

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

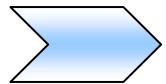
**Dipl.-Ing. Marion Wadewitz
Dipl.-Chem. Dietmar Naue**

**BWAW Bildungswerk für berufsbezogene Aus- und Weiterbildung Thüringen
gGmbH**

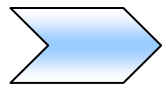
99096 Erfurt, Peter-Cornelius-Str. 12

Tel: 0361 601460

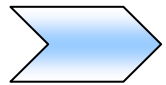
E-Mail: info@bwaw-thueringen.de



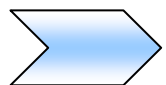
Innovationen und Bildungsprozesse



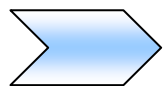
Ziele, geplante Ergebnisse des Projekts InnoTrans



Für Thüringen besonders relevante Gebiete der Mikro- und Nanotechnologien



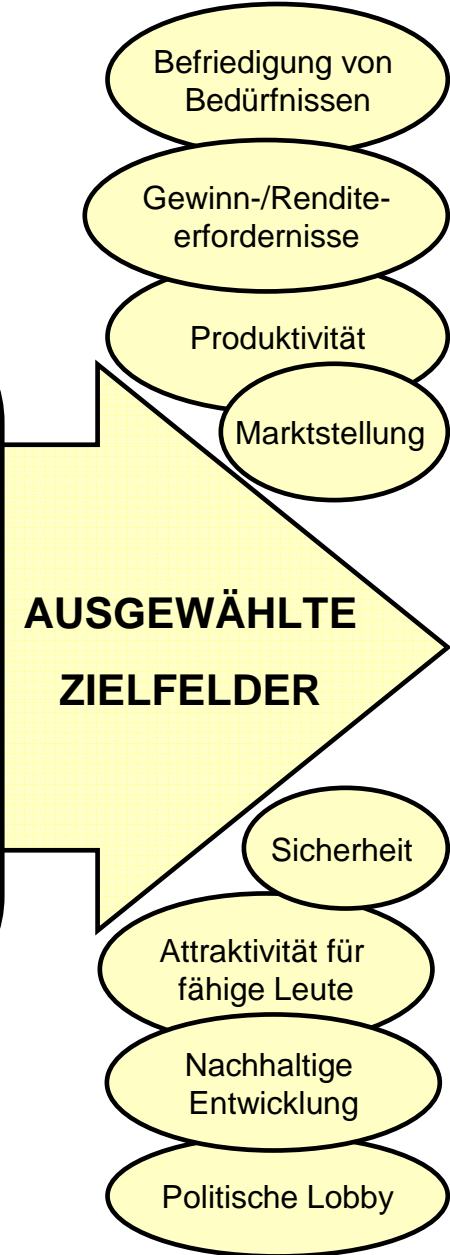
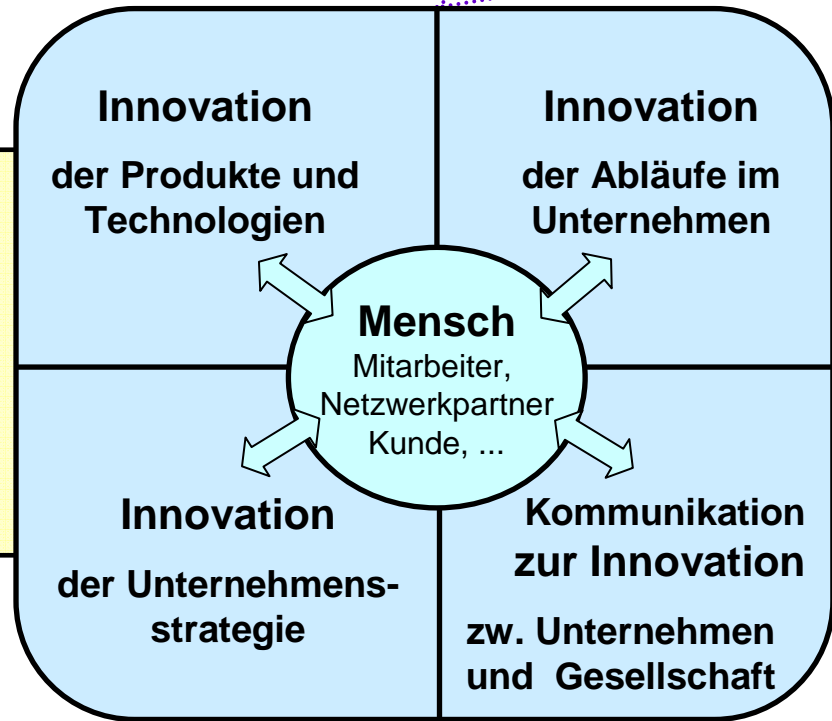
Bildungsbedarfe im Kontext von Innovationen, Wege, Herausforderungen und Lösungsansätze



