

## Deutsche Laserindustrie:

- **Entwicklung der deutschen Laserindustrie 2025, Herausforderungen**
- **Von KI bis Secondary Sources – Zukunftstrends im Fokus**
- **Photonische Kommunikation: Wie Licht zur Sprache der Zukunft wird – von ultraschneller Datenübertragung bis zu neuen Dimensionen der Vernetzung.**
- **Laser für eine nachhaltige Zukunft: Europas Differenzierung durch Hightech – mit Anwendungen in der Fusionsforschung, beim Trocknen und Beschichten für eine grünere Industrie.**

**Pressegespräch der Arbeitsgemeinschaft „Laser und Lasersysteme für die Materialbearbeitung“ auf der Laser World of Photonics am 24. Juni 2024**

---

## Ihre Gesprächspartner sind:

**Dr. Sven Breitung, Geschäftsführer VDMA AG Laser und Lasersysteme für die Materialbearbeitung**

**Dr. Stefan Ruppik, Vice President und Geschäftsführer CO<sub>2</sub> Lasers Business Unit von Coherent und stellvertretender Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Laser und Lasersysteme für die Materialbearbeitung**

**Dr. Christoph Ullmann, Geschäftsführer Laserline GmbH und Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Laser und Lasersysteme für die Materialbearbeitung**

**Dr. Hagen Zimer, Chief Executive Officer Laser Technology, Mitglied des Vorstands der TRUMPF SE + Co. KG und Mitglied des Vorstandes der Arbeitsgemeinschaft Laser und Lasersysteme für die Materialbearbeitung**

- Es gilt das gesprochene Wort –

## Entwicklung der deutschen Laserindustrie 2025, Herausforderungen

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Pressevertreter,

ich begrüße Sie herzlich zum Pressegespräch der VDMA Arbeitsgemeinschaft Laser und Lasersysteme für die Materialbearbeitung im Rahmen der Laser World of Photonics 2025.

Ich möchte Ihnen heute einen Überblick geben über die Marktlage der Laserindustrie aus Sicht der Mitglieder der VDMA Arbeitsgemeinschaft Laser und Lasersysteme für die Materialbearbeitung. Zu den Mitgliedern gehören einerseits die führenden Herstellerfirmen von Laser-Strahlquellen und Laser-Bearbeitungsanlagen und andererseits Produzenten optischer Komponenten sowie weiterer Ausrüstung für die Lasertechnik.

Wir haben in einer aktuellen Umfrage bei den Mitgliedsunternehmen die Entwicklung des Auftragseingangs im In- und Ausland und den Umsatz angeschaut. Dabei sahen wir uns die Erwartungen für das aktuelle Jahr im Vergleich zum Vorjahr an. Ebenfalls wurden die Märkte identifiziert, die den Auftragseingang 2025 besonders stützen aber auch welche Märkte gerade schwierig sind. Zu guter Letzt ging es um die aktuellen Herausforderungen der Laserindustrie 2025.

47 % der Mitglieder, die an der Umfrage teilgenommen hatten, erwarten, dass der Auftragseingang im Inland von 2025 gegenüber 2024 stagnieren wird. 34 % gaben einen Rückgang an. Die Einschätzungen der Mitglieder wie hoch der Rückgang ausfallen wird ist sehr weit gestreut. Einige Mitglieder erwarten einen moderaten Rückgang im Bereich von 0-5 % aber andere Mitglieder geben höhere Werte für den Rückgang an bis in den Bereich von 20 %. 19 % der Rückmelder gaben an, dass sie einen Anstieg erwarten und gaben die Höhe des Anstiegs des Auftragseingangs mit Werten von 0-10 % an.

Die Erwartungen zur Auftragsentwicklung im Ausland sind deutlich positiver. 41 % der Befragten erwarten 2025 einen Anstieg gegenüber dem Vorjahr. Die positiven Erwartungen konzentrieren sich dabei im Bereich von 6-10 %. 38 % der zurückmeldeten Mitglieder gehen auch hier von einer Stagnation aus.

