

## Themenkatalog

### zu wesentlichen materialbezogenen FuE-Themen Thüringens

#### - Ergebnisse des Industrieworkshops der Arbeitsgemeinschaft „MiT“ -

#### Einleitung

Hauptziel des Workshops am 22.05.07 war es, derzeitige sowie mittelfristige Schwerpunktaktivitäten Thüringer Firmen herauszuarbeiten und Handlungsbedarfe abzuleiten. Hierdurch soll die traditionell in Thüringen vorhandene Materialkompetenz auch zukünftig weiter gestärkt und gezielt ausgebaut werden. Durch ihren Querschnittscharakter beeinflussen „Materialien“ nahezu alle Branchen; einerseits werden Arbeitsplätze gesichert und neue geschaffen, andererseits wird eine dynamische Entwicklung der Region und der zugehörigen Standorte mit befördert. In 2006 entfielen mit 9,6 Mrd.€ über 35% des Umsatzes des Verarbeitenden Gewerbes in Thüringen auf Wirtschaftszweige, die sehr eng mit „Materialien“ verbunden sind.

Durch die 5 MiT-Arbeitsgruppen wurde seit Januar 2007 die inhaltliche Basis für die Workshop-Diskussion zu den FuE-Schwerpunkten und Rahmenbedingungen am 22.05.2007 geschaffen.

Bereits bei der Entwicklung des AG-übergreifenden Fragebogens zeigte sich die ungewöhnliche Breite der Thematik, verbunden mit unterschiedlichen Sichtweisen und Wertungen. Die Anstrengungen der Arbeitsgruppen im Vorfeld zahlten sich aus: die Teilnehmer des Workshops stimmten mehrheitlich der gewählten **Klassifikation** zu:

- Die Reihenfolge der Themen stellt keine Wertung dar -

- **A Funktions- / Struktur- / Gradientenwerkstoffe / Hybride**
- **B Grenz- und Oberflächen-Funktionalisierung**
- **C Werkstoffdominierte Prozessketten**
- **D Zuverlässigkeit**
- **E Nachhaltigkeitsansatz.**

Die im Workshop herausgearbeiteten Ergänzungen und Detailschärfungen sowie notwendigen Umgruppierungen von Schwerpunkten wurden in einem mehrstufigen Prozess berücksichtigt. Beteiligt daran waren die AG-Leiter und der MiT-Beirat; abschließend konnten sich alle Teilnehmer des Workshops nochmals zum Themenkatalog äußern. Die nunmehr vorliegende Fassung wird von den Teilnehmern getragen.

Wie im MiT-Beirat beschlossen, wird der Qualifizierungsprozess des Themenkatalogs (auch nach Fertigstellung des Katalogs für das TMWTA) in den einzelnen Arbeitsgruppen von MiT weitergeführt; in den Arbeitsgruppen erfolgt die inhaltliche Evaluierung/Weiterentwicklung auf Basis aktueller Praxiserfordernisse.

Die Ergebnisse / die Handlungsbedarfe wurden am 22.05.2007 in zwei Arbeitsabschnitten erarbeitet:

- Abschnitt 1 „Zukunftssicherung: Märkte und Technologien“
- Abschnitt 2 „Rahmenbedingungen“

Die Handlungsbedarfe beziehen sich auf

- eigene Aktivitäten und Maßnahmen der Firmen
- die Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft in der Region
- Aktivität der Arbeitsgemeinschaft MiT
- Unterstützung durch Fördermaßnahmen des Freistaates Thüringen, speziell durch das TMWTA und das TKM.

## Abschnitt 1 „Zukunftssicherung: Märkte und Technologien“

In der folgenden Tabelle sind die 14 wichtigsten FuE-Schwerpunkte zusammengefasst:

Zusammenstellung basiert auf schriftlichem Votum sowie der Diskussion der Workshop-Teilnehmer am 22.05.07 in Erfurt. Ranking: Platzierung Schwerpunkte nach Priorität, dh. Platz 1 = höchste Priorität

