



# WACHSTUMSREPORT **PHOTONIK** 2013

Wirtschaftssituation &  
Fachkräfteentwicklung  
der optischen Industrie  
im Freistaat Thüringen

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| ÜBERBLICK ÜBER DIE UNTERNEHMEN           | 6  |
| GESCHÄFTSSITUATION UND UMSATZENTWICKLUNG | 8  |
| MARKTAUSRICHTUNG UND EXPORT              | 10 |
| PRODUKT- UND TECHNOLOGIESCHWERPUNKTE     | 11 |
| KUNDENSTRUKTUR UND EINSATZGEBIETE        | 12 |
| FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG                | 14 |
| BESCHÄFTIGUNGSENTWICKLUNG                | 16 |
| PERSONALBEDARF BIS 2015                  | 19 |
| BEDARFSDECKUNG DURCH AUSBILDUNG          | 20 |
| DAS NETZWERK UND SEINE MITGLIEDER        | 21 |

### *Sehr geehrte Damen und Herren,*

die Photonikindustrie in Thüringen ist weiter auf Wachstumskurs. Die Unternehmen und Forschungseinrichtungen blicken auf zwei erfolgreiche Jahre mit vollen Auftragsbüchern zurück. Seit der letzten Befragung im Frühjahr 2011 konnten sie ihre Umsätze steigern und neue Mitarbeiter einstellen. Mit einer Exportquote von 66 % sind die Unternehmen auf allen internationalen Wachstumsmärkten aktiv und in wesentlichen Feldern unter den Marktführern.

Auch wenn der Schwung im gesamtwirtschaftlichen Kontext seit Jahresbeginn etwas nachgelassen hat und sich der Photovoltaikbereich im Umbruch befindet, ist eines klar: die Kernunternehmen der Photonikindustrie haben sich langfristig erfolgreich am Weltmarkt etabliert und schauen optimistisch in die Zukunft. Drei Faktoren waren und sind dabei entscheidend:

**INNOVATIONEN** › Als Hochtechnologiebranche im globalen Wettbewerb haben die Unternehmen nicht nur Schritt gehalten, sondern aktiv in innovative Technologien investiert. Die hervorragende Kooperationskultur mit den universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, aber auch zwischen den Unternehmen, ist ein wesentlicher Standortvorteil.

**INTERNATIONALITÄT** › Nicht nur die gestandenen Unternehmer, auch die jungen Gründer haben sich von Anfang an auf die internationalen Märkte konzentriert. Kundenbeziehungen in verschiedene Regionen und Industriebereiche federn Krisenschwankungen ab und helfen, im globalen Wettbewerb mitzuhalten.

**INVESTITIONEN** › Die Unternehmer haben das richtige Augenmaß bewiesen, wenn es um wichtige Investitionen in Ausrüstung und Personal ging. Hinter den Fassaden vieler neuer Firmengebäude stehen hoch moderne Maschinen und Anlagen. Viele Belegschaften sind schlagkräftiger geworden, weil die Unternehmer verstärkt in Nachwuchskräfte und Fortbildungen investieren.

## **PHOTONIK 2013** *innovativ › international › wachstumsorientiert ›*

Thüringen kann stolz sein auf eine Photonikindustrie mit Ausstrahlungskraft weit über die Landesgrenzen hinaus. Die Landesregierung hat mit ihrer Technologieförderung einen wichtigen Beitrag geleistet, um mutige Forschungsvorhaben und komplizierte Produktentwicklungen auf den Weg zu bringen. Weitere Unterstützung wird vor allem für kleinere Unternehmen und bei forschungsintensiven Projekten nötig sein.

In diesem Jahr wurden 168 Unternehmen und Forschungseinrichtungen in die Untersuchung einbezogen, 118 Firmen waren zu ausführlichen Interviews bereit, weitere 19 haben die wichtigsten Fragen beantwortet. Bei der Durchführung der Befragung setzten wir auf die seit 2001 bewährte Zusammenarbeit mit dem Institut für Soziologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena.

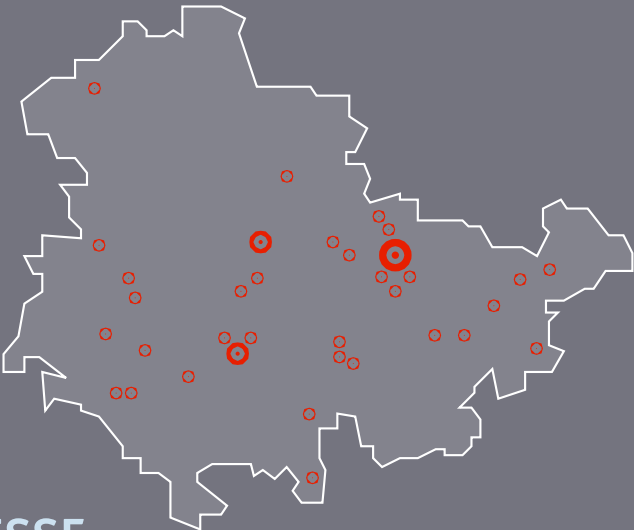
Neu aufgenommen wurden in diesem Jahr Fragen zur Bedeutung öffentlicher Forschungsförderung und zum Frauenanteil in den Unternehmen. Aber auch die Aktivitäten vom OptoNet Verein und der Tochter GmbH wurden detaillierter zur Bewertung gestellt. Die sehr guten Noten, die die Mitglieder hier vergaben, sind Bestätigung und Ansporn zugleich. Die zahlreichen Kommentare, Wünsche und Anregungen zu unserer Arbeit werden wir aufnehmen und umsetzen.

*Ich danke allen Interviewpartnern für ihr  
Vertrauen und freue mich auf die weitere  
Zusammenarbeit.*



**Dr. Klaus Schindler**  
GESCHÄFTSFÜHRER OPTONET E.V.

# DIE WICHTIGSTEN ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

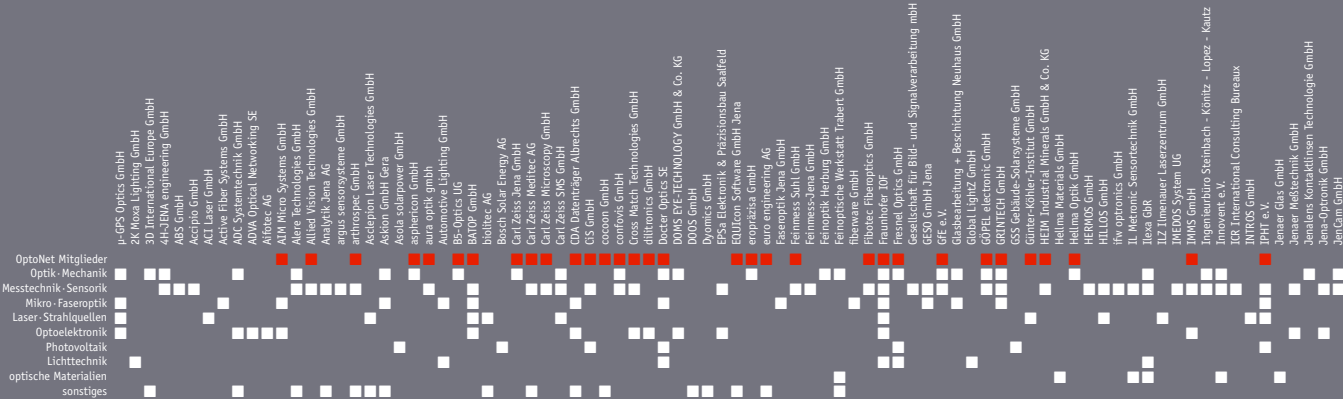


Die wichtigsten Zahlen für die Photonik in Thüringen

|                                                                            |                |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Unternehmen                                                                | 168            |
| Umsatz (gerundet)                                                          | 2,8 Mrd. EUR   |
| Umsatzentwicklung seit 2010                                                | +4 % p.a.      |
| Umsatzanteil für Forschung und Entwicklung                                 | 10 %           |
| Exportanteil am Umsatz                                                     | 66 %           |
| Beschäftigte gesamt (Industrie und Forschung)                              | 15.350         |
| Beschäftigte in der Industrie                                              | 14.150         |
| Beschäftigte in Forschungseinrichtungen (universitär und außeruniversitär) | 1.200          |
| Durchschnittliche Betriebsgröße                                            | 84 Mitarbeiter |
| Auszubildende                                                              | 620            |
| Ausbildungsquote                                                           | 4,4 %          |
| Ausbildungsbetriebe                                                        | 80             |
| Personalprognose 2015                                                      | +4,5 % p.a.    |

## Die Photonikbranche Thüringen

- › Unternehmen & Forschungseinrichtungen (alphabetisch)
- › Produkt- und Technologieschwerpunkte



168 Unternehmen gehören zur Photonikindustrie

Im Jahr 2013 konnten in Thüringen insgesamt 168 Unternehmen der Photonikbranche zugeordnet werden. Damit sind immerhin ca. 10 % der deutschen Photonikunternehmen im Freistaat ansässig. Darunter finden sich sowohl klassische Optikerhersteller, als auch Unternehmen der Bildverarbeitung, Mess- und Sensortechnik, Firmen aus dem Bereich der Lasertechnik und Lasermaterialbearbeitung, Anbieter und Hersteller von optoelektronischen Bauelementen und Systemen, Produzenten von Beleuchtungstechnik oder Unternehmen aus dem Bereich Medizintechnik und Lebenswissenschaften, deren Produkte auf photonischen Lösungen basieren.

15.350 Beschäftigte in Industrie und Forschung

Die Photonikindustrie beschäftigt gegenwärtig rund 14.150 Frauen und Männer. In den neun universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen arbeiten zusätzlich rund 1.200 Mitarbeiter. Im Vergleich zur letzten Befragung stieg die Zahl der Beschäftigten damit um rund 950 Personen an.

Umsatzsteigerung auf 2,8 Mrd. Euro

Der Jahresumsatz der Photonikindustrie ist seit der letzten Erhebung von 2011 von 2,6 Mrd. auf 2,8 Mrd. angestiegen. Die Photovoltaiksparte ausgenommen, konnten viele Unternehmen kräftige Zuwächse verbuchen.

