

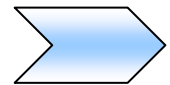
**Aus- und Weiterbildung als Beitrag
zur Innovationsunterstützung in den Mikro- und
Nanotechnologien –
eine Bilanz des STIFT-Leitprojektes InnoTrans**

**Dipl.-Ing. Marion Wadewitz
Dipl.-Chem. Dietmar Naue**

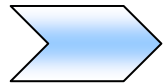
**BWAW Bildungswerk für berufsbezogene
Aus- und Weiterbildung Thüringen gGmbH
99096 Erfurt, Peter-Cornelius-Str. 12
Tel: 0361 601460
E-Mail: info@bwaw.de**



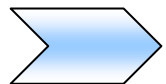
STIFT
Stiftung für Technologie,
Innovation und Forschung
Thüringen



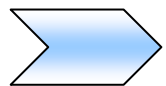
Bildungsprozesse im Kontext der Rahmenbedingungen für Innovationen



Ziel, Inhalte und Realisierung des Projektes InnoTrans



Ergebnisse des Projektes – Wissenslandkarten zu den Mikro- und Nanotechnologien in Thüringen



Erkenntnisse und Fragestellungen aus dem Abgleich der Bestandsaufnahme zu FuE und Produktion mit der Bildungsinfrastruktur



Ausblick

Für Thüringen bedeutsame Megatrends¹⁾

- Klimawandel und Energie
→ alternative Energiequellen, Energieeffizienz
- Ressourcenverknappung
→ neue Werkstoffe
- Demografischer Wandel, Fachkräftemangel

Veränderungen der Innovationsprozesse selbst¹⁾

- Ansteigende Wissensintensität
- Zunehmende Arbeitsteiligkeit von Innovationsprozessen
- „Glocalisierung“
- Technologiefusion

Bildungsprozesse

Berufsorientierung

Studium

Duale Ausbildung

Fortbildung/Umschulung für Arbeitsuchende

Berufsbegleitende Weiterbildung

¹⁾ Auf Basis von M. Fritsch u. a.: Innovationspotenziale in Thüringen. Stand und Perspektiven. Hrsg.: STIFT, 2009, S. 11 - 19

Von STIFT gefördertes Leitprojekt
„Innovationsunterstützung durch Optimierung des Transfers von Ergebnissen aus
Forschung und Entwicklung in den Mikro- und Nanotechnologien“ (InnoTrans)



Ziel:

Frühzeitige Ableitung und Initiierung von Transfer- und Bildungsprozessen aus FuE sowie technisch-technologischen Entwicklungen in der Produktion entlang der Wertschöpfungsketten



Inhalte:

- Transparente Darstellung von FuE, Produktion, Bildung zu Mikro- und Nanotechnologien in Thüringen (Wissenslandkarten) auf Basis einer Bestandsaufnahme und Analyse unter Einbeziehung der FasiMiT-Partner
- Angebote zu erforderlichen Bildungsprozessen
- Sensibilisierung zur Notwendigkeit der Einbeziehung von Bildungserfordernisse in FuE-Vorhaben



Phase 1: Bestandsaufnahme und Analyse

Identifizierung von Wissensbeständen, Wissensträgern (Multiplikatoren)

Auswertung von Sekundärquellen

- Broschüren, Brancheninformationen, Regionalanalyse, Technologiedatenbank der LEG Thüringen gmbH
- Wirtschafts- und Innovationsportal Thüringen
- Mitgliederverzeichnisse, -datenbanken von Vereinen

Primärdatenerhebung

- Befragung von Unternehmen
- Analyse der Internetauftritte der Unternehmen
- Auswertung von Informationen über Unternehmen und Einrichtungen in Veranstaltungen/Gesprächen des BWAW (z. B. Fachtagung 2008)
- Recherche zu BMBF-Verbundprojekten der MST mit Thüringer Unternehmen und Einrichtungen

z. T. Zusammenarbeit mit mnst-Broker



Analysebericht (Entwurf)