		Ranking aktueller Platz	
<b>A</b>	<b>Funktions- / Struktur- / Gradientenwerkstoffe / Hybride</b>	Funktionsmaterialien mit maßgeschneiderten Eigenschaften für innovative Anwendungen (z.B. Funktionspolymere, Funktionskeramik, Funktionsgläser, Funktionstextilien, Photonische Materialien, spezielle Gläser/Glaskeramiken, hartmagnetische / weichmagnetische Materialien, Si-Halbleiter, nanostrukturierte HL u. Verbindungs-HL, ausgewählte Metalle)	1
		Materialmodifikationen (für spezifischen Einsatz), insbesondere Polymeradditive sowie Nano-Strukturen bzw. Nanopartikelkomposite)	6
		Polymer-Keramik/Glas/Metall-Verbunde, faserverstärkte Werkstoffe, Holz-Polymer-Verbundbaustoffe	5
		Biomaterialien (antibakteriell, degradierbar, intelligent)	12
<b>B</b>	<b>Grenz- und Oberflächen-Funktionalisierung</b>	(Multi)funktionale Schichten, z.B. Gleitschichten/Antihaftschichten, easy-to-clean, transparent/spezielles Absorptions-/Reflexionsverhalten, antimikrobiell, haptische Effekte; tribologische Schichten (Verschleißminimierung); keramische Sensorschichten	4
		Bearbeitung von Oberflächen	13
		Intelligente Grenzflächen/ Grenzflächendesign, z.B. Biointerfaces einschließlich Biokompatibilität, Oberflächenmodifizierung mittels partikelgestützter Technologien, funktionelle/intelligente Verpackungen	11
<b>C</b>	<b>Werkstoffdominierte Prozessketten</b>	Pulvertechnologien	2
		Aufbau- und Verbindungstechnologien / Fügeverfahren (z.B. starre Fügungen)	
		Formgebungsverfahren (Folienherstellung, Spritzguß, Floaten)	
		Herstellung von Funktionsmustern (z.B. Nanobaulemente über FIB oder self-assembly)	
		innovative bzw. alternative Bearbeitungs- und Herstellungsverfahren im Metall-, Glas-, Keramik- und Kunststoffbereich (einschl. Mikro- und Hartzerspanung, Computational Material Science sowie Prozessoptimierungstools)	3
		Funktionsintegration, z.B. in Mikrosystem- und Solartechnik	14
<b>D</b>	<b>Zuverlässigkeit</b>	Modellierung/Simulation von Materialeigenschaften/Belastungszuständen einschl. Werkstoffzuverlässigkeit (Alterungs- sowie Kriechprozesse, Diffusion...); Kombinatorische Materialforschung	7
		(Oberflächen-)Diagnostik, z.B. TEM, FIB, optische Vermessung, Nanometrie	8
		Funktionelle Mess-/Prüfverfahren für alle Materialien (für die Qualitätssicherung); Erweiterung der Prüf- u. Messprozesse mit CAD und/oder Bildverarbeitung	9
<b>E</b>	<b>Nachhaltigkeitsansatz</b>	Material-/Energieeffizienz: ressourcenschonende Produktionsverfahren, energieeinsparende Technologien, Strom-/Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien, Einsatz innovativer Materialien zur Ressourcenschonung (z.B. Wärmedämmung) bzw. Gesundheitsschutz (z.B. Schadstofffilterung)	10

## Abschnitt 2 „Rahmenbedingungen“

### 1) Vorlaufforschung

(Ausprägung/Verstärkung Forschungsschwerpunkte an wissenschaftlichen Einrichtungen)

#### Aufgabe:

- a) Stärkung materialwissenschaftlicher Forschung sowie zugeordneter Prozess-/ Mess- und Verfahrenstechnik  
Entwicklungsziel: Grundlagen von Funktionsmaterialien
- b) Simulation, Modellierung (Prototyping)  
Entwicklungsziel: massgeschneiderte Materiallösungen für Funktionsmaterialien; Kenndatenerfassung (übergreifend: elektrische/magnetische/optische Eigenschaften...); anwendungsbezogene Beanspruchungen
- c) Materialien zur Sicherung Prozesskette/Wertschöpfungskette  
Entwicklungsziel: Schaffung von Vorlaufwissen und Sicherung von Know-how und Kompetenz für Materialien mit strategischer Bedeutung für wichtige Wertschöpfungsketten in Thüringen (im Kontext zu den in Abschnitt 1 abgeleiteten FuE-Schwerpunkten)

### 2) Maßnahmen zur Sicherung Fachkräftenachwuchs

Entwicklung von branchen- und technologiespezifischen Angeboten in Kooperation mit wissenschaftlichen Einrichtungen, Firmen, wirtschaftsnahen Fo-Einrichtungen, IHKen u.a.