Exportanteil mit 66 % weit über dem Durchschnitt

Der Exportanteil am Umsatz ist mit 66 % etwa doppelt so hoch wie die durchschnittliche Exportrate des verarbeitenden Gewerbes in Thüringen. Diese Ausführquote spricht für eine hohe internationale Orientierung der Unternehmen und unterstreicht ihre Wettbewerbsfähigkeit auf globalem Niveau.

10% des Umsatzes in Forschung und Entwicklung reinvestiert

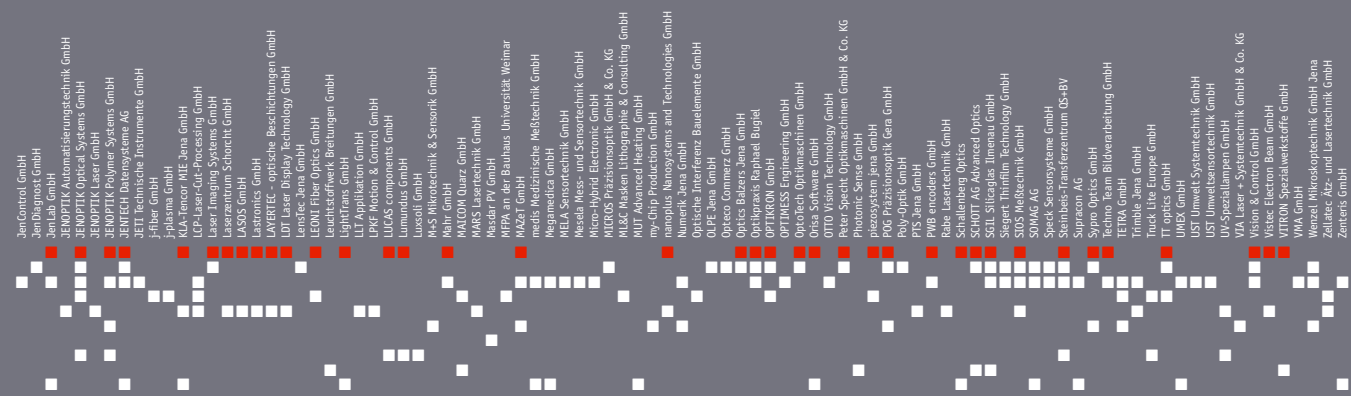
Etwa 40 % der Unternehmen sind nach eigenen Angaben Technologieführer mit ihrem Hauptprodukt, weitere 50 % sehen sich im High-End-Bereich auf Augenhöhe mit anderen Spitzenunternehmen. Um dieses hohe Niveau an Innovationskraft zu halten, werden 10 % des Umsatzes in Forschung und Entwicklung investiert.

Positive Aussichten für Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung

Die Umsatzprognosen der Unternehmen sind trotz schwächerer Konjunktur weiterhin positiv und sprechen für eine gesunde und stabile Branche. Auch beim Personal rechnen mehr als 60 % der Unternehmen mit Zuwächsen. Bis Ende 2015 werden ca. 2.200 neue Mitarbeiter gebraucht.

Sehr gute Noten für Branchenverbund OptoNet

Die knapp 100 Mitglieder des Netzwerkes OptoNet sind mit der Arbeit der Geschäftsstelle sehr zufrieden und bewerten die einzelnen Angebote der Geschäftsstelle ausschließlich mit ›sehr gut‹ oder ›gut‹.



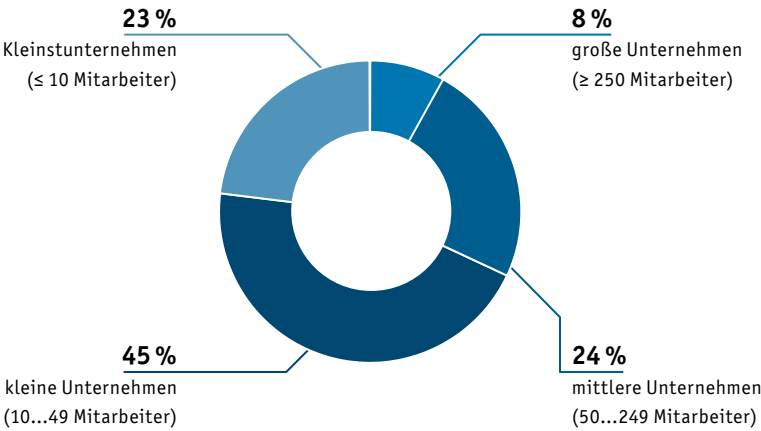
Mit 95 Unternehmen sowie einer Vielzahl von universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind mehr als die Hälfte der Akteure der optischen Industrie in der Region in und um Jena angesiedelt. 7.240 Beschäftigte erwirtschaften einen Umsatz von rund 1,4 Mrd. Euro. Weitere Standorte der optischen Industrie sind Erfurt, Ilmenau und der Ilmkreis sowie der Landkreis Schmalkalden-Meiningen. Die hohe Konzentration der Unternehmen und Forschungseinrichtungen auf einer relativ kleinen geografischen Fläche ist dabei charakteristisch für das Thüringer »Optics Valley« und ein wesentlicher Standortvorteil gegenüber anderen Photonikzentren in Deutschland oder Europa.

# ÜBERBLICK ÜBER DIE UNTERNEHMEN

“ Mit 95 Unternehmen und 1,4 Milliarden Euro Umsatz ist Jena das Zentrum der Thüringer Photonik. “

1

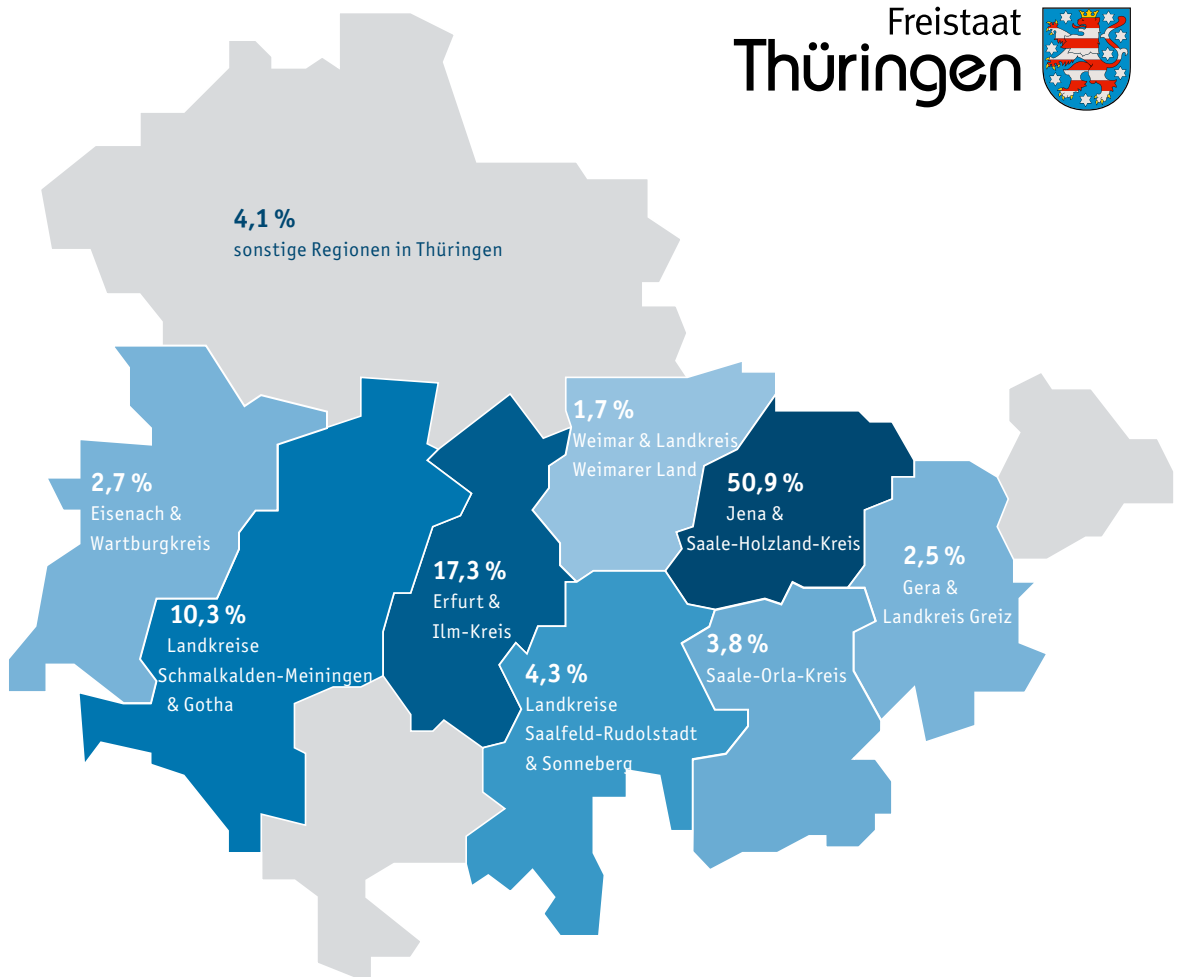
Verteilung der Unternehmensgrößen nach Mitarbeiterzahl



Die meisten Unternehmen sind jedoch deutlich kleiner: 30 % der Beschäftigten arbeiten in einem Unternehmen der Größenordnung 50–249 Beschäftigte, 11,5 % in einem kleinen Unternehmen bis 49 Mitarbeiter. Nur rund 200 Mitarbeiter und damit 1,4 % sind in einem Kleinstunternehmen beschäftigt.

