

## **DAS EUROPÄISCHE XFEL PROJEKT**

Hans Weise, Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY), Hamburg, Germany

Der Europäische XFEL Freie-Elektronen Laser wird in den kommenden Jahren beim Deutschen Elektronen-Synchrotron (DESY) errichtet. Die Auslegung dieser Anlage ist 2006 abgeschlossen und in einem Technischen Design-Report beschrieben worden. Offiziell wurde das XFEL Projekt am 5. Juni 2007 begonnen. Die Errichtung erfolgt in internationaler Zusammenarbeit mit wesentlichen Beiträgen aus vielen Ländern. Der XFEL wird Photonenstrahlen bei Wellenlängen bis hinunter zu 1 Ångström liefern und dabei eine Spitzenbrillanz erzielen, die um etwa 8 Größenordnungen über den in modernen Synchrotronstrahlungsquellen erreichten Werten liegt. Die Strahlung hat einen hohen Grad an transversaler Kohärenz, und die Länge der Photonenpulse ist von etwa 100 Pikosekunden (typ. für Synchrotron-Lichtquellen) reduziert auf etwa 10 Femtosekunden. Im Rahmen dieses Vortrags wird ein allgemeiner Überblick über den XFEL gegeben. Die Physik eines Freie-Elektronen Lasers wird dabei am Beispiel des bei DESY bereits betriebenen FLASH FEL erklärt. Typische Experimente und auch aktuelle Arbeiten aus der Beschleunigerphysik und –technologie werden vorgestellt. FLASH ist die Grundlage für die Errichtung des XFEL.