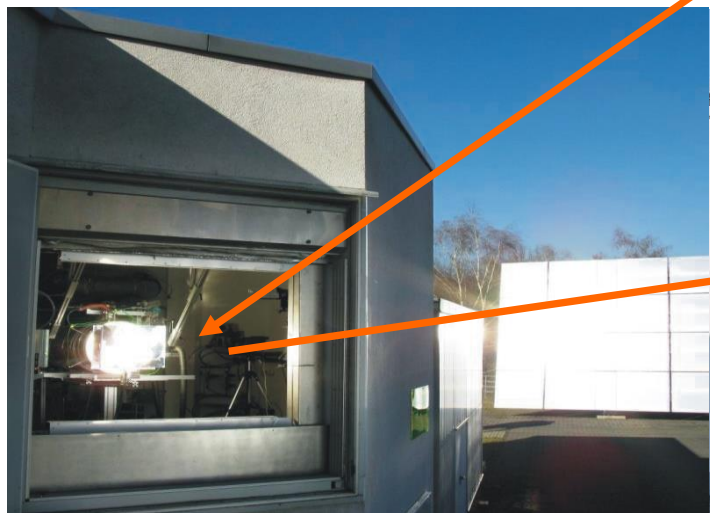
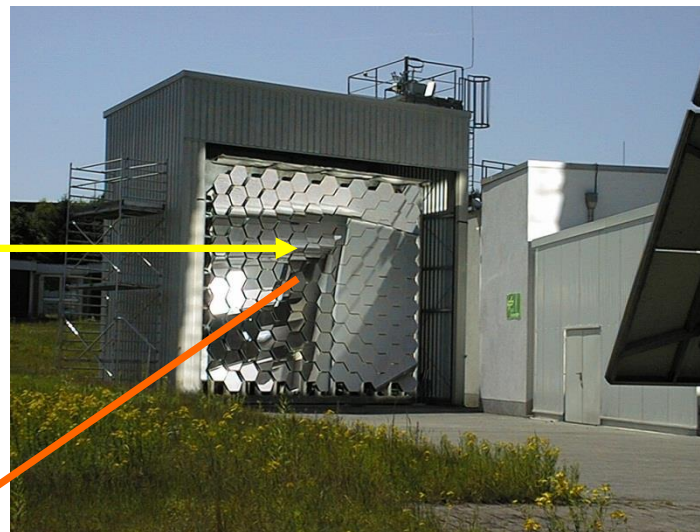
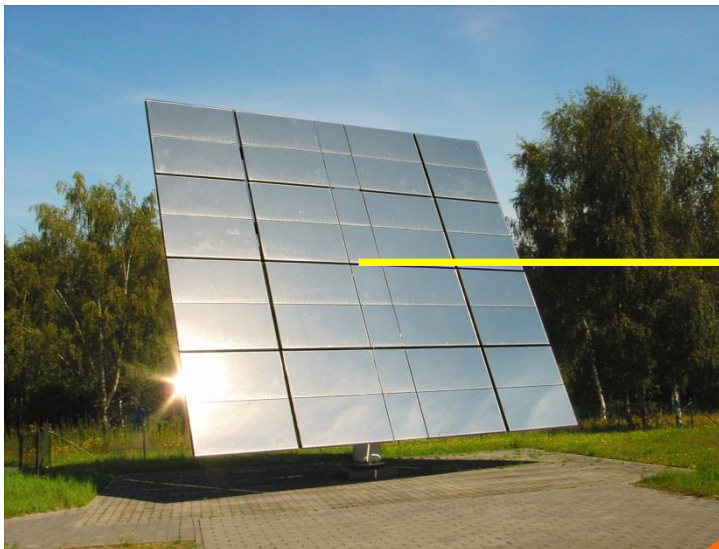
# Large Test Facilities Institute of Solar Research: High Flux Solar Furnace



- **Max. Power at Focal Plane: up to 25 kW**
- **Max. Irradiance up to 5 MW/m<sup>2</sup>**
- **Spectrum similar to natural sunlight**



