



## **10 Jahre Forschung zahlen sich aus**

Das Unternehmen Osram Opto Semiconductors forscht seit vielen Jahren an Hochleistungslasern für Spezialanwendungen wie der Metallbearbeitung mit Schweißrobotern. Für die Automobilindustrie hat Osram, im Zuge des Projektes EKOLAS, welches vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wird, zusammen mit seinen Partnern Resultate ihrer Forschung vorgestellt. Diese überzeugten in puncto Leistung und Effizienz.

## **Die Ziele eines Verbandes.**

Der EffiLAS-Verband hat sich zum Ziel gesetzt, die technologisch und wirtschaftlich führende Position Deutschlands in der Photonik zu sichern. Leistung und Energieeffizienz von Infrarot-Laser sollen weiter optimiert werden. Zusammen mit seinen Partnern Laserline, Heraeus, Fraunhofer ILT, fiberware und Welser Profile hat Osram Opto Semiconductors im Zuge des EffiLAS-Verbundprojektes EKOLAS in verschiedenen Bereichen der Photonik geforscht. Hauptsächlich ging es um die Entwicklung hocheffizienter, infraroter Laserbarren mit herausragenden Ausgangsleistungen. Um deren industrielle Materialbearbeitung ging es im Folgenden.

## **Bisherige Errungenschaften des EffiLAS-Verbandes.**

Vor Zehn Jahren erreichten die damals besten Laserbarren eine Leistung von 200 Watt bei einer Leistung von ca. 63 Prozent. Fünf Jahre später, glaubte man, dass eine erzielte Leistung von 250 Watt bei einer Effizienz von 60 Prozent das Maximum wäre, dass man mit der bisher existierenden Technologie erreichen könnte.

Die Partner des im Februar 2020 abgeschlossenen EKOLAS-Projektes, haben einen infraroten Laserbarren mit einer maximalen Leistung von 400 Watt im Dauerstrichbetrieb vorgestellt. Bei einer Leistung von 300 Watt beeindruckt der Barren mit einer Effizienz von etwa 70 Prozent in den Wellenlängen 1000 und 1020 Nanometer. Die Wissenschaftler konnten die Leistung verbessern, indem sie unter anderem neue Lösungen für die Konversionseffizienz und die Kühlung fanden, die in den vergangenen Jahren die Ausgangsleistung der Laser begrenzen.

### **Vorteile sind vielschichtig**

Die Projektpartner konnten unter anderem auch auf Kenntnisse zurückgreifen, dass in anderen Projekten des EffiLAS-Verbandes erlangt wurden sind. Dazu zählt vor allem materialwissenschaftliches und simulationsgestütztes Verständnis im Bereich der Epitaxie, wie auch grundlegende Expertise hinsichtlich Chip- und Facettentechnologien.

„Das Mittel zum Erfolg war die Entwicklung neuartiger Softwaretools zur Simulation der elektro-optischen Eigenschaften der Laser, die sowohl die thermische Verteilung, temperaturabhängige Materialeigenschaften wie auch die modenabhängige Wellenausbreitung im Resonator berücksichtigen“, sagte Sebastian Hein, Projektleiter EKOLAS von Osram Opto Semiconductors.

Besonders die neugewonnenen Erkenntnisse in Bezug auf die Simulation bestimmter Prozesse lassen sich nun im Nachgang auf andere Produktgruppen und Wellenlängen übertragen. Speziell im Bereich zwischen 800 und 1060 Nanometer. Neben den Vorteilen für die Produktentwicklung, fördern die Ergebnisse auch den Aufbau von Lieferketten in Deutschland und Europa. Der Industriestandort wird dadurch nachhaltig gestärkt.