 2

Freistaat  
**Thüringen**

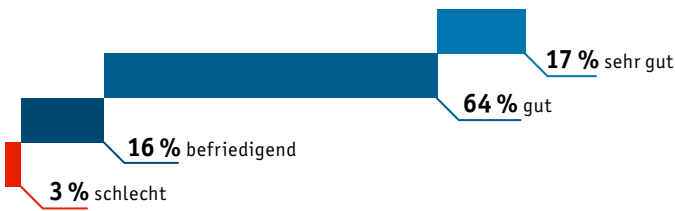


# GESCHÄFTSSITUATION UND UMSATZENTWICKLUNG

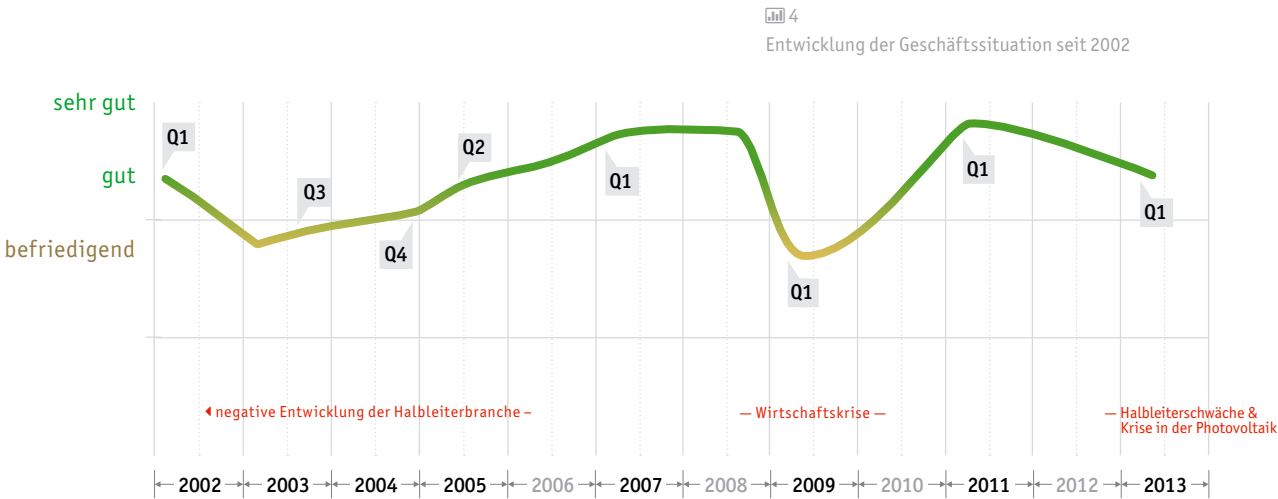
Die aktuelle wirtschaftliche Lage wird von 80 % der befragten Unternehmen als »sehr gut« oder »gut« eingeschätzt. Nur 16 % bewerten die eigene Geschäftssituation mit »befriedigend«, lediglich 3 % sehen größere Schwierigkeiten. Die Auftragslage wird derzeit positiv von den Märkten Gesundheit/Medizintechnik und Sicherheitstechnik beeinflusst. Rückgänge werden aus der Produktionstechnik gemeldet, die sich in Abhängigkeit vom zyklischen Halbleitergeschäft befindet. Hier ist aber schon mittelfristig wieder mit einem Aufwärtstrend zu rechnen. Unsicher ist hingegen die Weiterentwicklung in der Photovoltaik, die unter dem Preisdruck aus China leidet.

Verglichen mit den Ergebnissen vor zwei Jahren, hat sich die Lage damit auf einem sehr guten Niveau stabilisiert. Die Rekordwerte der außergewöhnlichen Boomphase von 2011 konnten erwartungsgemäß nicht erreicht werden.

“ Die Geschäftslage stabilisiert sich auf gutem Niveau. Positive Signale kommen aus der Medizin- und Sicherheitstechnik, Halbleitergeschäft und Photovoltaik bringen Unsicherheiten. “



3  
Geschäftssituation 2013





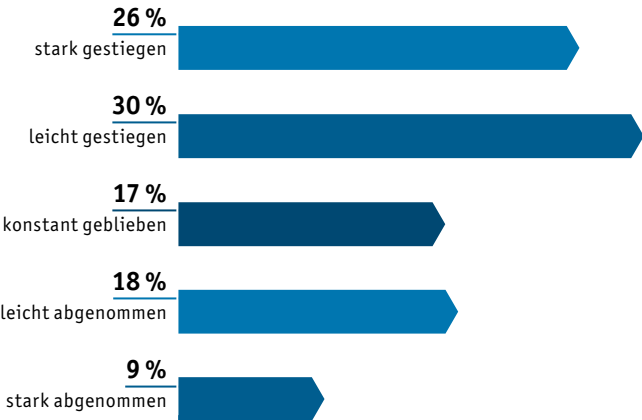
Die Akteure der Thüringer Photonik blicken auf zwei umsatzstarke Jahre mit Wachstumsraten von bis zu 9 % zurück. Seit der letzten Befragung stieg der Gesamtumsatz der Branche von 2,6 Mrd. auf 2,8 Mrd. Euro pro Jahr und damit auf ca. 10 % des gesamtdeutschen Branchenumsatzes. Dass die Wachstumsprognosen aus der letzten Erhebung nicht erreicht werden, liegt an den deutlichen Rückgängen bei den früher umsatzstarken Vertretern des Photovoltaikbereiches. Der Ausstieg aus der Fertigung kristalliner Solarmodule und Wafer bei SCHOTT solar oder die Schwierigkeiten bei BOSCH Solar in Arnstadt drücken das Gesamtwachstum der Thüringer Photonik auf 4 % pro Jahr.

Die Umsatzprognosen der befragten Unternehmen lassen weitere, teilweise auch kräftige Zuwächse für das laufende Geschäftsjahr erwarten: 14 % gehen von »starken« Umsatzzuwächsen und fast jedes zweite Unternehmen von einem »leichten« Umsatzwachstum aus. Ausschlaggebend für den im Vergleich zu früheren Stimmungsabfragen etwas vorsichtigen Optimismus sind die Auftragsrückgänge aus dem Halbleitergeschäft, die zu Beginn der Befragung schon absehbar waren. Dass dennoch kaum ein Unternehmen mit langfristigem Umsatzrückgang rechnet, spricht für eine stabile und gesunde Branche, in der Schwankungen einkalkuliert und kompensiert werden können.

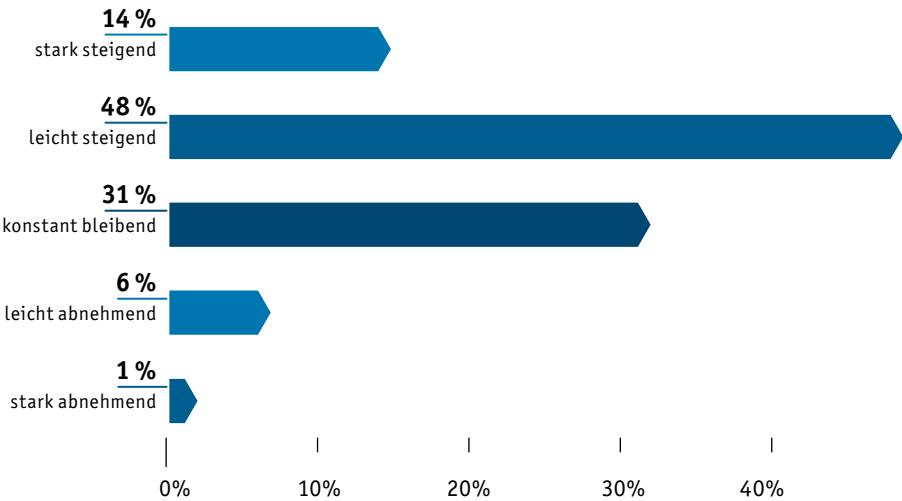
“ Die Mehrheit der Unternehmen legen beim Umsatz zu, die Schwäche der Photovoltaik dämpft jedoch das Gesamtwachstum. “

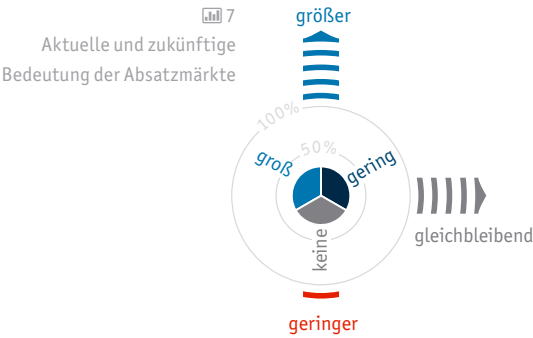
“ Trotz nachlassender Konjunktur bleiben die Prognosen für das laufende Geschäftsjahr stabil und sprechen für eine gesunde und starke Branche. “

Umsatzentwicklung  
in den Jahren 2011 & 2012



Umsatzprognose  
für das Geschäftsjahr 2013





Der im Ausland erzielte Umsatzanteil lag im Jahr 2012 bei 66 %. Damit wird die hohe internationale Verflechtung der Photonikindustrie deutlich, die mit dieser Exportquote weit über dem Durchschnittswert des verarbeitenden Gewerbes in Thüringen liegt (32 %). Dabei sind die hohen Exportraten nicht nur für die großen Unternehmen mit Niederlassungen im Ausland typisch, auch die kleinen und mittleren Unternehmen sind mit großer Mehrheit »Global Player« und haben nicht selten Ausfuhrraten von 70–80 %. Einen hohen Stellenwert haben die Märkte in Westeuropa und Nordamerika sowie China bzw. Südostasien. Viele der befragten Unternehmen pflegen dorthin lebendige Geschäftsbeziehungen.