Ebenfalls wurde in der Umfrage die Entwicklung des Umsatzes von 2025 gegenüber 2024 abgefragt und die, an der Umfrage teilnehmenden Unternehmen gaben an, dass der Umsatz für 44 % der Unternehmen ansteigen wird, 38 % erwarten eine Stagnation und 21 % der Unternehmen gaben einen Rückgang an.

Die Aussagen über die Höhe des Anstieges und des Rückgangs ist nach der an der Umfrage teilnehmenden Unternehmen sehr unterschiedlich. 19 % gaben an, dass der Umsatz um 6-10 % steigen wird. 9 % rechnen mit einem Rückgang in der gleichen Größenordnung von 6-10 %.

Die Märkte, die den erwarteten starken Anstieg des Auftragseingangs stützen, wurden in Länder wie Deutschland und USA identifiziert. Aber auch weitere Länder aus Asien und Europa wurden genannt.

Als besonders schwierige Märkte wurden Länder wie USA und China genannt, aber auch weitere Länder aus Europa, dem asiatischen Raum sowie Deutschland.

In der Umfrage an die Mitgliedsunternehmen wurden die aktuellen Herausforderungen für die Laserindustrie abgefragt. Dabei zeigte sich, dass die aktuellen geopolitischen Risiken und die Wirtschaftspolitik der neuen US-Regierung die größten Probleme darstellen. Aber auch die Rahmenbedingungen in Deutschland, wie die hohen Lohn- und Lohnnebenkosten, die sinkende Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandorts Deutschland sowie die hohe

Bürokratie sind für die Laserindustrie problematisch. Im Rahmen des letzten Pressegesprächs auf der Laser World of Photonics 2023 war der Fachkräftemangel das größte Problem. Nach den letzten Umfragen ist dieses Problem immer weiter in den Hintergrund gerückt aber nach Diskussion mit den Mitgliedern nicht, weil das Problem gelöst wäre, sondern es ist ein weiteres Zeichen für die schlechte wirtschaftliche Gesamtlage.

Die wirtschaftliche Lage der Laserindustrie ist derzeit herausfordernd – geprägt von Investitionszurückhaltung, geopolitischen Unsicherheiten und schwächelnden Exportmärkten. Erste Stabilisierungstendenzen sind zwar erkennbar, doch eine nachhaltige Erholung lässt noch auf sich warten. Der VDMA unterstützt die Branche in dieser Phase aktiv mit gezielter Beratung, Marktinformationen und Initiativen zur Stärkung der Resilienz der Unternehmen. Gleichzeitig setzt sich der Verband gegenüber der Politik für innovationsfreundliche Rahmenbedingungen, schnellere Genehmigungsverfahren und Investitionen in digitale Infrastruktur ein. Nur durch ein abgestimmtes Zusammenspiel von Industrie, Verband und Politik kann die Laserindustrie wieder auf einen zukunftsfähigen Wachstumspfad zurückgeführt werden.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

## **TRUMPF**

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Pressevertreter,

auch ich begrüße Sie herzlich auf der Pressekonferenz der Laser World of Photonics 2025.

Ob Preisdruck oder angespannte Lieferketten rund um den Globus – Unternehmen der Laserbranche stehen derzeit wie alle anderen Branchen vor großen Herausforderungen. Das wirksamste Mittel, um uns dem entgegenzustellen, ist unsere Innovationskraft.

Die Anwender unserer Technologien streben nach immer mehr Effizienz, Produktivität und Nachhaltigkeit. Unsere Lösungen, die immer leistungsfähiger und effizienter werden, bleiben ein Schlüsselement, um diese Anforderungen zu erfüllen. Neben der Optimierung unserer Laser, Sensoren und Optiken setzen wir bei TRUMPF auch auf die Weiterentwicklung von Technologien, die mit Künstlicher Intelligenz (KI) arbeiten. Unsere KI-Technologie verbessert im Zusammenspiel mit unserer Sensorik bereits heute die Produktivität unserer Kunden, beispielsweise in der Elektromobilität. KI beschleunigt den Hochlauf der Produktion und verbessert die Qualität wichtiger Bauteile. Bei der Herstellung von Batterien für Elektroautos bedeutet dies weniger Ausschuss bei Komponenten aus wertvollen Rohstoffen, was wiederum zur Nachhaltigkeit in dieser Branche beiträgt.