# Large Test Facilities Institute of Solar Research: High Flux Solar Furnace



# Large Test Facilities Institute of Solar Research: High Power Solar Simulator



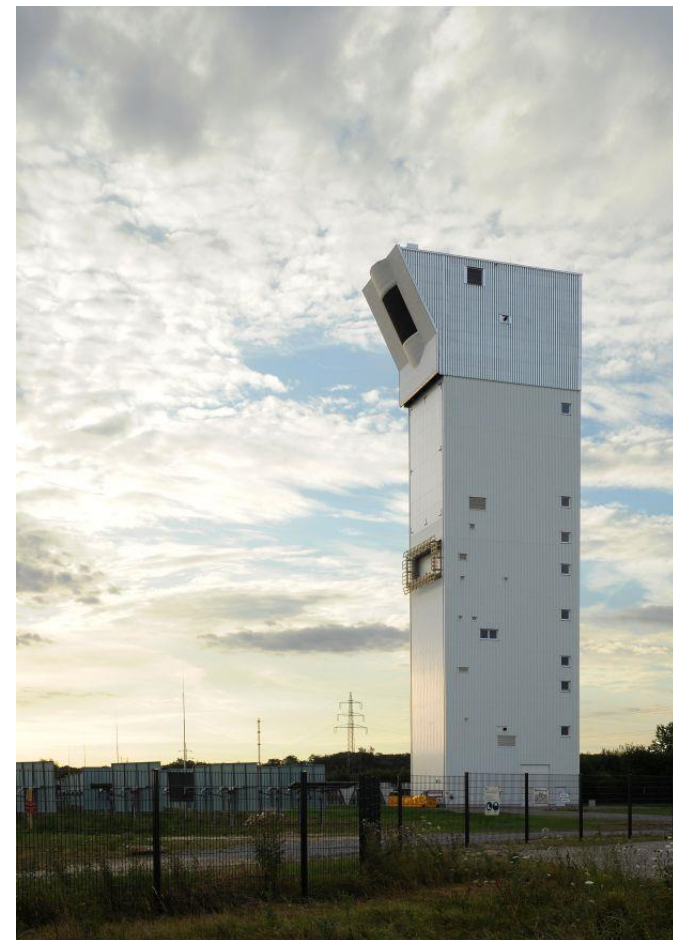
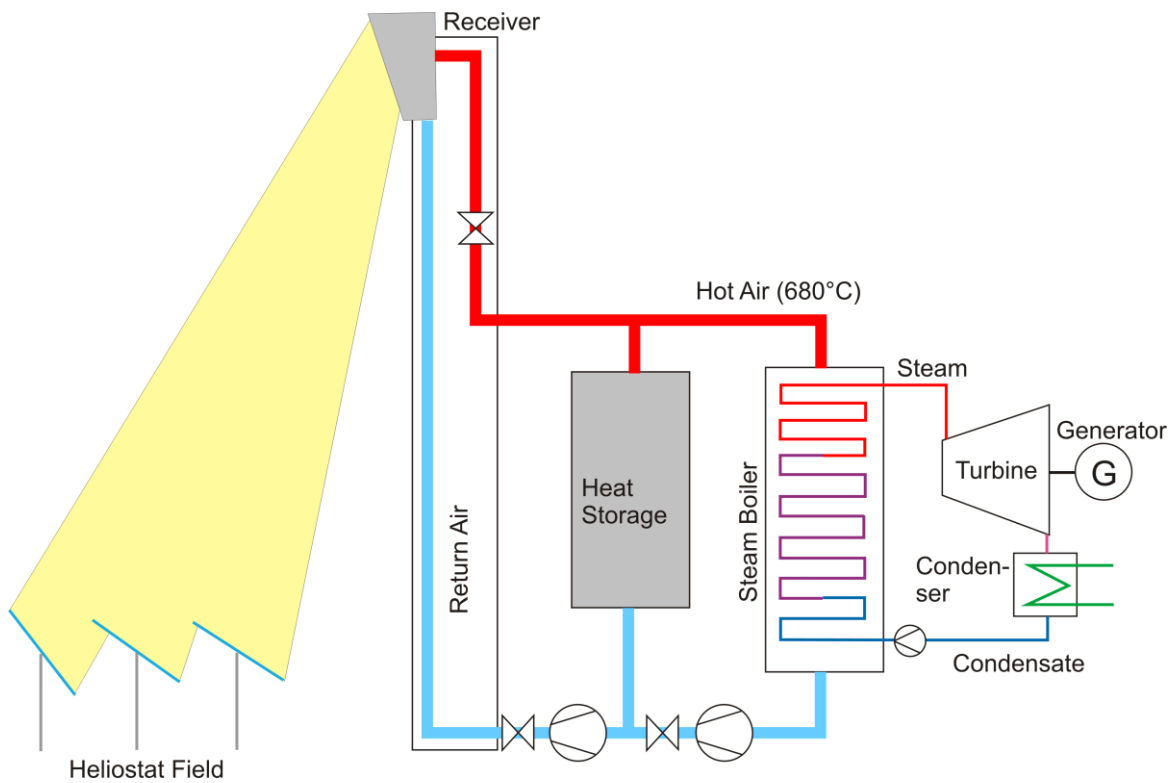
- **Electric Power Input: 60 kW**
- **Max Radiant Power at Focal Plane: ca. 20 kW**
- **Artificial Light with a Spectrum similar to Natural Sunlight**

# Large Test Facilities Institute of Solar Research: Jülich Solar Power Tower (STJ)

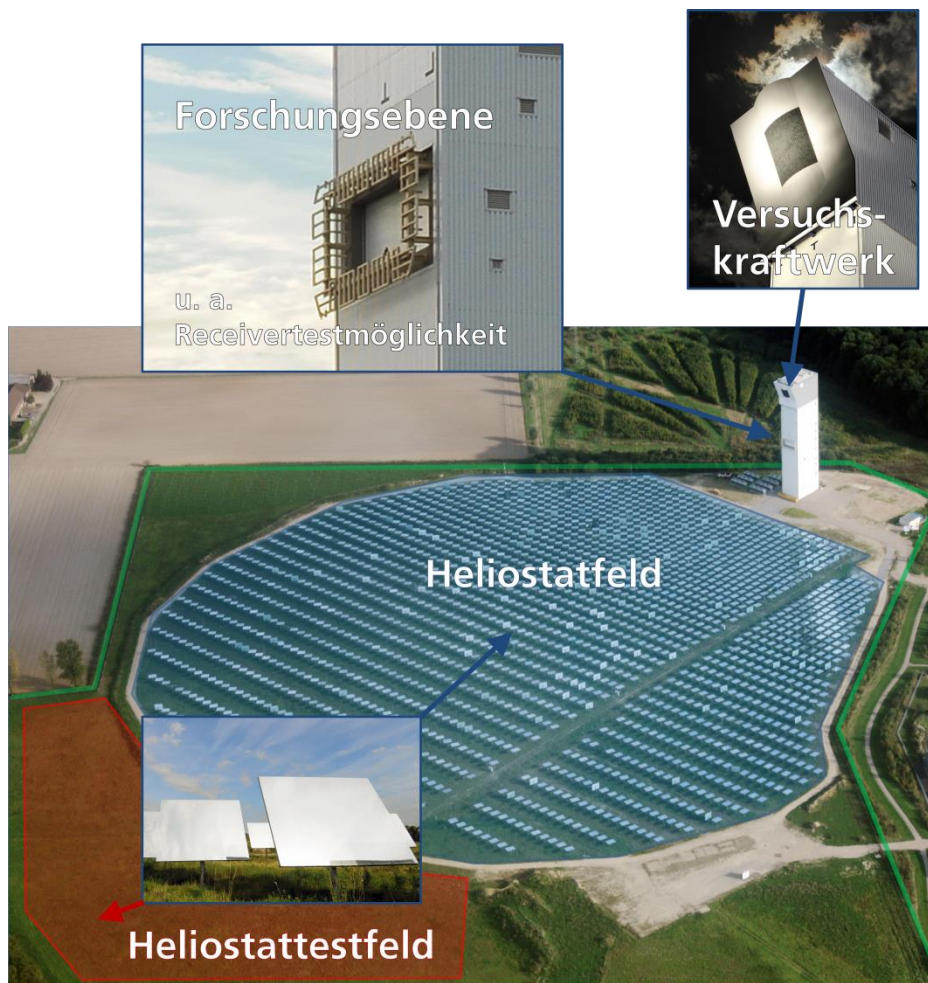
- Start of construction: 2007, Delivery of plant: 2009
- Some technical data:
  - Land - ca. 17 ha
  - Total mirror area - ca. 18.000 m<sup>2</sup>
  - Tower height - ca. 60 m
  - Receiver area - ca. 22 m<sup>2</sup>
  - Nominal power - 1,5 MW<sub>el</sub>
  - Thermal storage capacity - ca. 1 hour full load



