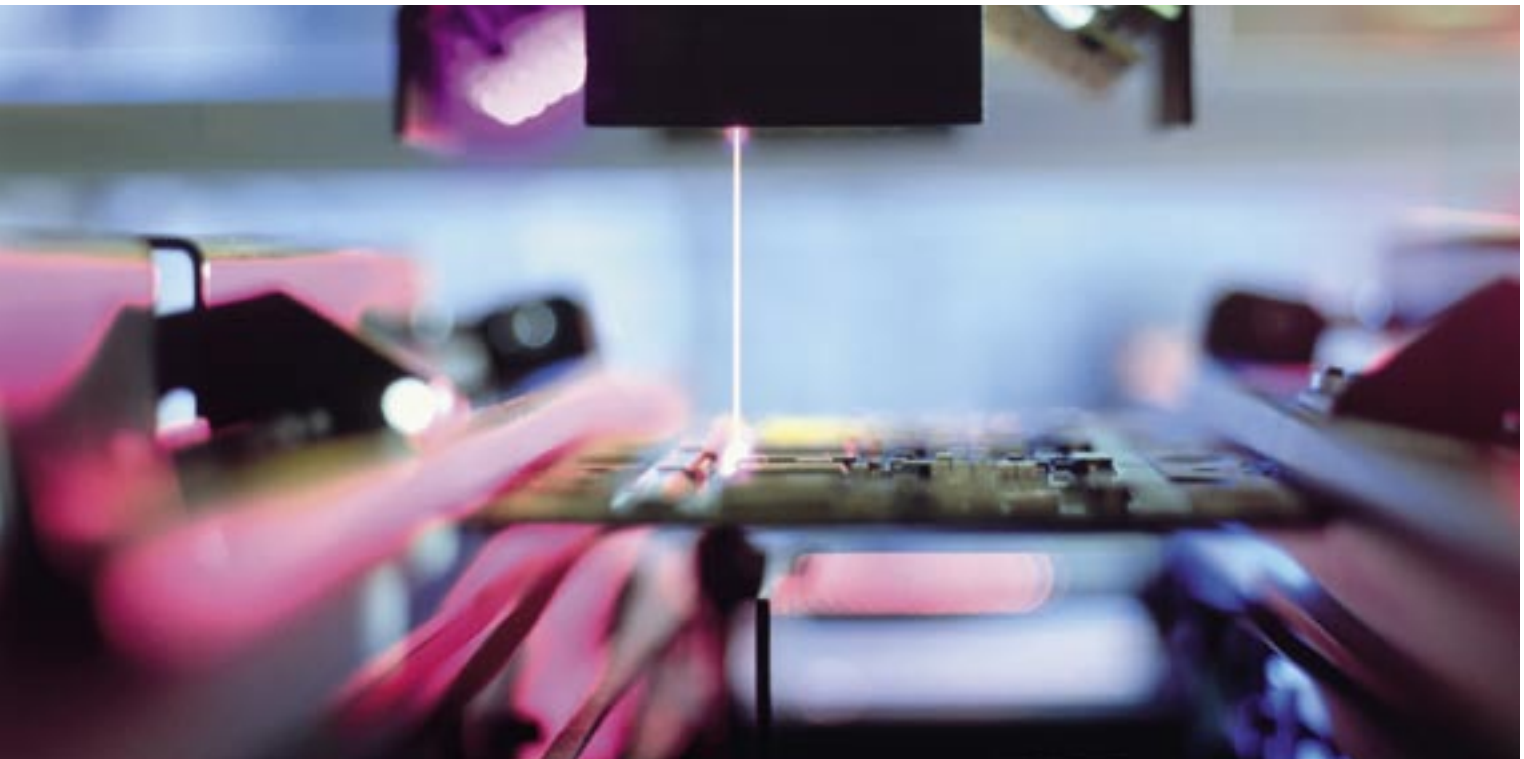


Ultrakurze Pulse, Mikrobearbeitung, Prozessüberwachung, Multi-Kilowatt-Laserstrahlen mit Grundmodequalität, Scheiben- oder Faserlaser – diese und ähnliche Stichworte fallen, wenn es um die Zukunft der Lasertechnik geht. Was bleibt? Was kommt? Hat der Laser eine leuchtende Zukunft?