- Identifizierte Wissensbestände und Wissensträger (Multiplikatoren)
- Übersicht zu Forschungseinrichtungen, Produktions-, Dienstleistungsunternehmen
- Darstellung der Bildungsinfrastruktur und ihr Abgleich mit den Erkenntnissen aus der Bestandsaufnahme zu FuE und Produktion

**Phase 2:
Modellierung der Wissenslandkarten**

Entwurf der Struktur der Wissenslandkarten (vorgestellt zur Fachtagung am 04.12.08)



Auswahl von über 160 Unternehmen und Einrichtungen für die Erfassung in den Wissenslandkarten



Versand der Entwürfe der Einzeldarstellungen an diese Unternehmen und Einrichtungen



Rücklauf: Aktuell 82 mit Zustimmung zur Veröffentlichung

**Phase 3:
Technische Implementierung der
Wissenslandkarten und Erprobung**

Implementierung in FasiMiT-Homepage, die als Service des MNT e. V.
gemeinsam mit der FasiMiT-Koordinierungsstelle beim BWAW betrieben wird



Erprobung der Nutzung der Wissenslandkarten

**Projektphasenübergreifend:
Öffentlichkeitsarbeit, Transfer**

Eingebracht in EU-Projekt REACT der LEG Thüringen, Beirat mnst-Broker, Beirat QualiService Thüringen, Online-Plattform zu Berufen www.berobi.de, Zusammenarbeit mit bildungsportal.thueringen.de, ...

Vorträge, z. B. Branchenkonferenz Mikro- und Nanotechnik Thüringen“,
Session Aus- und Weiterbildung bei der SENSOR + TEST 2009,
Session „Netzwerke für Ausbildung und Innovation“ des MikroSystemTechnik-Kongresses 2009

Vermittlung zu Nachfragen für Bildungsangebote

Jährliche Fachtagungen (04.12.08, 25.11.09)

FasiMiT-Newsletter, FasiMiT-Portal www.fasimit.de als Service des MNT Mikro-Nanotechnologie Thüringen e. V. in Zusammenarbeit mit der FasiMiT-Koordinierungsstelle beim BWAW

Kontakte zu bestehenden und in Entstehung befindlichen Clustern/Vereinen, insbesondere MNT e. V.,
OptoNet e. V.

1 Matrix mit Kompetenzen der einzelnen Unternehmen und Einrichtungen als Übersicht

Unternehmen/Einrichtung (alphabetisch)	Tätigkeitsbereiche			Schwerpunkte der Tätigkeit			Technologien				Anwendungsbereiche													
	Forschung und Entwicklung	Produktion/Dienstleistungen	Bildung	Aktorik	Diagnose, Messtechnik	Elektrotechnik, Elektronik	Fluidik	.....	Mess-/Prüftechnik	Entwurf, Simulation, Test	Geräte-/Maschinenbau	AVT/Packaging	Oberflächenbearbeitung/Beschichtung	Mikrosensorik	.....	Automatisierung	Automobiltechnik	Biotechnik	Chemie/Pharma	Druckindustrie	Elektronik	Elektrotechnik	Energietechnik	.....
Unternehmen A		X			X	X			X	X	X				X	X					X	X		
Institut B	X						X		X			X					X	X						
Hochschule C	X		X	X				X						X	X									
Bildungswerk D			X			X															X			X