# Jülich Solar Power Tower (STJ)



# Jülich - Testinfrastructure





# Testing Level at STJ

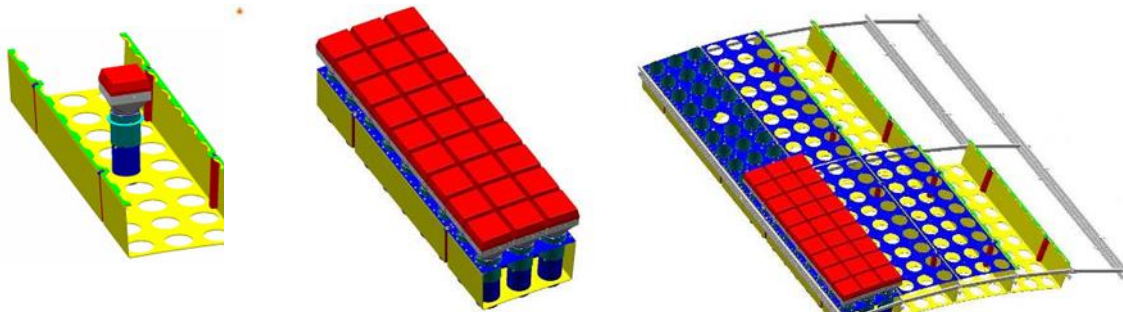
Test Level Jülich and Test Receiver:  
Installation of the test receiver and its first operation in Sept. 2013



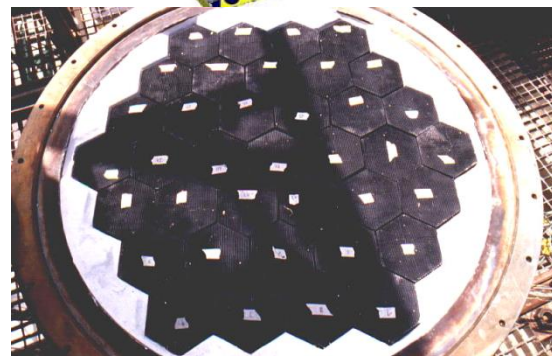
# Example HiTreC Receiver Development

## Volumetric Receiver Scale-up

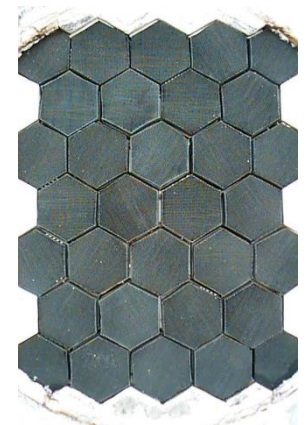
- Solar Furnace → Hitrec → Solair → Demoplant Jülich