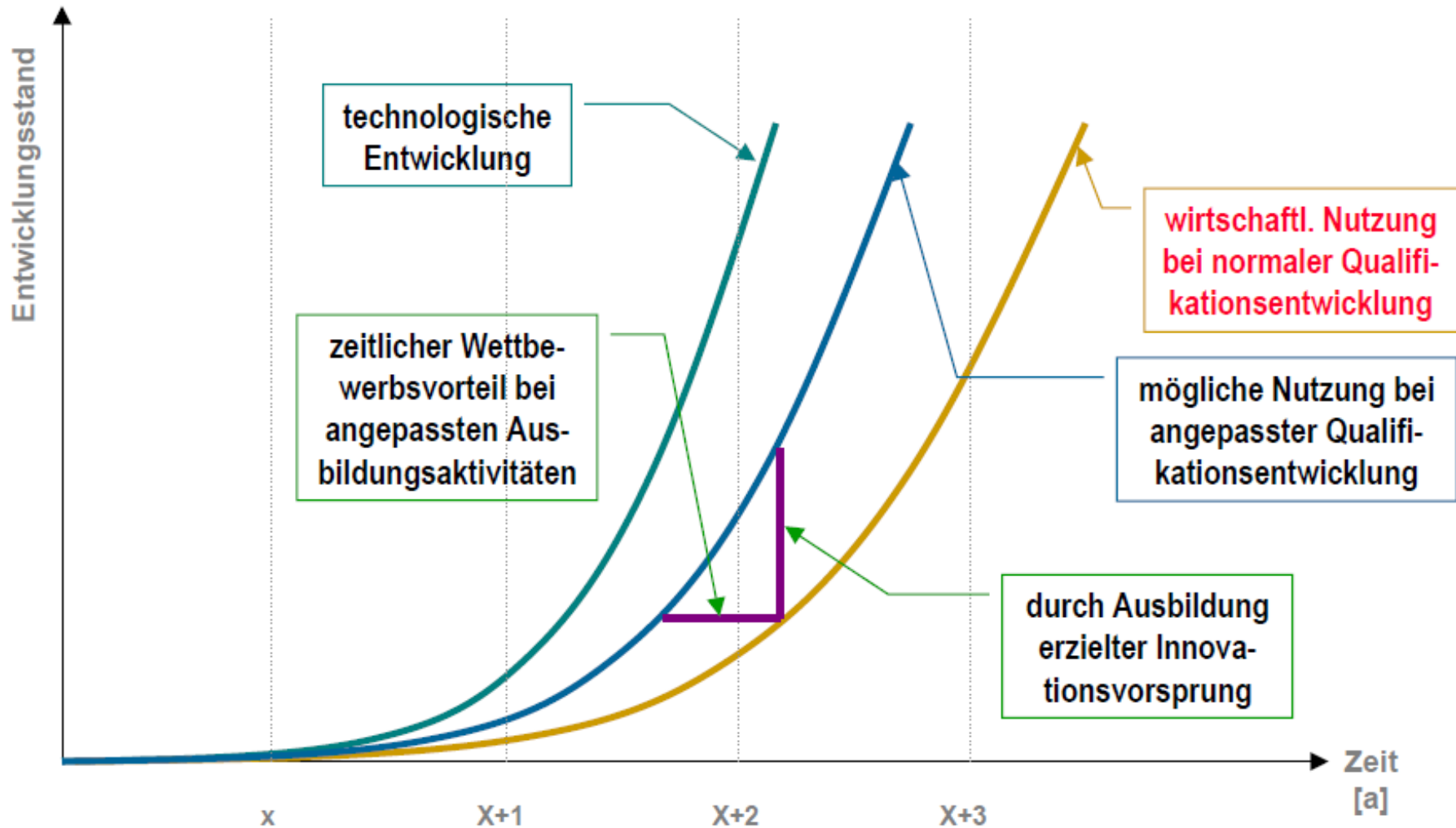
Weitere Vorgehensweise im Projekt InnoTrans