# MARKTAUSRICHTUNG UND EXPORT

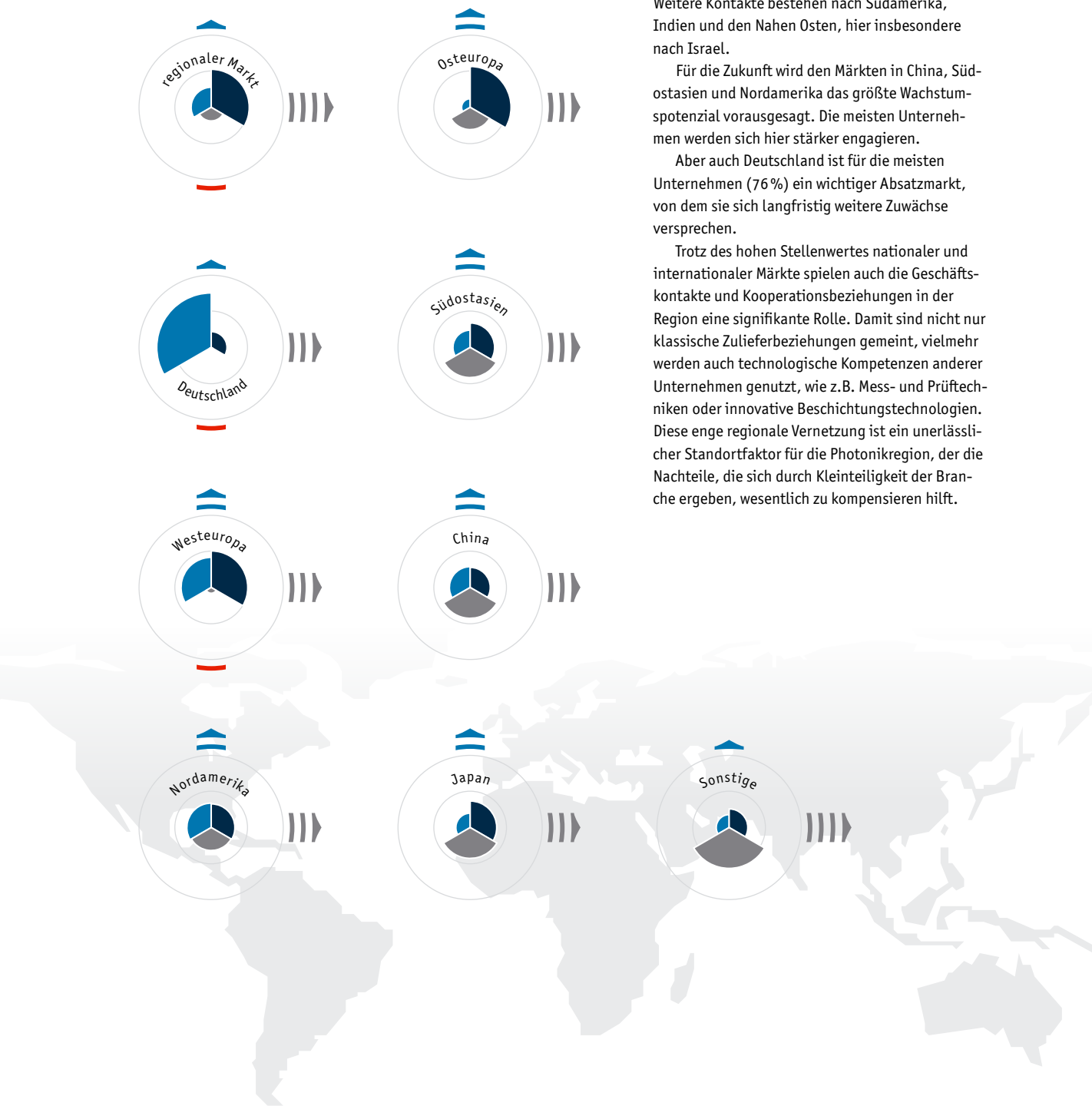
“ Die Unternehmen der Thüringer Photonik sind »Global Player« und profitieren gleichzeitig von einer engen regionalen Vernetzung. “

Weitere Kontakte bestehen nach Südamerika, Indien und den Nahen Osten, hier insbesondere nach Israel.

Für die Zukunft wird den Märkten in China, Südostasien und Nordamerika das größte Wachstumspotenzial vorausgesagt. Die meisten Unternehmen werden sich hier stärker engagieren.

Aber auch Deutschland ist für die meisten Unternehmen (76 %) ein wichtiger Absatzmarkt, von dem sie sich langfristig weitere Zuwächse versprechen.

Trotz des hohen Stellenwertes nationaler und internationaler Märkte spielen auch die Geschäftskontakte und Kooperationsbeziehungen in der Region eine signifikante Rolle. Damit sind nicht nur klassische Zulieferbeziehungen gemeint, vielmehr werden auch technologische Kompetenzen anderer Unternehmen genutzt, wie z.B. Mess- und Prüftechniken oder innovative Beschichtungstechnologien. Diese enge regionale Vernetzung ist ein unerlässlicher Standortfaktor für die Photonikregion, der die Nachteile, die sich durch Kleinteiligkeit der Branche ergeben, wesentlich zu kompensieren hilft.



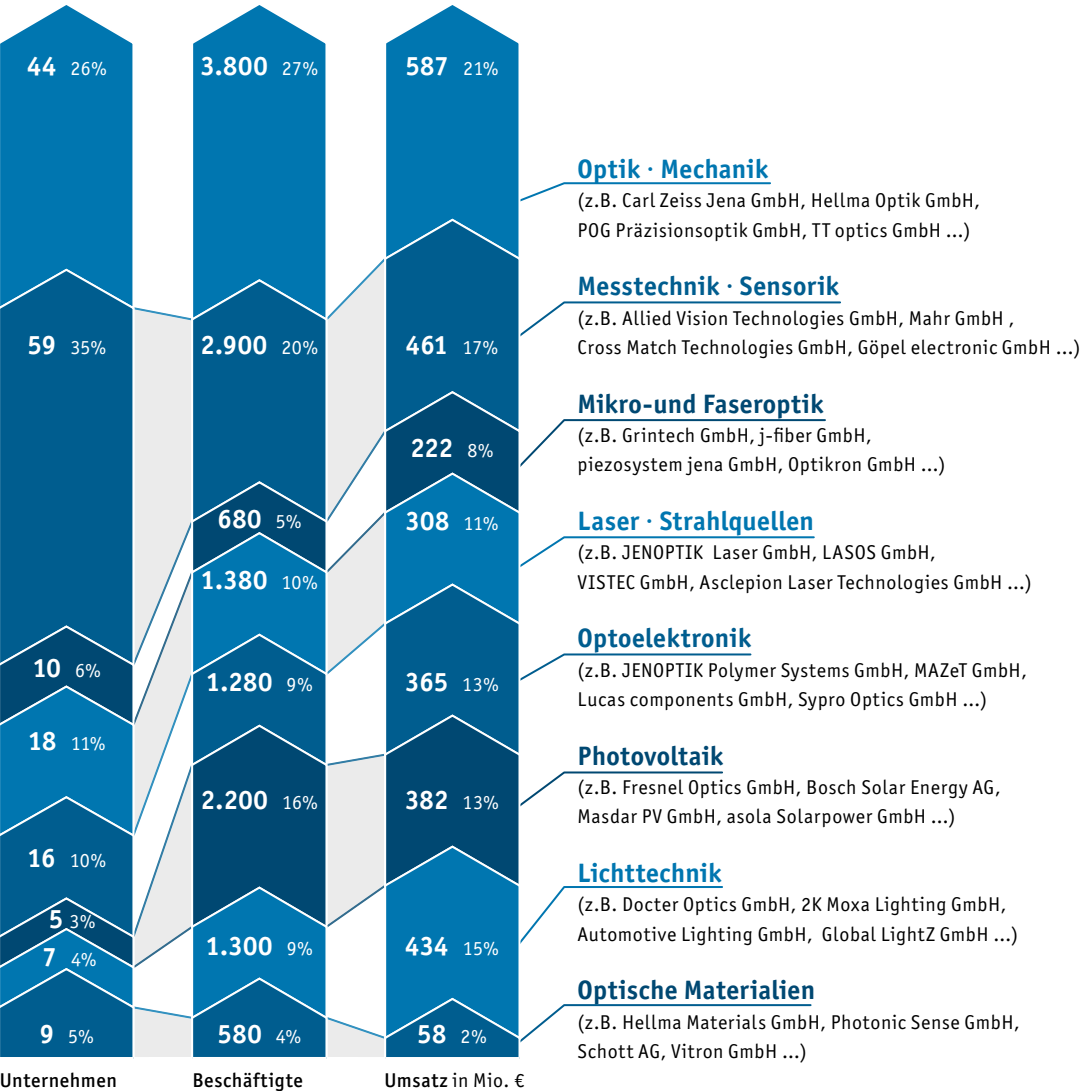
Die Photonikbranche in Thüringen zeichnet sich im Vergleich zu anderen deutschen und europäischen Standorten durch ein breit gefächertes Produkt- und Technologiespektrum bei gleichzeitig hoher Industrie- und Forschungsdichte aus. Im Wesentlichen lassen sich acht Arbeitsschwerpunkte identifizieren. Eine ausschließliche Zuordnung der einzelnen Unternehmen fällt nicht immer leicht, da vor allem die größeren Unternehmen in mehreren Technologiefeldern aktiv sind.

Bezogen auf Umsatz und Beschäftigte behaupten die Technologieschwerpunkte Optik/Mechanik sowie Messtechnik/Sensorik weiterhin ihre prominente Stellung innerhalb der Branche.

“Die Thüringer Photonik ist breit aufgestellt, die umsatzstärksten Bereiche sind dabei Optik/Mechanik & Messtechnik/Sensorik.”

## PRODUKT- UND TECHNOLOGIESCHWERPUNKTE

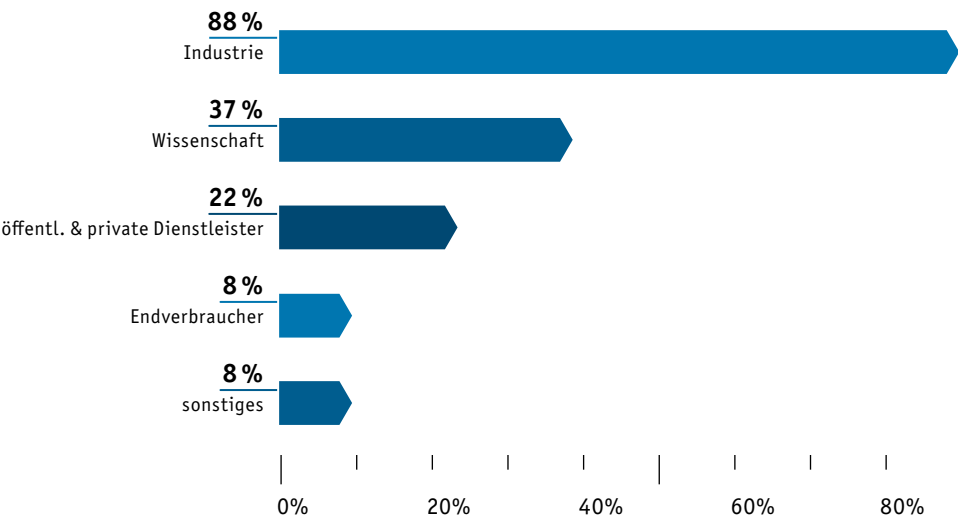
8 Unternehmen, Beschäftigte und Umsatz nach Produktschwerpunkten



Die Photonik ist eine Querschnittstechnologie, die auf die innovative Weiterentwicklung vieler anderer Hightech-Branchen entscheidenden Einfluss hat. Die mit Abstand wichtigsten Kunden der Thüringer Photonik sind daher andere Industrieunternehmen aus unterschiedlichsten Bereichen (88%). Der Anteil der Unternehmen, die Forschungseinrichtungen zu ihren Kunden zählen, liegt bei 37 %. Dieser Wert unterstreicht die hohe Intensität des Austauschs mit wissenschaftlichen Einrichtungen. Auch öffentliche und private Dienstleister, die schwerpunktmäßig aus dem Gesundheitsbereich kommen, spielen eine wichtige Rolle als Kunden. Eher gering ist die Bedeutung der Endverbraucher.