Die Lasertechnologie darf sich aber nicht nur auf etablierte Anwendungen fokussieren, sondern muss auch immer wieder neue Geschäftsfelder suchen. Diese finden sich beispielsweise im Bereich der secondary sources. So entwickelt TRUMPF in einem Gemeinschaftsprojekt mit Partnern eine maßgeschneiderte Strahlquelle zur Erzeugung von Neutronenstrahlen, um Atommüllbehälter zu untersuchen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

## **Coherent**

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Pressevertreter,

ich begrüße Sie zur Pressekonferenz der Laser World of Photonics 2025 und danke Ihnen für Ihr Kommen.

Wenn es einen Trend gibt, der die wachsende Bedeutung der Photonik deutlich macht, dann sind es künstliche Intelligenz und Datacenter. Dies ist zweifellos die bedeutendste Marktveränderung, an der wir heute beteiligt sind. Wir alle sehen die rasante Entwicklung von KI in unserem beruflichen und privaten Leben, und ich bin sicher, dass die meisten von uns bereits ChatGPT, Gemini oder andere KI-Tools regelmäßig verwenden. Für Coherent stellen KI und Rechenzentren den vielleicht wichtigsten Wachstumsbereich in unserem Transceiver- und Optikgeschäft dar.

Während viele von uns hier auf der LASER München an Lasern für industrielle Anwendungen arbeiten, haben wir vielleicht nicht immer den vollen Überblick darüber, wie wichtig Halbleiterlaser für moderne Kommunikationsnetzwerke sind. Glasfasern und Transceiver sind nicht mehr nur für Unterseekabel gedacht - das Glasfasernetz erstreckt sich jetzt bis tief in die Rechenzentren und sogar bis in die KI-Infrastruktur selbst.

Halbleiterlaser, die in Transceivern eingesetzt werden, spielen eine entscheidende Rolle: Sie wandeln elektrische Signale in optische um und umgekehrt und ermöglichen so den enormen Informationsfluss in globalen und lokalen Netzen. Ob wir uns dessen bewusst sind oder nicht, wir haben jeden Tag mit dieser Technologie zu tun.

Wenn Sie z. B. eine Suchanfrage online eingeben, kann diese Anfrage Hunderte von Kilometern zu einem Datenzentrum und zurück über das Glasfasernetz reisen. In diesem Datenzentrum arbeiten Hunderte von Computern zusammen, um Ihr Suchergebnis zu generieren. Diese Computer sind über Glasfasern miteinander verbunden, und die Transceiver von Coherent sind höchstwahrscheinlich an diesem Datenweg beteiligt.

Zurück zur photonischen Kommunikation und KI: Photonen haben im Vergleich zu Elektronen bemerkenswerte physikalische Eigenschaften, die sie für die Hochgeschwindigkeitsdatenübertragung besonders geeignet machen. Wenn die Datenraten und die Anforderungen an die Datenverarbeitung steigen, stoßen wir unweigerlich an die physikalischen Grenzen von elektrischen Verbindungen auf Kupferbasis. Dann werden Photonen - und die Optik - unverzichtbar.

In den frühen Rechenzentren erfolgte die Kommunikation zwischen den Rechenknoten ausschließlich elektrisch. Heute ist der gesamte Scale-Out-Teil des Rechenzentrumsnetzes - also die Verbindungen zwischen den Racks - optisch. Und dieses optische Netzwerk wächst weiter und wird ausgebaut, um den zugrunde liegenden Anstieg der Rechenkapazität zu unterstützen.

Für die Zukunft erwarten wir, dass auch der Scale-up-Teil - die Verbindungen innerhalb jedes Racks - auf Glasfaser umgestellt wird. Diese Verbindungen bestehen heute noch zu 100 % aus Kupfer, aber mit steigenden Datenraten werden auch sie auf Glasfaser umgestellt werden müssen. Es ist keine Frage des Ob, sondern des Wann. Und diese nächste Phase wird die Bedeutung von optischen Netzwerken in KI-Rechenzentrumsarchitekturen weiter erhöhen.

Das Herzstück dieses Wandels ist der optische Transceiver - die Grundkomponente für eine schnelle, skalierbare und effiziente Datenübertragung.