Innovation
 = Durchsetzung einer technischen
 oder organisatorischen Neuerung
 (nach J. Schumpeter)

- MEGATRENDS:¹⁾**
- Globalisierung
 - Demographischer Wandel
 - Trend zur Wissensgesellschaft
 - Globaler Klimawandel
 - Internationaler Terrorismus



¹⁾ Weltweite Megatrends nach Loschatzky, Lo, Stahlecker:
 Innovationsbedingungen und Innovationspotenziale in Ostdeutschland.
 Fraunhofer IRB Verlag 2006, S. 5 - 6



Quelle:
 Friebel, Botthof (VDI/VDE-IT), Vortrag zu den Forumstagen zur Hochschulausbildung in der MST und zur Ausbildung von Mikrotechnologen/-innen, München, 14. – 15.10.03

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

Ziel:

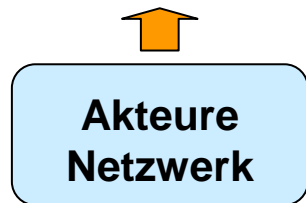
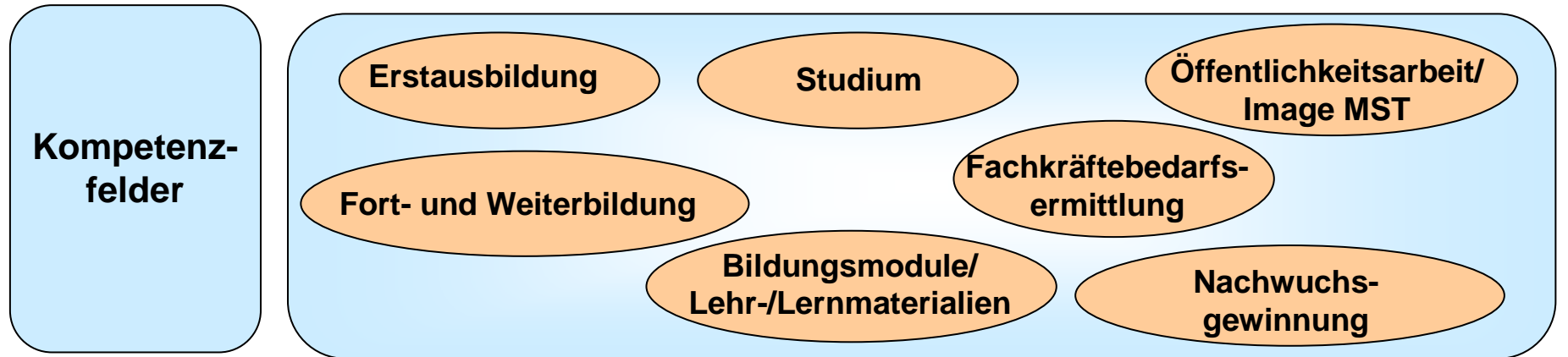
Frühzeitige Ableitung und Initiierung von Transfer- und Bildungsprozessen aus FuE sowie technisch-technologischen Entwicklungen in der Produktion entlang den Wertschöpfungsketten