“Schrittmacher für andere Hightech-Branchen: Die wichtigsten Kunden sind Industrieunternehmen.”

## KUNDENSTRUKTUR UND EINSATZGEBIETE

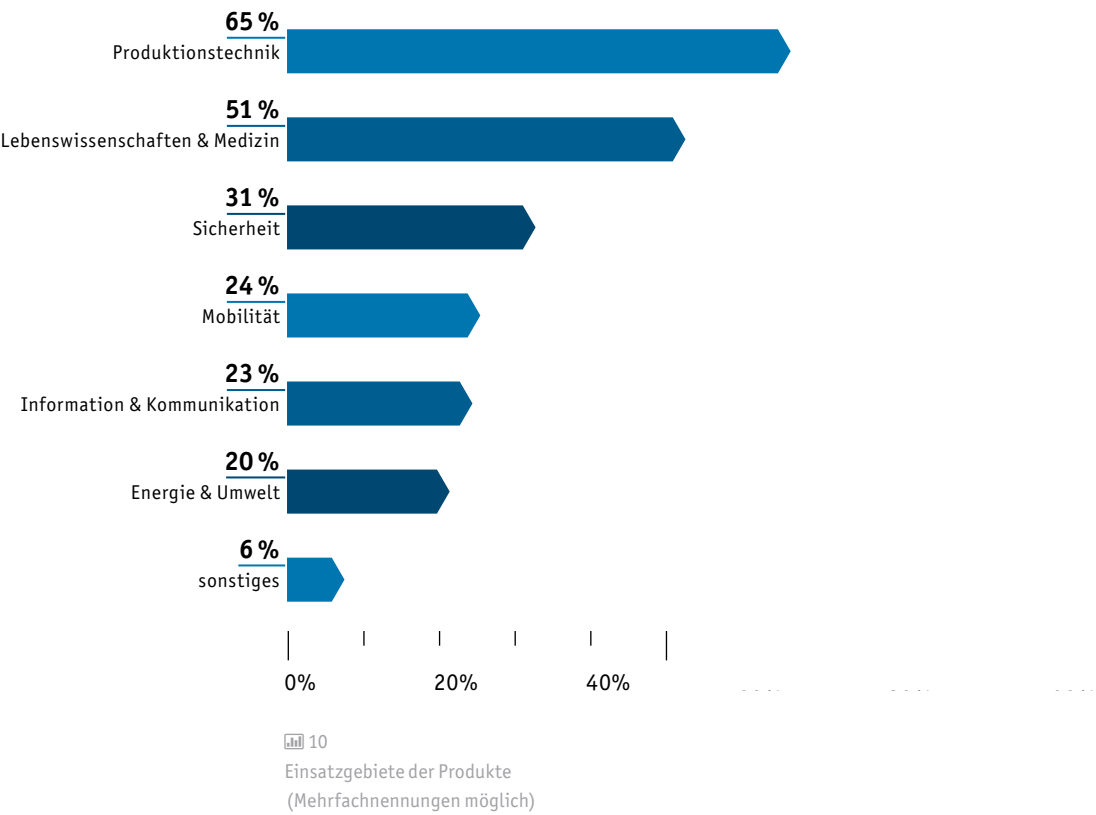


9  
Kundenstruktur der optischen Industrie  
(Mehrfachnennungen möglich)

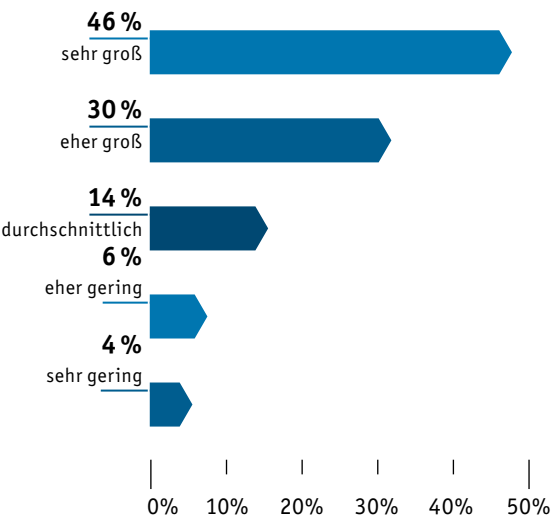
Die Unternehmen und Forschungseinrichtungen der Thüringer Photonik arbeiten an den zentralen Zukunftsfragen unserer Gesellschaft. Technologien und Produkte unterstützen die Entwicklung moderner Produktionsstandorte, sind unabdingbar für innovative Lösungen in der Medizintechnik und beim Klimaschutz, tragen zur Lösung wichtiger Fragen der Sicherheit und Mobilität bei und liefern Lösungen für Trends in der modernen Informationsgesellschaft. Mehr als 60% der hergestellten Produkte werden im Bereich der Produktionstechnik eingesetzt. Dazu zählen z.B. Sensoren, Messtechnik und Inspektionssysteme zur Automatisierung und Überwachung von Produktionsprozessen oder modernste Laserstrahlquellen

und -systeme inklusive hoch entwickelter Bearbeitungstechnologien für industrielle Anwendungen. Für ein Drittel der Unternehmen stellt der Bereich Sicherheit ein wichtiges Einsatzgebiet dar - vor allem für Anwendungen in der Verteidigung oder für Systeme der zivilen Sicherheit. 24 % der Unternehmen stellen darüber hinaus Produkte für den Bereich Mobilität her, wie etwa Verkehrsleit- und -überwachungssysteme. Ein weiteres Anwendungsfeld mit hoher Bedeutung ist der Bereich Lebenswissenschaften/Medizin. Jedes zweite Unternehmen ist hier aktiv. Für Energie & Umwelt, d.h. z.B. bei der Entwicklung modernster Beleuchtungssysteme, engagieren sich 20 % der Unternehmen.

**» Die Photonik als Querschnittstechnologie: Die Unternehmen und Forschungseinrichtungen der Thüringer Photonik arbeiten an den zentralen Zukunftsfragen unserer Gesellschaft. «**



# FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG



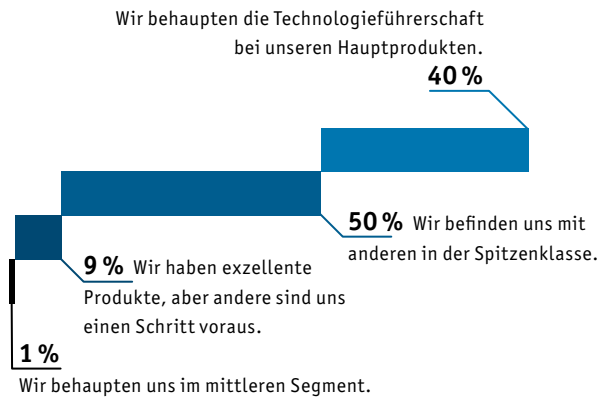
11  
Stellenwert von F&E im Unternehmen

Forschung und Entwicklung spielen in der Photonikindustrie eine herausragende Rolle. Auf einer Skala von »1« (sehr geringe Bedeutung) bis »5« (sehr große Bedeutung) wählen knapp die Hälfte der Befragten die höchste Kategorie. Dies spiegelt sich auch in den von den Unternehmen im Bereich

“ Die Thüringer Photonik ist forschungsstark und kooperationsorientiert. 10 % des Umsatzes werden in F&E investiert. “

F&E investierten Mitteln des jährlichen Gesamtumsatzes wider. Die Unternehmen reinvestieren durchschnittlich 10 % ihres erwirtschafteten Umsatzes in Forschung und Entwicklung. Ein Drittel der Unternehmen verfügt über eine eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung, in einem weiteren Drittel, vorrangig bestehend aus kleineren Unternehmen, sind »prinzipiell alle Mitarbeiter« in den Forschungsprozess eingebunden.

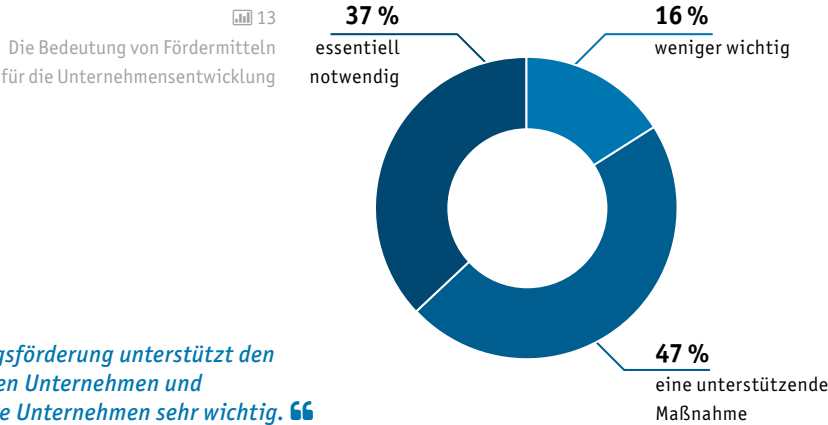
Hervorzuheben ist darüber hinaus, dass unabhängig von der Unternehmensgröße durchgängig eine hohe Forschungsintensität und Kooperationsorientierung festgestellt werden kann. Damit hebt sich die Branche deutlich von anderen Branchen ab, in denen kleinere Unternehmen Forschungsaktivitäten häufig eher nachrangig behandeln.