2 Einzeldarstellungen der Unternehmen und Einrichtungen

3 Gesamtdarstellung der Matrix und Einzeldarstellungen zum Download



1 Unternehmen: xxx, ...

2 Tätigkeitsbereich: Produktion

3 Produkte: Elektronische Baugruppen und Mikrosystemlösungen

4 Dienstleistungen: ...

5 Technologien: Aufbau- und Verbindungstechnik

6 Verfahren:

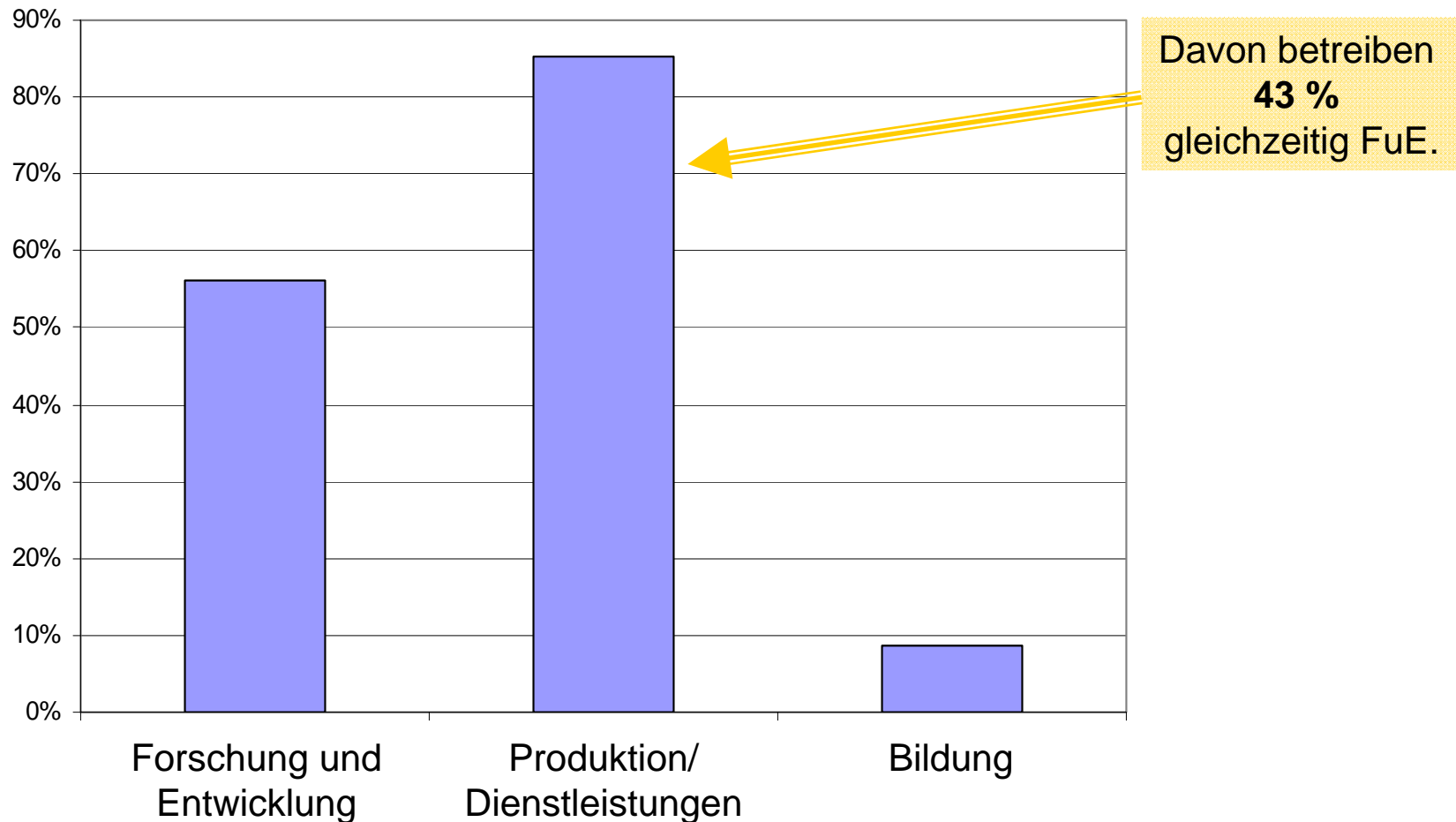
- SMD-Technologie
 - * Komponentenbestückung mit High-Speed-Automaten
 - * Reflewlöten mit Infrarotöfen
- Hybridtechnik für Dickschichtschaltungen
 - * Strukturierung der Keramik im Siebdruckprozess
 - * ...
- COB-Technologie
 - * Kontaktierung mit Au- und Al-Drähten, auch Dickdrahtbonden
 - * ...