Geplante Projektergebnisse:

- Transparente Darstellung von FuE, Produktion, Bildung zu Mikro- und Nanotechnologien in Thüringen (Wissenslandkarten)
- Angebote zu erforderlichen Bildungsprozessen
- Sensibilisierung zur Notwendigkeit der Einbeziehung von Bildungserfordernissen in FuE-Vorhaben
- Good-Practice-Darstellungen zu Effekten der Nutzung der Wissenslandkarten

Laufzeit des Projektes: 01.01.08 – 31.12.09



Unternehmen der Wirtschaft Forschungseinrichtungen Schulen Ministerien Vereine u. a. Kammern



**Phase 1:
Bestandsaufnahme und Analyse**

Systematik für Thüringen
relevanter Gebiete der MNT

← ... aus Sicht der Produkte und Technologien
← ... aus Sicht der Wertschöpfungsketten

Identifikation von Wissensbeständen,
Wissensträgern (Multiplikatoren)

Recherche, Befragungen, Analyse

- der Akteure in FuE
- der Akteure in der Produktion

- Bezeichnung Unternehmen/Einrichtung, Kontaktdaten
- Produkte, Dienstleistungen und deren Anwendungsbereiche
- Technologien, Verfahren
- Zusammenfassende Darstellung der Aktivitäten

Recherche, Befragungen, Analyse
der Akteure in der Bildung

- Bezeichnung Einrichtung, Kontaktdaten
- Art, Zielgruppen, Inhalte der Bildungsangebote
- Zusammenfassende Darstellung der Aktivitäten