5 kW DLR Sonnenofen  
Köln 1994-96



200 kW HITREC I  
PSA 1997



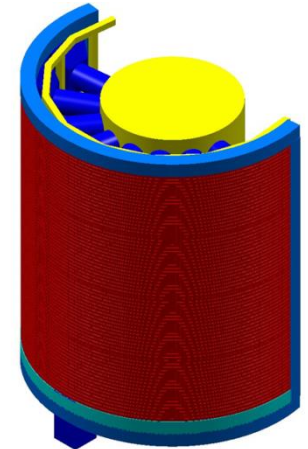
200 kW HITREC II  
PSA 1999



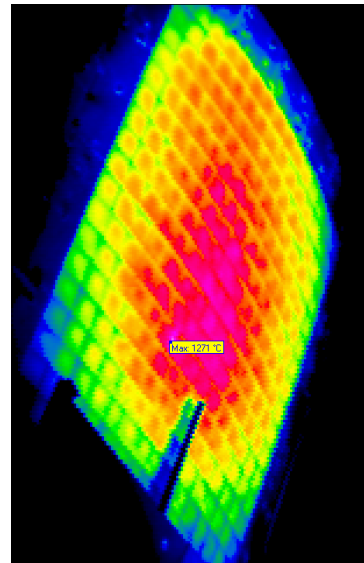
# Example HiTreC Receiver Development

## Volumetric Receiver Scale-up

- Solar Furnace → Hitrec → Solair → Demoplant Jülich



3000 kW SOLAIR  
PSA 2003



KOSMOSOL 1u.2  
PSA 2004-2006



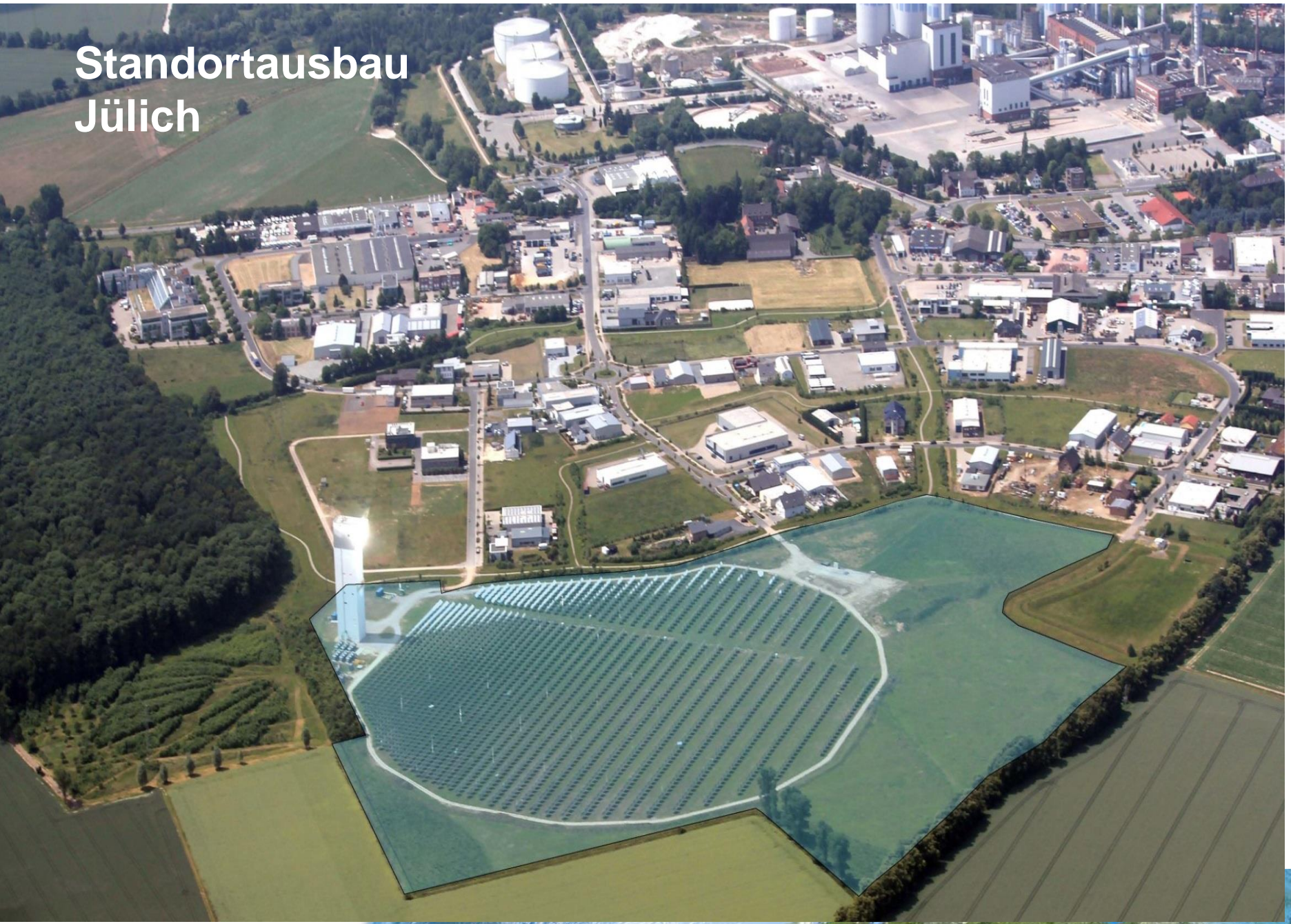
Demoplant Jülich  
2009



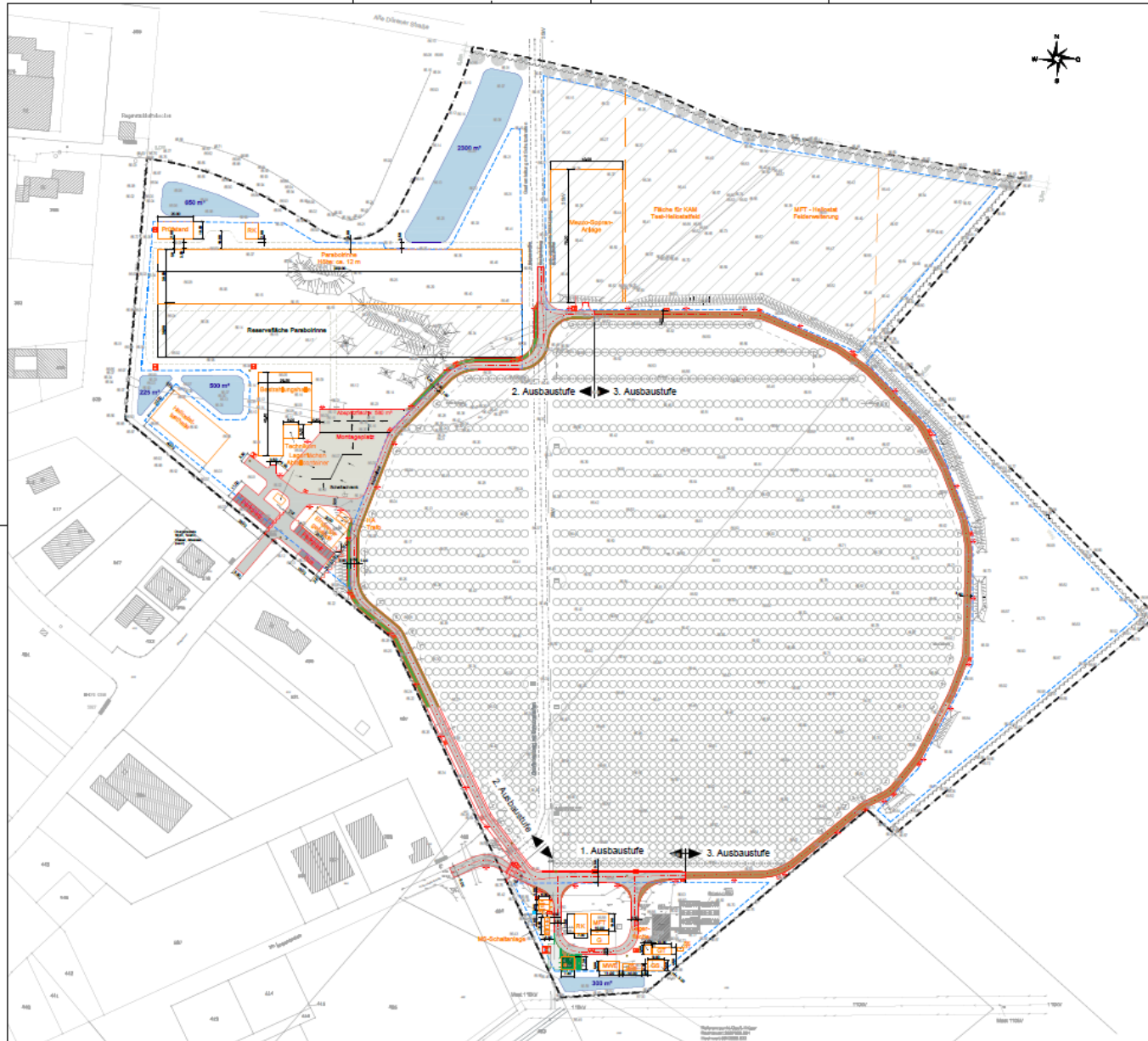
2004: Idee zum Solarturm Jülich



# Standortausbau Jülich



# Ausbau als 3-Stufen-Plan (Gesamtanlageplan)



Index	Bemerkung / Änderung	Datum	gez.
Änderungen			

SCHUTZSTREIFEN (GASPERLENLEITUNG / SCHWÄRMUNG) UND ABSTÄNDE ZU DEN GRUNDSTÜCKSGRENZEN IST BEI DER ENDGÜLTIGEN AUFSTELLUNG DER HELIKOPTER ZU BERÜCKSICHTIGEN. FELDINGS VON WEST ZUR NORDOSTE ERST NACH ABSPRACHE MIT DLU ZU BEWAHREN.

- Legende:**
- Grundstücksgrenze