12  
Einschätzung der Unternehmensstellung im Marktsegment

“ Innovativ auf Topniveau: 40 % der Unternehmen sind Technologieführer in ihrem Segment. 50 % sind in der Spitzenklasse. “

Etwa 40 % der Unternehmen geben an, mit ihrem Hauptprodukt die Technologieführerschaft in ihrem Marktsegment zu behaupten. Weitere 50 % positionieren sich selbstbewusst im High-End-Bereich auf Augenhöhe mit anderen Technologieunternehmen. 10 % der Unternehmen verweisen auf einen geringen Abstand zur Spitzenklasse bzw. ordnen sich im mittleren Segment ein.



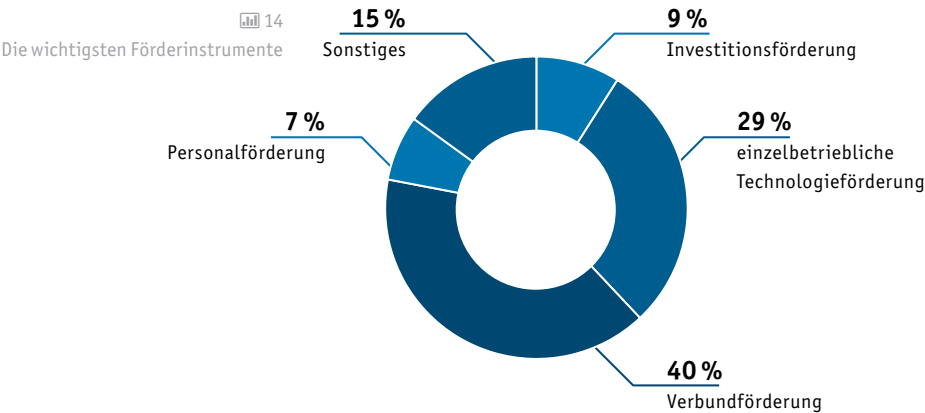
“ Öffentliche Forschungsförderung unterstützt den Innovationsprozess in den Unternehmen und ist besonders für kleinere Unternehmen sehr wichtig. “

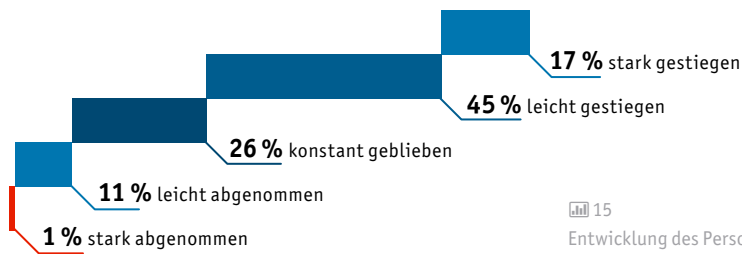
Mutige Forschungsvorhaben und komplizierte Produktentwicklungen kosten Geld, sind aber wesentliche Voraussetzung zur Erhaltung und zum Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit. Nur jedes vierte Unternehmen finanziert seine F&E-Projekte aktuell vollständig aus eigenen Mitteln. Eine wichtige Rolle spielt die öffentliche Forschungsförderung auf Landes- oder Bundesebene. Etwa die Hälfte der Unternehmen kombinieren Fördergelder und eigenes Kapital. Nur 20 % der Unternehmen finanzieren Forschungs- und Entwicklungsprojekte überwiegend durch öffentliche Gelder. Bei etwa 10 % der Unternehmen dominiert die kundenfinanzierte Auftragsforschung.

Befragt nach der Bedeutung öffentlicher Forschungsförderung, wird sie von knapp der

Hälfte der Unternehmen als »unterstützende Maßnahme« gesehen. Vor allem für die kleineren Unternehmen bis 49 Beschäftigte ist die Förderung derzeit noch essentiell notwendig, um die Marktfähigkeit der eigenen Produkte auszubauen. Nur 16 % messen der öffentlichen Förderung für ihr Unternehmen eine weniger wichtige Bedeutung zu.

»Essentiell notwendig« heißt aber nicht, dass die Unternehmen der optischen Industrie mehrheitlich am Fördertropf hängen. Kaum ein Unternehmen sieht durch einen hypothetischen Wegfall der Förderung die eigene Existenz gefährdet. Jedoch würden wichtige Forschungsprojekte unter stärkeren Finanzierungsvorbehalt gestellt und teilweise deutlich eingeschränkt werden müssen.





15  
Entwicklung des Personalstandes seit 2011

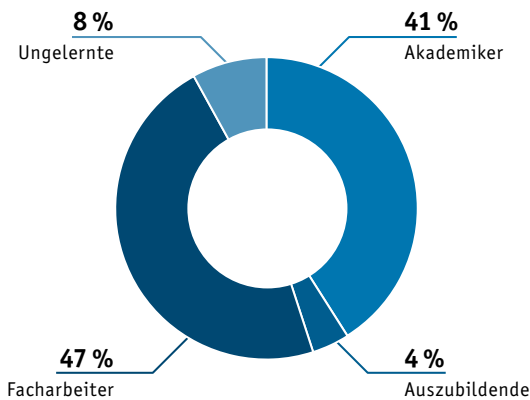
## BESCHÄFTIGUNGSENTWICKLUNG

“ *Der kontinuierliche Beschäftigungszuwachs der letzten Jahre setzt sich fort, wird aber von Entlassungen in der Photovoltaik gebremst.* ”

Die guten Umsätze der vergangenen zwei Jahre haben bei den Unternehmen für zahlreiche Neueinstellungen gesorgt. Insgesamt bauten mehr als die Hälfte (62 %) der Unternehmen Personal auf, sodass die Mitarbeiterzahlen seit der letzten Befragung von 13.400 auf 14.150 anstiegen. Die meisten neuen Mitarbeiter gehen dabei auf das Konto der mittleren und großen Unternehmen, bis zu 7 % Personalwachstum pro Jahr konnten hier im Einzelnen realisiert werden. Auch die Forschungseinrichtungen legten beim Personal zu und beschäftigen inzwischen 1.200 Mitarbeiter. Dennoch blieb das Mitarbeiterwachstum der Gesamtbranche hinter den Erwartungen zurück. Schuld daran sind – wie auch bei den Umsatzzuwächsen – die Umstrukturierungen und Schließungen im Photovoltaikbereich, durch die in relativ kurzer Zeit rund 850 Personen ihre Anstellung verloren.

“ *Hoch qualifiziert: Facharbeiter und Ingenieure sind das Rückgrat der Thüringer Photonikindustrie.* ”

Die Qualifikationsstruktur in den Unternehmen ist vor allem durch Facharbeiter und Akademiker, darunter insbesondere Ingenieure, geprägt. Zum Zeitpunkt der Befragung hatten in den Thüringer Betrieben etwa 41 % der Beschäftigten einen Hochschulabschluss. 47 % der Mitarbeiter können der Gruppe der Facharbeiter zugeordnet werden, zu dieser Gruppe wurden auch die Meister und Techniker gezählt, deren Anteil an den Facharbeitern etwa 10 % beträgt. Es ist davon auszugehen, dass sich auch in den nächsten Jahren die Fachkräftenachfrage in erster Linie auf diese beiden Qualifikationsgruppen konzentriert.

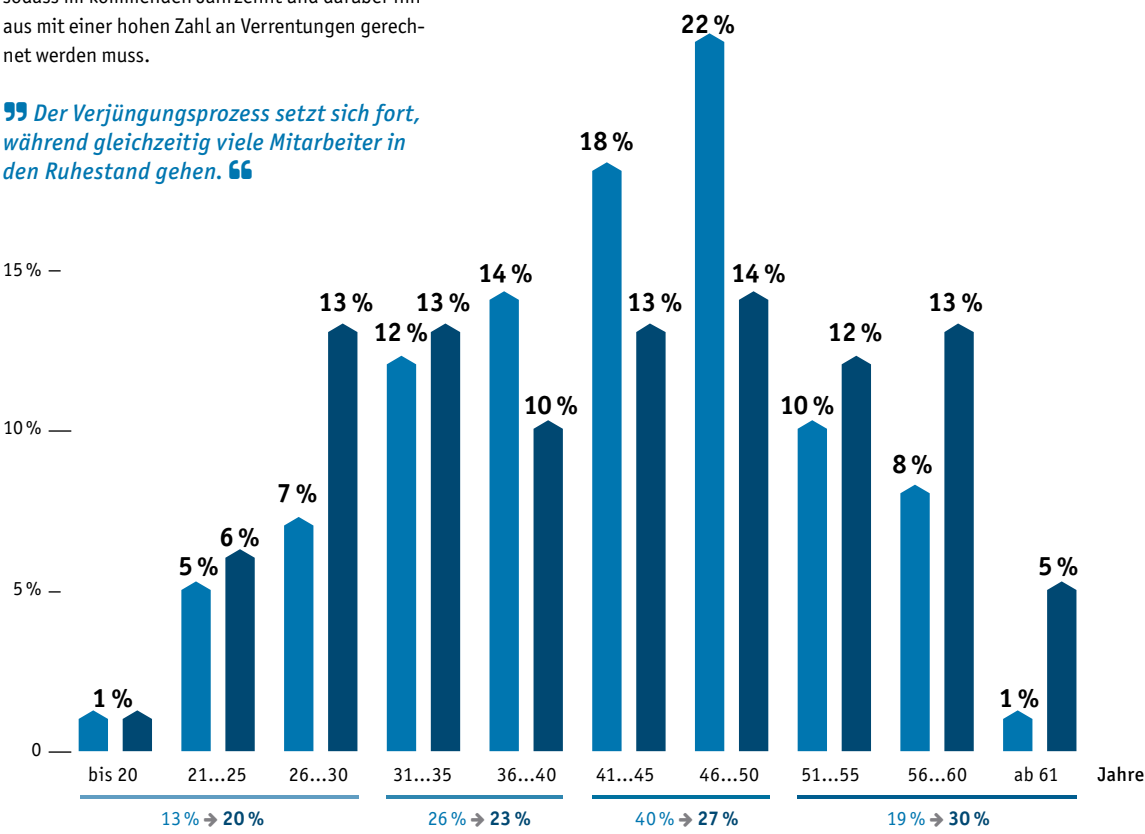


16  
Beschäftigtenanteile nach Qualifikationsgruppen



Seit der ersten Befragung 2001 lassen sich zwei parallele Prozesse bezüglich der Altersstrukturen feststellen. Das ist zum einen ein kontinuierlicher Verjüngungsprozess, der sich auf die vermehrte Einstellung von Absolventen der Universitäten und Fachhochschulen zurückführen lässt. So konnte das Alterssegment der unter 30-jährigen gestärkt werden. Zum anderen wächst der Anteil der über 50-jährigen in den letzten Jahren kontinuierlich an, sodass im kommenden Jahrzehnt und darüber hinaus mit einer hohen Zahl an Verrentungen gerechnet werden muss.