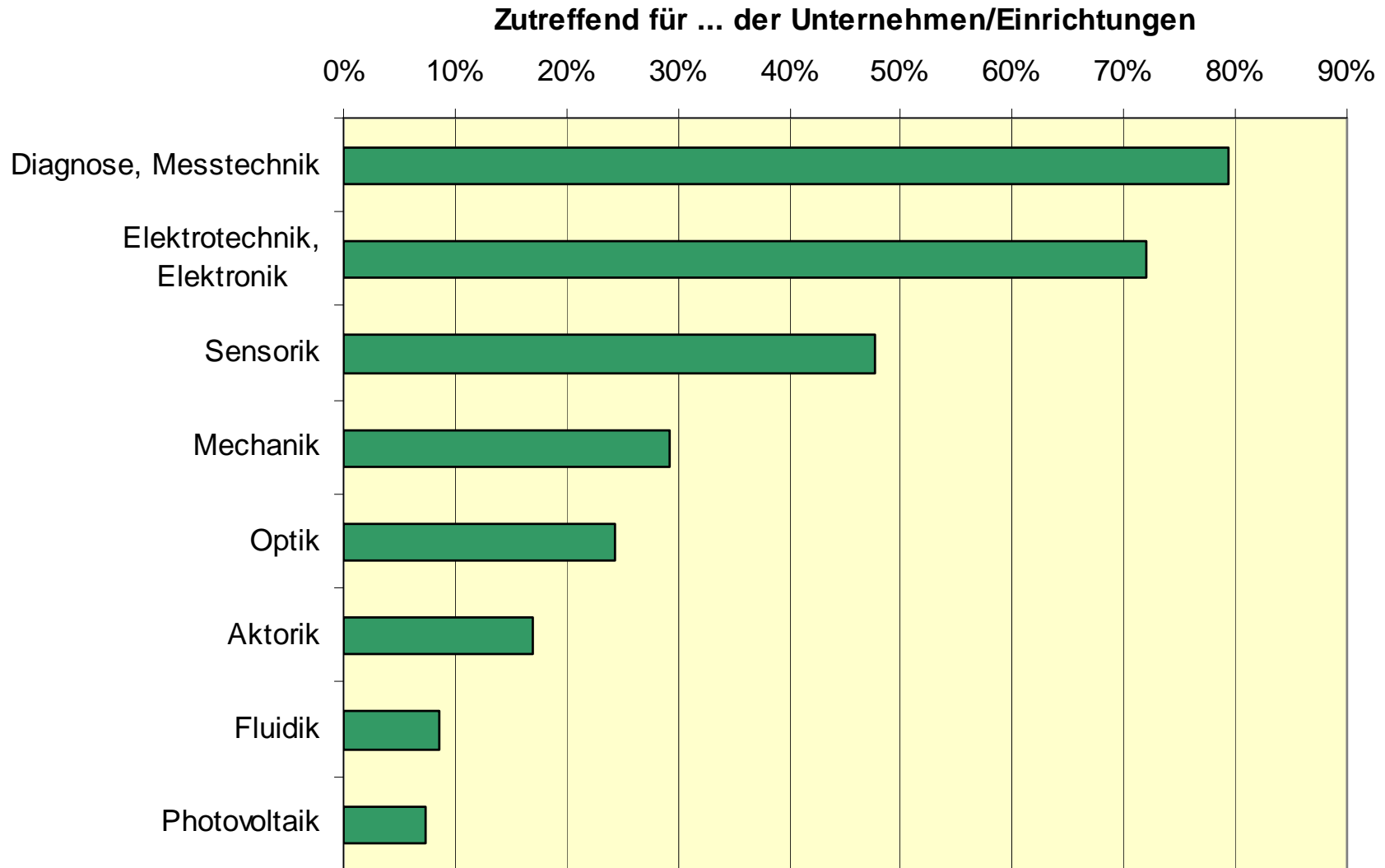
7 Anwendungsbereiche der Produkte/Dienstleistungen: Automatisierung, Elektronik, Informationstechnik, Maschinen-/Anlagenbau, Medizintechnik, Mess-/Regeltechnik, Telekommunikation