A Schule/Lehre

B Zusammenarbeit mit Fachhochschulen und Universitäten (für wissenschaftl.-techn. Nachwuchskräfte)

#### **Hinweis: Schwerpunkt ist auf A) zu legen**

*Zu A) Schule/Lehre*

#### Aufgabe:

- Förderung Bereitstellung Schülerpraktikumsplätze in Unternehmen
- Lehrer → Einblicke in Unternehmen/Abläufe
- Initiative für schülerfreiwilligen Unterrichtstag in der Produktion
- Initiative Qualitätssiegel „Schülerfreundliche Firma“, „Familienfreundlicher Betrieb“
- Schülerwettbewerb
- „Imageproblem Ingenieur-/Materialwissenschaften“ adressieren → z.B. Imagebroschüre erstellen, Marketingaktionen (MiT/THÜRINGEN innovativ); Prüfung der Idee, ein neues Fach „Technik“ in höheren Klassenstufen einzuführen

*Zu B) Zusammenarbeit mit Fachhochschulen und Universitäten (für wissenschaftl.-techn. Nachwuchskräfte)*

#### Aufgabe

- Praktikantenausbildung
- Gewinnung Diplomanden/Doktoranden
- Jobbörsen
- Thüringienstipendium nutzen

### 3) Qualifikation und Weiterbildung (berufsbegleitend)

Ziel: Deckung/Sicherstellung Personal entsprechend Firmenaufgaben;  
Sicherung Wachstumsfähigkeit durch Arbeitnehmerqualifizierung

Aufgabe:

- Modulbasiertes System der passgenauen Aus- u. Weiterbildung - für ingenieurtechnisches Personal gemäß Vorschlag MiT-Arbeitsgruppe 5; Bedarfe sind aus den Arbeitsgruppen, IHKen, Branchenverbänden etc. zu benennen/zu konkretisieren; weitere Träger (wie z.B. GfAW) werden in AG5 und das Gesamtprojekt eingebunden, um Aktivitäten besser abzustimmen/effizienter zu kommunizieren; Nutzung der Datenbasis des GfAW-Projekts „Qualifizierte Fachkräfte für Ihr Unternehmen“ einschließlich vertiefte Zusammenarbeit
- Nutzung ESF-Mittel → AG5 als Ansprechpartner
- Unterstützung der Unternehmen bei der Personalgewinnung

#### 4) Förderinstrumente

Grundthese: Förderung deckt Risiken ab

##### a) Verbundforschung

Ziel: Förderung Innovationskraft kleiner u. mittelständischer Unternehmen durch die Unterstützung von Entwicklungskooperationen

##### b) Einzelbetriebliche Forschung

Ziel: Förderung Innovationskraft kleiner u. mittelständischer Unternehmen durch Einzelunterstützung

Die Förderung der Verbundforschung sowie der Einzelbetrieblichen Forschung in Thüringen wird als zielorientiert beschrieben und befördert als hinreichend gut strukturiertes Landesprogramm die Thüringer Wirtschaft. Diese Instrumente sollten in ihrer jetzigen Form weitergeführt werden. Hinsichtlich Reduzierung der „Förderbürokratie“ sollte bereits in Brüssel angesetzt werden.

#### 5) Infrastruktur

Anspruchsvolle Methoden zur Materialcharakterisierung/Analytik sowie Zukunftstechnologien müssen im Rahmen bestehender Infrastrukturen für die Zukunft gesichert werden.

#### 6) Netzwerkeinbindung

Netzwerke sind in Form lokaler Kooperationsbeziehungen, administrierter Kleinnetzwerke und industriegeführter Cluster etabliert.

- Kein „Cluster der Cluster“ notwendig
- Nützlich: wesentlich engere, nicht institutionalisierte Zusammenarbeit der etablierten Branchencluster → **Weiterführung der MiT-Plattform**

**Ziel: MiT als neutraler Mittler zwischen den Akteuren**

Weg: Plattform mit schlanker Organisation + Beirat

Aufgaben:

- Thematische Schwerpunktsetzung gemäß aktueller Diskussion
- „Nukleus“ für neue Produkte/Dienstleistungen ... Projekte (z.B. regionaler Wachstumskern)
- Weiterführung der Arbeitsgruppen
  - z.B.: Inhaltliche Begleitung von Potentialstudien (aktuell: „Dünnschichttechnologien in Thüringen“)
- Gezielte Ansprache/Einbindung von Einzelunternehmen zwecks „Vermarktung“ vorhandenen Know-hows Thüringer Forschungseinrichtungen (insbesondere auch jene Thüringer Unternehmen ohne eigene FuE) → z.B. Vermittlung geeigneter FuE-Dienstleister
- Zusammenarbeit mit angrenzenden Wirtschaftsräumen