Vor zwanzig Jahren lieferten die schnellsten optischen Transceiver 10 Gigabit pro Sekunde. Heute entfällt ein erheblicher Teil der Datenübertragungslieferungen von Coherent auf Transceiver für 800G und mehr. Diese Produkte nutzen mehrere 200G-Lanes - vier Lanes für 800G, acht Lanes für 1,6T - um eine enorme Bandbreite zu liefern. Wir liefern bereits 800G-Transceiver in großen Mengen aus und erwarten, dass die ersten 1,6-Terabit-Transceiver in den kommenden Jahren in Produktion gehen werden.

Zur Veranschaulichung: Um das Jahr 2000 lag der Fertigungsprozess bei 250 Nanometern Strukturgröße, dem damaligen Technologieknoten bzw. Node – ein Begriff, der in der Halbleiterindustrie verwendet wird, um eine bestimmte Generation der Fertigungstechnologie zu beschreiben. Heute befinden wir uns bei modernsten Chips im Bereich von 2-Nanometer-Nodes – das bedeutet eine über hundertfache Miniaturisierung innerhalb von nur zwei Jahrzehnten.

Bemerkenswerterweise hat die Optik Schritt gehalten: Im gleichen Zeitraum sind die Datenraten in Transceivern von 10 Gb/s auf 1,6 Tb/s gestiegen - ebenfalls ein Faktor von etwa 100. Dies zeigt, dass die Photonik mit einer ähnlichen Geschwindigkeit voranschreitet wie die berühmteste Skalierungskurve in der Technologie: Moore's Law.

Und deshalb glauben wir, dass die Photonik - und insbesondere die Rolle von Coherent in der photonischen Kommunikation - ein grundlegender Wegbereiter für die KI-gestützte Zukunft sein wird.

## Laserline

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Pressevertreter,

auch ich begrüße Sie herzlich zum Pressegespräch der Laser World of Photonics 2025. Lasertechnologie ist aus einer nachhaltigen Zukunft nicht mehr wegzudenken. Als Europas Laserhersteller stehen wir dabei nicht nur für technologische Innovation, sondern auch für Verantwortung in den Prozessen und Ergebnissen für den Kunden: Unsere Stärke liegt in der Verbindung von tiefgehendem Prozess-Know-how mit einem klaren Verständnis für branchenspezifische Anforderungen – so entstehen Lösungen, die nicht nur technologisch führend, sondern exakt auf die Bedürfnisse unserer Kunden zugeschnitten sind. Wir schaffen Differenzierung durch nachhaltige Prozesse und kundenindividuelle Lösungen – und setzen Maßstäbe für eine grünere Industrie. In den letzten Jahren haben sich dabei drei Anwendungsbereiche besonders hervorgetan, in denen der Diodenlaser durch seine Nachhaltigkeit überzeugt:

- Energiegewinnung durch Laserfusion
- Beschichten mit IR und blauen Diodenlaser
- Lasertrocknung

Die Zukunft der Energieversorgung könnte emissionsfrei, sicher und rund um die Uhr verfügbar sein – wenn es gelingt die **Kernfusion** technologisch nutzbar zu machen. Den Grundstein dafür legten US-Forscher im Jahr 2022: Erstmals gelang es, mehr Energie aus einer Fusionsreaktion freizusetzen, als durch den auslösenden Laser eingebracht wurde – zuletzt sogar mehr als das Doppelte. Dieser Durchbruch verdeutlicht das Potential der Laserfusion auf, denn sie verspricht eine klimaneutrale und nahezu unerschöpfliche Energiequelle.

Eine zentrale Rolle spielen dabei Hochleistungs-Diodenlaser. Sie sind die Schlüsselkomponente für Fusionskraftwerke der Zukunft. Im Verbundprojekt *DioHELIOS*, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Programms „Fusion 2040“, entwickelt Laserline gemeinsam mit fünf Partnern - darunter auch Trumpf - genau diese Schlüsseltechnologie weiter: Hochleistungs-Diodenlaser-Module für künftige Fusionskraftwerke. Ziel ist es, Leistung und Effizienz dieser Module zu steigern – und Wege für eine automatisierte Massenfertigung zu entwickeln. Denn für eine wirtschaftliche Fusion braucht es viele dieser Module – und das zuverlässig, effizient und in großer Stückzahl.