*Zusammenarbeit
mit mnst-Broker*

**Phasen 2 und 3:
Modellierung bzw.
technische Implementierung
und Erprobung
der Wissenslandkarten**

**Projektphasenübergreifend:
Öffentlichkeitsarbeit, Transfer**

Ableich der Ergebnisse der Bestandsaufnahme mit Bildungsinfrastruktur

Vermittlung von Angeboten zu Bildungsprozessen

Ableitung von Entwicklungserfordernissen

Jährliche Fachtagungen

FasiMiT-Newsletter, FasiMiT-Service- und Informationsportal www.fasimit.de

Kontakte zu bestehenden und in Entstehung befindlichen Clustern/Vereinen

Technologie/Verfahren

Mikroelektronik, Optoelektronik

- Dotierverfahren
- CVD, PVD

Mikromechanik

- Si-Tiefätzen
- Laserbearbeitung
- Ultrapräzisionsbearbeitung

Mikrooptik

- Heißprägen

Aufbau- und Verbindungstechnik

- Wafer-, Chip-, Drahtbonden
- SMT
- LTCC-Technik

Systemintegration

Chemische/physikalische Nano- technologie

- Sol-Gel-Verfahren
- Mahlen

Produkte

Elektronische Komponenten

- ASICs
- Bestückte Leiterplatten
- RFID-Baugruppen

Mikrosensoren

- Beschleunigungssensoren
- Gassensoren
- Drucksensoren

Solarwafer/-zellen/-module

- Kristalline Zellen
- Dünnschichtmodule

Mikroaktoren

- Piezoaktoren

Nanokomposite

Nanobeschichtete/-strukturierte Komponenten

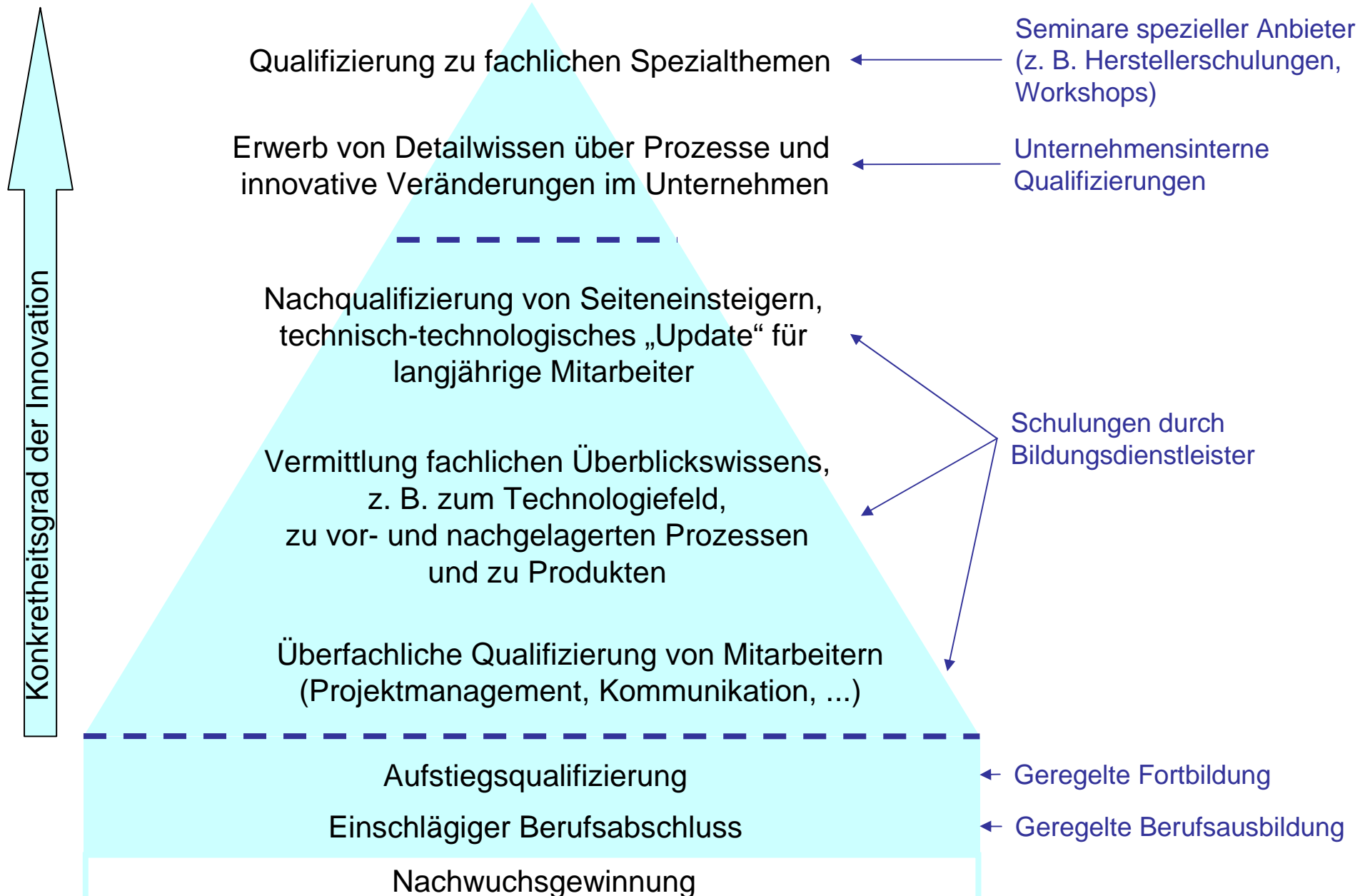
- Nanobeschichtete Linsen

Dienstleistungen

Electronic Manufacturing Services

IC-Entwurf

Anlagen/Geräte für Fertigungstechnik/Mikroproduktionstechnik, Analyse, Sicherung von
Reinraumbedingungen, ...