  - Baugrenze
  - Zaun, vorh.
  - Zaun, geplant
  - Asphalt, geplant
  - Gehweg, geplant
  - Schotter, geplant
  - Park- und Montagefläche, geplant
  - Pflaster Stellplätze, geplant
  - Bankett, geplant
  - Versickerungsmulden, gem. B-Plan

Alle Maße sind nach Auftragslage rechnerisch zu prüfen und zu setzen.  
 Dieser Plan gilt nur in Verbindung mit anderen Plänen und Unterlagen des Bestellers, der verbindlichen Legenden und der Auflagen.  
 Bei der Auftragsnahme Besteller gegen die eingetragene Art der Ausführung oder Techn. Änderungen, so wie er möglich ist, über die Ausführung der Arbeiten einverstanden.  
 Für alle Fehler und Mängel, die aus der Ausführung dieser Pläne und Unterlagen entstehen, verleiht der Lieferant keine Haftung.

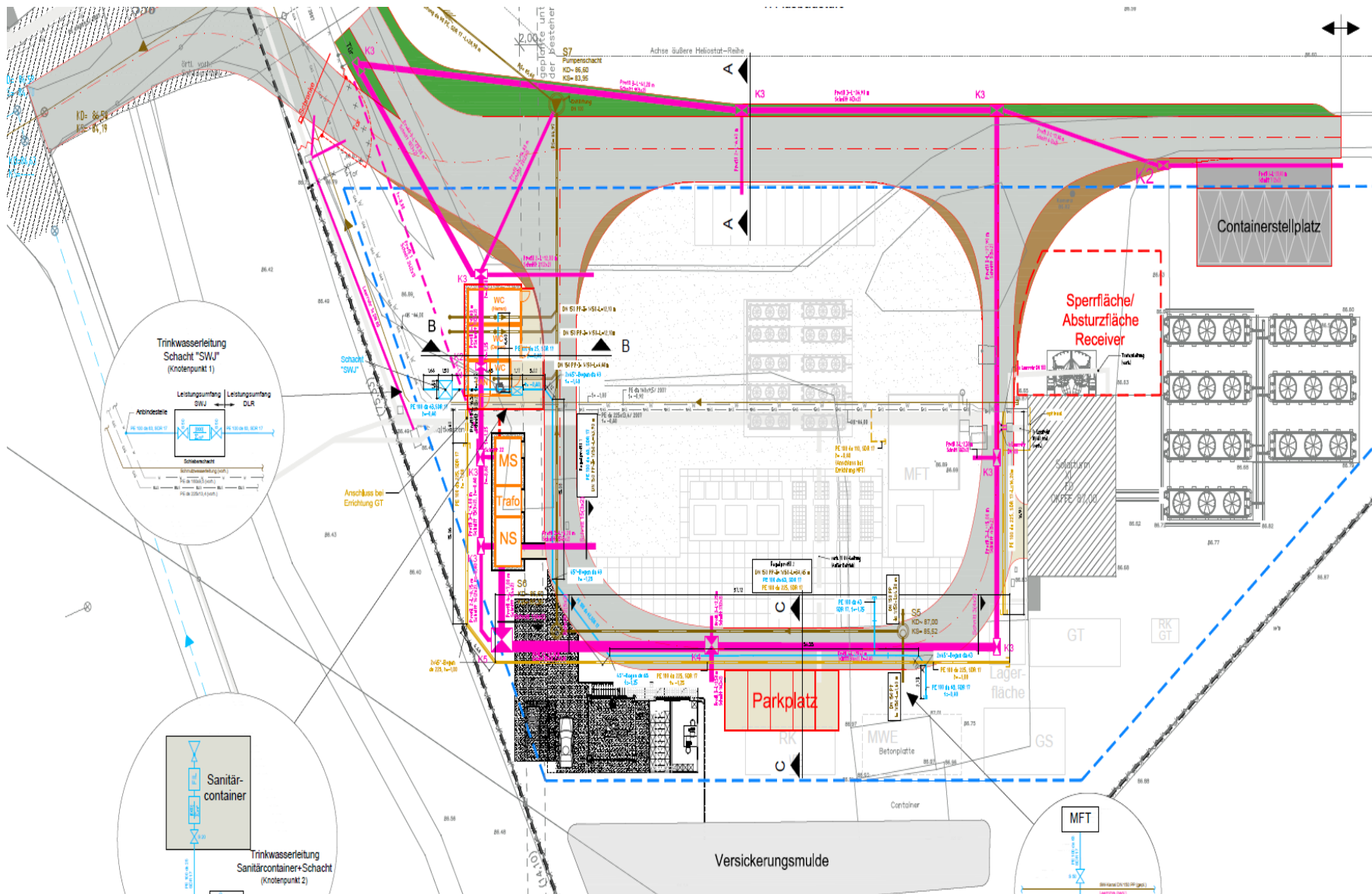
Bauherr:	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt	Bauort:	Jülich
----------	---	---------	--------