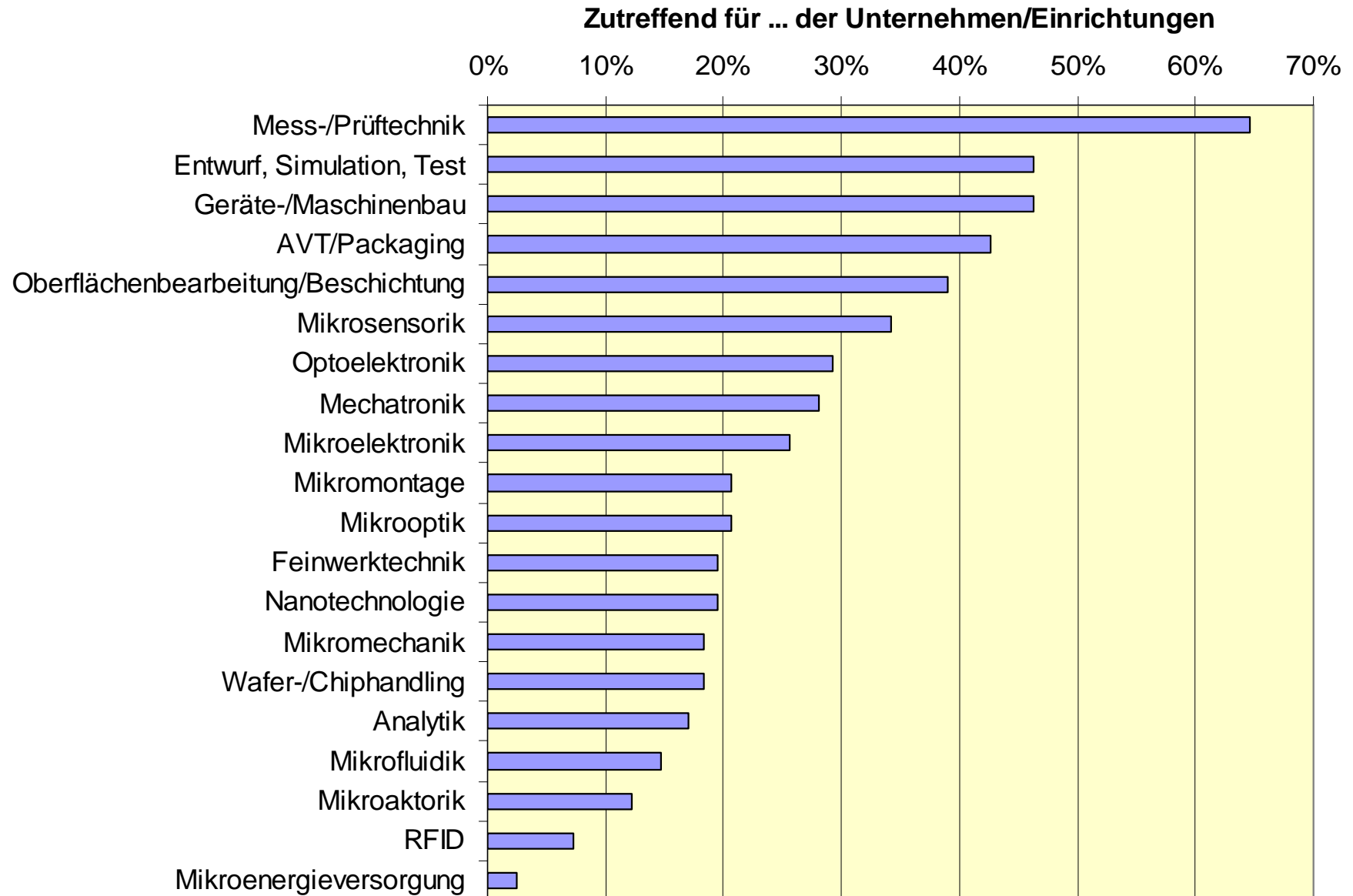
8 Zusammenfassung der Aktivitäten: Im Vordergrund steht die optimale Umsetzung von Kundenwünschen in kostengünstige, innovative und zuverlässige Elektronikbaugruppen unter Ausnutzung der technischen und technologischen Vorteile, welche die Hybrid-, SMD-, COB-Technik bietet. Das Leistungsangebot reicht von der Entwicklung über die Prototypenfertigung bis hin zur Fertigung der geprüften Baugruppe.