“ Der Verjüngungsprozess setzt sich fort, während gleichzeitig viele Mitarbeiter in den Ruhestand gehen. “

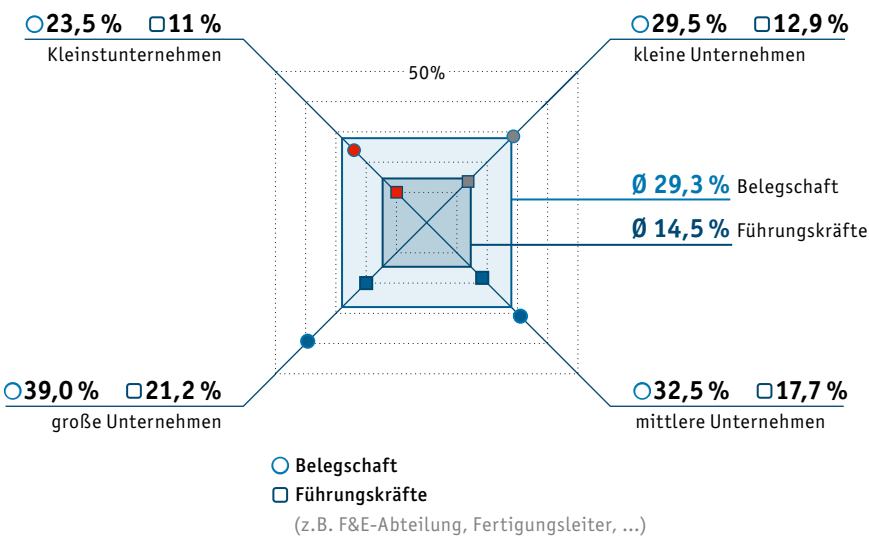


17 Altersstruktur in Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Vergleich von 2001 und 2012

“ Der Frauenanteil in der Photonikindustrie ist relativ niedrig, was auch auf wenige weibliche Studierende in den relevanten Studiengängen zurückzuführen ist. “

Das erste Mal wurden die Unternehmen nach dem Frauenanteil in der Belegschaft und unter den Führungskräften gefragt. Erwartungsgemäß ist der Anteil weiblicher Mitarbeiter in den Fertigungsbereichen und im administrativ/kaufmännischen Bereich höher, dort arbeiten Feinoptiker, Physiklaboranten oder Bürokauffrauen. In den Führungsebenen, wo hauptsächlich Physiker und Ingenieure tätig sind, sind Frauen hingegen unterrepräsentiert. Geht man von einem durchschnittlichen Frauenanteil von 30 % in den deutschen Chefetagen der Mittelständler aus, so kann diese Zahl in der Thüringer Photonik nicht erreicht werden. Das liegt auch daran, dass schon an Universitäten und Fachhochschulen deutlich weniger weibliche Studierende ein Studium in relevanten Fächern beginnen. An der FSU Jena z.B. liegt der Frauenanteil im Bereich Physik, inklusive der Lehramtsanwärter, bei durchschnittlich 18 %.

18  
Der Frauenanteil in den Unternehmen nach Unternehmensgröße



Für 2013 und die kommenden zwei Jahre gehen die meisten Unternehmen von konstanten oder weiter wachsenden Mitarbeiterzahlen aus. Mehr als die Hälfte der Unternehmen rechnen mit moderatem Zuwachs, ein Drittel erwarten gleich bleibende Mitarbeiterzahlen. Personalabbau sehen nur sehr wenige Unternehmen voraus.

Die Wachstumserwartung ist dabei in den kleinen und mittleren Unternehmen, wie auch in den Vorjahren, höher als in den größeren Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten. Der anteilig stärkste Personalaufbau wird in den Unternehmen mit 50 bis unter 249 Beschäftigten vorhergesehen.

Konkret kann aus den erhobenen Daten bis Ende 2015 auf einen unmittelbaren Erweiterungsbedarf von ca. 600 Fachkräften pro Jahr geschlossen

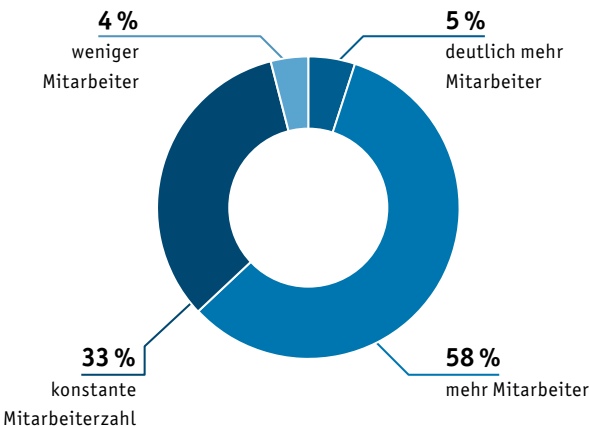
“ Organisches Personalwachstum in den nächsten Jahren erwartet: bis Ende 2015 sollen 1.800 neue Stellen entstehen. “

werden. Diese Steigerung von ca. 4,5% pro Jahr deckt sich mit dem innerhalb der letzten acht Jahre realisierten Wachstum bei den Beschäftigtenzahlen. Entsprechend der aktuellen Qualifikationsstruktur ist zu erwarten, dass die zusätzlichen Fachkräfte vor allem aus dem Bereich der Ingenieure und Facharbeiter rekrutiert werden. Neben dem prognostizierten Erweiterungsbedarf gilt es, den durch Verrentungen entstehenden Fachkräftebedarf adäquat zu decken. Nach der aktuellen Altersstruktur werden bis 2015 wenigstens 2–3% der Beschäftigten in Ruhestand treten. In absoluten Zahlen sind das bis Ende 2015 insgesamt rund 400 Mitarbeiter.

Ausgehend vom altersbedingten Ersatzbedarf und der Prognose für die Beschäftigtenentwicklung ergibt sich ein Gesamtbedarf von ca. 2.200 Beschäftigten bis Ende 2015:

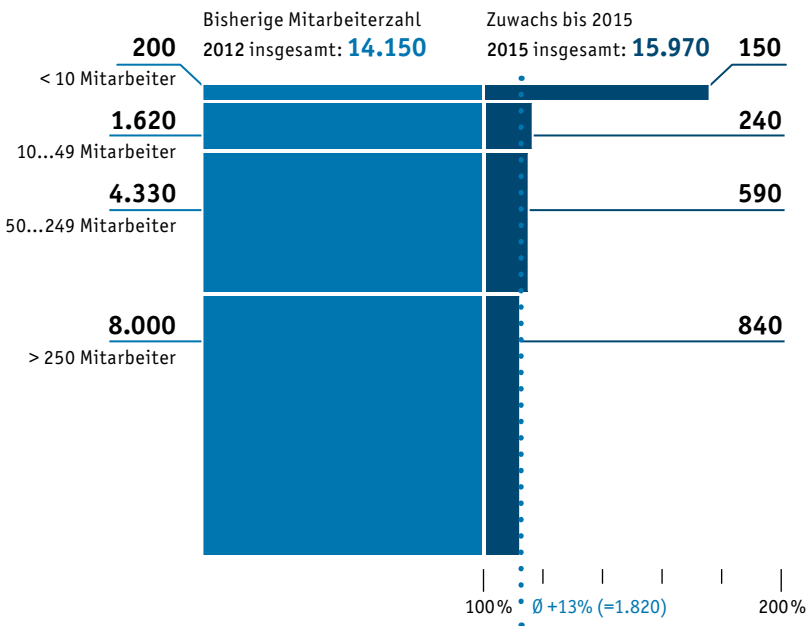
|                                   |              |
|-----------------------------------|--------------|
| Erweiterungsbedarf                | 1.800        |
| Ersatzbedarf                      | + 400        |
| <b>Gesamtbedarf bis Ende 2015</b> | <b>2.200</b> |

## PERSONALBEDARF BIS 2015



19 Kurzfristige Beschäftigungsprognose bis Ende 2015

20 Beschäftigungsprognose bis Ende 2015 nach Unternehmensgröße



Die Berechnung der Bedarfsdeckung im Akademikerbereich ist vergleichsweise schwierig. Hier spielen Abbrecherquoten, die Mobilität der Studierenden und ihre regionale Orientierung eine nicht zu unterschätzende Rolle.

Als Ausgangspunkt für die Darstellung der Angebotsseite können zumindest die Studierendenzahlen innerhalb der optikrelevanten Studiengänge an den drei großen Thüringer Hochschuleinrichtungen, der Ernst-Abbe-Fachhochschule Jena, der Friedrich-Schiller-Universität Jena sowie der Technischen Universität Ilmenau herangezogen werden. Derzeit sind in diesen Bereichen etwa 1.700 Studierende als Bachelor sowie Master eingeschrieben. Unter Berücksichtigung einer durchschnittlichen Studienabbrecherquote im Ingenieursbereich von

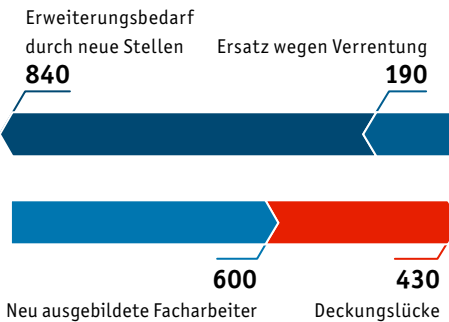
## BEDARFSDECKUNG DURCH AUSBILDUNG

“ Die Ausbildungsquote bleibt stabil bei 4,4 %, die Unternehmen sehen aber zunehmend Schwierigkeiten bei der Besetzung von Lehrstellen. “

Die erwarteten Beschäftigungszahlen sprechen für eine gesunde und wachstumsorientierte Branche. Gleichzeitig stellt sich jedoch die Frage, ob die neuen Stellen mit den in der Region ausgebildeten Facharbeitern und Hochschulabsolventen problemlos besetzt werden können. Bereits seit einigen Jahren haben die Unternehmen verstärkt Probleme bei der Rekrutierung von qualifiziertem Personal.

