



Projekt PumpHEL

Maßgeschneiderter Diodenlaser-Pumpmodule für Hochenergielaser

Motivation

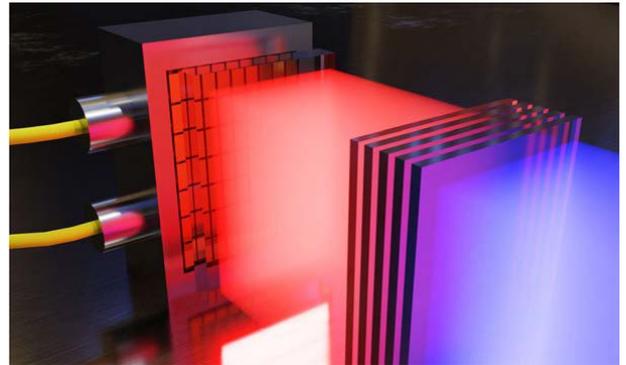
Im Rahmen des Projekts werden grundlegende Fragen zum Design maßgeschneiderter Diodenlaser-Pumpmodule für Hochenergielaser beantwortet. Diese stellen eine Schlüsselkomponente für zukünftige Anwendungen im Bereich der Sekundärstrahlungsquellen sowie der lasergetriebenen Fusion dar. Aufgrund des veränderten Betriebspunkts sowie der erforderlichen, erheblichen Kostenreduktion können bestehende Design-Ansätze für Pumpmodule in der Lasermaterialbearbeitung nicht übernommen werden und machen neuartige Konzepte unabdingbar.

Ziele und Vorgehen

Innovative Ansätze für das Design der Laserdioden-Barren, der Wärmesenken sowie der Strahlformung werden mithilfe der am Fraunhofer ILT entwickelten Multiphysik-Simulationssoftware SEMSIS möglichst ganzheitlich analysiert. Dabei wird in erster Linie eine Erhöhung des Integrationsgrads sowie eine Verringerung der Komplexität von Fügeprozessen angestrebt, die dann wiederum eine Verringerung der Kosten ermöglichen. Weiterhin wird ein Konfigurator implementiert, der nach Eingabe der benötigten Spezifikationen für das Pumpmodul ein optimiertes Design liefert.

Innovation und Perspektiven

Im Ergebnis des Projekts soll eine verbesserte und erweiterte Version des SEMSIS Tools vorliegen, das die Konfiguration von leistungsfähigeren und günstigeren Diodenpumpmodulen ermöglicht. Das Tool kann von Unternehmen genutzt werden und z. B. gegen Ende des laufenden BMBF Projekts DIOHELIOS zur Verbesserung der Resultate genutzt werden.



Vision eines Diodenlaser-Pumpmoduls für Hochenergie-Plattenstapel-Verstärker

Projekttitel:

Voruntersuchung zu Eigenschaften und Aufbau von Diodenlaser-Pumpmodulen für Hochenergielaser (PumpHEL)

Programm:

Forschungsprogramm Quantensysteme

Fördermaßnahme:

Wissenschaftliche Vorprojekte (WiVoPro): Photonik und Quantentechnologien

Projektvolumen:

600.000 Euro (zu 100 % durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.12.2024 – 30.11.2027

Projektpartner:

• Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (ILT), Aachen

Projektkoordination:

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (ILT)

Dr. Martin Adams

E-Mail: martin.adams@ilt.fraunhofer.de