

Artmed GmbH Knowledge Report

vom 6.5.2019

Rene R. Pfister, Dipl. Ing.

Unterschiede Diodenlasergeräte

Seit den ersten Geräten anno 2000 ist einiges an Fortschritt zu verzeichnen. Das Problem dieser Diodenlaser Technologie war und sind seit Beginn die Dioden. Da hohe Energien benötigt werden, und am Anfang der Wirkungsgrad rel. schlecht war oder die Emission nicht gleichmäßig über das Halbleitermaterial erfolgte, und sich auf die Ränder konzentrierte, entstand rasch eine Verbrennung der Diode. Diese hatten auch einen extremen Kühlbedarf und durften nicht allzu heiß werden. Ich mag mich noch erinnern, die ersten Geräte hatten sogar einen Kompressor an Bord, wie ein Kühlschr.

Doch leider hielt diese Technologie trotz allen Anstrengungen den Anforderungen an einen Dauerbetrieb kaum stand und verabschiedete sich nach mehr oder weniger ca. 2 Mio Schuss. Gekühlt wurde über Makro und Mikrokanäle, welche mit Kühlwasser durchflutet wurden. Diese Kanäle erlaubten bei den sog. Dioden-Stacks nur bedingt eine optimale Kühlung, da die Distanz der Kühlkanäle zur Wärmequelle zu gross war und die Kühlfläche der Kanäle sehr klein. Mit der neuen Glasfaser Technologie hatte man eine enorme Verbesserung erreicht, dann mit der VCSEL und jetzt mit der neusten Planar Technologie nochmals. Die Planar Technologie kann viel besser ge-

Laser Technologie	Aufbau	Wasser temp.	Stromfluss	Leistung pro Einheit	Leistung Handstück	Lebensdauer
Mikro Kanal Laser Stacks		35 ⁰ C	60 A	60W per Bar	8-10 Bars	2 Mio.
Makro Kanal Laser Stacks		35 ⁰ C	40 A	60W per Bar	8-10 Bars 500-600W	1 Mio.
Fiber Laser		40 ⁰ C	80 A	200W per Einheit	2-3 Einheiten 400-600W	Bis 50 Mio.
VCSEL		55 ⁰ C	120 A	150W per Chip	4-6 Chips 600-900W	Bis 50 Mio.
Planar Technologie		58 ⁰ C	140 A	150W per Chip	6-9 Chips 900-1200W	Bis 100 Mio.
Notwendig für dauerhaften Betrieb		45 ⁰ C	70 A		600W	Je mehr umso besser

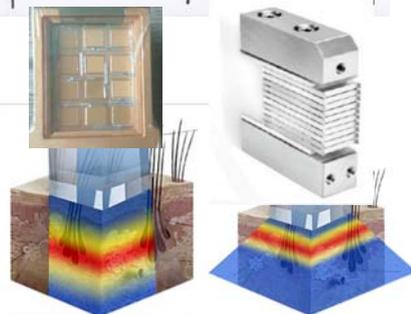
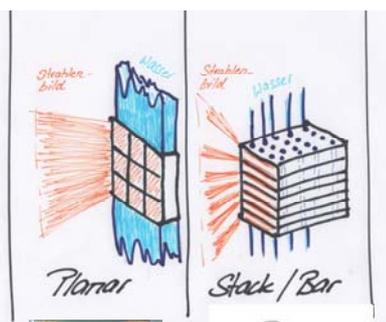
Artmed GmbH Knowledge Report

vom 6.5.2019

Rene R. Pfister, Dipl. Ing.



kühlt werden und der Wirkungsgrad ist viel höher, was bedeutet, es muss weniger gekühlt werden. Die neusten Entwicklungen nähern sich dem Petawatt Laser ! 1'000'000'000'000'000 Watt gleich 1 Billiarde 10^{15} Watt :-)



typisch Planar

typisch Stack/Bar

Da wären wohl nicht nur die Haare in Sekundenbruchteilen aufgelöst. Das Bild links zeigt schematisch die Kühlung und das Strahlenbild der beiden Technologien. Man sieht sehr schön, wie bei der Planar Diode sehr großflächig und breit gekühlt werden kann und beim Stack/Bar Laser eben nur durch die Kanäle.

Gleichzeitig haben wir beim Planar ein viel homogeneres und gebündeltes Strahlenbild. Was bringt viel Energie wenn diese schon beim Austritt

dermaßen gestreut wird? Mitunter ein Grund für die Planar Entwicklung. Wir haben übrigens beide Technologien im Angebot, nur ist die Planar Technologie eben neuer und sehr effizient und langlebig. Wie sagt man so schön: Wir sorgen uns lieber um die Kunden als um das Gerät :-)

Unsere Planar Dioden kommen aus den USA von Princeton Optronics, die Software haben wir designt. Die Planar Technologie ist heute wegweisend, wer weiß was sich noch daraus entwickelt. Die Wellenlänge von 808 oder 810 ist von der Physik her als optimal gegeben, was nochmals verbessert werden kann, ist der Wirkungsgrad und die Chipgrösse. Es ist auch denkbar, dass in naher Zukunft eine Art Scanner Geräte den Job automatisch ausführen, wie heute das Tanning in einer Kabine. Für uns ist diese Technologie auch bezüglich Wartung und Service eine große Erleichterung, müssen wir doch kaum noch ausrücken, leider, wir würden Sie ja gerne öfters sehen :-)

Freundlich grüßt

Rene R. Pfister



PRINCETON
OPTRONICS
member of the amg group



Dr. h.c. Rene R. Pfister ist Dipl. El. Ing, Exec. MBA HSG und Inhaber der Artmed GmbH in Basel. Als Gründer und Dozent Laserschule Schweiz; Vorstand des Schweizerischen Laserschutzverbandes; Dozent für Laseranwendungen und für technische Kosmetik, berät er Kunden aus der Medizin, Versicherung, der Industrie und dem Gesundheits-/Kosmetikwesen betreffend Anwendung sowie sicherem Betrieb von Laseranlagen auf Basis rechtlicher Grundlagen der Schweiz und der EU.



www.laserschutzverband.ch



www.laserschule.ch