Planung:	BFT Planung GmbH Bismarckstr. 1 52459 Aachen Telefon: 0241 131340 Telefax: 0241 131311 www.bft-planung.de	Fachbereich:	Tierbau Projekt: M021
----------	--	--------------	--------------------------

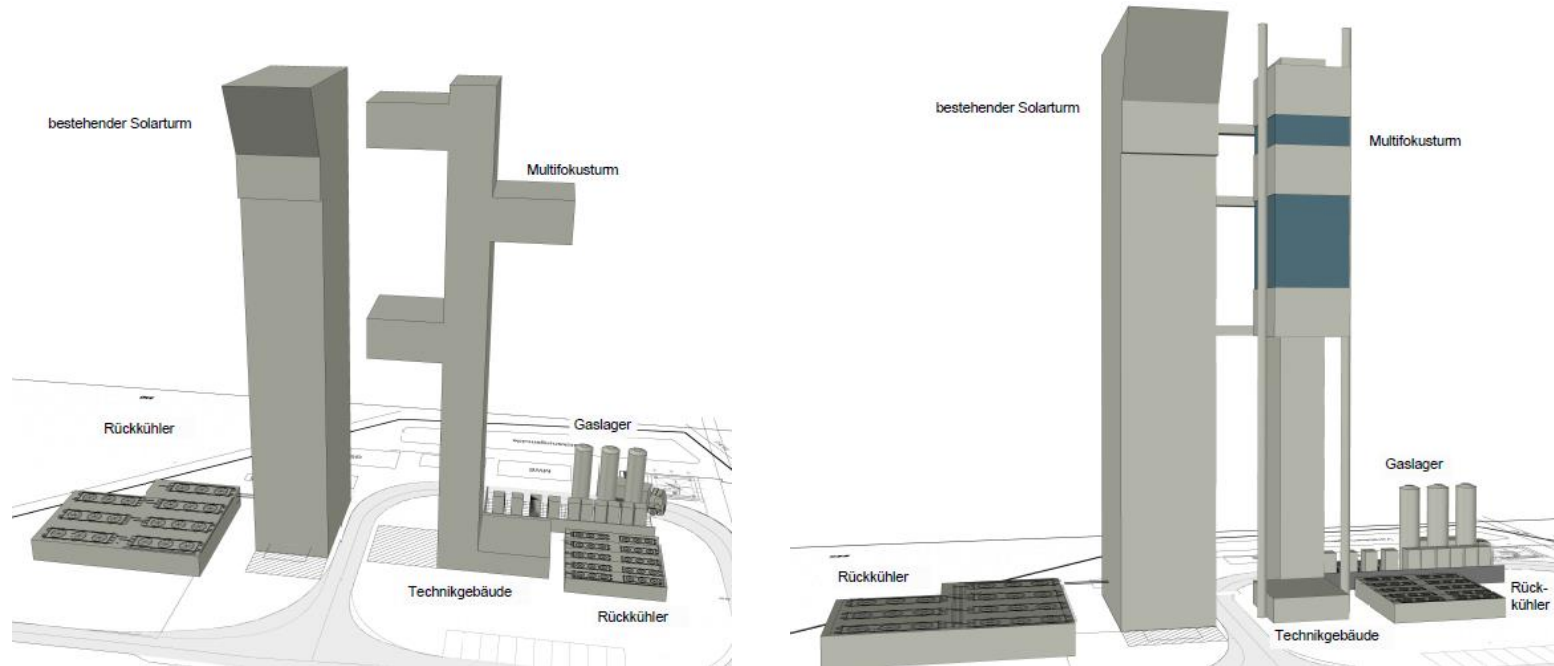
Rechnungsstufe:	Entwurf	Rechnungsnummer:	3
-----------------	---------	------------------	---

