European XFEL Röntgenlaserprojekt







ZUSAMMENFASSUNG

Mit dem European XFEL (X-Ray Free Electron Laser) entsteht eine neue Forschungsanlage in Hamburg.

DAS PROJEKT

Planung und Bau eines Tunnelsystems mit einer Gesamtlänge von 5,8 Kilometern und sieben Untergrundbauwerken

LEISTUNGEN IM DETAIL

Seit 2014 werden in der Hamburger Forschungsanlage extrem intensive Röntgenlaserblitze erzeugt, die Forscher aus der ganzen Welt nutzen werden. Erzeugt werden die Röntgenblitze in einer 3,4 Kilometer langen Anlage, die größtenteils unter der Erdoberfläche liegt. Mit ihr lassen sich atomare Details von Viren erkennen, chemische Reaktionen filmen und Vorgänge im Inneren von Planeten untersuchen. Die Forschungsanlage erstreckt sich zwischen dem Sitz des Deutschen Elektronen-Synchrotrons DESY und der Ortschaft Schenefeld. Sie beginnt auf dem Gelände des DESY, wo die zentralen Versorgungsstationen stehen. Auf den ersten 2,1 Kilometern des 6 bis 38 Meter tiefen Tunnelsystems verläuft der Haupttunnel. Danach beginnt die ein Kilometer lange Auffächerung in mehrere Einzeltunnel, in denen die

Röntgenlaserblitze erzeugt und zu den Experimentierplätzen transportiert werden. Eine Arbeitsgemeinschaft mit 50-prozentiger Beteiligung von Implenia erhielt den Auftrag für den Bau des unterirdischen Teils der Anlage. Er beinhaltet sechs Schächte, die Tunnel und die Experimentierhalle am Ende der Tunnel. Das Tunnelsystem hat eine Gesamtlänge von etwa 5,8 Kilometer, davon 3,1 Kilometer mit einem Durchmesser von 5,3 Meter und 2,7 Kilometer mit einem Durchmesser 4,5 Meter. Die Tunnel werden mit zwei Tunnelbohrmaschinen mit Hydroschild aufgefahren. Um die spätere Funktion der Anlage zu gewährleisten, muss mit hoher Genauigkeit gearbeitet werden. Abweichungen dürfen nicht mehr als 10 Zentimeter betragen. Insgesamt werden sechs Schächte gebaut, jeweils einer an jeder Tunnelverzweigung. Sie besitzen Grundrisse zwischen 160 und 1‘700 Quadratmeter und sind bis zu 21 Meter tief. Die Baugruben dafür bestehen aus ausgesteiften Schlitzwänden und Sohlen aus Unterwasserbeton, die mit Ankern gegen Auftrieb gesichert sind. Auf gleiche Weise wird die Experimentierhalle am Ende der Tunnel gebaut.Sie hat eine Grundfläche von 4‘800 Quadratmetern und ist 12 Meter tief.

FACTS

Standort	Hamburg , Deutschland
Status	fertiggestellt
Bauvolumen (Wert unserer Leistungen)	206 Mio. EUR
Baubeginn	Jänner 2009
Fertigstellung	Mai 2013
Projektleitung	Hochtief, Implenia
Planung	Deutsches Elektronen Synchrotron DESY
Beton-Volumen	100000 m^3
Tunnel-Länge	5800 m

LEISTUNGEN

- Tunnelbau
- Betonbau
- Konstruktiver Ingenieurbau