

Photonics – Zukunftstechnologie mit Nachwuchssorgen

Gerd Litfin

Die Entwicklung der modernen Physik ist in besonderer Weise durch die Erforschung der Eigenschaften von Licht geprägt. Das Erkennen der spezifischen Eigenschaften des Lichts war und ist Triebfeder für neue Denkweisen in der Physik. Die „Domestizierung“ des Photons, insbesondere durch die Entwicklung des Lasers vorangetrieben, ermöglicht es heute, Licht als Werkzeug zu nutzen. Durch vielfältige Anwendungen in bedeutenden gesellschaftlich relevanten Feldern – in Medizintechnik und Biotechnologie, Information und Kommunikation, Beleuchtung und Energiegewinnung sowie der industriellen Fertigung – sind die optischen Technologien zum Innovations-treiber Nummer Eins geworden. Wichtige Märkte wie Computer und Internet, CD und DVD-Speicher und die moderne Bioanalytik konnten nur durch den Schlüsselfaktor optische Technologien oder *Photonics* entstehen. Andere Märkte, wie die digitale Drucktechnik, der Automobilbau und die Fertigungsautomation haben erheblich davon profitiert.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat die Bedeutung der optischen Technologien erkannt und einen Industrie geführten Strategieprozess unterstützt. Die Deutsche Agenda „Optische Technologien für das 21. Jahrhundert“, das Ergebnis dieses Prozesses, fasst Handlungsempfehlungen und Zukunftsvisionen zusammen. In Kenntnis der großen Hebelwirkung, die von den optischen Technologien ausgeht, hat das BMBF im vergangenen Jahr ein Förderprogramm für die nächsten fünf Jahre in Höhe von 280 Millionen Euro ins Leben gerufen. Die sieben unter dem Namen OptecNet gegründeten regionalen Kompetenznetze sollen die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft fördern (www.optecnet.de). Eine Reihe von Schwerpunktfeldern wurden für erste Fördermaßnahmen definiert.

Betrachtet man die prognostizierten Wachstumsraten im Bereich Photonics, stellt man fest, dass sich innerhalb eines Zeitraums von zehn bis zwölf Jahren das weltweite Marktvolumen verzehnfachen wird. In der Bundesrepublik Deutschland sind zirka 40 000 Beschäftigte in etwa 350 Unternehmen unmittelbar im Bereich der optischen Technologien tätig. Das Beschäftigtenwachstum betrug in den letzten Jahren durchschnittlich 15 % pro Jahr – alle fünf Jahre ist somit eine Verdopplung zu verzeichnen. Bezieht man die Ausstrahlung der optischen Technologien in andere Branchen mit ein, so wird deutlich, dass heute bereits 15 % aller Arbeitsplätze im verarbeitenden Gewerbe mit Photonics zusammenhängen.

Diese Erfolgsgeschichte wird allerdings dadurch gefährdet, dass zukünftig mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht genügend ausgebildete Fachkräfte zur Verfügung stehen werden, um die Wachstumschancen der Branche wahrzunehmen. Folglich müssen wir der Aus- und Weiterbildung im Bereich Photonics auf allen Ebenen größte Aufmerksamkeit schenken. Das Interesse für optische Technologien muss bereits in den Schulen geweckt und gefördert werden: Hierzu ist es erforderlich, dem naturwissenschaftlichen Unterricht wieder einen höheren Stellenwert einzuräumen und insbesondere den Physikunterricht in der Oberstufe zum Pflichtfach zu machen. Auch an den Universitäten muss die Optik einen höheren Stellenwert bekommen. Angesichts der Bedeutung der optischen Technologien ist es untragbar, dass Studenten ihr Physik-Diplom erhalten können und während des Studiums nur im Anfängerpraktikum bzw. in der ersten Experimentalphysik-Vorlesung mit der Optik in Berührung gekommen sind. Die Fachhochschulen sollten Ausbildungsgänge initiieren, in denen die Studenten technologisch den Umgang mit komplexen optischen und optoelektronischen Systemen erlernen. Zusätzlich ist die Ausbildung in der zugehörigen Verfahrenstech-

nik, angefangen bei der Präzisionsfertigungstechnik bis hin zu Systemintegration und Mikrotechnologie, zu forcieren. Auch in der Facharbeiterausbildung müssen Schwerpunkte gesetzt werden. Ferner werden Optik orientierte Firmen durch aktive Öffentlichkeitsarbeit zeigen müssen, wie attraktiv Arbeitsplätze in diesem Zukunftsfeld sind.

Darüber hinaus stehen wir vor der Aufgabe, Ingenieure und Physiker durch Weiterbildungsmaßnahmen an die optischen Technologien heranzuführen, damit die Schlüsseltechnologie Photonics für Produktentwicklungen und Problemlösungen genutzt wird. Um diesen erheblichen Herausforderungen zu begegnen, müssen kurzfristig Lösungen gefunden werden. Sollte uns das nicht gelingen, werden wir mit einem erheblichen Fachkräftemangel konfrontiert sein.

Deutschland ist im Bereich der optischen Technologien außerordentlich gut aufgestellt. In der Laser-Materialbearbeitung sowie den optischen Systemen für die Lithographie und die Drucktechnik sind wir schon heute in einer sehr starken Marktposition. In anderen Märkten wie der Biotechnologie, der Kommunikationstechnik und der Messtechnik besitzen wir hervorragende Voraussetzungen, eine solide wissenschaftliche Basis sowie eine leistungsfähige, mittelständisch geprägte Industrie, die innovativ und wettbewerbsfähig ist. Wenn wir die Chancen, die uns die optischen Technologien bieten, richtig nutzen, so kann uns dies zur Absicherung unserer industriellen Produktion in allen Feldern dienen. Allerdings müssen kurzfristig die notwendigen Maßnahmen eingeleitet werden, um den Wettlauf mit der Zeit zu gewinnen.



Prof. Dr. Gerd Litfin ist Vorstandsvorsitzender der LINOS AG, Göttingen. Der habilitierte Physiker ist Sprecher des Lenkungskreises Deutsche Agenda „Optische Technologien für das 21. Jahrhundert“.