Baureihe / Baugruppe:		Generalstruktur Jülich		KUR:	
Planname:		Lageplan, Gesamtübersicht		Plan-Nr.:	
JULVA-4230_1_V000001_3				JULVA-4230_1_V000001_3	
Maßgröße:	B4.1 x 59.4 cm	Skala:	1:1000	Datum:	17.04.2013
Datencode:	JULVA-4230_1_V000001_3.dwg				

# 1. Ausbaustufe Süd



# weiterer Standortausbau: Multifokusturm (MFT) Drei weitere Forschungsebenen



**-Geplante Strahlungsleistung: 0,5 – 1 MW**

**-Geplanter Projektabschluss: ~2018**

**-Förderung beantragt**



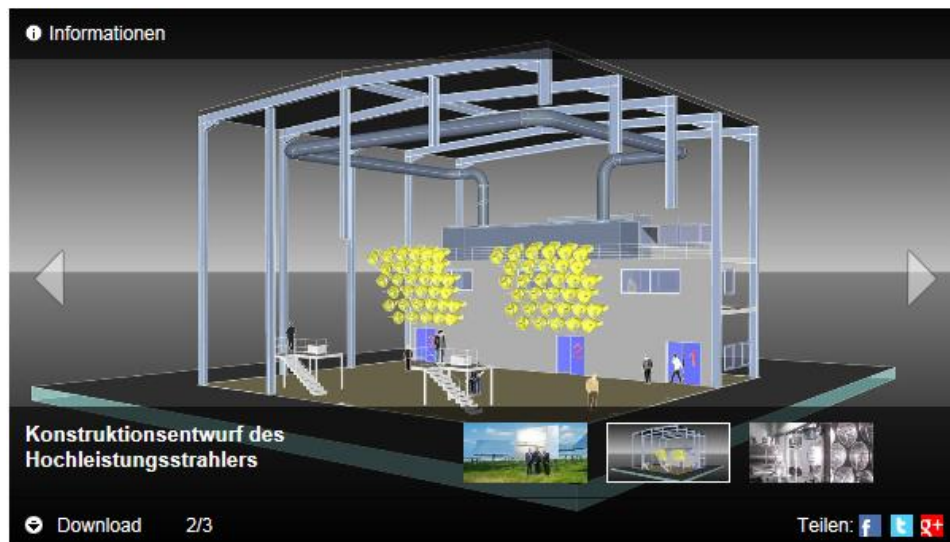
# weiterer Standortausbau: modularer Hochleistungsstrahler mHLS

Home > DLR > Nachrichten

## Künstliche Sonne - DLR-Solarforscher bauen weltweit größten Hochleistungsstrahler

Donnerstag, 17. Juli 2014

Skalierung von  
 $20\text{kW}_{\text{rad}} \rightarrow 200\text{kW}_{\text{rad}}$



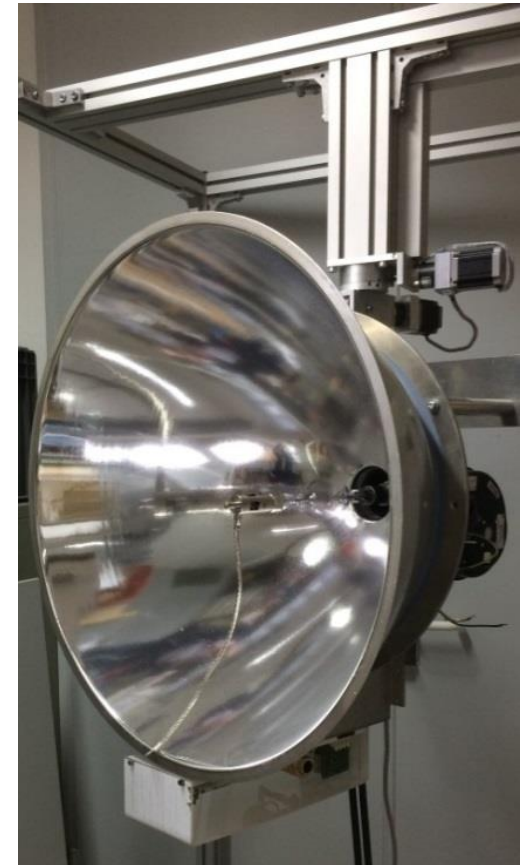
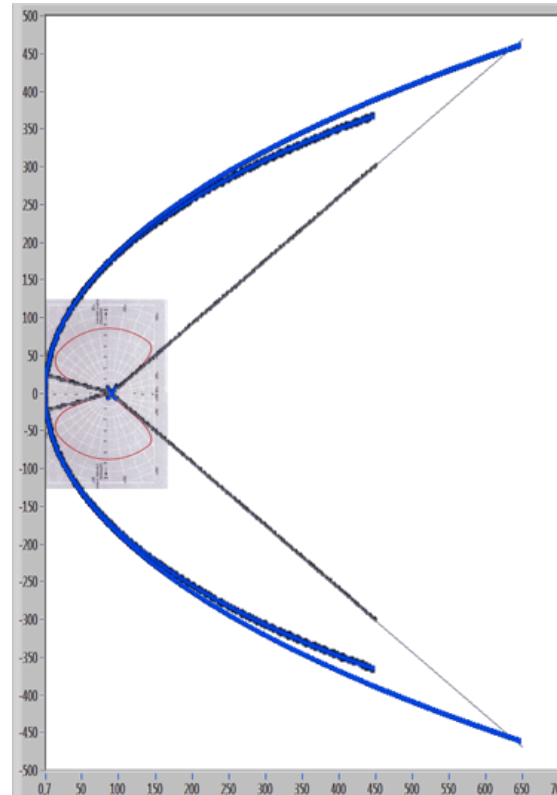
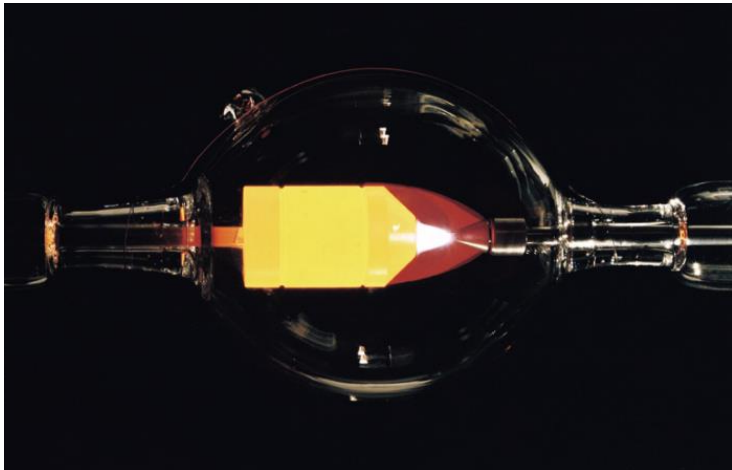
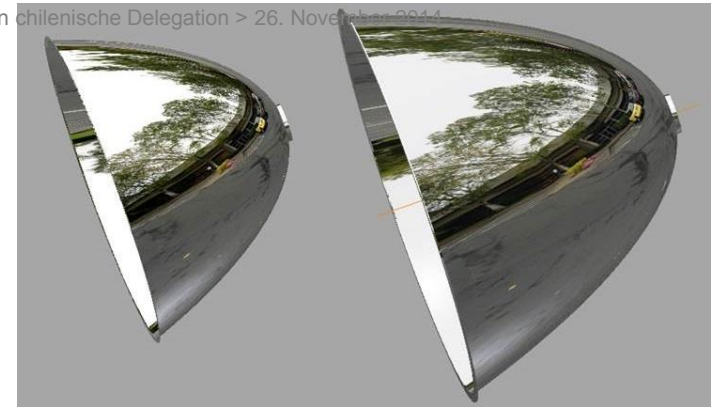
In Jülich wird in den kommenden drei Jahren der weltweit größte Hochleistungsstrahler entstehen. Eine künstliche Sonne soll Experimente unabhängig von der Tageszeit und den Wetterbedingungen ermöglichen. Die Solarforscher des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) sind dadurch in der Lage, die Geschwindigkeit bei der Entwicklung neuer Solartechnologien zu erhöhen. Zum Auftakt des Projektes übergab der Umweltminister des Landes Nordrhein-Westfalen, Johannes Remmel, einen Zuwendungsbescheid in Höhe von 2,4 Millionen Euro an DLR-Vorstand Klaus Hamacher.