Berufsausbildung:

- Stärkere Berücksichtigung der jeweiligen technisch-technologischen Anforderungen (z. B. Solarindustrie, Lasermaterialbearbeitung, Nanotechnologie, Optische Technologien)
 - ➔ Zusatzqualifikationen, Wahlpflichtbausteine, ...
 - ➔ Bewusste Nutzung der betrieblichen Aufträge/Projekte im Rahmen der Abschlussprüfung

Weiterbildung/Aufstiegsqualifizierung:

- Wachsende Bedeutung von im Unternehmen selbst generiertem Wissen
 - Zeitlich und inhaltlich flexibel handhabbare Qualifizierungsmodelle
 - Keine/geringe Abwesenheit vom Unternehmen
- ➔ Entwicklung von maßgeschneiderten Bildungskonzepten gemeinsam mit dem Unternehmen unter Nutzung modularer Angebote von Bildungsdienstleistern
 - ➔ Berücksichtigung bei Umsetzung des arbeitsprozessorientierten Weiterbildungsmodells Spezialisten/Prozessmanager-Mikrotechnologie
 - ➔ Entwicklung von Modellen der Lernbegleitung für Mitarbeiter und Struktureinheiten von Unternehmen

- **Vervollständigung der Datenbasis für die Wissenslandkarten zu FuE, Produktion und Bildung in den Mikro- und Nanotechnologien in Thüringen**
 - Ergänzende Befragungen in Unternehmen und Einrichtungen
 - Abgleich mit und Nutzung von Erkenntnissen des mnst-Brokers

- **Modellierung, technische Implementierung und Piloterprobung der Wissenslandkarten**
 - Auswertung und weitere Strukturierung der Datenbasis
 - Entwicklung der Form der Darstellung in den Wissenslandkarten
 - Implementierung der Wissenslandkarten in das FasiMiT-Internetportal, Piloterprobung und Optimierung

- **Öffentlichkeitsarbeit, Transfer von Projekterkenntnissen und -ergebnissen**
 - Weitere Erhöhung des Informationsgehalts des FasiMiT-Internetportals und des inzwischen gemeinsam mit dem MTT herausgegebenen Newsletters
 - Vermittlung von Angeboten zu Bildungsprozessen durch die FasiMiT-Koordinierungsstelle beim BWAW
 - Laufender Abgleich der Erkenntnisse zu FuE und Produktion mit der Bildungsinfrastruktur
 - Zusammenarbeit mit relevanten Clustern und Vereinen
 - Fachtagung 2009

1 Unternehmen: xxx, ...

2 Tätigkeitsbereich: Produktion

3 Produkte: Elektronische Baugruppen und Mikrosystemlösungen

4 Dienstleistungen: ...

5 Technologien: Aufbau- und Verbindungstechnik

6 Verfahren:

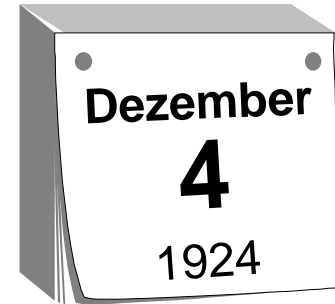
- SMD-Technologie
 - * Komponentenbestückung mit High-Speed-Automaten
 - * Reflewlöten mit Infrarotöfen
- Hybridtechnik für Dickschichtschaltungen
 - * Strukturierung der Keramik im Siebdruckprozess
 - * ...
- COB-Technologie
 - * Kontaktierung mit Au- und Al-Drähten, auch Dickdrahtbonden
 - * ...

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.

Name (alphabetisch)	F/P/B	Produkte					Dienstleistungen					Technologien					Anwendungsbereiche				
		ASICs	Transponder	Elektr. Baugruppen	Solarzellen	.....	EMS	.....	.....	.....	.....	Analytik	AVT/Packaging	Entwurf/Simulation/Test	.....	.....	Automatisierung	Automobiltechnik	.....	.....	.....
Digital GmbH	P			✓		✓	✓						✓		✓	✓	✓				✓
König-Kunde-Institut	F	✓						✓				✓		✓			✓				
Öffne-Tür GmbH	P		✓									✓			✓			✓	✓		
Sonniges Institut	F				✓				✓				✓		✓						✓

Aus der Innovationsgeschichte:



1. Funkausstellung in Berlin eröffnet -

**Rund 180 000 Besucher bestaunten die neue Technik.
Rundfunkempfänger waren noch purer Luxus
und kosteten mehrere hundert Mark**

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**