Unternehmen/Einrichtungen insgesamt, die einer Veröffentlichung in den Wissenslandkarten zugestimmt haben: **82**

Tätig in ... (Mehrfachnennungen möglich)







Arbeitsfelder von Mikrotechnologien/-innen in den Unternehmen

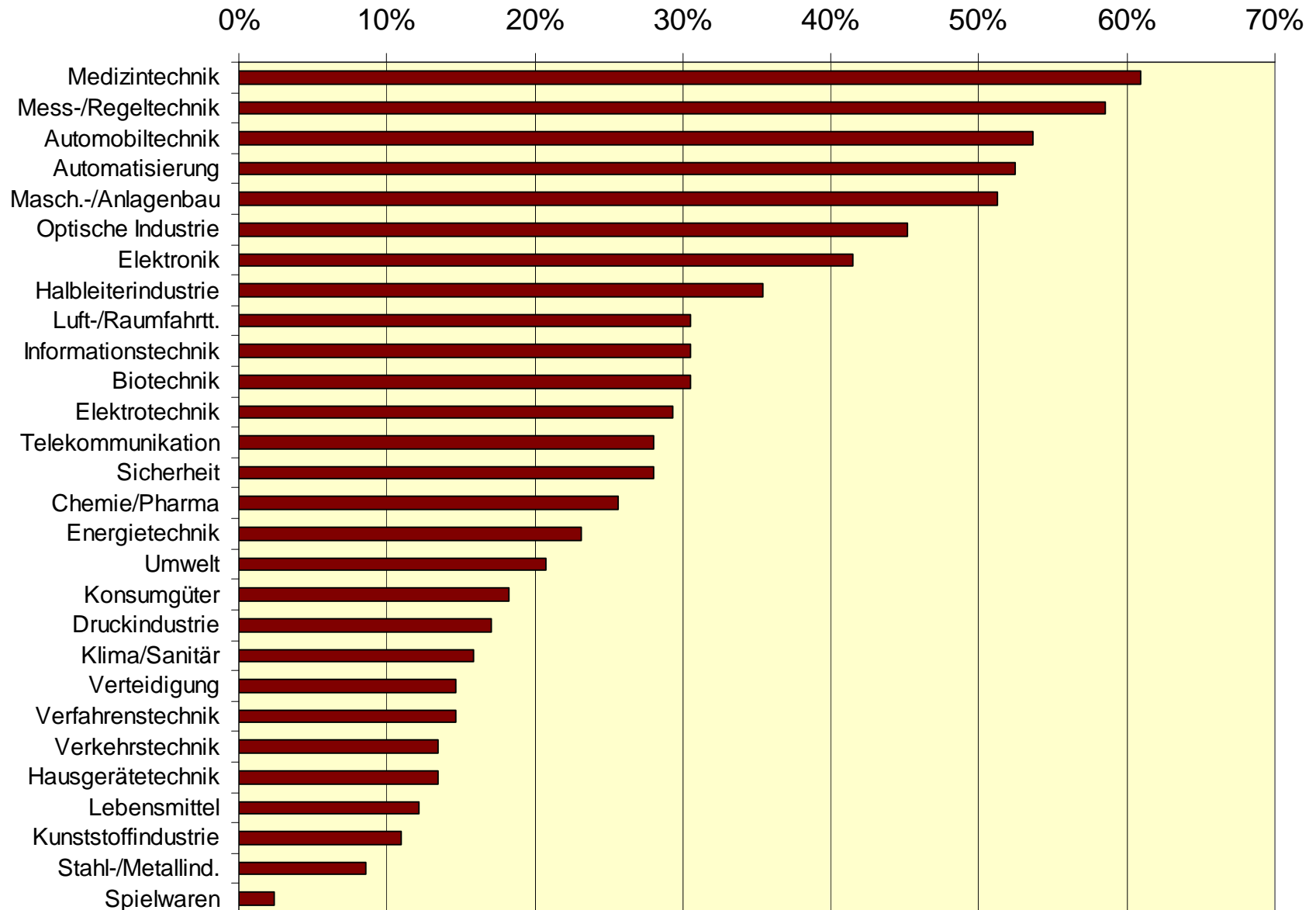
- Integrierte Schaltkreise
- Elektronische Komponenten
- Solarwafer, -zellen, -module
- Fotomasken
- Sensoren
- Aktoren
- Mikrooptik
- Nanotechnik
- RFID