"Die neuen Forschungsmöglichkeiten am DLR-Standort Jülich sind vielversprechend. Sie können neue Arbeitsplätze schaffen und sind ein weiterer wichtiger Baustein für den 'Solarcampus Jülich' und damit auch von Bedeutung für die Energiewende 'made in NRW'. Das Projekt zeigt: Nordrhein-Westfalen ist bei der anwendungsorientierten Forschung zur solaren Technologie weit vorne. Ich freue mich, dass auch das Bundeswirtschaftsministerium das Vorhaben maßgeblich unterstützt hat", sagte Umweltminister Johannes Remmel.





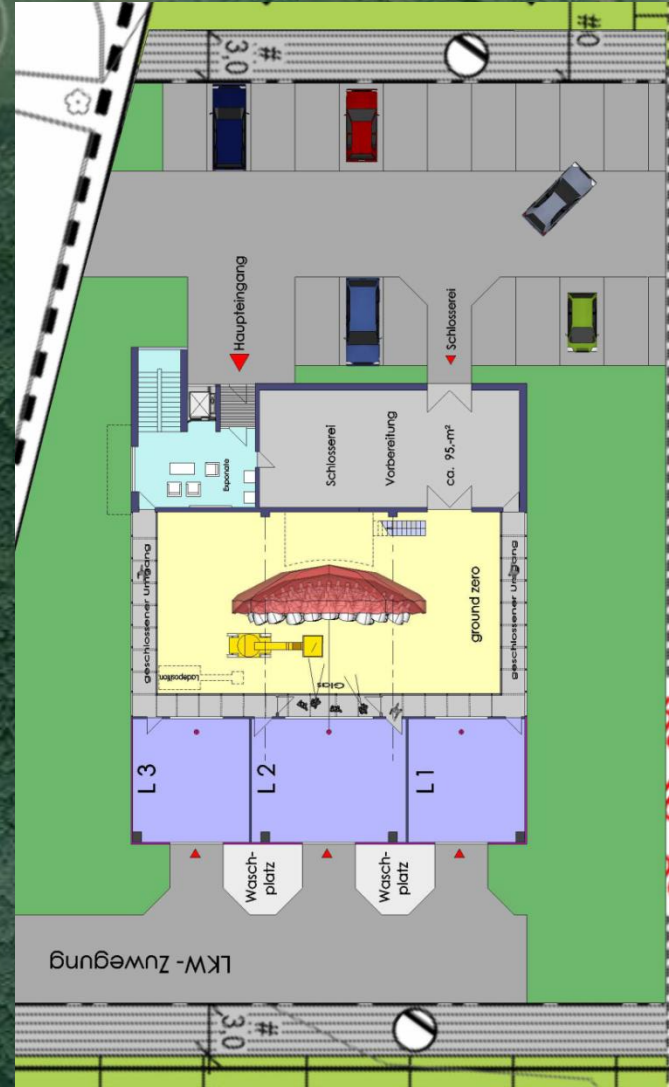
# Nutzung der Betriebserfahrung aus dem HLS in Köln: Xenon-Blöcke mit $6kW_{el}$ -Kurzbogenlampen



# Lage und des geplanten mHLS-Gebäudes



Baubeginn 2015



# Thank you for your attention

