



SPONSORED BY THE



Federal Ministry
of Education
and Research

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



eurostars™



This project has received funding from the Eurostars-2 joint programme with co-funding from the European Union Horizon 2020 research and innovation programme

Parallel zu diesen Projektschritten entwickelt und evaluiert NANEO neue Assemblierungsverfahren und Fertigungsmethoden für die optischen Komponenten der neuen Laserquelle.

• Laserstrahlquelle:

Die neuartige Ultrakurzpuls-Laserquelle besteht aus einem passiv gütegeschalteten Microchip-Laser, dessen Pulse in einer polarisationserhaltenden Faser spektral verbreitert und anschließend zeitlich komprimiert werden. Dadurch können Laserpulse mit einer Länge von etwa 20 Pikosekunden bei Pulsenergien von ca. 50 Mikrojoule erzeugt werden. Die Pulsfolgefrequenz liegt hierbei bei etwa 10 Kilohertz. Parallel zu den Lasereperimenten wird die Temperaturverteilung innerhalb des Laserkristalls mit einem Multi-Physics-Tool simuliert, um zum einen die durch die absorbierte Leistung generierte thermische Linse bestimmen zu können, und um zum anderen aus der Temperaturverteilung auf die mechanischen Spannungen in den optischen Komponenten rückzuschließen. Diese sind wiederum ausschlaggebend für die mechanischen Festigkeiten und optischen Eigenschaften der Bauteile.

Zusätzlich wird das dynamische Verhalten der Laserquelle anhand von Ratengleichungen für die Laserprozesse berechnet und simuliert. Die Ergebnisse werden mit Messwerten der Laserquelle verglichen und validiert. Mit Hilfe dieser Simulation kann dann der optimale Betriebspunkt des Lasers bestimmt werden.

• Medizinische Verfahren:

Die medizinischen Verfahren innerhalb dieses Projekts befassen sich mit ophthalmologischen Operationen – insbesondere der Laser-Iridotomie und der selektiven Laser-Trabekuloplastik zur Behandlung des Glaukoms, sowie der Behandlung des Nachkatarakts. Darüber hinaus werden Bearbeitungsversuche an der Augenlinse unternommen, um eventuell mit der identischen Laserstrahlquelle neben den Glaukombehandlungen auch komplette Katarakt-Operationen durchführen zu können.



TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG
GEORG SIMON OHM