148 Auszubildende mit betrieblichen Ausbildungsverträgen (darunter 47 mit dualem Studium in 7 Unternehmen), weitere 23 Auszubildende in überbetrieblicher Ausbildung (Stand: Ausbildungsjahr 2009 – 2010)

Ausbildende Unternehmen: 26 (2 weitere Unternehmen haben 2009 Insolvenz angemeldet bzw. den Standort geschlossen)

Zutreffend für ... der Unternehmen/Einrichtungen



Zunehmende **Vielfalt an Technologien, Verfahren, eingesetzten Materialien sowie Produkten und angebotenen Dienstleistungen** in den Mikro- und Nanotechnologien;
Technologiefusionen mit Optischen Technologien, der Biotechnologie/Medizintechnik, der Photovoltaik und zu innovativen Entwicklungen im Bereich der Kunststoffe

- Neues Wissen – Relevanz für Bildungsprozesse?
- Relativ konsistente Inhalte beruflicher Bildung, die das Fundament für Innovationsfähigkeit bilden?
- Welche Zusatzqualifikationen entsprechend branchenbezogenen Spezifika bzw. neuen technisch-technologischen Entwicklungen?

Entstehung von ständig **neuem Wissen in den Unternehmen selbst**

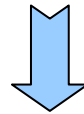
- Einbeziehung des in den Betrieben selbst generierten Wissens in Lehr- und Lernprozesse?
- Erschließung des impliziten, auf praktischem Ausprobieren und eigenen Erfahrungen basierenden Wissens für die innovative Handlungsfähigkeit?

Bildungspersonal - sich schnell entwickelndes fachliches Spezialwissen,
Wissen an den Schnittstellen zu anderen Technologien

- Effektive und effiziente Zugänge zu technisch-technologischem und betrieblichem Wissen, ohne jedoch zu einer Informationsüberflutung zu führen?

- Etablierung und Nutzung der **Wissenslandkarten** zu FuE, Produktion und Bildung in den MNT zur frühzeitigen Ableitung und Bündelung von Transfer- und Bildungsprozessen aus FuE sowie absehbaren technisch-technologischen Entwicklungen in der Produktion
- Weitere Unterstützung der Unternehmen bei der Nutzung des **Flexibilitätpotenzials der Ausbildungsordnungen**,
z. B. durch das vom BWAW moderierte „Forum der Mikrotechnologenausbildung in Thüringen“
- Weitere Profilierung und Ausweitung der Angebote der **Ergänzungsausbildung und Zusatzqualifikationen**
(spezifische Anforderungen der Unternehmen der Halbleitertechnik, Mikrosystemtechnik, Aufbau- und Verbindungstechnik, Photovoltaik; Schnittstellen zu anderen Hochtechnologien)
- Stärkere Nutzung und Ausbau des **dualen Studiums** zur Sicherung des naturwissenschaftlich-ingenieurtechnischen Nachwuchses und zur Förderung des Innovationstransfers zwischen Hochschulen und Unternehmen
- Weitere Ausgestaltung der **Zusammenarbeit Thüringer Hochtechnologie-Cluster in der Fachkräftesicherung**

Errichtung eines
**„Thüringer Kompetenzzentrums
für Hochtechnologien und Solarwirtschaft“**
beim BWAW
mit Unterstützung
des Freistaats Thüringen



Bedeutende Verbesserung der materiell-technischen Basis
für Dienstleistungen zur Aus- und Weiterbildung
in diesen Bereichen ab Frühjahr 2010

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**