Die Ausbildungsquote liegt aktuell bei 4,4 %. Die Unternehmen berichten von ersten Engpässen und teils erheblichen Schwierigkeiten, passende Kandidaten für die Besetzung ihrer Ausbildungsstellen zu finden. Da die Schulabgängerzahlen in Thüringen weiter auf niedrigem Niveau stagnieren, konkurrieren die Photonikunternehmen inzwischen mit fast allen anderen Branchen um fähige Nachwuchskräfte und müssen neue Rekrutierungswege gehen.

Angesichts der Personalprognosen für die kommenden Jahre muss davon ausgegangen werden, dass der benötigte Bedarf im Facharbeiterbereich nicht allein durch betriebliche Ausbildung gedeckt werden kann. Bei einer regulären Ausbildungszeit von drei Jahren ist pro Jahr mit etwa 200 neuen Fachkräften zu rechnen, sodass der Gesamtbedarf nur zu etwa 60 % gedeckt werden kann.



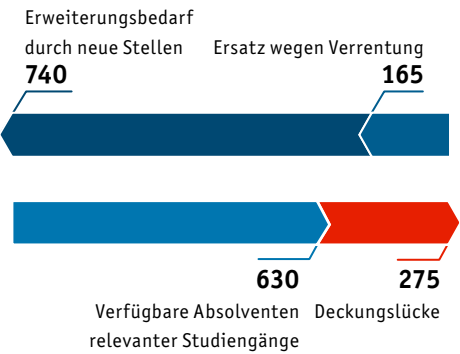
21 | Bedarfsdeckung bei den Facharbeitern bis 2015

“ Die Absolvtenzenzahlen der Hochschulen sind stabil, aber die Bedarfsdeckung bei Akademikern bleibt schwer vorhersehbar. “

ca. 20 % ist in den nächsten Jahren mit jährlich etwa 350 Absolventen zu rechnen. Allerdings kann nicht direkt von den Absolventenzahlen auf das tatsächliche regionale Fachkräfteangebot geschlossen werden. Die größte Unbekannte ist die regionale Orientierung nach dem Studium. Eine aktuelle Studie der Universität Maastricht hat ermittelt, dass derzeit nur etwa die Hälfte der Studierenden planen, nach dem Studium in der Region zu bleiben. Darüber hinaus stehen diejenigen Studierenden nicht zur Verfügung, die ihre berufliche Zukunft in einer anderen Branche oder in der Wissenschaft planen.

Nach optimistischen Schätzungen stünden also etwa 210 Absolventen pro Jahr zur Verfügung, um die rund 300 offenen Stellen zu besetzen.

Die Fachkräftegewinnung wird in den nächsten Jahren eine der zentralen Herausforderungen für die Photonikindustrie sein. Der Erfolg und das Wachstum werden wesentlich davon abhängen, ob es den Thüringer Unternehmen gelingt, den akademischen Nachwuchs in der Region zu halten und die Standortattraktivität so zu erhöhen, dass auch Fachkräfte aus anderen Bundesländern und aus dem Ausland verstärkt nach Thüringen kommen.



22 | Bedarfsdeckung bei den Akademikern bis 2015

Das Kompetenznetz OptoNet vertritt die Interessen von knapp 100 Unternehmen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen sowie Finanzdienstleistern mit dem Ziel, die Branche zu stärken und die Akteure weiter zu vernetzen. Entsprechend der vielschichtigen Mitgliederstruktur bietet OptoNet seinen Mitgliedern ein umfangreiches Spektrum von Dienstleistungen an.

Auf große Resonanz trifft dabei das Angebot der allgemeinen Netzwerkveranstaltungen (z.B. Clustertreffen), welches den Mitgliedern die Möglichkeit bietet, andere Mitglieder durch Präsentationen und Firmenbesuche kennenzulernen und die bestehenden Verbindungen zu pflegen. Mehr als 80 % der Mitglieder gaben an, dieses Angebot zu nutzen und äußerten sich mehrheitlich (sehr)

“ Die Mitglieder sind mit der Arbeit von OptoNet e.V. sehr zufrieden. “

zufrieden. Ebenfalls einen wichtigen Stellenwert im Terminkalender der Mitglieder haben darüber hinaus die Technologieworkshops bzw. Workshops mit speziellen Themen. Etwa 50 % der Mitglieder nahmen dieses Angebot innerhalb der letzten zwei Jahre in Anspruch.

In Bezug auf die Dienstleistungsangebote der Geschäftsstelle stehen zuerst die Informationsbeschaffung sowie die Öffentlichkeitsarbeit etwa in Form des Internetauftritts im Blickpunkt des Interesses. 82 % bzw. 76 % der Mitglieder profitieren von diesen Angeboten und bewerten diese als »gut« oder »sehr gut«.

Mehr als ein Drittel der Mitglieder profitieren von den Initiativen zur Nachwuchsförderung wie MASTER + oder der Kampagne »Greif nach den Sternen«. Jeweils ein Viertel der Mitglieder nutzen das Angebot des Netzwerkes, um ihre internationalen Beziehungen auszubauen und nehmen an gemeinsamen Präsentationen auf nationalen bzw. internationalen Messeauftritten teil. Auch die Dienstleistungen der OptoNet CoOPTICS GmbH, die sich unter der Leitung von Maiko Klosch verstärkt bei der Projektförderung und Fördermittelberatung engagiert, werden von den Mitgliedern geschätzt und verstärkt in Anspruch genommen.

Insgesamt stößt die Arbeit des OptoNet auf große Resonanz und Zufriedenheit. Alle befragten Mitglieder würden das Netzwerk weiterempfehlen, davon

## DAS NETZWERK UND SEINE MITGLIEDER

92 % »auf jeden Fall« und 8 % »unter Umständen«. Über die Hälfte der Mitglieder sind von der Zielsetzung und Ausrichtung des Netzwerkes voll und ganz überzeugt, weitere 40 % weitgehend. Das Netzwerk kann dabei auf eine hohe Bereitschaft der Mitglieder zu eigenem Engagement zählen: Etwa 60 % der Unternehmen schätzen ihr Engagement im Bereich Kommunikation mit anderen Unternehmen als »eher hoch« oder sogar »sehr hoch« ein. 60 % der Mitglieder pflegen einen regen Austausch mit der Geschäftsstelle und mehr als die Hälfte der Befragten engagieren sich aktiv bei der Darstellung und Bekanntmachung des Netzes nach außen.



23 Dienstleistungsangebot von OptoNet mit Bewertung ★ und Angabe der Nutzung durch die Mitglieder (Mehrfachnennung möglich)

*Methodik, Quellen, Definitionen*

Diese Studie wurde im Auftrag von OptoNet e.V. durchgeführt. Grundlage bildeten 118 ausführliche und 19 gekürzte Telefoninterviews mit den Geschäftsführern, Personalleitern und anderen Führungskräften der Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Berücksichtigt wurden nicht nur die OptoNet-Mitgliedsunternehmen, sondern alle der Branche zugeordneten Akteure in Thüringen. Zusätzlich wurden die Daten im Vergleich mit den seit 2001 im Zweijahresrhythmus von OptoNet erhobenen Branchendaten ausgewertet.

|                                                     |                                                   |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Befragungszeitraum                                  | Februar – April 2013                              |
| Angesprochene Unternehmen & Forschungseinrichtungen | 177                                               |
| Erfolgreiche Befragungen                            | 137                                               |
| Interviewform                                       | Telefoninterviews                                 |
| Durchschnittliche Interviewlänge                    | 30 Minuten                                        |
| Durchführung der Interviews                         | CATI Labor der FSU Jena<br>Leitung: Thomas Ritter |

*Weitere Quellen*

Photonik – Branchenreport 2013.  
*Eine gemeinschaftliche Studie*  
der Verbände SPECTARIS, VDMA, ZVEI und des BMBF. 2013.

Fachkräftebedarf in Wachstumsfeldern Thüringens.  
Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Technologie. 2013.

Wir danken der Friedrich-Schiller-Universität Jena und der Ernst-Abbe-Fachhochschule für die Angaben zu den Studienanfängerzahlen.

*Photonik & optische Technologien*

Mit dem Wechsel im Sprachgebrauch von »Optischen Technologien« zu »Photonik« folgen wir dem internationalen Trend zur Bezeichnung aller Technologien rund um das Licht. Im heutigen Verständnis umfasst die Photonik die Technologien zur Erzeugung, Verstärkung, Formung, Übertragung, Messung und Nutzbarmachung von Licht. Der Begriff »Photonik« steht dabei auch für neue Trends in der Weiterentwicklung optischer Technologien, der Nutzung von Prozessen aus anderen Technologiefeldern wie der Halbleiterindustrie oder von Kompetenzen aus den Bereichen des Maschinenbaus, der Medizin oder der Biotechnologie.

*Rundungen*

Aufgrund von Rundungen können sich im vorliegenden Bericht leichte Abweichungen bei den Summen ergeben.

*Personenbezeichnungen*

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

Die Vervielfältigung oder Verbreitung der Inhalte für gewerbliche und nicht-gewerbliche Zwecke ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers möglich.

Die Veröffentlichung von Ergebnissen mit Quellenangabe ist erlaubt.

**Geschäftsstelle** > OptoNet e.V.  
Kompetenznetz Optische Technologien  
Leutragraben 1  
07743 Jena

T: +49 (0) 36 41 / 573 36 50

F: +49 (0) 36 41 / 573 36 59

[www.optonet-jena.de](http://www.optonet-jena.de)

[info@optonet-jena.de](mailto:info@optonet-jena.de)

**Projektleitung** Dr. Klaus Schindler

**Redaktion & Projektbetreuung** Nora Kirsten, M.A.

**Fachliche Leitung & Beratung** Christoph Thieme

Institut für Arbeits-, Industrie- und Wirtschaftssoziologie  
der Friedrich-Schiller-Universität Jena

Carl-Zeiss-Str. 2

07745 Jena

**Titel** XP.DT

**Layout · Grafik · Satz** XP.DT · [www.xp-dt.de](http://www.xp-dt.de)

**Druck** Druckerei Schöpfel, Weimar

© Jena, Mai 2013