Auf den folgenden Seiten diskutieren diese Fragen Prof. Dr. Thomas Graf, Direktor des Instituts für Strahlwerkzeuge (IFSW) in Stuttgart, Prof. Dr. Helmut Hügel, Gründer und ehemaliger Direktor des IFSW, Prof. Dr. Andreas Tünnermann, Direktor des Instituts für Angewandte Physik der Universität Jena, und

Prof. Dr. Reinhart Poprawe M. A., Leiter des Fraunhofer-Instituts für Lasertechnik (ILT) Aachen. Die Anwenderseite vertreten Dipl.-Ing. Frank Löschmann und Dipl.-Ing. Klaus Löffler von der Volkswagen AG sowie Dr. Klaus-Dieter Debschütz und Dr. Wolfgang Becker von der DaimlerChrysler AG. Dr. Mathias Kammüller, Dipl.-Ing. (FH) Paul Seiler und Dipl.-Ing. Peter Leibinger von der TRUMPF GmbH + Co. KG ergänzen die Gesprächsrunde als Vertreter der Laser- und Maschinenhersteller. Die Fragen stellten Gabriela Buchfink, Dr. Klaus Parey und Frank Neidhart.



## An welchen Neuerungen wird in den Labors der Forschungsinstitute gearbeitet?

**Graf:** Es gibt an allen Fronten nach wie vor viel zu tun. Immer bessere Lasergeräte eröffnen immer faszinierendere Anwendungsmöglichkeiten. Dazu konnte unser Institut für Strahlwerkzeuge mit Entwicklungen zum CO<sub>2</sub>-Laser, der Erfindung des Scheibenlasers und grundlegenden Untersuchungen laserbasierter Fertigungsverfahren wichtige Beiträge leisten. Doch unsere Erfahrungen zeigen: Von der Idee eines Lasers bis zu einem industrietauglichen Gerät und seinem erfolgreichen Einsatz ist es ein langer Weg.

**Tünnermann:** Dies entspricht auch meiner Erfahrung mit dem Faserlaser. Einen neuen Lasertyp zur Marktreife zu bringen, dauert etwa 12 bis 15 Jahre.

Wann sich eine Idee realisieren lässt, hängt oft von anderen Innovationen ab. Scheibenlaser und Faserlaser werden mit Diodenlasern gepumpt. Ihr Konzept konnte erst umgesetzt werden, als solche Diodenlaser zur Verfügung standen.

## Welche Schwerpunkte setzen die Hersteller bei der Entwicklung neuer Produkte?

**Leibinger:** Unser Ziel als Laserhersteller lautet, Spitzentechnologie als Erster für die breite Anwendung in den Produktionshallen nutzbar zu machen. Konkret bedeutet das: Wir setzen die neuesten Erkenntnisse der Forschung in industrietaugliche Produkte um. Dabei wollen wir ausgereifte Geräte an unsere Kunden übergeben und nicht deren Produktionshallen zum Experimentierfeld machen.

**Kammüller:** Lasergeräte sind Universalwerkzeuge, sie können für ganz unterschiedliche Verfahren und Anwendungen eingesetzt werden. Und es werden stetig neue Anwendungen hinzukommen. Für jede Anwendung braucht der Laser eine passende Maschine. Deshalb entwickeln wir Laserbearbei-

tungssysteme nach dem Plattformgedanken: Die Standardmaschine besitzt normierte Schnittstellen. Sie lässt sich modular ergänzen und so für ein bestimmtes Verfahren oder eine spezielle Anwendung anpassen.

## Welche Trends beobachten Sie als Forscher?

**Tünnermann:** Unser Institut sieht einen Trend hin zu einer Miniaturisierung der technischen Komponenten. Analog zur Mikroelektronik wird sich eine optische Systemtechnik entwickeln. Unter Anwendung der Methoden aus der Halbleitertechnologie können dann alle Bauteile des Lasergeräts vollautomatisch in einem System (Chip) integriert werden.

**Poprawe:** Das Stichwort Mikro ist auch bei den Verfahren, mit denen wir uns beschäftigen, zukunftsweisend. Abtragen und Strukturieren sind in diesem Zusammenhang zu nennen. Darüber hinaus bringen wir Verfahren zur Oberflächenbehandlung voran, zum Beispiel Polieren und Reinigen.

## Liefern Hersteller und Institute eigentlich die Lösungen, die Sie als Anwender brauchen?

**Debschütz:** Ja und nein – wir nutzen die Produkte der Hersteller, passen sie aber für unsere Bedürfnisse an. Fertige Lösungen gibt es für uns nicht. Bevor ein Verfahren in der Serienproduktion eingesetzt wird, sind unsere Forschungs- und Entwicklungsabteilungen gefordert. Sie prüfen die Einsatzmöglichkeiten, entwickeln Anlagen, die genau auf unsere Produktionslinien abgestimmt sind, und verfeinern den Bearbeitungsprozess im Testbetrieb. Erst wenn der Prozess sicher läuft und die Qualität stimmt, führen wir das Verfahren in der Serienproduktion ein.

## Welche Verfahren finden sich in der Serienproduktion? Und welche werden in den nächsten Jahren folgen?