Europa – und insbesondere Deutschland – bringt beste Voraussetzungen mit, um hier eine führende Rolle zu spielen. Mit unserer Erfahrung und Technologie schaffen wir die Grundlagen für eine klimaneutrale Energieversorgung von morgen.

Auch das **Beschichten** ist eine zukunftsweisende Anwendung. Der Diodenlaser dient dabei als präzise Wärmequelle, die Werkstückoberfläche und das Beschichtungsmaterial in einem Schritt aufschmilzt. Diese Beschichtungen dienen als Korrosions- und Verschleißschutz und verlängern die Lebensdauer der Bauteile maßgeblich. Darüber hinaus lassen sich durch Laser Cladding sehr gute gleitende Eigenschaften an der Werkstückoberfläche erzielen. Ein aktuelles Beispiel für nachhaltige Beschichtungslösungen ist der Einsatz bei Gleitlagern – etwa in Windkraftanlagen. Diese Art der laserbasierten Beschichtung ist nicht nur wirtschaftlich attraktiv, sondern überzeugt auch durch hohe Qualität. Herkömmliche Verfahren sind oft energie- und materialintensiv – und setzen zum Teil gesundheitsschädliche, bleihaltige Legierungen ein. In einem Kunden-Anwendungsfall konnte die Energieeffizienz durch den Einsatz von Diodenlasern um fast 90% gesteigert und bleihaltige Legierungen vollständig abgelöst werden.

Auch das Beschichten mit Kupfer gewinnt zunehmend an Bedeutung. So lassen sich mit blauen Diodenlasern bereits heute 3x höhere Auftragsraten erzielen. Weitere Beispiele sind Beschichtungen von Bremscheiben zur Feinstaubreduzierung oder das Reparaturbeschichten – etwa von beschädigten Bauteilen, deren Funktion durch den gezielten Materialauftrag wiederhergestellt werden kann. Alle Lösungen werden in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden entwickelt und individuell auf die jeweiligen Anforderungen maßgeschneidert.

Ein weiteres Anwendungsfeld besteht im Umfeld der **Trocknung**, wie sie beispielsweise in der Batterieproduktion genutzt wird. Heute dominieren große Rolle-zu-Rolle-Öfen, doch ein neuer Ansatz kombiniert Heißluft- und Lasermodule: Die Lasertrocknung mit homogenem Strahlprofil übernimmt die Vortrocknung der Elektrodenpaste, während der nachgelagerte Konvektionsofen die Temperaturhaltezeit realisiert. Dieser hybride Prozess erlaubt stückweise Nachrüstung, steigert die Bahngeschwindigkeit auf bis zu 30 m/min – und reduziert die Trocknungszeit um bis zu 60 % bei gleichbleibender Qualität. Das verbessert die CO<sub>2</sub>-Bilanz deutlich und macht den Prozess wirtschaftlicher. Auch in der Brennstoffzellenproduktion sowie der Halbleiterfertigung – etwa beim Glühen von Wafern zur Defektbeseitigung – kommen Diodenlaser zum Einsatz. Mit ihrer präzisen Temperaturkontrolle, hohen Effizienz und überlegenen Leistung sind sie die ideale Wärmequelle für viele moderne Anwendungen.

Diese Beispiele zeigen eindrucksvoll, wie die Lasertechnologie einen echten Beitrag zur Nachhaltigkeit leisten kann und sich von konventionellen Verfahren deutlich abhebt. Diodenlaser sind nicht nur besonders effizient – mit Wirkungsgraden über 55 % – sondern ermöglichen zudem vielfältige, ressourcenschonende Anwendungen. Sie sind dank ihrer Flexibilität ein entscheidender Baustein für eine nachhaltige industrielle Zukunft.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**Mitglieder, Vorstand und Geschäftsführung der Arbeitsgemeinschaft bedanken sich für Ihr Interesse. Wir wünschen Ihnen einen gelungenen Messebesuch und aufschlussreiche Gespräche!**

München, den 24. Juni 2025