

10-Punkteprogramm zu Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Die Bundesregierung misst der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik eine besondere Bedeutung bei. Werkstoffe sind unverzichtbare Innovationsmotoren für fast alle Industriezweige; Ergebnisse der Materialforschung tragen wesentlich zur Lösung drängender Zukunftsfragen in den Bedarfsfeldern Mobilität, Klima- und Umweltschutz, Energie, Gesundheit, Kommunikation sowie Sicherheit bei.

Materialwissenschaft und Werkstofftechnik sind Innovationstreiber und Schlüssel für Produktinnovationen: Zwei Drittel aller Technologie getriebenen Innovationen sind von Werkstoffaspekten abhängig. Insgesamt stehen mehr als 70 % des Bruttosozialproduktes in westlichen Technologieländern direkt oder indirekt im Zusammenhang mit der Entwicklung neuer Materialien. In Deutschland erzielt der Bereich jährlich einen Umsatz von fast einer Billion Euro und beschäftigt rund 5 Millionen Menschen. In vielen Bereichen - wie beispielsweise der Multimaterialtechnik - hat Deutschland seit Jahren einen erheblichen Technologievorsprung, den es weiter auszubauen gilt.

Materialwissenschaft und Werkstofftechnik schaffen Lösungen zu drängenden Zukunftsfragen: Neue Werkstoffe sind langlebiger und sicherer und leisten einen Beitrag zum nachhaltigen Umgang mit Ressourcen. Darüber hinaus helfen neue Materialien bei der Umsetzung der Klimaschutzziele und einer nachhaltigen Energieversorgung, ermöglichen nachhaltige Mobilität, bringen neue Diagnose- und Therapiemöglichkeiten im Gesundheitswesen, erleichtern den Alltag für ältere Menschen.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung beabsichtigt daher im Rahmen der Fortsetzung der Hightech-Strategie einen Ausbau der Forschungsförderung im Bereich der Werkstoff- und Materialforschung. Die zukünftigen Schwerpunkte sind in diesem 10-Punkteprogramm zur Werkstoff- und Materialforschung zusammengefasst.

I. Materialwissenschaft und Werkstofftechnik sind Schlüssel für die Gestaltung der Zukunft

1. Materialwissenschaft ermöglicht Systeminnovationen

Multimaterialsysteme schaffen die Voraussetzungen für die Realisierung bahnbrechender Systeminnovationen. Es sind die unterschiedlichsten Materialien und Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse aneinander anzupassen und Materialien mit maßgeschneiderten Funktionalitäten zu entwickeln.

2. Werkstofftechnik als Innovationstreiber für Schlüsselbranchen

Die Werkstofftechnik leistet wichtige Beiträge für den Ausbau der globalen Spitzenstellung Deutschlands in Schlüsselbranchen wie Maschinenbau, Chemie, Feinmechanik und Optik, im Bauwesen sowie der Automobil- und Fahrzeugbranche. Modellierung und Simulation unterstützen die zielgerichtete Entwicklung neuer Materialien und Werkstoffe.

II. Künftige Schwerpunkte der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

3. Materialwissenschaft und Werkstofftechnik sind Schlüssel für eine mobile Zukunft

Die Forschungsanstrengungen im Bereich der Batterietechnologien werden ausgebaut, um die Markteinführung energieeffizienter, ressourcenschonender und leistungsfähiger Elektrofahrzeuge voranzutreiben.

4. Materialwissenschaft und Werkstofftechnik sind Schlüssel für eine nachhaltige Energieversorgung sowie den Klima- und Umweltschutz

Materialwissenschaft und Werkstofftechnik liefern wesentliche Beiträge für zukünftige urbane Technologien, um das große Energieeinsparpotenzial im Bereich Gebäude zu nutzen.

5. Materialwissenschaft und Werkstofftechnik sind Innovationstreiber in der Gesundheitsforschung

Funktionswerkstoffe werden die regenerative Medizin revolutionieren. Vor dem Hintergrund einer veränderten Altersstruktur der Gesellschaft steigt der Bedarf an Materialien, die menschliches Gewebe, Knochen oder Bandscheiben ersetzen oder zum Aufbau solcher Strukturen dienen und anschließend vom Körper resorbiert werden können. Für die Lösung medizinischer Probleme ist zunehmend ein kombinierter Ansatz von Medizin und Ingenieurwissenschaften erforderlich, um Krankheiten zu diagnostizieren und möglichst im gleichen Schritt zu heilen.

6. Materialwissenschaft und Werkstofftechnik sind Innovationstreiber in der Informations- und Kommunikationstechnik

Forschung soll der organischen Elektronik zum Durchbruch verhelfen. Organische Elektronik hat das Potenzial, etablierte Wertschöpfungsketten in vielen Bereichen, z.B. Kommunikation, Beleuchtung und Logistik, grundlegend zu verändern und eröffnet innovativen Unternehmen vielfältige neue Möglichkeiten, sich am Markt zu positionieren.

7. Materialwissenschaft und Werkstofftechnik sind Innovationstreiber in der Sicherheitstechnik

Multifunktionale Werkstoffe ermöglichen sicherheitstechnische Innovationen. Hierzu müssen sie eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Extrembeanspruchungen mit integrierten Sensorfunktionen verbinden.

III. Mit neuen Ansätzen die Materialwissenschaft und Werkstofftechnik in Deutschland stärken

8. „Vom Material zum Produkt denken“ – strategische Partnerschaften bilden

Schon bei der Suche nach Materialien sollte die Anwendung im Produkt stärker bedacht werden. Deshalb sind neue Innovationsallianzen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu schließen.

9. Den Dialog mit der Öffentlichkeit zu Chancen und Risiken von Nanomaterialien führen

Wissenschaft, Wirtschaft und Politik sollten beim Thema Nanomaterialien frühzeitig den sachlichen Dialog mit der Öffentlichkeit suchen und dabei offen über Für und Wider nanotechnologischer Materialien und Anwendungen informieren. So kann zum verantwortungsvollen Umgang mit Nanotechnologie beigetragen werden.

10. Nachwuchs sichern, Interdisziplinarität fördern

Exzellente Forschungsinfrastruktur an Forschungseinrichtungen, Universitäten und Hochschulen ist auszubauen und zu nutzen. Neue interdisziplinäre forschungs- und anwendungsorientierte Master-Studiengänge sind einzurichten.